Geschäftsstelle

Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
gemäß § 3 Standortauswahlgesetz

ABSCHLUSSBERICHT
der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe

Vorabfassung

Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
K-Drs. 268

4. Juli 2016

Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe

ABSCHLUSSBERICHT

Verantwortung für die Zukunft

Ein faires und transparentes Verfahren für die Auswahl eines nationalen Endlagerstandortes

Inhaltsverzeichnis

VORWORT **17**

PRÄAMBEL **20**
Nachhaltigkeit – Verantwortung und Gerechtigkeit **20**
1. Zehn Grundsätze **22**
2. Konsens: Ausstieg aus der Kernenergie und Energiewende **24**
3. Eine Kultur im Umgang mit Konflikten **25**

TEIL A: ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN **26**
1 ENDLAGERSTANDORT MIT BESTMÖGLICHER SICHERHEIT **26**
2 AUSGANGSBEDINGUNGEN DER STANDORTSUCHE **27**
2.1 Lehren aus der Vergangenheit **28**
2.2 Auftrag und Arbeitsweise der Kommission **30**
3 EMPFOHLENE OPTION: ENDLAGERUNG MIT REVERSIBILITÄT **31**
3.1 Grundlagen der Empfehlung **31**
3.2 Begründung der Empfehlung **32**
3.3 Der Weg zu einer sicheren Endlagerung **33**
4 DER WEG ZUM STANDORT MIT BESTMÖGLICHER SICHERHEIT **35**
4.1 Das Standortauswahlverfahren **36**
4.2 Beteiligung der Öffentlichkeit **38**
4.2.1 Herausforderungen und Grundlagen 38
4.2.2 Information und Transparenz 40
4.2.3 Nationales Begleitgremium 41
4.2.4 Regionalkonferenzen 42
4.2.5 Überregionale Partizipation 44
4.2.5.1 Fachkonferenz Teilgebiete 44
4.2.5.2 Fachkonferenz „Rat der Regionen“ 45
4.2.6 Stellungnahmeverfahren und Erörterungstermine 45
4.2.7 Standortvereinbarung 46
4.2.8 Lernfähiges Beteiligungssystem 46
4.3 Entscheidungskriterien und ihre Funktion im Auswahlverfahren **47**
4.3.1 Geowissenschaftliche Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen 48
4.3.2 Geowissenschaftliche Abwägungskriterien 50

4.3.3 Anforderungen an Sicherheitsuntersuchungen 53
4.3.4 Prüfkriterien 54
4.3.5 Planungswissenschaftliche Kriterien 54
5 POLITISCHE UND GESELLSCHAFTLICHE EMPFEHLUNGEN 55
5.1 Neue Organisationsstruktur 56
5.2 Empfehlungen an den Gesetzgeber 57
5.2.1 Rechtsschutz 57
5.2.2 Veränderungssperre Gorleben – Sicherung von potentiellen Standorten 59
5.2.3 Exportverbot 59
5.2.4 Gesetzliche Regelung der Öffentlichkeitsbeteiligung 60
5.2.5 Informationszugang öffentlicher Stellen im Standortauswahlverfahren 60
5.2.6 Recht künftiger Generationen auf Langzeitsicherheit 61
5.2.7 Umweltprüfungen im Auswahlverfahren 61
5.2.8 Standortauswahl und Raumordnung 62
5.2.9 Komparatives Verfahren der Standortauswahl 62
5.2.10 Sicherung von Daten zu Dokumentationszwecken 63
5.2.11 Verankerung von Sicherheitsanforderungen im Standortauswahlgesetz 63
5.2.12 Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz 63
5.2.13 Neuausrichtung der Endlagerforschung 64
6 ABSCHLUSS DER ZUSAMMENFASSUNG 64

TEIL B: BERICHT DER ENDLAGER-KOMMISSION 66
1 AUFTRAG UND ARBEITSWEISE DER KOMMISSION 66
1.1 Vorgeschichte des Standortauswahlgesetzes 66
1.2 Entstehung des Standortauswahlgesetzes 67
1.3 Auftrag der Kommission 69
1.4 Arbeitsweise der Kommission 72
1.4.1 Drei Phasen der Kommissionsarbeit 74
1.4.2 Wichtige Schritte und Zwischenergebnisse 76
2 AUSGANGSBEDINGUNGEN FÜR DIE KOMMISSIONSARBEIT 77
2.1 Die Geschichte der Kernenergie 77
2.1.1 Phase eins: Der Wettlauf um die Atombombe 78
2.1.2 Phase zwei: Der Aufstieg der nuklearen Stromerzeugung 80
2.1.3 Phase drei: Die Debatte um eine Energielücke 82
2.1.4 Phase vier: Klimawandel und Atomenergie 83
2.1.5 Phase fünf: Ausstieg aus der Kernenergie 85

2.2 Die Entsorgung radioaktiver Abfälle 86
2.2.1 Suche nach Endlagerstandorten 88
2.2.2 Die Endlagerung radioaktiver Stoffe 89
2.2.3 Die gesellschaftlichen Konflikte um Standorte 92
2.2.4 Das Ende der Produktion radioaktiver Abfallstoffe 98
2.2.4.1 Schwach und mittel radioaktive Abfallstoffe 98
2.2.4.2 Hoch radioaktive Abfallstoffe 99
2.2.4.3 Abfälle aus Forschung und Landessammelstellen 100
2.2.4.4 Abfälle aus der Urananreicherung 100
2.2.5 Handlungszwang: Zwischenlager 100
2.2.5.1 Besondere Situationen in Zwischenlagern 102
2.2.5.2 Mögliche Zielkonflikte bei der Zwischenlagerung 104
2.3 Abfallbilanz 105
2.3.1 Schwach und mittel radioaktive Abfälle 107
2.3.1.1 Erwartete Abfallstoffe aus der Schachtanlage Asse 108
2.3.1.2 Abfälle aus der Urananreicherung 109
2.3.1.3 Weitere schwach und mittel radioaktive Abfallstoffe 111
2.3.2 Hoch radioaktive Abfallstoffe 112
2.3.2.1 Bereits angefallene hoch radioaktive Abfallstoffe 113
2.3.2.2 Zu entsorgende Brennelemente aus Leistungsreaktoren 115
2.3.2.3 Wärmeabgabe und mögliche Abklingzeiten 116
2.4 Grundsätze für den Umgang mit Konflikten im partizipativen Suchverfahren 123
2.4.1 Konsenssuche im konfliktreichen Raum 123
2.4.2 Konsens als Verfahrensziel 123
2.4.3 Konflikte als Treiber des Verfahrens 124
2.4.4 Konfliktbearbeitung 124
2.4.5 Konflikthorizont des Verfahrens 124
2.4.6 Neutrales Konfliktmanagement 125
2.4.7 Verfahrensrelevanz 125
2.4.8 Permanente Konfliktlokalisierung 125
2.4.9 Konfliktvermeidung durch Rollenklärung 125
2.4.10 Ressourcengerechtigkeit 126
2.4.11 Orientierung am Konfliktstufenmodell 126
2.4.11.1 Inhaltlicher Diskurs 126
2.4.11.2 Konsenserarbeitung in Fokusgruppen 126

2.4.11.3 Mediation 127
2.4.11.4 Externe Schlichtung 127
2.4.11.5 Beschlüsse durch legitimierte Gremien 127
2.4.11.6 Juristische Klärung 127
2.4.12 Eskalationsstufenmanagement im Verfahren 128
3 DAS PRINZIP VERANTWORTUNG 128
3.1 Orientierungswissen möglich machen 128
3.1.1 Die Idee des Fortschritts 130
3.1.2 Risikogesellschaft und Prinzip Verantwortung 134
3.1.3 Wendepunkt Kernenergie 136
3.2 Der Konflikt der zwei Modernen 139
3.2.1 Die Kontinuität wird zur Zäsur 140
3.3 Leitbild Nachhaltigkeit 141
3.4 Ethische Prinzipien zur Festlegung von Entscheidungskriterien 142
3.4.1 Sicherheit für Mensch und Umwelt heute und in Zukunft 142
3.4.2 Vermeidung unzumutbarer Belastungen für zukünftige Generationen 143
3.4.3 Reversibilität von Entscheidungen 143
3.4.4 Realistische Annahmen über zukünftige Technologien 144
3.5 Zielkonflikte und Abwägungsnotwendigkeiten 144
3.6 Grundanforderungen an Politik und Gesellschaft 146
3.6.1 Der Umgang mit der Veränderung der Zeitstrukturen 146
3.6.2 Ganzheitlicher Fortschrittsindikator 148
3.6.3 Mehr Beteiligung für mehr Demokratie 148
3.6.4 Beratung über die Folgen von Technik 149
3.7 Zehn Grundsätze für die Arbeit der Kommission 149
4 ERFAHRUNGEN MIT DER LAGERUNG RADIOAKTIVER ABFÄLLE 151
4.1 Nationale Erfahrungen mit Endlagerprojekten 151
4.1.1 Schachtanlage Asse II 151
4.1.2 Endlager Morsleben 156
4.1.3 Endlager Schacht Konrad 158
4.1.4 Erkundungsbergwerk Gorleben 161
4.1.4.1 Standortsuche für ein Entsorgungszentrum 164
4.1.4.2 Eignungskriterien und Probleme ihrer Anwendung 172
4.1.4.3 Wissenschaftliche oder politische Entscheidungen 184
4.1.4.4 Aus Gorleben lernen 189

4.1.5 Bewertung der Erfahrungen ... 192
4.2 Internationale Erfahrungen ... 194
4.2.1 Auswahl von Endlagerstandorten in anderen Ländern ... 194
4.2.2 Schweiz ... 194
4.2.2.1 Ablauf des Standortauswahlverfahrens ... 195
4.2.2.2 Endlagerkonzept ... 197
4.2.2.3 Bürgerbeteiligung ... 198
4.2.3 Schweden ... 198
4.2.3.1 Ablauf des Standortauswahlverfahrens ... 199
4.2.3.2 Endlagerkonzept ... 199
4.2.3.3 Bürgerbeteiligung ... 201
4.2.4 Finnland ... 201
4.2.4.1 Ablauf des Standortauswahlverfahrens ... 201
4.2.4.2 Endlagerkonzept ... 202
4.2.4.3 Bürgerbeteiligung ... 203
4.2.5 Sonstige Weitere Länder ... 204
4.2.5.1 Frankreich ... 204
4.2.5.2 Großbritannien ... 206
4.2.5.3 Kanada ... 207
4.2.5.4 USA ... 209
4.2.6 Bewertung der Erfahrungen ... 211
5 ENTSORGUNGSOPTIONEN UND IHRE BEWERTUNG ... 213
5.1 Ziele und Vorgehen ... 213
5.2 Überblick über Entsorgungsoptionen und ihre Einstufung ... 214
5.3 Nicht weiter verfolgte Optionen ... 217
5.3.1 Entsorgung im Weltraum ... 217
5.3.2 Entsorgung im antarktischen oder grönländischen Inlandeis ... 218
5.3.3 Entsorgung in den Ozeanen ... 219
5.3.4 Dauerlagerung an oder nahe der Erdoberfläche ohne Endlagerintention ... 220
5.3.5 Tiefengeologische Bergwerkslösung ohne Rückholbarkeit ... 222
5.4 Mögliche Alternativen zur Endlagerung in einem Bergwerk ... 223
5.4.1 Langzeitzwischenlagerung ... 224
5.4.1.1 Technische Einflussgrößen ... 224
5.4.1.2 Nichttechnische Einflussgrößen ... 226
5.4.1.3 Fazit ... 228

5.4.2 Transmutation ... 228
5.4.2.1 Technologisches Gesamtsystem und technischer Entwicklungsstand ... 229
5.4.2.2 Zeitrahmen und Kosten ... 230
5.4.2.3 Auswirkungen auf die Endlagerung radioaktiver Abfälle in Deutschland ... 230
5.4.2.4 Sicherheit und Proliferationsrisiken ... 231
5.4.2.5 Gesellschaftliche und soziale Randbedingungen für die praktische Umsetzung ... 232
5.4.2.6 Fazit ... 232
5.4.3 Tiefe Bohrlöcher ... 232
5.4.3.1 Technisches und sicherheitliches Konzept ... 232
5.4.3.2 Stand der Technik und Entwicklungsbedarf ... 233
5.4.3.3 Betriebs- und Langzeitsicherheit ... 235
5.4.3.4 Rückholung und Bergung ... 236
5.4.3.5 Fazit ... 236
5.5 Priorität: Endlagerbergwerk mit Reversibilität/Rückholbarkeit/Bergbarkeit ... 237
5.5.1 Grundlagen und Prämissen ... 237
5.5.2 Reversibilität, Rückholbarkeit und Bergbarkeit – Begriffsklärungen ... 239
5.5.3 Etappen der Endlagerung ... 240
5.5.4 Nachweisführung über den sicheren Einschluss der radioaktiven Abfallstoffe ... 242
5.5.4.1 Nachweisführung über den einschlusswirksamen Gebirgsbereich ... 242
5.5.4.2 Nachweisführung über langzeitsichere technische Barrieren ... 245
5.5.4.3 Nachweisführung über eine Kombination von Wirtsgesteinseigenschaften und technischen Barrieren ... 247
5.5.4.4 Stellung der Nachweisstrategien im Standortauswahlverfahren ... 247
5.5.5 Begründung der Priorität ... 247
5.6 Zeitbedarf zur Realisierung des empfohlenen Entsorgungspfades ... 248
5.7 Notwendige Zwischenlagerung vor der Endlagerung ... 251
6 PROZESSWEGE UND ENTSCHEIDUNGSKRITERIN ... 254
6.1 Ziele und Vorgehen ... 254
6.2 Wie kommt man zu einem Standort mit der bestmöglichen Sicherheit? ... 254
6.3 Der empfohlene Entsorgungsweg im Überblick ... 256
6.3.1 Etappe 1: Standortauswahlverfahren ... 257
6.3.1.1 Phase 1 des Standortauswahlverfahrens ... 258
6.3.1.2 Phase 2 des Standortauswahlverfahrens ... 263
6.3.1.3 Phase 3 des Standortauswahlverfahrens ... 267
6.3.2 Etappe 2: Bergtechnische Erschließung des Standortes ... 270
6.3.3 Etappe 3: Einlagerung der radioaktiven Abfälle in das Endlagerbergwerk ... 271

6.3.4 Etappe 4: Beobachtung vor Verschluss des Endlagerbergwerks 273
6.3.5 Etappe 5: Verschlossenes Endlagerbergwerk 275
6.3.6 Prozess- und Endlagermonitoring 276
6.3.6.1 Prozessmonitoring, Evaluierung und Optimierung 277
6.3.6.2 Endlagermonitoring 278
6.4 Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System 280
6.4.1 Einführung 280
6.4.2 Ebene des Individuums 281
6.4.3 Ebene der Institutionen 282
6.4.4 Intraorganisationales System und Beziehungen 283
6.4.5 Fazit 284
6.5 Entscheidungskriterien für das Auswahlverfahren 285
6.5.1 Sicherheitsanforderungen 285
6.5.2 Methodik für vorläufige Sicherheitsuntersuchungen 288
6.5.2.1. Inhalt und Kontext von Sicherheitsuntersuchungen 288
6.5.2.2 Methodischer Ansatz für vorläufige Sicherheitsuntersuchungen 289
6.5.3 Unterschiedliche Kriterien und ihre Funktionen im Auswahlverfahren 300
6.5.4 Geowissenschaftliche Ausschlusskriterien 303
6.5.4.1 Großräumige Vertikalbewegungen 303
6.5.4.2 Aktive Störungszonen 303
6.5.4.3 Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit 303
6.5.4.4 Seismische Aktivität 304
6.5.4.5 Vulkanische Aktivität 304
6.5.4.6 Grundwasseralter 304
6.5.5 Geowissenschaftliche Mindestanforderungen 304
6.5.5.1 Gebirgsdurchlässigkeit 304
6.5.5.2 Mächtigkeit des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs 305
6.5.5.3 Minimale Tiefe des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs 306
6.5.5.4 Maximale Tiefe des Einlagerungsbereichs 306
6.5.5.5 Fläche des Endlagers 307
6.5.5.6 Erkenntnisse zum einschlusswirksamen Gebirgsbereich hinsichtlich des Nachweiszeitraums 308
6.5.6 Geowissenschaftliche Abwägungskriterien 308
6.5.6.1 Kriteriengruppe 1: Güte des Isolationsvermögens und Zuverlässigkeit des Nachweises 311
6.5.6.2 Kriteriengruppe 2: Absicherung des Isolationsvermögens 324

6.5.6.3 Kriteriengruppe 3: Weitere sicherheitsrelevante Eigenschaften 329
6.5.7 Standortbezogene Prüfkriterien 339
6.5.7.1Abgrenzung der standortbezogenen Prüfkriterien 339
6.5.7.2 Standortbezogene Prüfkriterien im Standortauswahlgesetz 340
6.5.7.3 Ziele und Funktion der standortbezogenen Prüfkriterien 341
6.5.7.4 Empfehlungen der Kommission 343
6.5.8 Geowissenschaftliche Daten: Informationsbestand und Umgang mit Gebieten mit nicht ausreichender geowissenschaftlicher Datenlage 343
6.5.8.1 Vorhandene Datengrundlagen und -qualität 344
6.5.8.2 Umgang mit Gebieten mit nicht ausreichender geowissenschaftlicher Datenlage, Beteiligung des Nationalen Begleitgremiums 346
6.5.9 Planungswissenschaftliche Kriterien 349
6.5.9.1. Stellung der planungswissenschaftlichen Kriterien 349
6.5.9.2 Planungswissenschaftliche Kriterien nach AKEnd 349
6.5.9.3 Differenzierung nach obertägigen und untertägigen Planungsaspekten 351
6.5.9.4 Identifizierung relevanter Kriterienkategorien 352
6.5.9.5 Planungswissenschaftliche Kriterien 353
6.5.9.6 Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien – ober- und untertägig 353
6.5.9.7 Gewichtungsgruppe 1 – Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit ... 354
6.5.9.8 Gewichtungsgruppe 2 - Schutz einzigartiger Natur- und Kulturgüter vor irreversiblen Beeinträchtigungen 354
6.5.9.9 Gewichtungsgruppe 3 - Sonstige konkurrierende Nutzungen und Infrastruktur 355
6.5.10 Sozioökonomische Potentialanalyse 356
6.6 Anforderungen an eine Einlagerung weiterer radioaktiver Abfälle 358
6.6.1 Priorität: Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle 358
6.6.2 Schwach und mittel radioaktive Abfälle zur potenziellen Endlagerung am gleichen Standort 359
6.6.3 Ausschluss von Querbeeinflussungen der sicheren Endlagerung: Anforderungen an den Standort und an die Konditionierung der schwach und mittel radioaktiven Abfälle 360
6.6.4 Transparentes Verfahren: Berücksichtigung und Kommunikation der möglichen Einlagerung weiterer radioaktiver Abfälle von Beginn an 362
6.6.5 Fazit 362
6.7 Anforderungen an die Dokumentation 363
6.7.1 Welche Daten werden wann im Prozess benötigt? 364
6.7.2 Welche Daten müssen wie lange gespeichert werden? 366
6.7.3 Speicherorte 367
6.7.4 Welche Daten sollen vorsorglich erhoben werden? 367

6.7.5 Zugriffs-, Einsichts- und Eigentumsregeln zu den Daten 368
6.8 Anforderungen an Behälter zur Endlagerung 369
6.8.1 Schutzziele 370
6.8.2 Anforderungen in der Betriebsphase des Endlagers 370
6.8.3 Anforderungen an das Langzeitverhalten der Behälter im Endlager 371
6.8.4 Anforderungen der Rückholbarkeit und der Bergbarkeit 371
6.8.5 Stand der Technik 373
6.8.6 Terminierung und Umsetzung der Behälterentwicklung 374
6.9 Anforderungen an Forschung und Technologieentwicklung 375
7 STANDORTAUSWAHL IM DIALOG MIT DEN REGIONEN 379
7.1 Repräsentative Demokratie und Bürgerbeteiligung 379
7.2 Ziele und Inhalte der Öffentlichkeitsbeteiligung 380
7.2.1 Inhalte und Mitwirkungstiefe 381
7.2.2 Langfristige Vereinbarung zur Stärkung der regionalen Potenziale 383
7.2.3 Beteiligungsprinzipien und Akteurskonstellation 385
7.3 Struktur der Öffentlichkeitsbeteiligung 387
7.3.1 Ein Verfahren - Zwei Handlungsfelder 387
7.3.2 Dialogfähigkeit der Behörden 389
7.3.3 Trägerschaft 389
7.3.3.1 Rolle des BfE 389
7.3.3.2 Rolle der BGE 390
7.3.4 Informationsplattform und Informationsbüros 390
7.3.5 Transparenz und Informationsrechte 391
7.4 Akteure und Gremien 392
7.4.1 Nationales Begleitgremium 393
7.4.1.1.Aufgabe des Nationalen Begleitgremiums 393
7.4.1.2 Zusammensetzung des Nationalen Begleitgremiums 393
7.4.1.3 Rechte und Pflichten des Nationalen Begleitgremiums 394
7.4.1.4 Ausstattung des Nationalen Begleitgremiums 395
7.4.1.5 Wissenschaftliche Unterstützung 395
7.4.1.6 Ausstattung mit einer/einem Partizipationsbeauftragten 396
7.4.1.7 Vorgezogene Einsetzung des Nationalen Begleitgremiums 396
7.4.2 Fachkonferenz Teilgebiete 397
7.4.2.1 Aufgabe der Fachkonferenz Teilgebiete 397
7.4.2.2 Zusammensetzung der Fachkonferenz Teilgebiete 398

7.4.2.3 Rechte und Pflichten der Fachkonferenz Teilgebiete 398
7.4.2.4 Finanzierung der Fachkonferenz Teilgebiete 398
7.4.3 Regionalkonferenzen 398
7.4.3.1 Aufgaben der Regionalkonferenzen 399
7.4.3.2 Zusammensetzung der Regionalkonferenzen 399
7.4.3.3 Geschäftsordnung der Regionalkonferenzen 401
7.4.3.4 Regionale Abgrenzung der Konferenzen 402
7.4.3.5 Rechte und Pflichten der Regionalkonferenzen 402
7.4.3.6 Organisation und Finanzierung Regionalkonferenzen 403
7.4.4 Fachkonferenz „Rat der Regionen“ 405
7.4.4.1 Aufgaben Fachkonferenz „Rat der Regionen“ 405
7.4.4.2 Zusammensetzung Fachkonferenz „Rat der Regionen“ 405
7.4.4.3 Rechte und Pflichten Fachkonferenz „Rat der Regionen“ 406
7.4.4.4 Finanzierung Fachkonferenz „Rat der Regionen“ 406
7.4.5 Stellungnahmeverfahren und Erörterungstermine 406
7.4.5.1 Aufgaben der Stellungnahmeverfahren 406
7.4.5.2 Aufgaben der Erörterungstermine 407
7.4.5.3 Zusammensetzung 407
7.4.5.4 Rechte und Pflichten 407
7.4.5.5 Finanzierung 408
7.5 Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung 409
7.5.1 Vorphase und Start der Phase 1 410
7.5.2 Phase 1: Eingrenzung Regionen 410
7.5.2.1 Detaillierter Ablauf der Phase 1 des Auswahlverfahrens 411
7.5.3 Phase 2: Übertägige Erkundung 411
7.5.3.1 Detaillierter Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung in Phase 2 413
7.5.4 Phase 3: Untertägige Erkundung und langfristige Vereinbarungen 413
7.5.4.1 Detaillierter Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung in Phase 3 414
7.5.5 Genehmigungsphase 415
7.5.6 Rechtsschutzmöglichkeiten 415
7.6 Abfallkapazität 415
7.7 Beteiligung an der Kommissionsarbeit 416
7.7.1 Konzept und Formate 416
7.7.1.1 Bürgerdialog Standortsuche 418
7.7.1.2 Informationskampagne 418

7.7.1.3 Workshops mit Vertretern der Regionen 418
7.7.1.4 Workspace und Fachkonferenz mit der Fachöffentlichkeit 419
7.7.1.5 Workshopreihe mit jungen Erwachsenen und Beteiligungspraktikern 420
7.7.1.6 Dialogangebote an kritische Gruppen 420
7.7.1.7 Zuschriften und Online-Formate 421
7.7.1.8 Kommissionsbericht im Entwurf 422
7.7.2 Wissenschaftliche Bewertung 422
7.8 Schwerpunktthemen der Öffentlichkeitsbeteiligung 426
7.8.1 Zum Umgang mit den Ergebnissen der Auswertung 427
7.8.2 Aufarbeitung Fehler der Vergangenheit 428
7.8.3 Soll die Möglichkeit zur Rückholbarkeit bestehen? 430
7.8.4 Einbeziehen der Zwischenlagerstandorte 431
7.8.5 Veränderbarkeit von Kriterien und dem Verfahren selbst 432
7.8.6 Prioritätensetzung für den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit 434
7.8.7 Durch Veto oder Referenden das Verfahren legitimieren? 435
7.8.8 Kompensation für potentielle Endlagerstandorte 437
7.8.9 Nationales Begleitgremium als Garant für Unabhängigkeit 438
7.8.10 Frühzeitigkeit und Transparenz als Voraussetzung für spätere Toleranz 439
7.8.11 Wie kann das Verfahren institutionell abgesichert werden? 441
7.8.12 Das Prinzip der weißen Landkarte 442
7.8.13 Fachkonferenz „Rat der Regionen“ und Partizipationsbeauftragter 444
7.9 Empfehlungen zur Änderung des Standortauswahlgesetzes 445
8 EVALUIERUNG DES STANDORTAUSWAHLGESETZES 445
8.1 Analyse und Bewertung des Gesetzes 445
8.2 Organisatiosstruktur 448
8.2.1 Ausgangssituation 448
8.2.2 Empfehlungen der Kommission 450
8.2.3 Erwägungsgründe 452
8.3 Rechtsschutz 453
8.3.1 Ausgangssituation 454
8.3.2 Umsetzung gemeinschaftsrechtlicher Vorgaben 455
8.3.2.1 Empfehlungen der Kommission 455
8.3.2.2 Erwägungsgründe 457
8.3.3 Rechtsschutzoptionen im innerstaatlichen Recht 460
8.3.3.1 Empfehlungen der Kommission 460

8.3.3.2 Erwägungsgründe 460
8.4 Veränderungssperren 461
8.4.1 Ausgangssituation 461
8.4.2 Empfehlungen der Kommission 461
8.4.3 Erwägungsgründe 462
8.5 Exportverbot 463
8.5.1 Ausgangssituation 463
8.5.2 Empfehlungen der Kommission 464
8.5.3 Erwägungsgründe 465
8.6 Informationszugang im Standortauswahlverfahren 465
8.6.1 Zugang öffentlicher Stellen zu geologischen Daten 466
8.6.2 Informationszugang der Öffentlichkeit 466
8.6.3 Empfehlungen 467
8.7 Weitere Punkte mit Bedeutung für das Standortauswahlverfahren 468
8.7.1 Radioaktive Abfälle und Freihandelsabkommen 468
8.7.2 Recht künftiger Generationen auf Langzeitsicherheit 469
8.7.3 Umweltprüfungen im Auswahlverfahren 471
8.7.4 Standortauswahl und Raumordnung 473
8.7.5 Komparatives Verfahren der Standortauswahl 474
8.7.6 Sicherung von Daten zu Dokumentationszwecken 475
8.7.7 Verankerung von Sicherheitsanforderungen im Standortauswahlgesetz 477
8.7.7.1 Ausgangssituation 477
8.7.7.2 Empfehlungen der Kommission 477
8.7.8 Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz 478
8.8 Vorschläge der Kommission an den Gesetzgeber 480
8.8.1 Organisationsstruktur 480
8.8.2 Rechtsschutz einschließlich des Rechts zukünftiger Generationen auf Langzeitsicherheit 481
8.8.3 Frühzeitige Sicherung potentieller Standorte 483
8.8.4 Exportverbot 483
8.8.5 Sicherung von Daten und Informationszugang 483
8.8.6 Umweltprüfungen und Raumordnung im Standortauswahlverfahren 484
8.8.7 Komparatives Verfahren der Standortauswahl 485
8.8.8 Verankerung von Sicherheitsanforderungen 485
8.8.9 Verankerung des Atomausstieges im Grundgesetz 485
9 TECHNIKFOLGENBEWERTUNG UND TECHNIKGESTALTUNG 486

9.1 Veränderungen im Verständnis von Technik ... 486
9.2 Die Entwicklung der Technik - ein sozialer Prozess ... 490
9.3 Technikbewertung und Technikgestaltung ... 492
9.4 Beispiel: Energiewende ... 494
9.5 Schlussfolgerungen in Politik und Gesellschaft ... 495
10 SONDERVOTEN ... 496
10.1 Sondervotum von Klaus Brunsmeier (BUND) ... 496
10.2 Gemeinsames Sondervotum von Dr. h.c. Bernhard Fischer und Prof. Dr. Gerd Jäger .. 509
10.3 Sondervotum von Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla ... 510
10.4 Sondervotum von Staatsministerin Ulrike Scharf (Bayern) ... 513
10.5 Sondervotum von Staatsminister Thomas Schmidt (Sachsen) ... 514
10.6 Sondervotum von Hubertus Zdebel, MdB (DIE LINKE.) ... 515
11 ANHANG ... 525
11.1 Beteiligungsbericht ... 525
11.1.1 Ablauf der Beteiligungsformate ... 525
11.1.2 Schlussfolgerungen und Evaluation ... 527
11.1.3 Weitere Dokumente ... 528
11.2 Grundlagen der Kommissionsarbeit ... 528
11.2.1 Standortauswahlgesetz ... 528
11.2.2 Antrag der Fraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen vom 7.4.2014 542
11.2.3 Geschäftsordnung der Kommission ... 545
11.3 Mitglieder der Kommission und ihrer Arbeitsgruppen ... 549
11.3.1 Mitglieder der Kommission ... 549
11.3.2 Mitglieder der Arbeitsgruppe 1 ... 551
11.3.3 Mitglieder der Arbeitsgruppe 2 ... 553
11.3.4 Mitglieder der Arbeitsgruppe 3 ... 553
11.3.5 Mitglieder der Ad-hoc-Gruppe „Grundlagen und Leitbild“ ... 554
11.3.6 Mitglieder der Ad-hoc-Gruppe „EVU-Klagen“ ... 555
11.4 Übersichten: Sitzungen, Anhörungen, Informationsfahrten, Gutachten ... 556
11.4.1 Sitzungen ... 556
11.4.2 Anhörungen ... 569
11.4.3 Informationsfahren ... 572
11.4.4 Gutachten ... 573
11.5 Verzeichnisse der Drucksachen und Materialien ... 575
11.5.1 Drucksachen ... 575

11.5.2 Materialien 628
11.6 Weiterführende Informationen 635
11.6.1 In Deutschland betriebene Leistungsreaktoren 635
11.6.2 In Deutschland betriebene Forschungsreaktoren 637
11.7 Mitarbeiter der Geschäftsstelle der Kommission 640
11.8. Literaturhinweise, Glossar, Abkürzungsverzeichnis 641
11.8.1 Literatur- und Quellenverzeichnis 641
11.8.2 Glossar wichtiger Fachbegriffe 656
11.8.3 Abkürzungsverzeichnis 674

Inhalt des Elektronischen Anhangs 681
1. Tagesordnungen 681
2. Protokolle 681
3. Drucksachen 681
4. Materialien 681

VORWORT

EIN GUTER KOMPASS IN DIE ZUKUNFT

Die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe hat sich in diesem Abschlussbericht vor allem auf Auswahl- und Abwägungskriterien sowie auf eine umfassende Bürgerbeteiligung verständigt, mit denen in einem vergleichenden Auswahlverfahren der bestmögliche Standort für radioaktive Abfälle gefunden werden kann. Der Maßstab ist eine sichere Lagerung für den Zeitraum einer Million Jahre. Nie zuvor stand die Politik, Gesellschaft und Wissenschaft vor der Aufgabe, eine so weit in die Zukunft reichende Entscheidung treffen zu müssen. Die Kommission versteht deshalb ihre Ergebnisse auch als einen Kompass, wie künftig mit weitreichenden technologischen Herausforderungen umgegangen werden soll.

Der Weg zu der Kommission wurde im Jahr 2011 geebnet. Als Folge des SuperGAUs im japanischen Kernkraftwerk Fukushima unterstützten alle Fraktionen im Bundestag die Beendigung der Kernenergienutzung in Deutschland. Eng verknüpft wurde damit auch der Neustart der Endlagersuche in Deutschland. Auf dieser Basis hat der Gesetzgeber im Juli 2013 mit dem Standortauswahlgesetz die Grundlagen für die Arbeit der Kommission geschaffen. Nach zweieinhalbjähriger Arbeit mit 34 Plenarsitzungen und unzähligen Arbeitsgruppensitzungen, Anhörungen und Workshops sowie zahlreichen Gutachten und Arbeitspapieren legt die Kommission ihren Abschlussbericht „Verantwortung für die Zukunft – ein faires und transparentes Verfahren für die Auswahl eines nationalen Endlagerstandorts“ vor.

Die Kommission geht von einer nationalen Pflicht zur Entsorgung der radioaktiven Abfälle aus. Sie schlägt Kriterien vor, wie in einem Standortsuch- und Standortauswahlverfahren die bestmögliche Lösung gefunden werden kann, die von einer höchstmöglichen Sicherheit ausgeht. Wir machen Vorschläge, wie über den langen Such- und Bauprozess eine transparente und partizipative Bürgerbeteiligung organisiert werden kann, um die Bürgerinnen und Bürger umfassend einzubeziehen, bevor es zu den Entscheidungen kommt. Zudem beschreiben wir als Konsequenz aus den Erfahrungen mit der Kernenergie die Umrisse für eine moderne Technikbewertung und Zukunftsethik, die in der hochtechnologischen Industriegesellschaft notwendig sind.

Die Kommission lässt sich bei ihren Vorschlägen von der Idee der Nachhaltigkeit leiten. Ziel ist es, nach dem geordneten Ausstieg aus der Kernenergie den zweiten Großkonflikt, die Auseinandersetzungen um die radioaktiven Abfälle, die unsere Gesellschaft rund drei Jahrzehnte schwer belastet haben, zu beenden. Mit unseren Vorschlägen können wir auch international zum Vorbild werden, sowohl für das wissenschaftlich fundierte Such- und Auswahlverfahren als auch für Transparenz, Bürgerbeteiligung und Rechtsschutz. Sie schaffen die Grundlagen für ein neues Vertrauen und eine nachhaltige Verständigung. Beide Seiten – die technisch-naturwissenschaftliche wie die gesellschaftspolitische Seite – müssen in einem Zusammenhang gesehen werden, um die gesamtgesellschaftliche Verantwortung über Einzelinteressen zu stellen und zu einer nachhaltigen Lösung zu kommen.

Der Kommission gehörten 34 Mitglieder an: Neben den beiden Vorsitzenden waren das jeweils acht Vertreter aus Bundestag, Bundesrat, Wissenschaft und Gesellschaft (dort: zwei Vertreter aus Wirtschaft, Gewerkschaft, Kirchen und Umweltverbänden). Diese Zusammensetzung war erforderlich, um zur Einbeziehung aller wichtigen gesellschaftlichen Positionen zu kommen, um eine breite Zustimmung bei dieser schwierigen und konfliktreichen Aufgabe zu erreichen. Bei der Schlussabstimmung waren, um den politischen Einfluss zu begrenzen, nur die sechzehn Mitglieder aus Wissenschaft und Gesellschaft stimmberechtigt.

Unser Dank gilt allen Mitgliedern der Kommission, die weit über das übliche Maß hinaus mitgearbeitet haben. Besonders gilt er den Vorsitzenden der fünf Arbeitsgruppen der Kommission, die mit großem Einsatz bei der Erstellung des Berichts geholfen haben. Das waren in der Arbeitsgruppe Bürgerbeteiligung Hartmut Gassner und Ralf Meister, in der Arbeitsgruppe Evaluierung des Standortauswahlgesetzes Klaus Brunsmeier und Hubert Steinkemper, in der Arbeitsgruppe gesellschaftliche und technische-wissenschaftliche Entscheidungskriterien Armin Grunwald und Michael Sailer, in der Ad-hoch-Gruppe Grundlagen und Leitbild Michael Müller sowie in der Ad-hoc-Gruppe Umgang mit Konflikten Gerd Jäger und Jörg Sommer. In den Arbeitsgruppen haben zudem weitere Experten mitgearbeitet, die mit ihren Erfahrungen wichtige Anregungen gegeben haben. Unser Dank gilt auch den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Kommissionsmitglieder, die uns hilfreich unterstützt haben.

Von großer Bedeutung für den Erfolg der Kommissionsarbeit war auch der fachliche Rat des Bundesamtes für Strahlenschutz, das stets durch seinen Präsidenten Wolfram König vertreten war, und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, deren früherer Präsident Prof. Dr. Hans-Joachim Kümpel und heutiger Präsident Prof. Dr. Ralph Watzel die Sitzungen der Kommission begleitet haben. Ebenfalls bedanken wir uns bei Herrn Mario Dürr als Vertreter der Standortgemeinden für seine Mitwirkung. Nicht zuletzt konnte sich die Kommission stets auf die Unterstützung der Vertreter des Bundesumweltministeriums und des Bundeswirtschaftsministeriums verlassen.

Vor allem danken wir der Geschäftsstelle der Kommission, ohne die der Bericht in der knappen Zeit, die für seine Erstellung zur Verfügung stand, nicht möglich geworden wäre. Zudem bedanken wir uns bei all den Wissenschaftlern, Experten, Umweltverbänden, Bürgerinitiativen sowie nicht zuletzt bei den Bürgerinnen und Bürgern, die in Anhörungen, Bürgerforen und im Internetforum sowie mit Studien, Eingaben und Anregungen wichtige Beiträge geleistet haben, auch durch die kritische Reflexion unserer Debatten.

Ein umfassendes Konzept wissenschaftlicher und sozial-ökonomischer Kriterien

Nach der Präambel gliedert sich der Bericht in zwei Hauptteile: den Teil A, in dem die Zusammenfassung und die Empfehlungen stehen, und den Teil B, der den Gesamtbericht wiedergibt. In Zweifelsfällen oder bei Verkürzungen gilt der Teil B für die Begründung und Darstellung der Empfehlungen und Kriterien. In ihrer Arbeitsweise ist die Kommission neue Wege gegangen. Sie hat in beispielloser Form transparent gearbeitet und ihre Arbeit umfassend dokumentiert.

Auch bei der Standortsuche will sie betroffenen Bürgerinnen und Bürgern umfassende Rechte einräumen, sodass diese nach jedem Verfahrensschritt individuell Klage erheben könnten. Nicht zuletzt soll eine Neuordnung der Behördenstruktur, insbesondere das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung, dazu beitragen, dass die Abläufe künftig transparent und für die Bevölkerung übersichtlich sind.

Um zu einer breiten Akzeptabilität der Vorschläge zu kommen, bezieht der Bericht auch historische, politische und gesellschaftswissenschaftliche Zusammenhänge ein.

Dementsprechend ist der Bericht breit aufgebaut: Die Vorgeschichte der Kommission und der Arbeitsauftrag stehen im ersten Kapitel des Berichts, im zweiten Kapitel werden die Ausgangsbedingungen von der Geschichte der Kernenergie und der Entsorgung radioaktiver Abfälle über die Abfallbilanz bis zur Notwendigkeit eines partizipativen Suchverfahrens beschrieben. Das dritte Kapitel beschäftigt sich mit den Fragen einer Zukunftsethik. Das vierte Kapitel gibt die Erfahrungen mit der Lagerung radioaktiver Abfälle in Deutschland und in anderen Ländern wieder. In den Kapiteln fünf und sechs geht es um die zentralen technisch-naturwissenschaftlichen Fragen einer Endlagerung, zuerst um die denkbaren Entsorgungsoptionen und dann um die empfohlenen Prozesswege und Entscheidungskriterien. Das siebte Kapitel plädiert für eine umfangreiche Bürgerbeteiligung. Im achten Kapitel wird das Standortauswahlgesetz einer Prüfung unterzogen. Es enthält weitreichende Vorschläge insbesondere für die künftige Organisationsstruktur, den Rechtsschutz, ein Exportverbot und den Informationszugang im Standortauswahlverfahren. Schließlich empfiehlt das Kapitel neun den Ausbau der Technikfolgenbewertung und Technikgestaltung.

In vielen Bereichen konnte die Kommission auf Arbeitsergebnisse des Arbeitskreises Auswahlverfahren Endlagerstandorte, des AkEnd, aufbauen. Die Empfehlungen gehen aber weit über dessen Vorschläge hinaus. Zu diesen gehören neben einer Gleichbehandlung der drei in Deutschland in Betracht kommenden Wirtsgesteine Steinsalz, Tongestein und Kristallin insbesondere eine Ausweitung der zudem gleichgewichtigen Kriterien, die sich am Ziel einer höchstmöglichen Sicherheit orientieren. Eine grundsätzlich neue Idee ist zudem die Möglichkeit der Fehlerkorrektur auch im laufenden Verfahren bis hin zur Bergbarleit und Rückholbarkeit, die noch für 500 Jahre lang möglich sein soll.

Wir haben unseren Bericht vorgelegt. Jetzt ist der Gesetzgeber am Zug, die Empfehlungen zügig umzusetzen. Der Bundestag hat bereits einen ersten Schritt gemacht: Das Nationale Begleitgremium und die Neuorganisation der Behörden sind auf den Weg gebracht. Dennoch bleibt das Dilemma zwischen Gründlichkeit und Zeit. Denn einerseits verlangt ein faires Verfahren eine umfassende Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger und andererseits darf nicht immer mehr Zeit verloren gehen. Denn auch die Zwischenlagerung des radioaktiven Abfalls muss schnell beendet werden. Alles das braucht nicht zuletzt eine verantwortungsbewusste Öffentlichkeit, die sich für eine bestmögliche Lagerung der radioaktiven Abfälle engagiert, wenn die Kernkraftwerke nach dem Jahr 2022 längst abgeschaltet sind.

Wir bitten um eine faire Bewertung des Berichts. Der Dialog ist eröffnet.

Dazu laden wir Sie herzlich ein.

Die Vorsitzenden der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe

Ursula Heinen-Esser **Michael Müller**

PRÄAMBEL

Nachhaltigkeit – Verantwortung und Gerechtigkeit

Der sichere Umgang mit radioaktiven Abfallstoffen gehört zu den großen Herausforderungen der Gegenwart. Weltweit haben fast alle Länder, die Kernreaktoren betreiben oder betrieben haben, noch keine Lösungen für eine dauerhaft sichere Lagerung insbesondere hoch radioaktiver Abfallstoffe gefunden. Angesichts der Komplexität der Aufgabe, der langen Zeiträume, die in Betracht zu ziehen sind, und der hohen Konfliktträchtigkeit der Thematik geraten tradierte Formen der Problemlösung an Grenzen. Ein neuer Anlauf ist notwendig.

Bisher bauen Risikobetrachtungen überwiegend auf Haftung, Versicherungsschutz und Ordnungsrecht auf. Dies soll Unfälle oder andere unerwünschte Technikfolgen beherrschbar oder kalkulierbar machen oder zumindest ausgleichen. Die weitreichenden Folgen aus der Nutzung der Kernenergie erfordern jedoch weitaus mehr. Wissenschaftlich-technisches Wissen ist eine notwendige Bedingung für eine dauerhaft sichere Lagerung radioaktiver Abfälle, reicht aber für eine akzeptierte Lösung nicht aus. Beteiligungsorientierte Verfahren und klug gestaltete institutionelle Strukturen, ausgerichtet am Anspruch von Zukunftsverantwortung und Gerechtigkeit für künftige Generationen, müssen hinzukommen.

Nach vier Jahrzehnten massiver Auseinandersetzungen um die Nutzung der Kernenergie will die Kommission den Weg bereiten, auch bei der sicheren Lagerung insbesondere der hoch radioaktiven Abfällen zu einer nach dem heutigen Stand unseres Wissens bestmöglichen Lösung in Deutschland zu kommen. Sie orientiert sich dabei an der Leitidee der *nachhaltigen Entwicklung*[1]. Unter Nachhaltigkeit[2] wird eine Entwicklung verstanden, „die den Bedürfnissen der heutigen Generationen entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse angemessen zu befriedigen“[3].

Den Rahmen dafür setzt Nachhaltigkeit durch ethisch fundierte Kriterien, eine langfristige Bewertung und die Zusammenführung wichtiger gesellschaftlicher Ziele. Sie verlangt mehr Beteiligung und demokratische Gestaltung. Dadurch will sie verhindern, dass die industriellen Modernisierungsprozesse durch fortgesetzte Rationalisierung, Ausdifferenzierung, Beschleunigung und Internationalisierung einen zukunftsgefährdenden Charakter annehmen.

Ausgangspunkt für die Etablierung des Prinzips der Nachhaltigkeit war die Erkenntnis der ersten UN-Umweltkonferenz von 1972 in Stockholm, dass die zunehmende Belastung und Inanspruchnahme der Natur zur kollektiven Schädigung der Menschheit führen kann. 1987 wurde Nachhaltigkeit zur zentralen Empfehlung der Weltkommission Umwelt und Entwicklung im sogenannten Brundtland-Bericht. Fünf Jahre später, 1992, machte der Erdgipfel in Rio de Janeiro sie zum Leitziel für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Nachhaltigkeit erweitert Entscheidungen um eine langfristige Perspektive und knüpft sie an qualitative Bedingungen von sozialer Gerechtigkeit und ökologischer Verträglichkeit, um den Anforderungen der zusammenwachsenden, aber überbevölkerten, überlasteten, verschmutzten und störanfälligen Welt gerecht zu werden.

Mit der Leitidee der Nachhaltigkeit wird handlungsleitend, was Hans Jonas als *Prinzip Verantwortung* beschrieben hat[4]: „Handele so, dass die Wirkungen deiner Handlungen

---

[1] Der Begriff nachhaltige Entwicklung wird hier im Sinn des englischen sustainable development gebraucht.
[2] Siehe dazu auch den Abschnitt 3.3 im Teil B dieses Berichtes.
[3] So die Definition der von Gro Harlem Brundtland geleiteteten UN-Kommission für Umwelt und Entwicklung aus dem Jahr 1987: „Humanity has the ability to make development sustainable to ensure that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.“ United Nations (1987). Report of the World Commission on Environment and Development. From One Earth to One World (Einleitung). Absatz Nr. 27.
[4] Siehe dazu auch den Abschnitt 3.1 im Teil B dieses Berichtes.

verträglich sind mit der Permanenz des menschlichen Lebens auf Erden“[5]. Die ständige Erweiterung der technischen Möglichkeiten verändert nämlich nicht nur das heutige Leben, sondern dehnt ihre Wirkungen auch immer weiter auf die Zukunft aus. Den unbestrittenen Chancen auf Fortschritt stehen schleichende globale Gefahren – wie etwa der Klimawandel oder das Überschreiten planetarischer Grenzen[6] - gegenüber, deren Tragweite häufig erst spät, oft mit dem Eintreten von Katastrophen, ins gesellschaftliche Bewusstsein rückt.

Durch seine technischen Fähigkeiten ist der Mensch in den letzten Jahrzehnten zur stärksten geophysikalischen Kraft aufgestiegen. Vor diesem Hintergrund hat der Nobelpreisträger Paul Crutzen im Jahr 2002 vorgeschlagen, unsere Erdepoche nicht länger als Holozän, sondern als Anthropozän zu bezeichnen, als vom Menschen geprägte geologische Epoche[7]. Mit der Ausweitung der technischen Macht des Menschen wächst auch die menschliche Verantwortung.

Der Mensch ist das einzige Wesen, das bewusst Verantwortung übernehmen kann und sie auch wahrnehmen muss. Dem werden wir nur gerecht, wenn unsere Voraussicht über Folgen und Wirkungen technischer Prozesse zunimmt. Deshalb unterscheidet Hans Jonas bei Eingriffen in die Natur hinsichtlich der Rückwirkungen auf Mensch, Natur und Gesellschaft zwischen „technischem Wissen“ und „vorhersagendem Wissen“. Idealerweise müsste das vorhersagende Wissen der gesamten Folgekette entsprechen. Doch trotz des hohen Wissensstands ist das aus prinzipiellen Gründen nicht möglich. Denn Unsicherheiten kennzeichnen die Vorhersage möglicher Wirkungen neuer Technik auf den unterschiedlichen Ebenen: im Innovationsprozess selbst, in den konkreten Umsetzungsprozessen der Technik und ihrer Ausbreitungsprozesse mit den sozialen, ökologischen und ökonomischen Rückwirkungen.

Deshalb müssen wir klar benennen, was wir wissen und auch was wir nicht wissen oder nicht wissen können, um vernunftbetont mit Unwissen und Unsicherheit umzugehen. Nur so kann vernunftbetont bewertet werden, ob unsere Handlungen und Denkweisungen den absehbaren oder denkbaren Herausforderungen gerecht werden. Bei der dauerhaft sicheren Lagerung radioaktiver Abfälle ist das nicht die empirische Frage nach faktischer Risikobereitschaft und Akzeptanz, sondern ob und wie ein begründeter Konsens über die Akzeptabilität gefunden werden kann. Es geht um die Frage der gesellschaftspolitischen Verantwortung hinsichtlich schwer einschätzbarer Langzeitfolgen.

Bei der Nutzung der Kernkraft wurde die Problematik der dauerhaft sicheren Lagerung radioaktiver Abfälle lange Zeit vernachlässigt, insbesondere die extreme Langfristigkeit. Die Lektion, die aus dieser Erfahrung zu ziehen ist, geht weit über die Kernenergie und die Entsorgung ihrer Abfälle hinaus. Denn angesichts der Tatsache, dass ohne die Möglichkeiten der Technik der moderne Mensch nicht überlebensfähig wäre und weiterer Fortschritt allein schon zur Korrektur von Fehlentwicklungen notwendig, aber auch zur Gestaltung eines guten Lebens erwünscht ist, müssen generell die Möglichkeiten der Vorausschau und Technikgestaltung ausgebaut werden, um erwünschte technische Entwicklungen gezielt zu fördern, der Technik gegebenenfalls Grenzen zu setzen und nicht beabsichtigte soziale und ökologische Nebenfolgen von vornherein auszuschließen.

Das Leitbild der Nachhaltigkeit wird dem Prinzip Verantwortung gerecht, weil es Sachwissen und Wertvorstellungen miteinander verbindet. Nachhaltigkeit ist dabei ein regulatives Prinzip, das vorgibt, wie gemeinsame verbindliche Regeln und Handlungsprinzipien aussehen müssen. Dies ist nicht nur für den Schutz von Mensch und Natur, sondern auch für die Bewahrung und

---

[5] Vgl. Hans Jonas. (1979). Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation.

[6] Vgl. beispielhaft dazu: Intergovernmental Panel on Climate Change (2014). Fifth Assessment Report (Fünfter Sachstandsbericht). Und auch: Johan Rockström et al. (2009): A safe operating space for humanity. In: Nature. 461, S. 472. bis 475.

[7] Vgl. Paul Crutzen et al. (2011). Das Raumschiff Erde hat keinen Notausgang. S. 7.

Weiterentwicklung von Freiheit und Fortschritt unverzichtbar[8]. Auf diesem Weg können wir zwischen Alternativen und Optionen wählen, statt von Sach- und Folgezwängen bestimmt zu werden.

Allerdings besteht Klärungsbedarf, was unter Nachhaltigkeit konkret zu verstehen ist. Die Umsetzung der Leitidee der Nachhaltigkeit ist von Konflikten auf unterschiedlichen Ebenen durchzogen. Das reicht von der Interpretation und Bedeutung der Leitidee in verschiedenen Hinsichten bis hin zu Fragen der konkreten Ausgestaltung und Umsetzung. Der für die dauerhaft sichere Lagerung der radioaktiven Abfälle zentrale Konflikt besteht darin, einerseits künftigen Generationen die Belastung durch diese Abfälle möglichst zu ersparen, andererseits ihnen aber Handlungsoptionen offenzuhalten. Ein gerechter Ausgleich zwischen den Generationen ist nur im Rahmen transparenter demokratischer Prozesse möglich.

Die Geschichte im Umgang mit dem radioaktiven Abfall in Deutschland hat gezeigt, dass Demokratie nicht als System formal-repräsentativer Verfahren verstanden werden darf. Das ist in den bisherigen Ansätzen zur dauerhaft sicheren Lagerung gescheitert. Sie müssen im Geist einer lebendigen „deliberativen Demokratie“ (Jürgen Habermas) um Elemente des Diskurses, des Dialogs auf Augenhöhe, der Beteiligung und des Verständnisses von Gemeinwohl erweitert werden. Die Kommission betritt dabei Neuland.

Zukunftsethik in diesem Sinn ist keine Ethik in der Zukunft, sondern eine Ethik, die sich heute um die Zukunft kümmert. Unser Tun in Freiheit beugt Zwängen einer künftigen Unfreiheit genauso vor wie dem Eingehen nicht verantwortbarer Risiken. Diese Verantwortung erwächst uns aus dem schieren Ausmaß der technischen Macht und erfordert, das Wissen um die Folgen unseres Tuns zu maximieren, eine breite Verständigung darüber herbeizuführen, was sein darf und was nicht sein darf, was zuzulassen ist und was zu vermeiden ist, sowie den gesellschaftlichen Dialog zu führen, wie Chancen und Belastungen gerecht zu verteilen sind.

Um dies zu erreichen, bedarf es einer *diskursiv-konsensual ausgerichteten Konfliktregelung*, die unter dem Imperativ der langfristigen Bewahrung des Daseins und der Würde des Menschen stehen muss. Ihre Grundlagen sind der Geist der Aufklärung, die Gestaltungskraft der Politik, die Fähigkeit zur Verständigung aus Vernunft und Verantwortung sowie die Ausweitung der Freiheit und des demokratischen Engagements der Bürgerinnen und Bürger.

1. Zehn Grundsätze

1. Die Kommission orientiert ihre Arbeit an der Leitidee der *nachhaltigen Entwicklung*, insbesondere am Prinzip der langfristigen Verantwortung. Nachhaltigkeit bedeutet, dass sich die Kommission bei ihren Empfehlungen zur bestmöglichen Lagerung radioaktiver Abfallstoffe[9] an den Bedürfnissen und Interessen sowohl heutiger wie künftiger Generationen orientiert. Auf der Grundlage der Generationengerechtigkeit versucht die Kommission, unterschiedliche Interessen zusammenzuführen.

2. Die Kommission legt ihren Vorschlägen sechs Leitziele zugrunde: Vorrang der Sicherheit, umfassende Transparenz und Beteiligungsrechte, ein faires und gerechtes Verfahren, breiter Konsens in der Gesellschaft sowie das Verursacher- und das Vorsorgeprinzip. Die Kommission beschreibt nach einem ergebnisoffenen Prozess einen Weg, der wissenschaftlich fundiert ist und bestmögliche Sicherheit zu gewährleisten vermag.

3. Die Kommission bekräftigt den *Grundsatz der nationalen Lagerung* für die im Inland verursachten radioaktiven Abfälle. Die nationale Verantwortung ist eine zentrale Grundlage ihrer Empfehlungen. Die Kommission orientiert sich dabei an einer dynamischen

[8] Siehe dazu ausführlich den Abschnitt 3.1 im Teil B dieses Berichts.
[9] Siehe dazu die „Definition des Standortes mit bestmöglicher Sicherheit“ am Ende dieses Abschnitts auf Seite 23.

Schadensvorsorge[10], die eine Vorsorge gegen potentielle Schäden nach dem jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik verlangt.

4. Die Kommission bereitet mit ihren Kriterien und Empfehlungen die Suche nach einem Standort für die Lagerung insbesondere hoch radioaktiver Abfälle vor, der die bestmögliche Sicherheit für den Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet[11]. Sie will dabei die Freiheits- und Selbstbestimmungsrechte künftiger Generationen soweit es geht bewahren, ohne den notwendigen Schutz von Mensch und Natur einzuschränken.

5. Die Kommission geht wie die überwältigende Mehrheit des Deutschen Bundestages vom *gesetzlich verankerten Ausstieg aus der Kernenergie* aus. Der Ausstieg hat einen gesellschaftlichen Großkonflikt entschärft. Sie sieht zugleich die Generationen, die Strom aus der Kernkraft genutzt haben oder nutzen, in der Verantwortung, für eine bestmögliche Lagerung der dabei entstanden Abfallstoffe zu sorgen. Diese Generationen haben die Pflicht, die Suche nach dem Standort zügig voranzutreiben. Auf dieser Basis will die Kommission zu einer Konfliktkultur kommen, die eine dauerhafte Verständigung möglich macht.

6. Die Kommission versteht ihre Arbeit und die spätere Standortsuche als ein *lernendes Verfahren*. Dabei sind Entscheidungen gründlich auf mögliche Fehler oder Fehlentwicklungen zu prüfen. Möglichkeiten für eine spätere Korrektur von Fehlern sind vorzusehen. Auch deshalb ist die Öffentlichkeit an der Suche von Anfang an breit zu beteiligen. Ziel ist ein offener und pluralistischer Diskurs. Vor der eigentlichen Standortsuche müssen Entsorgungspfad und Alternativen, grundlegende Sicherheitsanforderungen, Auswahlkriterien und Möglichkeiten der Fehlerkorrektur wissenschaftsbasiert und transparent entwickelt, genau beschrieben und öffentlich debattiert sein. Bei einem späteren Umsteuern oder einer späteren Korrektur von Fehlern muss dies ebenfalls gewährleistet sein.

7. Die Kommission strebt eine *breite Zustimmung in der Gesellschaft* für das empfohlene Auswahlverfahren an. Sie bezieht die Erfahrungen von Regionen ein, in denen in der Vergangenheit Standorte benannt oder ausgewählt wurden. Dem angestrebten Konsens dient auch die ergebnisoffene Evaluierung des Standortauswahlgesetzes. Größtmögliche Transparenz erfordert, alle Daten und Informationen der Kommission wie auch weiterer Entscheidungen zur Lagerung radioaktiver Abfälle öffentlich zugänglich zu machen und dauerhaft in einer öffentlich-rechtlichen Institution aufzubewahren und diese allgemein zugänglich zu machen.

8. Die Kommission sieht die bestmöglich sichere Lagerung radioaktiver Abfälle als eine staatliche Aufgabe an. Unabhängig von der Position, die jede oder jeder Einzelne in der Auseinandersetzung um die Atomenergie eingenommen hat besteht eine gesellschaftliche Pflicht, alles zu tun, dass die Bewältigung dieser Aufgabe gelingt. Die Betreiber der Kernkraftwerke und ihre Rechtsnachfolger haben im Rahmen des Verursacherprinzips für die Kosten der Lagerung der radioaktiven Abfallstoffe, die auf ihre Stromerzeugung zurückgehen,

---

[10] Die Kommission folgt hier der Kalkar-I-Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts: „Es muss diejenige Vorsorge gegen Schäden getroffen werden, die nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen für erforderlich gehalten wird. Lässt sie sich technisch noch nicht verwirklichen, darf die Genehmigung nicht erteilt werden; die erforderliche Vorsorge wird mithin nicht durch das technisch gegenwärtig Machbare begrenzt.“ So definierte das Bundesverfassungsgericht 1978 den Zwang, den der Gesetzgeber durch das Abstellen auf den Stand von Wissenschaft und Technik im Atomgesetz dahingehend ausübe, dass eine rechtliche Regelung mit der wissenschaftlichen und technischen Entwicklung Schritt halte. Laut Bundesverfassungsgericht gelten diese Überlegungen auch im Hinblick auf das sogenannte Restrisiko: „Insbesondere mit der Anknüpfung an den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik legt das Gesetz damit die Exekutive normativ auf den Grundsatz der bestmöglichen Gefahrenabwehr und Risikovorsorge fest.“ Bundesverfassungsgericht, Beschluss vom 8. August 1978. AZ: 2 BvL 8/77. BVerfGE 49, 89 (136ff).

[11] Die „Sicherheitsanforderungen an die Lagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle – Entwurf der GRS“ führten in der Stellungnahme des Bundesamts für Strahlenschutz (BfS) zu einem Schutzzeitraum „in der Größenordnung von 1 Million Jahren“. Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle. K-MAT 10.

einzustehen. Die Frage der Kosten einer bestmöglichen Lagerung der radioaktiven Abfallstoffe wurde auch in einer gesonderten, von der Bunderegierung eingesetzten Kommission behandelt.

9. Die Kommission betrachtet und bewertet frühere Versuche und Vorhaben zur dauerhaften Lagerung radioaktiver Abfallstoffe. Sie versucht, aus den Konflikten um die Kernenergie und um Endlager oder Endlagervorhaben zu lernen und die Wiederholung früherer Fehler zu vermeiden. Sie zollt dem vielfältigen und langfristigen Engagement zahlreicher Bürgerinnen und Bürger, vieler Wissenschaftler sowie der Umwelt- und Antiatomkraftbewegung für den Ausstieg aus der Kernkraft großen Respekt. Ihre Anerkennung gilt ebenfalls dem Einsatz der Beschäftigten der Kernkraftwerke, den sicheren Betrieb der Anlagen zu gewährleisten und Risiken zu minimieren. Ebenso gilt der Dank der Kommission gesellschaftlichen und betriebsbezogenen Bemühungen, den Ausstieg aus der Kernkraft sozialverträglich zu gestalten.

10. Die Kommission sieht ihre Arbeit über die Frage nach dem Umgang mit radioaktiven Abfällen hinaus als Beitrag zu einem bewussteren Umgang mit komplexen Technologien an, die weitreichende Fernwirkungen haben. Unbeabsichtigten und unerwünschten Nebenfolgen will sie eine Stärkung der Technikbewertung und Technikgestaltung entgegensetzen. Neue Techniken und industrielle Entwicklungen sollen dafür frühzeitig auf schädliche oder nicht beherrschbare Nebenfolgen geprüft werden, um zwischen Optionen wählen zu können. Die hoch radioaktiven Abfallstoffe, die wir kommenden Generationen hinterlassen, stehen exemplarisch für mögliche Nebenfolgen komplexer industrieller Entwicklungen.

Definition des Standortes mit bestmöglicher Sicherheit

Der gesuchte Standort für ein Endlager insbesondere für hoch radioaktive Abfallstoffe bietet für einen Zeitraum von einer Million Jahren die nach heutigem Wissensstand bestmögliche Sicherheit für den dauerhaften Schutz von Mensch und Umwelt vor ionisierender Strahlung und sonstigen schädlichen Wirkungen dieser Abfälle. Dieser Standort ist nach den entsprechenden Anforderungen in einem gestuften Verfahren durch einen Vergleich zwischen den in der jeweiligen Phase geeigneten Standorten auszuwählen. Lasten und Verpflichtungen für zukünftige Generationen sind möglichst gering zu halten. Geleitet von der Idee der Nachhaltigkeit wird der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit nach dem Stand von Wissenschaft und Technik mit dem in diesem Bericht beschriebenen Auswahlverfahren und den darin angegebenen und anzuwendenden Kriterien und Sicherheitsuntersuchungen festgelegt. Während des Auswahlverfahrens und später am gefundenen Standort muss eine Korrektur von Fehlern möglich sein.

2. Konsens: Ausstieg aus der Kernenergie und Energiewende

Die Voraussetzungen für einen Konsens bei der Lagerung radioaktiver Abfälle haben sich grundlegend verbessert. Nach vier Jahrzehnten massiver Auseinandersetzungen gibt es heute in Deutschland einen breiten politischen und gesellschaftlichen Konsens über die Beendigung der Kernenergie. Als erster großer Industriestaat hat sich unser Land auf den Weg einer Energiewende gemacht, die den Ausstieg mit der Neuordnung der Energieversorgung und mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien verbindet[12]. Bei dieser konfliktreichen, komplexen und

[12] Als Energiewende wird die Transformation von einer nicht-nachhaltigen zu einer nachhaltigen Energieversorgung verstanden, insbesondere mittels erneuerbarer Energien, Effizienzsteigerung und Einsparen. Zentrale Bedeutung hat dabei die Idee der Energiedienstleistungen. Bereits 1976 prägte der amerikanische Physiker Amory Lovins den Begriff „Soft Energy Paths. Toward a Durable Peace“. (Penguin Books, 1977). Auch andere Länder verfolgen heute eine Energiewende, doch beim Ausbau der erneuerbaren Energien und dem Ausstieg aus der Kernenergie gilt Deutschland als Vorreiter.

interessenbeladenen Aufgabe ist unsere Gesellschaft zu neuem Denken und zu neuem Konsens fähig.

Die Bereitschaft zur Verständigung ist aber nicht nur punktuell, sondern auch grundsätzlich notwendig. Und sie ist eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Standortsuche zur Lagerung radioaktiver Abfälle mit bestmöglicher Sicherheit. Das ist, ohne die Frage nach den Verursachern zu verdrängen, eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, die nicht konfliktfrei zu meistern ist. Ein Konsens muss von allen Beteiligten gewollt werden.

Mit dem Ausstieg aus der nuklearen Stromerzeugung und dem Einstieg in die Energiewende wurden dafür zwei wichtige Eckpunkte in unserer Gesellschaft geschaffen. Sie sind sowohl Chance als auch Verpflichtung, beim dritten Eckpunkt, der bestmöglichen Sicherheit bei der Lagerung radioaktiver Abfälle, ebenfalls zu einer breiten Verständigung zu kommen. Diese drei Aufgaben müssen in einem Zusammenhang gesehen werden.

Die Kommission zeigt den Weg auf, der denkbare Gefahren einhegt und die Belastungen für künftige Generationen so gering wie möglich hält. Das steht zudem beispielhaft für den Umgang mit komplexen modernen Technologien, die mit weitreichenden Folgen verbunden sind. Damit haben wir die Grundlage geschaffen, um das Kapitel Kernenergie geordnet zu beenden.

3. Eine Kultur im Umgang mit Konflikten

Das Standortauswahlgesetz geht davon aus, dass die Lagerung radioaktiver Abfälle mit bestmöglicher Sicherheit nur in einem breiten gesellschaftlichen Konsens zu erreichen ist. Die Vergangenheit zeigt, dass das eine neue gesellschaftliche Konfliktkultur voraussetzt. Diese darf die früheren Auseinandersetzungen nicht ignorieren, sondern muss die Rolle der Beteiligten anerkennen und auf eine konstruktive Konfliktbearbeitung orientieren. Dies ist eine gesellschaftliche Aufgabe, die vor dem Hintergrund vergangener Auseinandersetzungen den einzelnen Akteuren und Gruppen unterschiedliche Anstrengungen abverlangt. Gefordert ist nicht nur die Anerkennung der Rolle der Beteiligten im Konflikt. Eine diskursiv-konsensuale Konfliktlösung erfordert auch eine Reflexion der unterschiedlichen Interessen und Ziele.

Die Bewältigung dieser Herausforderungen wird allein durch bislang praktizierte Verfahren schwer möglich sein. Die Akzeptanz parlamentarisch ausgehandelter Lösungen ist deutlich gesunken. Der Widerstand gegen Großprojekte zeigt, dass es bei aller Verantwortung demokratisch legitimierter Strukturen deutlich mehr partizipativer Angebote bedarf, um Konfliktthemen gesellschaftlich akzeptiert zu bearbeiten. Auch wenn sich die Institutionen der Demokratie in der Vergangenheit nicht immer kooperationsbereit gezeigt haben, ist aber die bestmögliche Lagerung radioaktiver Abfallstoffe nur mit der Demokratie zu erreichen.

Um zu einer Verständigung zu kommen und neues Grundvertrauen aufzubauen, schlägt die Kommission erweiterte und neue Formen der Bürgerbeteiligung vor. Sie sind die Voraussetzung für einen fairen und gesellschaftlich verantwortungsbewussten Umgang miteinander. Ziel der Standortsuche ist eine generationenfeste Lösung in einem möglichst weitgehenden gesellschaftlichen Konsens.

Der Umgang mit dabei entstehenden Konflikten wird entscheidend für die Akzeptanz und Nachhaltigkeit der gefundenen Lösung sein. Das Verfahren selbst wird stets auf Konsense hinarbeiten müssen, aber weitgehend vom Umgang mit unterschiedlichen Konflikten geprägt sein. Der Charakter des partizipativen Suchverfahrens wird daher zugleich mediativ, verhandelnd und gestaltend sein. Dabei darf es nicht sein, dass Betroffene nicht von Anfang an einbezogen, wichtige Fakten geheim gehalten oder angeblich alternativlose Sachzwänge über die Köpfe betroffener Bürgerinnen und Bürger hinweg vollzogen werden.

Der Umgang mit dem Paradoxon, dass ein Verfahren den Konsens sucht, aber auch von Konflikten getrieben ist, wird das gesamte partizipative Suchverfahren prägen. Dies stellt

besondere Herausforderungen an Träger und Gestalter des Suchverfahrens. Einerseits gilt es, bei der Ausgestaltung des Prozesses unproduktive Konflikte zu vermeiden, andererseits, Konflikte als wesentliches Klärungselement zu berücksichtigen.

Die Kommission empfiehlt, neue Formen der Bürgerbeteiligung gesetzlich zu verankern. Bei der Standortsuche sind umfassende Transparenz und eine frühzeitige Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger zu gewährleisten. Die Angebote demokratischer Beteiligung entscheiden auch über den Erfolg des Suchprozesses. Dabei geht es nicht um einen Ersatz, sondern um eine Ergänzung der parlamentarischen Demokratie durch eine neue, lernende Politik.

Die demokratische Öffentlichkeit hat ein umfassendes Anrecht auf Transparenz, denn nur so wird eine Auseinandersetzung in der Sache auf Augenhöhe möglich. Damit Expertenwissen und Erfahrungswissen zusammenkommen, muss die wissenschaftliche Beratung der Politik und der Verwaltung durch das Wissen von Bürgerinnen, Bürgern und Gesellschaft erweitert werden. Dieses Wissen ist zu nutzen. Denn in vielen Fällen besitzen zivilgesellschaftliche Initiativen ein hohes Maß an unverzichtbarer Expertise.

Die Kommission setzt auf einen umfassenden Diskurs, der alle Beteiligten wertschätzt und zugleich Konflikte auch als Chance zur Verständigung begreift. Die Öffnung der Standortsuche für die Gesellschaft bietet die Möglichkeit, durch demokratische Partizipation Blickverengungen zu überwinden und die Fantasie und den Sachverstand der Menschen für konstruktive Lösungen zu nutzen. Der Deutsche Bundestag ist dann bei der Standortentscheidung der zentrale Ort gesellschaftlicher Debatten, bei denen Gemeinwohlüberlegungen dominieren.

TEIL A: ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN

Diese Zusammenfassung stellt wichtige Ergebnisse, über die die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoff in ihren Beratungen Einvernehmen erzielt hat, und ihre Empfehlungen in komprimierter Form dar. Einvernehmen bedeutet angesichts der komplexen Thematik nicht, dass jede Formulierung und jede Betrachtung von jedem einzelnen Kommissionsmitglied gleichermaßen und vollumfänglich mitgetragen wird. Maßgeblich bleiben stets die ausführlichen Empfehlungen und Ergebnisse der Kommissionarbeit im Hauptteil B dieses Berichtes.

1 ENDLAGERSTANDORT MIT BESTMÖGLICHER SICHERHEIT

Die Entsorgung radioaktiver Abfälle muss so erfolgen, dass kurz-, mittel- und langfristig keine Gefahren für Mensch und Umwelt entstehen. Sicherheit ist für die Kommission das oberste Gebot. Bedingt durch die lange Halbwertszeit einiger Radionuklide soll diese Sicherheit für eine Million Jahre gewährleistet werden. Diese extreme Langzeitigkeit der Herausforderung, die radioaktiven Abfälle von der belebten Erdoberfläche fernzuhalten, dominiert die Suche nach verantwortbaren Entsorgungsoptionen. Der Grundsatz der Nachhaltigkeit, dem sich die Kommission in ihrem Leitbild unterstellt hat, verpflichtet dazu, diese Suche an ethischen Kriterien der Gerechtigkeit, Fairness und Zukunftsverantwortung auszurichten.

Die Kommission hat aus der Vergangenheit Lehren gezogen und auf dieser Basis Zielsetzungen für den Weg zu einer sicheren Entsorgung festgelegt. Diese sind eine weitestgehende Reversibilität von Entscheidungen und die Realisierung des Verfahrens im transparenten Dialog mit der Öffentlichkeit. Das Prinzip der Reversibilität von Entscheidungen resultiert zum einen aus dem Wunsch nach Möglichkeiten der Fehlerkorrektur im Falle unerwarteter Entwicklungen, zum anderen aus dem zukunftsethischen Prinzip, zukünftigen Generationen

Entscheidungsoptionen offen zu halten oder sie zu eröffnen. Die Beteiligung der Öffentlichkeit nach klaren Regeln und mit klaren Rechten ist geboten, um Vertrauen in das Verfahren zu schaffen und um in der Suche nach der Option mit der bestmöglichen Sicherheit möglichst viele Perspektiven zu berücksichtigen.

Nach Paragraf 1, Absatz 1 des Standortauswahlgesetzes ist das „Ziel des Standortauswahlverfahrens ….., für die im Inland verursachten, insbesondere hoch radioaktiven Abfälle den Standort für eine Anlage zur Endlagerung … zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet.“ Die Umsetzung dieser Zielvorgabe war die zentrale Herausforderung für die Kommission.

Die Aufgabe, den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit zu bestimmen, muss im Standortauswahlverfahren gelöst werden. Dieses Verfahren mit seinen Prozessschritten und Entscheidungskriterien muss so ausgelegt werden, dass sich der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit auf transparente und nachvollziehbare Weise als Ergebnis ergibt.

Damit hat die kurz-, mittel- und langfristige Sicherheit Priorität vor allen anderen Aspekten. Es gilt, im Standortauswahlverfahren den unter Sicherheitsaspekten bestmöglichen Standort zu bestimmen. Zugleich müssen die anderen Zielsetzungen der Reversibilität und der Öffentlichkeitsbeteiligung beachtet werden.

2 AUSGANGSBEDINGUNGEN DER STANDORTSUCHE

Mit dem Abschalten des letzten Kernkraftwerkes endet in Deutschland spätestens am 31. Dezember des Jahres 2022 auch die Produktion hoch radioaktiver Abfallstoffe nahezu vollständig. Anschließend werden hierzulande rund 30.000 Kubikmeter hoch radioaktive Abfallstoffe endzulagern sein. Bis dahin wird die Nutzung der Kernenergie in Deutschland insgesamt bestrahlte Brennelemente mit einem Kernbrennstoffgehalt von rund 17.000 Tonnen erzeugt haben. Dabei sind Brennelemente mit rund 850 Tonnen Kernbrennstoff bereits eingerechnet, die in den derzeit noch betriebenen Kernkraftwerken während deren Restlaufzeiten noch zum Einsatz kommen können.

Das Gesamtvolumen der in Deutschland zu entsorgenden schwach und mittel radioaktiven Abfallstoffe kann 600.000 Kubikmeter erreichen, das Zwanzigfache des Volumens der hoch radioaktiven Abfälle. Dennoch enthalten die hoch radioaktiven Abfälle rund 99 Prozent der Radioaktivität. Ihre um Dimensionen stärkere Strahlung und die erhebliche Wärmemenge, die sie abgeben, macht ihre sichere Endlagerung zu einer schwierigen Herausforderung.

Für die Empfehlungen der Kommission war zudem ein Teil der schwach und mittel radioaktiven Abfallstoffe von Bedeutung. Für bis zu 220.000 Kubikmeter des Gemisches aus radioaktiven Abfallstoffen und Salz, das aus der Schachtanlage Asse geborgen werden soll, gibt es bislang keine Entsorgungsmöglichkeit. Auch für nach dem Nationalen Entsorgungsprogramms[13] bis zu 100.000 Kubikmeter Abfälle aus der Urananreicherung und mehr als 6.000 Kubikmeter nicht für die Schachtanlage Konrad geeignete mittel und schwach radioaktive Abfallstoffe besteht bislang keine Möglichkeit der Endlagerung.[14] Die Kommission hat daher geprüft unter welchen Voraussetzungen es möglich wäre, diese Abfälle am gleichen Standort wie die hoch radioaktiven Abfallstoffe endzulagern.

[13] Laut Bundesumweltministeriums liegt der Angabe im Entsorgungsprogramm von bis zu 100.000 Kubikmeter Abfälle aus der Urananreicherung eine Berechnung zugrunde, die von 40 Jahren Betriebszeit ausgeht. Die Anreicherungsanlage in Gronau verfügt über eine unbefristete Betriebsgenehmigung. Abweichend erklärte die betroffene URENCO Deutschland GmbH in einem Schreiben an die Kommission, 100.000 Kubikmeter abgereichertes Uran würden erst Ende des Jahrhunderts vorhanden sein.

[14] Vgl. dazu die Abschnitte B 2.3 „Abfallbilanz“ und B 6.6 „Anforderungen an die Einlagerung weiterer radioaktiver Abfälle“.

2.1 Lehren aus der Vergangenheit

Die Kommission erhielt durch das Standortauswahlgesetz den Auftrag, ein wissenschaftsbasiertes Verfahren zur Auswahl des Standortes zur Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vorzuschlagen, der die bestmögliche Sicherheit zu gewährleisten vermag und dabei auch bisher gemachte Erfahrungen sowie getroffene Entscheidungen und Festlegungen im Umgang mit radioaktiven Abfällen zu bewerten.

Aus den Schwierigkeiten, auf die Endlagervorhaben in Deutschland gestoßen sind, wurden mit dem Standortauswahlgesetz Konsequenzen gezogen. Das Gesetz beendete die bergmännische Erkundung des Salzstocks Gorleben und fordert eine neue Suche nach einem Standort zur Endlagerung insbesondere hoch radioaktiver Abfallstoffe. Die Kommission zieht Lehren aus den bisherigen deutschen Endlagervorhaben, reflektiert die kulturellen und gesellschaftlichen Hintergründe für eine neue Verständigung und berücksichtigt die Fortentwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik in der Endlagerung.

Das mehrstufige ergebnisoffene Verfahren zur Auswahl des Endlagerstandortes, der bestmögliche Sicherheit gewährleistet, ist die wichtigste und folgerichtige Konsequenz aus den konfliktträchtigen bisherigen deutschen Endlagervorhaben. Es ist eine Chance, alte Konflikte zu überwinden und zu neuer Verständigung zu kommen. Ein solches Auswahlverfahren vermeidet die vorzeitige Festlegung auf einen Standort vor Abschluss der Erkundung. Bis zur endgültigen Entscheidung werden parallel und zunehmend intensiv verschiedene Standorte untersucht, zwischen denen bis zum Ende hin nach Sicherheitsgesichtspunkten zu wählen ist. Damit ist die Erkundung ergebnisoffen und entzieht sich dem Verdacht, nur vorherige Annahmen über und eine politische Festlegung auf den Standort bestätigen zu sollen.

Leitend für das vergleichende Auswahlverfahren werden die geowissenschaftlichen Kriterien sein, die die Kommission in diesem Bericht erarbeitet hat.[15] Damit stehen die Kriterien, nach denen der Standort mit bestmöglicher Sicherheit gefunden werden soll, vor Beginn der Auswahl fest. Auch das ist eine Lehre aus der Geschichte Gorlebens.

Gegen die Entscheidung für die Erkundung des Salzstocks Gorleben wurde häufig der Vorwurf einer politisch motivierten Entscheidung erhoben. Auch im neuen Verfahren wird die Politik eine wichtige Rolle spielen. Das Standortauswahlgesetz sieht nach jedem Schritt der mehrstufigen Suche eine Entscheidung des Deutschen Bundestages vor, die bestätigen soll, dass der jeweils vorgeschlagenen Auswahlentscheidung die richtige Anwendung der Kriterien zugrunde liegt und die Bürger beteiligt wurden. Nach öffentlicher Debatte billigt und bekräftigt das Parlament jeweils die Ergebnisse eines wissenschaftsbasierten Auswahlverfahrens. Das ist nicht vergleichbar mit einer intern vorbereiteten Kabinettsentscheidung, wie sie zur Benennung des Standortes Gorleben führte.

Die Suche nach dem Standort mit bestmöglicher Sicherheit geht vom gesamten Bundesgebiet aus. Sie bezieht alle potenziell geeigneten Gesteinsarten und alle potenziell geeigneten Standorte in die Auswahl ein und vermeidet Vorfestlegungen, die als sachfremd aufgefasst werden könnten. Die Kommission hat Auswahlkriterien formuliert, ohne dabei konkrete Standorte in den Blick zu nehmen. Soweit dies möglich ist, gelten die Kriterien für alle Gesteinsarten, in denen prinzipiell eine Endlagerung möglich ist. Es wird keine Auswahl nach Gesichtspunkten politischer Opportunität geben.

Bei der Erkundung des Salzstockes Gorleben war eine formelle Beteiligung von Bürgerinnen und Bürger erst in dem für alle Großprojekte durchzuführenden Planfeststellungsverfahren vorgesehen, das auf einen positiven Abschluss der Erkundung hätte folgen sollen. Dies nährte bei Kritikern den Verdacht, dass die betroffenen Bürgerinnen und Bürger vor vollendete Tatsachen gestellt werden sollten. Demgegenüber empfiehlt die Kommission ein

[15] Vgl. das Kapitel B 6.5 dieses Berichtes „Entscheidungskriterien für das Auswahlverfahren“.

Auswahlverfahren, in dem den Bürgerinnen und Bürgern frühzeitig umfassende Beteiligungs- und Mitwirkungsmöglichkeiten zustehen. In diesem Sinne hat sie ein umfassendes Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit an der Standortauswahl erarbeitet, das Beteiligungsrechte, Beteiligungsformate und Möglichkeiten, Rechtsschutz in Anspruch zu nehmen, detailliert beschreibt.[16]

Neue Formen von Beteiligung und Einflussnahme der Bevölkerung erfordern auch ein verändertes Verhalten auf Seiten der Behörden. Sie müssen kritische oder protestierende Bürgerinnen und Bürger einbeziehen und stets respektvoll mit ihnen umgehen. Erfolgreich wird die neue Standortauswahl nur sein, wenn alle Akteure lernfähig und bereit sind, sich so zu verhalten, dass neues Vertrauen aufgebaut und über alle Probleme offen geredet werden kann. Die beteiligten Behörden müssen dazu auch durch Transparenz beitragen, indem sie Gründe für geplante Entscheidungen stets umfassend und rechtszeitig offenlegen und sich frühzeitig der Kritik von Bürgerinnen und Bürgern stellen. Kritik am Handeln der Behörden ist eine Chance zur Beseitigung von Schwachstellen.

Die Kommission geht dennoch nicht davon aus, dass eine künftige Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe ohne Konflikte zu verwirklichen ist. Sie hat Regeln und Empfehlungen für den Umgang mit Konflikten erarbeitet.[17] Zudem ist sie davon überzeugt, dass in Politik und Gesellschaft eine weitreichende Zukunftsethik verankert werden muss.[18]

Über den Zweck des gesuchten Standortes muss nach Auffassung der Kommission bereits vor Beginn des Auswahlverfahrens Klarheit bestehen. Die Kommission hat ihre Auswahlkriterien bewusst an den Anforderungen einer bestmöglichen Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe ausgerichtet. Die Lagerung schwach oder mittel radioaktiver Abfallstoffe am gleichen Standort hält sie nur für möglich, wenn negative Wechselwirkungen mit den hoch radioaktiven Abfällen ausgeschlossen sind.[19] Sie empfiehlt aber, diese Möglichkeit von vornherein im Prozess der Bürgerbeteiligung zu berücksichtigen.[20]

Denn die Bevölkerung muss von Anfang an wissen, was auf sie zukommen kann. Zwei Jahre nach der Benennung von Gorleben als Entsorgungstandort änderten der Bund und das Land Niedersachsen seinerzeit einvernehmlich dessen Hauptzweck von einem Nuklearen Entsorgungszentrum zu einem zu erkundenden Standort eines Endlagers für radioaktive Abfälle.

Aus dem Scheitern der Endlagerung radioaktiver Abfälle im ehemaligen Salzbergwerk Asse II ergeben sich nach Auffassung der Kommission auch Konsequenzen für den Umgang mit abweichenden wissenschaftlichen Meinungen. Frühe Warnungen vor Zuflüssen in das Bergwerk Asse blieben seinerzeit ohne Konsequenzen und hatten sogar negative Folgen für warnende Wissenschaftler. Bei der Schachtanlage Asse II hätte man einen falschen Weg früher korrigieren können, wenn man kritische Stimmen ernst genommen hätte. Je später ein Fehler erkannt wird, desto teurer wird die Korrektur. Die Geschichte der Schachtanlage zeigt zudem, wie unerlässlich eine vom Betreiber unabhängige Begutachtung ist.

Andererseits wurden mit der Asse-Begleitgruppe wichtige Erfahrungen gemacht, die auch für die Bürgerbeteiligung bei künftigen Großprojekten genutzt werden sollten[21]. Die Kommission

---

[16] Vgl. Kapitel B 7 dieses Berichts „Standortauswahl im Dialog mit den Regionen“.
[17] Vgl. Kapitel B 2.4 dieses Berichts „Grundsätze für den Umgang mit Konflikten im partizipativen Suchverfahren“.
[18] Vgl. Kapitel B 3 dieses Berichts „Das Prinzip Verantwortung“.
[19] Vgl. Kapitel B 6.6 dieses Berichtes „Anforderungen an die Einlagerung weiterer Abfälle“.
[20] Vgl. Kapitel B 7 dieses Berichts „Standortauswahl im Dialog mit den Regionen“.
[21] Der Asse 2 Begleitprozess bezeichnet das gemeinsame, rollendifferenzierte Vorgehen verschiedener staatlicher, politischer und zivilgesellschaftlicher Gremien mit dem Ziel, bei der gesetzlich festgeschriebenen Rückholung des Atommülls aus dem ehemaligen Bergwerk Asse II (Landkreis Wolfenbüttel) eine regionale und zivilgesellschaftliche Mitwirkung zu garantieren und den Prozess transparent zu gestalten. Der Begleitprozess wird insbesondere durch die Asse 2 Begleitgruppe (a2b) gestaltet. Finanziert wird der Begleitprozess aus Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und

empfiehlt aus heutiger Sicht den gesamten Endlagerprozesses als sich selbst hinterfragendes System zu gestalten und über kontinuierliches Prozessmonitoring Fehler und unerwünschte Entwicklungen möglichst zu vermeiden.[22]

Die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe empfiehlt, aus den Erfahrungen der Endlagervorhaben in Deutschland die aufgezeigten Konsequenzen zu ziehen. Damit es zu einer neuen Verständigung kommen kann, die in einem ergebnisoffenen Verfahren eine faire, transparente und möglichst sichere Lösung erreichbar macht.

2.2 Auftrag und Arbeitsweise der Kommission

Aufgabe der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe war es, die Auswahl eines Standorts vorzubereiten, der für die Lagerung insbesondere hoch radioaktiver Abfälle „die bestmögliche Sicherheit für eine Millionen Jahre gewährleistet“. Dazu hat die Kommission die Regeln des Standortauswahlgesetzes für die Standortsuche einer kritischen Prüfung unterzogen. Dabei hat sie Kriterien für die Standortauswahl, Vorschläge für die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an der Standortauswahl, sowie Vorschläge für das Verfahren des Auswahlprozesses und für dessen Organisation erarbeitet. So hat sie ein auf Kriterien basierendes Auswahlverfahren entwickelt, mit dessen Hilfe der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit ausgewählt werden kann und das zugleich die Korrektur von Fehlern ermöglicht. Auf Grundlage ihrer Vorschläge zu diesen Hauptaufgaben und zu ihren weiteren Aufgaben nach dem Standortauswahlgesetz hat die Kommission Empfehlungen für Bundestag, Bundesrat und Bundesregierung formuliert, die nun durch Änderung gesetzlicher Vorschriften oder auch durch Verwaltungshandeln umzusetzen sind.

In ihrer Geschäftsordnung verpflichtete sich die Kommission vor allem zu einer transparenten Arbeitsweise und räumte ihren Mitgliedern weite Minderheitenrechte ein. Im Sinne einer transparenten Arbeit tagten die Kommission selbst und auch von ihr eingerichtete Arbeits- oder Ad-hoc-Gruppen grundsätzlich öffentlich. Die Sitzungen der Kommission wurden live im Parlamentsfernsehen und im Internet übertragen, Videomitschnitte der Sitzungen anschließend auf der Internetseite der Kommission veröffentlicht. Dort wurden auch Audio-Aufzeichnungen der Sitzungen der Arbeits- und Ad-hoc-Gruppen zum Download bereitgestellt. Auf der Internetseite waren zudem alle relevanten Beratungsunterlagen, soweit dem keine Rechte Dritter entgegenstanden, als Kommissions-Drucksachen oder Kommissions-Materialien der Öffentlichkeit zugänglich. Die Kommission richtete zudem im Frühjahr 2015 ein Internetforum ein. Mit zahlreichen Dialogveranstaltungen, vom „Bürgerdialog Standortsuche“ bis zur Diskussionsveranstaltung über den Entwurf des Kommissionsberichts bezog die Kommission interessierte Bürgerinnen und Bürger sowie Vertreter gesellschaftlicher Gruppen enger in ihre Arbeit ein.

Anknüpfend an die Bestimmungen des Standortauswahlgesetztes zur Kommissionsarbeit und auch an den Beschluss, den der Deutsche Bundestag mit breiter Mehrheit bei der Einsetzung der Kommission gefasst hat[23], betonte sie den Willen zum Konsens. Die Kommission bemühe sich „zu allen Fragen eine einvernehmliche Lösung zu finden, da der Erfolg der Kommissionsarbeit letztlich davon abhängt, dass ein breiter Konsens zustande kommt“[24], hieß es in der Geschäftsordnung. Der vorliegende Abschlussbericht, den die Kommission mit überwältigender Mehrheit beschlossen hat, erreicht dieses selbst gesetzte Ziel. Dass der Bericht nur wenige Sondervoten enthält, zeigt, dass die Kommission tatsächlich einen weitestgehenden Konsens erreicht hat und ihre Empfehlungen einmütig ausspricht.

Reaktorsicherheit.

[22] Vgl. dazu Kapitel B 6.4 dieses Berichts „Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System“.

[23] Vgl. hierzu den Antrag der Fraktionen CDU/CSU, SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN „Bildung der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe – Verantwortung für nachfolgende Generationen übernehmen“, Bundestagsdrucksache 18/1068.

[24] Vgl. Paragraf 3 der Geschäftsordnung der Kommission. Siehe dazu Anhang dieses Berichtes Abschnitt B 12.2.3.

3 EMPFOHLENE OPTION: ENDLAGERUNG MIT REVERSIBILITÄT

Die Kommission hat sich nach einer umfassenden Beschäftigung mit einer Vielzahl von Optionen der Entsorgung insbesondere der hoch radioaktiven Abfälle entschieden, deren Verbringung in ein Endlagerbergwerk in einer tiefen geologischen Formation zu empfehlen. Konzeptionell neu ist die an zukunftsethischen Prinzipien und dem Wunsch nach weitgehenden Möglichkeiten der Fehlerkorrektur ausgerichtete Forderung nach Reversibilität einmal getroffener Entscheidungen im Sinne eines lernenden Verfahrens, um das Ziel der bestmöglichen Sicherheit[25] zu erreichen. Reversibilität, also die Möglichkeit zur Umsteuerung im laufenden Verfahren, ist erforderlich, um Fehlerkorrekturen zu ermöglichen, um Handlungsoptionen für zukünftige Generationen offenzuhalten, zum Beispiel zur Berücksichtigung neuer Erkenntnisse, und kann zum Aufbau von Vertrauen in den Prozess beitragen. Konzepte der Rückholbarkeit oder Bergbarkeit der Abfälle beziehungsweise der Reversibilität von Entscheidungen sind dafür zentral.

3.1 Grundlagen der Empfehlung

Gemäß dem Leitbild der Kommission, den im Standortauswahlgesetz genannten Randbedingungen und ethischen Überlegungen muss der Weg zu einer sicheren Endlagerung folgende Anforderungen erfüllen:

- Die Suche nach Entsorgungspfad, Endlagerstandort und -konzept muss sich in erster Linie an dem Ziel orientieren, die aus heutiger Perspektive sicherste Entsorgungslösung für insbesondere hoch radioaktive Abfälle zu finden: Sicherheit hat Vorrang.
- Die im Inland verursachten radioaktiven Abfälle müssen in Deutschland einer sicheren Endlagerung zugeführt werden.
- Die Entsorgungslösung ist so auszugestalten, dass sie keine dauerhafte Belastung für kommende Generationen auslöst, sondern auf einen sicheren Endzustand für die Entsorgung aller hoch radioaktiven Abfälle zuläuft.
- Die Möglichkeit, durch eine bewusste Umentscheidung von der hier empfohlenen Option abzuweichen, darf nicht abgeschnitten werden. Die Möglichkeit von Fehlerkorrekturen muss gegeben sein. Unnötige Irreversibilitäten müssen vermieden werden.
- Bevor unumkehrbare oder nur unter großem Aufwand revidierbare Entscheidungen getroffen werden, muss eine transparente und wissenschaftlich gestützte Evaluation unter Beteiligung der Öffentlichkeit und der vorgesehenen Gremien durchgeführt werden.
- Der gesamte Prozess muss transparent sein, in substantieller Beteiligung der Öffentlichkeit und der Regionen erfolgen und als ein selbsthinterfragendes System gestaltet werden.

Die von der Kommission empfohlene Option wird im Folgenden in ihren Grundzügen vorgestellt. Ihre Umsetzung durch konkrete Verfahrensschritte und die Anwendung von Entscheidungskriterien ist Thema des darauf folgenden Kapitels.

[25] Vgl. Kapitel A 1 des Berichts.

Einige Begriffe kurz erläutert: Etappen, Phasen, Schritte, BGE und BfE

Dieser Bericht beschreibt den gesamten Prozess der Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. Dabei ist die Auswahl eines Endlagerstandorts nur die erste ***Etappe****, der weitere wie die Errichtung des Endlagers, die Endlagerung selbst und der Verschluss des Bergwerkes folgen. Die Standortauswahl ist in drei* ***Phasen*** *geplant: der Auswahl von Standortregionen, der übertägigen und der untertägigen Erkundung. Die Phase 1 der Standortauswahl soll in drei* ***Schritten*** *erfolgen. Die Standortauswahl und später auch die Endlagerung werden Aufgaben der noch zu gründenden* ***Bundes-Gesellschaft für kerntechnische Entsorgung (BGE),*** *die damit als Vorhabenträger fungiert. Überwacht wird die* ***BGE*** *vom* ***Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE).*** *Die Regulierungsbehörde organisiert auch die Beteiligung der Öffentlichkeit an der Standortauswahl.*

3.2 Begründung der Empfehlung

In der Frühzeit der Atomenergie wurde dem Problem der Entsorgung hoch radioaktiver Abfälle wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Es herrschte der Optimismus vor, dass man zu gegebener Zeit schon eine Lösung finden werde. In frühen Beiträgen zur Diskussion um Entsorgungsoptionen wurden auch Ideen propagiert, die aus heutiger Sicht gegenüber den Herausforderungen extrem unangemessen erscheinen. Die Verbringung in unterirdische Kavernen, die Auflösung und entsprechende Verdünnung im Wasser der Ozeane, oder auch das Vertrauen in den technischen Fortschritt, von dem erwartet wurde, dass dadurch die Probleme auf technische Art gelöst werden könnten, dominierten die Überlegungen zum Umgang mit den radioaktiven Abfälle. Erst im Laufe der Zeit wurde deutlich, wie groß die wissenschaftliche und technische, aber auch die gesellschaftliche Herausforderung eines sicheren, gerechten und friedlichen Umgangs mit den Abfällen ist.

Das Ziel, die radioaktiven Abfälle von der belebten Erdoberfläche fernzuhalten, hat auch zu Überlegungen geführt, diese im Weltraum, in den Tiefen der Erdkruste - etwa durch tiefe Bohrlöcher in 3000 - 5000 m Tiefe -, in der Tiefsee oder im antarktischen oder grönländischen Inlandeis zu entsorgen. Eine weitere Gruppe von Optionen setzt auf den Faktor Zeit, also auf eine mehrere Jahrhunderte dauernde Zwischenlagerung, in der Erwartung, dass sich bis dahin neue Lösungen ergeben. Von der Transmutation, also der Umwandlung langlebiger Radionuklide in weniger langlebige Nuklide, wird erwartet, das Entsorgungsproblem zumindest vereinfachen zu können. Bergwerkslösungen in tiefen geologischen Schichten können nach dem Maß der Reversibilität unterschieden werden und reichen von einem raschen und praktisch irreversiblen Verschluss bis hin zur Sicherstellung der Rückholbarkeit der Abfälle über längere Zeiträume und der Bergbarkeit nach Verschluss des Bergwerks.

Die Kommission hat sich mit diesen Optionen intensiv befasst. Ihre zentralen Argumente, dem Deutschen Bundestag die geschilderte Option „Endlagerbergwerk mit Reversibilität“ zu empfehlen, lauten:

- Die Endlagerung in einer tiefen geologischen Formation bietet nach Meinung der Kommission als einzige Option die Aussicht auf eine dauerhafte und sichere Entsorgung der radioaktiven Abfälle für den Nachweiszeitraum von einer Million Jahren. Die langzeitige Verlässlichkeit der Einschlussfunktion und die Integrität der sicherheitstragenden geologischen Eigenschaften können durch empirische Erhebungen und Modellierungen wissenschaftlich nachgewiesen werden.

- die Geologie bietet anders als oberirdische oder oberflächennahe Lagerung ab einem bestimmten Zeitpunkt passive Sicherheit und bedarf dann keiner Wartung.
- auf sehr langfristig stabile gesellschaftliche Strukturen, die oberflächennah gelagerte radioaktive Abfälle auf Dauer sicher warten könnten, kann man nicht in gleicher Weise bauen.
- die Option „Endlagerbergwerk mit Reversibilität“ ist in Deutschland in absehbarer Zeit machbar. Technischen Voraussetzungen, wie Behälter, Auffahren und Betrieb des Endlagerbergwerks, Einlagerung und Verschluss, hält die Kommission für realisierbar.
- mit dieser Option werden zukünftige Generationen von einem bestimmten Zeitpunkt an von Belastungen durch die radioaktiven Abfälle befreit, anders als beispielsweise bei einer oberflächennahen Dauerlagerung.
- die Option „Endlagerbergwerk mit Reversibilität“ erlaubt hohe Flexibilität zur Nutzung neu hinzukommender Wissensbestände. Ein Umschwenken auf andere Entsorgungspfade bleibt über lange Zeit im Prozess möglich.
- sie ermöglicht das Lernen aus den bisherigen Prozessschritten und die Korrektur von Fehlern, etwa durch Monitoring.
- über die erforderlichen geologischen Voraussetzungen liegen weitreichende wissenschaftliche Kenntnisse vor, welche die Realisierung als aussichtsreich erscheinen lassen.
- die Option „Endlagerbergwerk mit Reversibilität“ entspricht damit nach Meinung der Kommission am besten ihrem Leitbild und ist der aussichtsreichste Weg, mit den hoch radioaktiven Abfällen in Deutschland verantwortlich umzugehen.

Die Kommission ist sich darüber im Klaren, dass die Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe nur in einem langfristigen Prozess möglich ist. Sie ist aber auch der Auffassung, dass alles getan werden muss, um das Endlager zügig zu verwirklichen.

3.3 Der Weg zu einer sicheren Endlagerung

Unter den angegebenen Rahmenbedingungen sind im Detail unterschiedliche konkrete Realisierungen des von der Kommission empfohlenen Entsorgungsweges „Endlagerbergwerk mit Reversibilität“ vorstellbar. Selbstverständlich bleibt es den nächsten Generationen offen, die Endlagerung im Detail auszugestalten.

Mit der Option „Endlagerbergwerk mit Reversibilität“ verbindet die Kommission das Ziel, ein Endlager in einer tiefen geologischen Formation in Gestalt eines Bergwerks zu errichten. Dieses soll in einer mehr oder weniger fernen Zukunft verschlossen werden und keine Belastungen der belebten Umwelt und zukünftiger Generationen verursachen. Die Wege bis zu diesem Zustand müssen zu Beginn des Verfahrens in allen Schritten plausibel dargestellt werden, um die Erwartung zu begründen, auf diesem Weg eine nachhaltige, verantwortliche und sichere Lösung für den Umgang mit den hoch radioaktiven Abfällen zu ermöglichen. Die folgende Darstellung soll zeigen, wie der gesamte Weg aus heutiger Sicht in Etappen eingeteilt werden kann. Sie dient dazu, den gesamten Ablauf bis zum Abschluss zu illustrieren, um die Plausibilität der Abläufe und die Umsetzbarkeit der Forderung nach Reversibilität zu prüfen.

Etappe 1 - Standortauswahlverfahren: Der Start des Auswahlverfahrens erfolgt nach einer Entscheidung des Deutschen Bundestages. Notwendig sind vor allem wissenschaftlich klar definierte und demokratisch legitimierte Auswahlkriterien und Sicherheitsanforderungen sowie klare Regeln für Verfahrensschritte, Beteiligung der Öffentlichkeit, Behördenstruktur und Entscheidungsprozesse. Die Standortauswahl erfolgt in mehreren Schritten der allmählichen

Eingrenzung von in Frage kommenden Regionen oder Standorten bis hin zur Bestimmung des Standorts mit bestmöglicher Sicherheit. Während dieses Prozesses lagern die hoch radioaktiven Abfälle weiter in Zwischenlagern. Im Falle eines unerwartet hohen Zeitbedarfs der Auswahl eines Endlagerstandorts, oder wenn auf andere Pfade umgeschwenkt werden soll, müssen möglicherweise technisch, ökonomisch und institutionell aufwändige Prozesse der sicheren Aufbewahrung eingeleitet werden. Mit der Festlegung eines Endlagerstandortes durch eine Entscheidung des Deutschen Bundestages wird diese Etappe abgeschlossen.

Etappe 2 - Bergtechnische Erschließung des Standortes: Die bergtechnische Erschließung des Standortes für die Einlagerung der radioaktiven Abfälle umfasst zunächst das vorlaufend erforderliche Planungs- und Genehmigungsverfahren und die Erbringung der erforderlichen Langzeitsicherheitsnachweise in der Kombination von geologischen Barrieren und technischem Endlagerkonzept. Sodann geht es um den Bau des Endlagers mit allen erforderlichen ober- und untertägigen technischen Anlagen einschließlich der Transportwege für die spätere Einlagerung. Während dieser Etappe kann die Erschließung jederzeit abgebrochen und es kann auf andere Entsorgungspfade umgeschwenkt werden.

Etappe 3 - Einlagerung der radioaktiven Abfälle in das Endlagerbergwerk: Die Einlagerung der radioaktiven Abfälle beginnt mit dem Einbringen des ersten beladenen Endlagergebindes in das vorbereitete Bergwerk. Die Endlagergebinde werden in eine Reihe von Kammern, in Strecken oder von den Strecken aus in Bohrlöcher verbracht, abhängig vom jeweiligen Endlagerkonzept. Sobald einer dieser Lagerorte gefüllt ist, wird er verfüllt, damit die endgelagerten Abfälle hinter einem Verschluss von dem Bergwerk, insbesondere von dort arbeitenden Menschen, isoliert werden. Das Verfüllen geschieht so, dass eine Wiederöffnung und Rückholung der Abfälle in angemessener Zeit, das heißt in einer Zeitdauer ähnlich wie die Dauer der Einlagerung, nach einem vorhandenen technischen Konzept möglich ist. Auch die Gebinde/Behälter müssen so ausgelegt sein dass eine Rückholung möglich ist. Das Bergwerk selbst verbleibt in dieser Etappe in einem betriebsbereiten Zustand. Die Einlagerung kann jederzeit unterbrochen und später fortgesetzt werden. Sie könnte auch komplett abgebrochen werden. Denn es besteht die Möglichkeit, auf andere Entsorgungspfade umzuschwenken, da das Bergwerk funktionsfähig bleibt. Die noch nicht eingelagerten Abfälle verbleiben in Zwischenlagern mit entsprechenden Anforderungen an die Gewährleistung der Sicherheit. Das Ende der Einlagerung ist mit dem Einbringen des letzten beladenen Endlagergebindes erreicht.

Etappe 4 - Beobachtung vor Verschluss des Endlagerbergwerks: In dieser Etappe ist das Bergwerk weiterhin voll funktionsfähig und zugänglich. Die Beobachtung der weiteren Entwicklung etwa der Temperatur, der Stabilität der geologischen Formation und der Gasbildung ist durch Monitoring gesichert. Die Ziele für das Monitoring müssen möglichst früh festgelegt werden. Die eingelagerten Gebinde verbleiben im Bergwerk, können bei Bedarf aber noch rückgeholt werden. Auch in diesem Stadium kann das Verfahren noch abgebrochen werden und es ist möglich, auf andere Pfade umzuschwenken. In diesem Fall müssen die eingelagerten Abfälle rückgeholt und an einen sicheren oberirdischen Ort verbracht werden. Der Verschluss des Endlagerbergwerkes ist der Abschluss dieser Etappe.

Etappe 5 - Verschlossenes Endlagerbergwerk: Mit dem Zustand eines verschlossenen Endlagerbergwerks ist das Ziel eines sicheren und wartungsfreien Einschlusses der radioaktiven Abfälle im Bergwerk erreicht. Das verschlossene Endlagerbergwerk kann weiter von außen beobachtet werden. Inwieweit auch die Vorgänge im Inneren weiter beobachtet werden können, hängt von im Zuge der Einlagerung oder in der Phase vor dem Verschluss vorgesehenen Monitoring-Maßnahmen ab. Bei Bedarf können die Gebinde über die Auffahrung eines neuen Bergwerks und unter Nutzung der vorhandenen Dokumentation geborgen werden. Die Bergung ist möglich, solange der Standort des Endlagerbergwerks bekannt ist, solange die Dokumentation auffindbar und lesbar ist, solange die Endlagergebinde, die Behälter, selbst in

bergbarem Zustand sind und solange die technischen und gesellschaftlichen Voraussetzungen einer Bergung, also für das Auffahren eines parallelen Bergwerks, gegeben sind.

Auf diese Weise kann das Ziel einer sicheren und wartungsfreien Endlagerung mit den Wünschen nach Reversibilität von Entscheidungen, Rückholbarkeit der Abfälle, Ermöglichung von Fehlerkorrekturen und Lernmöglichkeiten im Prozess verbunden werden. Zumindest bis zur Erreichung des Endzustandes des nach diesen Anforderungen gestalteten Entsorgungspfades müssen Vorkehrungen für eine permanente Überprüfung des Entsorgungsprozesses unter dem Blickwinkel von Sicherheit, Transparenz und Beteiligung getroffen werden.

Um die Notwendigkeit zu Umsteuerungen im Prozess, die Notwendigkeit zur Fehlerkorrektur, überhaupt erkennen zu können, bedarf es entsprechend geeigneter Formen des Monitoring. Das gilt insbesondere für einschneidende Schritte im Entsorgungsprozess, aber auch für einschneidende gesellschaftliche Veränderungen. Die benötigten Zeiträume bis zur Festlegung eines Standorts, bis zum Beginn der Einlagerung der Abfälle oder bis zum Verschluss des Endlagerbergwerks sind aus heutiger Sicht schwer einschätzbar. Aufgrund von Verzögerungen im Ablauf, von gerichtlichen Auseinandersetzungen, von Planänderungen oder Rücksprüngen können sich die Zeitspannen weit in die Zukunft erstrecken.

Sehr lange Zeiträume würden jedoch nachfolgende Generationen erheblich belasten, würden umfangreiche Zwischenlagerungen mit entsprechenden Sicherheitsanforderungen und Genehmigungsverfahren notwendig machen, würden die Gefahr des Erlahmens und Ermüdens mit sich bringen und das Risiko erhöhen, dass der ganze Prozess nicht zielführend abgeschlossen wird. Gemessen an den ethischen Anforderungen, unter die sich die Kommission gestellt hat, muss darauf hingearbeitet werden, dass der Gesamtprozess in einem vertretbaren Zeitrahmen verbleibt. In dem Zielkonflikt zwischen bestmöglicher Sicherheit und substantieller Öffentlichkeitsbeteiligung auf der einen Seite und dem Wunsch nach einer möglichst geringen Zeitdauer des Verfahrens auf der anderen Seite bezieht die Kommission folgendermaßen Stellung:

- eine zügige Realisierung der Endlagerung der hoch radioaktiven Abfallstoffe ist wichtig. Dabei haben Sicherheit und Partizipation aber Priorität; in der Abwägung ist allerdings auch die Zwischenlagerproblematik zu berücksichtigen.
- der Vorhabenträger soll im Rahmen des Standortauswahlverfahrens frühzeitig einen Rahmenterminplan mit Eckterminen und Meilensteinen entwickeln.
- alle Verfahrensbeteiligten sind gefordert, das Verfahren der Standortauswahl sowie der Einrichtung eines Endlagers zu optimieren, um es zügig durchzuführen und die Projektabwicklung möglichst zeiteffizient zu gestalten.
- Verfahrensschritte sollten, wo es möglich ist, parallel verfolgt werden.
- Forschung soll gefördert werden, um Optionen zu entwickeln, wie zeitintensive Prozesse, etwa die untertägige Erkundung, verkürzt werden können.

Im ab 2017 vorgesehenen Standortauswahlverfahren müssen alle für die Etappen bis zu einem verschließbaren Endlagerbergwerk relevanten Aspekte bedacht werden. Das gilt vor allem für die Festlegung der Entscheidungskriterien und der Verfahrensschritte, über die im Ergebnis der Standort mit bestmöglicher Sicherheit ausgewählt wird.

4 DER WEG ZUM STANDORT MIT BESTMÖGLICHER SICHERHEIT

Die Auswahl des Standorts mit der bestmöglichen Sicherheit als Ergebnis eines wissenschaftsbasierten, von Kriterien geleiteten, transparenten und partizipativen Prozesses stellt hohe Anforderungen an das Verfahren. Hier wird das Auswahlverfahren kurz

vorgestellt[26], um sodann die Öffentlichkeitsbeteiligung[27] und die Entscheidungskriterien[28] einzuführen, die zentrale Elemente der Empfehlungen der Kommission an den Gesetzgeber[29] sind.

4.1 Das Standortauswahlverfahren

Nachdem Bundestag und Bundesrat das Standortauswahlgesetz auf Grundlage dieses Berichts novelliert haben, kann das Auswahlverfahren für einen Endlagerstandort für hoch radioaktive Abfälle gestartet werden. Maßgeblich für das Verfahren sind die im Standortauswahlgesetz auf Basis der Empfehlungen der Kommission vorzusehenden Akteure, Verfahrensschritte und Entscheidungskriterien.

Die Kommission teilt dem Standortauswahlgesetz folgend das Auswahlverfahren in drei Phasen ein. In jeder Phase legt der Vorhabenträger einen Bericht über die bis dahin erzielten Ergebnisse und den Weg ihres Zustandekommens vor. Den Bericht prüft das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung. Er wird auch in der Beteiligung der Öffentlichkeit, von Wissenschaftlern sowie schließlich vom Deutschen Bundestag und vom Bundesrat diskutiert und beraten. Aufgrund der Ergebnisse dieses Prozesses entscheiden am Ende Bundestag und Bundesrat abschließend über den Einstieg in die jeweils nächste Auswahlphase.

Tabelle 1: Phasen des Standortauswahlverfahrens

Phase	Aufgaben	Abschluss
1	Start mit der „weißen Landkarte“ Deutschlands. Ausschluss von Regionen nach Maßgabe der vereinbarten Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen. Vergleichende Analyse auf Basis vorhandener Daten[30] nach Maßgabe der festgelegten Abwägungskriterien und den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen	Beschluss des Deutschen Bundestages und des Bundesrates über die übertägige Erkundung möglicher Standortregionen
2	Übertägige Erkundung der in Phase 1 identifizierten, möglicherweise geeigneten Standortregionen. Vergleichende Analyse und Abwägungen nach Maßgabe der vereinbarten Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien sowie weiterentwickelter vorläufiger Sicherheitsuntersuchungen.	Beschluss des Deutschen Bundestages und des Bundesrates über die untertägige Erkundung möglicher Standorte
3	Untertägige Erkundung der als Ergebnis der Phase 2 ausgewählten Standorte. Vertiefte Untersuchung im Hinblick auf die Anforderungen an eine sichere Endlagerung. Umfassende vorläufige Sicherheitsuntersuchungen. Abwägende Vergleiche zwischen den möglichen Standorten mit dem Ziel, den Standort mit bestmöglicher Sicherheit zu identifizieren.	Festlegung des Endlagerstandortes durch den Deutschen Bundestag und den Bundesrat

In der Phase 1 arbeitet der Vorhabenträger auf Grundlage der geologischen Daten und Informationen, die in Deutschland bei den geologischen Fachbehörden vorhanden sind oder von den Behörden herangezogen werden können. In der ersten Phase sind vorhandene

[26] Vgl. dazu Kapitel A 4.1 dieses Berichts.
[27] Vgl. dazu Kapitel A 4.2 dieses Berichts.
[28] Vgl. Kapitel A 4.3 dieses Berichts.
[29] Vgl. Kapitel A 5 dieses Berichts.
[30] Sowie gegebenenfalls nacherhobener Daten.

Informationen umfangreich zu erschließen und zu interpretieren. Es werden aber noch keine weiteren geologischen Daten durch Erkundung ermittelt. Es können Nacherhebungen[31] von Informationen notwendig werden, falls der unmittelbar verfügbare Kenntnisstand für eine Bewertung nicht ausreicht und eine vertiefte Auswertung vorhandener Rohdaten zu zusätzlichen Erkenntnissen führt.[32]

Ausgehend vom gesamten Bundesgebiet, von einer weißen Landkarte Deutschlands, werden in der ersten Auswahlphase in drei Schritten die anschließend übertägig zu erkundenden Standorte ermittelt: Dabei sind in Schritt 1 über die geologischen Ausschlusskriterien und die Mindestanforderungen die Gebiete zu ermitteln, in denen eine Endlagerung von vornherein nicht möglich erscheint.[33] Die verbleibenden Gebiete werden in Schritt 2 durch Anwendung der geologischen Abwägungskriterien auf eine größere Zahl potenzieller Regionen oder Standorte eingegrenzt. Im Schritt 3, bei der vertiefenden geowissenschaftlichen Abwägung, werden die geologischen Abwägungskriterien erneut angewandt und mit Ergebnissen der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen kombiniert. Danach werden planungswissenschaftliche Abwägungskriterien[34] angelegt. Dies engt die unter sicherheitlichen Gesichtspunkten möglicherweise geeigneten Teilgebiete auf die auch planungsrechtlich vertretbaren ein.

Der Vorhabenträger legt nach Schritt 2 einen Zwischenbericht zu den identifizierten Teilgebieten vor. Dieser wird im Rahmen einer Fachkonferenz Teilgebiete[35] diskutiert, während der Vorhabenträger seine Arbeit fortsetzt. Der Bericht des Vorhabenträgers zur Phase 1 mit dem Vorschlag für in Betracht kommende Teilgebiete, den zugehörigen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und dem Vorschlag für eine auf dieser Grundlage getroffene Auswahl von Standortregionen für die übertägige Erkundung wird später an das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung übermittelt und veröffentlicht. In diesem Bericht ist die genaue Ableitung der Ergebnisse durch die transparente Dokumentation und Begründung aller vorgenommenen Schritte und Entscheidungen darzustellen. Der Bericht ist der Vorschlag des Vorhabenträgers und noch nicht das Ergebnis der ersten Phase.

Mit der Übergabe des Berichts beginnt dessen wissenschaftliche Prüfung und die öffentliche Diskussion mit den vorgesehenen Mitteln der Öffentlichkeitsbeteiligung.[36] Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Beteiligungsverfahren beschließen Bundestag und Bundesrat, welche potenziellen Standorte übertägig zu erkunden sind.

In der Phase 2 werden die ausgewählten potenziellen Standorte zunächst von der Erdoberfläche aus erkundet. Der Vorhabenträger wertet die Ergebnisse der obertägigen Erkundung aus und entwickelt darauf aufbauend die vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen weiter. Die Erkundungsarbeiten folgen den vom Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE) festgelegten standortbezogenen Erkundungsprogrammen.[37] Dabei wird die Öffentlichkeit der Regionen mit Erkundungen regelmäßig über Regionalkonferenzen und weitere Formate einbezogen.[38]

Die durch Erkundung und weiterentwickelte vorläufige Sicherheitsuntersuchungen gewonnenen Erkenntnisse bewertet der Vorhabenträger im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit sowie auf sonstige mögliche Auswirkungen von Endlagerbergwerken.

---

[31] Bei Nacherhebungen können vorhandene geologische Rohdaten oder auch vorhandene Bohrkerne detaillierter oder erneut ausgewertet werden. Vgl. Kapitel B 6.5.8 dieses Berichts.
[32] Vgl. Kapitel B 6.3.1.1.5 des Berichts.
[33] Vgl. Kapitel A 4.3 des Berichts.
[34] Vgl. Kapitel B 6.5.9 des Berichts.
[35] Vgl. Kapitel A 4.2 des Berichts.
[36] Vgl. Kapitel A 4.2 des Berichts.
[37] Vgl. Kapitel B 6.3.1 des Berichts.
[38] Vgl. die detaillierte Darstellung in Kapitel B 7.4 und B 7.5 des Berichts.

Auf dieser Basis erstellt er einen Bericht, in dem er dem BfE eine sachgerechte Standortauswahl für die Wirtsgesteinsarten vorschlägt, die in die weitere Erkundung einbezogen werden sollen. Der Vorschlag beinhaltet auch ausgearbeitete Programme für die untertägige Erkundung. Dieser Bericht muss nach Auffassung der Kommission auch bereits die Vorschläge für ein vertieftes geologisches Erkundungsprogramm und für standortbezogene Prüfkriterien enthalten, sowie die für die raumordnerische Beurteilung erforderlichen Unterlagen.

Der Bericht des Vorhabenträgers hat die genaue Ableitung der Ergebnisse durch eine transparente Dokumentation und Begründung aller vorgenommenen Schritte und Entscheidungen darzustellen. Mit der Übergabe des Berichtes an das BfE beginnt dessen wissenschaftliche Überprüfung und öffentliche Diskussion. Am Ende beschließen Bundestag und Bundesrat unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Beteiligung der Öffentlichkeit und der Prüfungen, welche Standorte untertägig zu erkunden sind.

In der Phase 3 führt der Vorhabenträger selbst die untertägige Erkundung der potenziellen Standorte durch. Über die Erkundungsergebnisse und seine Schlussfolgerungen erstellt er einen Bericht an das BfE. Dieser Bericht hat die genaue Ableitung der Ergebnisse durch die transparente Dokumentation und Begründung aller vorgenommenen Schritte und Bewertungen darzustellen. Während der Prüfung des Berichts, des abschließenden Standortvergleichs und der Erarbeitung des Standortvorschlages beteiligt das BfE parallel die Öffentlichkeit. Im Unterschied zu den Phasen 1 und 2 legt hier der Vorhabenträger keinen Vorschlag für einen Standort vor. Vielmehr ist dies in Phase 3 die Aufgabe des BfE. Letzter Schritt der Phase 3 ist die Standortentscheidung durch Bundesgesetz. Anschließend beginnt die Etappe 2, die bergtechnische Erschließung des Standorts, die mit dem Genehmigungsverfahren nach Paragraf 9b des Atomgesetzes startet.[39]

Die von der Kommission empfohlenen Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien sowie die Anforderungen an die Sicherheitsuntersuchungen bleiben in allen drei Phasen der Standortauswahl gültig. Sie werden von Phase 1 zu Phase 3 in einer immer detaillierter werdenden Weise und mit immer genaueren Daten angewendet, von bereits vorhandenen Daten in der Phase 1 über zusätzlich durch oberirdische Erkundung zu erhebenden Daten in Phase 2 bis hin zu den Daten aus der untertägigen Erkundung in Phase 3. Auf diese Weise wird schrittweise der Weg von der ‚weißen Landkarte' bis zur Identifizierung des Standorts mit der bestmöglichen Sicherheit zurückgelegt.

Das Auswahlverfahren wird also durch den Kriteriensatz in Richtung auf den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit navigiert, während die Kontrolle der adäquaten Anwendung der Kriterien, insbesondere der Abwägungskriterien, im Verfahren selbst geleistet werden muss. Die Kommission sieht dieses bislang einzigartige Verfahren als ambitioniert und gleichwohl als machbar an.

4.2 Beteiligung der Öffentlichkeit

4.2.1 Herausforderungen und Grundlagen

Das vorgeschlagene partizipative Suchverfahren betritt in zentralen Fragen Neuland. Es bearbeitet ein hoch komplexes Thema mit einer über viele Jahrzehnte hinweg konfliktreichen Vorgeschichte und mit dem Ziel, eine in einem breiten gesellschaftlichen Konsens getragene Lösung zu finden, die letztlich auch von den unmittelbar Betroffenen toleriert werden kann.

Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn alle Parteien nicht nur fair und vorbehaltlos am gesamten Verfahren beteiligt werden, sondern wenn bei diesen auch die Bereitschaft besteht, sich auf eine neue gesellschaftliche Konfliktkultur einzulassen, die vergangene Konflikte nicht

[39] Vgl. Kapitel A 3 des Berichts.

ignoriert und neu entstehende Konflikte thematisiert, sich dabei aber stets am Prinzip einer konstruktiven Konfliktbearbeitung orientiert und den Fokus auf das gemeinsame Ziel einer weitgehend konsensualen und gesellschaftlich tragfähigen Lösung nicht aus den Augen verliert.

Dazu braucht es ein wirklich partizipatives Suchverfahren, das gleichermaßen die historisch aufgeladene Konfliktlage, die Komplexität der Materie und die zu erwartende Dauer von mehreren Jahrzehnten berücksichtigt. Umfassende Partizipation ist dabei das wesentliche Fundament eines Verfahrens, welches durch Beteiligung nicht nur den Prozess, sondern auch das Ergebnis qualitativ hochwertiger, legitimierter und akzeptierbar gestaltet. Sie betrachtet die Bürgerinnen und Bürger als emanzipierte Mitgestalter des Verfahrens und berücksichtigt so alle Dimensionen gelingender Beteiligung.

Aus dieser Aufgabenstellung ergeben sich die folgenden zentralen Grundanforderungen für die Ausgestaltung der Beteiligung im Suchverfahren:

- **Transparente Informationspolitik in Breite und Tiefe:** Information und Transparenz in allen Schritten des Standortauswahlverfahrens sind elementare Voraussetzungen für eine gelingende Beteiligung. Diese müssen in der notwendigen Tiefe für die Fachöffentlichkeit und engagierte Bürgerinnen und Bürger zur Verfügung stehen. Parallel sollte eine grundlegende Information möglichst großer Teile der Bevölkerung über die Problematik und den Prozess der Endlagersuche angestrebt werden.[40]
- **Gemeinwohlgestaltung unter Beteiligung der Betroffenen:** Eine besondere Herausforderung stellt das Standortauswahlverfahren auch deshalb dar, weil es ein gemeinwohlorientiertes Ergebnis anstrebt und dazu auch auf die Toleranz der betroffenen Menschen in der Standortregion angewiesen ist. Die Gemeinwohlorientierung nicht gegen Betroffene durchzusetzen, sondern unter deren unmittelbarer Beteiligung bestmöglich zu gestalten, benötigt Beteiligungsangebote, die über die bisherigen Standards in Infrastrukturprojekten hinausgehen. Die Gemeinwohlorientierung steht dabei im Fokus des Nationalen Begleitgremiums.[41] Die umfassende Beteiligung der Betroffenen erfolgt insbesondere in Regionalkonferenzen. Zusätzliche Angebote zur überregionalen Partizipation[42] sollen den Austausch zwischen den Regionalkonferenzen fördern und bei den Akteuren einen Perspektivwechsel anregen. Dazu werden in den überregionalen Beteiligungstrukturen auch die Standortgemeinden der derzeitigen Zwischenlager einbezogen.
- **Gelingende Partizipation durch Mitgestaltung und Nachprüfung:** Vertrauen in die Fairness des Standortauswahlverfahrens kann nur aufgebaut werden, wenn die Beteiligten auf zwei Ebenen Mitwirkungsrechte wahrnehmen: Zum einen müssen sie die Auswahlschritte begleiten und mitgestalten können. Zum anderen brauchen sie definierte Kontrollrechte, um die Qualität des Prozesses und der Entscheidungen hinterfragen und verbessern zu können, ohne dabei jedoch Gefahr zu laufen, das gesamte Verfahren durch Blockaden zu gefährden. Hierfür sieht die Kommission die Regionalkonferenzen vor, die im Bericht detailliert beschrieben werden. Die Regionalkonferenzen erhalten jeweils vor den Entscheidungen des Bundestages einmal in Form von Nachprüfrechten die Chance, Mängel zu benennen und den Auftrag für deren Beseitigung zu erteilen. Die konkrete Ausgestaltung stellen wir im Abschnitt zu den Regionalkonferenzen[43] sowie im Abschnitt „Stellungnahmeverfahren und Erörterungstermine“[44] vor.

---

[40] Vgl. Abschnitt B 7.3.4 und B 7.3.5 dieses Berichts.
[41] Vgl. Abschnitt B 7.4.1 dieses Berichts.
[42] Vgl. Abschnitt B 7.4.4 dieses Berichts.
[43] Vgl. Abschnitt B 7.4.9 dieses Berichts.
[44] Vgl. Abschnitt B 7.4.5 dieses Berichts.

- **Gemeinsame Entwicklung von Zukunftsperspektiven für die betroffene Region:** Die letztlich von der Standortentscheidung betroffenen Menschen erwarten zu Recht einen möglichst transparenten Prozess, in dem auch die gemeinsame Erarbeitung von Zukunftsperspektiven für ihre Region eine wesentliche Rolle spielt. Dazu gehört insbesondere die Frage nach der Ausgestaltung regionaler Entwicklungspotenziale. Dies muss frühzeitig, transparent und im Dialog mit allen beteiligten Akteuren erfolgen, um der Standortregion einen langfristigen Ausgleich zu bieten und diese nicht zu benachteiligen. Hierzu empfehlen wir die partizipative Erarbeitung einer Standortvereinbarung[45].
- **Kurs halten mit einem lernfähigen und selbstheilenden Verfahren:** Intensität, Komplexität, Umfang und Dauer des Standortauswahlverfahrens sind außergewöhnlich in der Geschichte unserer Bundesrepublik. Entsprechend hoch werden die Ansprüche, aber auch die Risiken des damit verbundenen Partizipationsprozesses sein. Diese sämtlich vorauszusehen und planerisch zu berücksichtigen, ist vor dem Hintergrund unseres heutigen Kenntnisstands nicht möglich. Wir empfehlen daher die Etablierung eines robusten, lernfähigen und selbstheilenden Beteiligungssystems, in dem die realen Mitwirkungsmöglichkeiten ebenso wie die Rollen im Verfahren klar definiert und für alle Beteiligten transparent sind. Dies ermöglichen wir insbesondere durch das Nationale Begleitgremium[46] mit Unterstützung eines Partizipationsbeauftragten, die begleitende wissenschaftliche Evaluierung sowie die iterative Entwicklung der Beteiligungsgestaltung im unmittelbaren Dialog mit den in der jeweiligen Phase beteiligten Bürgerinnen und Bürgern. Dieses lernfähige Beteiligungssystem[47] stellen wir am Ende dieses Kapitels noch einmal kompakt und übersichtlich vor.

4.2.2 Information und Transparenz

Um gelungene Beteiligung zu ermöglichen, müssen diejenigen, die beteiligt werden sollen, niedrigschwellig, frühzeitig und umfassend informiert werden. Der freie Zugang zu Informationen und deren Aufbereitung spielen eine wichtige Rolle für die Qualität der Beteiligung.

Ein wesentliches Element zur Bereitstellung und Verbreitung von Informationen ist die bereits im Bericht des AkEnd vorgeschlagene unabhängige Informationsplattform. Besonders betont wird die Unabhängigkeit dieses Mediums, das zwar vom Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE) als Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung betrieben wird, gleichzeitig aber weiteren Akteuren, wie regionalen Gremien und dem Nationalen Begleitgremium, redaktionellen Einfluss ermöglicht. Diese Akteure sollen aktiv beim Generieren, Verarbeiten und Prüfen der Informationen mitwirken.

Die Angebote sind so zu konzipieren, dass auch konfliktbehaftete Sachverhalte aus unterschiedlichen Perspektiven und von verschiedenen Autoren beleuchtet werden. Wissenschaftliche Mindeststandards sind zu gewährleisten.

In der Gesamtschau aller Informationen soll eine ausgewogene und umfassende Informationsbasis entstehen. Das Angebot muss so aufbereitet und erschlossen werden, dass sowohl Laien, als auch engagierte Bürgerinnen und Bürger mit Fachwissen, recherchierende Journalistinnen und Journalisten, oder Fachleute aus Wissenschaft und Wirtschaft ein entsprechendes Informations- und Vermittlungsniveau vorfinden.

Die regionalen Gremien sollen bei der Entwicklung der Plattform und der laufenden Pflege eine aktive Rolle einnehmen. Die Plattform und die optionalen Informationsbüros vor Ort sollen für

[45] Vgl. Abschnitt B 7.2.2 dieses Berichts.
[46] Vgl. Abschnitt B 7.4.1 dieses Berichts.
[47] Vgl. Abschnitt A 4.2.8 dieses Berichts.

sie Werkzeuge sein, um ihre Beratungsergebnisse in der regionalen Öffentlichkeit bekannt zu machen und Rückmeldungen aus der Öffentlichkeit zu erhalten. Ebenso kann das Nationale Begleitgremium Inhalte beitragen.

Die Informationsarbeit darf nicht nur diejenigen erreichen, die bereits von Beginn an Interesse am Verfahren mitbringen. Viel wichtiger ist im Sinne einer breiten gesellschaftlichen Aktivierung, dass verfahrensbegleitend eine überregionale Informationskampagne stattfindet, so dass auch jene über die Zusammenhänge bei der Standortauswahl und die Möglichkeiten der Beteiligung informiert werden, die sich bis dahin noch überhaupt nicht damit auseinandergesetzt haben.

Für eine effektiv nutzbare Transparenz sind mehrere Voraussetzungen notwendig: Wissen über die Existenz der Information, Zugriff auf die Information, und die Fähigkeit zur Analyse und zur wissenschaftlichen oder politischen Einordnung der Information. Mit der Informationsplattform wird der Zugriff ermöglicht, mit den Regionalkonferenzen werden neue Institutionen geschaffen, die diese Fähigkeit zur Analyse und Einordnung verantwortlich entwickeln sollen.

Die Kommission empfiehlt daher, ein öffentliches Informationsregister für die Unterlagen der BGE und des BfE zu erstellen und dabei die Erfahrungen mit dem Hamburgischen Transparenzgesetz zu nutzen.

4.2.3 Nationales Begleitgremium

Zentrale Aufgaben des Nationalen Begleitgremiums sind die vermittelnde und unabhängige Begleitung des Standortauswahlverfahrens, insbesondere auch die Umsetzung der Öffentlichkeitsbeteiligung am Standortauswahlverfahren.

Das Nationale Begleitgremium ist eine gegenüber Behörden, beteiligten Unternehmen und Experteneinrichtungen unabhängige gesellschaftliche Instanz, die über dem Verfahren steht, sich durch Neutralität und Fachwissen auszeichnet sowie Wissens- und Vertrauenskontinuität vermitteln soll. Der Fokus des Gremiums liegt somit nicht nur bei der gemeinwohlorientierten Begleitung des Prozesses, sondern im Aufbau und Erhalt einer Kontinuität des Vertrauens zwischen den handelnden Akteuren.

Das Nationale Begleitgremium soll bereits unmittelbar nach Abgabe des Kommissionsberichtes eingesetzt werden, um einen Fadenriss in der gesellschaftlichen Begleitung zu verhindern und den gesellschaftlichen Dialog nicht abreißen zu lassen. Es wird deshalb in zwei Stufen einberufen:

- Das Nationale Begleitgremium soll von seiner Einsetzung bis zum Abschluss der Evaluierung nach Paragraf 4 Absatz 4 Satz 2 des Standortauswahlgesetzes aus neun Mitgliedern bestehen. Sechs Mitglieder, die von Bundesrat und Bundestag bestimmt werden, sollen gesellschaftlich hohes Ansehen genießen; daneben sind zwei Bürgerinnen oder Bürger zu berufen, die nach dem Zufallsprinzip[48] ausgewählt werden, und ein Vertreter oder eine Vertreterin der jungen Generation.
- Nach der Evaluierung des Standortauswahlgesetzes soll das Nationale Begleitgremium aus 18 Mitgliedern bestehen: Aus sechs nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Bürgerinnen und Bürgern, von denen zwei die junge Generation der 16- bis 27-Jährigen vertreten, sowie aus zwölf anerkannten Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens.

Der Deutsche Bundestag und der Bundesrat bestimmen die zwölf anerkannten Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens. Das Bundesministerium für Umwelt Naturschutz Bau und Reaktorsicherheit benennt die Zufallsbürger und die Vertreterinnen oder Vertreter der jungen Generation, die zuvor in einem dafür geeigneten Verfahren, zum Beispiel im Rahmen einer

[48] Zum Verfahren vgl. Abschnitt B 7.4.1.6 dieses Berichts.

Planungszelle, nominiert wurden. Die Mitglieder dürfen weder einer gesetzgebenden Körperschaft des Bundes oder eines Landes noch der Bundes- oder einer Landesregierung angehören; sie dürfen keine wirtschaftlichen Interessen in Bezug auf die Standortauswahl oder die Endlagerung im weitesten Sinne haben. Die Amtszeit eines Mitgliedes beträgt drei Jahre. Eine Wiederberufung soll zweimal möglich sein.

Die Mitglieder erhalten Einsicht in alle Akten und Unterlagen des BfE und der BGE. Soweit dies auch Unterlagen betrifft, die nicht nach dem Umweltinformationsgesetz (UIG) herauszugeben sind, sind die Mitglieder gegebenenfalls zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

Das Nationale Begleitgremium trägt dazu bei, Veränderungs- und Innovationsbedarf zu identifizieren. Kommt es zu dem Schluss, dass Verfahrensteile oder Entscheidungen neu zu bewerten sind, kann es dem Gesetzgeber entsprechende Änderungen empfehlen. Dieser kann auf Basis der Empfehlung Verfahrensmodifikationen bis hin zu Verfahrensrücksprüngen beschließen. Hierfür kann das Nationale Begleitgremium den von ihm gegebenenfalls berufenen wissenschaftlichen Beirat oder Experten für Reflexion, Prozessgestaltung und wissenschaftliche Gutachten zu Rate ziehen.

Das Nationale Begleitgremium benennt einen Partizipationsbeauftragten. Der oder die Partizipationsbeauftragte trägt für das Nationale Begleitgremium zur Beilegung und Schlichtung von Konflikten bei und ist damit verantwortlich für das Konfliktmanagement. Das Nationale Begleitgremium ist auch Ombudsstelle für die Öffentlichkeit sowie Ansprechpartner für alle Beteiligten des Standortauswahlverfahrens, ebenso wie für Betroffene der Zwischenlagerstandorte.

Die Berufung von Bürgerinnen und Bürgern ist ein deutliches Signal für die besondere Rolle des Nationalen Begleitgremiums. Zahlreiche Praxisbeispiele aus dem In- und Ausland belegen, dass das Prinzip der Bürgergutachten durch die vorbehaltlose, qualifizierte Mitwirkung der Bürgerinnen und Bürger die repräsentative Demokratie stärkt und eine vermittelnde Funktion in der Debatte mit kritischen Stakeholdern ausübt.

Das Nationale Begleitgremium verfügt über ein Selbstbefassungs- und Beschwerderecht und kann somit jederzeit Fragen an BfE und BGE stellen und Beantwortung einfordern. Dabei synchronisiert es sein Vorgehen zeitlich mit den Verfahrensabläufen der Regionalkonferenzen und mit deren Nachprüfungen, um Überschneidungen und Verzögerungen zu vermeiden.

In jeder Phase übermittelt das Nationale Begleitgremium seine Beratungsergebnisse an die Bundesregierung und den Gesetzgeber.

4.2.4 Regionalkonferenzen[49]

Die zentralen Institutionen zur Beteiligung der Betroffenen sind die Regionalkonferenzen. In jeder Region, die in Phase 1 als übertägig zu erkundende Standortregion vorgeschlagen wird, begleitet eine Regionalkonferenz die Verfahrensschritte langfristig und intensiv. Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung richtet die Regionalkonferenzen ein und stellt für die gesamte Laufzeit organisatorische und finanzielle Ressourcen bereit. Die Regionalkonferenzen sollen in die Lage versetzt werden, ihre Arbeit eigenständig und in hoher Unabhängigkeit vom BfE auszugestalten.

Eine Regionalkonferenz besteht aus ihrer Vollversammlung und ihrem Vertretungskreis. Die Hauptaufgaben einer Regionalkonferenz bestehen darin, den gesamten Auswahlprozess intensiv zu begleiten und die wesentlichen Vorschläge und Entscheidungen auf Richtigkeit und Nachvollziehbarkeit zu überprüfen. Falls hierbei erkannte Defizite im Dialog mit dem BfE und der BGE nicht auszuräumen sind, ist es Aufgabe und Recht der Regionalkonferenzen jeweils einmal vor den Bundestagsentscheidungen Nachprüfaufträge zu formulieren.

---

[49] Vgl. dazu Abschnitt B 7.4.3 dieses Berichts.

Zudem obliegt es den einzelnen Konferenzen, die Öffentlichkeit in der eigenen Region über den Verlauf der Standortauswahl zu informieren und kontinuierlich zu beteiligen. Wichtige Mittel dafür sind die Mitwirkungsrechte an der Informationsplattform, aber auch eigenständige, von der Regionalkonferenz zu gestaltende Formen der Öffentlichkeitsbeteiligung.

Die Bürgerinnen und Bürger, die das kommunale Wahlrecht in einer Gebietskörperschaft der Region haben, werden zur Vollversammlung schriftlich eingeladen. Die Vollversammlung hat folgende Aufgaben:

- Sie wählt beziehungsweise bestätigt die Mitglieder des Vertretungskreises.
- Sie ist das Diskussionsforum für die Mitglieder des Vertretungskreises.
- Sie kann Anträge an den Vertretungskreis stellen und ihm Vorschläge unterbreiten.

Der Vertretungskreis führt die operativen Geschäfte und trifft Entscheidungen. Bei wichtigen Entscheidungen, wie denen über das Nachprüfungsrecht, geschieht dies nach Anhörung der Vollversammlung.

Der Vertretungskreis setzt sich je zu einem Drittel aus Vertreterinnen und Vertretern der folgenden Institutionen und Personengruppen zusammen:

- Vertreterinnen und Vertreter der Kommunen auf Gemeinde- und Kreisebene
- Vertreterinnen und Vertreter gesellschaftlicher Gruppen, wie Wirtschafts-, Umwelt- und anderer Organisationen, deren Wirkungsfelder unmittelbar mit der Frage der Standortauswahl verbunden sind
- Einzelbürgerinnen und Einzelbürger

Die Mitglieder des Vertretungskreises werden von der Vollversammlung gewählt beziehungsweise im Fall der kommunalen Vertreter bestätigt. Es ist ein Wahlverfahren anzuwenden, das ein Ergebnis von drei gleich großen Gruppen im Vertretungskreis ermöglicht. Für das Segment „Vertreter der Kommunen“ erfragt das BfE bei den beteiligten Kreistagen und Räten der kreisfreien Städte eine Liste von Vertretern. Für die Segmente „gesellschaftliche Gruppen“ und „Einzelbürgerinnen“ legt das BfE mit den Vertretern der Kommunen ein Verfahren zur Nominierung von Kandidaten fest. Sowohl die Vertreter der gesellschaftlichen Gruppen als auch die Einzelbürgerinnen und Einzelbürger werden von der Vollversammlung der Regionalkonferenz gewählt.

Die Mitglieder des Vertretungskreises werden jeweils für drei Jahre gewählt und können zweimal wiedergewählt werden.

Die Kommission geht davon aus, dass die Abgrenzung der jeweiligen Regionen gleichermaßen auf geologischen wie auf auch sozioökonomischen Gesichtspunkten beruhen muss. Die Regionalkonferenzen sollen die Perspektiven aller Menschen vertreten, die sich durch den Bau und Betrieb eines Endlagers am möglichen Standort betroffen sehen. Diese Betroffenheit kann über das Gebiet oberhalb der Gesteinsformation hinausreichen.

Auch Staatsgrenzen bilden keine Grenzen der Beteiligung. Im Falle ausländischer Betroffener wird der Abschluss eines Staatsvertrages mit betroffenen Nachbarländern empfohlen, in dem deren Mitwirkung geregelt wird.

Als pragmatische Grundregel wird empfohlen, dass die kommunalen Gebietskörperschaften, deren Gebiet oberhalb des möglichen Endlagers liegt, gemeinsam mit allen direkt angrenzenden kommunalen Gebietskörperschaften eine gemeinsame Region bilden. Je nach geographischen Besonderheiten ist diese Grundregel anzupassen.

Wesentliches Recht jeder Regionalkonferenz ist es, einen Nachprüfauftrag zu formulieren, wenn sie auf ein Defizit in den Berichten der BGE stößt oder auf ein Defizit, das nach ihrer

Einschätzung den Verfahrensvorgaben des Standortauswahlgesetz nicht entspricht, und sie dies auch in Zusammenarbeit mit dem BfE und der BGE nicht ausräumen kann. Die Nachprüfung kann vor den Entscheidungen, die der Bundestag nach dem Standortauswahlgesetz trifft, jeweils einmal verlangt werden. Das BfE und die Regionalkonferenzen verständigen sich über eine angemessene Frist. Sofern es nicht zu einem Einvernehmen kommt, entscheidet das Nationale Begleitgremium.

Mit dem Instrument der Nachprüfung wird das Ziel verfolgt, das Standortauswahlverfahren durch eine starke Einflussmöglichkeit der Betroffenen zu qualifizieren, Konflikte rechtzeitig aufzulösen und das Risiko von Abbruch oder dauerhafter Verzögerung des Prozesses zu senken.

Der Nachprüfauftrag einer Regionalkonferenz soll sich auf eine anstehende Entscheidung im Standortauswahlverfahren beziehen und die festgestellten oder vermeintlichen Mängel so konkret wie möglich bezeichnen.

Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung bearbeitet den Nachprüfauftrag und zieht die BGE bei Bedarf hinzu. Das Ergebnis der Nachprüfungen wird zusammen mit den Stellungnahmen der auslösenden Gremien dem Gesetzgeber vorgelegt.

4.2.5 Überregionale Partizipation

Der überregionalen Partizipation kommt im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung eine Scharnierfunktion zwischen Gemeinwohlorientierung und Beteiligung der Betroffenen zu. Sie ermöglicht

- einen offenen Dialog von BfE und Vorhabenträger mit den unmittelbar tatsächlich oder potentiell regional betroffenen Akteuren.
- die intensive Wahrnehmung der jeweils anderen Perspektive.
- die Chance, existierende oder mögliche Konflikte auf einem niedrigen Eskalationsniveau zu bearbeiten.
- einen Austausch der Erfahrungen insbesondere zwischen den noch im Verfahren befindlichen Regionen.

In den unterschiedlichen Phasen des Standortauswahlverfahrens sind dabei unterschiedliche Strukturen und Inhalte der überregionalen Partizipation sinnvoll.

4.2.5.1 Fachkonferenz Teilgebiete

Nach Abschluss der Arbeit der Endlager-Kommission und zu Beginn des Suchverfahrens ist eine Beteiligung betroffener Regionen und ihrer Bürgerinnen und Bürger noch nicht möglich, da noch keine möglichen Standortregionen ausgewählt wurden. Gleichwohl ist es in dieser Phase sinnvoll, Beteiligungsformate anzubieten, um den Prozess der Bildung von Strukturen des partizipativen Suchverfahrens ebenso zu begleiten, wie die Erstellung des Zwischenberichtes der BGE in Phase 1 des Auswahlverfahrens.

Ziel ist es, das Beteiligungsparadoxon zu entschärfen. Denn erfahrungsgemäß steht potentiell umfangreichen Einwirkungsmöglichkeiten am Beginn eines Prozesses meist wenig bis keine reale Beteiligungsbereitschaft gegenüber. Hierzu bietet es sich an, die während der Arbeit der Endlager-Kommission entwickelten und erfolgreich realisierten Formate[50] fortzuführen und eine Fachkonferenz Teilgebiete einzuführen.

Die Fachkonferenz Teilgebiete eröffnet die Möglichkeit, den Zeitraum der bloßen Information zu verkürzen und eine fachkundige Befassung rechtzeitig einzuleiten, bevor vorrangig regionale Interessen bedeutsam werden. Die Fachkonferenz Teilgebiete erörtert den Zwischenbericht der BGE nach Schritt 2 in Phase 1[51]. Sie befasst sich mit der Anwendung der

[50] Vgl. dazu den Abschnitt B 7.7 dieses Berichts „Beteiligung an der Kommissionsarbeit“.
[51] Vgl. Abschnitt B 6.3.1 dieses Berichts.

Ausschlusskriterien sowie der geologischen Mindest- und geowissenschaftlichen Abwägungskriterien in Phase 1, die zur Identifizierung von Teilgebieten durch die BGE geführt haben und legt hierzu einen Bericht vor.

4.2.5.2 Fachkonferenz „Rat der Regionen“

Nach Bildung der Regionalkonferenzen empfehlen wir die Einrichtung der Fachkonferenz „Rat der Regionen“. In der Fachkonferenz „Rat der Regionen“ tauschen Vertreter aus den Regionalkonferenzen ihre Erfahrungen über die Prozesse in ihrer jeweiligen Region miteinander aus und entwickeln eine überregionale Perspektive auf die Standortsuche. An der Fachkonferenz sind auch Vertreter der Standorte von Zwischenlagern beteiligt. Potenziale für mögliche Probleme aber auch für Optimierungsfelder können so effizienter erkannt und bearbeitet werden. Die Vertreter der Regionen sollen sich mit den Prozessen und im weiteren Verlauf auch mit den Entscheidungsvorschlägen für die Identifikation des Standorts mit der bestmöglichen Sicherheit gemeinsam auseinandersetzen. Dabei soll insbesondere darauf abgezielt werden, widerstreitende und gegenläufige Interessen der Regionen ausgleichen zu helfen. Die Arbeit in der Fachkonferenz „Rat der Regionen“ und in den Regionalkonferenzen verläuft dabei inhaltlich und zeitlich parallel.

Es ist durchaus möglich, dass sich im Verlauf des Prozesses auch gegenläufige Interessen der Regionen zeigen, die nicht ohne weiteres auf regionaler Ebene aufzulösen sind. Wie im Kapitel „Umgang mit Konflikten“[52] beschrieben müssen diese Gegensätze rechtzeitig lokalisiert und im Sinne des Stufenmodells bearbeitet werden.

4.2.6 Stellungnahmeverfahren und Erörterungstermine

Am Ende jeder Phase, nach der Diskussion des jeweiligen Vorschlags in den regionalen Gremien und einer eventuellen Nachprüfung und Überarbeitung, wird der Vorschlag der allgemeinen Öffentlichkeit und den Trägern öffentlicher Belange zur Erörterung vorgelegt. Mit diesem Schritt wird die Öffentlichkeitsbeteiligung mit rechtlich stark definierten Verfahrenselementen abgesichert.

Der Öffentlichkeit ist gemäß Standortauswahlgesetz Paragraf 9 Absatz 3 zu den Inhalten, die in Abschnitt 7.2.1 beschrieben sind, Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben. Das BfE hat die bereitzustellenden Informationen angemessen aufzubereiten und auf der Informationsplattform und in anderen geeigneten Medien so darzustellen, dass unterschiedliche Zielgruppen sie nachvollziehen können.

Das BfE übermittelt die Stellungnahmen an die BGE als Vorhabenträgerin. Dort werden sie in einem ersten Schritt quantitativ und qualitativ ausgewertet, so dass die inhaltlichen Schwerpunkte erkennbar werden. In einem zweiten Schritt wird jede Stellungnahme einzeln gesichtet und abgewogen. Die BGE erstellt einen Auswertungsreport, in dem alle Schlussfolgerungen zusammenfasst werden. Auf Basis dieser Auswertung veröffentlicht das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung seine Schlussfolgerungen, die es in den weiteren Verfahrensschritten zu berücksichtigen plant. Die Auswertung und die Schlussfolgerungen sind Grundlage für den anschließenden Erörterungstermin, zu dem das BfE einlädt.

Am Ende einer Phase wird vom BfE ein Erörterungstermin angesetzt. Die Möglichkeit zur Stellungnahme und die Teilnahme am Erörterungstermin stehen allen interessierten Bürgerinnen und Bürgern offen. Die Veranstaltungen sind im räumlichen Bereich des Vorhabens durchzuführen. Die Bekanntmachung muss dabei rechtzeitig und über geeignete Kanäle erfolgen. Zusätzlich sollten Vertreter und Vertrterinnen der Vorhabenträgerin, der regionalen Gremien, der betroffenen Gebietskörperschaften und Träger öffentlicher Belange anwesend sein.

[52] Vgl. Kapitel B 2.4 dieses Berichts.

Die Ergebnisse fließen in den Bericht des BfE über die Beteiligung der Öffentlichkeit sowie in die Berichte der Regionalkonferenzen und des Nationalen Begleitgremiums ein.

4.2.7 Standortvereinbarung

Die Empfehlungen der Kommission zur Öffentlichkeitsbeteiligung basieren auf der These, dass zwei wesentliche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit die Bürgerinnen und Bürger der Region Bau und Betrieb des Endlagers tolerieren können: Zum einen muss eine überzeugende Kontrolle ausgeübt werden, dass Standortauswahl und Realisierung des Endlagers dem Konzept der bestmöglichen Sicherheit entsprechen. Zum anderen muss die Region in der Lage sein, die Belastungen durch den Bau des Endlagers und den Transport der Behälter wirksam und dauerhaft auszugleichen. Einer negativen Kennzeichnung der Region muss auch mit der Entwicklung eines Ausgleichkonzepts entgegengewirkt werden.

Die Strategien, wie dieser Ausgleich herzustellen ist, sind in jeder Region individuell zu entwickeln. Dazu sind die ökonomischen, historischen und sozialen Potenziale der Region genau zu untersuchen, passende Langfriststrategien auszuarbeiten und auch zu validieren. Ziel kann hierbei nicht sein, lediglich eine Kompensation in Form eines kurzfristigen finanziellen Ausgleichs zu erreichen, vielmehr sind langfristige Entwicklungspotenziale für die jeweiligen Regionen auszuarbeiten, die eine differenzierte Antwort auf den Bau des Endlagers geben. Dabei müssen sowohl die Anliegen der aktuellen Bevölkerung betrachtet, gleichzeitig aber auch Expertenwissen und Prognosen über zukünftige Entwicklungen einbezogen werden.

Partner einer solchen Vereinbarung sollten auf der einen Seite die Bundesrepublik Deutschland sein und auf der anderen Seite die Gebietskörperschaften der Region, in der der ausgewählte Standort liegt. Die Abgrenzung einer solchen Region ist erst in Phase 3 abschließend definierbar.

Gegenstand einer Vereinbarung könnte sein:

- Die ausgestaltbaren Eckpunkte der Anlagen wie etwa Verkehrsanbindung, Oberflächenanlagen, Emissionsschutz, Rahmenbedingungen für den Einlagerungsprozess, Abfallkapazität
- Langfristige Verpflichtungen in der Betriebs- und Nachbetriebsphase
- Generationenübergreifend wirksame Kompensationen, mit denen die Entwicklungspotenziale der Regionen gestärkt werden und mögliche negative Nebeneffekte des Endlagers ausgeglichen werden

Rechtsschutzmöglichkeiten werden durch eine solche Vereinbarung nicht beeinträchtigt.

4.2.8 Lernfähiges Beteiligungssystem

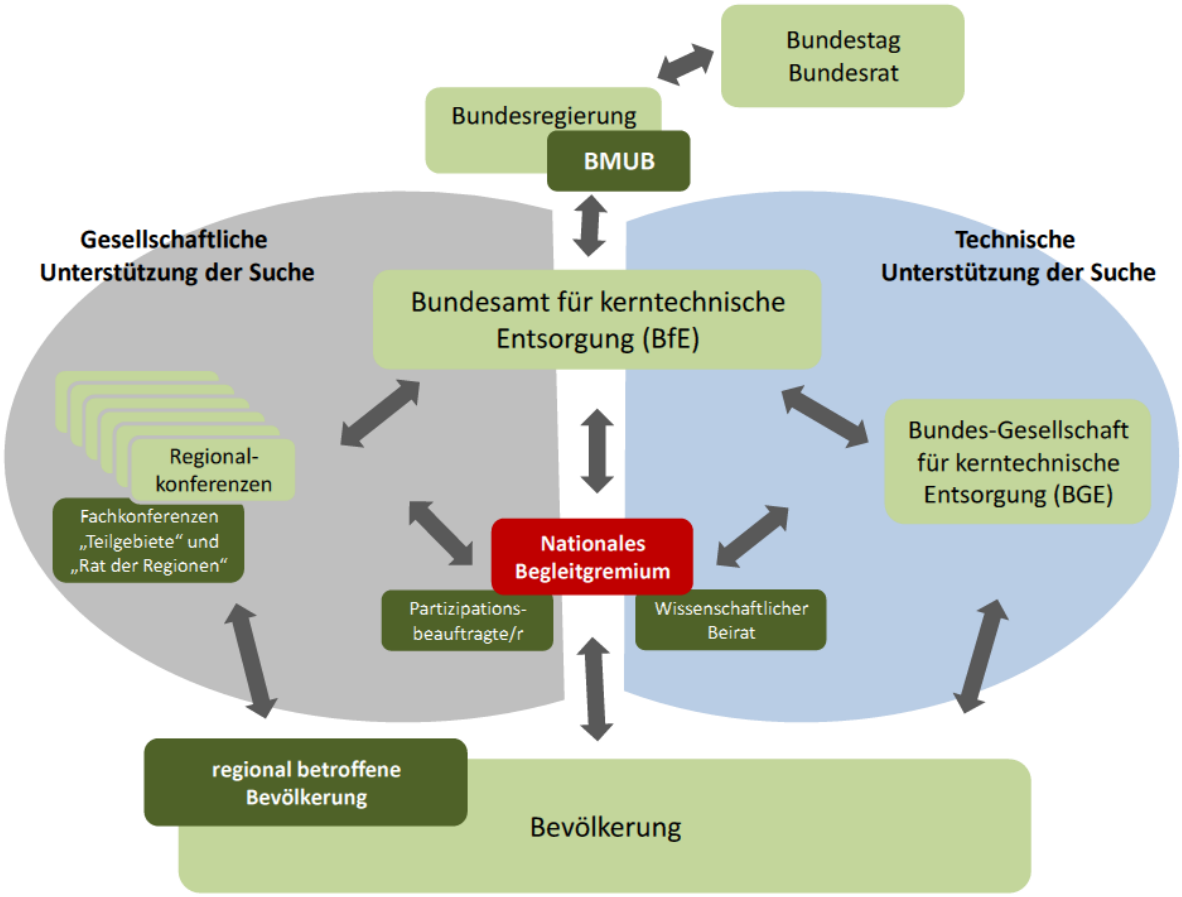
Notwendige Voraussetzung für eine gelingende Beteiligung über den langen Zeitraum und im Umfeld eines solch komplexen Themas ist ein robustes Beteiligungssystem. Dieses basiert auf einer klaren Rollendefinition der beteiligten Akteure und ihrer jeweiligen Mitwirkungsmöglichkeiten.

Dabei muss ein solches System flexibel auf Veränderungen und Konflikte reagieren können, die zwangsläufig im Laufe des Standortauswahlverfahrens auftreten werden. In diesem Verfahren können Fehler und Mängel auftreten. Sie sind sogar zu erwarten. Durch das Zusammenwirken von BfE, BGE, Nationalem Begleitgremium und Regionalkonferenzen, unterstützt von wissenschaftlicher Evaluation sowie einem deeskalativ wirkenden Partizipationsbeauftragten soll sichergestellt werden, dass die Partizipation – und damit das gesamte Verfahren – nicht durch das Auftreten von unerwarteten Ereignissen an einer bestimmten Stelle zum Erliegen kommt.

Der Umgang mit Konflikten, Fehlern und dem, was wir nicht wissen, ist dabei von enormer Wichtigkeit. Ziel dieses lernfähigen und zur Selbstheilung befähigten Beteiligungssystems ist

es dabei nicht, alle Konflikte von vornherein vermeiden zu wollen, sondern diese zu integrieren und als Treiber der Beteiligung zu begreifen. Das Beteiligungssystem ist also kein in allen Details vorbestimmtes Korsett, sondern eher ein robuster, lebender, lernfähiger Organismus, in dem jeder Akteur zum Gelingen beitragen kann:

Schaubild 1: Die Bürgerbeteiligung im Auswahlverfahren



4.3 Entscheidungskriterien und ihre Funktion im Auswahlverfahren

Das Auswahlverfahren für den Standort einer Anlage zur Endlagerung für insbesondere hoch radioaktive Abfälle mit bestmöglicher Sicherheit wird stufenweise und kriteriengesteuert durchgeführt. Die Kommission schlägt die Verwendung folgender Arten von Kriterien vor:

- Geowissenschaftliche Ausschlusskriterien
- Geowissenschaftliche Mindestanforderungen
- Geowissenschaftliche Abwägungskriterien
- Sicherheitsanforderungen und Anforderungen an Sicherheitsuntersuchungen
- Planungswissenschaftliche Kriterien

Die anzuwendenden Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien sowie die Sicherheitsanforderungen und die Anforderungen an die Sicherheitsuntersuchungen bleiben über alle drei Phasen des Auswahlprozesses gültig. Die sich fortentwickelnden Sicherheitsanforderungen sollen in einer dem jeweils aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik entsprechenden Fassung vorliegen. Die Kriterien werden im

Standortauswahlverfahren[53] von Phase 1 zu Phase 3 in immer detaillierterer Weise und mit immer genaueren Daten angewendet. Auf diese Weise soll, beginnend mit einer weißen Landkarte Deutschlands, schrittweise der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit bestimmt werden.

4.3.1 Geowissenschaftliche Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen

Diese beiden Kriterienarten werden zu Beginn des Standortauswahlverfahrens, im Schritt 1 der Phase 1 zum ersten Mal angewendet. Mit den geowissenschaftlichen Ausschlusskriterien werden alle Gebiete auf Dauer aus dem weiteren Verfahren ausgeschlossen, die aufgrund der in den Kriterien definierten Sachverhalte von vorneherein nicht für ein Endlager geeignet sind. Analog werden durch die Anwendung der geowissenschaftlichen Mindestanforderungen alle Gebiete auf Dauer aus dem Verfahren ausgeschlossen, die diese Mindestanforderungen nicht erfüllen.

Tabelle 2: Geowissenschaftliche Ausschlusskriterien

Ein Ausschlusskriterium ist ein Kriterium, bei dessen Erfüllung eine Standortregion oder ein Standort nicht für ein Endlager geeignet ist und daher aus dem weiteren Verfahren ausgeschlossen wird.

Ausschlusskriterium	Ausschlussmerkmal
Großräumige Vertikalbewegungen[54]	Großräumige geogene Hebung von im Mittel mehr als 1 mm pro Jahr im Nachweiszeitraum.
Aktive Störungszonen[55]	Verwerfungen, an denen nachweislich oder mit großer Wahrscheinlichkeit im Zeitraum Rupel bis heute Bewegungen stattgefunden haben. Atektonische beziehungsweise aseismische Vorgänge, die zu ähnlichen sicherheitlichen Konsequenzen wie tektonischen Störungen führen können, sind wie diese zu behandeln.
Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit[56]	Gegenwärtige oder frühere bergbauliche Tätigkeit mit Schädigungen, aus der negative Einflüsse auf den Spannungszustand und die Permeabilität des Gebirges im Bereich des Endlagers und insbesondere des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs (ewG) zu befürchten sind.
Seismische Aktivität[57]	Seismische Aktivitäten größer als in Erdbebenzone 1 nach DIN EN 1998-1 / NA 2011-01.
Vulkanische Aktivität[58]	Quartärer oder zukünftig zu erwartender Vulkanismus.
Grundwasseralter[59]	Konzentrationen von Tritium und Kohlenstoff-14 im ewG über dem natürlichen Hintergrundniveau zeigen jüngeres Grundwasser an.

In den weiteren Phasen des Auswahlverfahrens werden zusätzlich Daten zu den näher untersuchten Standorten gewonnen: in Phase 2 durch übertägige Erkundung und in Phase 3 durch untertägige Erkundung. Wenn diese zusätzlichen Daten zeigen, dass ein bisher im Verfahren befindlicher möglicher Standort entweder ein geowissenschaftliches

[53] Vgl. Kapitel A 4.1 des Berichts.
[54] Vgl. Kapitel B 6.5.4.1 des Berichts
[55] Vgl. Kapitel B 6.5.4.2 des Berichts
[56] Vgl. Kapitel B 6.5.4.3 des Berichts
[57] Vgl. Kapitel B 6.5. 4.4 des Berichts
[58] Vgl. Kapitel B 6.5. 4.5 des Berichts
[59] Vgl. Kapitel B 6.5. 4.6 des Berichts

Ausschlusskriterium doch erfüllt oder eine geowissenschaftliche Mindestanforderung doch nicht einhält, wird der betreffende Standort zu diesem Zeitpunkt endgültig aus dem Verfahren ausgeschlossen.

Die geowissenschaftlichen Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen sind im Berichtsteil B in den Kapiteln B 6.5.4 und B 6.5.5 ausgearbeitet. Sie sind nach dem Standortauswahlgesetz vor dem Start des Auswahlprozesses per Gesetz festzulegen, weil sie aus Gründen der Transparenz des Verfahrens, dem Prinzip der Verfahrensklarheit folgend, vor ihrer ersten Anwendung feststehen müssen.

Tabelle 3: Geowissenschaftliche Mindestanforderungen

Mindestanforderung	Merkmal
Gebirgsdurchlässigkeit[60]	Im einschlusswirksamen Gebirgsbereich (ewG) muss die Gebirgsdurchlässigkeit kf weniger als 10-10 m/s betragen. Auch überlagernde Schichten können die Funktion des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs übernehmen.
Mächtigkeit des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs[61]	Der einschlusswirksame Gebirgsbereich muss mindestens 100 m mächtig sein. Bei Gesteinskörpern des Wirtsgesteins Kristallin mit geringerer Mächtigkeit kann der Nachweis des langzeitigen Einschlusses für den betroffenen Gebirgsbereich bei Vorliegen geringer Gebirgsdurchlässigkeit auch über das sicherheitliche Zusammenwirken des Wirtsgesteins mit geotechnischen und technischen und Barrieren geführt werden. Eine Unterteilung in mehrere solcher Gebirgsbereiche innerhalb eines Endlagersystems ist zulässig.
Tiefe des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs[62]	Die Oberfläche des ewG muss mindestens 300 m unter der Geländeoberfläche liegen. Sie muss tiefer als die zu erwartende größte Tiefe der Auswirkungen exogener Prozesse liegen. Sie muss tief genug liegen, um bei Steinsalz eine Salzschwebe über dem ewG von mindestens 300 m ausweisen zu können. Sie muss bei Tonstein tief genug liegen, um eine Beeinträchtigung der Integrität des ewG durch Dekompaktion auch bei Berücksichtigung exogener Prozesse ausschließen zu können.
Fläche des Endlagers[63]	Der ewG muss über eine Ausdehnung in der Fläche verfügen, die eine Realisierung des Endlagers ermöglicht.
Erkenntnisse zum einschlusswirksamen Gebirgsbereich hinsichtlich des Nachweiszeitraums[64]	Es dürfen keine Erkenntnisse oder Daten vorliegen, welche die Integrität des ewG über einen Zeitraum von einer Million Jahren zweifelhaft erscheinen lassen.

Eine Mindestanforderung für die Auswahl einer Endlagerregion oder eines Endlagerstandortes ist eine Anforderung, die auf jeden Fall eingehalten werden muss. Sofern sie nicht eingehalten wird, ist der Standort nicht geeignet und wird aus dem weiteren Verfahren ausgeschlossen.

[60] Vgl. Kapitel B 6.5.5.1 des Berichts
[61] Vgl. Kapitel B 6.5.5.2 des Berichts
[62] Vgl. Kapitel B 6.5.5.3 des Berichts
[63] Vgl. Kapitel B 6.5.5.5 des Berichts
[64] Vgl. Kapitel B 6.5.5.6 des Berichts

4.3.2 Geowissenschaftliche Abwägungskriterien

Durch Abwägungskriterien sollen Standortregionen beziehungsweise Standorte, die nach Anwendung der Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen im Verfahren verblieben sind, untereinander verglichen werden. Dabei beurteilen vorläufige Sicherheitsuntersuchungen gemeinsam mit den geowissenschaftlichen Abwägungskriterien geologische Sachverhalte als besser oder weniger gut geeignet. Ihre Anwendung führt daher nicht zum Ausschluss von Gebieten, sondern zur Einordnung von Gebieten in eine Rangfolge relativer Eignung. Mit ihrer Hilfe wird beurteilt, ob in einem Teilgebiet oder einer Standortregion eine insgesamt günstige geologische Gesamtsituation vorliegt. Dabei gilt grundsätzlich, dass ein einzelnes Abwägungskriterium nicht hinreichend ist, um eine günstige geologische Gesamtsituation nachzuweisen oder auszuschließen. Die günstige geologische Gesamtsituation ergibt sich also nicht aus der besonders guten Erfüllung eines einzelnen Kriteriums, sondern aus der Summe der Erfüllung oder der Erfüllungsgrade aller Anforderungen von Abwägungskriterien. Geowissenschaftliche Abwägungskriterien sind das zentrale Element eines vergleichenden Auswahlverfahrens, in dem aus einer Menge von möglichen Standorten letztlich der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit bestimmt werden soll. Aus Gründen der Transparenz des Verfahrens und dem Prinzip der Verfahrensklarheit folgend sind sie vor dem Start des Auswahlprozesses per Gesetz festzulegen.

Die geowissenschaftlichen Abwägungskriterien kommen erstmals in Schritt 2 der Phase 1 des Standortauswahlverfahrens zur Anwendung und gelten dann für den gesamten weiteren Auswahlprozess. Sie dienen in Schritt 2 der Phase 1 zunächst der Ausweisung von Teilgebieten mit günstigen geologischen Voraussetzungen. In Schritt 3 der Phase 1 sollen sie im Rahmen einer vertiefenden Abwägung zusammen mit repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und der Anwendung planungswissenschaftlicher Kriterien dazu dienen, Standortregionen für die übertägige Erkundung auszuweisen.

Sie werden auch in Phase 2 und Phase 3 zusammen mit den Ergebnissen aus den jeweiligen Sicherheitsuntersuchungen angewendet, um den Vorschlag für die untertägig zu erkundenden Standorte oder für den Standortvorschlag unter Aspekten der Sicherheit zu erarbeiten und zu begründen. Für Bewertung und Vergleich der jeweils zu betrachtenden Standortregionen oder Standorte ist ein argumentativer Abwägungsprozess erforderlich. In jedem Prozessschritt sind für die darin betrachteten Standortregionen und Standorte alle Anforderungen mit ihren zugehörigen Abwägungskriterien entsprechend dem jeweiligen Informationsstand zu betrachten und abzuprüfen. Formale Aggregationsregeln, insbesondere solche mit kompensatorischer Aggregierung der Einzelergebnisse der Kriterienanwendung, hält die Kommission nicht für zielführend. Die Argumentationsschritte müssen sämtlich transparent sein und unterliegen den Nachprüfrechten[65] im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung.

Die geowissenschaftlichen Abwägungskriterien sind in drei Kriteriengruppen eingeteilt. Sie werden im zweiten Teil dieses Berichts[66] ausgearbeitet und erläutert.

In die **Kriteriengruppe 1**, Güte des Einschlussvermögens und Zuverlässigkeit des Nachweises, sind dabei diejenigen Abwägungskriterien eingeordnet, mit denen im Vergleich von Standortregionen oder Standorten die Qualität des Einschlusses der radioaktiven Stoffe am Ort ihrer Endlagerung, sowie die Zuverlässigkeit der Nachweisführung für den Nachweis der Langzeitsicherheit bewertet werden. Beides sind im Hinblick auf die Endlagerung zentrale

[65] Vgl. Kapitel A 4.2 des Berichts.
[66] Vgl. Kapitel B 6.5.6 des Berichts.

Aspekte. Sie weisen darauf hin, dass am potenziellen Ort der Einlagerung ein langzeitsicherer Einschluss radioaktiver Stoffe möglich ist und dass dies auch im Rahmen eines Nachweisverfahrens mit hinreichender Gewissheit gezeigt und für den Nachweiszeitraum prognostiziert werden kann.

Das Einschlussvermögen am Ort der Einlagerung, sei es durch Ausweisung und Nachweis eines oder gegebenenfalls mehrerer einschlusswirksamer Gebirgsbereiche oder sei es durch Zusammenwirken technischer, geotechnischer und geologischer Barrieren in einer langzeitstabilen Umgebung, ist die zentrale geologische Eigenschaft des gesamten Endlagersystems, und ist insofern das primäre Standortmerkmal nach dem im Auswahlverfahren gesucht wird.

Tabelle 4: Geowissenschaftliche Abwägungskriterien, Kriteriengruppe 1

Güte des Einschlussvermögens und Zuverlässigkeit des Nachweises

Anforderung	Kriterien
Kein oder langsamer Transport durch Grundwasser im einschlusswirksamen Gebirgsbereich (ewG)[67]	Grundwasserströmung (Abstandsgeschwindigkeit) im ewG möglichst gering; das heißt geringer als ein Millimeter pro Jahr
	Grundwasserangebot im ewG möglichst gering
	Diffusionsgeschwindigkeit im ewG möglichst gering
Günstige Konfiguration der Gesteinskörper, insbesondere von Wirtsgestein und ewG[68]	Barrierewirksamkeit (Mächtigkeit und Grad der Umschließung des Endlagerbereichs oder des Wirtsgesteinskörpers durch den ewG)
	Robustheit und Sicherheitsreserven über die Mindestanforderungen hinaus
	Ausdehnung des ewG im Verhältnis zum Mindestbedarf
	Bei Tonstein: Anschluss von wasserleitenden Schichten in unmittelbarer Nähe des ewG beziehungsweise des Wirtsgesteinskörpers an ein hohes hydraulisches Potenzial
Gute räumliche Charakterisierbarkeit[69]	Ermittelbarkeit: geringe Variationsbreite und gleichmäßige Verteilung der charakteristischen Eigenschaften des ewG, möglichst geringe tektonische Überprägung
	Übertragbarkeit: großräumig einheitliche oder sehr ähnliche Ausbildung der Gesteine des ewG
Gute Prognostizierbarkeit der langfristigen Stabilität der günstigen Verhältnisse[70]	Veränderung - der Mächtigkeit des ewG - der Ausdehnung des ewG - der Gebirgsdurchlässigkeit des ewG mit der Zeit

[67] Vgl. Kapitel B 6.5.6.1.1 des Berichts.
[68] Vgl. Kapitel B 6.5.6.1.2 des Berichts.
[69] Vgl. Kapitel B 6.5.6.1.3 des Berichts.
[70] Vgl. Kapitel B 6.5.6.1.4 des Berichts.

Die **Kriteriengruppe 2,** Absicherung des Einschlussvermögens, enthält Abwägungskriterien mit denen bewertet werden kann, wie gut das Gebirge sein Einschlussvermögen gegenüber Beanspruchungen aufrecht erhält, die bei Errichtung und Betrieb von untertägigen Hohlräumen des Endlagers entstehen.

Günstige Eigenschaften sind eine hohe Tragfähigkeit des Gebirges, also eine hohe Stabilität der aufzufahrenden Hohlräume, eine möglichst geringe Neigung zur Gebirgsauflockerung, eine möglichst geringe Neigung zur Bildung neuer oder Reaktivierung fossiler Wasserwegsamkeiten im einschlusswirksamen Gebirgsbereich sowie die Fähigkeit, auf Rissbildung mit Selbstheilungsprozessen zu reagieren.

Tabelle 5: Geowissenschaftliche Abwägungskriterien, Kriteriengruppe 2

Absicherung des Einschlussvermögens

Anforderung	Kriterien
Günstige gebirgsmechanische Voraussetzungen[71]	Geringe Neigung zur Ausbildung mechanisch induzierter Sekundärpermeabilitäten im Wirtsgestein sowie im ewG außerhalb einer konturnahen Auflockerungszone um die Endlagerhohlräume
Geringe Neigung zur Bildung von Wasserwegsamkeiten im Wirtsgesteinskörper und im ewG[72]	Veränderbarkeit der Gebirgsdurchlässigkeit
	Rückbildbarkeit von Rissen beziehungsweise Sekundärpermeabilitäten durch Rissschließung und beziehungsweise oder Rissverheilung

Die **Kriteriengruppe 3** enthält Abwägungskriterien, mit denen die Robustheit des Endlagersystems bewertet wird. Sie verweisen darauf, dass die Funktion des Endlagers nicht mit dem Nachweiszeitraum endet, sondern dass der Einschluss nach menschlichem Ermessen zeitlich unbegrenzt erhalten bleiben soll, und dass Eigenschaften, die dies unterstützen, in der Abwägung ansonsten gleichwertiger Standorte positiv zu werten sind.

Günstige Eigenschaften in dieser Kriteriengruppe stärken und erhöhen die Sicherheit des Gesamtsystems über das in den Kriteriengruppen 2 und 3 bewertete Einschlussvermögen hinaus, indem beispielsweise im Nahfeld der Abfälle ein günstiges Milieu zur Minimierung von Korrosion und Gasbildung herrscht, oder die Wärme aus den Abfällen schnell oder ohne Mineralumbildung in das Gestein abgeführt und dem Aufbau eines kritischen Gasdrucks entgegenwirkt wird. Die Fähigkeit zum Radionuklidrückhalt im Gestein des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs limitiert oder verhindert den Radionuklidtransport in die Biosphäre für den Fall einer Freisetzung aus den Abfällen.

Ein Deckgebirge, das den einschlusswirksamen Gebirgsbereich zusätzlich vor ungünstigen Einwirkungen, etwa vor Erosion, Subrosion oder glazialen, Rinnen schützt und - beziehungsweise oder - Radionuklide zurückhalten kann, steigert die Robustheit des Endlagersystems ebenfalls.

[71] Vgl. Kapitel B 6.5.6.2.1 des Berichts.
[72] Vgl. Kapitel B 6.5.6.2.2 des Berichts.

Tabelle 6: Geowissenschaftliche Abwägungskriterien, Kriteriengruppe 3

Weitere sicherheitsrelevante Eigenschaften

Anforderung	Kriterien
Schützender Aufbau des Deckgebirges[73]	Schutz des ewG durch: Überdeckung des ewG mit grundwasserhemmenden Gesteinen Verbreitung und Mächtigkeit grundwasserhemmender Gesteine im Deckgebirge Verbreitung und Mächtigkeit erosionshemmender Gesteine im Deckgebirge keine strukturellen Komplikationen im Deckgebirge
Gute Bedingungen zur Vermeidung beziehungsweise Minimierung der Gasbildung[74]	Die Gasbildung der Abfälle sollte unter Endlagerbedingungen möglichst gering sein.
Gute Temperaturverträglichkeit[75]	Aus Vorsorgegründen empfiehlt die Kommission eine Grenztemperatur von 100 Grad an der Außenfläche der Behälter, solange nicht die physikalisch maximal möglichen Temperaturen in den jeweiligen Wirtsgesteine aufgrund von Forschungsarbeiten zuverlässig festgelegt worden sind.
Hohes Rückhaltevermögen des ewG gegenüber Radionukliden[76]	Möglichst große Sorptionsfähigkeit der Gesteine im ewG
	Möglichst hohe Gehalte an Mineralphasen mit großer reaktiver Oberfläche in den Gesteinen des ewG
	Möglichst hohe Ionenstärke des Grundwassers im ewG
	Öffnungsweiten der Gesteinsporen im ewG im Nanometerbereich
Günstige hydrochemische Verhältnisse[77]	Das tiefe Grundwasser im Wirtsgestein / im ewG soll - mit den Gesteinen im chemischen Gleichgewicht stehen - einen pH-Wert von 7-8 haben - günstige Redoxbedingungen (anoxisch-reduzierendes Milieu) aufweisen - einen möglichst niedrigen Gehalt an Kolloiden und Komplexbildnern aufweisen. - eine möglichst niedrige Karbonatkonzentration aufweisen

4.3.3 Anforderungen an Sicherheitsuntersuchungen

Das Standortauswahlgesetz sieht in der Methodik für die durchzuführenden vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen eine wesentliche Entscheidungsgrundlage für die Einengung der

[73] Vgl. Kapitel B 6.5.6.3.5 des Berichts.
[74] Vgl. Kapitel B 6.5.6.3.1 des Berichts.
[75] Vgl. Kapitel B 6.5.6.3.2 des Berichts.
[76] Vgl. Kapitel B 6.5.6.3.3 des Berichts.
[77] Vgl. Kapitel B 6.5.6.3.4 des Berichts.

Suchräume und die Standortauswahl. Laut Begründung des Gesetzes wird in einer Sicherheitsuntersuchung das Verhalten des Endlagersystems unter den verschiedensten Belastungssituationen und unter Berücksichtigung von Datenunsicherheiten, Fehlfunktionen sowie zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten im Hinblick auf die Erfüllung der Sicherheitsfunktionen analysiert. Sie umfasst zudem die Beurteilung der Zuverlässigkeit der Erfüllung der Sicherheitsfunktionen und damit auch der Robustheit dieses Systems.

Die vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen müssen eine Bewertung enthalten, welche geologischen Eigenschaften der Standortregionen beziehungsweise des Standorts besonders positive oder auch negative Auswirkungen auf das Endlagersystem haben könnten.

Für die Glaubwürdigkeit der Ergebnisse der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und der Vergleiche unterschiedlicher Standorte und Wirtsgesteinsformationen ist es notwendig, dass die Methodik der durchzuführenden vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen sowie der dafür notwendigen Daten und Informationen vor Beginn der vergleichenden Untersuchung bestimmt werden.

Der Detaillierungsgrad der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und die Aussagekraft ihrer Ergebnisse nehmen entsprechend dem zunehmenden Informationsgewinn durch die Erkundung der Standortregionen oder Standorte von Phase zu Phase des Auswahlverfahrens zu. Entsprechend sind mit der Weiterentwicklung des Kenntnisstandes das Sicherheitskonzept und das Endlagerkonzept zu überprüfen und weiter zu entwickeln. In der Schlussphase des Auswahlverfahrens hat der Vorhabenträger die verbliebenen Standorte auf Grundlage der Prüfkriterien zur Beurteilung von Ergebnissen der untertägigen Erkundung und auf Grundlage der Ergebnisse der umfassenden vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen für Betriebsphase und Nachverschlussphase zu vergleichen und einen Standortvorschlag vorzulegen.

Der abschließende Sicherheitsnachweis oder die abschließende Sicherheitsbewertung, der safety case[78], für den letztlich ausgewählten Standort baut auf einer umfassenden Sicherheitsanalyse auf, für die umfassende Daten und Kenntnisse über das Endlagersystem, den einschlusswirksamen Gebirgsbereich und die geologische Umgebung erforderlich sind.

4.3.4 Prüfkriterien

Prüfkriterien können erst im Verlauf des Verfahrens festgelegt werden. Denn um sie definieren zu können, müssen die Ergebnisse vorangegangener Untersuchungen vorliegen. Um dem Erfordernis der Transparenz des Verfahrens und dem Prinzips der Verfahrensklarheit zu genügen, müssen sie rechtzeitig vor der Durchführung der vertieften untertägigen Erkundung festgelegt und im Rahmen der vorgesehenen Nachprüfrechte geprüft worden sein.

Die Kommission schlägt daher im Kapitel B 6.5.7 nicht die Prüfkriterien selbst vor, sondern das Verfahren und den Zeitpunkt, zu dem diese Prüfkriterien festgelegt werden sollen.

4.3.5 Planungswissenschaftliche Kriterien

Die Kommission ist der Auffassung, dass planungswissenschaftliche Kriterien immer Abwägungskriterien sein sollen. Dies ergibt sich aus dem Primat der Sicherheit. Gemäß Paragraf 1 Absatz 1 des Standortauswahlgesetzes ist ein „Standort für eine Anlage zur Endlagerung … zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet.“ Die Kommission hat diese Zielsetzung bestätigt und festgelegt, dass die Langzeitsicherheit Vorrang vor anderen Erwägungen hat, die ebenfalls Eingang in die Standorteinengung finden können.

Damit werden die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien im Auswahlprozess immer erst nach den geowissenschaftlichen Kriterien angewendet, wenn die sicherheitliche Bewertung

[78] Als „safety case“ bezeichnet man den dokumentierten Nachweis, dass eine Einrichtung oder ein Produkt die vom ihm zu fordernden Sicherheitseigenschaften erfüllt.

der zu betrachtenden Gebiete vorliegt. Zum ersten Mal kommen die planungswissenschaftlichen Kriterien in Schritt 3 der Phase 1 zur Anwendung, um die Auswahl der unter sicherheitlichen Gesichtspunkten potenziell geeigneten Teilgebiete weiter einzuengen. Analog ist auch in den Phasen 2 und 3 des Auswahlprozesses vorzugehen.

Die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien verteilen sich auf drei Gewichtungsgruppen. Sie sind im Berichtsteil B im Kapitel 6.5.9 ausgearbeitet und müssen vor dem Start des Auswahlprozesses per Gesetz festgelegt werden, um die Transparenz des Verfahrens und Verfahrensklarheit sicherzustellen. Dabei unterscheidet die Kommission zwischen obertägigen und untertägigen planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien.

Tabelle 7: Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien

Gewichtungsgruppe	Kriterien
Gewichtungsgruppe 1 Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit[79]	Abstand zu vorhandener bebauter Fläche von Wohngebieten und Mischgebieten
	Emissionen (Lärm, radiologische und konventionelle Schadstoffe)
	Oberflächennahe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung
	Überschwemmungsgebiete
Gewichtungsgruppe 2 Schutz einzigartiger Natur- und Kulturgüter vor irreversiblen Beeinträchtigungen[80]	Naturschutz- und Natura 2000-Gebiete
	Bedeutende Kulturgüter (zum Beispiel UNESCO Welterbe)
	Tiefe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung
Gewichtungsgruppe 3 Sonstige konkurrierende Nutzungen und Infrastruktur[81]	Anlagen, die der Störfallverordnung unterliegen
	Abbau von Bodenschätzen, einschließlich Fracking
	Geothermische Nutzung des Untergrundes
	Nutzung geologischer Formationen als Erdspeicher (Druckluft, CO_2-Verpressung, Gas)

5 POLITISCHE UND GESELLSCHAFTLICHE EMPFEHLUNGEN

Zur politischen Umsetzung ihrer Vorschläge für ein faires und transparentes Auswahlverfahren hat die Kommission eine Reihe konkreter und zum Teil detailliert ausgearbeiteter Vorschläge zur Änderung des Standortauswahlverfahrens und anderer gesetzlicher Regelungen erarbeitet. Sie empfiehlt unter anderem die mit der Standortsuche befassten Behörden und staatlichen oder halbstaatlichen Unternehmen neu und einfacher zu organisieren. Ihre Empfehlungen betreffen auch die Endlagerforschung und die Sicherung von Daten und Wissen, das für die Endlagerung

[79] Vgl. Kapitel B 6.5.9.7 des Berichts
[80] Vgl. Kapitel B 6.5.9.8 des Berichts
[81] Vgl. Kapitel B 6.5.9.9 des Berichts

gebraucht wird. Sie hat allgemeine Schlussfolgerungen für die Abschätzung von Technikfolgen formuliert, die sich aus der problematischen Hinterlassenschaft der Kernenergie ergeben.

5.1 Neue Organisationsstruktur

Die Kommission ist zu der Einschätzung gelangt, dass die im Standortauswahlgesetz angelegte Organisationsstruktur änderungsbedürftig ist. Insbesondere die dort vorgesehene Behördenstruktur ist nicht geeignet, die vielfältigen Aufgaben im Endlagerbereich einschließlich der neu zu strukturierenden Öffentlichkeitsbeteiligung sachgerecht und zügig zu lösen.

Die Kommission hat vorgeschlagen, alle Genehmigungs-, Überwachungs- und Aufsichtsaufgaben im Bereich Sicherheit der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle – soweit sie nicht von den Ländern wahrgenommen werden – in einer einzigen Bundesoberbehörde zu konzentrieren. Die Kommission setzt sich dafür ein, insbesondere die Betreiberverantwortung aus dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) herauszulösen und zusammen mit den Aufgaben der Betriebsführungsgesellschaften der Deutschen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe (DBE mbH) und der bundeseigenen Asse GmbH in einem neuen, bundeseigenen Unternehmen zu bündeln. Standortsuche, Errichtung, Betrieb und Stilllegung der Endlager sind in der Hand dieser neu zu gründenden Gesellschaft als künftigem Vorhabenträger zu konzentrieren. Diese Gesellschaft soll nach Auffassung der Kommission zu 100 Prozent der öffentlichen Hand gehören, unternehmerische Handlungsfreiheit haben und nicht direkt an den Bundeshaushalt angebunden sein.

Diese Vorschläge sind bereits vom Bundestag übernommen worden; sie befanden sich bei Erstellung dieses Berichts im Gesetzgebungsverfahren.

Empfehlung:

- Die Betreiberaufgaben des BfS, die DBE mbH und die Asse GmbH, werden in einer Bundes-Gesellschaft für kerntechnische Entsorgung (BGE) zusammengeführt. Dieses neue Unternehmen ist zu 100 Prozent in öffentlicher Hand.
- Dieses neue staatliche Unternehmen wird möglichst im Einvernehmen insbesondere mit den aktuellen Eigentümern der DBE etabliert. Eine zukünftige Privatisierung ist ausgeschlossen.
- Mit dem Ziel der Transparenz sollten die Abfallverursacher und gegebenenfalls andere Institutionen vor Entscheidungen der bundeseigenen Gesellschaft mit eingebunden werden. Dies könnte in geeigneter Weise etwa durch eine Clearingstelle[82] ermöglicht werden.
- Sämtliche Aufgaben und Ressourcen des BfS als Betreiber, der DBE und der Asse GmbH als Verwaltungshelfer bei Planung, Errichtung, Betrieb und Stilllegung von Endlagern sowie des BfS als Vorhabenträger nach dem Standortauswahlgesetz werden unverzüglich auf die neue Gesellschaft übertragen.
- Die BGE wird in privater Rechtsform geführt. Ihre wesentliche Aufgabe ist die Standortsuche sowie der Bau, der Betrieb und die Stilllegung von Endlagern für radioaktive Abfallstoffe. Sie ist nicht direkt an die öffentliche Haushaltswirtschaft gebunden.
- Die staatlichen Regulierungs-, Genehmigungs- und Aufsichtsaufgaben im Bereich Sicherheit der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle

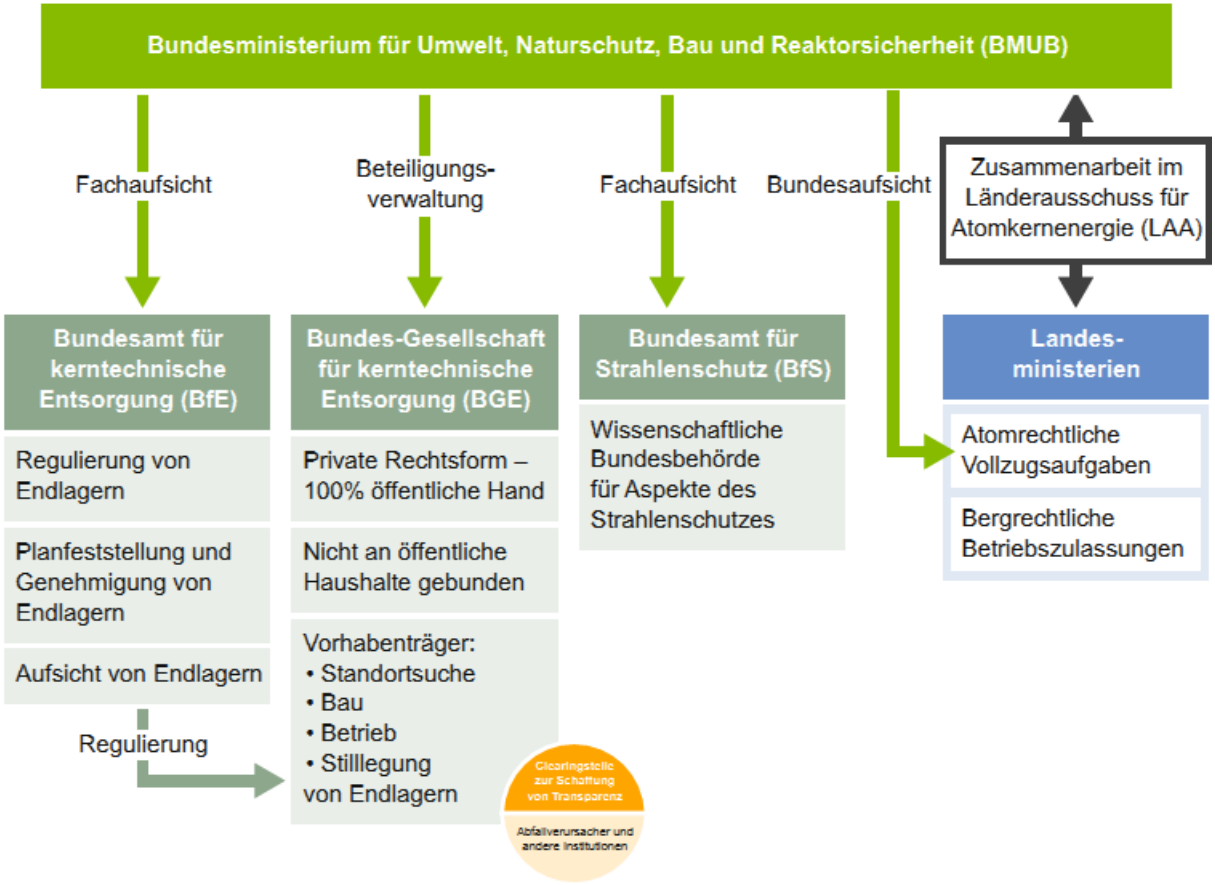
[82] Diese Empfehlung berücksichtigt noch nicht die Empfehlungen der Kommission zur Finanzierung des Kernenergieausstiegs (KFK), die auch Änderungen bei der Verantwortung für die Entsorgung radioaktiver Abfälle vorsieht

werden – soweit sie nicht von den Ländern wahrgenommen werden – in einem Bundesamt konzentriert. Eine angemessene Personal- und Finanzausstattung ist sicherzustellen. Dies bedeutet nicht, dass damit die im Standortauswahlgesetz und im Atomgesetz geregelten Zuständigkeiten zwischen Bund und Ländern geändert werden müssten.

- Die Sicherung der Unabhängigkeit entsprechend den Anforderungen der Euratom-Richtlinie 2011/70 ist zu gewährleisten.

Im nachfolgenden Schaubild ist die Organisationsstruktur dargestellt, wie sie sich aus der Umsetzung der Empfehlungen der Kommission ergeben würde:

Schaubild 2: Empfohlene neue Organisationsstruktur



Organisationsrahmen Behörden der Bundesrepublik Deutschland im Bereich der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle nach Umsetzung der Empfehlungen der Endlager-Kommission vom 2. März 2015

Diese Vorschläge wurden mit Ausnahme der Clearingstelle bereits vom Bundestag übernommen; sie befanden sich zuletzt im Gesetzgebungsverfahren.

5.2 Empfehlungen an den Gesetzgeber

5.2.1 Rechtsschutz

Das Thema eines angemessenen Rechtsschutzes im Auswahlverfahren nach dem Standortauswahlgesetz sowie in dem sich anschließenden Genehmigungsverfahren nach dem

Atomgesetz wurde getrennt nach der „Vereinbarkeit der bestehenden gesetzlichen Regelungen mit den Vorgaben des Gemeinschaftsrechts“ und den „Rechtsschutzoptionen im innerstaatlichen Recht“ behandelt.

Umsetzung gemeinschaftsrechtlicher Vorgaben: Die Kommission hat festgestellt, dass der derzeit im Standortauswahlgesetz gewährte Rechtsschutz den gemeinschaftsrechtlichen Vorgaben der UVP-Richtlinie und dem Artikel 9 Absatz 2 der Aarhus-Konvention nicht genügt. Die in Umsetzung des Artikels 9 Absatz 2 der Aarhus-Konvention ergangenen Rechtsschutzvorgaben der UVP-Richtlinie schreiben vor, dass bei Vorhabengenehmigungen, für die eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist, Nichtregierungsorganisationen die materiell-rechtliche und verfahrensrechtliche Rechtmäßigkeit des abschließenden Akts eines Genehmigungsverfahrens überprüfen lassen können. Vor diesem Hintergrund schlägt die Kommission unter Implementierung einer neuen, dem Paragrafen 17 Absatz 4 Standortauswahlgesetzes nachgebildeten Rechtsschutzmöglichkeit, umfassende Änderungen der Paragrafen 19 und 20 des Standortauswahlgesetzes vor. Damit wird den gemeinschaftsrechtlichen Erfordernissen Rechnung getragen.

Rechtsschutzoptionen im innerstaatlichen Recht: Die Frage, ob die im Standortauswahlgesetz bislang in Paragraf 17 Absatz 4 vorgesehene Rechtsschutzoption zusätzlich zu der von der Kommission für Paragraf 19 Absatz 2 vorgeschlagenen Rechtsschutzoption erhalten bleiben oder durch diese ersetzt werden soll, wurde in der Kommission intensiv diskutiert. Für beide Ansichten wurden gute Gründe angeführt. Im Rahmen dieser Diskussion wurde auch dargestellt, dass im Kontext des Standortauswahl- und Genehmigungsverfahrens für den Bürger zahlreiche weitere Möglichkeiten für das Einlegen von Rechtsmitteln bestehen, zum Beispiel bei Betriebsplanzulassungen, wasserrechtlichen Erlaubnissen zu Erkundungen und Duldungsanordnungen zu Vorarbeiten an Grundstücken.[83]

Darüber hinaus wurde auch die Frage eines Rechtsschutzes im Rahmen von Paragraf 14 des Standortauswahlgesetzes angesprochen.

In Abwägung aller Argumente sieht die Kommission unter Berücksichtigung des rechtlichen Für und Wider darin eine Frage, die letzlich nach politischen Kriterien beantwortet werden sollte. Vor diesem Hintergrund spricht sie sich dafür aus, dass der bislang in Paragraf 17 Absatz 4 des Standortauswahlgesetzes gewährte Rechtsschutz unverändert erhalten bleibt.

Bereits in der am 3. November 2014 durchgeführten Expertenanhörung der Kommission[84] wurde die Frage der Notwendigkeit von Rechtsschutzoptionen im Standortauswahlverfahren, die über das gemeinschaftsrechtlich zwingend Erforderliche hinausgehen, von den anwesenden Experten unterschiedlich bewertet: Zum einen wurde vertreten, dass anstelle von weiteren Rechtsschutzmöglichkeiten eher auf Vermittlung, Mediation und Konsens zu setzen sei.[85] Zum anderen wurde weiterer Rechtsschutz zur Verwirklichung des Ziels einer umfassenden Bürgerbeteiligung sowie der damit einhergehenden Akzeptanzerhöhung des Verfahrens als notwendig erachtet.[86]

Der bislang in Paragraf 17 Absatz 4 des Standortauswahlgesetzes gewährte Rechtsschutz wäre bei Umsetzung der Empfehlungen zu Paragraf 19 des Standortauswahlgesetzes aus gemeinschaftsrechtlicher Sicht grundsätzlich entbehrlich. Eine Beibehaltung dieses Rechtsschutzes würde aber eine frühzeitige rechtliche Überprüfung ermöglichen und könnte so

---

[83] Eine ausführliche Übersicht über mögliche Rechtsmittel gibt die K-Drs. /AG2-27.

[84] Vgl. Endlager-Kommission. Auswertung der Anhörung „Evaluierung des Standortauswahlgesetz“ / Zusammenstellung von Auffassungen und Ergebnissen, K-Drs./AG2-4a, S. 24 ff.

[85] Vgl. Endlager-Kommission. Auswertung der Anhörung „Evaluierung des Standortauswahlgesetz“ / Zusammenstellung von Auffassungen und Ergebnissen. K-Drs./AG2-4a, S. 15.

[86] Vgl. Endlager-Kommission. Auswertung der Anhörung „Evaluierung des Standortauswahlgesetz“ / Zusammenstellung von Auffassungen und Ergebnissen. K-Drs./AG2-4a, S. 5 und 7.

beim Rechtsschutz nach Paragraf 19 Standortauswahlgesetz das Risiko des Rückfalls in eine sehr frühe Verfahrensphase minimieren.[87] Zugleich könnte eine zusätzliche Rechtsschutzoption das Vertrauen in das Verfahren und damit dessen Akzeptanz stärken.[88]

Bei ihrer Empfehlung hat die Kommission gesehen, dass es in beiden Fällen zu zeitlichen Verzögerungen und zu Auswirkungen auf die Nutzung der Formate der Öffentlichkeitsbeteiligung kommen könnte. Nach intensiver Diskussion hat sie sich im Interesse der dargelegten übergreifenden Gründe für eine Beibehaltung des Rechtsschutzes nach Paragraf 17 des Standortauswahlgesetzes ausgesprochen.

5.2.2 Veränderungssperre Gorleben – Sicherung von potentiellen Standorten

Ein zentraler Diskussionspunkt in der Kommission war, wie mit dem Standort Gorleben im Sinne eines bundesweiten ergebnisoffenen Auswahlverfahrens nach dem Standortauswahlgesetz umgegangen werden kann. Für die Kommission war hierbei die Frage leitend, wie die möglichst frühzeitige Sicherung aller potenziellen Standorte im Spannungsfeld zwischen erforderlicher Rechtssicherheit auf der einen und dem Gleichbehandlungsgrundsatz, respektive der Prämisse der „weißen Landkarte“ bei der Standortwahl auf der anderen Seite gewährleistet werden kann. Es herrschte große Einigkeit darüber, dass schnellstmöglich rechtliche Alternativen zur einseitigen Veränderungssperre in Gorleben erarbeitet und in Kraft gesetzt werden sollen.

Für den Standort Gorleben galt es im Frühjahr 2015 vor allem grundsätzlich zu überlegen und zu entscheiden, ob die bestehende Veränderungssperre zu verlängern sei und wenn nicht, wie eine Sicherung des Standortes auf andere Weise rechtssicher gewährleistet werden könne. Bundesrat und Bundesregierung verständigten sich seinerzeit auch auf Anregung der Kommission darauf, die Veränderungssperre für Gorleben lediglich befristet bis Ende März 2017 zu verlängern Danach soll eine allgemeine Regelung für alle potenziellen Standortregionen und Standorte angestrebt werden.

Empfehlung: Die Kommission bittet die Bundesregierung, unverzüglich eine gesetzliche Regelung zu erarbeiten, die eine frühzeitige Sicherung von Standortregionen und Planungsgebieten für potenzielle Endlagerstandorte ermöglicht.

5.2.3 Exportverbot

Mit Paragraf 1 Absatz 1 Satz 2 des Standortauswahlgesetzes in Verbindung mit der Ablieferungspflicht aus Paragraf 76 der Strahlenschutzverordnung ist eine gesetzliche Verpflichtung normiert, insbesondere bestrahlte Brennelemente aus kerntechnischen Anlagen, die als Leistungsreaktoren, das heißt zur Energiegewinnung betrieben werden, ausschließlich in Deutschland zu entsorgen. Dieser Grundsatz der inländischen Lagerung erstreckt sich nicht auf bestrahlte Brennelemente aus Forschungsreaktoren.

Thematisiert wurde der Export von bestrahlten Kernbrennstoffen in der Kommission zunächst wegen einer anstehenden Verlagerung bestrahlter Brennelemente aus der Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor (AVR) in Jülich. Das dortige Zwischenlager muss geräumt werden, da aus Sicherheitsgründen keine Genehmigung zum Weiterbetrieb vorliegt. Da die Brennelemente ursprünglich aus den USA bezogen wurden, wurde neben dem Neubau eines Zwischenlagers am Standort Jülich und der Zwischenlagerung in Ahaus auch eine Rückführung in die USA erwogen. Die Kommission kommt zu dem Ergebnis, für die Zukunft eine gesetzliche Erweiterung des Exportverbots auf bestrahlte Kernbrennstoffe aus Forschungsreaktoren zu empfehlen.

---

[87] Vgl. 12. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 2. November 2015, Wortprotokoll (Entwurf), S. 33, 36 und 39.
[88] Vgl. 8. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 22. Juni 2015, Wortprotokoll, S. 13; Vgl. 9. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 7. September 2015, Wortprotokoll, S. 40.

Die Kommission sieht in dieser Erweiterung ein wichtiges Signal, um das Ziel einer umfassenden Endlagerung von bestrahlten Brennelementen im Inland zu unterstreichen. Die Kommission hält es allerdings für unabdingbar, die Erweiterung so auszugestalten, dass hierdurch Wissenschaft und Spitzenforschung in Deutschland nicht eingeschränkt werden und zwingenden Gesichtspunkten der Non-Proliferation Rechnung getragen wird.

Empfehlung: Die Kommission spricht sich für die gesetzliche Einführung eines generellen Exportverbots für hoch radioaktive Abfälle aus.

Die Kommission fordert die Bundesregierung auf, eine Neuregelung zu einem Exportverbot auch für bestrahlte Brennelemente aus Forschungsreaktoren zu erarbeiten, die zwingenden Gesichtspunkten der Non-Proliferation und der Ermöglichung von Spitzenforschung, insbesondere im Forschungsreaktor München II, Rechnung trägt.

5.2.4 Gesetzliche Regelung der Öffentlichkeitsbeteiligung

Das vorgeschlagene partizipative Suchverfahren bedingt insbesondere im Bereich der Öffentlichkeitsbeteiligung Änderungen und Anpassungen des Standortauswahlgesetzes. Die Kommission empfiehlt hierzu insbesondere folgende Änderungen oder Ergänzungen:

- in Kapitel 2 „Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung“ des Gesetzes sollen die wesentlichen Gremien des von der Kommission empfohlenen Beteiligungssystems, das Nationale Begleitgremium, der oder die Partizipartionsbeauftragte und optional ein wissenschaftlicher Beirat, sowie die Regionalkonferenzen, deren Aufgaben, Rechte und Pflichten implementiert werden. Die überregionale und frühzeitige Beteiligung durch die Fachkonferenz Teilgebiete und die Fachkonferenz „Rat der Regionen“ sollen aufgenommen werden.
- auch die Weiterentwicklungen des Transparenzgebotes sollen in das Gesetz aufgenommen werden; das gilt insbesondere für die Vorschläge zu Informationsplattform und Informationsbüros sowie zu Transparenz und Informationsrechten.
- in Paragraf 10 Absatz 4 des Gesetzes soll auf die Feststellung von Akzeptanz im Rahmen der Niederschrift verzichtet werden.
- in Kapitel 3 des Gesetzes „Standortsauswahlverfahren“ soll eine Integration der Verfahrensschritte, die bislang in den Paragrafen 15 und 18 geregelt sind, in die vorlaufenden Verfahrensvorschläge der Paragrafen 14 und 17, also in die Berichte erfolgen. Außerdem sollte Paragraf 13 dahingehend ergänzt werden, dass die Identifizierung von Teilgebieten als Zwischenbericht der BGE veröffentlicht wird.
- in Kapitel 2 und Kapitel 3 des Gesetzes soll der Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung einschließlich des Verfahrens ausgestaltet werden.
- zudem soll im Zuge der Weiterentwicklung des Standortauswahlgesetz näher geregelt werden, ob und inwieweit die Elemente und Verfahrensschritte der Beteiligung der Öffentlichkeit jeweils einer eigenen gerichtlichen Überprüfung zugänglich gemacht werden sollen.

5.2.5 Informationszugang öffentlicher Stellen im Standortauswahlverfahren

Bei der Endlagersuche ist mit Blick auf das besondere öffentliche Interesse an einem langzeitsicheren Endlager von einem umfassenden Informationszugang der zuständigen öffentlichen Stellen auszugehen. Das besondere öffentliche Interesse an einer langzeitsicheren Endlagerung müsste deshalb regelmäßig das private Geheimhaltungsinteresse schon nach geltendem Recht überwiegen und damit eine Herausgabe der benötigten Daten auch dann ermöglichen, wenn der Dateninhaber dem nicht zugestimmt hat. Angesichts der gängigen, nicht

immer klaren Verwaltungspraxis ist jedoch eine klarstellende gesetzliche Regelung zu empfehlen.

Den mit der Standortsuche beauftragten öffentlichen Stellen ist zur Erfüllung ihrer Aufgaben auch Zugang zu geologischen Daten zu gewähren, die Private erhoben haben. Hier hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie mit der geplanten Novelle des Lagerstättengesetzes einen guten Weg zur Umsetzung dieser Empfehlung aufgezeigt, der von der Kommission unterstützt wird. Alternativ könnten speziell für die Zwecke der Endlagersuche entsprechende Zugangsrechte in Anlehnung an das Geodatenzugangsgesetz auch unmittelbar im Standortauswahlgesetz geregelt werden.

5.2.6 Recht künftiger Generationen auf Langzeitsicherheit

In Paragraf 17 Absatz 4 Satz 3 des Standortauswahlgesetzes ist ausdrücklich geregelt, dass die Gemeinden, in deren Gemeindegebiet ein zur untertägigen Erkundung vorgeschlagener Standort liegt sowie die Einwohnerinnen und Einwohner dieser Gemeinden ebenso klagebefugt sind wie anerkannte Umweltvereinigungen. Der im geltenden Paragrafen 17 Absatz 4 Satz 1 des Standortauswahlgesetzes vorgesehene Bescheid des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung könnte von diesen Gemeinden und ihren Einwohnerinnen und Einwohnern also angegriffen werden, ohne dass diese eine Verletzung eigener Rechte geltend machen müssen. Materiell haben anerkannte Umweltvereinigungen nach dem Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz einen Anspruch auf umfassende gerichtliche Prüfung. Dies umfasst auch eine Kontrolle der nach dem jeweiligen Verfahrensstand im Rahmen von Sicherheitsuntersuchungen zu betrachtenden Langzeitsicherheitsaspekte, die als Element der Schadensvorsorge im Auswahlverfahren geprüft werden. Auch dieser Anspruch erstreckt sich gemäß Paragraf 17 Absatz 4 Satz 3 des Standortauswahlgesetzes auf Gemeinden, in deren Gemeindegebiet ein zur untertägigen Erkundung vorgeschlagener Standort liegt sowie auf die Einwohnerinnen und Einwohner dieser Gemeinden.

Empfehlung: Aus Sicht der Kommission besteht vor diesem Hintergrund gegenwärtig kein Änderungsbedarf im Standortauswahlgesetz; die für Paragraf 19 Absatz 2 des Standortauswahlgesetzes vorgeschlagene Rechtsschutzoption ist nach dem Vorbild des geltenden Paragrafen 17 Absatz 4 Satz 3 des Standortauswahlgesetzes auszugestalten. Daneben kann eine dem Paragraf 17 Absatz 4 Satz 3 des Standortauswahlgesetzes nachgebildete Regelung für die Endlagergenehmigung in das Atomgesetz aufgenommen werden.

5.2.7 Umweltprüfungen im Auswahlverfahren

Im Standortauswahlverfahren nach dem Standortauswahlgesetz sind zwei Strategische Umweltprüfungen und eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Eine Strategische Umweltprüfung ist jeweils vor der Entscheidung zur übertägigen Erkundung nach Paragraf 14 Absatz 2 des Standortauswahlgesetzes und vor der Entscheidung zur untertägigen Erkundung nach Paragraf 17 Absatz 2 des Standortauswahlgesetzes vorgesehen. Die Umweltverträglichkeitsprüfung muss vor der Standortentscheidung nach Paragraf 20 Absatz 2 des Standortauswahlgesetzes erfolgen.

Nach Einschätzung der von der Kommission beauftragten Gutachten entsprechen diese Vorgaben den gemeinschaftsrechtlichen Anforderungen.

Allerdings kann die Formulierung in Paragraf 11 Absatz 3 des Standortauswahlgesetzes zu Unklarheiten bezüglich der Anwendung von Vorschriften des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zum grenzüberschreitenden Beteiligungsverfahren führen. Die in Paragraf 11 Absatz 3 des Standortauswahlgesetzes aufgeführten Verweise auf das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung sind rein deklaratorischer Natur. Ihre Anwendung ergäbe sich auch ohne diesen ausdrücklichen Verweis bereits aufgrund der Paragrafen 4 und 14e des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung.

Empfehlung: Die Kommission spricht sich dafür aus, Paragraf 11 Absatz 3 des Standortauswahlgesetzes ersatzlos zu streichen.

5.2.8 Standortauswahl und Raumordnung

Im Standortauswahlverfahren sind Fragen der Raumverträglichkeit unter Einbeziehung von Ländern und Kommunen abschließend zu prüfen. Jedenfalls ist kein eigenständiges Raumordnungsverfahren neben dem Verfahren nach dem Standortauswahlgesetz durchzuführen. In diesem Verfahren ist die Auswahl des Endlagerstandorts primär am Maßstab der Sicherheit zu orientieren.

Im Standortauswahlgesetz soll sichergestellt werden, dass der Bund bei der primär sicherheitsorientierten Standortfestlegung nicht durch Vorgaben der Landesplanung oder der Bauleitplanung behindert oder eingeschränkt wird.

Empfehlung: Die Kommission schlägt vor, eine an Paragraf 28 Satz 1 des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz (NABEG) angelehnte Regelung in das Standortauswahlgesetz aufzunehmen. Diese Vorschrift sollte so ausgestaltet werden, dass sie neben der Raumordnung auch andere planungsrechtliche Vorgaben, insbesondere die Bauleitplanung, erfasst.

5.2.9 Komparatives Verfahren der Standortauswahl

Unterschiedliche Auslegungen und Interpretationen des Begriffs „Standort mit der bestmöglichen Sicherheit“, der in Paragraf 1 des Standortauswahlgesetzes als Zielbestimmung des Gesetzes eingeführt aber nicht näher definiert wird, können nach Auffassung einiger Kommissionsmitglieder Folgen für die Entwicklung von Vergleichskriterien und für die Ausgestaltung und Durchführung des Suchverfahrens haben. Zu dem insoweit auch angesprochenen Aspekt der Kostentragung für ein vergleichendes Suchverfahren gelangte die Kommission nach ausführlicher Diskussion einvernehmlich zu dem Ergebnis, dass dieser Aspekt bei der Frage nach einem komparativen Suchverfahren keine Relevanz besitzt. Im Laufe der Diskussion wurde vom Bundesumweltministerium, von Länderministern und von Mitgliedern des Bundestages mehrfach klargestellt, dass man sich im Gesetzgebungsverfahren einig gewesen sei, dass ein Standortauswahlverfahren, welches das Ziel hat, den „Standort mit der bestmöglichen Sicherheit“ zu finden, ein komparatives Verfahren sein muss. Das Standortauswahlgesetz hat danach zum Ziel, in einem vergleichenden Verfahren den unter Sicherheitsgesichtspunkten besten Standort für eine Anlage zur Endlagerung nach Paragraf 9a Absatz 3 Satz 1 des Atomgesetzes zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet.

Der Begriff ist nach Auffassung einiger Kommissionsmitglieder im Standortauswahlgesetz aber nicht ausreichend definiert; zudem sind Paragraf 17 des Standortauswahlgesetzes und insbesondere Paragraf 19 des Standortauswahlgesetzes nach dieser Auffassung nicht so eindeutig formuliert, dass dieser Wille des Gesetzgebers klar zum Ausdruck kommt.

Vor diesem Hintergrund hat die Kommission nach intensiver Beratung eine Definition[89] zur einheitlichen Verwendung im Bericht beschlossen.

Während einige Mitglieder eine gesetzliche Präzisierung des Begriffs „Standort mit der bestmöglichen Sicherheit“ und damit eine Änderung des Standortauswahlgesetzes für erforderlich hielten, vertraten andere Mitglieder die Auffassung, dass sich schon das geltende Standortauswahlgesetz klar für ein vergleichendes Standortauswahlverfahren entscheide und mithin eine Gesetzesänderung entbehrlich sei.

---

[89] Vgl. die Definition in der Präambel dieses Berichts. S. 23.

Empfehlung: Die Kommission schlägt vor, im Sinne einer präzisierenden Klarstellung die Paragrafen 1 und 19 des Standortauswahlgesetzes wie in Kapitel B 8.7.5 dieses Berichts formuliert zu ändern.

5.2.10 Sicherung von Daten zu Dokumentationszwecken

Die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe hält es für erforderlich, dass die für die Endlagerung als notwendig identifizierten Daten und Dokumentationen[90] auf Dauer gespeichert werden. Ausgangspunkt ist die Erkenntnis, dass die Dokumentation dieser Daten eine zentrale Sicherheitsmaßnahme für die gesamte Kette der nuklearen Entsorgung und insbesondere für ein Endlager bedeutet.

Um dies zu gewährleisten, bedarf es entsprechender gesetzlicher Grundlagen. Die Kommission sieht hier neben den bereits vorhandenen atom- und strahlenschutzrechtlichen Normen weiteren Regelungsbedarf. Insbesondere reichen die geltenden gesetzlichen und untergesetzlichen Regelungen nicht aus, um eine Pflicht der Anlagenbetreiber zur zeitnahen und regelmäßigen Bereitstellung der zu sichernden Daten und Dokumente zu begründen.

Empfehlung: Die Kommission empfiehlt die Einrichtung einer zentralen staatlichen Stelle, die als hauptamtlich mit der Dokumentation befasste Organisation diese Daten und Dokumente dauerhaft bewahrt und ein institutionelles „Bewusstsein“ für deren sicherheitstechnische Bedeutung hat.

Das Atomgesetz oder auch das geplante Strahlenschutzgesetz sollen um eine verbindliche Regelung ergänzt werden, die den in Teil B[91] dargestellten Anforderungen Rechnung trägt, notfalls ist auch eine Übergangsregelung zu schaffen. In das Stammgesetz ist eine Verordnungsermächtigung zur Regelung insbesondere der von der zentralen staatlichen Stelle konkret zu erhebenden Daten und Angaben sowie zur näheren Ausgestaltung der Überlassungspflichten aufzunehmen, um eine flexible Anpassung dieser Elemente an aktuelle Entwicklungen zu ermöglichen.

5.2.11 Verankerung von Sicherheitsanforderungen im Standortauswahlgesetz

Die Kommission hat nach Paragraf 4 Absatz 2 Nummer 2 in Verbindung mit Absatz 5 des Standortauswahlgesetzes die Aufgabe zu prüfen, ob und wie allgemeine Sicherheitsanforderungen gesetzlich zu verankern sind. Teilweise ergeben sich diese aus dem Vorschlag der Kommission zu den Entscheidungsgrundlagen[92], teilweise sind sie bereits in den Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums aus dem Jahr 2010 enthalten.

Sie sollten daher unmittelbar im Standortauswahlgesetz verankert werden. Ergänzend empfiehlt die Kommission, dort auch eine Verordnungsermächtigung zur Regelung spezieller der im Standortauswahlverfahren relevanter Sicherheitsanforderungen für die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle neu zu schaffen oder die einschlägige, im Atomgesetz bereits vorhandene Verordnungsermächtigung für diese Zwecke zu modifizieren. Die unter Beteiligung der Länder und der Öffentlichkeit zu erarbeitende Verordnung muss spätestens mit dem Beginn von Schritt 3 der Phase 1 des Standortauswahlverfahrens vorliegen. Sie sollte mindestens alle zehn Jahre geprüft und erforderlichenfalls an den Stand von Wissenschaft und Technik angepasst werden.

5.2.12 Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz

Die Frage einer Verankerung des Atomausstieges im Grundgesetz wurde in der Kommission früh aufgeworfen und umfassend erörtert. Im Ergebnis sieht die Kommission eine rechtliche Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz als grundsätzlich möglich an. Zur Frage, ob dies erfolgen soll, werden unterschiedliche Auffassungen vertreten. Eine Verankerung im

---

[90] Siehe dazu Kapitel B 6.7.1 des Berichts.
[91] Vgl. dazu Kapitel B 8.7.6.
[92] Vgl. Wortprotokoll der 18. Sitzung der ARBEITSGRUPPE 2 vom 6. Juni 2016.

Grundgesetz würde den Atomausstieg nicht unumkehrbar machen, aber eine starke faktische Bindungswirkung erzeugen. Die letztendlich maßgebliche Abwägung zwischen der Nutzung der Symbolwirkung einer Verfassungsänderung zur gesellschaftlichen Befriedung und den mit einer Entpolitisierung des Themas verbundenen verfassungspolitischen Vorbehalten ist eine höchst politische Entscheidung, die die Kommission – auch mit Blick auf ihren gesetzlichen Auftrag – weder präjudizieren sollte noch möchte. Die Kommission empfiehlt daher dem Gesetzgeber, die in den zwei zu diesem Thema eingeholten Gutachten[93] angestellten Erwägungen gründlich zu prüfen und in seine Entscheidung hinsichtlich etwaigen Handlungsbedarfs einzubeziehen.

5.2.13 Neuausrichtung der Endlagerforschung

Die Endlagerforschung in Deutschland muss in Zukunft insbesondere Lösungsbeiträge zu den für das Standortauswahlverfahren noch nicht hinreichend geklärten Sachverhalten erarbeiten. Dabei sollte sie insbesondere Antworten auf Fragen erarbeiten

- zur Charakterisierung und zerstörungsfreien oder minimalinvasiven Untersuchung von Wirtsgesteinsvorkommen, sowie zur Entwicklung von wirtsgesteinsspezifischen Sicherheits- und Nachweiskonzepten
- zur Entwicklung von Endlager-Referenzkonzepten für die Standortauswahl einschließlich von Vorkehrungen zur Fehlerkorrektur inklusive der Rückholbarkeit und Bergbarkeit von Endlagerbehältern

Einen weiteren auszubauenden Forschungsschwerpunkt sieht die Kommission in sozialwissenschaftlichen und sozio-technischen Aspekten. So in Vorhaben wie

- der Begleitforschung zur Partizipation in einem demokratischen Rechtsstaat,
- in Fragen des Wissensmanagements und der Datenhaltung sowie Tradierung des für spätere Generationen wichtigen Wissens über das Endlager über lange Zeiten hinweg sowie die Sicherung der Verständlichkeit von Daten und Wissen,
- der Sicherung und wissenschaftlichen Aufarbeitung der Erfahrungen aus den Auseinandersetzungen um die Kernenergie. Sie sind, zum Beispiel bei der Bundeszentrale für politische Bildung, zu dokumentieren und für den Umgang mit anderen Großkonflikten zu nutzen. Daran sollten Bürgerinnen und Bürger aus den betroffenen Regionen beteiligt werden.

6 ABSCHLUSS DER ZUSAMMENFASSUNG

Die Kommission wurde eingesetzt, um einen der schwierigsten Konflikte der letzten Jahrzehnte in Deutschland einer befriedenden, demokratischen und nachhaltigen Lösung zuzuführen. Sie ist sich der vielfältigen Konflikte um die Endlagerung bewusst und sieht gerade darin eine Verpflichtung, zu neuer Verständigung zu kommen. Sie fühlt sich dabei der Leitidee der Nachhaltigkeit verpflichtet.

Die Kommission sieht in der sicheren Lagerung hoch radioaktiver Abfälle nicht allein eine technische Aufgabe. Eine bestmögliche Lagerung muss auch die soziale und kulturelle Dimension der Herausforderung berücksichtigen, damit die Kriterien und Vorschläge eine breite Zustimmung in der Gesellschaft finden und zukunftsfähig im Sinne des Prinzips Verantwortung sein können. Der von der Kommission empfohlene wissenschaftsbasierte Auswahlprozess beachtet deshalb beide Seiten, die für einen stabilen Konsens in der Gesellschaft und eine bestmögliche Lagerung notwendig sind: Die Qualität der

[93] Vgl. Gärditz, Klaus (2016). Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz? K-MAT 61. Und: Roßnagel, Alexander (2016). Kurzgutachten zur Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz. K-MAT 62.

wissenschaftlich-technischen Kriterien und die gesellschaftliche Modernisierung. Beide müssen in einem Zusammenhang gesehen werden.

Die Kommission hat Lehren auch aus der Geschichte der vier deutschen Endlagervorhaben gezogen. Sie ging in ihrer Arbeit von zehn Grundsätzen aus, die das Selbstverständnis ihrer Arbeit beschreiben. Auf dieser Basis hat sie Empfehlungen gemacht, die von der Festlegung auf ein wissenschaftsbasiertes, ergebnisoffenes Auswahlverfahren bis zu umfassender Transparenz und Bürgerbeteiligung reichen. Diese Vorschläge werden für die bestmögliche Lagerung hoch radioaktiver Abfälle gemacht, sie können aber auch beispielgebend für die Bewertung und den Umgang mit komplexen Projekten werden. Die wichtigste Erkenntnis ist, dass nur ein transparentes, faires und ergebnisoffenes Verfahren Zustimmung finden kann. Es muss eine möglichst gerechte Verteilung der Lasten und Pflichten anstreben und darf nicht willkürlich erscheinen. Das Ziel ist ein echter Neustart, der Verständigung und Vertrauen möglich macht.

Das hier vorliegende Ergebnis unserer Arbeit, um diesen Neustart möglich zu machen, ist nach bestem Wissen und Gewissen, in unzähligen Diskussionen und durch viele Auseinandersetzungen und Klärungsversuche zustande gekommen. Wir übergeben das Ergebnis an den Deutschen Bundestag, den Bundesrat, die Bundesregierung und die Gesellschaft in der Hoffnung, dass dieser Neustart zu einer auf Dauer sicheren Endlagerung führen wird.

TEIL B: BERICHT DER ENDLAGER-KOMMISSION

1 AUFTRAG UND ARBEITSWEISE DER KOMMISSION

Am 11. März 2011 löste in Japan das Töhoku-Erdbeben einen Tsunami aus. In der Folge kam es zu einer katastrophalen Unfallserie in vier Blöcken des Atomkraftwerks Fukushima Daiichi. Die Kühlsysteme kollabierten, in den Reaktorblöcken 1 bis 3 kam es zu Kernschmelzen. In Deutschland führten die Ereignisse nach einem dreimonatigen Atom-Moratorium, in dem die damals 17 Kernkraftwerke auf ihre Sicherheit überprüft wurden, zu einem breiten politischen Konsens für einen unumkehrbaren Ausstieg aus der nuklearen Stromerzeugung.[94]

Bundeskanzlerin Angela Merkel begründete die Energiewende am 9. Juni 2011 im Deutschen Bundestag in einer Regierungserklärung: „In Fukushima haben wir zur Kenntnis nehmen müssen, dass selbst in einem Hochtechnologieland wie Japan die Risiken der Kernenergie nicht sicher beherrscht werden können. Wer das erkennt, muss die notwendigen Konsequenzen ziehen. Wer das erkennt, muss eine neue Bewertung vornehmen.“[95] Weiter führte sie aus: „Genau darum geht es also – nicht darum, ob es in Deutschland jemals ein genauso verheerendes Erbeben, einen solch katastrophalen Tsunami wie in Japan, geben wird. Jeder weiß, dass das genau so nicht passieren wird. Nein, nach Fukushima geht es um etwas anderes. Es geht um die Verlässlichkeit von Risikoannahmen und um die Verlässlichkeit von Wahrscheinlichkeitsanalysen.“[96]

Am 30. Juni 2011 beschloss der Deutsche Bundestag mit breiter Mehrheit das 13. Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes. Es sieht das sofortige Abschalten der sieben ältesten Kernkraftwerke und des Kernkraftwerks Krümmel sowie der restlichen neun Meiler bis zum Jahr 2022 vor.[97] Der Bundesrat stimmte dem Gesetz am 8. Juli 2011 zu. Nach der Stilllegung des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld am 27. Juni 2015 arbeiten derzeit in Deutschland noch acht Kernkraftwerke mit einer Bruttoleistung von 11.357 Megawatt.

Das Ausstiegsgesetz hat die nukleare Stromerzeugung und die Produktion hoch radioaktiver Abfallstoffe begrenzt. Der Weg zur bestmöglichen Lagerung der radioaktiven Abfälle blieb dabei aber offen. Bund und Länder vereinbarten deshalb, diese Frage zügig zu klären.

1.1 Vorgeschichte des Standortauswahlgesetzes

Mit dem Standortauswahlgesetz verabschiedete der Deutsche Bundestag am 23. Juli 2013 erstmals detaillierte Vorschriften für die Suche und Erkundung eines Standorts, an dem insbesondere hoch radioaktive Abfallstoffe auf Dauer mit bestmöglicher Sicherheit gelagert werden sollen. Das Gesetz verlangt eine Suche im gesamten Bundesgebiet nach dem Standort, der die bestmögliche Sicherheit für eine Million Jahre gewährleistet. Dabei sollen vor der Standortentscheidung jeweils mehrere in Frage kommende Standorte obertägig und untertägig erkundet werden.

Eine vergleichende geologische Untersuchung mehrerer Standorte für die dauerhafte Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe im Wirtsgestein Salz war in Deutschland zuletzt in den 70er Jahren begonnen worden. Seinerzeit erhielt die Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungs-Gesellschaft mbH (KEWA) vom Bundesministerium für Forschung und Technologie den

---

[94] „Der Deutsche Bundestag bekennt sich zum unumkehrbaren Atomausstieg“, stellte das Parlament am 10. April 2014 anlässlich der Bildung der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe fest. Vgl. Deutscher Bundestag (2014). Antrag der Fraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen. Bildung der „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“. Drucksache 18/1068 vom 7. April 2014, S.1.

[95] Vgl. Deutscher Bundestag (2011). Bundeskanzlerin A. Merkel: Regierungserklärung „Der Weg zur Energie der Zukunft“. Plenarprotokoll 17/114.

[96] Vgl. Deutscher Bundestag (2011). Bundeskanzlerin A. Merkel: Regierungserklärung „Der Weg zur Energie der Zukunft“. Plenarprotokoll 17/114.

[97] Vgl. Dreizehntes Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes vom 31. Juli 2011. BGBl 1 S.1704. Artikel 1.

Auftrag, mehrere alternative Standorte für ein Nukleares Entsorgungszentrum, bestehend aus einer industriellen Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungsanlage und einem Endlager, zu ermitteln.[98] Die geologischen Untersuchungen an drei Standorten wurden aber bereits 1976 wieder abgebrochen beziehungsweise aufgegeben. Stattdessen akzeptierte die Bundesregierung 1977 die Standortbenennung der Niedersächsischen Landesregierung, die ein Gebiet über dem Salzstock Gorleben als Standort eines nuklearen Entsorgungszentrums vorschlug. Die geologische Erkundung des Salzstocks Gorleben begann nach dieser Entscheidung der Bundesregierung.[99]

Parallel zur Erkundung des Salzstocks, die schließlich durch das Standortauswahlgesetz beendet wurde, forderten verschiedene gesellschaftliche Gruppen und politische Akteure immer wieder eine neue, vergleichende Endlagersuche – vor allem mit dem Argument, es genüge nicht, nur einen Standort auf Eignung zu untersuchen, wenn relativ bessere Endlagerstandorte denkbar seien.[100] Darauf folgende Versuche, ein alternatives Suchverfahren politisch durchzusetzen, scheiterten zunächst aber am Widerstand politischer und wirtschaftlicher Gruppen, die aus verschiedenen Gründen an Gorleben als zu erkundendem Endlagerstandort festhalten wollten.[101]

Das Bundesumweltministerium setzte schließlich im Jahr 1999 einen Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd) ein, der die Frage der Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe und der Suche nach einem dafür geeigneten Standort aus wissenschaftlicher Perspektive untersuchte. Der AkEnd stellte wissenschaftliche Ausschluss- und Auswahlkriterien für die Auswahl von Endlagerstandorten auf. Zudem erarbeitete er Vorschläge für eine effektive Beteiligung der Öffentlichkeit an dem geplanten Suchverfahren. Gerade eine Beteiligung der regionalen Bevölkerung und die Förderung der Regionalentwicklung in Standortregionen stufte er als wichtige Bausteine eines akzeptierten Standortauswahlverfahrens ein.[102] Seinen Abschlussbericht[103] übergab der AkEnd am 17. Dezember 2002 an den damaligen Bundesumweltminister Jürgen Trittin.

1.2 Entstehung des Standortauswahlgesetzes

Einen ersten Vorläufer des heute geltenden Standortauswahlgesetzes stellte der 2004 vorgelegte Entwurf für ein „Gesetz zur Errichtung eines Verbands und Festlegung eines Standortauswahlverfahrens für die Endlagerung radioaktiver Abfälle (Verbands- und Standortauswahlgesetz – VStG)" dar. Allerdings hatte dieser Entwurf in der wegen vorgezogener Neuwahlen verkürzten 15. Legislaturperiode keine Chance mehr, verabschiedet zu werden. Auch in der 16. Legislaturperiode legte Bundesumweltminister Sigmar Gabriel ein Konzept für eine neue Standortsuche mit dem Titel „Den Endlagerkonsens realisieren“ vor. Es mündete jedoch nie in einen Gesetzesentwurf.[104]

Nachdem das Reaktorunglück von Fukushima Daiichi im März 2011 zu einer Neubewertung der Risiken der Atomkraft durch eine breite Mehrheit des Bundestages und zum vollständigen Ausstieg aus der Kernkraftnutzung zur Stromerzeugung bis Ende des Jahres 2022 geführt hatte,

---

[98] Vgl. Deutscher Bundestag; 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes (2013). Beschlussempfehlung und Bericht. Drucksache 17/13700 vom 23. Mai 2013, S. 68.
[99] Siehe dazu Kapitel B 4.1.4 dieses Berichts „Erkundungsbergwerk Gorleben“.
[100] Vgl. Däuper, Olaf; Bosch, Klaas; Ringwald, Roman (2013). Zur Finanzierung des Standortauswahlverfahrens für ein atomares Endlager durch Beiträge der Abfallverursacher. Zeitschrift für Umweltrecht 2013 (Heft 6), S. 329.
[101] Däuper, Olaf; von Bernstorff, Adrian (2014). Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für die Endlagerung radioaktiver Abfälle – zugleich ein Vorschlag für die Agenda der „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“. Zeitschrift für Umweltrecht 2014 (Heft 1), S. 24.
[102] Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. K-MAT 1, S. 219 ff.
[103] Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1.
[104] Smeddinck, Ulrich (2014). Das Recht der Atomentsorgung, S. 19.

schlug der baden-württembergische Ministerpräsident Winfried Kretschmann vor, auch zur ungelösten Frage der nuklearen Entsorgung einen breiten Konsens zu erzielen. Ein Standort für die Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle sollte unvoreingenommen und allein nach wissenschaftlichen Kriterien gesucht werden. Kretschmann schloss dabei ausdrücklich Baden-Württemberg als Teil einer weißen Landkarte ein, von der die Suche ausgehen sollte.

Der baden-württembergische Umweltminister Franz Untersteller legte am 1. November 2011 ein Eckpunktepapier zur Standortsuche vor. Am 15. Dezember 2011 vereinbarte der damalige Bundesumweltminister Norbert Röttgen mit den Regierungschefs der Länder ein Konzept, welches die Suche auf der Grundlage einer weißen Landkarte vorsah. Zu dieser Vereinbarung konnte es kommen, weil einerseits die bisherige Festlegung auf Gorleben aufgehoben, andererseits aber Gorleben als Teil dieser weißen Landkarte bei der Suche auch nicht ausgeschlossen wurde. Auf Initiative des Landes Baden-Württemberg wurde daraufhin eine Bund-Länder-Arbeitsgruppe eingesetzt, um unter Federführung des Bundesumweltministeriums den Entwurf eines Standortauswahlgesetzes zu erarbeiten. Im Zuge der Verhandlungen wurden im November 2012 die weitere Erkundung in Gorleben sowie die Fertigstellung der vorläufigen Sicherheitsanalyse gestoppt.

Bundesumweltminister Peter Altmaier und der niedersächsische Ministerpräsident Stephan Weil einigten sich am 24. März 2013 darauf, mit dem Standortsuchgesetz zugleich auch den Transport von Abfällen aus der Wiederaufarbeitung nach Gorleben zu unterbinden und eine Kommission mit Vertreterinnen und Vertretern aus Gesellschaft und Wissenschaft zu bilden.

Diese sollte statt der zuvor auch dafür vorgesehenen Regulierungsbehörde die Standortsuchkriterien entwickeln und zudem das Gesetz evaluieren. Aufbauend auf dieser Verständigung wurde am 3. April 2013 ein neuer Gesetzesentwurf vorgestellt. Dieser Entwurf des Bundesumweltministeriums für ein Standortauswahlgesetz bildete die Grundlage für die am 9. April 2013 erfolgte Einigung zwischen Bund und Ländern über den gesetzlichen Rahmen der Standortsuche. Am 24. April 2013 beschloss das Bundeskabinett den Gesetzentwurf auf Vorschlag des damaligen Bundesumweltministers Altmaier.[105]

Vom 31. Mai bis zum 2. Juni 2013 veranstaltete das Bundesumweltministerium zusammen mit den meisten Bundestagsfraktionen ein öffentliches Forum zum Standortauswahlgesetz für ein Endlager für hoch radioaktive Abfälle in der Berliner Auferstehungskirche. Dieses Bürgerforum bot Umweltverbänden, interessierten Bürgern und Wissenschaftlern die – leider zeitlich begrenzte – Möglichkeit, vor der abschließenden Beratung im Deutschen Bundestag zum Entwurf des Gesetzes Stellung zu nehmen und Anregungen zu äußern.[106] Die Veranstaltung wurde per Live Stream im Internet übertragen. Bürger konnten sie online auf der Website des Bundesumweltministeriums kommentieren.

Der Deutsche Bundestag nahm den „Gesetzesentwurf zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze“ am 28. Juni 2013 in der vom Umweltausschuss geänderten Fassung[107] mit den Stimmen von CDU/CSU, SPD, FDP und Bündnis 90/Die Grünen gegen das Votum der Linksfraktion bei einer Enthaltung aus der FDP an. Er lehnte zugleich einen Entschließungsantrag der Linksfraktion ab[108], statt einer gesetzlichen Regelung zur

[105] Bundestagsfraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2013). Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – StandAG). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013.
[106] Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) und andere Umweltorganisation beteiligten sich nicht an dem Forum, weil sie den zur Diskussion gestellten Gesetzentwurf ablehnten.
[107] Vgl. Deutscher Bundestag; Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2013). Beschlussempfehlung und Bericht. BT-Drs. 17/14181 vom 26. Juni 2013.
[108] Vgl. Bundestagsfraktion Die Linke (2013). Entschließungsantrag. BT-Drs. 17/14213 vom 26. Juni 2013.

Standortauswahl zunächst weitere Vorarbeiten zu leisten und vor der Erarbeitung eines Gesetzentwurfs Fehler der Vergangenheit bei der bisherigen Endlagersuche aufzuarbeiten.

Der Umweltausschuss des Bundestages hatte zuvor die Zahl der Kommissionsmitglieder noch einmal zugunsten der Vertreter der Wissenschaft und der gesellschaftlichen Gruppen verändert. Er reagierte damit auf öffentliche Kritik, welche die Zivilgesellschaft in der Kommission zunächst unterrepräsentiert sah und ein Übergewicht der politischen Vertreter bemängelte. Nach der dann verabschiedeten Fassung haben die Kommissionsmitglieder aus Bundestag und Landesregierungen auch kein Stimmrecht mehr bei der Beschlussfassung der Kommission über ihren Bericht.

Der Bundesrat verabschiedete den Gesetzentwurf am 5. Juli 2013. Das Gesetz wurde am 26. Juli 2013 im Bundesgesetzblatt verkündet und trat einen Tag später in Kraft. Dabei wurden die Paragrafen 1 und 2 sowie 6 bis 20 aber erst zum 1. Januar 2014 wirksam. Die Mitglieder der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe beriefen Bundestag und Bundesrat ab dem 10. April 2014. Dabei verabschiedete der Bundestag mit den Stimmen der Fraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen gegen die Stimmen der Linksfraktion eine Resolution[109], welche die Aufgaben der Kommission erneut skizzierte und die Bedeutung einer Kommissionsarbeit im Konsens hervorhob. Der Beschluss appellierte zugleich an Umweltverbände und Initiativen, die für sie vorgesehen Plätze in der Kommission einzunehmen. Nur ihre Mitwirkung ermögliche einen breiten gesellschaftlichen Konsens.[110]

Am 14. April 2014 beschloss der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, einen Vertreter in die Kommission zu entsenden. Auch die Deutsche Umweltstiftung nominierte ein Kommissionsmitglied. Die Mitglieder der Kommission wurden vor der konstituierenden Sitzung der Kommission am 22. Mai 2014 von Bundestag und Bundesrat bestätigt.

1.3 Auftrag der Kommission

Ziel des Standortauswahlverfahrens ist es, für die in der Bundesrepublik Deutschland verursachten, insbesondere hoch radioaktiven Abfälle einen Endlagerstandort im Inland zu finden, der bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet.[111]

Zu den gesetzlichen Aufgaben der mit dem Gesetz neu geschaffenen „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ gehörte insbesondere die Vorlage eines Berichts[112], der alle für das Standortauswahlverfahren relevanten Grundsatzfragen der Entsorgung radioaktiver Abfälle untersucht und bewertet.[113] Das Gesetz verlangte, den Bericht möglichst im Konsens, mindestens aber mit einer Mehrheit von zwei Dritteln der stimmberechtigten Kommissionsmitglieder zu beschließen[114]. Der Bericht dient dem Deutschen Bundestag, dem Bundesrat und der Bundesregierung als Grundlage für das eigentliche Standortauswahlverfahren und auch als Grundlage für die Evaluierung des Standortauswahlgesetzes selbst[115].

---

[109] Vgl. Bundestagsfraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2014). Bildung der „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ – Verantwortung für nachfolgende Generationen übernehmen. Antrag. BT-Drs. 18/1068 vom 7. April 2014.

[110] Vgl. Bundestagsfraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2014). Bildung der „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ – Verantwortung für nachfolgende Generationen übernehmen. Antrag. BT-Drs. 18/1068 vom 7. April 2014, S. 2.

[111] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 1 Absatz 1 Satz 1.

[112] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 4 Absatz 1 Satz 1.

[113] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 3 Absatz 2.

[114] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 3 Absatz 5 Satz 1.

[115] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 4 Absatz 4.

Das Standortauswahlgesetz gab der Kommission zugleich den Auftrag, sämtliche für die Standortauswahl entscheidungserheblichen Fragestellungen umfassend zu erörtern[116]. Diese entscheidungserheblichen Fragestellungen werden im Gesetz nicht abschließend aufgezählt. Eine Grenze ergab sich insoweit lediglich aus dem Gesetzesziel der Auswahl eines Standortes für ein Endlager insbesondere für hoch radioaktiver Abfälle.[117] Die Kommission kam mit Blick auf das von der Bundesregierung am 12. August 2015 beschlossene Nationale Entsorgungsprogramm[118] zudem überein, auch notwendige Randbedingungen für die darin angedachte Lagerung von schwach-, mittel- und hoch radioaktiven Abfällen an einem einheitlichen Endlagerstandort zu formulieren.[119]

Die Kommission erhielt durch das Standortauswahlgesetz zudem ausdrücklich die Aufgabe, zur Vorbereitung der Suche nach einem Standort, der bestmögliche Sicherheit gewährleisten kann, Empfehlungen für Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen, Abwägungskriterien und weitere Entscheidungsgrundlagen zu erarbeiten.[120]

Zu diesen Entscheidungsgrundlagen zählen nach dem Gesetz auch allgemeine Sicherheitsanforderungen an die Lagerung, geowissenschaftliche, wasserwirtschaftliche und raumplanerische Ausschlusskriterien sowie Mindestanforderungen an die Wirtsgesteine.[121] Die im Gesetz ausdrücklich genannten geologischen Formationen Salz, Ton und Kristallin[122] waren dabei aber nicht die einzig möglichen und zu betrachtenden Wirtsgesteine. Die Aufzählung im Gesetz gibt lediglich exemplarisch vor, welche Wirtsgesteine in Betracht kommen könnten. Ausführliche Darlegungen zu diesen Fragestellungen finden Sie in Kapitel B 6.

Darüber hinaus war für eine Vergleichbarkeit der Eignung der verschiedenen Wirtsgesteine die Aufstellung wirtsgesteinsabhängiger und -unabhängiger Abwägungskriterien erforderlich. Bei der Erarbeitung von Vorschlägen für die Entscheidungsgrundlagen hatte die Kommission einschlägige Gutachten und Studien zu berücksichtigen.[123]

Zudem waren Vorschläge für eine mögliche Fehlerkorrektur zu unterbreiten.[124] Darunter fallen Anforderungen an eine Konzeption der Lagerung im Hinblick auf Rückholbarkeit, Bergung und Wiederauffindbarkeit der radioaktiven Abfälle während des Betriebs sowie nach dem Verschluss des Endlagers. Da Rückholbarkeit und Bergbarkeit wesentlich vom jeweiligen Wirtsgestein abhängen, mussten diese Anforderungen wirtsgesteinsspezifisch definiert werden.[125] Auftragsgemäß befasste sich die Kommission vorsorglich auch mit möglichen Rücksprüngen im Auswahlverfahren, die etwa notwendig werden könnten, falls sich nach mehreren Auswahlschritten alle zuletzt in Betracht gezogenen Standorte als ungeeignet erweisen sollten. Ausführungen hierzu finden Sie ebenfalls in Kapitel B 6 dieses Berichts.

---

[116] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 4 Absatz 1 Satz 2.
[117] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe; Geschäftsstelle (2015). Interpretationshilfe für die Kommission zu Begriffen des Standortauswahlgesetzes. Entwurf. K-Drs. 113, S. 2.
[118] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Nationales Entsorgungsprogramm. www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMUB/Download_PDF/Nukleare_Sicherheit/nationales_entsorgungsprogramm_aug_bf.pdf [Stand 24.02.2016].
[119] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe (2015). Beschluss vom 19. November 2015. K-Drs. 145.
[120] Vgl. Bundestagsfraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2013). Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – Standortauswahlgesetz). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013, S. 22.
[121] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 4 Absatz 2 Nummer 2.
[122] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 4 Absatz 2 Nummer 2.
[123] Vgl. Bundestagsfraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2013). Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – Standortauswahlgesetz). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013, S. 20f.
[124] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 4 Absatz 2 Nummer 3.
[125] Vgl. Bundestagsfraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2013). Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – Standortauswahlgesetz). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013, S. 21.

Wesentlich für den Auswahlprozess sind auch die Vorschläge für die Methodik der durchzuführenden vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen, die die Kommission zu entwickeln hatte. In diesen wird das Verhalten der Endlagersysteme unter bestimmten Belastungsfaktoren und unter Berücksichtigung von Fehlfunktionen betrachtet.

Nicht zu den Entscheidungsgrundlagen für die Standortsuche, mit denen sich die Kommission zu befassen hatte, zählten hingegen Sicherheitsanforderungen an die Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle.[126]

Als für die Standortsuche entscheidungserheblich hatte die Kommission hingegen die Frage zu beantworten, ob anstelle einer Endlagerung in tiefen geologischen Formationen andere Möglichkeiten der Entsorgung radioaktiver Abfallstoffe bestehen.[127] Insbesondere Kapitel B 5 dieses Berichts widmet sich ausführlich dieser Frage. Zu ihrer Beantwortung gab die Kommission auftragsgemäß wissenschaftliche Untersuchungen zur Beurteilung anderer Entsorgungsmöglichkeiten in Auftrag und verglich deren Aussagen über unterschiedliche Entsorgungsmethoden.

Ein weiterer Aufgabenschwerpunkt der Kommission war die Überprüfung des Standortauswahlgesetzes auf dessen Angemessenheit und die Unterbreitung von Alternativvorschlägen.[128] Die Begründung des Entwurfs des Standortauswahlgesetzes führt dazu aus, die Kommission solle das Gesetz selbst einer genauen Analyse unterziehen und Handlungsempfehlungen für etwaige Verbesserungen unterbreiten; von dieser Prüfungspflicht seien „alle Bereiche des Gesetzes“ umfasst.[129] Dabei hatte die Kommission neben technisch-wissenschaftlichen auch gesellschaftspolitische Fragestellungen zu bearbeiten und insbesondere die Frage nach einer angemessenen und akzeptanzfördernden Beteiligung der Öffentlichkeit im Standortauswahlverfahren zu beantworten. In diesem Kontext hat sie Vorschläge „für Anforderungen an die Beteiligung und Information der Öffentlichkeit sowie zur Sicherstellung der Transparenz“[130] erarbeitet. Diese finden Sie in Kapitel B 7 dieses Berichts.

Die Kommission hatte außerdem den gesetzlichen Auftrag, Vorschläge „für Anforderungen an die Organisation und das Verfahren des Auswahlprozesses und für die Prüfung von Alternativen“ zu erarbeiten.[131] Sie sollte demnach auch den in den Paragrafen 13 bis 20 des Standortauswahlgesetzes beschriebenen Ablauf des Auswahlverfahrens und dessen organisatorische Ausgestaltung einer Prüfung unterziehen. Ergebnisse dieser Prüfung finden sich in Kapitel B 8 dieses Berichts, das sich mit der Evaluierung des Standortauswahlgesetzes durch die Kommission befasst.

Vor diesem Hintergrund hat die Kommission in erster Linie Empfehlungen und Vorschläge zu Kriterien und zum Vorgehen bei der Standortauswahl erarbeitet. Sie hat sich mit verschiedenen Entsorgungsmöglichkeiten auseinandergesetzt und schließlich die Endlagerung in einem Bergwerk empfohlen, wobei eine Rückholbarkeit der Abfallstoffe gewährleistet sein muss. Zudem empfiehlt sie eine Reihe von Änderungen des Standortauswahlgesetzes.

Ihrem gesetzlichen Auftrag entsprechend hat die Kommission in diesem Bericht auch zu den bislang in Deutschland getroffenen Entscheidungen und Festlegungen in der Endlagerfrage

---

[126] Vgl. Bundestagsfraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2013). Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – Standortauswahlgesetz). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013, S. 20.
[127] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 4 Absatz 2 Nummer 1.
[128] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 3 Absatz 3.
[129] Vgl. Bundestagsfraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2013). Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – Standortauswahlgesetz). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013, S. 21.
[130] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 4 Absatz 2 Nummer 5.
[131] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 4 Absatz 2 Nummer 4.

Stellung genommen.[132] In den Bericht sind zudem, wie vom Gesetz vorgegeben,[133] auch internationale Erfahrungen mit der Suche nach Endlagerstandorten eingegangen. Die wesentlichen Erkenntnisse der Kommission hierzu fassen die Kapitel B 4.1 und B 4.2 zusammen.

1.4 Arbeitsweise der Kommission

Aufgabe der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe war es, die Auswahl eines Standorts vorzubereiten, der für die Lagerung insbesondere für hoch radioaktive Abfälle „die bestmögliche Sicherheit für eine Millionen Jahre gewährleistet". Dazu hat die Kommission die Regeln des Standortauswahlgesetzes für die Standortsuche einer kritischen Prüfung unterzogen und vor allem die Vorschriften für die Beteiligung der Bürger an der Standortauswahl, für die Partizipation, fortentwickelt. Sie hat einen Weg ausgearbeitet, wie radioaktive Abfallstoffe dauerhaft mit bestmöglicher Sicherheit und zugleich mit Möglichkeiten der Fehlerkorrektur gelagert werden können. Zudem hat sie sich auf Kriterien verständigt, mit deren Hilfe der Standort mit bestmöglicher Sicherheit ausgewählt werden kann. Auf Grundlage ihrer Vorschläge zu diesen Hauptaufgaben und zu ihren weiteren Aufgaben nach dem Standortauswahlgesetz hat die Kommission Empfehlungen an Bundestag, Bundesrat und Bundesregierung formuliert, die nun durch Änderung gesetzlicher Vorschriften oder auch durch Verwaltungshandeln umzusetzen sind.

Die dauerhaft sichere Lagerung radioaktiver Abfallstoffe ist eine staatliche Aufgabe. Damit die Suche nach einem Standort gelingt, der bestmögliche Sicherheit gewährleisten kann, braucht der Staat allerdings Unterstützung durch die Wissenschaft und aus der Gesellschaft. Die Vielschichtigkeit der Aufgabe Standortsuche spiegelte sich bereits in der Zusammensetzung der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe wider. Der Standort für eine dauerhafte Lagerung mit bestmöglicher Sicherheit soll in einem wissenschaftsbasierten Verfahren gefunden werden. Ein Viertel, 8 von 32 Mitgliedern wurden als Wissenschaftler in die Kommission berufen: fünf Naturwissenschaftler oder Ingenieure, zwei Juristen und ein Technikphilosoph. Acht weitere Mitglieder zogen als Vertreter gesellschaftlicher Gruppen, der Gewerkschaften, der Industrie, der Religionsgemeinschaften und der Umweltverbände, in das Gremium ein. Acht Vertreter der Bundestagsfraktionen und acht Ländervertreter repräsentierten in der Kommission verschiedene politische Ebenen. Eine dauerhafte bestmöglich sichere Lagerung radioaktiver Abfallstoffe erfordert ein konstruktives Zusammenwirken verschiedener staatlicher Ebenen. Auch das zeigen bisherige deutsche Endlagervorhaben, mit denen sich die Kommission, im Bestreben daraus zu lernen, auseinandergesetzt hat.

Zu gleichberechtigten Vorsitzenden der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe wurden Ursula Heinen-Esser und Michael Müller berufen, beide ehemalige Parlamentarische Staatssekretäre und langjährige frühere Bundestagsabgeordnete. Sie leiteten abwechselnd die Sitzungen des Gremiums. Die Kommission konnte ihre Arbeitsschritte selbst festlegen, sich selbst eine Arbeitsstruktur geben und auch die Regeln ihrer Arbeit in einer Geschäftsordnung soweit bestimmen, wie sie nicht durch das Standortauswahlgesetz vorgegeben waren. Das Gesetz siedelte die Kommission beim Umweltausschuss des Deutschen Bundestages an, verlieh ihr eine eigene Rechtsnatur. Die Kommission sollte zugleich wissenschaftlichen Sachverstand bündeln, gesellschaftliche Gruppen repräsentieren und Empfehlungen für Gesetzgebung und Exekutive erarbeiten.

Zeitnah zur Wahl ihrer Mitglieder durch Bundestag und Bundesrat[134] traf die Kommission unter dem Vorsitz von Ursula Heinen-Esser und von Michael Müller am 22. Mai 2014 zum ersten

---

[132] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 3 Absatz 4.
[133] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 4 Absatz 2.
[134] Vgl. Bundestagsdrucksache 18/1070 und 1071 mit Plenarprotokoll 18/30 sowie Bundesratsdrucksache 143/14; für die

Mal zusammen. Die ersten Sitzungen waren bestimmt von Beratungen über die Geschäftsordnung[135] und über ihr Arbeitsprogramm[136]. Ihre Geschäftsordnung beschloss die Kommission in ihrer 3. Sitzung am 8. September 2014 einstimmig. Anknüpfend an die Bestimmungen des Standortauswahlgesetztes zur Kommissionsarbeit und auch an den Beschluss, den der Deutsche Bundestag mit breiter Mehrheit bei der Einsetzung der Kommission gefasst hat[137], betonte sie den Willen zum Konsens. Die Kommission bemühe sich „zu allen Fragen eine einvernehmliche Lösung zu finden, da der Erfolg der Kommissionsarbeit letztlich davon abhängt, dass ein breiter Konsens zustande kommt“[138], hieß es in der Geschäftsordnung.

Dieser Abschlussbericht, den die Kommission mit überwältigender Mehrheit beschlossen hat, erreicht dieses selbst gesetzte Ziel. Wie es das Standortauswahlgesetz vorsieht, waren bei der Schlussabstimmung über den Bericht lediglich die 16 Kommissionsmitglieder, die Wissenschaft und gesellschaftliche Gruppen repräsentieren, stimmberechtigt. Alle Kommissionmitglieder hatten aber die Möglichkeit durch Sondervoten vom Bericht abweichende Auffassungen zu Protokoll zu geben. Dass der Bericht nur wenige Sondervoten enthält, zeigt, dass die Kommission tatsächlich einen Konsens erreicht hat und ihre Empfehlungen einmütig ausspricht. Einvernehmen über den Bericht bedeutet angesichts der komplexen Thematik aber nicht, dass jede Formulierung und jede Betrachtung von jedem einzelnen Kommissionsmitglied gleichermaßen und vollumfänglich mitgetragen wird.

In ihrer Geschäftsordnung verpflichtete sich die Kommission vor allem zu einer transparenten Arbeitsweise und räumte ihren Mitgliedern weite Minderheitenrechte ein. Bereits 6 der 32 Kommissionsmitglieder erhielten das Recht, Aufträge an externe Gutachter oder eine Anhörung externer Sachverständiger durchzusetzen. Im Sinne einer transparenten Arbeit tagten die Kommission selbst und auch von ihr eingerichtete Arbeits- oder Ad-hoc-Gruppen grundsätzlich öffentlich. Nur soweit Beratungen Rechte Dritter berührten, war die Öffentlichkeit von Teilen von Sitzungen ausgeschlossen. Dies war der Fall, wenn sich die Kommission mit Angeboten von Dienstleistern oder Gutachtern zu Ausschreibungen zu befassen hatte, die aus Gründen des Geschäftsgeheimnisses nicht öffentlich erörtert werden konnten.

Die Sitzungen der Kommission wurden live im Parlamentsfernsehen und im Internet übertragen, Videomitschnitte der Sitzungen anschließend auf der Internetseite der Kommission veröffentlicht. Dort wurden auch Audio-Aufzeichnungen der Sitzungen der Arbeits- und Ad-hoc-Gruppen zum Download bereitgestellt. Auf der Internetseite waren zudem alle relevanten Beratungsunterlagen, soweit dem keine Rechte Dritter entgegenstanden, als Kommissions-Drucksachen oder Kommissions-Materialien der Öffentlichkeit zugänglich. Die Kommission richtete zudem im Frühjahr 2015 ein Internetforum ein und ließ ihren Internetauftritt so umgestalten, dass Interessierte die Inhalte der Website auch mit mobilen Endgeräten abrufen konnten. Von da ab verfügte die Website auch über ein integriertes Dokumentenarchiv.

Mit zahlreichen Dialogveranstaltungen, vom „Bürgerdialog Standortsuche“ bis zur Diskussionsveranstaltung über den Entwurf des Kommissionsberichts bezog die Endlager-Kommission, wie sie kurz auch genannt wird, interessierte Bürger und Vertreter gesellschaftlicher Gruppen enger in ihre Arbeit ein. Die Veranstaltungen richteten sich zum Teil an bestimmte Zielgruppen, wie junge Erwachsene, Beteiligungspraktiker, mit der

---

zwei Vertreter der Umweltverbände gemäß Paragraf 3 Absatz 1 Nr. 2 Standortauswahlgesetz: Bundestagsdrucksache 18/1452 mit Plenarprotokoll 18/35 und Bundesratsdrucksache 215/14.

[135] Die Geschäftsordnung ist im Anhang dieses Berichtes als Abschnitt B 12.2.3 dokumentiert.

[136] Vgl. insbesondere K-Drs. 10 und 17.

[137] Vgl. hierzu den Antrag der Fraktionen der Fraktionen CDU/CSU, SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN „Bildung der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe – Verantwortung für nachfolgende Generationen übernehmen“, Bundestagsdrucksache 18/1068.

[138] Geschäftsordnung der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. Paragraf 3 Konsensprinzip. Siehe Anhang dieses Berichts.

Endlagerung befasste Wissenschaftler oder auch an interessierte Vertreter von Regionen oder Landkreise. Aus allen Veranstaltungen nahm die Kommission Anregungen oder konkrete Vorschläge für diesen Bericht mit.[139]

1.4.1 Drei Phasen der Kommissionsarbeit

Binnen zwei Jahren kam die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe selbst zu 34 Sitzungen zusammen, hinzu kamen 93 weitere Sitzungen von Arbeits- oder Ad-hoc-Gruppen des Gremiums. Die Kommissionsarbeit kann man zeitlich grob in drei Phasen untergliedern. Am Anfang stand eine Organisations- und Orientierungsphase, in der sich die Kommission Regeln gab, ihre Arbeitsstrukturen schuf und vor allem durch Anhörungen für einen gleichen Stand des Wissens bei ihren Mitgliedern sorgte. Dies war notwendig, weil die Mitglieder besondere Kenntnisse und Erfahrungen zu ganz unterschiedlichen Aspekten der Standortsuche mitbrachten.

In der Organisations- und Orientierungsphase führte die Kommission Anhörungen zur „Evaluierung des Standortauswahlgesetzes“ und zu den „Internationale Erfahrungen“ mit Endlagervorhaben durch. Sie befasste sich zudem intensiv mit den Empfehlungen des „Arbeitskreises Auswahlverfahren Endlagerung“, der im Jahre 2002 ein dann nicht umgesetztes Standortauswahlverfahren ausgearbeitet hatte. Anhand eines „Verzeichnis radioaktiver Abfälle“ des Bundesministeriums für Umwelt, Natur, Bau und Reaktorsicherheit verschaffte sie sich einen Überblick über den materiellen Umfang der Aufgabe der dauerhaften Lagerung radioaktiver Abfallstoffe. Die Kommission erörterte außerdem mit Bundesminister Peter Altmaier, dem Leiter des Bundeskanzleramts, mit Bundesumweltministerin Barbara Hendricks und Bundesforschungsministerin Johanna Wanka sowie später auch mit Bundeswirtschaftsminister Sigmar Gabriel Aspekte der Vorbereitung der Standortsuche, die jeweils in deren Aufgabengebiet fielen.

In dieser ersten Phase setzte die Kommission Untergruppen zu ihren Hauptthemen ein. Am 8. September 2014 beschloss sie zunächst drei Arbeitsgruppen ins Leben zu rufen: Die Arbeitsgruppe 1, die dann von Bischof Ralf Meister und dem Rechtsanwalt Hartmut Gaßner geleitet wurde, befasste sich mit den Themen: „Gesellschaftlicher Dialog, Öffentlichkeitsbeteiligung und Transparenz unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus Asse, Gorleben, Schacht Konrad und Morsleben“. Sie erhielt damit die Aufgabe, die Beteiligung von Bürgern an der Kommissionarbeit selbst sicherzustellen und vor allem eine partizipative Standortsuche zu konzipieren. Sie bezog nach einem entsprechenden Kommissionsbeschluss Vertreter aus Standortregionen als sogenannte „ständige Gäste“ mit Rederecht in ihre Arbeit ein.

Die Arbeitsgruppe 2, deren Vorsitz dann der Jurist Hubert Steinkemper und der BUND-Vertreter Klaus Brunsmeier übernahmen, erhielt die Bezeichnung „Evaluierung“ und hatte rechtliche Vorschriften, also vor allem das Standortauswahlgesetz auf Änderungsbedarf zu überprüfen. Den Vorsitz der Arbeitsgruppe 3 erhielten der Technikphilosoph Armin Grunwald und der Chemiker Michael Sailer. Unter dem Titel „Gesellschaftliche und technisch-wissenschaftliche Entscheidungskriterien sowie Kriterien für Fehlerkorrekturen unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus Asse, Gorleben, Schacht Konrad und Morsleben“ befasste sie sich vor allem mit naturwissenschaftlichen Aspekten einer neuen Standortsuche, also mit dem Weg zu einer dauerhaften Lagerung mit bestmöglicher Sicherheit und den Kriterien für die Suche nach dem bestmöglichen Standort.

Anfang November 2014 setzte die Kommission zudem eine Ad-hoc-Gruppe „Grundlagen und Leitbild“ ein, die sich unter Leitung der Kommissionsvorsitzenden Michael Müller und Ursula Heinen-Esser den Grundsätzen der Kommissionsarbeit widmete und die Probleme der

[139] Vgl. dazu Kapitel B 7.8 dieses Berichts.

Lagerung radioaktiver Abfallstoffe gesellschaftlich und philosophisch einordnete. Eine weitere Ad-hoc-Gruppe rief die Kommission im März 2015 ins Leben, nachdem Klagen von Energieversorgungsunternehmen im Zusammenhang mit dem Atomausstieg zu Kontroversen in der Kommission geführt hatten. Den Vorsitz dieser Ad-hoc-Gruppe EVU-Klagen übernahmen der Vertreter der Deutschen Umweltstiftung Jörg Sommer und der Industrievertreter Gerd Jäger. Die Gruppe widmete sich anschließend nicht nur den Schadenersatzklagen der Energieversorgungsunternehmen, sondern erarbeitete darüber hinaus gehende Lösungsmodelle für Konflikte.

Mit Einsetzung der Arbeitsgruppen erhöhte sich die Arbeitsbelastung der Kommissionsmitglieder, die neben der monatlichen Kommissionssitzung meist an mehreren Arbeitsgruppensitzungen teilnahmen und die Sitzungen zudem durch Erstellung oder Lektüre umfangreicher Unterlagen vor- und nachzubereiten hatten. Die Kommissionsmitglieder erhielten das Recht, sich in Arbeitsgruppen durch nicht von Bundestag und Bundesrat gewählte Personen, also in der Regel durch Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter, vertreten zu lassen. Diese Vertreter hatten in den Gruppen Rede- aber kein Stimmrecht.

Vertreter aus Wissenschaft oder Zivilgesellschaft, denen kein Mitarbeiterstab aus einer Organisation oder einem Unternehmen zur Verfügung stand, konnten durch diese Vertretungsregelung allerdings nicht entlastet werden. Mehrfach diskutierte die Kommission über das sehr unterschiedliche Maß an ehrenamtlichem Engagement, das die Kommissionarbeit verschiedenen Mitgliedern abforderte. Die Vorsitzenden und weitere Mitglieder der Kommission erörterten im März 2015 mit der Spitze der Bundestagsverwaltung Möglichkeiten, allen Kommissionmitgliedern eine Mitarbeit auf gleicher Augenhöhe zu ermöglichen. Im Resultat erhielten auch ständige Gäste von Arbeitsgruppen eine anteilige Aufwandsentschädigung. Eine darüber hinausgehende Regelung, die auch die Situation der als Einzelpersonen und nicht als Repräsentanten einer Gruppe oder Organisation berufenen Kommissionsmitglieder berücksichtigt hätte, konnte nicht gefunden werden

In der zweiten Phase der Kommissionsarbeit verlagerte sich im Jahr 2015 ein Großteil ihrer Tätigkeit in die drei Arbeits- und zwei Ad-hoc-Gruppen. Diese konzipierten oder erarbeiteten auch Entwürfe für die ihren Themen entsprechenden Teile des Abschlussberichtes der Kommission. So diskutierte etwa die Arbeitsgruppe 1 intensiv über den Abschnitt B 7 dieses Berichtes „Standortauswahl im Dialog mit den Regionen“, die Arbeitsgruppe 2 entwarf den danach folgenden Abschnitt B 8 „Evaluierung des Standortauswahlgesetzes“. Die Arbeitsgruppe 3 war vor allem für Entwürfe zum Abschnitt B 5 „Entsorgungsoptionen hoch und ihre Bewertung“ und zum Abschnitt B 6 „Prozesswege und Entscheidungskriterien“ zuständig. Die beiden Ad-hoc-Gruppen entwarfen die grundlegenden einleitenden Berichtsabschnitte.

In der dritten Phase der Arbeit ab Herbst 2015 wurden Teile des Berichtsentwurfs vor dessen Veröffentlichung von der gesamten Kommission diskutiert und wo nötig verändert. Die Gesamtkommission befasste sich später zudem mit den Vorschlägen und Wünschen von Bürgern, die sich aus der öffentlichen Debatte über den Entwurf in Internet und auf Veranstaltungen ergaben[140]. Es handelt sich um einen gemeinsamen Bericht der gesamten Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe, der die Ergebnisse der Beteiligung der Bürger an der Kommissionsarbeit berücksichtigt.

Die endgültige Fassung dieses Abschlussberichts wurde von der Kommission am 27. Juni 2016 mit der geforderten Mehrheit von zwei Dritteln der gemäß Paragraf 3 Absatz 5 Satz 4 des Standortauswahlgesetzes stimmberechtigten 16 Kommissionsmitglieder beschlossen. Von den 15 in der Sitzung anwesenden, stimmberechtigten Kommissionsmitgliedern votierten 14 für

[140] Vgl. dazu Kapitel B 7.8 dieses Berichts

und eines gegen den Bericht. Die Übergabe des Berichts an Bundestag, Bundesrat und Bundesregierung erfolgte in der ersten Juliwoche; in der gleichen Woche wurde der Bericht in einer letzten Sitzung der Kommission öffentlich vorgestellt und im Internet veröffentlicht.

1.4.2 Wichtige Schritte und Zwischenergebnisse

Für die Erstellung des Abschlussberichtes holten die Kommission oder ihre Arbeitsgruppen bei weiteren Anhörungen bei renommierten Experten Informationen zu den Themen „Erfahrungen in Großprojekten“, „Rückholung/Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen“ und zu Sicherheitsanforderungen ein, die das Bundesumweltministerium 2010 für die Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe formuliert hat. Zur Klärung wichtiger Einzelfragen gab die Endlager-Kommission zudem externe Gutachten in Auftrag, etwa zum „Flächenbedarf für ein Endlager“ zur „Wärmeentwicklung und Gesteinsverträglichkeit“ hoch radioaktiver Abfallstoffe und zur „Transmutation“, einem Konditionierungsverfahren, bei dem langlebige radioaktive Stoffe durch Neutronenbeschuss in kurzlebigere radioaktive Stoffe umgewandelt werden können.

Bei Informationsfahrten in die Schweiz, nach Schweden und nach Finnland verschafften sich Mitglieder der Kommission einen persönlichen Eindruck von den Endlagervorhaben in diesen europäischen Ländern. Zudem besuchten Kommissionmitglieder auch das in Bau befindliche deutsche Endlager Schacht Konrad in Salzgitter und das ehemalige Salzbergwerk Asse II im Landkreis Wolfenbüttel, aus dem die dort deponierten radioaktiven Abfallstoffe wieder geborgen werden sollen.

Mit einigen wichtigen Beschlüsse gab die Kommission schon vor der Erstellung ihres Endberichts der Politik wichtige Anstöße oder Hinweise. So empfahl die Kommission in einem Beschluss früh eine von den Regelungen des Standortauswahlgesetzes abweichende Behördenstruktur. In einem weiteren Beschluss verlangte sie, die bisher nur für den Salzstock Gorleben geltende Veränderungssperre durch eine allgemeine Regelung zur Sicherung möglicher Endlagerstandorte überflüssig zu machen. Bundesumweltministerin Barbara Hendricks stellte der Kommission persönlich eine schnelle Umsetzung der beiden Beschlüsse in Aussicht.

Sehr wichtig für die Kommissionsarbeit selbst war ein Beteiligungskonzept[141], das von ihrer Arbeitsgruppe 1 mit Unterstützung externen Dienstleister entwickelt und von der Kommission gebilligt wurde. Der im Anhang dieses Berichtes widergegebenen Beteiligungsbericht informiert darüber, wie die Kommission interessierte Bürger auf Grundlage des Konzeptes an ihrer Arbeit beteiligte.

Wegweisend für den Kommissionbericht war zudem ein Beschluss zum „Nationalen Entsorgungsprogramm“, das die Bundesregierung während der Arbeit der Kommission veröffentlicht hat. Das Programm schlug vor, am zu suchenden Standort zur dauerhaften Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe auch bis zu 300.000 Kubikmeter schwach Wärme entwickelnde radioaktive Abfallstoffe zu lagern. Es steht unter dem Revisionsvorbehalt, dass sich durch die Empfehlungen der Endlager-Kommission wesentliche Änderungen ergeben könnten. Die Kommission verständigte sich in ihrem Beschluss zu dem Programm darauf, in ihrem Bericht insbesondere die Auswahlkriterien für einen Standort für hoch radioaktive Abfallstoffe darzustellen. Zugleich enthält dieser Bericht Aussagen zu den Randbedingungen, die erfüllt sein müssen, damit am gleichen Standort auch schwach Wärme entwickelnde radioaktive Abfallstoffe endgelagert werden können. Außerdem beschloss die Kommission am 3. Juli 2015, von einer entsprechenden Möglichkeit des Standortauswahlgesetzes Gebrauch zu machen und die Frist zur Abgabe ihres Berichtes um sechs Monate bis Mitte des Jahre 2016 zu

[141] Vgl. K-Drs. 108 und K-Drs. 108 neu.

verlängern. Damit trug sie auch der Tatsache Rechnung, dass Bundestag und Bundesrat die Mitglieder der Kommission später, als bei Verabschiedung des Standortauswahlgesetzes vorgesehen, berufen haben.

Die Arbeit der Kommission in Zahlen

In den zwei Jahren zwischen der Berufung aller Mitglieder der Endlager-Kommission und der Fertigstellung ihres Abschlussberichtes ist die Kommission zu 127 Sitzungen zusammengekommen. Zu 34 Sitzungen traf sich die Gesamtkommission, zu 93 Sitzungen trafen sich deren Arbeitsgruppen, darunter zu 3 gemeinsamen Sitzungen mehrerer Arbeitsgruppen. Alle Sitzungen hatten eine Gesamtlänge von mehr als 600 Stunden und sind auf gut 8.500 Seiten Protokoll dokumentiert. In ihren Sitzungen führte die Kommission neun Anhörungen von Experten durch. Sie informierte sich auf Reisen in die Schweiz, nach Schweden und Finnland über den Stand der Endlagervorhaben dieser Länder.
Auf der Homepage der Kommission sind und bleiben die mehr als 1.300 Dokumente abrufbar, mit denen sich ihre Mitglieder in den Beratungen befasst haben oder die die Kommissionsarbeit in Schrift, als Audio- oder Videoaufzeichnung dokumentieren. Die Kommission oder ihre Arbeitsgruppen haben über 550 Drucksachen und 68 Kommissions-Materialien, meist Expertisen externer Fachleute, beraten. Intensiv debattierte die Kommission nicht zuletzt diesen Abschlussbericht, der der Kommission in sechs verschiedenen Entwurfsfassungen vorlag, bis sie ihn schließlich am 27. Juni 2016 bei nur einer Gegenstimme verabschiedete.

2 AUSGANGSBEDINGUNGEN FÜR DIE KOMMISSIONSARBEIT

2.1 Die Geschichte der Kernenergie

Um zu einer breiten Verständigung über die bestmögliche Lagerung radioaktiver Abfallstoffe und zu neuer Vertrauensbildung in der Gesellschaft zu kommen, müssen wir fähig sein, aus der Vergangenheit zu lernen. Die Konflikte um die Kernenergie sind ein politisches und gesellschaftliches Lehrstück. Deshalb müssen diese Auseinandersetzungen in ihrer historischen Dimension berücksichtigt und verstanden werden. Auf dieser Grundlage können Kontroversen geklärt und die entstandenen Spaltungen überwunden werden.

Dafür beschreibt die Kommission die bisherige Geschichte der Kernenergie und der Entsorgung der radioaktiven Abfälle. Wie im Standortauswahlgesetz gefordert, ordnet sie damit die Nutzung der Kernenergie in ihre wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Zusammenhänge ein. Das macht die Weichenstellungen und die damit verbundenen Folgezwänge in der Entwicklung der Kernenergie deutlich. Dieses Wissen ist nicht nur von historischem Interesse, sondern auch entscheidend für unser künftiges Verständnis von Freiheit und Verantwortung im Umgang mit komplexen Technologien, die weitreichende Folgewirkungen haben.

Die Geschichte der Kernenergie zeigt: Es gibt keine selbstläufige Fortschrittswelt. Notwendig ist bei allen Beteiligten eine Verantwortungsethik, die künftigen Generationen keine unverantwortlichen Belastungen aufbürdet. Das ist der Hintergrund, vor dem die Kommission Kriterien für eine bestmögliche Lagerung[142] radioaktiver Abfälle vorschlägt. Eine rein technische Antwort reicht dafür nicht aus.

[142] Vgl. Definition auf Seite 23 dieses Berichts.

In den letzten Jahrzenten kam es zu massiven gesellschaftlichen Auseinandersetzungen und zu heftigem Widerstand gegen den Bau und den Betrieb von Kernkraftwerken und gegen Lagerstandorte für radioaktiver Abfälle – insbesondere in der Region um Gorleben. Nach jahrelangen Bemühungen um einen Energiekonsens und dem rot-grünen Ausstiegsbeschluss war der 2011 in Bundestag und Bundesrat von allen Parteien unterstützte Ausstieg aus der Kernenergie eine Voraussetzung, um im Standortauswahlgesetz zu vereinbaren, keine Behälter mehr in Gorleben zu lagern. Die Kommission zur sicheren Lagerung radioaktiver Abfälle hat nunmehr die Aufgabe, Kriterien für eine Standortsuche zur bestmöglichen Lagerung vorzuschlagen.

Die von Bundestag und Bundesrat eingesetzte Kommission geht auf der Grundlage des Standortauswahlgesetzes davon aus, dass ein grundsätzlicher Neustart notwendig ist. Dabei ist sie sich bewusst, dass sie sich auf gute Vorarbeiten mit fundierten wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Kriterien für die Lagerung radioaktiver Abfälle stützen kann, insbesondere auf den Bericht des Arbeitskreises Auswahlverfahren Endlagerstandort, kurz AkEnd[143]. Die Kommission hat weitergehende Antworten als bisher entwickelt.

Das Standortauswahlgesetz und der Beschluss des Deutschen Bundestages zur Arbeit der Kommission stellen die hohe Bedeutung von Evaluierung, Diskursen und dauerhafter Verständigung heraus, um zu einem breiten gesellschaftlichen Konsens zu kommen. Die Kommission muss dafür aufzeigen, dass aus Fehlern gelernt wurde: nicht jede technische Neuerung und ihre ökonomische Verwertung sind ein Beitrag zum Fortschritt[144].

Ein nüchterner geschichtlicher Rückblick, der alte Auseinandersetzungen nicht fortführt, kann Hintergründe und Zusammenhänge aufzeigen, die zur Nutzung der Kernenergie geführt haben. Mit der Entdeckung der Atomkernspaltung wurden Prozesse in Gang gesetzt, ohne die Folgen hinreichend zu reflektieren. Doch von Anfang an umgab, wie der Historiker Joachim Radkau schreibt, die Atomkraft ein Mythos, eine Aura von Macht, Stärke und Fortschritt[145]. Ernst Bloch schrieb in seinem philosophischen Hauptwerk „Das Prinzip Hoffnung“: die Atomenergie schaffe „in der blauen Atmosphäre des Friedens aus Wüste Fruchtland, aus Eis Frühling. Einige hundert Pfund Uranium und Thorium würden ausreichen, die Sahara und die Wüste Gobi verschwinden zu lassen, Sibirien und Nordamerika, Grönland und die Antarktis zur Riviera zu verwandeln“[146]. Joachim Radkau, der sich in seinen Forschungsarbeiten intensiv mit der Geschichte der Atomkraft beschäftigt, zeigte auf, dass die Kernenergie ein „komplex aufgeladenes Megaprojekt“[147] war, ohne breiten gesellschaftlichen Diskurs über die Folgen und Konsequenzen.

Dabei gab es schon in den Anfangsjahren der Atomenergie kritische Stimmen, die ebenso vor möglichen Strahlenschädigungen an der menschlichen Erbmasse warnten wie vor den Proliferationsgefahren oder den Risiken bei einer Wiederaufbereitung der Brennelemente. Mit Ausnahme einer Ablehnung der militärischen Nutzung gab es bis in die 70er Jahre hinein nahezu keine kritische öffentliche Debatte, die sich gegen die zivile Nutzung der Kernspaltung wandte. Im Zentrum der Aufmerksamkeit stand lange Zeit die Machbarkeit der Technik und nicht ihre Verantwortbarkeit.

2.1.1 Phase eins: Der Wettlauf um die Atombombe

Nach einer Vorgeschichte, die 1932 mit der Entdeckung des Neutrons durch James Chadwick begann[148], gelang Otto Hahn und Fritz Straßmann am 17. Dezember 1938 im Kaiser-Wilhelm-

---

[143] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1.
[144] Vgl. Strasser, Johano (2015). Der reflexive Fortschritt.
[145] Vgl. Radkau, Joachim (1983). Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft. S. 92.
[146] Bloch, Ernst (1959). Das Prinzip Hoffnung. S. 775.
[147] Radkau, Joachim; Hahn, Lothar (2013). Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft. S. 15.
[148] Vgl. Chadwick, James (1935). The Nobel Prize in Physics 1935.

Institut in Berlin Dahlem die erste Atomkernspaltung durch den Neutronenbeschuss von Uran. Kernphysikalisch wurde das Experiment im Januar 1939 von Lise Meitner und ihrem Neffen Otto Frisch beschrieben und einen Monat später in der Fachzeitschrift Nature publiziert.[149]

Der Zweite Weltkrieg und die Bedrohung der Welt durch den Nationalsozialismus gaben der Nutzbarmachung der Atomkernspaltung eine militärische Richtung. Die Atombombe ist ein wichtiger Schlüssel in der Geschichte der Kernenergie.

Angestoßen von den ungarischen Physikern Leo Szilard und Eugene Paul Wigner, unterzeichnete Albert Einstein 1939 einen Brief an US-Präsident Franklin D. Roosevelt, der in den USA die Weichen zur Atommacht gestellt hat. Der Brief beschrieb die Möglichkeit, die „Atomkernspaltung für Bomben von höchster Detonationskraft“ zu nutzen: „Eine einzige derartige Bombe, von einem Schiff in einen Hafen gebracht, könnte nicht nur den Hafen, sondern auch weite Teile des umliegenden Gebietes zerstören.“[150] Einstein sah darin einen Zusammenhang zwischen einem damaligen deutschen Exportstopp für Uran und deutschen Forschungen zur Kernspaltung, die der Sohn des NS-Außenstaatssekretärs Ernst von Weizsäcker, also Carl Friedrich von Weizsäcker, durchführte.

In den folgenden Jahren starteten auch die Sowjetunion und Japan den Bau einer Atombombe. Im Wettlauf mit dem Heereswaffenamt in Deutschland hatte das amerikanische Manhattan-Projekt die Nase vorn[151]. Dem italienischen Kernphysiker Enrico Fermi gelang im Dezember 1942 im Versuchsreaktor Pile No. 1 an der University of Chicago eine erste Kernspaltungs-Kettenreaktion, wodurch größere Mengen Plutonium produziert wurden[152].

Im Deutschen Reich wurden die Arbeiten während des Zweiten Weltkriegs als Uranprojekt bezeichnet. Das Hauptziel war, einen Demonstrationsreaktor zu bauen und die Möglichkeiten für den Bau einer Atombombe zu erforschen.[153] Wernher von Braun, der als leitender Konstrukteur der ersten Flüssigkeitsrakete in Deutschland über ein hohes technisches Know how verfügte und ab September 1945 im Rahmen der Operation Overcast zu einem Wegbereiter der US-Raumfahrtprogramme wurde, berichtete von Plänen, dass deutsche Raketen mit einem "Sprengkopf von ungeheurer Vernichtungskraft" kombiniert werden sollten.[154] Letztlich gibt es aber keine Beweise, dass gegen Kriegsende kleinere Kernwaffentest unternommen wurden.

Am 16. Juli 1945 kam es auf einem Versuchsgelände 430 Kilometer südlich von Los Alamos zum Trinity-Test, der ersten Kernwaffenexplosion. Die US-Army zündete eine Atombombe mit der Sprengkraft von knapp 21.000 Tonnen TNT. Offiziell meldete das Militär die Explosion eines Munitionslagers, der wahre Sachverhalt wurde erst drei Wochen später veröffentlicht. An diesem Tag, dem 6. August 1945, wurde die Atombombe über Hiroshima abgeworfen und drei Tage danach über Nagasaki, wo die Mitsubishi-Werke getroffen werden sollten[155].

Als Reaktion auf die neue Dimension von Gewalt wurde nach dem Zweiten Weltkrieg vor allem von der Wissenschaft die Forderung erhoben, atomares Wettrüsten zu verhindern.

Deshalb forderte 1948 auch die Generalversammlung der UNO ein internationales Gremium, das alle Uranminen und Atomreaktoren unter Kontrolle nehmen und nur eine friedliche

---

[149] Vgl. Meitner, Lise; Frisch, Otto R. (1939). Disintegration of Uranium by Neutrons. A New Type of Nuclear Reaction. In Nature 143.
[150] Einstein, Albert (1939). Brief an US-Präsident Franklin Delano Roosevelt vom 2. August 1939.
[151] Vgl. Groves, Leslie R. (1962). Now it can be told – The Story of the Manhattan Project.
[152] Vgl. Fermi, Enrico (1952). Experimental production of a divergent chain reaction. In: American Journal of Physics, Bd. 20, S. 536.
[153] Schaaf, Michael (2001): Heisenberg, Hitler und die Bombe. Gespräche mit Zeitzeugen. Berlin
[154] Vgl. etwa den Filmbeitrag: www.zdf.de/ZDFmediathek/beitrag/video/2457436/Die-Suche-nach-Hitlers-Atombombe
[155] Vgl. Schell, Jonathan (2007). The Seventh Decade.

Nutzung zulassen sollte. Im Gegenzug sollte der Bau von Atombomben eingestellt und alle militärischen Bestände vernichtet werden[156]. Dazu kam es nicht.

Die Zahl der Atommächte nahm zu, die Detonationskraft der Bombe wurde stetig erhöht und sogar die Wasserstoffbombe entwickelt[157].

2.1.2 Phase zwei: Der Aufstieg der nuklearen Stromerzeugung

Am 20. Dezember 1951 begann die nukleare Stromerzeugung in einem Versuchsreaktor bei Arco im US-Bundesstaat Idaho. Weltweit breitete sich Erleichterung aus, weil nun die „friedliche Seite“ der Atomkraft entwickelt wurde. Otto Hahn, der prominenteste Atomwissenschaftler, wies allerdings schon 1950 darauf hin, dass die „großen mit vielen Tonnen Uran betriebenen Atomkraftmaschinen (…), auch wenn sie friedlichsten Zwecken dienen, gleichzeitig dauernde Produktionsstätten von Plutonium“[158] seien und also einen Gefahrenherd in Zeiten politischer Spannung bildeten.

Am 8. Dezember 1953 verkündete Dwight D. Eisenhower vor der Vollversammlung der Vereinten Nationen das Programm ‚*Atoms for Peace*’. Der US-Präsident präsentierte die Atomnutzung für Strom und Wärme, Medizin und Ernährung als Antwort auf große Menschheitsfragen: “I therefore make the following proposals. The governments principally involved, to the extent permitted by elementary prudence, should begin now and continue to make joint contributions from their stockpiles of normal uranium and fissionable materials to an international atomic energy agency. We would expect that such an agency would be set up under the aegis of the United Nations.”[159] Im August 1955 kam es in Genf zur UNO-Atomkonferenz und am 29. Juli 1957 zur Gründung der International Atomic Energy Agency (IAEA). Das demonstrative Abkoppeln der zivilen von der militärischen Kerntechnik sollte eine Alternative aufzeigen, durch die sich die Atomphysiker von militärischen Zielen absetzen konnten. Dafür stand vor allem Albert Einstein.

In Deutschland drängte eine Gruppe um den Nobelpreisträger Werner Heisenberg, der sogenannte Uranverein, die zivile Nutzung der Kerntechnik zu fördern und zu erforschen, anfangs in der Sonderkommission des Deutschen Forschungsrates und ab 1952 in der Senatskommission für Atomphysik der Bundesregierung. Zu dieser Zeit konnte die in der politischen und öffentlichen Debatte entfachte Begeisterung über die Kernenergie allerdings noch nicht umgesetzt werden, denn Atomforschung, Reaktorbau und Uranverarbeitung waren durch den Alliierten Kontrollrat in Deutschland verboten. Aber schon Anfang der 50er Jahre wurde das Max Planck Institut für Physik, das zuerst in Göttingen und später in München angesiedelt war, zur treibenden Kraft der deutschen Atompolitik.

Mit dem Kalten Krieg und der Westintegration der Bundesrepublik wurden die Beschränkungen aufgehoben. Die Pariser Verträge, die am 5. Mai 1955 in Kraft traten, schufen eine begrenzte Souveränität für die Einrichtung des Atomministeriums, den Ausbau der Atomforschung und die Planung eines ersten Reaktors. Am 6. Oktober 1955 wurde Franz-Josef Strauß erster deutscher Atomminister.

Er war „der Überzeugung (...), dass die Ausnutzung der Atomenergie für wirtschaftliche und kulturelle Zwecke, wissenschaftliche Zwecke, denselben Einschnitt in der Menschheitsgeschichte bedeutet wie die Erfindung des Feuers für die primitiven Menschen“[160]. Ein Jahr später übernahm Siegfried Balke das Amt.

---

[156] Vgl. Neue Zürcher Zeitung vom 15. November 1948.
[157] Vgl. etwa Mania, Hubert (2010). Kettenreaktion: Die Geschichte der Atombombe.
[158] Hahn, Otto. (1950). Die Nutzbarmachung der Energie der Atomkerne. S. 22.
[159] Eisenhower, Dwight D. (1953). Atoms for Peace. Redemanuskript abrufbar unter: http://www.eisenhower.archives.gov/research/online_documents/atoms_for_peace/Atoms_for_Peace_Draft.pdf [Stand 24. 2. 2016]
[160] Strauß, Franz Josef. Interview mit dem Nordwestdeutschen Rundfunk am 21. Oktober 1955. Zitiert nach der

Auch die damals oppositionelle SPD wurde von der Atomeuphorie der Nachkriegszeit angesteckt. Auf ihrem Parteitag von 1956 schwärmte der nordrhein-westfälische Wissenschaftsstaatssekretär Leo Brandt vom „Urfeuer des Universums“[161]. Im Godesberger Grundsatzprogramm von 1959 hieß es, dass „der Mensch im atomaren Zeitalter sein Leben erleichtern, von Sorgen befreien und Wohlstand für alle schaffen kann“[162]. Alle nuklearen Technologien, so die Behauptung, sollten in wenigen Jahren konkurrenzfähig sein.

Die Atomkraft wurde als unerschöpfliches Füllhorn gesehen. Bei den Atomwissenschaftlern galt als ausgemacht, dass die Kernkraftwerke schon bald durch Brutreaktoren abgelöst würden und die dann durch Fusionsreaktoren. Für alle Zeiten sollte eine nahezu kostenlose Strom- und Wärmeversorgung gesichert sein. Die hohe Energiedichte ließ den Glauben aufkommen, die Atomkraft sei in zahllosen Bereichen einsetzbar, mit Kleinreaktoren auch in Schiffen, Flugzeugen, Lokomotiven und selbst Automobilen. Besondere Hoffnungen lagen auf der Revolutionierung der chemischen Industrie durch die Strahlenchemie.

Es gab damals nur wenige Experten, die darauf hinwiesen, dass sich prinzipiell die Frage eines verantwortbaren Umgangs mit der Kernkraft stellt. Zu ihnen zählte Otto Haxel[163], der zu den 18 Atomforschern der Göttinger Erklärung gehörte: „Jedes Urankraftwerk (ist) zwangsläufig auch eine Kernsprengstofffabrik. In Krisenzeiten oder während des Krieges wird sich keine Regierung den Gewinn an militärischen Machtmitteln entgehen lassen“[164].

Die öffentlichen Kontroversen gingen um die Frage, ob Deutschland zu einer atomaren Macht aufsteigen darf. Davor warnte am 12. April 1957 das „Göttinger Manifest“ von 18 hochangesehenen Atomwissenschaftlern, das sich damals namentlich gegen die von Bundeskanzler Konrad Adenauer und Verteidigungsminister Franz-Josef Strauß angestrebte Aufrüstung der Bundeswehr mit Atomwaffen richtete. Die Wissenschaftler setzten sich dagegen für die friedliche Verwendung der Atomenergie ein[165].

Unmittelbarer Anlass war eine Äußerung Adenauers vor der Presse am 5. April 1957, in der er taktische Atomwaffen lediglich eine „Weiterentwicklung der Artillerie“ nannte und forderte, auch die Bundeswehr müsse mit diesen „beinahe normalen Waffen“ ausgerüstet werden.

Otto Hahn, Werner Heisenberg, Max Born, Carl-Friedrich von Weizsäcker und ihre Mitstreiter widersprachen heftig den militärischen Zielen und setzten den Ausbau der zivilen Nutzung der Kernenergie dagegen.

Am 26. Januar 1956 wurde die Deutsche Atomkommission gegründet. Ein Jahr später wurde das deutsche Atomprogramm vorgelegt. 1957 ging mit dem Atom-Ei an der TU München der erste Forschungsreaktor in Deutschland in Betrieb. Völlig unumstritten war der Einstieg in die Kernenergie allerdings auch nicht. Zumindest anfangs stieß der Einstieg bei Energieversorgern auf Widerstand, die ursprünglich die Kernkraftwerke bezahlen und das Betriebsrisiko tragen sollten. RWE glaubte nicht an die Versprechungen großer wirtschaftlicher Vorteile. Ihr Berater für Atomenergie Oskar Löbl widersprach den Verheißungen eines goldenen Zeitalters mit konkreten Fakten[166]. Friedrich Münzinger, ein erfahrener Kraftwerksbauer der AEG, sah darin

---

Manuskriptfassung des NWDR.

[161] Brandt, Leo. Die zweite industrielle Revolution. In: Vorstand der SPD (1956). Protokoll der Verhandlungen des Parteitages der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands vom 10. bis 14. Juli 1956 in München. S.148 ff.

[162] Grundsatzprogramm der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands. Beschlossen vom Außerordentlichen Parteitag der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands in Bad Godesberg vom 13. bis 15. November 1959. S.2. http://www3.spd.de/linkableblob/1816/data/godesberger_programm.pdf [Stand 24. 2. 2016]

[163] Otto Haxel baute ab 1950 das II. Physikalisches Institut der Universität Heidelberg auf.

[164] Vgl. Göttinger Erklärung von 1957. http://www.uni-goettingen.de/de/text-des-göttinger-manifests/54320.html [Stand 24. 2. 2016]

[165] Schwarz, Hans-Peter (1991). Konrad Adenauer 1952 – 1967. Der Staatsmann. S. 334.

[166] Vgl. Löbl, Oskar (1961). Streitfragen bei der Kostenberechnung des Atomstroms. In: Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg). Heft 93. S. 7 – 19.

einen „dilettantischen Optimismus“. Eine „Art Atomkraftpsychose“ hätte die Welt ergriffen und er lobte die kritischen Stimmen: „Das Publikum wehrt sich mit Recht gegen alles, was die Atmosphäre, die Erde oder die Wasserläufe radioaktiv verseuchen könnte“[167]. Die Energiewirtschaft sah angesichts gewaltiger Mengen an preiswerter Kohle und - ab Ende der Fünfzigerjahre – an billigem Erdöl keinen Bedarf an der Atomenergie. Sie schreckten vor unkalkulierbaren Kosten zurück. Selbst der Arbeitskreis Kernreaktoren der Deutschen Atomkommission kam zu einer pessimistischen Beurteilung der anfallenden Kosten[168].

Auch in Großbritannien und den USA war kein Verlass auf die Kostenkalkulationen. Bei dem 1957 in Pennsylvania am Ohio-River in Betrieb genommenen Atomkraftwerk Shippingport lagen die Gestehungskosten für eine Kilowattstunde Strom bei 21,8 Pfennig statt damals 2 bis 3,5 Pfennig für Kohlestrom. Im selben Jahr kam die OEEC (Vorläufer der OECD) in einem Statusbericht über die Zukunft der Atomenergie zu dem Fazit, dass der Atomstrom selbst im Jahr 1975 bestenfalls nur acht Prozent des Strombedarfs Westeuropas decken könne[169].

2.1.3 Phase drei: Die Debatte um eine Energielücke

Als mehr finanzielle und energiepolitische Sachlichkeit einzog, änderten sich die finanziellen Rahmenbedingungen durch eine staatliche Förderung und die Begründung für die energetische Nutzung der Kernkraft.

Wegen einer angeblich heraufziehenden Energieknappheit, die den „wirtschaftlichen Fortschritt entscheidend zu hemmen drohe“, forderte der EURATOM-Bericht der ‚Drei Weisen‘, Louis Armand, Franz Etzel und Francesco Giordani, vom 4. Mai 1957 den Ausbau der nuklearen Stromerzeugung. Nach Auffassung der Europäischen Atomgemeinschaft eröffne nur- die Atomenergie die Chance, über eine reichhaltige und billige Energiequelle zu verfügen[170].

Die enge Verflechtung von Staat und Atomwissenschaftlern waren in den 60er Jahren der Schlüssel für den Ausbau der Kerntechnik. Nicht zuletzt durch diese „Vernetzung“ flossen hohe staatliche Summen in die Forschungsprogramme. Staatliche Verlustbürgschaften und Risikobeteiligungen sicherten die Investitionen ab. Damals waren allerdings auch viele Wissenschaftler von Solarenergie, Wind und Wasserkraft begeistert. Nach Auffassung von RWE-Vorstand Heinrich Schöller könnten nur diese ewigen Energiequellen[171] den wachsenden Strombedarf befriedigen. Sie seien die eleganteste, sauberste und betriebssicherste Art der Stromerzeugung

Die ‚Energielücke’ wurde zur dritten Fundamentalbegründung für die Nutzung der Atomkraft. Die Befürworter forderten eine „*Brennstoff-Autarkie*“. Im Juni 1961 speiste das „RWE-Versuchsatomkraftwerk Kahl“[172] am Untermain erstmals Atomstrom ins öffentliche Netz ein. Der erste kommerzielle Leistungsreaktor, ein 250 Megawatt Siedewasserreaktor, wurde mit umfangreicher staatlicher Unterstützung im bayrischen Gundremmingen errichtet und ging am 12. November 1966 ans Netz.[173] Ende der 60er Jahre kamen in Westdeutschland in Lingen,

---

[167] Radkau, Joachim (2011). Das Gute an der „German Angst“. Geo Magazin vom 11. 8 .2011. http://www.geo.de/GEO/natur/oekologie/kernkraft-das-gute-an-der-german-angst-69334.html [Stand 24. 2. 2016]

[168] Kriener, Manfred (2010). Aufbruch ins Wunderland. Die Zeit vom 30. 9. 2010. http://www.zeit.de/2010/40/Atomenergie-Stromkonzerne [Stand 24. 2. 2016]

[169] Der Bericht ist archiviert in den Akten des Bundesministeriums für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft (1957). Bundesarchiv, B 138/2754.

[170] Vgl. Armand, Louis; Etzel Franz, Giordani; Francesco (1957). A Target for Euratom. Report at the request of the governments of Belgium, France, German Federal Republic, Italy, Luxembourg and the Netherlands. http://core.ac.uk/download/files/213/7434607.pdf [Stand 24. 2. 2016]

[171] Vgl. Schweer, Dieter; Thieme, Wolfgang (1998). RWE. Der gläserne Riese. Ein Konzern wird transparent. S. 182.

[172] Müller, Wolfgang D. (1990). Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland: Anfänge und Weichenstellungen, S. 442.

[173] Nach Wolfgang D. Müller wurde der 345-Millionen-Mark-Bau durch eine Euratom-Zuwendung von 32 Millionen Mark, zinsverbilligte Kredite in Höhe von 140 Millionen Mark, eine staatliche Bürgschaft für weitere Fremdmittel bis zu 33 Millionen Mark und eine staatliche Übernahmegarantie für 90 Prozent aller eventuellen Betriebsverluste ermöglicht. Vgl.

Obrigheim und Stade weitere kommerzielle Kernkraftwerke dazu. Den richtigen Push für die Kernkraft brachte 1973 die erste Ölpreiskrise. „Weg vom Öl“ wurde zur neuen, aber nicht eingelösten Leitlinie.

In Ostdeutschland ging 1975 mit dem Block 1 in Greifswald ein Kernkraftwerk ans Netz. Von 1957 (Forschungsreaktor München) bis 2005 (Ausbildungskernreaktor Dresden) waren rund 110 kerntechnische Anlagen, Forschungsreaktoren und Kernkraftwerke in Betrieb. Ab den 80er Jahren wurde kein neuer Reaktor beantragt, das letzte fertiggestellte AKW in Westdeutschland wurde 1989 in Neckarwestheim mit dem Netz synchronisiert[174], in Ostdeutschland lieferte der letzte Neubau, der Block 5 in Greifswald, ebenfalls im Jahr 1989 nur noch zeitweilig bis zu einem schweren Störfall Strom.[175]

2.1.4 Phase vier: Klimawandel und Atomenergie

Auch die Menschheitsherausforderung des anthropogenen Klimawandels, der durch den starken Anstieg der Treibhausgase, besonders von Kohlendioxid (CO2), seit der zweiten Hälfte der 80er Jahre ins öffentliche Bewusstsein rückte, änderte nichts an der kritischen Grundeinstellung in der deutschen Gesellschaft zur Kernenergie. Schon damals rechneten die Klimaforscher bei einem anhaltenden Trend der Emissionen mit einem Anstieg der mittleren Erdtemperatur um ca. 2,5 Grad Celsius bis zum Jahr 2100[176].

Das Klimageschehen auf der Erde wird von physikalischen Prozessen in der unteren Atmosphäre ebenso geprägt wie von der Speicherung und dem Transport von Energie und Stoffen, insbesondere Kohlenstoff, im Ozean, durch Änderungen der Schneemengen und Eisbildung in der Kyrosphäre und durch die biologische und chemische Menge, Zusammensetzung und Verteilung der Treibhausgase. Tatsächlich geht der Anstieg des Kohlenstoffgehalts in der Troposphäre, wie die untere Atmosphärenschicht genannt wird, auf die Nutzung fossiler Brennstoffe, die Vernichtung der Wälder und die intensive Nutzung der Böden zurück. Das steht in einem engen Zusammenhang mit den Klimaänderungen. Die Freisetzung von CO2 ist dabei die wichtigste Ursache, CO2 ist der Leitindikator für anthropogene Klimaänderungen[177].

Dagegen wurde von den Befürwortern der Kernenergie deren Nutzung als CO2-frei hingestellt, was aber nur auf die Stromerzeugung im engeren Sinne zutrifft. Die GEMIS-Untersuchungen, die den gesamten Prozess der Nutzung der Kernenergie inklusive des Baus der Kraftwerke und der Infrastruktur sowie des Abbaus und Transports der Rohstoffe betrachten, kommen zu dem Ergebnis, dass dies mit CO2-Emissionen verbunden ist.[178] Auf jeden Fall müssen für den Schutz des Klimas die CO2-Emissionen massiv reduziert werden. Es blieb allerdings strittig, in welcher Form das effizient und kostengünstig erreicht werden kann.

Mit diesen Fragen beschäftigte sich in den 80er und 90er Jahren intensiv der Deutsche Bundestag in der Enquete-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“, die 1991 die ersten Treibhausgas-Reduktionsszenarien unter Einbeziehung der internationalen Verflechtungen erarbeitet hat[179].

Müller, Wolfgang D. (1990). Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland: Anfänge und Weichenstellungen. S. 369f.

[174] Cooke, Stepanie (2010). Atom. Die Geschichte des nuklearen Zeitalters.

[175] Vgl. Müller, Wolfgang D. (2001). Geschichte der Kernenergie in der DDR, S. 205f.

[176] IPCC (1990). Drafts. Genf

[177] Vgl. Deutscher Bundestag. Enquete-Kommission Schutz der Erdatmosphäre (1990). Abdruck in: Schutz der Erde, Teilband II (1991). S. 139 ff

[178] Deutscher Bundestag. Enquete-Kommission Schutz der Erdatmosphäre (1990). Abdruck in: Schutz der Erde, Teilband II (1991). S. 249

[179] Deutscher Bundestag. Enquete-Kommission Schutz der Erdatmosphäre (1991). Schutz der Erde, 2 Teilbände.

Sie hat sich dabei sowohl in grundlegenden Untersuchungen als auch in einem umfangreichen Studienprogramm[180] mit der Frage beschäftigt, welchen Beitrag die Kernenergie für den Klimaschutz leisten kann oder ob andere Energiepfade effizienter, risikoärmer und kostengünstiger sind.

Die Grundlage der Bewertung waren die FUSER (Future Stresses for Energy Resources) Studie der Weltenergiekonferenz von Cannes 1986[181] und der damaligen Szenarien der IIASA (Institute for Applied Systems Analysis)[182], die einen massiven Ausbau des Kernenergieanteils vorsahen. Die FUSER Studie geht von einer Zunahme der Weltbevölkerung auf 7,8 Mrd. Menschen im Jahr 2020 und auf 9,6 Mrd. im Jahr 2060 aus, bleibt damit leicht hinter den Prognosen des Erdgipfels von 1992 zurück[183]. Auch bei den Wachstumsraten blieb die Studie in den letzten Jahren hinter der tatsächlichen Entwicklung zurück.

In dem Pfad der weiteren kommerziellen Energieversorgung teilte die Studie den unterschiedlichen Entwicklungsstand der Volkswirtschaften ein. Er geht von einer globalen Steigerung des Energieverbrauchs von 0,3 Prozent pro Kopf im Jahr aus. Trotz einer Verzwölffachung des Anteils der Kernenergie bis 2060 gegenüber dem Jahr 1984 und einer Zurückdrängung des relativen Anteils der fossilen Energieträger würde der CO2-Ausstoß von 20,5 Milliarden Tonnen im Jahr 1986 auf rund 43 Milliarden Tonnen in 2060 ansteigen und damit mehr als verdoppeln[184]. Zu einem ähnlichen Ergebnis beim langfristig projizierten Anstieg des Energieverbrauchs kamen auch andere Weltenergie-Szenarien.

In den Untersuchungen zur Kernenergie prallten damals die bekannten Positionen aufeinander. Aber die Klima-Enquete des Deutschen Bundestages kam dennoch nach intensiven Beratungen 1988 zu dem einstimmigen Ergebnis, dass „Lösungswege keinen Erfolg versprechen, die nur auf eine Verschiebung zwischen den Energieträgern abzielen, statt einer weitgehenden Substitution von Energie durch Investitionen und technisches Wissen (Energiequelle Energieeinsparung) den Vorrang zu geben. Da sie die notwendige und unabdingbare Voraussetzung für die Bewältigung des Problems (*des Klimawandels, die Endlager-Kommission*) ist, kommt daher nach Meinung der Kommission bei allen Überlegung der Energieeinsparung Priorität“[185]zu.

Die Kommission schlug 1990 zwei Reduktionsszenarien, „Energiepolitik“ und „Kernenergieausstieg“, vor, die das Hauptgewicht auf eine Effizienzsteigerung und Energieeinsparung legten, um durch Verhaltensänderungen, einen Hemmnisabbau, die Förderung von Innovationen und den Umbau des Energiesystems zu einer Reduktion der Treibhausgas-Emissionen um 33 Prozent bis zum Jahr 2005 gegenüber 1990 (ohne ehemalige DDR) zu kommen. Der Schwerpunkt lag dabei auf der Effizienzsteigerung. Die Kommission hatte in einem umfangreichen Studienpaket ein Einsparpotential von mehr als 40 Prozent in den Bereichen Strom, Wärme und Mobilität ermittelt. Dagegen wurde der Ausbau der erneuerbaren Energieträger skeptischer eingeschätzt als sich in der Entwicklung der letzten zwei Jahrzehnte

---

[180] Deutscher Bundestag. Enquete-Kommission Schutz der Erdatmosphäre (1990). Energie und Klima, Band 5 Kernenergie.

[181] World Energy Conference (1986): Frisch, J.-R. et al.. Future Stresses for Energy Resources. Energy Abundance; Myth or Reality?

[182] Internationales Institut für angewandte Systemanalyse (1981 ff): Energy Systems Group: Energy in a Finite World. Laxenburg

[183] Hauff, Volker (1987): Unsere Gemeinsame Zukunft. S. 101 ff.

[184] Deutscher Bundestag. Enquete-Kommission Schutz der Erdatmosphäre (1988): Schutz der Erdatmosphäre. Eine internationale Herausforderung. Bonn/Karlsruhe. S. 481 – 482.

[185] Deutscher Bundestag(1988). Enquete-Kommission Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre. Erster Zwischenbericht BT-Drs. 11/3246. S. 483.

gezeigt hat[186]. Das dritte vorgelegte Reduktionsszenario („Kernenergieausbau“) wurde von keinem Mitglied der damaligen Enquete-Kommission unterstützt.

2.1.5 Phase fünf: Ausstieg aus der Kernenergie

Während sich in den 60er und der ersten Hälfte der 70er Jahre in Westdeutschland die Leichtwasserreaktortechnologie in großtechnischem Maßstab durchsetzen konnte, änderte sich das Bild mit den Demonstrationen gegen den Bau des Kernkraftwerks Süd (mit einer geplanten Nettoleistung von 1.300 MW) am Kaiserstuhl in Baden. Nachdem am 19. Juli 1973 der Bau in Wyhl verkündet wurde, breitete sich der Protest schnell aus. Es kam zu unterschiedlichen Gerichtsurteilen, die unterschiedlich für einen Baustopp oder für einen Weiterbau entschieden. Das ging bis zum Jahr 1983, als überraschend der Ministerpräsident Baden-Württembergs Lothar Späth verkündete, der Baubeginn sei vor dem Jahr 1993 nicht nötig, was er 1987 sogar auf das Jahr 2000 erweiterte. Aber schon 1995 wurde der Bauplatz als Naturschutzgebiet ausgewiesen[187].

Der Widerstand um Wyhl hatte eine starke Wirkung auf andere Standorte in Deutschland, insbesondere auf Brokdorf, Grohnde und Kalkar. In der zweiten Hälfte der 70er Jahre begann die Zustimmung zur Kernenergie zu bröckeln. Am 13. Januar 1977 kam noch eine unerwartete Belastung des Winters hinzu. Die Stromleitungen zum Kernkraftwerk Gundremmingen rissen unter einer Eislast. Zwar schaltete sich der Reaktor A aus, aber es kam zu einem Unfall mit wirtschaftlichem Totalschaden.

Der Kernschmelzunfall in Block 2 von Three Mile Island im amerikanischen Harrisburg am 28. März 1979[188] und vor allem die Nuklearkatastrophe in Tschernobyl am 26. April 1986 verstärkten den Protest weiter[189].

1980 ging aus dem Protest der Umwelt- und Antiatombewegung die Partei „Die Grünen“ hervor. Die erste aktive Reaktion der Bundesregierung war 1975 die Einrichtung eines Diskussionsforums „Bürgerdialog Kernenergie“, auf dem Pro- und Kontra-Argumente diskutiert werden sollten. Die damalige SPD/FDP-Regierung war – wie auch alle Fraktionen im Bundestag – von der Kernenergie überzeugt und führte den wachsenden Widerstand in der Bevölkerung auf mangelndes Wissen zurück. Der Spagat zwischen altem Fortschrittsglauben und der Befriedung der Gesellschaft klappte nicht. Entscheidungen wurden aufgeschoben. Die ursprünglich außerparlamentarische Opposition gewann nach dem gravierenden Unfall im amerikanischen Harrisburg auch in den Parlamenten deutlich an Einfluss. Die Grünen, die den Atomausstieg forderten, zogen erstmals 1983 in den Deutschen Bundestag ein. Ab 1983 wurden in Deutschland nur noch bereits im Bau befindliche Reaktoren fertiggestellt, aber keine Neubauten mehr in Angriff genommen.

Nach einer kurzen Phase scheinbarer Beruhigung kam es 1986 zu einer Kernschmelze im vierten Reaktorblock von Tschernobyl[190]. Die Regierung Kohl reagierte auf diesen GAU mit der Bildung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.[191] Die oppositionelle SPD forderte den Ausstieg aus der Kernenergie innerhalb von zehn Jahren.[192]

---

[186] Deutscher Bundestag. Enquete-Kommission Schutz der Erdatmosphäre (1990). Energie und Klima, Band 5 Kernenergie. S. 38 – 119.

[187] Vgl. Engels, Jens Ivo (2003). Geschichte und Heimat. Der Widerstand gegen das Kernkraftwerk Wyhl. In: Kretschmer, Kerstin (Hrsg.). Wahrnehmung, Bewusstsein, Identifikation. Umweltprobleme und Umweltschutz als Triebfedern regionaler Entwicklung. S. 103-130.

[188] Vgl. Jungk, Robert (Hrsg.) (1979). Der Störfall von Harrisburg.

[189] Vgl. International Atomic Energy Agency (1992). The Chernobyl accident.

[190] Vgl. International Atomic Energy Agency (1992). The Chernobyl accident.

[191] Das Bundesumweltministerium wurde 1986 gebildet. Der erste Umweltminister hieß Walter Wallmann (CDU). Ihm folgte acht Monate später Klaus Töpfer.

[192] Vgl. Sozialdemokratische Partei Deutschlands (1986). Beschlüsse des Bundesparteitages vom 26. August 1986. Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen vom 14. Juni 2000. S. 3.

1990 sondierte der damalige VEBA-Chef Klaus Piltz die Frage nach einem Konsens mit den Kritikern in der Politik und sprach erstmals offen über ein mögliches Ende der Kernenergie. In den folgenden Jahren kam es zwischen Regierung und Opposition zu Energiekonsensgesprächen, zu denen auch Vertreter der Gewerkschaften, Umweltverbände, Elektrizitätswirtschaft und Industrie hinzugezogen wurden. Einen Konsens gab es aber nicht.

In den neuen Bundesländern waren zur Zeit des Mauerfalls am Standort Lubmin bei Greifswald vier Reaktorblöcke in Betrieb, ein Block im Probebetrieb und drei Blöcke im Bau. Es handelte sich um Druckwasserreaktoren sowjetischer Bauart (WWER-440). Aufgrund der Sicherheitsdefizite wurden die vier Blöcke 1990 stillgelegt und der Bau beziehungsweise Probebetrieb der anderen vier bereits 1989 eingestellt. 1995 begann der Abriss.

Mit dem Wahlsieg von SPD und Grünen bei der Bundestagswahl 1998 begannen die Verhandlungen mit den vier Kernkraftbetreibern in Deutschland über den Ausstieg. Am 14. Juni 2000 vereinbarten die rot-grüne Bundesregierung mit RWE, VIAG, VEBA und EnBW, „die künftige Nutzung der vorhandenen Kernkraftwerke zu befristen“. Ferner wurde ein maximal zehnjähriges Erkundungsmoratorium für das in Gorleben geplante Endlager vereinbart. Mit dieser Vereinbarung wollten die beiden Parteien die politische und gesellschaftliche Auseinandersetzung um die Kernenergie beenden. Auf strikter Grundlage dieses Vertrages verabschiedete am 22. April 2002 der Deutsche Bundestag mit der damaligen Mehrheit von SPD und Grünen das „Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität“, das die Laufzeit der Atomkraftwerke in Deutschland begrenzte[193]. Danach durften sie maximal eine 32 Betriebsjahre entsprechende Strommenge produzieren. Die Strommengen, die die Kernkraftwerke noch erzeugen durften wurden so begrenzt und indirekt damit die ihnen noch verbleibenden Laufzeiten.

Nach der Bundestagswahl 2009 beschloss am 28. Oktober 2010 die neue Mehrheit aus Union und FDP eine Laufzeitverlängerung der Kernkraftwerke194, die aber nur kurze Zeit später, nach der Nuklearkatastrophe im japanischen Fukushima vom 11. März 2011, korrigiert wurde.

Nach mehr als 60 Jahren Kernenergie gibt es seitdem in Deutschland einen breiten überparteilichen Konsens, die Nutzung der nuklearen Stromerzeugung zu beenden. Allerdings ist damit das Schlusskapitel der Kernenergie noch nicht geschrieben, denn es gibt bislang keine sichere Lagerung der radioaktiven Abfälle.

2.2 Die Entsorgung radioaktiver Abfälle

Kernkraftwerke produzieren in den Brennelementen die strahlenintensivste Form von radioaktivem Abfall. Der hoch radioaktive Abfall hat zwar lediglich einen Volumenanteil unter zehn Prozent an allen radioaktiven Abfallstoffen, enthält aber über 99 Prozent der gesamten Radioaktivität.

Hinzu kommen radioaktive Abfälle aus dem Rückbau der Kernkraftwerke. Beim Rückbau eines Leistungsreaktors fallen etwa 5.000 Kubikmeter schwach Wärme entwickelnde radioaktive Abfallstoffe an.[195] Von 29 Leistungsreaktoren und 7 Versuchs- oder Demonstrationsreaktoren, die in Deutschland insgesamt in Betrieb gingen, waren zuletzt zwar nur acht noch nicht stillgelegt, vollständig abgebaut waren aber nur 3 Versuchs- oder Demonstrationskraftwerke.[196]

---

http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmub-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/atomkonsens.pdf [Stand 24. 2. 2016]

[193] Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität. Bundesgesetzblatt 2002. Teil I 1351.

[194] Deutscher Bundestag (2010). Elftes und Zwölftes Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes (Drucksachen 17/3051 und 17/3052).

[195] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Nationales Entsorgungsprogramm. S. 15.

[196] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Gemeinsames Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver

Auch bereits vorhandene radioaktive Abfallstoffe gehen zumeist auf den Betrieb von Kernkraftwerken und auf Forschungen für die Kernenergie zurück. Nur kleinere Mengen radioaktiver Abfallstoffe stammen aus anderen Forschungseinrichtungen oder der Medizin. Sie werden in geringem Umfang weiter anfallen.

Nach dem Atomgesetz ist der Verursacher radioaktiver Abfallstoffe verpflichtet, die Kosten für die Erkundung, Errichtung und den Unterhalt der Anlagen zur sicheren Lagerung der Abfälle zu tragen. Bislang wurde weder in Deutschland noch weltweit ein Lager fertiggestellt, das hoch radioaktive Abfallstoffe solange sicher aufbewahren kann, bis deren Radioaktivität abgeklungen ist.

Im November 2015 wurde allerdings ein Endlager für hoch radioaktive Abfallstoffe in Finnland genehmigt, das nach Angaben des Betreibers ab den 2020er Jahren dauerhaft Abfälle aufnehmen soll. Technische Verfahren für ein sicheres Lager, das hoch radioaktive Abfallstoffe auf Dauer einschließt und von der Biosphäre trennt, werden ansonsten zwar seit Jahrzehnten international erprobt und es werden potenzielle Lagerorte untersucht. Bislang konnte aber kein Endlager für hoch radioaktive Abfälle auch in Betrieb genommen werden. Dagegen existieren Endlager für schwach und mittel radioaktive Abfallstoffe in einer Reihe von Staaten. In Deutschland ist hierfür das planfestgestellte Endlager Schacht Konrad vorgesehen.

Das Gesamtvolumen der hoch radioaktiven Abfallstoffe, die in Deutschland nach dem Kernenergieausstieg auf Dauer sicher zu lagern sein werden, schätzte das Bundesumweltministerium zuletzt auf rund 27.000 Kubikmeter.[197] Das noch zu entsorgende Volumen an schwach Wärme entwickelnden Abfällen kann sich auf rund 600.000 Kubikmeter belaufen. In dieser Schätzung sind rund 100.000 Kubikmeter Abfälle aus der Urananreicherung enthalten und weitere rund 200.000 Kubikmeter Abfallstoffe, die bei Bergung der radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II anfallen werden. In dem ehemaligen Bergwerk wurden rund 47.000 Kubikmeter Abfälle eingelagert, die nur zusammen mit umgebendem Salz zurückgeholt werden können. Weitere 37.000 Kubikmeter schwach Wärme entwickelnde Abfallstoffe wurden bereits im Endlager Morsleben deponiert, das derzeit auf seine Stilllegung vorbereitet wird.[198]

Der Gesetzgeber hat in Deutschland wiederholt herausgestellt, dass für die bestmögliche Lagerung radioaktiver Abfallstoffe nur eine nationale Lösung in Frage kommt. Das ist auch die Position der Kommission. Es entspricht dem Verursacherprinzip, die in Deutschland erzeugten radioaktiven Abfallstoffe, auch hierzulande auf Dauer zu lagern. Aufgrund der besonderen Gefährlichkeit der Stoffe ist ihre Beseitigung eine staatliche Aufgabe. „Um einen dauerhaften Abschluss der zum Teil sehr langlebigen radioaktiven Abfälle gegenüber der Biosphäre zu gewährleisten, sind diese im Regelfall an staatliche Einrichtungen abzuliefern. Die Sicherstellung oder Endlagerung radioaktiver Abfälle in (zentralen) Einrichtungen des Bundes ist erforderlich, um einer sonst auf Dauer nicht kontrollierbaren Streuung entgegenzuwirken“[199], hieß es in der Begründung der sogenannten Entsorgungsnovelle des Atomgesetzes, die im Jahr 1976 die Endlagerung radioaktiver Abfälle und die Zuständigkeit des Bundes dafür regelte. Seinerzeit lag die Inbetriebnahme des ersten deutschen Kernkraftwerkes, des Versuchsatomkraftwerkes Kahl, 14 Jahre zurück.[200]

Abfälle. Bericht der Bundesrepublik Deutschland für die fünfte Überprüfungskonferenz im Mai 2015. S. 36.

[197] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Gemeinsames Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle. Bericht der Bundesrepublik Deutschland für die fünfte Überprüfungskonferenz im Mai 2015. S. 92.

[198] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Nationales Entsorgungsprogramm. S. 11 und S. 18.

[199] Deutscher Bundestag. Entwurf eines Vierten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes. Drucksache 7/4794 vom 24. Februar 1976. S. 8.

[200] Vgl. Müller, Wolfgang D. (1990). Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland. Anfänge und Weichenstellungen, S. 443.

2.2.1 Suche nach Endlagerstandorten

In Deutschland gab es bislang vier Benennungen von Endlagerstandorten und zudem mehrfach konkrete Vorarbeiten für eine Standortwahl, die nicht zu Entscheidungen führten.

Ausgewählt wurden als Endlagerstandorte:

- das Salzbergwerk Asse II im Landkreis Wolfenbüttel, das der Bund mit Kaufvertrag vom 12. März 1965 für die Nutzung als Endlager erwarb.[201]
- die Schachtanlage Bartensleben in Morsleben, die im Juli 1970 vom VEB Kernkraft Rheinsberg übernommen und danach zum Zentralen Endlager der DDR ausgebaut wurde.[202]
- die Eisenerzgrube Konrad in Salzgitter, die nach Einstellung des Erzabbaus ab 30. September 1976 im Auftrag des Bundes für Untersuchungen auf die Eignung als Endlager offen gehalten wurde[203] und mittlerweile nach einem zeitaufwendigen Genehmigungsverfahren zum Endlager für schwach Wärme entwickelnde Abfälle ausgebaut wird.
- der Salzstock Gorleben im Landkreis Lüchow-Dannenberg, den die niedersächsische Landesregierung am 22. Februar 1977 als Standort eines Nuklearen Entsorgungszentrums (NEZ) samt Endlager benannte und der Bundesregierung als Standort vorschlug[204]. Die bergmännische Erkundung des Salzstocks auf eine Eignung zum Endlager wurde mit Inkrafttreten des Standortauswahlgesetzes im Januar 2014 beendet.

Eine erste vergleichende Standortsuche für ein nukleares Endlager in der Bundesrepublik Deutschland scheiterte in den Jahren 1964 bis 1966. In Küstennähe oder am Unterlauf der Elbe sollte eine Kaverne für die Deponierung von Abfallstoffen ausgehöhlt und probeweise betrieben werden. Hierzu wurden sieben Salzstöcke verglichen. Am schließlich favorisierten Standort Bunde am Dollart forderte der von dem Projekt betroffene Grundeigentümer nach Protesten vor Ort einen Nachweis der Notwendigkeit und der Gefahrlosigkeit des Vorhabens.[205]

Am Ende einer langen und hindernisreichen Standortsuche stand schließlich 1976 und 1977 die Errichtung einer Prototypkaverne im Bereich der schon als Endlager genutzten Schachtanlage Asse. In die Kaverne wurden keine Abfallstoffe mehr eingelagert. [206]

In einem weiteren vergleichenden Auswahlverfahren suchte ab dem Jahr 1973 die Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungs-Gesellschaft mbH, KEWA, im Auftrag des Bundesministeriums für Forschung und Technologie einen Standort für ein Nukleares Entsorgungszentrum, unter anderem bestehend aus einer Wiederaufarbeitungsanlage und einem atomaren Endlager.[207]

Die daraus resultierenden Untersuchungen an drei möglichen Standorten in Niedersachsen, die auf Grundlage gutachterlicher Empfehlungen eingeleitet worden waren, wurden Mitte August

---

[201] Vgl. Niedersächsischer Landtag. Bericht 21. Parlamentarischer Untersuchungsausschuss. Drucksache 16/5300 vom 18. Oktober 2012. S. 5.
[202] Vgl. Beyer, Falk (2005). Die (DDR-) Geschichte des Atommüll-Endlagers Morsleben.
[203] Rösel, Hennig. Das Endlagerprojekt Konrad, in: Röthemeyer, Helmut (1991), Endlagerung radioaktiver Abfälle, S. 65.
[204] Vgl. Deutscher Bundestag. Bericht des 1. Untersuchungsausschusse der 17. Wahlperiode. Drucksache 17/13700 vom 23. Mai 2013. S. 93.
[205] Vgl. Tiggemann, Anselm (2004). Die „Achillesferse“ der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland: Zur Kernenergiekontroverse und Geschichte der nuklearen Entsorgung von den Anfängen bis Gorleben 1955 bis 1985, S. 159ff.
[206] Vgl. Tiggemann, Anselm (2004). Die „Achillesferse“ der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland: Zur Kernenergiekontroverse und Geschichte der nuklearen Entsorgung von den Anfängen bis Gorleben 1955 bis 1985, S. 162ff.
[207] Vgl. Deutscher Bundestag. Bericht des 1. Untersuchungsausschusse der 17. Wahlperiode. Drucksache 17/13700 vom 23. Mai 2013. S. 68.

1976 eingestellt.[208] Stattdessen benannte die Niedersächsische Landesregierung Anfang Februar 1977 das Gebiet über dem Salzstock Gorleben als Areal für ein Nukleares Entsorgungszentrum.

Eine vergleichende Standortsuche sollte auch der im Februar 1999 vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit eingesetzte „Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte“ vorbereiten. Das kurz AkEnd genannte 14-köpfige fachlich-wissenschaftliche Gremium hatte den Auftrag, „ein nachvollziehbares Verfahren für die Suche und die Auswahl von Standorten zur Endlagerung aller Arten radioaktiver Abfälle in Deutschland zu entwickeln“[209]. Die im Dezember 2002 ausgesprochene Empfehlung des Arbeitskreises ein Endlager mit langfristiger Sicherheit an einem Standort zu errichten, „der in einem Kriterien gesteuerten Auswahlverfahren als relativ bester Standort ermittelt wird“[210], wurde zunächst nicht mehr umgesetzt. Erst der Entwurf des 2013 von Bundestag und Bundesrat verabschiedeten Standortauswahlgesetzes, das auch die Einrichtung der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffen vorsah, wurde „aufbauend insbesondere auf den Ergebnissen des vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Jahre 1999 eingerichteten Arbeitskreises Auswahlverfahren Endlagerstandorte“[211] formuliert.

Die vier tatsächlichen Standortentscheidungen in Deutschland führten zu unterschiedlichen Resultaten: Die 1979 begonnene Erkundung des Salzstocks Gorleben führte zu massiven Protesten, wurde mehrfach unterbrochen und schließlich beendet. Bei der neuen Standortsuche, die die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vorbereitet, wird der Salzstock bewertet und behandelt wie jedes andere Gebiet in Deutschland.

Die Schachtanlage Asse, in der in den Jahren 1967 bis 1978 Abfallstoffe endgelagert wurden, ist mittlerweile eine Altlast. Die radioaktiven Abfallstoffe sollen aus dem Bergwerk zurückgeholt werden.

Das in der DDR geschaffene Endlager Morsleben in Sachsen-Anhalt, das von 1978 bis 1998 Abfallstoffe aufnahm, wird derzeit mit erheblichem Aufwand stillgelegt. Die ehemalige Eisenerzgrube Konrad in Salzgitter wird zum Endlager umgebaut und soll möglichst ab Anfang des kommenden Jahrzehnts schwach und mittel radioaktive Abfallstoffe aufnehmen.[212]

Für die Endlager-Kommission sind beim Rückblick auf frühere Standortentscheidungen vor allem Umstände oder Vorgehensweisen interessant, die die Legitimation dieser früheren umstrittenen Entscheidungen beeinträchtigten oder infrage stellten. Es verbietet sich zwar, an Handlungen oder Entscheidungen von Akteuren, die vor Jahrzehnten nach besten Kräften ein schwieriges Problem zu lösen versuchten, umstandslos heutige Maßstäbe anzulegen.

Ein Blick von heute aus auf frühere Entscheidungen kann aber helfen, mittlerweile erkannte Schwächen zu vermeiden oder Fehler nicht erneut zu begehen.

2.2.2 Die Endlagerung radioaktiver Stoffe

In den Anfangsjahren der Nutzung der Kernkraft waren die radioaktiven Abfälle zunächst ein Randthema, auch wenn die Tragweite der Herausforderung von einigen Experten frühzeitig

---

[208] Vgl. Deutscher Bundestag. Bericht des 1. Untersuchungsausschusse der 17. Wahlperiode. Drucksache 17/13700 vom 23. Mai 2013. S. 71.

[209] Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte, Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 7.

[210] Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte, Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 1.

[211] Deutscher Bundestag, Gesetzentwurf der Bundesregierung, Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – Standortauswahlgesetz), Drucksache 17/13833 vom 10. Juni. 2013, S. 2.

[212] Ein Überblick zur Schachtanlage Asse sowie zu den Endlagern Morsleben und Schacht Konrad findet sich im Abschnitt B 4.1 dieses Berichts „Nationale Erfahrungen mit Endlagerprojekten“.

erkannt wurde. Das umfangreiche erste deutsche Atomprogramm vom 9. Dezember 1957 stellte fest, dass im Bereich des Strahlenschutzes noch umfangreiche Entwicklungsarbeiten notwendig seien: „Diese müssen sich vor allem auch auf die sichere Beseitigung oder Verwertung radioaktiver Rückstände sowie auf die Dokumentation radioaktiver Verunreinigungen erstrecken.“[213] Im Kostenplan des Programms waren lediglich Mittel für eine Anlage zur Brennelement-Aufarbeitung vorgesehen.[214]

Die Bundesanstalt für Bodenforschung, der Vorläufer der späteren Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, machte bald nach ihrer Gründung im Jahr 1958 erste Vorschläge für eine Beseitigung radioaktiver Abfälle in tiefen Gesteinsformationen. Eine erste Studie zu den geologisch-hydrologischen Voraussetzungen für die Endlagerung radioaktiver Abfälle erstellte sie in den folgenden beiden Jahren. Im Juli 1961 hielt der Arbeitskreis 4 der Deutschen Atomkommission fest, dass für eine Langzeitlagerung radioaktiver Abfallstoffe nur unterirdische geologische Schichten infrage kämen. „Besonders geeignet erscheinen Salzstöcke und aufgelassene Salzbergwerke“, hieß es im Sitzungsprotokoll.[215] Im Januar 1962 veröffentlichte der Arbeitskreis eine Empfehlung gleichen Inhalts.[216] Parallel hatte die Bundesanstalt für Bodenforschung im September 1961 den Auftrag erhalten, im Rahmen eines Forschungsprojektes ein Gutachten zu geologischen Voraussetzungen der unterirdischen Langzeitlagerung zu erstellen.[217]

Ein Jahr später erhielt die Bundesanstalt vom damaligen Bundesministerium für Atomkernenergie zusätzlich den Auftrag, im Rahmen des Projektes zunächst ein Teilgutachten für die Endbeseitigung niedrig- bis mittelaktiver Abfälle in Salzgestein vorzulegen.

Der daraufhin von der Bundesanstalt gefertigte Bericht an das zwischenzeitlich in ‚Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung‘ umbenannte Haus sah im Mai 1963 „mancherlei Möglichkeiten zur Unterbringung großer Mengen von radioaktiven Abfallstoffen“.[218]

Vom geologischen Aufbau her seien „in der Bundesrepublik Deutschland die Verhältnisse zur säkular[219] sicheren Speicherung solcher Stoffe, insbesondere Dank der Salzformationen, beinahe ideal zu nennen“, schrieb der Präsident der Bundesanstalt Hans Joachim Martini.[220] Der Bericht betrachtete „nur radioaktive Abfälle ausschließlich der Kernbrennstoffe“. Für den Verfasser stand aber „bereits heute fest, dass auch Abfälle hoher Aktivität – fest, flüssig, gasförmig – in großen Mengen säkular sicher im Untergrund untergebracht werden können“.[221]

Unter Berufung auf Ermittlungen der Atomkommission ging die Bundesanstalt für Bodenforschung seinerzeit von jährlich einigen Tausend Kubikmetern festen und weiteren flüssigen radioaktiven Abfällen aus, die keine Kernbrennstoffe sind.[222] Diese wurden fälschlicherweise nur als für 500 bis 1.000 Jahre radioaktiv eingestuft: „Die Halbwertszeiten

---

[213] Müller, Wolfgang D. (1990). Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland. Anfänge und Weichenstellungen, Anhang 10 Memorandum der Deutschen Atomkommission. S.681.
[214] Müller, Wolfgang D. (1990). Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland. Anfänge und Weichenstellungen, Anhang 10 Memorandum der Deutschen Atomkommission. S.683f.
[215] Kurzprotokoll der Sitzung vom 7. Juli 1961 des Arbeitskreises 4 der Deutschen Atomkommission. Zitiert nach: Möller, Detlev (2009). Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland, S. 96.
[216] Niedersächsischer Landtag. Bericht 21. Parlamentarischer Untersuchungsausschuss. Drucksache 16/5300 vom 18. Oktober 2012. S. 38.
[217] Vgl. Möller, Detlev (2009). Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland, S. 99f.
[218] Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 23.
[219] Säkular bedeutet hier für ein oder mehrere Jahrhunderte, abgeleitet vom lateinischen Säculum, das Jahrhundert.
[220] Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 23.
[221] Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 2.
[222] Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 3.

sind so, dass angenommen werden kann, dass die Aktivität in einem Zeitraum der Größenordnung 500 bis 1000 Jahre praktisch gleich Null wird.“[223]

Der Bericht hielt eine Deponierung in unterschiedlichen geologischen Formationen für möglich, empfahl aber eine Endlagerung in Salz: „Unter allen Gesteinen nehmen die Salze insofern eine besondere Stellung ein, als sie unter Belastungen bestimmter Größe eine gewisse Plastizität zeigen. Weder nennenswerter Porenraum noch Klüfte existieren im Salzgestein: sie sind weit dichter als alle übrigen Gesteine; sie sind für Wasser und Gase praktisch undurchlässig.“[224] Sie böten „besonders günstige Voraussetzungen für die Endlagerung radioaktiver Substanzen“.[225] Die Expertise erörterte eine Speicherung der Abfälle in eigens erstellten Kavernen oder in bereits vorhandenen Bergwerken und zog dabei eine Errichtung neuer nur für die Endlagerung vorgesehener Bergwerke nicht in Betracht.[226] Bei der Erstellung von Kavernen in Salz fielen große Mengen von Salzwasser an.[227]

Demgegenüber könnten Grubenräume auch sperrige Abfälle aufnehmen und böten die Möglichkeit einer Überwachung deponierter Abfälle. Die Bundesanstalt kam aus diesem Grunde damals zu der Auffassung: „Umso geeigneter sind stillgelegte Bergwerke, in denen aktiver Bergbau auch für die Zukunft nicht zu erwarten ist.“[228] Ein solches Werk sei „zum Beispiel das Bergwerk Asse II“.[229]

Das erste Gutachten der Bundesanstalt, das sich speziell mit der Verwendbarkeit des Bergwerks Asse als Endlager befasste, schloss dennoch ein „Versaufen“ der Grube während des Endlagerbetriebes nicht aus, da sich unter Tage in alten Abbaukammern Risse bilden könnten.[230] Erst der spätere Betreiber des Versuchsendlagers bezeichnete dann einen Wassereinbruch als in höchstem Maße unwahrscheinlich.[231]

Mittlerweile werden schon vorhandene stillgelegte Bergwerke nicht mehr als mögliche Endlagerstandorte in Betracht gezogen. Bereits das in den 70er Jahren geplante Nukleare Entsorgungszentrum sollte über einem „unverritzten Salzstock“[232] entstehen, der dann zur Aufnahme aller Arten radioaktiver Abfallstoffe vorgesehen war. Die 1982 von der Reaktorsicherheitskommission vorgelegten „Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in einem Bergwerk“ machen Vorgaben für die Erkundung eines Standorts, sowie die Errichtung und den Betrieb eines Endlagerbergwerks.[233] Auch diese Kriterien sollten für die Lagerung aller Arten radioaktiver Abfälle gelten.

Mit dem Votum für eine Lagerung der Abfälle in tiefen Salzformationen erteilten die zuständigen bundesdeutschen Institutionen zugleich der in anderen Staaten üblichen

---

[223] Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 3.
[224] Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 10.
[225] Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 10.
[226] Vgl. Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 20f.
[227] Vgl. Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 22.
[228] Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 21.
[229] Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 21.
[230] Vgl. Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Geologisches Gutachten über die Verwendbarkeit der Grubenräume des Steinsalzbergwerkes Asse II für die Endlagerung radioaktiver Abfälle. S. 20f.
[231] Vgl. Asse GmbH (2009). Zur Rolle der Wissenschaft bei der Einlagerung radioaktiver Abfälle in der Schachtanlage Asse II. S 13.
[232] Vgl. Deutscher Bundestag. Bericht der Bundesregierung zur Situation der Entsorgung der Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland (Entsorgungsbericht). Drucksache 8/1288 vom 30. November 1977. S. 28.
[233] Empfehlung der Reaktor-Sicherheitskommission auf ihrer 178. Sitzung am 15. September 1982. Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in einem Bergwerk. Bundesanzeiger vom 5. Januar 1983.

oberflächennahen Deponierung und der seinerzeit weit verbreiteten Versenkung radioaktiver Abfälle in den Ozeanen eine Absage. Deutschland beteiligte sich in der Folgezeit lediglich im Jahr 1967 mit der Versenkung von 480 Abfallfässern im Atlantik an der umstrittenen und später verbotenen Deponierung von radioaktiven Abfällen im Meer und trug insgesamt nur unwesentlich zur Gesamtmenge der in Ozeanen versenkten radioaktiven Abfallstoffe bei.[234] Die oberirdische Endlagerung radioaktiver Abfälle lehnte der zuständige Arbeitskreis 4 der Atomkommission wegen der hohen Bevölkerungsdichte, der möglichen Gefährdung des Grundwassers und wegen des Fehlens geologisch geeigneter Gebiete in Deutschland ab.[235] Auch wurde die Langzeitlagerung radioaktiver Abfälle in Salzformationen als kostengünstiger eingestuft, als eine oberirdische Lagerung in Bunkern oder Hallen.[236]

Die Deutsche Atomkommission empfahl im Dezember 1963, das Salzbergwerk Asse auf seine Eignung zum Endlager für schwach und mittel radioaktive Abfallstoffe zu begutachten und parallel auch eine Kavernendeponie anzulegen. Eine Beteiligung von Bürgern oder betroffenen Gebietskörperschaften bei der Festlegung des Standortes Asse gab es nicht. Allerdings war damals eine breite Öffentlichkeitsbeteiligung auch noch nicht üblich.

Zuständige Ministerialbeamte und die Bundesanstalt für Bodenforschung sahen die geplante Stilllegung des Bergwerkes Asse II als günstige Gelegenheit zur Errichtung eines Versuchsendlagers und trieben die Errichtung voran.[237]

Zwei Jahre nach dem Kauf des Bergwerks durch den Bund begann am 4. April 1967 die Einlagerung radioaktiver Stoffe in dem ehemaligen Kalibergwerk. Diese galten zwar als Versuchseinlagerungen und das gesamte Bergwerk wurde als „Versuchsendlager Asse“[238] bezeichnet. Es handelte sich aber um ein Pilotendlager, in dem technische Verfahren für die Endlagerung erprobt wurden und radioaktive Abfallstoffe auf Dauer deponiert wurden. Trotz des Pilotcharakters wurde auf eine Rückholbarkeit der eingelagerten Abfälle verzichtet.[239] Dies erschwert und verteuert die Rückholung der eingelagerten schwach und mittel radioaktiven Abfallstoffe. Die Rückholung wurde im Jahr 2010 per Gesetz beschlossen, weil eine den Sicherheitsanforderungen entsprechende Stilllegung der Schachtanlage nicht möglich ist.

2.2.3 Die gesellschaftlichen Konflikte um Standorte

Beim Bergwerk Asse und auch beim in der DDR errichteten Endlager Morsleben brachen Konflikte vor allem durch die Pläne zur Stilllegung auf. Andere Vorhaben zur Entsorgung radioaktiver Abfallstoffe hatten sich von vornherein gegen die Anti-Atomkraft-Bewegung zu behaupten, die Mitte der 70er Jahre in der alten Bundesrepublik entstand. Die Anti-AKW-Bewegung machte 1974 und 1975 mit Protesten gegen das damals am Kaiserstuhl in Baden-Württemberg geplante Kernkraftwerk Wyhl erste Schlagzeilen. Eine Besetzung des Bauplatzes des Kernkraftwerkes wurde für Initiativen oder Gruppen zum Vorbild, um bundesweit für ähnliche Versuche zu mobilisieren. Anlass für Demonstrationen oder Protestaktionen boten auch Pläne für Entsorgungsanlagen, so etwa das lange Genehmigungsverfahren für das derzeit in Bau befindliche Endlager Schacht Konrad in der niedersächsischen Stadt Salzgitter. Vor allem aber waren Vorhaben zur Entsorgung hoch radioaktiver Abfallstoffe umstritten.

---

[234] Vgl. International Atomic Energy Agency (1999). Inventory of radioactive waste disposals at sea. IAEA-TECDOC-1105, S. 13 und S. 35.
[235] Vgl. Möller, Detlev (2009). Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland, S. 96.
[236] Vgl. Möller, Detlev (2009). Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland, S. 88.
[237] Vgl. Tiggemann, Anselm (2004). Die „Achillesferse“ der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland: Zur Kernenergiekontroverse und Geschichte der nuklearen Entsorgung von den Anfängen bis Gorleben 1955 bis 1985, S. 142.
[238] Vgl. etwa: Deutscher Bundestag. Antwort der Bundesregierung auf die Große Anfrage der Abgeordneten Laufs unter anderem und der Fraktion der CDU/CSU. Verantwortung des Bundes für Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle.
in der Bundesrepublik Deutschland. Drucksache 9/1231 vom 22. Dezember 1981. S. 1.
[239] Vgl. Kühn, Klaus (1976). Zur Endlagerung radioaktiver Abfälle. Stand, Ziele und Alternativen. In: Atomwirtschaft, Jg. 21, Nr. 7. S. 356.

Die ersten deutschen Konzepte zum Umgang mit hoch radioaktiven Abfallstoffen stellten die Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente in den Mittelpunkt.

Nach dem sogenannten integrierten Entsorgungskonzept, das das Bundesministerium für Forschung und Technologie 1974 präsentierte, sollten „Wiederaufarbeitung, Spaltstoffrückführung, Abfallbehandlung und Abfalllagerung zu einem integrierten System zusammengefasst werden".[240] Dabei war für mittel- und schwachaktive Abfälle am Standort der Wiederaufarbeitungsanlage (WAA) eine sofortige Endlagerung vorgesehen.[241]

Der damaligen Vorstellung eines Brennstoffkreislaufs entsprechend sollten bei der Wiederaufarbeitung das in bestrahlten Brennelementen enthaltene Plutonium und Uran abgetrennt und „für eine Rückführung als Kernbrennstoffe" hinreichend dekontaminiert werden.[242] Nur die übrigen Reststoffe der Wiederaufarbeitung waren zur Endlagerung vorgesehen. Dem Konzept folgend gab die Entsorgungsnovelle des Atomgesetzes des Jahres 1976 der Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente den Vorrang vor deren direkter Endlagerung.[243]

Die Versuche das Konzept umzusetzen, waren Anlass heftiger Proteste und erbittert geführter Auseinandersetzungen. Lediglich in der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe, die als Pilotanlage für eine spätere kommerzielle Anlage gedacht war, wurden in Deutschland in den Jahren 1971 bis 1990 tatsächlich gut 200 Tonnen Kernbrennstoff verarbeitet. Der Bau einer kommerziellen Wiederaufarbeitungsanlage scheiterte endgültig im bayrischen Wackersdorf nach zahlreichen Protesten von Atomkraftgegnern im Jahr 1989 – auch, weil sich Betreiber von Kernkraftwerken seinerzeit für die kostengünstigere Wiederaufarbeitung im Ausland entschieden.[244] Eine Änderung des Atomgesetzes erlaubte 1994 auch die direkte Endlagerung bestrahlter Brennelemente[245], das 2001 vom Bundestag beschlossene Gesetz zum Ausstieg aus der Kernenergie gestattete eine Lieferung abgebrannter Brennelemente zur Wiederaufarbeitung ins Ausland dann nur noch bis Mitte 2005[246].

Bilanz der Wiederaufarbeitung

Die Wiederaufarbeitung sollte ursprünglich die Rückgewinnung und den erneuten Einsatz der in abgebrannten Brennelementen enthaltenen Kernbrennstoffe ermöglichen. Tatsächlich fand aber nur ein kleiner Teil des bei der Wiederaufarbeitung deutscher Brennelemente abgetrennten Schwermetalls erneut als Brennstoff Verwendung. Dabei musste das Wiederaufarbeitungsuran, das 99 Prozent des in abgebrannten Brennelementen enthaltenden Schwermetalls ausmacht, in der Regel mit russischem Uran aus der Kernwaffenproduktion gemischt werden.

---

[240] Schmidt-Küster, Wolf-Jürgen (1974). Das Entsorgungssystem im Nuklearen Brennstoffkreislauf. In: Atomwirtschaft, Jahrgang 19, Nummer 7. S. 340.
[241] Vgl. Schmidt-Küster, Wolf-Jürgen (1974). Das Entsorgungssystem im Nuklearen Brennstoffkreislauf. In: Atomwirtschaft, Jahrgang 19, Nummer 7. S. 342.
[242] Schmidt-Küster, Wolf-Jürgen (1974). Das Entsorgungssystem im Nuklearen Brennstoffkreislauf. In: Atomwirtschaft, Jahrgang 19, Nummer 7. S. 343.
[243] Deutscher Bundestag. Entwurf eines Vierten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes. Drucksache 7/4794 vom 24. Februar 1976. S. 4.
[244] Vgl. Der Spiegel, 16/1989. Interview mit dem Vorstandsvorsitzenden der VEBA Rudolf von Bennigsen-Foerder.http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-13494469.html [Stand 24. 2. 2016]
[245] Vgl. Deutscher Bundestag. Gesetzentwurf der Bundesregierung. Entwurf eines Gesetzes zur Sicherung des Einsatzes von Steinkohle in der Verstromung und zur Änderung des Atomgesetzes. Drucksache 12/6908 vom 25. Februar 1994.
[246] Vgl. Deutscher Bundestag. Gesetzentwurf der Fraktionen SPD und Bündnis 90/Die Grünen. Entwurf eines Gesetzes zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität. Drucksache 14/6890 vom 11. September 2001.

Bis zum Verbot des Exports abgebrannter Brennelemente im Jahr 2005 lieferten deutsche Kernkraftwerksbetreiber verbrauchte Brennstäbe mit einem Gesamtinhalt an Schwermetall von 6.077 Tonnen in die Wiederaufarbeitungsanlagen La Hague in Frankreich und Sellafield in Großbritannien.[247]
In Deutschland wurden zuvor bereits in der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe 208 Tonnen Schwermetall aus abgebrannten Brennelementen aufgelöst, um das enthaltene Uran und Plutonium abtrennen zu können. Insgesamt wurden bei der Wiederaufarbeitung deutscher Brennelemente in den Anlagen in Karlsruhe sowie in Frankreich und Großbritannien 5.980 Tonnen Uran und 61,8 Tonnen Plutonium abgetrennt.[248]
Dieses abgetrennte Plutonium wurde mittlerweile vollständig in Mischoxid-Brennelementen verarbeitet. Zu rund 97 Prozent kamen diese Brennelemente bis Ende des Jahres 2014 in deutschen Kernkraftwerken zum Einsatz. Die danach verbliebenen Mischoxid-Brennelemente sollen bis spätestens Ende 2016 in die Kernkraftwerke Brokdorf, Emsland und Isar 2 eingebracht sein.[249]
Das abgetrennte Uran wurde jedoch nur zu einem Siebtel zu neuen Brennelementen für deutsche Reaktoren verarbeitet. Dazu wurde ihm in der Regel wieder verdünntes hochangereichertes Uran aus russischer Produktion von Kernwaffen oder aus deren Abrüstung beigemischt, um die für den Reaktoreinsatz erforderliche Zusammensetzung zu erreichen.[250]
Bis 1987 wurden lediglich neun Brennelemente mit insgesamt 3,1 Tonnen angereichertem Wiederaufarbeitungs-Uran in deutsche Reaktoren eingebracht.[251] *Die erneute Verarbeitung des Urans aus der Wiederaufarbeitung erwies sich im Vergleich zur Verarbeitung von Natururan als unwirtschaftlich unter anderem wegen Verunreinigungen oder störender unerwünschter Isotope im Wiederaufarbeitungsuran.*[252]
Ab Mitte der 90er Jahre wurden dann in Russland gemischte Brennelemente aus deutschem Wiederaufarbeitungsuran und russischem Uran aus der Kernwaffenproduktion gefertigt.[253]
In den Jahren 1995 bis 2001 kamen 104 dieser Brennelemente zunächst in den Kernkraftwerken Obrigheim und Neckarwestheim II probeweise zum Einsatz[254]*. In den Jahren 2000 bis 2015 wurden dann 2130 dieser Brennelemente in deutsche Kernkraftwerke geliefert*[255]*.*

---

[247] Vgl. Auskunft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit und Bau an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 7.
[248] Vgl. Auskunft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit und Bau an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 7.
[249] Vgl. Auskunft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit und Bau an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 7.
[250] Das Deutsche Atomforum bezeichnete den Einsatz dieser in Russland gefertigten Brennelemente in deutschen Reaktoren, der im Jahr 2000 im Anschluss an eine Probephase begann, seinerzeit als „wesentlichen Beitrag zur Abrüstung“. Pressemitteilung des Deutschen Atomforums vom 2. März 2000. http://www.kernenergie.de/kernenergie/presse/pressemitteilungen/2000/2000-03-02_Brennelemente.php [Stand 24. 2. 2016.]
[251] Vgl. Gruppe Ökologie (1998). Analyse der Entsorgungssituation in der Bundesrepublik Deutschland und Ableitung von Handlungsoptionen unter der Prämisse des Ausstiegs aus der Atomenergie. S. 108f; Vgl. auch Janberg, Klaus. Plutonium reprocessing, breeder reactors, and decades of debates. Bulletin of the Atomic Scientist 2015. Volume 71 Number 4. S. 10ff.
[252] Ende 2005 hatten sich weltweit rund 45.000 Tonnen Uran aus der Wiederaufarbeitung angesammelt. Vgl. International Atomic Energy Agency (2009) Use of Reprocessed Uranium: Challenges and Options. IAEA Nuclear Energy Series No. NF-T-4.4. S. 5; Vgl. zur Kostenproblematik etwa auch: Hensing, Ingo und Schulz, Walter (1995). Simulation der Entsorgungskosten aus deutscher Sicht. In: Atomwirtschaft (40. Jahrgang 1995). S. 97 – 102.
[253] Vgl. International Atomic Energy Agency (2007). Use of Reprocessed Uranium. IAEA-Tecdoc-CD-1630. Darin Baumgärtner, M. The use of reprocessed uranium in light water reactors: Problem identification and solution finding.
[254] Vgl. International Atomic Energy Agency (2007). Use of Reprocessed Uranium. IAEA-Tecdoc-CD-1630. Darin: Baumgärtne, M. The use of reprocessed uranium in light water reactors: Problem identification and solution finding.
[255] Vgl. Auskunft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit und Bau an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 7.

Die Gesamtzahl der in deutsche Kraftwerke gelieferten Brennelemente aus Wiederaufarbeitungsuran liegt damit bei etwa 2.200.[256] Bis zu 800 Tonnen Uran aus der Wiederaufarbeitung deutscher Brennelemente wurden dabei erneut verarbeitet.[257]
Den überwiegenden Teil des in der Wiederaufarbeitung abgetrennten Urans verkauften oder überließen die Betreiber der deutschen Kernkraftwerke allerdings den Betreibern der Wiederaufarbeitungsanlagen in La Hague und Sellafield. Am 31. Dezember 2014 lagerten lediglich im britischen Sellafield noch 26,8 Tonnen abgetrenntes Uran, das sich weiter in deutschem Eigentum befand. Außerdem hatte oder hat die Bundesrepublik aus der Wiederaufarbeitung 128 Castor-Behälter mit hoch radioaktiven Abfällen und weitere 157 Behälter mit verglasten oder kompaktierten mittel radioaktiven Abfallstoffen zurückzunehmen.[258]

Das damalige Entsorgungskonzept prägte auch die Suche nach einem Standort für ein Nukleares Entsorgungszentrum (NEZ), die 1977 in die Benennung des Standortes Gorleben durch die niedersächsische Landesregierung und die Übernahme dieses Vorschlags durch die Bundesregierung mündete. Ab 1973 ermittelte die Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungs-Gesellschaft KEWA im Auftrag der Bundesregierung Standorte für eine WAA, wobei einem Salzstock am Standort und damit „dem Vorhandensein von Endlagerpotential besonderes Gewicht beigemessen“[259] wurde.

Dabei ging das Unternehmen schrittweise vor. Eine Großraumuntersuchung führte zu bundesweit 26 möglichen Standorten, die die KEWA nach einem Punktsystem bewertete.[260]

Acht Standorte wurden in Detailuntersuchungen weiter begutachtet, wobei der Vizepräsident der Bundesanstalt für Bodenforschung Gerd Lüttig und der Geologe Rudolf Wager eine geologische Expertise erstellten.[261] Die KEWA schlug dem Bundesministerium für Forschung und Technologie in einem Arbeitsprogramm vor, die Salzstöcke an ermittelten drei günstigsten Standorten geologisch zu untersuchen.[262]

Den Standort Gorleben zählte die KEWA 1974 in ihrem Abschlussbericht nicht zu den 3 oder 8 günstigen und nicht zu den 26 infrage kommenden Standorten. Sie erwähnte ihn dort nicht.[263] Die Untersuchungen an den drei von der KEWA in die engere Wahl gezogenen Standorten – Wahn, Lichtenhorst und Lutterloh – wurden im August 1976 auf Drängen der niedersächsischen Landesregierung vom Bundesministerium für Forschung und Technologie

---

[256] Vgl. Auskunft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit und Bau an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 7.
[257] Laut Auskunft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit und Bau an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 17. Februar 2016 wurden von den rund 2.200 Brennelementen 1.026 in das Kernkraftwerk Gundremmingen geliefert. Brennelemente dieses Siedewasserreaktors enthalten je 172 Kilogramm Uran, woraus sich knapp 177 Tonnen Schwermetall in 1.026 Brennelementen errechnen. Die weiteren knapp 1.180 Brennelemente kamen in Leichtwasserreaktoren zum Einsatz. Bei 540 Kilo Schwermetall pro Brennelement ergeben sich hier insgesamt 637 Tonnen Schwermetall. Vom so errechneten Gesamtinhalt von 809 Tonnen Schwermetall ist für eine Abschätzung des Gehalts an Uran aus der Wiederaufarbeitung noch das beigemischte angereicherte Uran russischer Herkunft abzuziehen.
[258] Vgl. Auskunft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit und Bau an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 8.
[259] KEWA GmbH (1974). Ermittlung mehrerer alternativer Standorte in der Bundesrepublik Deutschland für eine industrielle Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungsanlange. Abschlußbericht. S. 2.
[260] Vgl. KEWA GmbH (1974). Ermittlung mehrerer alternativer Standorte in der Bundesrepublik Deutschland für eine industrielle Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungsanlange. Abschlußbericht. S. 10ff.
[261] Vgl. KEWA GmbH (1974). Ermittlung mehrerer alternativer Standorte in der Bundesrepublik Deutschland für eine industrielle Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungsanlange. Abschlußbericht. Anlage 3. Geologische und Hydrologische Standortbegutachtung.
[262] KEWA GmbH (1974). Ermittlung mehrerer alternativer Standorte in der Bundesrepublik Deutschland für eine industrielle Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungsanlange. Abschlußbericht. S. 46.
[263] Im Untersuchungsausschuss des Deutschen Bundestages zum Standort Gorleben blieb zwischen den Regierungs- und den Oppositionsfraktionen heftig umstritten, ob es später auf Wunsch der niedersächsischen Landesregierung noch eine Nachbewertung des Standortes Gorleben durch die KEWA gab. Vgl. Deutscher Bundestag. Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. Drucksache 17/13700. S.72 bis 76 und S. 371 bis 374.

eingestellt. Zur Erarbeitung einer Vorlage für das Landeskabinett prüfte ein Arbeitskreis von Mitarbeitern mehrerer Ministerien anschließend in Niedersachsen vorhandene Salzstöcke darauf, ob über ihnen das auf zwölf Quadratkilometer veranschlagte Gelände des Nuklearen Entsorgungszentrum Platz finden könne.[264] Danach wurden 23 in der Auswahl verbliebene Salzstöcke nach der Größe der vorhandenen Salzformation, deren Lage in geeigneter Tiefe und nach zahlreichen weiteren Kriterien beurteilt, die sich vor allem auf mögliche Umweltauswirkungen des oberirdischen Entsorgungszentrums bezogen.[265]

Auf Grundlage einer Kabinettsentscheidung benannte die niedersächsische Landesregierung am 22. Februar 1977 Gorleben als einzige Standortmöglichkeit. Ob es sich hierbei um eine wissenschaftlich fundierte oder um eine rein politische Entscheidung handelte, blieb im Untersuchungsausschuss des Deutschen Bundestages zum Standort Gorleben zwischen den Regierungs- und den Oppositionsfraktionen völlig umstritten.[266]

Die Bundesregierung akzeptierte im Juli 1977 den Standortvorschlag von Niedersachen, nachdem sie zunächst sicherheits- und deutschlandpolitische Bedenken gegen eine Wiederaufarbeitungsanlage nahe der damaligen Grenze zur DDR geltend gemacht hatte.[267]

Die Niedersächsische Landesregierung, die im Zuge des Standortvorschlages eine sicherheitstechnische Überprüfung der geplanten Wiederaufarbeitungsanlage versprochen hatte, führte zwei Jahre nach der Standortvorauswahl von Gorleben Ende März und Anfang April 1979 in Hannover ein umstrittenes Hearing zur sicherheitstechnischen Realisierbarkeit eines NEZs durch.[268] Dieses fiel zeitlich mit einem schweren Störfall im amerikanischen Kernkraftwerk Three Mile Island zusammen und war Anlass für große Protestaktionen.

Der niedersächsische Ministerpräsident Ernst Albrecht erklärte im Mai 1979 vor dem Landtag in Hannover, dass „die politischen Voraussetzungen für die Errichtung einer Wiederaufarbeitungsanlage zur Zeit nicht gegeben sind“[269] und empfahl der Bundesregierung, die Wiederaufarbeitung nicht weiter zu verfolgen, stattdessen Langzeitzwischenlager zu errichten und den Salzstock Gorleben durch Bohrungen auf seine Eignung zum Endlager zu untersuchen. Die Regierungschefs von Bund und Ländern einigten sich im September 1979 auf entsprechende neue Grundsätze zur Entsorgungsvorsorge für Kernkraftwerke. Der Beschluss sah anstelle eines Nuklearen Entsorgungszentrums Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen, eine zügige Erkundung und Erschließung des Salzstockes Gorleben und weitere Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Wiederaufarbeitung vor.[270]

---

[264] Vgl. Der Niedersächsische Minister für Wirtschaft und Verkehr (1977). Vorlage für die Kabinettssitzung am 14.12.76 betreffend Standort für ein Entsorgungszentrum. S.3; Vgl. auch Niedersächsischer Landtag. 8. Wahlperiode. Niederschrift über die 6. Sitzung des Ausschusses für Umweltfragen am 17. Oktober 1977. S. 22f; Vgl. auch Deutscher Bundestag. Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. Drucksache 17/13700. S. 78 und S. 384.

[265] Vgl. auch Deutscher Bundestag. Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. Drucksache 17/13700. S. 78 und S. 384.

[266] Die Fraktionen von CDU/CSU und FDP stuften die Auswahl als „nach dem damaligen Stand von Wissenschaft und Technik vorbildlich“ ein; die Fraktionen von SPD, Die Linke und Bündnis 90/Die Grünen sahen demgegenüber „kein Standortauswahlverfahren“, sondern eine Standortentscheidung „aus politischen Gründen“. Deutscher Bundestag. Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. Drucksache 17/13700. S. 258 und S. 424.

[267] Das Bundeskanzleramt befürchtete Bedenken der NATO gegen die Anlage. Vgl. Deutscher Bundestag. Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. Drucksache 17/13700. S. 95 und S. 408.

[268] Vgl. Deutsches Atomforum (Hrsg.) (1979). Rede – Gegenrede. Symposium der niedersächsischen Landesregierung zur grundsätzlichen sicherheitstechnischen Realisierbarkeit eines integrierten nuklearen Entsorgungszentrums.

[269] Regierungserklärung von Ministerpräsident Ernst Albrecht vom 16. Mai 1979.

[270] Vgl. Bundesanzeiger vom 19. März 1980. Bekanntmachung der Grundsätze zur Entsorgung für Kernkraftwerke. Anhang II Beschluss der Regierungschefs von Bund Ländern zur Entsorgung der Kernkraftwerke vom 28. September 1979.

Mit der Errichtung der Brennelementlager in Ahaus und in Gorleben wurde der Beschluss vom 28. September 1979 umgesetzt. Er sah zudem die bergmännische Erkundung des Salzstockes Gorleben vor, die mit Inkrafttreten des Standortauswahlgesetzes beendet wurde. Die Konflikte um Entsorgungsanlagen, vor allem um die Anlagen bei Gorleben, konnte der damalige Beschluss nicht befrieden. Über Jahrzehnte hin organisierten Atomkraftgegner aus dem Landkreis Lüchow-Dannenberg in ihrer Heimatregion und auch in Hannover oder Berlin Proteste gegen die Errichtung von Entsorgungsanlagen oder gegen deren Belieferung mit radioaktiven Abfallstoffen. Die Inbetriebnahme des Brennelementlagers Gorleben im April 1995 führte zu einer Ausweitung der Proteste.[271] Die Gegner der Entsorgungsanlagen nutzten die Transporte, die wegen des notwendigen umfangreichen Schutzes durch die Polizei allenfalls einmal pro Jahr stattfanden, um mit erheblicher Intensität für den Ausstieg aus der Kernkraft und gegen die Einrichtung eines Endlagers im Salzstock Gorleben zu protestieren.

Die verfügbaren, aus den 70er Jahren stammenden Protokolle und Unterlagen des Landeskabinetts, die die Vorauswahl des Standortes Gorleben betrafen, gab die niedersächsische Landesregierung erst im September 2009 frei.[272] Einigkeit besteht darüber, dass die bevorstehende Suche nach dem Standort, der für die dauerhafte Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe bestmögliche Sicherheit gewährleistet, von Anfang an transparent und nach klar definierten Kriterien erfolgen muss. Dabei gibt es keine Vorfestlegung auf ein bestimmtes Endlagergestein.

Die niedersächsische Landesregierung suchte im Jahr 1977 einen Standort für ein Entsorgungszentrum von 1.200 Hektar Größe und schloss Standorte ohne entsprechende Ansiedlungsfläche aus. Die ab 1979 in Gorleben vorgesehenen Entsorgungsanlagen hatten dann aber lediglich etwa 50 Hektar Flächenbedarf.[273] Das am 1. Januar 2014 in Kraft getretene Standortauswahlgesetz hob die Standortvorauswahl und Standortwahl des Jahres 1977 im Ergebnis auf. Der Salzstock Gorleben ist nicht länger Endlagerstandort, er könnte es nur erneut werden, wenn er sich im neuen Auswahlverfahren als der Standort erweist, der für die dauerhafte Lagerung hoch radioaktiver die bestmögliche Sicherheit gewährleistet.

Im Zusammenhang mit der Erkundung des Salzstocks Gorleben kritisierten Bürgerinitiativen häufig eine mangelnde Bürgerbeteiligung. Anlass dafür bot die Erkundung des Salzstocks und die Errichtung des Erkundungsbergwerks auf Grundlage des Bergrechtes, das keine Bürgerbeteiligung vorsah. Zudem musste das Erkundungsbergwerk so errichtet werden, dass es einer späteren Einrichtung eines Endlagers nicht zuwider lief. Auch dies provozierte Vorwürfe, es sollten ohne eine Beteiligung der Bürger vollendete Endlager-Tatsachen geschaffen werden. Demgegenüber ist bei der Standortsuche, die die Kommission vorbereitet, bereits bei jedem Auswahlschritt und damit weit vor einer untertägigen Erkundung von Standorten eine Bürgerbeteiligung vorgesehen.

Ein weiterer häufig im Zusammenhang mit der Erkundung des Standorts Gorleben erhobener Vorwurf betraf den Umgang mit kritischen Wissenschaftlern, die abweichende Meinungen zu Eignung oder Beschaffenheit des Salzstocks vertraten. Auch dies wurde im Gorleben-Untersuchungsausschuss des Deutschen Bundestages sehr unterschiedlich bewertet. Die Kommission ist der Ansicht, dass bei der Suche nach einem Standort mit bestmöglicher Sicherheit unterschiedliche wissenschaftliche Auffassungen in produktiven Streit treten sollen. Dabei müssen Vertreter von Regionen und Bürgerorganisationen die Möglichkeit haben, sich bei Wissenschaftlern ihres Vertrauens Rat zu holen und diese mit Aufgaben zu betrauen.

---

[271] Vgl. dazu etwa den Artikel „Gorlebenprotest“ in: Wendlandlexikon (2000). Band 1 A – K. S. 252ff.
[272] Vgl. Presseinformation der Niedersächsischen Staatkanzlei vom 23. September 2009.
[273] Vgl. dazu den Artikel „Nuklearanlagen“ in: Wendlandlexikon (2008). Band 2 L – Z. S. 192ff.

2.2.4 Das Ende der Produktion radioaktiver Abfallstoffe

Mit dem Ende der Nutzung der Kernkraft zur Stromerzeugung endet spätestens am 31. Dezember des Jahres 2022 in Deutschland weitgehend[274] auch die Produktion radioaktiver Abfallstoffe aus der Stromerzeugung. Sie machen den allergrößten Teil der radioaktiven Abfälle aus und werden mit dem Abschalten des letzten Leistungsreaktors nicht weiter vermehrt. Mit der Beendigung der Kettenreaktion in den Kraftwerken sind alle auf die Stromerzeugung zurückgehen radioaktiven Abfallstoffe physisch bereits vorhanden, wenn auch zumeist nicht in endlagerfähiger Form: Ein Großteil der schwach Wärme entwickelnden Abfälle steckt dann in abgeschalteten Reaktoren, die noch zurückzubauen sind. Die hoch radioaktiven Abfallstoffe finden sich zunächst noch in Reaktorkernen, die zu entladen sind, zudem in den Abklingbecken der Reaktoren und in Lagerbehältern in standortnahen oder zentralen Zwischenlagern.

Lediglich in Medizin, Industrie und bei physikalischen Forschungen werden auch nach dem Ende der Stromerzeugung in Kernkraftwerken weiter geringe Mengen radioaktiver Abfallstoffe erzeugt. Radioaktive Abfallstoffe mit einem Bezug zur Kernenergie fallen dann in Deutschland noch bei der Urananreicherung in Gronau oder bei der Fertigung von Brennelementen in Lingen weiter an.

Nach dem Atomgesetz können die acht am 30. Juni 2016 in Deutschland noch betriebenen Kernkraftwerke maximal noch folgende Zeiträume am Netz bleiben:[275]

Tabelle 8: Maximale Restlaufzeiten der noch betriebenen deutschen Kernkraftwerke

Kernkraftwerk	Abschaltung	Differenz zum Stichtag 30. Juni 2016 in Jahren
Gundremmingen B	31.12.2017	1,5
Philippsburg 2	31.12.2019	3,5
Grohnde	31.12.2021	5,5
Gundremmingen C	31.12.2021	5,5
Brokdorf	31.12.2021	5,5
Isar 2	31.12.2022	6,5
Emsland	31.12.2022	6,5
Neckarwestheim II	31.12.2022	6,5

2.2.4.1 Schwach und mittel radioaktive Abfallstoffe

Nach Angaben des Bundesumweltministeriums entstehen im langjährigen Mittel in deutschen Kernkraftwerken pro Betriebsjahr schwach oder mittel radioaktive Abfallstoffe mit einem Volumen von etwa 50 Kubikmetern nach Konditionierung.[276] Falls die verbleibenden Restlaufzeiten von rechnerisch insgesamt 41 Jahren ausgeschöpft würden, könnten bis zum Abschalten der letzten Reaktoren Ende 2022 noch bis zu 2050 Kubikmeter zusätzliche radioaktive Betriebsabfälle in den Kernkraftwerken erzeugt werden. Dies entspräche weniger als ein Prozent des für das Endlager Konrad insgesamt genehmigten Volumens von 303.000

[274] Vor allem in der Urananreicherung entstehen weiterhin radioaktive Abfallstoffe mit Bezug zur Kernenergie.
[275] Vgl. Atomgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985, BGBl. I S.1565, das zuletzt durch 307 der Verordnung vom 31. August 2015, BGBl. I S. 1474, geändert worden ist. Paragraf 7, 1a.
[276] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 3.

Kubikmetern an schwach oder mittel radioaktiven Abfallstoffen. Die Menge an Abfällen aus dem Rückbau der Kernkraftwerke, die das Bundesumweltminister auf rund 5.000 Kubikmeter pro Leistungsreaktor ansetzt, erhöht sich durch den befristeten Weiterbetrieb der acht am Netz verbliebenen Reaktoren voraussichtlich nicht.

Bis Mitte 2016 waren alle Leistungsreaktoren in Deutschland kumuliert 722 Gesamtjahre in Betrieb und haben in dieser Zeit schwach oder mittel radioaktive Betriebsabfälle mit einem Volumen in konditionierter Form von rund 36.000 Kubikmetern produziert.[277] Die verbleibenden Betriebszeiten der acht derzeit noch betriebenen Kernkraftwerke erhöhen die Gesamtenge dieser Betriebsabfälle um etwa sechs Prozent. Aus dem Abriss aller 36 jemals in Deutschland betriebenen Leistungsreaktoren entsteht ein geschätztes Gesamtvolumen an schwach oder mittel radioaktiven Abfällen in einer Größenordnung von 180.000 Kubikmetern. Gut vier Fünftel der schwach oder mittel radioaktiven Abfälle, die der Betrieb von Leistungsreaktoren insgesamt erzeugt, fallen noch oder fielen bereits beim Abriss von Kernkraftwerken an.

2.2.4.2 Hoch radioaktive Abfallstoffe

Die Erzeugung hoch radioaktiver Abfallstoffe wird durch den Ausstieg aus der Kernenergie nahezu vollständig beendet. In die zurzeit noch betriebenen acht Kernkraftwerke werden zwischen dem 1. Juli 2016 und dem Abschalten der letzten Reaktoren Ende 2022 voraussichtlich noch unbestrahlte Brennelemente mit Gesamtgehalt an rund 850 Tonnen Kernbrennstoff eingebracht.[278] Um diese Menge Kernbrennstoff erhöhen sich durch verbleibenden Betrieb der Reaktoren die hoch radioaktiven Abfälle. Alle bislang in die Reaktoren eingebrachten Brennelemente sind bestrahlt und damit bei ihrer Entnahme unabhängig vom Zeitpunkt bereits hoch radioaktive Abfallstoffe. Die zusätzlich bis Ende 2022 entstehenden abgebrannten Brennelemente mit einem Gehalt an rund 850 Tonnen Kernbrennstoff entsprechen rund fünf Prozent der insgesamt angefallenen oder noch anfallenden Menge an hoch radioaktiven Abfallstoffe mit einem Gesamtgehalt von voraussichtlich etwa 17.000 Tonnen Kernbrennstoff.[279]

Zur erwarteten Menge an abgebrannten Brennelementen mit einem Gesamtgehalt an Kernbrennstoff von rund 10.500 Tonnen, die in Deutschland zur direkten Endlagerung vorgesehen ist[280], tragen die noch in Reaktoren einzubringenden Brennelemente mit bis zu 850 Tonnen Kernbrennstoff voraussichtlich mit etwa acht Prozent bei. Diese Relation lässt die hoch radioaktiven Abfallstoffe unberücksichtigt, die bei der Wiederaufarbeitung von abgebrannten Brennelementen aus deutschen Reaktoren entstanden und ebenfalls endzulagern sind. In jedem Fall haben die hoch radioaktiven Abfallstoffe, die in Deutschland bis Ende 2022 noch zusätzlich anfallen**,** nur geringfügige Auswirkungen auf das Volumen des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs, das an einem Standort für Endlager insbesondere für hoch radioaktive Abfallstoffe vorhanden sein muss.

---

[277] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 3. Angabe dort für den 31. Dezember 2015.

[278] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 2. Dortige Angaben für den 31. Dezember 2014 durch eine Schätzung ergänzt.

[279] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 2. Dortige Angaben für den 31. Dezember 2014 durch eigene Schätzung ergänzt.

[280] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 2. Dortige Angaben für den 31. Dezember 2014 durch eine Schätzung ergänzt.

2.2.4.3 Abfälle aus Forschung und Landessammelstellen

Die Menge der schwach und mittel radioaktiven Abfälle, die nach der Abwicklung der Kernenergie und der auf sie bezogenen Forschungseinrichtungen noch zu erwarten ist, bewegt sich nach den Abfallprognosen des Bundesamtes für Strahlenschutz zwischen rund 300 und 350 Kubikmetern pro Jahr. So erwartet das Amt für die Jahre 2040 bis 2070 insgesamt 9.100 Kubikmeter schwach und mittel radioaktive Abfallstoffe aus der Forschung und aus Landessammelstellen, also letztlich aus Forschung, Industrie und Medizin.[281] Bei rund 300 Kubikmetern dieser Abfälle pro Jahr würde es etwa 1.000 Jahre dauern, bis erneut ein Endlager von der Dimension des Schachtes Konrad gefüllt wäre. Die Prognose des Amtes geht davon aus, dass sich die Verwendung radioaktiver Stoffe in Medizin, Industrie oder Forschung nicht unerwartet erhöht.

2.2.4.4 Abfälle aus der Urananreicherung

Radioaktive Abfallstoffe aus der Kernenergie-Branche können nach dem Rückbau aller Kernkraftwerke weiter bei der Urananreicherung und im geringen Umfang bei der Brennelementfertigung anfallen. Die Urananreicherungsanlage in Gronau in Nordrhein-Westfalen verfügt über eine unbefristete Betriebsgenehmigung. Bei der Produktion von einer Tonne unbestrahlten Kernbrennstoff fallen dort zwischen fünf und acht Tonnen abgereichertes Uran an. Dieses kann als schwach radioaktiver Abfallstoff endzulagern sein. Das Bundesumweltministerium rechnet damit, dass aus der Urananreicherung Abfallstoffe mit einem Volumen von bis zu 100.000 Kubikmetern zu deponieren sind[282], falls diese nicht weiter verwertet werden können. Das Ministerium nannte auf Anfrage keinen Zeitraum, in dem die bis zu 100.000 Kubikmeter Abfallstoffe anfallen könnten.[283]

2.2.5 Handlungszwang: Zwischenlager

Die Genehmigungen für die Aufbewahrung abgebrannter Brennelemente und von Abfällen aus der Wiederaufarbeitung in Behälterlagern oder in Zwischenlagern an den Standorten der Kernkraftwerke sind befristet. Sie laufen nach 40 Jahren aus. Als erstes erreicht Ende 2034 die Aufbewahrungsgenehmigung für das Zwischenlager Gorleben – dort stehen 113 Behälter mit hoch radioaktiven Abfällen - das Ende ihrer Geltungsdauer.

Es ist absehbar, dass zum Zeitpunkt des Ablaufs erster Zwischenlagergenehmigungen das Endlager am gesuchten Standort mit bestmöglicher Sicherheit noch nicht zur Verfügung stehen wird. Nach dem Standortauswahlgesetz soll dieser Standort im Jahr 2031 festgelegt sein.[284] Auch wenn es keine Verzögerungen bei der schrittweisen Auswahl des Standortes mit bestmöglicher Sicherheit gibt, sind hinreichende Zeiträume für die Genehmigung des Endlagers am gefundenen Standort und für die Errichtung eines Endlagers zu veranschlagen. Daher werden Übergangslösungen bei der Aufbewahrung der hoch radioaktiven Abfallstoffe in Zwischenlagern notwendig werden.

Neben den Genehmigungen für die Standortzwischen- und die Transportbehälterlager sind auch die Erlaubnisse zur Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe in den einzelnen Behältern jeweils auf 40 Jahre befristet. Bei 305 Behältern mit Brennelementen aus dem ehemaligen Thorium-Hochtemperaturreaktor Hamm-Uentrop, die im Zwischenlager Ahaus aufbewahrt werden, läuft

---

[281] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 7.

[282] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Nationales Entsorgungsprogramm. K-MAT 39. S. 11

[283] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 2.

[284] Zum von der Kommission veranschlagten Zeitbedarf für die Auswahl siehe Abschnitt B 5.6 dieses Berichtes.

die Genehmigung zur Aufbewahrung der Abfallstoffe in den Behältern im Jahre 2032 aus. Die Genehmigung für das gesamte Zwischenlager Ahaus gilt aber bis Ende 2036. Bei allen anderen in Zwischenlagern aufbewahrten Behältern mit hoch radioaktiven Abfällen erreicht die Genehmigung des Lagers früher das Fristende, als die Genehmigung des jeweiligen Behälters. Einen Überblick über die Befristung der Genehmigungen der Zwischenlager gibt die nachfolgende Tabelle:

Tabelle 9: Hoch radioaktive Abfallstoffe in deutschen Zwischenlagern

Bestand und erwartete Anzahl von Behältern sowie Befristung von Genehmigungen

Standort	Bestand	Künftiger Anfall	Summe	Genehmigung befristet bis[285]
	(Behälter)	(Behälter)	(Behälter)	
Abgebrannte Brennelemente in Standortzwischenlagern				
Biblis	51	51	102	18.05.2046
Brokdorf	26	49	75	05.03.2047
Brunsbüttel	9	10	19	05.02.2046
Emsland	32	55	87	10.12.2042
Grafenrheinfeld	21	34	55	27.02.2046
Grohnde	22	53	75	27.04.2046
Gundremmingen	42	142	184	25.08.2046
Isar	34	85	119	12.03.2047
Krümmel	19	22	41	14.11.2046
Neckarwestheim	44	69[286]	113	06.12.2046
Philippsburg	36	65	101	19.03.2047
Unterweser	16	22	38	18.06.2047
Abgebrannte Brennelemente in Transportbehälterlagern				
Gorleben	5	0	5	31.12.2034
Ahaus	329	0	329	31.12.2036
Zwischenlager Nord	69	0	69	31.10.2039
Jülich	152	0	152	30.06.2013
Verglaste hoch und mittel radioaktive Abfälle aus der Wiederaufarbeitung (Glaskokillen)				
Gorleben	108	0	108	31.12.2034
Zwischenlager Nord	5	0	5	31.10.2039

[285] Datum gilt für die Aufbewahrung im Zwischenlager, nicht für die Aufbewahrung in einzelnen Behältern. Angaben laut Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016.

[286] Einschließlich 15 Behälter mit 342 Brennelementen aus dem KKW Obrigheim.

Biblis	0	7[287]	7	18.05.2046
Brokdorf	0	7[205]	7	05.03.2047
Isar	0	7[205]	7	12.03.2047
Philippsburg	0	5[205]	5	19.03.2047
Kompaktierte mittelradioaktive Abfälle aus der Wiederaufarbeitung				
Ahaus	0	152	152	31.12.2036
Summe	1.030	834[288]	1.864	

Die Tabelle schlägt die Behälter mit Abfällen aus der Wiederaufarbeitung, die noch nach Deutschland zurückzuführen sind, bereits den Zwischenlagern zu, die sie nach dem vom Bundesumweltministerium und den Kernkraftwerksbetreibern vereinbarten Konzept aufnehmen sollen. Die Befristung der Genehmigung auf 40 Jahre gilt bei den Standortzwischenlagern ab der Einlagerung des ersten Behälters, bei den Transportbehälterlagern in Ahaus und Gorleben sowie beim Zwischenlager Nord in Lubmin wurden die Genehmigungen zur Aufbewahrung hoch radioaktiver Abfallstoffe auf 40 Jahre nach Erteilung befristet.

2.2.5.1 Besondere Situationen in Zwischenlagern

Die Kommission hat sich mit den Sondersituationen im AVR-Behälterlager im Forschungszentrum Jülich und im Standortzwischenlager Brunsbüttel befasst. Beim AVR-Behälterlager Jülich lief die Genehmigung zur Aufbewahrung der dortigen 152 Behälter mit Brennelementkugeln aus einem ehemaligen Thorium-Hochtemperatur-Versuchsreaktor Ende Juni 2013 aus. Das Land Nordrhein-Westfalen ordnete am 2. Juli 2014 die unverzügliche Entfernung der Kernbrennstoffe aus dem Behälterlager in Jülich an.

Die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe informierte sich über verschiedene Möglichkeiten zum Abtransport dieser Kernbrennstoffe.[289] Danach gab es drei mögliche Varianten zu deren Entfernung: den Neubau eines Zwischenlagers in Jülich, den Transport der 152 Behälter in das Zwischenlager Ahaus oder deren Transport in die USA. Es war nicht Aufgabe der Kommission, eine Empfehlung zu den in Jülich lagernden Kernbrennstoffen abzugeben. Allerdings sprach sie sich in einem Beschluss „für die gesetzliche Einführung eines generellen Exportverbots für hoch radioaktive Abfälle aus“[290]. Sie forderte die Bundesregierung auf, „eine Neuregelung zu einem Exportverbot auch für bestrahlte Brennelemente aus Forschungsreaktoren zu erarbeiten“[291]. Diese müsse zwingenden Gesichtspunkten der Non-Proliferation und der Ermöglichung von Spitzenforschung Rechnung tragen.

Im Standortzwischenlager am stillgelegten Kernkraftwerk Brunsbüttel werden derzeit neun Behälter mit abgebrannten Brennelementen auf Grundlage einer Anordnung nach Paragraf 19 Absatz 3 des Atomgesetzes aufbewahrt.[292] Durch einen Beschluss des

[287] Gemäß Konzept zur Rückführung verglaster Abfälle aus der Wiederaufarbeitung aus dem Ausland vom 19. Juni 2015
[288] Einschließlich 15 Behälter mit 342 Brennelementen aus dem KKW Obrigheim.
[289] Der für die Atomaufsicht in Nordrhein-Westfalen zuständige Wirtschaftsminister Garrelt Duin, der selbst der Kommission angehörte, berichtete in der Kommission. Vgl. Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen. Prüfung der Plausibilität des Detailkonzepts der Forschungszentrum Jülich GmbH zur Entfernung der Kernbrennstoffe aus dem AVR-Behälterlager. Zusammenfassung. http://www.mweimh.nrw.de/presse/_container_presse/Zusf-Plausibilitaetsgutachten.pdf [Letzter Abruf 25. 2. 2016]
[290] K-Drs. 131 neu. Beschluss der Kommission vom 2. Oktober 2015.
[291] K-Drs. 131 neu. Beschluss der Kommission vom 2. Oktober 2015.
[292] Atomgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985, BGBl. I S.1565, das zuletzt durch 307 der

Bundeverwaltungsgerichts vom 8. Januar 2015, der eine Revision gegen ein Urteil der Vorinstanz nicht zuließ[293], wurde ein Urteil des Schleswig-Holsteinischen Oberverwaltungsgericht rechtkräftigt, das am 18. Juni 2013 die Genehmigung des Bundesamtes für Strahlenschutz für das Zwischenlager aufgehoben hatte.

Nach Zustellung des Beschlusses des Bundesverwaltungsgerichts ordnete das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume eine „vorübergehende Duldung der Einlagerung“[294] der neun Behälter mit abgebrannten Brennelementen in dem Zwischenlager an. Die Anordnung gewährte dem Betreiber Vattenfall Europe Nuclear Energy eine Frist von drei Jahren, um wieder eine genehmigte Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in dem Zwischenlager herbeizuführen. Das Unternehmen beantragte am 16. November 2015 beim Bundesamt für Strahlenschutz eine Neugenehmigung des Standortzwischenlagers Brunsbüttel. Das Schleswig-Holsteinische Oberverwaltungsgericht hatte im Sommer 2013 in seinem Urteil vor allem gerügt, dass es die Genehmigungsbehörde versäumt habe, im Genehmigungsverfahren die möglichen Folgen bestimmter schwerer terroristischer Angriffe auf das Zwischenlager zu ermitteln. In dem Verfahren konnte allerdings ein wesentlicher Teil der Unterlagen der Genehmigungsbehörde, die sich mit dem Schutz vor terroristischen Angriffen befassten, wegen Geheimhaltungspflichten dem Gericht nicht vorgelegt werden.[295]

Die Aufhebung der Genehmigung des Standortzwischenlagers hatte Folgen für die noch ausstehende Rückführung von radioaktiven Abfallstoffen aus der Wiederaufarbeitung in 26 Castor-Behältern nach Deutschland.[296] Vor der Verabschiedung des Standortauswahlgesetzes hatten sich die Regierungschefs von Bund und Ländern im Juni 2013 darauf verständigt, noch zurückzunehmende hoch radioaktive Abfallstoffe aus der Wiederaufarbeitung nicht in das Zwischenlager Gorleben in Niedersachsen, sondern an drei andere Standorte in drei Bundesländern zu liefern.[297] Als einer dieser Standort war zunächst das Standortzwischenlager Brunsbüttel vorgesehen.

Die Kommission bedauerte nach der Aufhebung der Genehmigung des Zwischenlagers in einem Beschluss, „dass weiter Möglichkeiten zur Zwischenlagerung von Castor-Behältern mit Abfällen aus der Wiederaufarbeitung (WAA) fehlen, die Deutschland aus Frankreich und Großbritannien zurücknehmen muss“.[298] Diese Behälter benötigten „Einlagerungsgenehmigungen, die den Anforderungen aus dem Urteil des Oberverwaltungsgerichts Schleswig zum Zwischenlager Brunsbüttel gerecht werden“[299]. Die Kommission forderte Bundesregierung und Bundesländer auf, zügig eine Lösung zur Aufbewahrung dieser Behälter in Deutschland zu finden.

Die Kommission unterstützte später das „Gesamtkonzept zur Rückführung verglaster Abfälle aus der Wiederaufarbeitung im europäischen Ausland“, das Bundesumweltministerin Barbara Hendricks am 19. Juni 2015 vorlegte[300], nachdem sie sich in mit den Kernkraftwerksbetreibern

---

Verordnung vom 31. August 2015, BGBl. I S. 1474, geändert worden ist. Um dem Atomrecht widersprechende Zustände zu beseitigen oder um Gefahren durch ionisierende Strahlen zu vermeiden, erlaubt Paragraf 13 Absatz 3 des Gesetzes der Aufsichtsbehörde, anzuordnen, wo radioaktive Stoffe aufzubewahren oder zu verwahren sind.

[293] Vgl. Beschluss des BVerwG vom 8. Januar 2015. Az.: / B 25.13.

[294] Pressemitteilung des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein vom 16. Januar 2015. http://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/V/Presse/PI/2015/0115/MELUR_150116_Zwischenlager_Brunsbuettel.html. [Letzter Abruf 25. 2. 2016]

[295] Vgl. Urteil des Schleswig-Holsteinischen OVG vom 19. Juni 2013. Az.: 4 KS 3/08.

[296] Vgl. Wortprotokoll der 12. Sitzung der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe am 18. Mai 2015 (Öffentlicher Teil). S. 84.

[297] Vgl. Pressemitteilung der Bundesregierung vom 5. Juli 2013. Weg für Endlagersuchgesetz frei. https://www.bundesregierung.de/ContentArchiv/DE/Archiv17/Artikel/2013/06/2013-06-14-durchbruch-in-endlagerdiskussion.html [Letzter Abruf 26. 2. 2013]

[298] K-Drs. 94. Beschluss in der 10. Sitzung am 2. März 2015. Zwischenlagerung.

[299] K-Drs. 94. Beschluss in der 10. Sitzung am 2. März 2015. Zwischenlagerung.

[300] Vgl. K-Drs. 115 neu. Beschluss der Kommission vom 3. Juli 2015. Stellungnahme zum „Gesamtkonzept zur Rückführung

auf das weitere Vorgehen in dieser Frage verständigt hatte. Am 4. Dezember 2015 gab auch die zuvor zögernde Bayerische Staatsregierung in einer gemeinsamen Erklärung mit dem Bundesumweltministerium ihre Bereitschaft zu Protokoll, bei der Rückführung der Wiederaufarbeitungsabfälle „Mitverantwortung zu übernehmen“[301] Nach dem Konzept des Bundesumweltministeriums zur Rückführung der Abfälle sollen die Zwischenlager an den Kernkraftwerken Biblis, Brokdorf und Isar je sieben Behälter mit radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung aufnehmen, das Zwischenlager in Philippsburg fünf Behälter.[302]

2.2.5.2 Mögliche Zielkonflikte bei der Zwischenlagerung

Nach Auffassung der Kommission könnte die Einlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe am gesuchten Standort mit bestmöglicher Sicherheit im Jahr 2050 beginnen, falls es nicht zu unvorhergesehenen Verzögerungen kommt.[303] Die Genehmigungen zur Aufbewahrung von Castor-Behältern der Zwischenlager Gorleben, Ahaus und Nord laufen jedoch bereits im Zeitraum 2034 bis 2039 aus, die Genehmigung der Standortzwischenlager in den Jahren 2042 bis 2047.

Um die zeitliche Lücke zwischen Auslaufen von Zwischenlagergenehmigungen und der Bereitstellung des Endlagers zu schließen, sieht das Nationale Entsorgungsprogramm der Bundesregierung die schnelle Errichtung eines größeren Eingangslagers am Endlagerstandort vor: „Mit der ersten Teilerrichtungsgenehmigung für das Endlager für insbesondere Wärme entwickelnde Abfälle soll am Standort auch ein Eingangslager für alle bestrahlten Brennelemente und Abfälle aus der Wiederaufarbeitung genehmigt und damit die Voraussetzung für den Beginn der Räumung der Zwischenlager geschaffen werden.“[304] Da die Zeit, die zwischen dem Auslaufen der Zwischenlagergenehmigungen und der Eröffnung des Endlagers liegen wird, bislang nicht feststeht, musste das Programm offenlassen, ob alle bestrahlten Brennelemente und Abfälle aus der Wiederaufarbeitung gleichzeitig oder nacheinander, also durchlaufend in dem Eingangslager aufbewahrt werden sollen.[305]

In jedem Fall zwingen die befristeten Zwischenlagergenehmigungen dazu, die Suche nach dem Standort mit bestmöglicher Sicherheit zügig voranzutreiben, ohne Sicherheit und Bürgerbeteiligung zu vernachlässigen. Schon jetzt sind **Zielkonflikte** absehbar, die durch die zeitliche Lücke zwischen bislang genehmigter Zwischenlagerung und Endlagerungsbeginn drohen können:

- Auf der einen Seite stehen die Genehmigungsbehörden durch die Befristung der Genehmigungen bei den Anwohnern der Zwischenlager und den Standort-Kommunen im Wort. Die Befristungen verhindern, dass aus Zwischenlagern ungewollt Dauereinrichtungen werden. Zudem wird mit dem Rückbau der Kernkraftwerke das Bedürfnis wachsen, nun auch die bis dahin standortnahen Zwischenlager zu räumen.

---

von verglasten radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung“ des BMUB.

[301] Gemeinsame Erklärung der Bayrischen Staatsregierung und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit als Grund für weitere für weitere Gespräche vom 4. Dezember 2015. UBhttp://www.Bundesumweltministeriumb.bund.de/fileadmin/Daten_BM/Download_PDF/Nukleare_Sicherheit/castoren_rueckfuehrung_bayern_erklaerung_signiert.pdf [Letzter Abruf 26. 02. 2016]

[302] So leicht abweichend vom Gesamtkonzept zur Rückführung die Auskunft des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 5.

[303] Vgl. die Ausführungen zum Zeitbedarf in Abschnitt B 5.6 dieses Berichts.

[304] K-MAT 39. Programm für eine verantwortungsvolle und sichere Entsorgung und radioaktiver Abfälle (Nationales Entsorgungsprogramm). S. 6.

[305] Während das Nationalen Entsorgungsprogramm selbst von einem „Eingangslager für alle bestrahlten Brennelemente und Abfälle aus der Wiederaufarbeitung“ spricht, ging der Umweltbericht für die Öffentlichkeitsbeteiligung an der Strategischen Umweltprüfung des Programms von einem Eingangslager mit 500 Stellplätzen für Abfallbehälter aus. Das Bundesumweltministerium erklärte in der Kommission, die Bundesregierung habe nur das Programm selbst, nicht aber den als Vorarbeit erstellten Umweltbericht beschlossen.

Mit dem Abbau der Beladeeinrichtungen der Kernkraftwerke entfällt vor Ort eine Möglichkeit zur Reparatur von Transportbehältern oder zum Umpacken ihres Inhaltes.

- (Auf der anderen Seite kann eine Konzentration eines Großteils der hoch radioaktiven Abfallstoffe im Eingangslager am Endlagerstandort die Legitimität der Standortauswahl im Nachhinein beeinträchtigen, vor allem wenn die Abfallstoffe länger im Eingangslager verbleiben.) Dem Standortauswahlgesetz folgend sind die von der Kommission empfohlenen Kriterien, nach denen der Standort auszuwählen ist, auf eine Endlagerung mit bestmöglicher Sicherheit ausgerichtet. Sie orientieren sich nicht an der Zwischenlagerung, die aber möglicherweise bei einem großen über einen längeren Zeitraum gefüllten Eingangslager[306] zunächst im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses stehen kann.
- (Darüber hinaus ist auch zu beachten, dass unnötige Transporte von hoch radioaktiven Abfallstoffen zu vermeiden und Entsorgungslasten möglicherweise auf verschiedene Regionen zu verteilen und nicht allein an einem Standort zu konzentrieren sind.) Eine längere Zwischenlagerzeit, wie sie sich möglichweise abzeichnet, vermindert allerdings den Eintrag an Wärme in das Endlager für hoch radioaktive Abfallstoffe.

Die rechtlichen Voraussetzungen für eine Verlängerung der Genehmigungen der Standortzwischenlager und der Transportbehälterlager sind unterschiedlich. Die Genehmigungen für die Zwischenlager Ahaus, Gorleben und Nord sowie für die dort verwahrten Behälter müssen in einem Genehmigungsverfahren nach Paragraf 6 des Atomgesetzes verlängert werden. Dabei ist stets eine Umweltverträglichkeitsprüfung mit Beteiligung der Öffentlichkeit durchzuführen, wenn eine Verlängerung von mehr als zehn Jahren geplant ist. Bei kürzeren Verlängerungen ist die UVP-Pflicht vorab gesondert zu prüfen.[307] Die Genehmigungen der Standortzwischenlager dürfen nach dem Atomgesetz darüber hinaus nur aus unabweisbaren Gründen und nach vorheriger Befassung des Deutschen Bundestages verlängert werden.[308]

2.3 Abfallbilanz

Für die Auswahl von Standorten für ein Endlagerbergwerk ist es erforderlich, Mengen und Eigenschaften der dort zu deponierenden radioaktiven Abfallstoffe vorher abzuschätzen. Bei hoch radioaktiven Abfallstoffen hängen von der Menge der Abfälle und von der Wärme, die diese abgeben, Volumen und Fläche ab, die je nach Wirtsgestein unter Tage für eine Endlagerung zur Verfügung stehen muss. Bei schwach und mittel radioaktiven Abfällen wird die benötigte Fläche in erster Linie vom Abfallvolumen bestimmt. Zudem müssen stoffliche Eigenschaften der Abfälle bekannt sein. Stoffliche Eigenschaften und bei hoch radioaktiven Stoffen auch abgegebene Wärme oder Strahlung bestimmen die Wechselwirkungen zwischen Abfällen und der Umgebung im Endlager. Dabei sind vor allem Eigenschaften oder Wechselwirkungen wichtig, die unter Tage zu einer Mobilisierung von in den Abfällen enthaltenen Radionukliden führen können oder eine Mobilisierung begünstigen können.

Die Produktion radioaktiver Abfallstoffe endet in Deutschland im Jahr 2022 weitgehend. Die Menge der nach dem Ausstieg aus der Kernenergie dann endzulagernden radioaktiven Abfallstoffe lässt sich bereits abschätzen. Die Menge der hoch radioaktiven Abfallstoffe, die bei Ausschöpfung der Restlaufzeiten der verbliebenen Kraftwerke noch anfallen wird, steht im

---

[306] Vgl. dazu Kapitel B 5.6 und B 5.7 dieses Berichtes: „Zeitbedarf“ und „Notwendige Zwischenlagerung vor der Endlagerung“.

[307] Vgl. Auskunft des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S.6.

[308] Vgl. Atomgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985, BGBl. I S.1565, das zuletzt durch 307 der Verordnung vom 31. August 2015, BGBl. I S. 1474, geändert worden ist. Paragraf 6 Absatz 5 Satz 2.

Großen und Ganzen fest. Die Menge der dann entstandenen schwach und mittel radioaktiven Abfälle lässt sich allerdings oft erst bestimmen, wenn diese von anderen Stoffen abgetrennt sind und wenn diese in für die Endlagerung konditionierter oder konditionierbarer Form vorliegen.

Die stofflichen Eigenschaften hoch radioaktiver Abfallstoffe variieren wenig, da diese entweder als radioaktives Schwermetall in abgebrannten Brennelementen oder als in Glas eingeschmolzene Abfälle aus der Wiederaufarbeitung vorliegen. Auch die mittel radioaktiven Abfallstoffe aus der Wiederaufarbeitung deutscher Brennelemente im Ausland, die zusammen mit den hoch radioaktiven Abfällen endgelagert werden, ähneln stofflich den abgebrannten Brennelementen oder den hoch radioaktiven Wiederaufarbeitungsabfällen.[309]

Eine weitaus größere stoffliche Bandbreite haben schwach und mittel radioaktive Abfallstoffe, die einen geringeren Anteil radioaktiver Stoffe und einen großen Anteil anderer Abfälle enthalten. Hier sind für die Standortsuche, die die Kommission vorbereitet hat, allerdings lediglich drei Kategorien von Abfallstoffen zu betrachten:

- Abfallstoffe, die aus der Schachtanlage Asse zurückgeholt werden sollen;
- zu erwartenden radioaktiven Abfälle aus der Urananreicherung;
- weitere schwach und Mittel radioaktive Abfallstoffe, die nicht im Endlager Schacht Konrad deponiert werden können, weil ihr Inhalt an Radionukliden oder ihre chemische Zusammensetzung den Annahmebedingungen von Konrad nicht entspricht.

Die Bundesregierung schlägt in ihrem Nationalen Entsorgungsprogramm vor, die genannten Abfallstoffe aus der Schachtanlage Asse, als Abfall anfallendes abgereichertes Uran aus der Urananreicherung und die schwach und mittel radioaktiven Abfälle, die nicht im Endlager Konrad eingelagert werden können, bei der Auswahl des Standortes für ein Endlager insbesondere für hoch radioaktive Abfallstoffe zu berücksichtigen.[310]

Nach dem Programm soll eine abschließende Entscheidung über den Endlagerstandort für diese Abfälle von den Kriterien für die Einlagerung in das nach diesem Bericht auszuwählende Endlager abhängig sein und auch von der tatsächlichen Beschaffenheit der Abfallstoffe, die aus der Asse zurückgeholt werden.[311] Die Kommission hat beschlossen, auch Empfehlungen für die Lagerung der Abfälle aus der Schachtanlage Asse, für abgereichertes Uran aus der Urananreicherung und für die schwach und mittel radioaktiven Abfallstoffe zu entwickeln, die nicht im Schacht Konrad deponiert werden können.[312] Welche Randbedingungen erfüllt sein müssten, damit am auszuwählenden Standort zur Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe auch die genannten weiteren radioaktiven Abfallstoffe endgelagert werden könnten, beschreibt der Abschnitt B 6.6[313] dieses Berichtes.

Die Kommission geht davon aus, dass der gesuchte Standort und ein späteres Endlager alle Anforderungen erfüllen werden, die an eine Deponie für toxische Stoffe zu stellen sind. Von daher werden chemotoxische wie chemische Eigenschaften der Abfallstoffe nur insoweit betrachtet, als sie für eine Mobilisierung von Radionukliden von Relevanz sein könnten. Unberücksichtigt bleiben zunächst hier auch die Spektren von Radionukliden, die hoch

---

[309] Dabei handelt es sich um kompaktierte Metallteile der Brennelemente, die in die Wiederaufarbeitung geliefert wurden, um in Glas eingeschmolzene Spülwässer, die Reste der Spaltproduktlösungen enthalten, auf die hoch radioaktiven Wiederaufarbeitungsabfälle zurückgehen.

[310] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Programm für eine verantwortungsvolle und sichere Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (Nationales Entsorgungsprogramm). K-MAT 39. S. 13.

[311] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Programm für eine verantwortungsvolle und sichere Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (Nationales Entsorgungsprogramm). K-MAT 39. S. 13.

[312] Vgl. Beschluss der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 19. November 2015. K-Drs. 145.

[313] Vgl. den Abschnitt B 6.6 dieses Berichts „Anforderungen an eine Einlagerung weiterer radioaktiver Abfälle“.

radioaktive Abfallstoffe enthalten. Die von der Kommission entwickelten geologischen Kriterien, nach denen Standortregionen oder Standorte bestimmt werden, sind so formuliert, dass geeignete Wirtsgesteine alle infrage kommenden Radionuklide einschließen können.

Detailliertere Angaben über Mengen, Volumina, Gesamtaktivität oder Chemotoxität der Stoffe, sowie über die verschiedenen darin enthaltenen Radionuklide sind für vorläufige Sicherheitsuntersuchungen bei späteren Schritten der Standortauswahl erforderlich. Daten zu den genannten Abfalleigenschaften sind für die spätere Endlagerung ohnehin umfassend zu erheben und zu speichern.

2.3.1 Schwach und mittel radioaktive Abfälle

Die Abfallprognose des Bundesamtes für Strahlenschutz, die dem Nationale Entsorgungsprogramm der Bundesregierung zugrunde liegt, bezieht die aus der Schachtanlage Asse zurückzuholenden Abfälle und als Abfallstoff bei der Urananreicherung anfallendes abgereichertes Uran noch nicht ein. Nach der Prognose wird die genehmigte Aufnahmekapazität des Endlagers Schacht Konrad von 303.000 Kubikmetern durch die bis zum Jahr 2050 erwarteten Volumina der übrigen schwach und mittel radioaktiven Abfallstoffen größtenteils ausgeschöpft. Eine frühere Abfallprognose des Bundesamtes lag bereits der Festlegung der dann genehmigten Aufnahmekapazität des Endlagers zugrunde.

Bis zum Jahr 2050 sollen die in die Prognose einbezogenen Abfallstoffe, die auf die Nutzung der Kernenergie zurückgehen, nahezu vollständig angefallen sein: [314]

Tabelle 10: Volumina konditionierter schwach und mittel radioaktiver Abfälle
Prognose des Bundesamtes für Strahlenschutz

	2020	2030	2040	2050	2060	2070
Kernkraftwerke	85.400	146.800	168.200	185.700	185.700	185.900
Forschung	55.200	62.300	65.600	69.100	71.600	71.600
Kerntechnische Industrie	11.500	12.200	12.400	13.000	13.100	13.100
WAK Karlsruhe	18.200	21.400	21.400	21.400	21.400	21.400
Landessammelstellen	4.600	5.700	6.700	7.800	8.800	9.800
Gesamtvolumen im m^3	**174.900**	**248.400**	**274.300**	**297.000**	**300.600**	**301.800**

Die derzeit bereits angefallenen schwach und mittel radioaktiven Abfallstoffe gehen nach einer Abschätzung des Bundesumweltministeriums zu rund 78 Prozent auf die Stromerzeugung im weiteren Sinne zurück.[315] Diese Abschätzung geht davon aus, dass die schwach und mittel radioaktiven Abfallstoffe aus Forschungseinrichtungen je etwa zur Hälfte der Forschung für die Stromerzeugung und den Forschungen für andere Zwecke zuzurechnen sind.[316] Die Relation von Abfallstoffen aus der Stromerzeugung zu schwach und mittel radioaktiven Abfallstoffen aus anderen Prozessen wird sich in Zukunft weiter in Richtung der Abfälle aus Stromerzeugung verschieben, „da ein Großteil der Abfälle aus den Leistungsreaktoren erst im Rahmen ihrer Stilllegung anfallen wird“[317].

[314] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 11. Die Prognose beruht demnach auf Daten des Jahre 2011.
[315] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 12.
[316] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 12.
[317] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 12.

Auch die in der Prognose des Bundesamtes noch nicht erfassten schwach und mittel radioaktiven Abfallstoffe haben überwiegend in der Stromerzeugung ihren Ursprung. Die Urananreicherung, aus der bis zu 100.000 Kubikmeter weitere Abfallstoffe erwartet werden, ist in Deutschland Zulieferer der Brennelementherstellung. Die radioaktiven Abfälle in der Schachtanlage Asse stammen nach Angaben des Bundesamtes für Strahlenschutz zu 67 Prozent direkt oder indirekt aus der Stromerzeugung in Kernkraftwerken.[318] Weitere rund 23 Prozent dieser Abfallstoffe stammen aus der Kernforschung, überwiegend aus Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für kerntechnische Anwendungen, 8 Prozent aus der kerntechnischen Industrie selbst. Nur etwa 2 Prozent der Abfallstoffe in der Schachtanlage Asse gegen auf weitere Anlieferungen zurück.

2.3.1.1 Erwartete Abfallstoffe aus der Schachtanlage Asse

Das Volumen der radioaktiven Abfallstoffe, das nach der gesetzlich vorgesehenen Rückholung radioaktiver Abfälle aus der Schachtanlage Asse endzulagern sein wird, lässt sich bislang nur abschätzen. In der Schachtanlage wurden in den Jahren 1967 bis 1978 insgesamt 125.787 Abfallbehälter deponiert, davon 1.293 200-Liter-Fässer mit mittel radioaktiven und 124.494 Behälter verschiedener Typen mit schwach radioaktiven Abfallstoffen. Die Behälter hatten ein Gesamtvolumen von etwa 47.930 Kubikmetern und eine Gesamtmasse von rund 89.000 Tonnen.

Zum Zeitpunkt der Einlagerung wiesen die Abfallstoffe eine Gesamtaktivität von rund $1*10^{16}$ Bq auf. Ende des Jahres 2014 bewegte sich die errechnete Gesamtaktivität bei $2{,}5*10^{15}$ Bq. Zum Vergleich: Die Aktivität der hoch radioaktiven Abfallstoffe, für deren Endlagerung ein Standort auszuwählen ist, wird um mehr als fünf Zehnerpotenzen, um mehr als das Hunderttausendfache, höher liegen.[319] Die Abfallstoffe in der Asse enthalten nach derzeitigen Kenntnisstand insgesamt an Kernbrennstoffen 28,9 Kilogramm Plutonium und 30,1 Kilogramm Uran.[320]

Zu den Eigenschaften der in der Schachtanlage Asse deponierten Abfallstoffe und zu den darin bei Deponierung enthaltenen Radionukliden liegen detailliert Informationen vor.[321] Unklarheiten bestehen über den heutigen Zustand der Abfallbehälter, in denen die Abfallstoffe in der Schachtanlage deponiert wurden. Damit ist auch offen, welche Mengen an kontaminiertem Salz zusammen mit den Abfallstoffen zurückzuholen sein werden.

Das Nationale Entsorgungsprogramm geht davon aus, dass sich aus der Rückholung radioaktiver Abfallstoffe und kontaminierten Salzes konditionierte Abfälle mit einem Volumen von rund 175.000 bis 220.000 Kubikmetern ergeben können.[322] Dem liegt die Annahme zugrunde, dass bis zu 50.000 Kubikmeter kontaminiertes Salz aus der Schachtanlage zurückzuholen sind.[323] Dem in noch unbekannter Menge zurückzuholenden Salz kommt wegen

---

[318] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz. Schachtanlage Asse II Kenntnis über die eingelagerten Abfälle. Bericht an das Bundesumweltministerium vom 10. 09. 2015. S. 1f.
[319] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz. Schachtanlage Asse II Kenntnis über die eingelagerten Abfälle. Bericht an das Bundesumweltministerium vom 10. 09. 2015. S. 2.
[320] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz. Schachtanlage Asse II Kenntnis über die eingelagerten Abfälle. Bericht an das Bundesumweltministerium vom 10. 09. 2015. S. 2.
[321] Vgl. dazu: GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit (2002). Bestimmung des nuklidspezifischen Aktivitätsinventars der Schachtanlage Asse. Abschlussbericht. Sowie: GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit (2003). Bestimmung des Inventars an chemischen und chemotoxischen Stoffen in den eingelagerten Abfällen der Schachtanlage Asse. Abschlussbericht. Sowie: Helmholtz Zentrum München: Projektgruppe Jülich (2010). AG Asse Inventar – Abschlussbericht. Sowie: TÜV Süd (2011) Schachtanlage Asse II. Bericht zur Überprüfung des Abfallinventars. Teil A; Recherche der Betriebsdokumente. Und: TÜV Süd (2011) Schachtanlage Asse II. Bericht zur Überprüfung des Abfallinventars. Teil B; Überprüfung der Kernbrennstoffdaten.
[322] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Gemeinsames Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle. Bericht der Bundesrepublik Deutschland für die fünfte Überprüfungskonferenz im Mai 2015. K-MAT 39. S. 13.
[323] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz. Schachtanlage Asse II Kenntnis über die eingelagerten Abfälle. Bericht vom 10. 09. 2015. S. 1.

der hygroskopischen Eigenschaften vor allem bei einer Endlagerung an einem Standort mit Ton- oder Kristallingestein Bedeutung zu.

Nach Abfallgruppen betrachtet bestanden die in der Schachtanlage Asse eingelagerten mittel radioaktiven Abfallstoffe zu rund zwei Dritteln aus Metallschrott und zu einem Drittel aus Filtern, Filterhilfsmitteln, Schlämmen, Verdampferkonzentraten, Harzen und Ähnlichem.

An toxischen Stoffen wiesen die Einlagerungsunterlagen unter anderem 26 Tonnen Chromverbindungen, 15 Tonnen Blei, 1 Tonne Cyanide und 0,5 Tonnen Arsenverbindungen aus.[324] Organische Inhaltstoffe wie Zellulose und Kunststoffe sowie enthaltene Metalle können sich durch Gärung oder Korrosion zersetzen und dabei Gase bilden.

2.3.1.2 Abfälle aus der Urananreicherung

Das Nationale Entsorgungsprogramm der Bundesregierung empfiehlt bei der Auswahl eines Standortes zur Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe auch das „angefallene und anfallende abgereicherte Uran aus der Urananreicherung vorsorglich“ zu berücksichtigen, „sollte eine weitere Verwertung nicht erfolgen“[325]. Dabei rechnet das Programm „aus der Urananreicherung mit bis zu 100.000 Kubikmetern[326] Abfallgebindevolumen abgereichertem Uran“[327], falls dieses Uran nicht weiter verwertet wird.

Abgereichertes Uran fällt in Deutschland in der Urananreicherungsanlage in Gronau an, die seit 1985 angereichertes Uran für die Versorgung von Kernkraftwerken mit Brennstoff produziert. Das erzeugte abgereicherte Uran gilt dabei zunächst als Wertstoff, weil es weiterhin spaltbares Uran 235 wenn auch in geringeren Konzentrationen enthält, das sich bei steigendem Aufwand abtrennen lässt oder ließe. Auch bei der weiteren Abtrennung von Uran 235, das im abgereicherten Uran in der Regel noch zu 0,2 bis 0,4 Prozent enthalten ist, bleiben allerdings am Ende des Prozesses schwach radioaktive Abfallstoffe in gleicher Größenordnung zurück. Ob abgereichertes Uran durch weitere Abtrennung von Uran 235 tatsächlich verwertet wird oder zur Verwertung verkauft werden kann, hängt unter anderem vom Weltmarktpreis für Natururan ab. Abgereichertes Uran, das nicht zur Verwertung vorgesehen ist, gilt als radioaktiver Abfallstoff.

In der Anlage in Gronau wird abgereichertes Uran als Uranhexafluorid in einem Freilager mit einer Kapazität von 38.000 Tonnen aufbewahrt. Die atomrechtliche Genehmigung der Anlage gab vor, am Standort auch ein Zwischenlager für Uranoxid zu errichten, sobald die Kapazität des Freilagers zur Hälfte mit sogenannten „Tails“, also mit abgereichertem Uran in Form von Uranhexafluorid, ausgelastet ist.[328] Ab dieser Auslastung wurde dem Betreiber der Anlage auch aufgegeben, mit den Vorbereitungen der Umwandlung von Uranhexafluorid in das stabilere Uranoxid zu beginnen.[329] Das mittlerweile errichtete Lager für Uranoxid mit einer

---

[324] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz. Schachtanlage Asse II Kenntnis über die eingelagerten Abfälle. Bericht vom 10. 09. 2015. S. 2.

[325] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Programm für eine verantwortungsvolle und sichere Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (Nationales Entsorgungsprogramm). K-MAT 39. S. 5.

[326] Laut Bundesumweltministeriums liegt der Angabe im Entsorgungsprogramm von bis zu 100.000 Kubikmeter Abfälle aus der Urananreicherung eine Berechnung zugrunde, die von 40 Jahren Betriebszeit ausgeht. Die Anreicherungsanlage in Gronau verfügt über eine unbefristete Betriebsgenehmigung. Abweichend erklärte die betroffene URENCO Deutschland GmbH in einem Schreiben an die Kommission 100.000 Kubikmeter abgereichertes Uran würden erst Ende des Jahrhunderts vorhanden sein.

[327] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Programm für eine verantwortungsvolle und sichere Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (Nationales Entsorgungsprogramm). K-MAT 39. S. 11.

[328] Vgl. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Hubertus Zdebel, Herbert Behrens, Ralph Lenkert, Eva Bulling-Schröter und der Fraktion Die Linke (2014). BT-Drs. 18/2362. S. 2f.

[329] Vgl. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Hubertus Zdebel, Herbert Behrens, Ralph Lenkert, Eva Bulling-Schröter und der Fraktion Die Linke (2014). BT-Drs. 18/2362. S. 3.

Aufnahmekapazität von 50.000 Tonnen Uran, die 58.962 Tonnen Uranoxid entsprechen, sollte bislang im Laufe des Jahres 2016 in Betrieb gehen.[330]

Die Anreicherungsanlage in Gronau hat eine Trennleistung von jährlich 4.500 Tonnen. Bei voller Auslastung kann Sie pro Jahr in Form von Uranhexafluorid jeweils 1.360 Tonnen angereichertes und 10.730 Tonnen abgereichertes Produkt erzeugen.[331] Diese 10.370 Tonnen Uranhexafluorid-Tails entsprächen nach entsprechender Dekonversion 8.560 Tonnen Uranoxid.

Die tatsächliche Relation zwischen der Menge an angereicherten Uran für Brennelemente und dem dabei anfallenden abgereicherten Uran hängt von zwei Faktoren ab: Vom Anreicherungsgrad, der in dem produzierten Brennelement erreicht werden soll, und vom Abreicherungsgrad der verbleibenden Uran-Tails. Bei der Wahl des Abreicherungsgrades spielen neben dem Weltmarktpreis von Natururans auch die aktuell im Unternehmen verfügbaren Anreicherungskapazitäten eine Rolle. Im Resultat fallen bei der Produktion von einer Tonne unbestrahltem Kernbrennstoff aus Natururan zwischen fünf und acht Tonnen abgereichertes Uran an:[332]

Tabelle 11: Relation von Natururan und Uran-Tails[333] je Tonne Kernbrennstoff nach Abreicherungsgraden

Anreicherungsgrad U-235	**3,6%**			**4,0%**		
Abreicherungsgrad der verbleibenden Uran-Tails	**0,1%**	**0,2%**	**0,3%**	**0,1%**	**0,2%**	**0,3%**
U_{nat}-Bedarf in Tonnen für eine Tonne Kernbrennstoff	5,7	6,6	8,0	6,4	7,4	9,0
Tailsmenge in Tonnen für eine Tonne Kernbrennstoff	4,7	5,6	7,0	5,4	6,4	8,0

Wieviel abgereichertes Uran aus der Anlage in Gronau tatsächlich nicht weiter verwertet oder nicht zur weiteren Verwertung verkauft werden kann, hängt auch von Marktverhältnissen ab. Die Anreicherungsanlage in Gronau verfügt über eine unbefristete Genehmigung. Auch daher ist derzeit nicht prognostizierbar, wieviel abgereichertes Uranoxid am Ende zu entsorgen sein wird. Die im Nationalen Entsorgungsprogramm genannten 100.000 Kubikmeter stellen eine Schätzung des Bundes dar, die den Willen dokumentiert, das abgereicherte Uran, das am Ende verschiedener Anreicherungsprozesse stets als Abfallstoff anfällt, in Deutschland zu entsorgen.

Stofflich entspricht das abgereicherte Uran zunächst Natururan. Allerdings können nach der Umwandlung von Uranhexafluorid in Uranoxid im Endprodukt bis zu zwei Prozent Uranylfluorid und Anteile von Flusssäure zurückbleiben[334], was eine räumlich getrennte

[330] Vgl. Antwort der Landesregierung Nordrhein-Westfalen auf die Kleine Anfrage 4423 vom 29. Januar 2016 des Abgeordneten Hanns-Jörg Rohwedder Piraten. Landtag Nordrhein-Westfalen Drs. 16/11283. S. 2.
[331] Vgl. URENCO Deutschland (2020). Urananreicherungsanlage Gronau. Kurzbeschreibung des Endausbaus und der voraussichtlichen Auswirkungen. S.35.
[332] Tabelle nach: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016
[333] Uran-Tails oder übersetzt Uran-Reste werden die Mengen an abgereichertem Uran genannt, denen bei der Anreicherung von Natururan das spaltbare Isotop Uran 235 zum Teil entzogen wurde. Natururan enthält 0,7 Prozent Uran 235, abgereichertes Uran 0,1 bis 0,3 Prozent. Für die Brennelementfertigung wird Natururan auf einen Anteil von 3,6 bis 4,0 Prozent Uran 235 angereichert.
[334] Vgl. Kienzler, Bernhard; Altmaier, Marcus; Bube Christiane; Metz, Volker (2013). Radionuclide Source Term for Irradiated Fuel from Prototype, Research an Education Reactors, for Waste Forms with Neglibible Heat Generation and for Uranium Tails. KIT Scientific Reports7635. S. 19.

Endlagerung von abgereichertem Uran aus der Anreicherung und von hoch radioaktiven Abfallstoffen erforderlich macht.[335]

2.3.1.3 Weitere schwach und mittel radioaktive Abfallstoffe

In den Endlagerungsbedingungen für die Schachtanlage Konrad sind für zahlreiche Radionuklide Obergrenzen für die zulässige Aktivität pro Endlagerbehälter festgeschrieben. Zudem erlauben die Bedingungen die Einlagerung Wasser verunreinigender Stoffen für das gesamte Endlager nur bis zu bestimmten Gesamtmassen. Die Aktivitätsbegrenzungen für einzelne Radionuklide und die Massenbegrenzungen für nicht radioaktive schädliche Stoffe wurden vom Bundesamt für Strahlenschutz auf Grundlage der Sicherheitsanalyse und der wasserrechtlichen Erlaubnis für das Endlager erarbeitet. Radioaktive oder andere schädliche Stoffe, durch die die festgelegten Begrenzungen überschritten werden könnten, dürfen in der Schachtanlage Konrad nicht endgelagert werden. In welchen Umfang diese sogenannten nicht Konrad-gängigen schwach oder mittel radioaktiven Abfallstoffe tatsächlich anfallen werden, ist bislang nicht seriös abschätzbar.

Als schwach oder mittel radioaktiven Abfallstoffen, die nicht den Endlagerungsbedingungen von Konrad entsprechen könnten, kommen etwa C-14-haltige, Tritium-haltige, sowie Tritium- und Beryllium-haltige radioaktive Abfallstoffe in Betracht und etwa auch Abfälle, die Thorium oder Paraffin enthalten.[336] Derartige Abfälle fallen etwa in Großforschungseinrichtungen und Forschungsreaktoren an. Abfallstoffe, die Beryllium oder Paraffin enthalten, können etwa auf dort genutzte Strahlenquellen zurückgehen.

Bevor die bergmännische Erkundung des Salzstockes Gorleben beendet wurde, ging die mittlerweile ohne Eignungsprognose abgeschlossene Vorläufige Sicherheitsanalyse für den Standort davon aus, dass bis zu 1.000 Kubikmeter graphithaltige radioaktiver Abfälle anfallen könnten, die trotz geringer Wärmeentwicklung nicht in der Schachtanlage Konrad eingelagert werden dürfen.[337] Demnach könnten vor allem graphithaltige Abfälle aus dem Rückbau von Hochtemperaturreaktoren die für Konrad geltenden Aktivitätsgrenzen für C 14 oder Tritium überschreiten.

Die Gesamtmenge der weiteren schwach und Mittel radioaktiven Abfallstoffe, die den Einlagerungsbedingungen der Schachtanlage Konrad nicht entsprechen, ist bislang schwer prognostizierbar. Ein Diskussionspapier der Entsorgungskommission schätzt sie auf mehr als 6.000 Kubikmeter.[338]

Bis Ende des Jahres 2014 haben Abfallverursacher dem Bundesamt für Strahlenschutz den Anfall von knapp 22.000 Tonnen nicht konditionierter und von gut 117.000 Kubikmetern konditionierter schwach Wärme entwickelnder radioaktiver Abfallstoffe gemeldet. Nach den Meldungen wurden bislang lediglich 144 Kubikmeter konditionierte Abfälle als nicht Konrad-gängig eingestuft. Allerdings waren bis dahin erst insgesamt 2.929 Kubikmeter Abfälle produktkontrolliert und damit abschließend auf Übereinstimmung mit den Konrad-Einlagerungsbedingungen geprüft:

---

[335] Vgl. Kapitel B 6.6 dieses Berichtes „Anforderungen an eine Einlagerung weiterer radioaktiver Abfälle“.

[336] Vgl. Deutscher Bundestag (2010). Antwort der Bundesregierung auf die auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Sylvia Kotting-Uhl, Bärbel Höhn, Dorothea Steiner, weiterer Abgeordneter und der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen. Bt-Drs. 17/3347. S. 5. Die genannten Abfallstoffe können etwa auf Strahlenquellen und auf Stoffe aus dem Rückbau von Hochtemperaturreaktoren zurückgehen.

[337] Vgl. Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (2011). Abfallspezifikation und Mengengerüst. Basis Ausstieg au der Kernenergienutzung (Juli 2011). Bericht zum Arbeitspaket 3. Vorläufige Sicherheitsanalyse für den Standort Gorleben. S. 47ff.

[338] Vgl. Entsorgungskommission. Diskussionspapier vom 12.05.2016. Diskussionspapier zur Endlagerung von Wärme entwickelnden radioaktiven Abfällen, abgereichertem Uran aus der Urananreicherung, aus der Schachtanlage Asse II rückzuholenden Abfällen und sonstigen Abfällen, die nicht in das Endlager Konrad eingelagert werden können, an einem Endlagerstandort. S. 5.

Tabelle 12: Angefallene und gemeldete schwach Wärme entwickelnde Abfallstoffe[339]

Kategorie	Noch nicht konditionierte Abfallstoffe	Konditionierte Abfallstoffe
	Tonnen	**Kubikmeter**
Rohabfälle (RA)	8.222	-
vorbehandelte Abfälle (VA)	13.544	-
Abfälle in Innenbehältern (P1)	-	14.845
Produktkontrollierte Abfallprodukte (P2)	-	1.860
Abfälle in Konradbehältern (G1)	-	97.391
Produktkontrollierte Abfallgebinde (G2)	-	2.929
Bislang als nicht Konrad-gängig eingestufte Abfallstoffe		144
Summe	**21.766**	**117.169**

Andere mittel radioaktive Abfallstoffe, die nicht in der Schachtanlage Konrad eingelagert werden können, sind bislang für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle vorgesehen. Ein Teil der Abfälle aus der Wiederaufarbeitung in Frankreich, die Deutschland zurückzunehmen hat, ist mittel radioaktiv, überschreitet in der Konrad-Genehmigung festgelegte Nuklid-Obergrenzen und kann daher nicht in der Schachtanlage Konrad endgelagert werden.[340] Zu diesen mittel radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung zählen 4.104 Kokillen mit kompaktierten Metallteilen von Brennelementen, die Deutschland in 152 Behältern zurückzunehmen hat. Weitere fünf Behälter mit mittel radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung sollen in das Standortzwischenlager Philippsburg transportiert werden.[341] Diese Behälter sollen Kokillen enthalten, in denen Spüllösungen aus der französischen Wiederaufarbeitungsanlage La Hague in Glas eingeschmolzen wurden.

Als weitere Wärme entwickelnde, aber nicht hoch radioaktive Abfallstoffe erwartet das Bundesamt für Strahlenschutz rund 3.400 Kubikmeter Abfälle aus industriellen Konditionierungsanlagen, die in sogenannten Mosaik-Behältern etwa radioaktiven Schrott oder Filterrückstände aus Kernkraftwerken enthalten. Diese Abfallstoffe entstehen, falls die hoch radioaktiven Abfallstoffe nicht in den derzeit für die Zwischenlagerung genutzten Transport- und Lagerbehältern, sondern in anderen Behältern endgelagert werden. Zudem rechnet das Amt damit, dass aus der ehemaligen Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe noch rund 900 Fässer mit je 200 Liter Inhalt mit sonstigen Wärme entwickelnden Abfällen zu entsorgen sein werden.[342]

2.3.2 Hoch radioaktive Abfallstoffe

Mit dem Abschluss des Ausstiegs aus der Kernenergie endet in Deutschland spätestens am 31. Dezember des Jahres 2022 die Produktion hoch radioaktiver Abfallstoffe nahezu vollständig. Nach entsprechender Abklingzeit werden hierzulande am Ende grob geschätzt rund 30.000

[339] Tabelle nach: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 10. Die Angaben gelten zum Stichtag 31. Dezember 2014.
[340] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Programm für eine verantwortungsvolle und sichere Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (Nationales Entsorgungsprogramm). K-MAT 39. S. 9.
[341] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Gesamtkonzept zur Rückführung von verglasten radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung. [www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMUB/Download_PDF/Nukleare_Sicherheit/castoren_rueckfuehrung_gesamtkonzept_bf.pdf Letzter Abruf 10.6.2016]
[342] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2016). Abfallprognosen. [www.bfs.de/DE/themen/ne/abfaelle/prognosen/prognosen_node.html#doc6052314bodyText6 Letztere Abruf 9.6.2016]

Kubikmeter hoch radioaktive Abfallstoffe endzulagern sein.[343] Die Nutzung der Kernenergie in Deutschland wird bis 2022 bestrahlte Brennelemente mit einem Gehalt an Kernbrennstoff oder Schwermetall von rund 17.000 Tonnen erzeugt haben. Dabei sind Brennelemente mit rund 850 Tonnen Kernbrennstoff bereits eingerechnet, die zwischen der Mitte des Jahres 2016 und Ende des Jahres 2022 in die acht verbliebenen Kernkraftwerken noch höchsten eingebracht werden können. Auch ein schnelleres oder sofortiges Abschalten aller verbliebenen Kernkraftwerke würde die Dimension der Entsorgungsaufgabe nicht ändern und hätte keine nennenswerten Auswirkungen auf die Anforderungen, die an einen Standort zur sicheren Endlagerung der hoch radioaktiven Abfallstoffe zu stellen sind.

Die Abfälle für das Endlager für hoch radioaktive Abfallstoffe werden in der Regel als bestrahlte Brennelemente, die nach der Abklingzeit in Zwischenlagern dann direkt endzulagern sind, und als Abfälle aus der Wiederaufarbeitung vorliegen. Die hoch radioaktiven Abfallstoffe enthalten dabei über 99 Prozent der Aktivität aller radioaktiven Anfälle, ihr späteres Volumen in konditionierter Form wird aber wahrscheinlich nur ein Zwanzigstel der geschätzten Gesamtmenge der endzulagernden radioaktiven Abfallstoffe ausmachen.

Die Abfallstoffe, die nach dem Ausstieg zurückbleiben und vorzugsweise für ein Endlager für hoch radioaktive Abfallstoffe vorgesehen sind, werden bis zur Endlagerung in Zwischenlagern hoch radioaktive Abfallstoffe circa 1.900 Transport- und Lagerbehälter verschiedener Typen füllen:[344]

Tabelle 13: Erwartete Gesamtzahl der Behälter mit hoch radioaktiven Abfallstoffen und mit WAA-Abfällen in standortnahen und zentralen Zwischenlagern

Abfallart	Zahl der Transport- und Lagerbehälter
Bestrahlte Brennelemente aus Leistungsreaktoren	Rund 1.100
Bestrahlte Brennelemente aus Forschungs-, Entwicklungs-, und Demonstrationsreaktoren	Rund 500
Hoch radioaktive Abfallstoffe aus der Wiederaufarbeitung	134
Mittel radioaktive Abfälle aus der Wiederaufarbeitung	157
Gesamtzahl der Behälter	**Rund 1.900**

Zu den Brennelementen aus Forschungs- und Demonstrationsreaktoren sind 305 Behälter mit Abfällen aus Hochtemperaturreaktoren zu zählen, die derzeit im Zwischenlager Ahaus aufbewahrt werden. Hinzu kommen 152 Behältern mit Brennelementen aus dem AVR Jülich sowie 65 Behälter mit weitern Abfällen aus Forschungsreaktoren.[345]

2.3.2.1 Bereits angefallene hoch radioaktive Abfallstoffe

Daten zu den in Deutschland bislang produzierten hoch radioaktiven Abfallstoffen lagen der Kommission für den Stichtag 31. Dezember 2014 vor. Insgesamt fielen demnach in Deutschland bis dahin aus dem Betrieb von Leistungsreaktoren abgebrannte Brennelemente mit einem Gehalt an Kernbrennstoffen oder Schwermetall von 15.047 Tonnen an. Davon wurden

[343] Die Abfallmengen, die bis dahin noch anfallen können, sind sicher abschätzbar. Das Volumen der endzulagernden Abfallstoffe hängt aber stark von der Art ihrer Konditionierung ab. Bei einer Verpackung der hoch radioaktiven Abfallstoffe in Pollux-Endlagerbehälter würde sich das Gesamtvolumen bei 30.000 Kubikmeter bewegen.

344 Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Pressemitteilung Nr. 199 vom 12. August 2015 (Zum Nationalen Entsorgungsprogramm). Bundeskabinett beschließt umfassendes Konzept zur Entsorgung des Atommülls. S. 2.

[345] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2016). Abfallprognosen. [www.bfs.de/DE/themen/ne/abfaelle/prognosen/prognosen_node.html#doc6052314bodyText6 Letztere Abruf 9.6.2016]

abgebrannte Brennelementen mit Gehalt an 6.670 Tonnen Kernbrennstoff zur Wiederaufarbeitung oder zum dauerhaften Verbleib im Ausland aus Kernkraftwerken abtransportiert:[346]

Tabelle 14: In bestrahlen Brennelementen in Wiederaufarbeitungsanlagen und ins Ausland transportierte Kernbrennstoffe aus Leistungsreaktoren

Ziel der Transporte bestrahlter Brennelemente	Kernbrennstoff-Gehalt in Tonnen[347]
Transportiert zur Wiederaufarbeitungsanlage La Hague (Frankreich)	5.393
Transportiert zur Wiederaufarbeitungsanlage Sellafield (Vereinigtes Königreich)	851
Aufgearbeitet in der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe WAK	85
Aufgearbeitet in der Wiederaufarbeitungsanlage EUROCHEMIC (Belgien)	14
Rücklieferung in die ehemalige UdSSR (WWER-Brennelemente)	283
Lieferung mit Verbleib in Schweden (CLAB)	17
Wiedereinsatz von schwach bestrahlten WWER-Brennelementen in Paks (Ungarn)	27
Summe	**6.670**

Die Wiederaufarbeitung von Brennelementen aus deutschen Reaktoren im Ausland ist abgeschlossen. Die dabei entstandenen Abfallstoffe sind allerdings zum Teil noch in die Bundesrepublik zu bringen. Bereits zurückgenommen hat Deutschland aus der Wiederaufarbeitung 108 Behälter mit hoch radioaktiven Abfallstoffen, die das Zwischenlager Gorleben aufgenommen hat. Noch zurückzunehmen sind zum einen die erwähnten 157 Behälter mit mittel radioaktiven Abfallstoffen. Das Gesamtkonzept des Bundesumweltministeriums zur Rückführung von verglasten radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung sieht zudem die Aufnahme von je sieben Behältern mit hoch radioaktiven Abfallstoffen aus Großbritannien in den Standortzwischenlagern Brokdorf und Biblis vor sowie von sieben bis neun Behältern im Standortzwischenlager Isar.[348] Fünf weitere Behälter mit verglasten hoch radioaktiven Abfallstoffen aus der Wiederaufarbeitung von Brennelementen in der WAK Karlsruhe lagern im Zwischenlager Nord.

[346] Tabelle aus: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 2.
[347] Der in den Brennelementen enthaltene Kernbrennstoff besteht aus Uran, Plutonium oder Thorium und wird international üblicherweise in Megagramm Schwermetall angegeben. Die Kommission verwendet aus Gründen der Verständlichkeit eine abweichende Bezeichnung.
[348] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Gesamtkonzept zur Rückführung von verglasten radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung. [www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMUB/Download_PDF/Nukleare_Sicherheit/castoren_rueckfuehrung_gesamtkonzept_bf.pdf Letzter Abruf 10.6.2016]

Tabelle 15: Gesamtmengen radioaktiver Abfälle aus der Wiederaufarbeitung[349]

Abfallart	Anzahl Kokillen	Anzahl Behälter
Hoch radioaktive verglaste Abfälle aus Frankreich	3.024	108
Hoch radioaktive verglaste Abfälle aus Großbritannien	571	21
Hoch radioaktive verglaste Abfälle aus der WAK Karlsruhe	140	5
Mittel radioaktive kompaktierte Abfälle aus Frankreich	4.104	152
Mittel radioaktive verglaste Abfälle aus Frankreich	140	5
Summen	**7.979**	**291**

In den Nasslagern der Kernkraftwerke oder in Behältern in deutschen Zwischenlagern lagerten Ende 2014 abgebrannte Brennelemente mit insgesamt 8.380 Tonnen Kernbrennstoff und einer Gesamtaktivität von rund 3 mal 10^{20} Becquerel:[350]

Tabelle 16: Bestand an bestrahlten Brennelemente aus deutschen Leistungsreaktoren am Jahresende 2014

Lagerort	Behälter	Zahl der Brennelemente	Gehalt an Kernbrennstoff insgesamt in Tonnen
Kernkraftwerk-Lagerbecken[351]		14.013	4.258
Behälterlagerung in Standortzwischenlagen	352	9.638	3.444
Behälterlagerung in den Zwischenlagern Gorleben, Ahaus und Nord	76	5.343	85
Summe		**28.994**	**8.379**

2.3.2.2 Zu entsorgende Brennelemente aus Leistungsreaktoren

Der zuletzt Ende 2014 erfasste Bestand an bestrahlten Elementen erhöht sich um die Brennelemente, die zwischen Ende 2014 und Mitte 2016 den Reaktorkernen entnommen wurden, um die bereits erwähnten Brennelemente, die von Mitte 2016 bis Ende des Jahres 2022 noch neu in Reaktorkerne eingebracht werden können und um die Brennelemente, die sich Mitte 2016 in den Reaktorkernen der acht verbliebenen Kernkraftwerke befanden. Nach dem Ausstieg aus der Kernenergie werden damit Brennelemente aus Leistungsreaktoren mit Gesamtgehalt an Kernbrennstoffen von 10.500 Tonnen endzulagern sein. Die Gesamtzahl der endzulagernden Brennelemente aus Leistungsreaktoren, die allerdings je nach Reaktortyp sehr unterschiedliche Größen haben, wird sich bei 34.600 bewegen.

[349] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 14.
[350] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 14.
[351] Tabelle nach: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 14.

Tabelle 17: Voraussichtlich zu entsorgende Brennelemente aus deutschen Leistungsreaktoren[352]

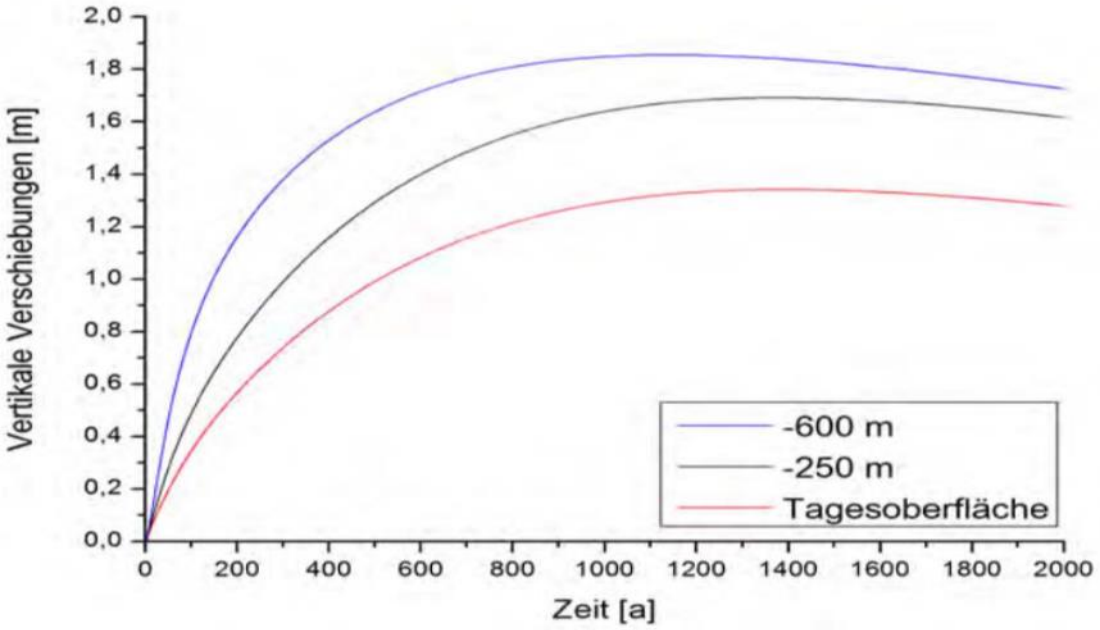
Brennelementtyp	Anzahl	Gesamtgehalt an Kernbrennstoff in Tonnen
Druckwasserreaktoren Uranoxid	12.450	6.415
Druckwasserreaktoren Mischoxid	1.530	765
Siedewasserreaktoren Uranoxid	14.350	2.465
Siedewasserreaktoren Mischoxid	1.250	220
WWER Druckwasserreaktoren	5.050	580
Summen	**34.630**	**10.445**

2.3.2.3 Wärmeabgabe und mögliche Abklingzeiten

Hoch radioaktive Abfallstoffe geben neben Strahlung erhebliche Menge Wärme ab, die nach der Endlagerung das umgebende Gestein aufheizt. Das kann dazu führen, dass sich die Erdoberfläche über einem Endlager später anhebt. Das Gestein im Bereich eines Endlagers für hoch radioaktive Abfälle kann sich durch die abgegebene Wärme zunächst mehrere Tausend Jahre lang ausdehnen und später durch Abkühlung über einen ähnlichen Zeitraum hin wieder schrumpfen. Bei diesem Prozess sollen keine Risse oder Wegsamkeiten im Gestein entstehen, die den sicheren Einschluss der Abfälle im dafür ausgewählten Gebirgsbereich beeinträchtigen.

Bislang hielt man auf lange Sicht Hebungen der Erdoberfläche über einem Endlager in einem Salzstock von bis zu 1,30 Meter für möglich[353]:

Schaubild 3: Mögliche vertikale Verschiebungen über einem Endlager für hoch radioaktive Abfälle:



[352] Tabelle nach: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 14.

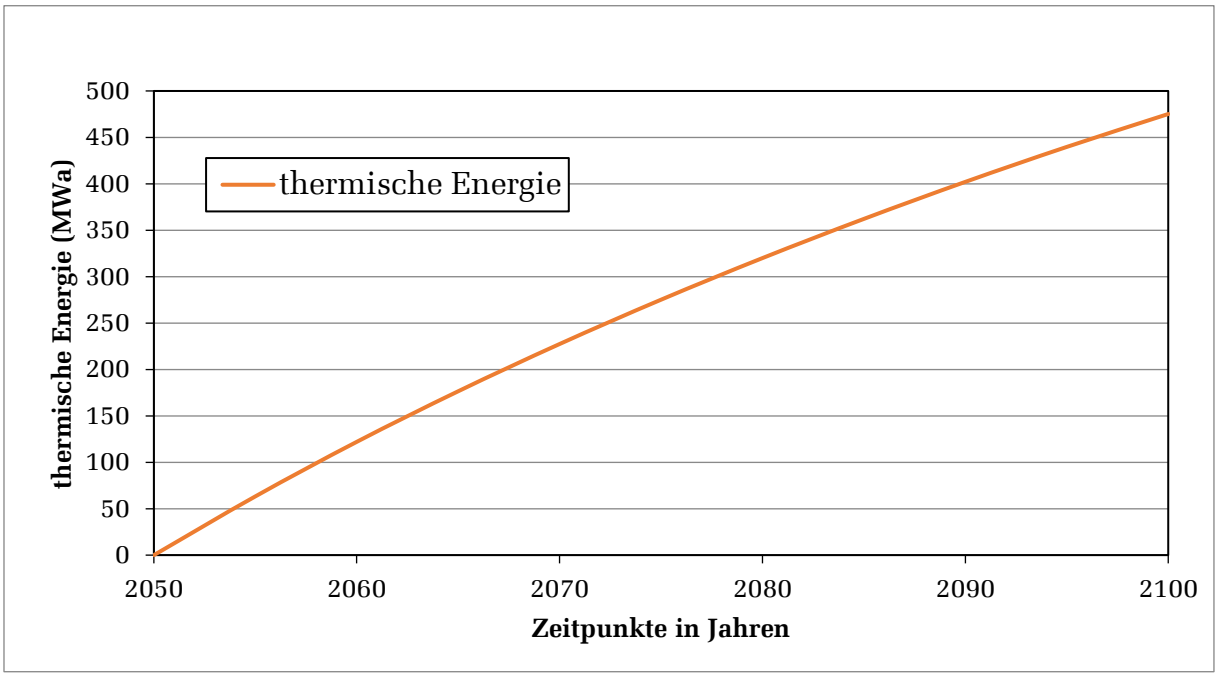
[353] Vgl. Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (2016). Wärmeverträglichkeit/Gesteinsverträglichkeit. Gutachten im Auftrag der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-MAT 64. S. 31.

Die Begrenzung der Produktion hoch radioaktiver Abfallstoffe durch den Ausstieg aus der Kernenergie und längere Abklingzeiten der Abfälle, die sich auch schon durch den Zeitaufwand für die Standortauswahl ergeben, verringern den Wärmeeintrag in das Endlager. Die Wärmeleistung hoch radioaktiver Abfallstoffe nimmt in den ersten fünf Jahren nach der Entnahme abgebrannter Brennelemente aus dem Reaktorkern sehr stark ab. Bei Brennelementen aller Typen sinkt die Wärmeleistung in dieser Zeit auf 0,3 bis 0,1 Prozent des ursprünglichen Wertes. Je nach Art der Brennelemente kann sich die Wärmeleistung in den kommenden Jahrzehnten erneut halbieren und weiter absinken.

Dies bietet Möglichkeiten durch geeignete Abklingzeiten den Wärmeeintrag in die Umgebung des Endlagers durch die Abfallstoffe etwas zu verringern und die vor allem die in den ersten Jahrzehnten nach der Einlagerung zu erwartende Bewegung des Gesteins etwas zu vermindern. Allerdings heizen hoch radioaktive Abfallstoffe nach der Endlagerung das umgebende Gestein in jedem Fall erheblich auf. Das Gestein wird über lange Zeit hin erwärmt und leitet zugeführte Wärme je nach Gesteinstyp zunächst nur eingeschränkt weiter ab.

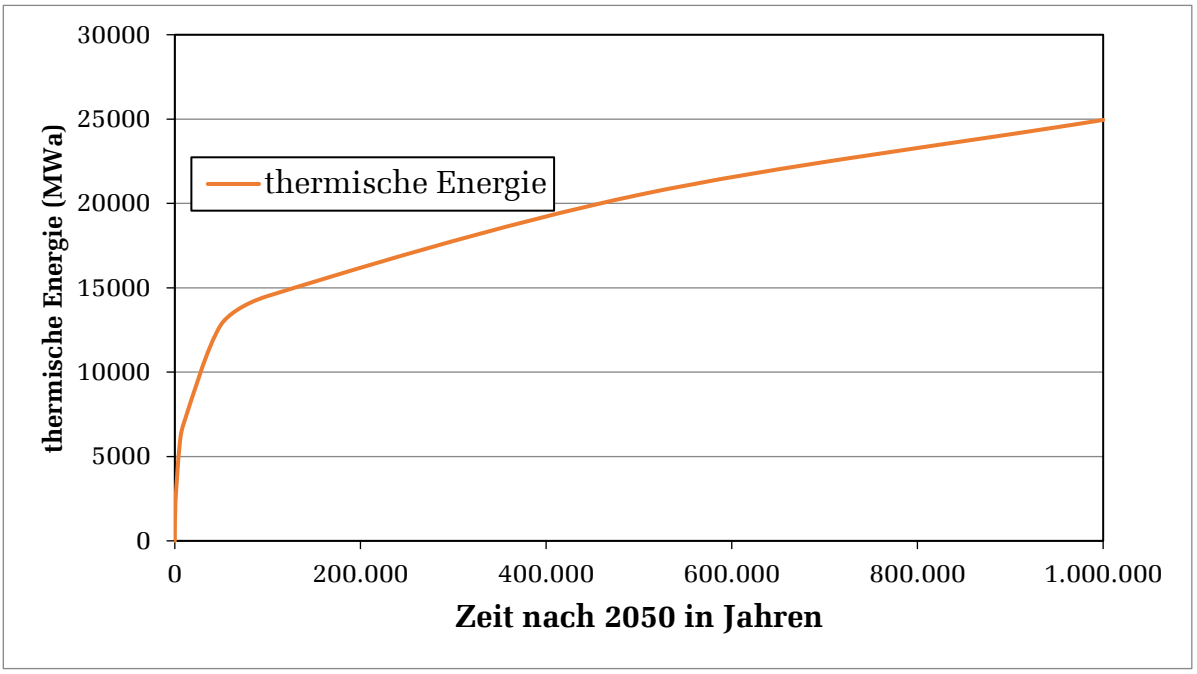
Das folgende Schaubild stellt den möglichen gesamten Wärmeeintrag aller in Deutschland endzulagernden abgebrannten Brennelemente in ein Endlager dar. Die vom Bundesumweltministerium in Auftrag gegebene Modellrechnung summiert dafür die thermische Energie auf, die alle in Deutschland zu entsorgenden abgebrannten Brennelemente ab dem Jahr 2050 abgeben.

Schaubild 4: Von abgebrannten Brennelementen ab dem Jahr 2050 abgegebene thermische Energie aufsummiert[354]



[354] Berechnet vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit für die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. Grafiken übermittelt am 20.6.2016.

Schaubild 5: Von abgebrannten Brennelementen im Nachweiszeitraum von einer Million Jahre abgegebene thermische Energie aufsummiert[355]



Gegenüber den Wärmeeinträgen durch abgebrannte Brennelemente der Leistungsreaktoren und durch hoch radioaktive Abfallstoffe aus der Wiederaufarbeitung sind die Einträge durch andere Abfälle zu vernachlässigen. Alle abgebrannten Brennelemente und sämtliche hoch radioaktiven Abfallstoffe aus der Wiederaufarbeitung, die bereits vorhanden oder noch zu erwarten sind, werden nach Berechnungen des Bundesumweltministerium im Jahr 2045 eine Wärmeleistung von fast 16 Megawatt haben. Dieser Wert wird bis zum Jahr 2085 auf knapp 9 Megawatt vermindern:

Tabelle 18: Erwartete Entwicklung der Wärmeleistung der hoch aktiven Abfälle[356]

Abfallart	Zeitpunkt				
	2045	2055	2065	2075	2085
Bestrahlte Brennelemente	14,2 MW	12,2 MW	10,5 MW	9,2 MW	8,2 MW
Hoch radioaktive WAA-Abfälle	1,6 MW	1,3 MW	1,0 MW	0,8 MW	0,7 MW
Summe	15,8 MW	13,5 MW	11,5 MW	10,0 MW	8,9 MW

Da das Endlager für hoch radioaktive Abfallstoffe voraussichtlich mindestens drei Jahrzehnte in Betrieb sein wird, ergibt sich zudem die Möglichkeit zuerst ältere und nicht mehr so heiße Abfälle mit bereits längeren Abklingzeiten zu deponieren und darüber die Abklingzeiten

[355] Berechnet vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit für die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. Grafiken übermittelt am 20.6.2016.
[356] Tabelle nach: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 17.

anderer Abfälle zu verlängern. Hoch radioaktive Abfälle aus der Wiederaufarbeitung werden im Jahr 2050 in der Regel eine Abklingzeit von mehr als 50 Jahren aufweisen:[357]

Schaubild 6: Mögliche Abklingzeiten hoch radioaktiver Wiederaufarbeitungsabfälle

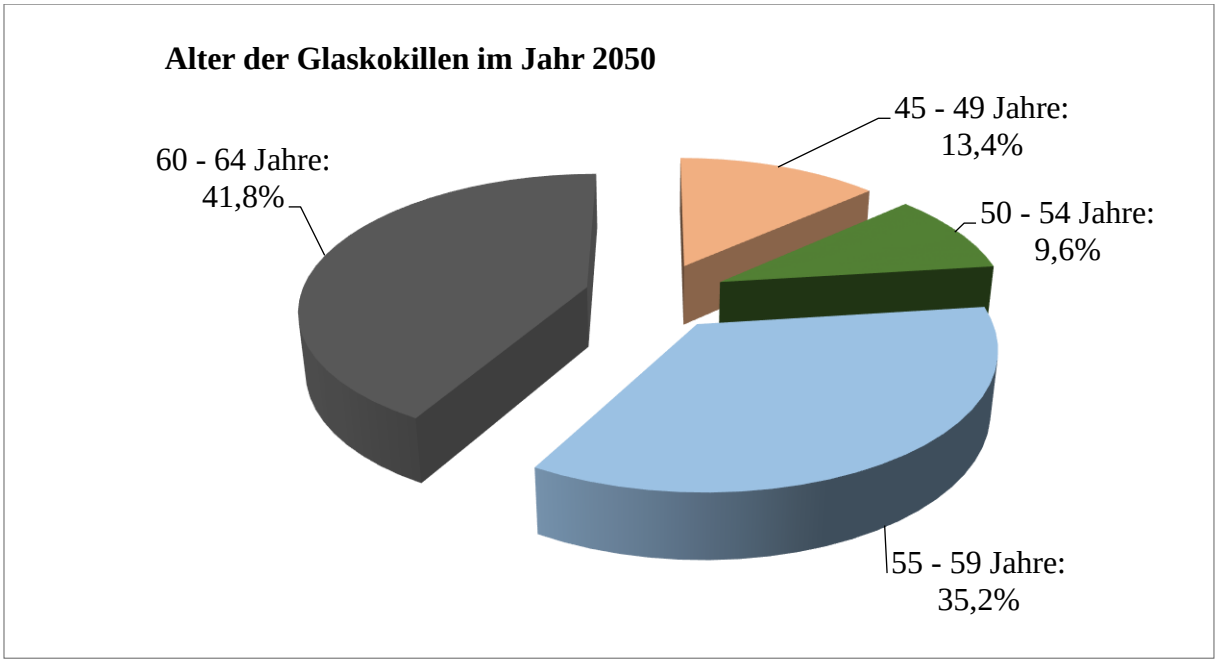


Tabelle 19: Zahl der Kokillen mit WAA-Abfällen nach erwarteten Abklingzeiten im Jahr 2050

Abfallart	45-49 Jahre	50-54 Jahre	55-59 Jahre	60-64 Jahre
Hoch radioaktive verglaste Abfälle	500	360	1.310	1.565
Mittel radioaktive verglaste Abfälle	19	13	50	58
Übrige mittel radioaktive Abfälle	550	395	1.445	1.714
Summen	**1.069**	**768**	**2.805**	**3.337**

Bei den hoch radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung beginnt die Abklingzeit mit der Verglasung der Abfallstoffe, also der Produktion der Glaskokillen. Die Entnahme der in die Wiederaufarbeitung gelieferten Brennelemente aus Reaktorkernen liegt jeweils noch länger zurück. Die Wärmeleistung von Kokillen ist von vornherein weitaus geringer als die abgebrannter Brennelemente. Ab deren Herstellung der Kokillen nimmt deren Wärmeleistung binnen 15 Jahren auf etwa die Hälfte ab. Zwei Diagramme zeigen die zeitliche Entwicklung der Wärmeleistung von hoch radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung:

[357] Grafik nach: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 16.

Schaubild 7: Zeitlicher Verlauf der Wärmeleistung von Kokillen mit hoch radioaktiven WAA-Abfällen

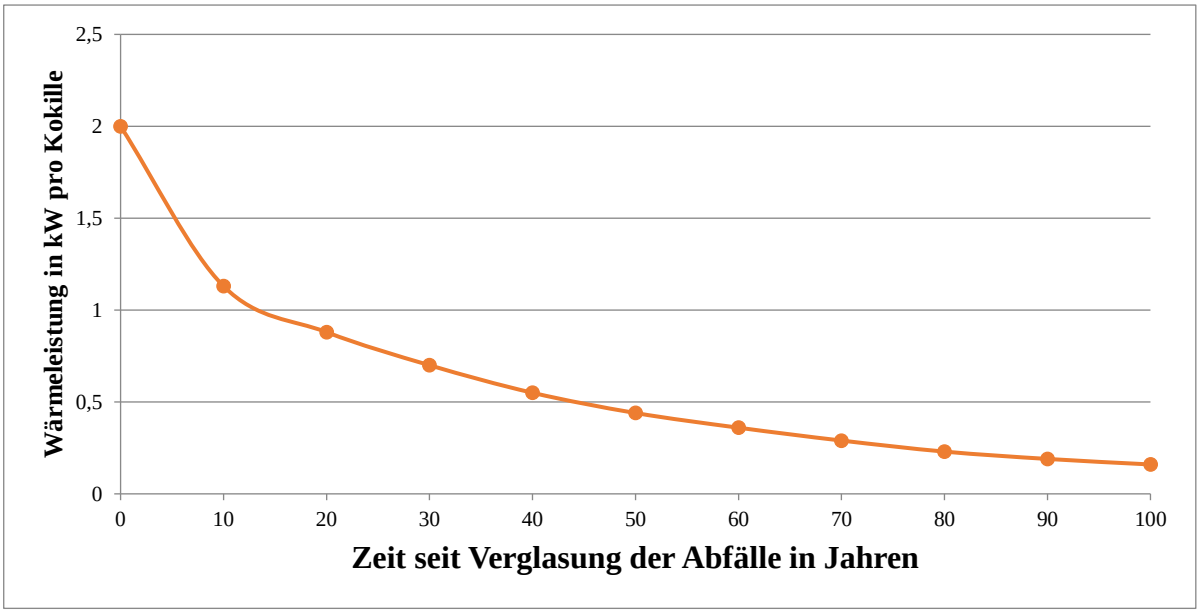
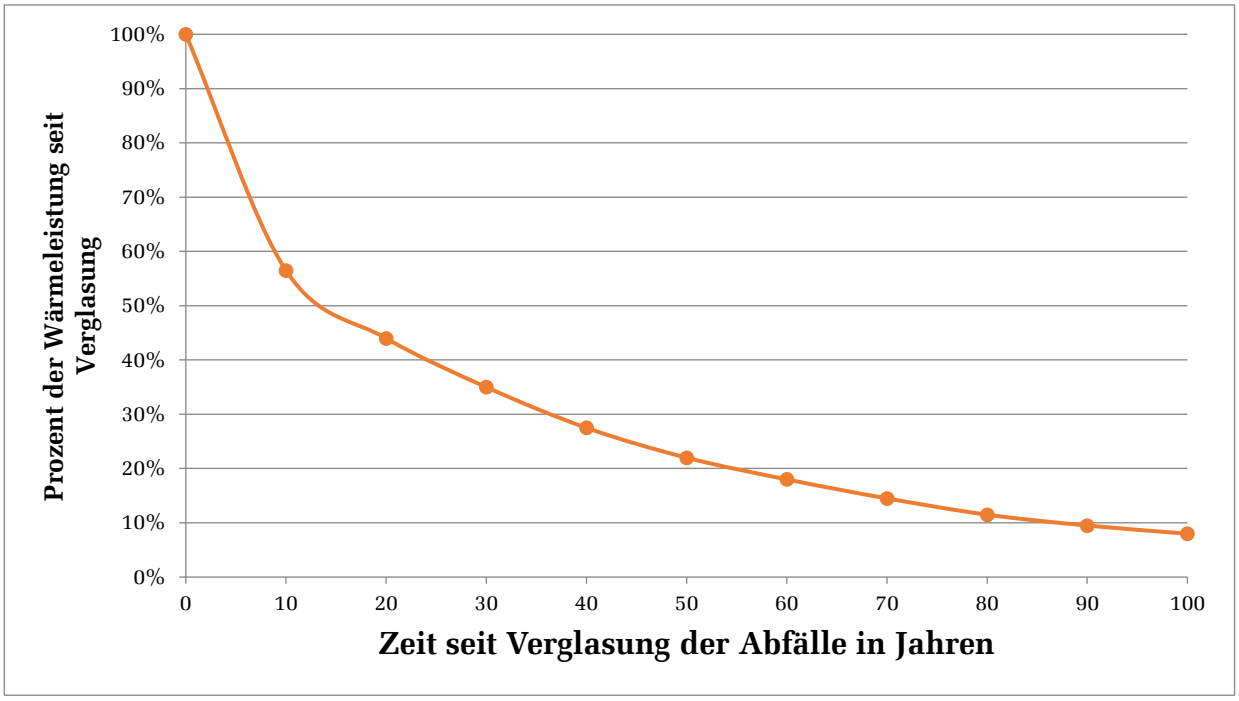
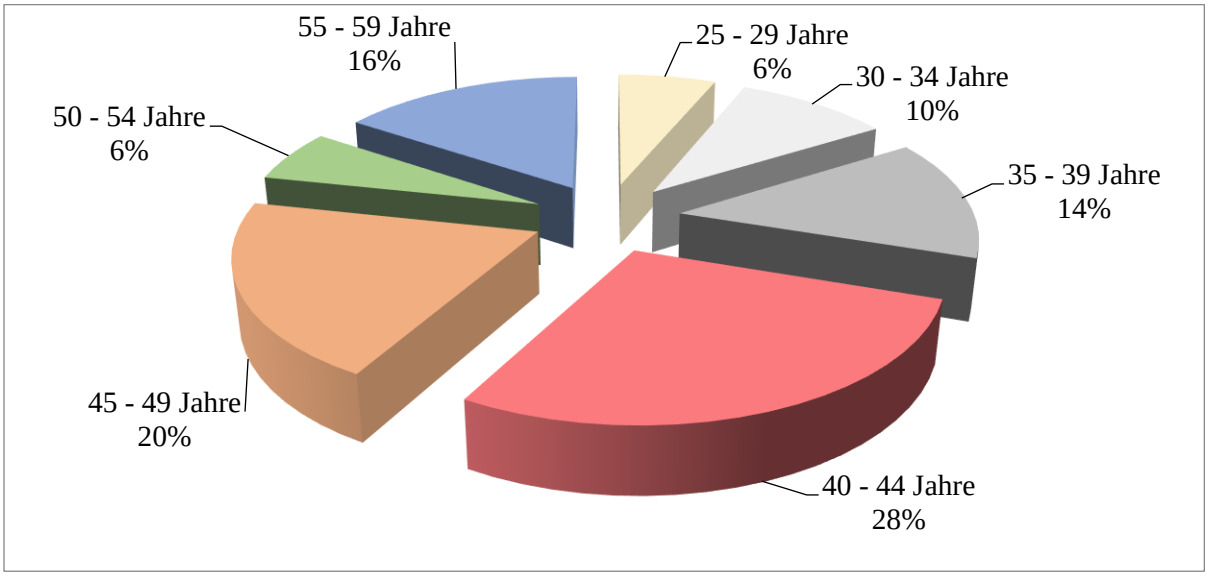


Schaubild 8: Prozentuale Abnahme der Wärmeleistung von Kokillen mit hoch radioaktiven WAA-Abfällen



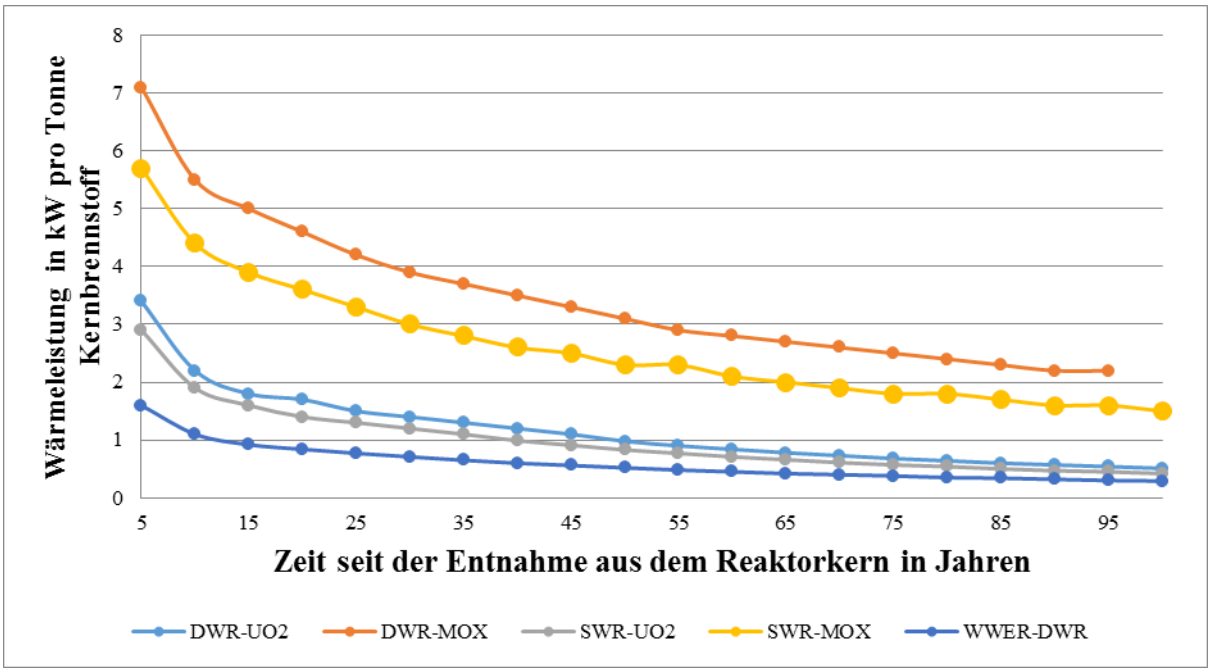
Gesetzlich war in Deutschland zunächst die Wiederaufarbeitung und erst später die direkte Endlagerung bestrahlter Brennelemente vorgesehen. Die bestrahlten Brennelemente werden aus diesem Grund bei der Endlagerung im Schnitt kürzere Abklingzeiten aufweisen:[358]

Schaubild 9: Lagerzeit der bestrahlten Brennelemente nach Entnahme aus dem Reaktorkern im Jahre 2050



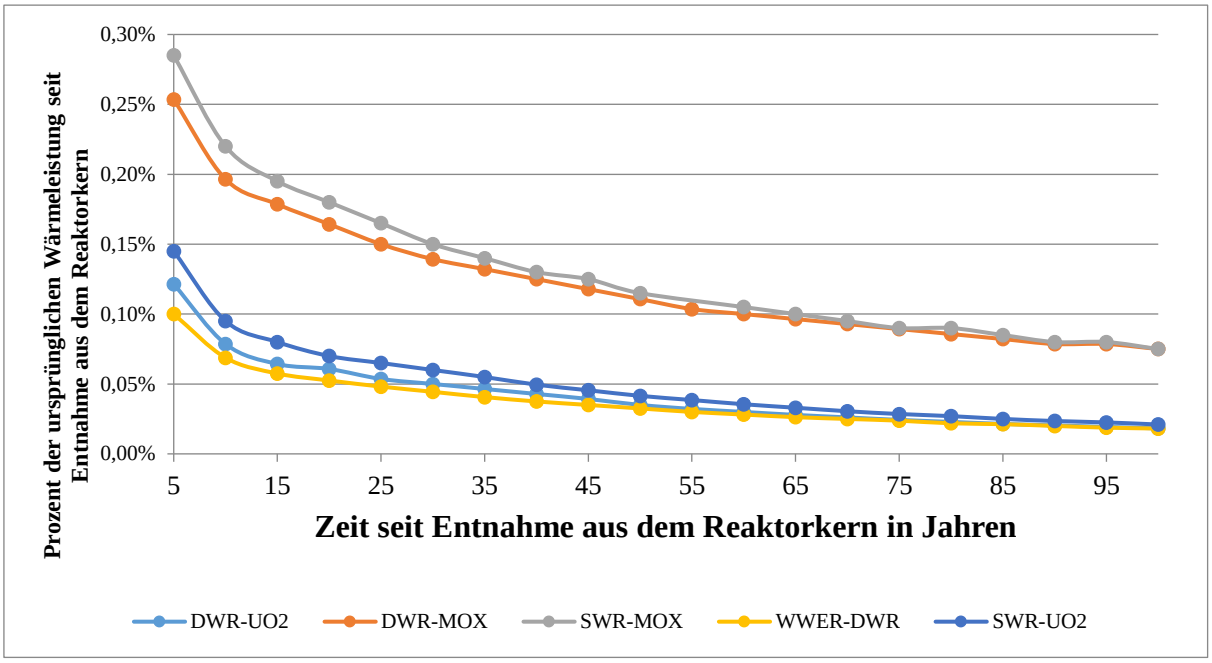
Die Wärmeleistung klingt je nach Typ der Brennelemente unterschiedlich schnell ab. Mischoxid-Brennelemente geben im Vergleich zu anderen bestrahlten Brennelementen über längere Zeiträume größere Wärmemengen ab:[359]

Schaubild 10: Wärmeleistung verschiedener Typen bestrahlter Brennelemente nach Abklingzeiten



[358] Tabelle nach: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 14.
[359] Beide Tabellen nach: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Auskunft an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 15.

Schaubild 11: Prozentuale Abnahme der Wärmeleistung nach Brennelementtyp und Abklingzeit



Einen Überblick über die erwartete Verteilung von Brennelementtypen auf Altersklassen und damit über deren Abklingzeiten gibt folgende Tabelle:

Tabelle 20: Erwartete Anzahl von Brennelemente verschiedener Typen in Altersklassen im Jahr 2050

Brennelementtyp	**Zahl der Brennelemente je Altersklasse im Jahr 2050 (Gesamtinhalt an Kernbrennstoff in Tonnen)**						
	25-29 Jahre	30-34 Jahre	35-39 Jahre	40-44 Jahre	45-49 Jahre	50-54 Jahre	55-59 Jahre
Druckwasserreaktor-Uranoxid	1.220 (635 t)	1.580 (820 t)	2.150 (1.120 t)	3.200 (1.680 t)	2.550 (1.300 t)	1.600 (800 t)	150 (60 t)
Druckwasserreaktor Mischoxid	60 (30 t)	110 (60 t)	160 (85 t)	700 (360 t)	450 (210 t)	50 (20 t)	
Siedewasserreaktor-Uranoxid	780 (135 t)	1.730 (295)	2.190 (370)	5.450 (950)	3.550 (610)	450 (75 t)	200 (30 t)
Siedewasserreaktor-Mischoxid	110 (20 t)		340 (60 t)	350 (60 t)	450 (80 t)		
WWER-Druckwasserreaktor							5.050 (580 t)
Summen	**2.170 (820 t)**	**3.420 (1.175 t)**	**4.840 (1.635 t)**	**9.700 (3.050 t)**	**7.000 (2.200 t)**	**2.100 (895 t)**	**5.400 (670 t)**

Der Wärmeeintrag in ein Endlager lässt sich auch vermindern durch angemessene Abklingzeiten, die die unterschiedlichen Wärmeleistungen der Brennelementtypen einbeziehen. Die Verteilung der Brennelemente und Abfälle aus der Wiederaufarbeitung auf

die verschiedenen Altersklassen würde bei einer Inbetriebnahme eines Endlagers im Jahr 2050 angesichts der notwendigen Einlagerungszeit eine durchschnittliche Abklingzeit zwischen 50 und 60 Jahren ermöglichen. Die Wirkungen des Wärmeeintrags auf das umgebende Gestein werden allerdings auch maßgeblich von der Konditionierung der hoch radioaktiven Abfallstoffe und der gewählten Gesamtgröße und Gesamtfläche des Endlagerraumes bestimmt.

2.4 Grundsätze für den Umgang mit Konflikten im partizipativen Suchverfahren

2.4.1 Konsenssuche im konfliktreichen Raum

Das vorgeschlagene partizipative Suchverfahren betritt in zentralen Fragen gesellschaftlicher Politik Neuland. Es bearbeitet ein hoch komplexes Thema mit einer über viele Jahrzehnte hinweg konfliktreichen Vorgeschichte und dem Ziel, eine in einem breiten gesellschaftlichen Konsens getragene Lösung zu finden, die letztlich auch von den unmittelbar Betroffenen toleriert werden kann.

Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn alle Parteien nicht nur fair und vorbehaltlos am gesamten Verfahren beteiligt werden, sondern wenn bei diesen auch die Bereitschaft besteht, sich auf eine neue gesellschaftliche Konfliktkultur einzulassen, die vergangene Konflikte nicht ignoriert und neu entstehende Konflikte stets thematisiert, sich dabei aber stets an dem Prinzip einer konstruktiven Konfliktbearbeitung orientiert und den Fokus auf das gemeinsame Ziel einer weitgehend konsensualen und gesellschaftlich tragfähigen Lösung nicht aus den Augen verliert.

Dazu braucht es ein partizipatives Suchverfahren, das an anderer Stelle des Berichtes ausführlich dargelegt wird.

Der Umgang mit alten und neuen Konflikten in allen Phasen dieses partizipativen Suchverfahrens wird dabei zum entscheidenden Prüfstein für die Akzeptanz der Notwendigkeit eines Ergebnisses sowie die Toleranz des Ergebnisses selbst sein. Dies ist der Kommission bewusst und aus diesem Grunde legt sie ihre Anforderungen an den Umgang mit Konflikten im Verfahren hier umfassend dar.

2.4.2 Konsens als Verfahrensziel

Das Ziel des partizipativen Suchverfahrens ist eine generationenfeste Lösung in einem maximalen gesellschaftlichen Konsens. Absoluter gesellschaftlicher Konsens ist insbesondere in dieser Frage ein utopisches Ziel. Unser Bestreben ist deshalb, einen stabilen Konsens zu erarbeiten, der weitest mögliche Kreise der Gesellschaft umfasst und so robust ist, dass es zu keinen nachhaltigen gesellschaftlichen Verwerfungen kommt.

Dabei ist der Umgang mit und die Wertschätzung der Position gerade auch kritischer Gruppen ein wichtiger Prüfstein für die Ernsthaftigkeit des Verfahrens. Denn gerade eine Reflexion grundlegender Kritik kann das Verfahren nachhaltig verbessern. Ein gutes Konflikt- und damit Qualitätsmanagement der Partizipation hilft dem Beteiligungssystem dabei, Lernfähigkeit zu beweisen. Dies setzt permanente Beteiligungsangebote auch an kritische Gruppen voraus. Allerdings erfordert dies auch deren Beteiligungs- oder zumindest Dialogbereitschaft.

Insbesondere den Betroffenen im Umfeld des ausgewählten Standortes muss dabei unsere Aufmerksamkeit gelten. Ihnen ist durch Information und Beteiligung an der Willensbildung die Möglichkeit zu geben, das Ergebnis des Verfahrens mitzutragen beziehungsweise zu tolerieren. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass Konflikten mit Betroffenen größte Aufmerksamkeit geschenkt werden muss.

Betroffene sind aber auch die Anwohner der aktuellen Zwischenlager – und sie werden dies noch über einen langen Zeitraum hinweg sein. Ihre Erfahrungen sind wertvoll für das

partizpative Suchverfahren, das gut beraten ist, den Dialog mit diesen Betroffenen im partizipativen Suchverfahren offen und wertschätzend weiter zu pflegen.

Der Umgang mit diesen Konflikten wird entscheidend für die Akzeptanz beziehungsweise Toleranz und Nachhaltigkeit der gefundenen Lösung sein.

Das Verfahren selbst wird stets auf Konsense hinarbeiten müssen, aber weitgehend vom Umgang mit unterschiedlichen Konflikten geprägt sein. Der Charakter des partizipativen Suchverfahrens wird deshalb zugleich (und in unterschiedlichen Phasen unterschiedlich intensiv) mediativ, verhandelnd und gestaltend sein. In der konkreten Ausgestaltung wird der jeweilige Verfahrenscharakter entsprechende Berücksichtigung erfahren.

2.4.3 Konflikte als Treiber des Verfahrens

Der Umgang mit dem Paradoxon, dass ein Verfahren den Konsens sucht, aber von Konflikten getrieben ist, wird das gesamte partizipative Suchverfahren prägen. Dies stellt besondere Herausforderungen an Träger und Gestalter des Suchverfahrens. Einerseits gilt es beim Design des Prozesses unproduktive Konflikte zu vermeiden, andererseits Konflikte als wesentliches Klärungselement zu berücksichtigen.

Da Konflikte in einem über Jahrzehnte andauernden Verfahren nicht alle absehbar sind, können wir das Verfahren selbst nicht in allen Einzelheiten zu Beginn definieren und unabhängig von allen möglicherweise entstehenden und heute nicht planbaren Konflikten abarbeiten. Wir können aber die Grundlagen und Strukturen schaffen, die eine faire Konfliktkultur gewährleisten, welche von Träger, Gremien und Beteiligten einen wertschätzenden Umgang erwarten kann und darf.

Dazu bedarf es eines spezifischen, robusten aber auch lernenden Prozessdesigns, das die Erfahrungen im Suchverfahren, aber auch in anderen Beteiligungsverfahren auswertet, berücksichtigt und entsprechende Anpassungen vornimmt. Eine wesentliche Rolle wird hier ein professionelles Konfliktmanagement spielen, wie es im Berichtsteil zur Bürgerbeteiligung vorgestellt wird.

Häufig werden Konflikte als Störungen und Risiken in Beteiligungsverfahren wahrgenommen. Auch in unserem Fall können sie Verzögerungen, zusätzlichen Aufwand und sogar Rücksprünge auslösen. Es ist von großer Wichtigkeit, dass sie dennoch nicht als Störung, sondern im Gegenteil auch als potentielle Treiber zur Klärung wichtiger Fragen, als potentielle Beiträge zur Verbesserung der Ergebnisse und deren Akzeptanz, als Vorbereiter konsensfähiger Entscheidungen und damit als unverzichtbare Bestandteile eines gelingenden Verfahrens gesehen werden. Konflikte, die anerkannt werden und an deren Lösung gemeinsam gearbeitet wird, können so für robuste, weil nicht rücksprunggefährdete, Verfahrensfortschritte sorgen und die nächsten Phasen des partizipativen Suchverfahrens gelingender ausgestalten. Deshalb sollte die Partizipation in der nächsten Phase jeweils intensiv in der vorherigen Phase erörtert und gemeinsam vom Verfahrensträger und den Beteiligten geklärt werden.

2.4.4 Konfliktbearbeitung

Konfliktbearbeitung bedeutet daher immer auch Flexibilität und Anpassungsfähigkeit. Für ein Verfahren, dass unseren diesbezüglichen Ansprüchen gerecht und über einen so langen Zeitraum durchgeführt wird, sind diese Eigenschaften deshalb in besonderem Maß gefordert.

2.4.5 Konflikthorizont des Verfahrens

Der grundsätzlich aktive, bejahende Umgang mit Konflikten im partizipativen Suchverfahren meint nicht, dass automatisch jeder Konflikt, der von Akteuren im Verfahren thematisiert wird, auch innerhalb des Verfahrens bearbeitet oder gar gelöst werden muss.

Es kann durchaus Konflikte geben, die keinen inhaltlichen Bezug zum Ziel des Verfahrens haben, die mit dem Ziel eines Scheiterns des Verfahrens forciert werden oder die im Verfahren nicht lösbar sind.

Die Frage, welche Konflikte im Verfahren bearbeitet werden – der so genannte Konflikthorizont – ist deshalb sehr sensibel und von großer Bedeutung für die Akzeptanz des Verfahrens und dessen Ergebnisse. Hierzu machen wir im Folgenden konkrete Vorschläge.

2.4.6 Neutrales Konfliktmanagement

Die Definition des Konflikthorizontes und insbesondere dessen praktische Anwendung darf im partizipativen Suchverfahren aus Gründen der Akzeptanz nicht allein dem Träger übertragen werden. Es braucht hierzu eine als neutral anerkannte Instanz.

Dabei gilt grundsätzlich: Jeder im Verfahren auftretende Konflikt wird thematisiert und in einem transparenten Verfahren unter Einbeziehung der Beteiligten lokalisiert und in den o.g. Konflikthorizont eingeordnet.

2.4.7 Verfahrensrelevanz

Wenn ein signifikanter Teil der Beteiligten einen Konflikt als verfahrensrelevant begreift, findet eine möglichst konsensuale Verortung innerhalb der nachfolgend aufgeführten vier möglichen Kategorien statt:

- lös- beziehungsweise deeskalierbar im Verfahren
- Verfahrensrelevant, aber nicht im Verfahren
- lös- beziehungsweise deeskalierbar
- nicht verfahrensrelevant

Konflikte, die der ersten Gruppe zuzuordnen sind, bedürfen einer Bearbeitung im Verfahren. Konflikte der zweiten Gruppe können eine gemeinsame Positionierung der Verfahrensbeteiligten anregen. Sie werden in jedem Fall im Verfahren thematisiert und intensiv beobachtet. Konflikte der dritten Gruppe werden durch die eingangs erwähnte Konfliktmanagementinstanz beobachtet und bei Bedarf im Verfahren aufgerufen.

2.4.8 Permanente Konfliktlokalisierung

Verfahrensrelevante Konflikte sind nicht in allen Fällen bereits zum Beginn des Gesamtverfahrens oder einzelner Phasen bekannt. Sie können auch erst im Laufe des Verfahrens entstehen, sie können eskalieren, deeskalieren, in ihrer Bedeutung für das Verfahren gewinnen oder verlieren.

Deshalb braucht es ein unabhängiges, permanentes Konfliktradar durch die Konfliktmanagementinstanz. Ziel ist es, mögliche verfahrensrelevante Konflikte frühzeitig zu lokalisieren und eine Bearbeitung auf der niedrigst möglichen Eskalationsstufe zu ermöglichen. Es geht dabei nicht um eine „Entemotionalisierung“ von Konflikten sondern um eine Vermeidung von Eskalation durch Nichtbearbeitung.

2.4.9 Konfliktvermeidung durch Rollenklärung

Gerade in konfliktgetriebenen Partizipationsverfahren entstehen häufig Konflikte in einem späten Verfahrenszeitraum, die auf eine ungeklärte Rollenverteilung zu Verfahrensbeginn zurückzuführen sind.

Diese verfahrensproduzierten Konflikte können zu einem großen Teil vermieden werden, wenn nicht nur am Anfang des Verfahrens sondern auch im Verfahrensverlauf selbst stets klar definiert und für alle Beteiligten erkennbar ist, wer welche Rollen inne hat und welche Kompetenzen damit verbunden sind.

Wir legen deshalb großen Wert darauf, dass im Verlauf des gesamten Verfahrens stets die aktuellen Partizipationsinhalte und die konkreten Einflussmöglichkeiten der Beteiligten klar erkennbar sind.

Das Verständnis darüber sollte in regelmäßigen Abständen angesprochen und geklärt werden, ob es in diesem Bereich für Beteiligte ein Problem gibt. Alternativ sollte eine Besprechung auf

Initiative einer anstoßgebenden Partei erfolgen. Dabei ist der wechselnden Beteiligung und schwankenden Intensität Beachtung zu schenken.

2.4.10 Ressourcengerechtigkeit

Konflikte sind stets dann leichter bearbeitbar und lösbar, wenn sie inhaltlich bleiben und nicht aufgrund von dramatisch unterschiedlichen Ressourcen autoritativ entschieden werden.

Hierzu dienen die an anderer Stelle im Bericht vorgestellten Maßnahmen zur Ressourcengerechtigkeit, die deshalb nicht nur unter ethischen und legitimatorischen Gesichtspunkten von Bedeutung sind, sondern einen unmittelbaren Einfluss auf die Qualität der Bearbeitung von Konflikten haben.

2.4.11 Orientierung am Konfliktstufenmodell

Konflikte auch als Treiber des Verfahrens anzuerkennen heißt nicht, dass ein Verfahren ohne dominierende Konflikte zwangsläufig weniger Qualität haben muss. Es bedeutet lediglich, dass Konflikte nicht automatisch negativ wirken, das Verfahren gefährden oder das Klima der Konsenssuche zerstören müssen. Konflikte haben einen Platz im Verfahren, auch wenn sie sich einer einvernehmlichen Lösung entziehen. Selbst Konflikte, die von großer Relevanz für das Verfahren sind, können und müssen nicht in jedem Fall gelöst werden.

Das Ziel eines konfliktfreien Verfahrens wäre unrealistisch und dem Verfahren auch nicht dienlich. Ziel ist also nicht eine Lösung aller Konflikte sondern eine Vermeidung von Eskalation beziehungsweise das Erzielen der jeweils maximalen Deeskalation.

Hierzu arbeiten wir mit einem unter den Verfahrensbeteiligten möglichst einvernehmlich zu definierenden „Konfliktstufenmodell“. Die einzelnen Stufen könnten dabei zum Beispiel so definiert werden:

- Inhaltlicher Diskurs
- Fokusgruppen
- Mediation
- Schlichtung
- Beschlüsse durch legitimierte Gremien
- Juristische Klärung

2.4.11.1 Inhaltlicher Diskurs

Der Diskurs, das heißt eine wertschätzende inhaltliche Debatte über Konfliktthemen, ist das zentrale Element unseres partizipativen Suchverfahrens. Diskurs meint explizit nicht die Vermeidung von Konflikten, sondern im Gegenteil deren inhaltliche Bearbeitung unter der Prämisse einer gemeinsamen Suche nach einem Konsens.

Die Bearbeitung der Themen des partizipativen Suchprozesses in Diskursformaten ist die zentrale, angestrebte Arbeitsweise. Die Entwicklung einer wertschätzenden Diskurskultur ist daher wesentliche Voraussetzung für einen erfolgreichen Prozess.

2.4.11.2 Konsenserarbeitung in Fokusgruppen

Eine partizipative Bearbeitung von Konfliktthemen durch moderierte Fokusgruppen ist ein zentrales Element von Partizipationsprozessen. Sie ist immer dann angezeigt, wenn Konflikte lokalisiert werden und der Kreis der Beteiligten klar definiert werden kann.

Besonders erfolgreich sind Fokusgruppen dann, wenn es ihnen gelingt, tatsächlich alle zentralen Akteure des konkreten Konfliktes an einen Tisch zu holen, wenn nötig mit vorgelagerten Einzelgesprächen.

2.4.11.3 Mediation

Eine Mediation durch eine anerkannte Institution/Person ist ein anerkanntes partizipatives Verfahren zur Konfliktbearbeitung.

Wir gehen davon aus, dass es im Verlauf des partizipativen Suchverfahrens zu zahlreichen Mediationsfällen kommen wird und haben diese deshalb in das Verfahren integriert. Der Funktion des neutralen Konfliktmanagements durch den/die Partizipationsbeauftragten kommt hier eine zentrale Rolle zu.

Im Idealfall werden die meisten Konflikte, deren Bearbeitung sich als notwendig erweist, maximal auf dieser Eskalationsebene bearbeitet. Die durch den/die Partizipationsbeauftragten im Dialog mit den Beteiligten durchzuführende Prüfung, ob ein Fall mediiert werden kann, soll unbedingt vor jeder möglichen Mediation erfolgen, denn nicht alle Konflikte eignen sich zur Anwendung einer Mediation.

2.4.11.4 Externe Schlichtung

Eine Schlichtung bedingt die Zustimmung aller Konfliktparteien zu einer Lösungserarbeitung durch eine gemeinsam als neutral anerkennte Institution/Person, deren Schlichterspruch anschließend auch anerkannt wird.

Sie ist grundsätzlich wenig partizipativ, aber immerhin noch aus der Partizipation heraus angestoßen und deshalb zum Beispiel dem Rechtsweg oder politischen Beschlüssen zur Konfliktentscheidung vorzuziehen – auch weil die so gefundenen Lösungen meist nachhaltiger wirken als politische Beschlüsse.

2.4.11.5 Beschlüsse durch legitimierte Gremien

Beschlüsse durch legitimierte Gremien wie zum Beispiel durch den Deutschen Bundestag sind im partizipativen Suchverfahren vorgesehen, um Zwischenergebnisse zu fixieren und zu dokumentieren. Sie definieren Abschlüsse von partizipativen Phasen.

Bei Konflikten von zentraler Bedeutung, die innerhalb des partizipativen Suchverfahrens nicht weiter aufgelöst beziehungsweise deeskaliert werden können, kann es im Sinne der Vermeidung einer Verfahrensblockade angezeigt sein, diese durch einen Beschluss eines legitimierten Gremiums zumindest auf der Verfahrensebene zu entscheiden.

Da auch hier die Lösung quasi „entpartizipiert“ festgelegt wurde, ist dieses Verfahren als Maßnahme zur Konfliktlösung (nicht zur Ergebnisfixierung!) wenn irgend möglich zu vermeiden. Sollte es dennoch erfolgen, wird ein diesbezüglicher möglichst großer Konsens unter den Beteiligten angestrebt, da nur so eine Akzeptanz der Entscheidung im weiteren Verfahren erwartet werden kann.

Dieser Anspruch sollte auch für eine mögliche Beschlussfassung von Gremien auf landes- oder kommunaler Ebene gelten, ohne deren verfassungsmäßigen Rechte und Pflichten in Frage zu stellen.

2.4.11.6 Juristische Klärung

Eine juristische Klärung durch Gerichte ist im Verfahrenssinne die ultima ratio, weil dies eine komplette Abgabe der Entscheidungskompetenz an die juristischen Strukturen unserer Gesellschaft bedeutet.

Der Konflikt wird damit vollständig der Partizipation entzogen. Dennoch ist die Beschreitung des Rechtsweges, auch durch Verfahrensbeteiligte, ein wesentliches Grundrecht unserer demokratischen Gesellschaft und als solches auch explizit im Verlaufe des Verfahrens vorgesehen. Sie stellt nicht nur ein legales sondern legitimes Recht aller Beteiligten dar.

Gleichwohl sollte das Verfahren in jeder Phase darauf ausgerichtet sein, einen solchen Schritt nicht nötig werden zu lassen beziehungsweise umgekehrt Auseinandersetzungen auf

juristischer Ebene durch Deeskalationsmaßnahmen wieder auf Konfliktebenen zurückzuführen, die eine partizipative Bearbeitung möglich machen.

2.4.12 Eskalationsstufenmanagement im Verfahren

Ein gelingendes partizipatives Suchverfahren hängt also entscheidend von einem offenen, transparenten, wertschätzenden und lösungsorientierten Konfliktmanagement ab, dass keine Konflikte ignoriert, bearbeitbare Konflikte möglichst früh lokalisiert, unnötige weitere Eskalation vermeidet und Deeskalation moderiert.

Insbesondere hat die konkrete Ausgestaltung des partizipativen Suchverfahrens dafür Sorge zu tragen, dass Konflikte bei einer möglichen Eskalation nicht mehrere Stufen überspringen oder in kürzestem Zeitraum durchlaufen.

Bei der Konfliktbearbeitung steht nicht die selten erzielbare völlige Auflösung von Konflikten im Vordergrund sondern das Prinzip der schrittweisen Deeskalation. Erfolg ist im Verfahrenssinne dann nicht eine Konfliktbeendung (möglicherweise mit Siegern und Verlierern), sondern eine Rückführung auf eine niedrigere und damit partizipativere Eskalations- beziehungsweise Bearbeitungsstufe.

Diese Prinzipien haben wir bei unserem Vorschlag für ein partizipatives Suchverfahrens möglichst umfassend berücksichtigt. Es bleibt jedoch in der späteren praktischen Umsetzung eine permanente Herausforderung für alle gestaltenden Kräfte.

So ist zum Beispiel bei allem Respekt für die bereits erwähnten Grundrechte einer Klageführung darauf zu achten, dass stets niederstufigere Angebote zur Konfliktbearbeitung unterbreitet werden. In diesem Kontext ist sicherzustellen, dass die beteiligten Akteure auf Augenhöhe sind. Gegebenenfalls sind Maßnahmen zu ergreifen, um diese Augenhöhe zu ermöglichen.

Im Interesse eines wirklich partizipativen Suchverfahrens appellieren wir deshalb an alle zukünftigen Akteure, sich am Primat einer partizipativen Konfliktbearbeitung zu orientieren und deren Ergebnisse zu akzeptieren.

3 DAS PRINZIP VERANTWORTUNG

3.1 Orientierungswissen möglich machen

Das Ringen um die bestmögliche Lagerung radioaktiver Abfallstoffe erfordert einen Vorschlag, der in Politik und Gesellschaft eine breite Zustimmung findet. Dafür muss die Kommission Lagerung radioaktiver Abfälle - wie der Philosoph Volker Gerhard definiert hat - von der „Perspektive einer dauerhaft als Einheit begriffenen Gesellschaft“ ausgehen. Das ist eine zentrale Voraussetzung für ein verantwortungsbewusstes Handeln[360], dem die Kommission, der Mitglieder aus Politik, Wissenschaft und Gesellschaft angehören, auch in ihrer Zusammensetzung Rechnung trägt.

Ihre Vorschläge an Bundestag und Bundesrat erfordern sowohl eine hohe wissenschaftliche und technische Kompetenz als auch ein Verständnis von der sozial-kulturellen Dimension der Herausforderung. Die präzise Benennung der Konflikte, ihrer Ursachen, Hintergründe und Zusammenhänge, ist notwendig, damit „über komplexe Interaktionen zwischen den verschiedenen Trägern ..., über Diskurse, in denen Alltagsorientierungen und wissenschaftlich erarbeitetes Wissen den Umgang mit Unsicherheit verbessern, ein Orientierungswissen entsteht“ [361], das die Akzeptabilität für gemeinsame Handlungsperspektiven möglich macht.

---

[360] Gerhardt, Volker (2014). Interview in Politiken 03/2014. Kopenhagen

[361] Vgl. Evers, Adalbert; Helga Nowotny (1987). Über den Umgang mit Unsicherheit. Frankfurt am Main. S. 13

Die Konflikte um die Kernenergie sind nicht nur eine technische Herausforderung, sie berühren zentrale Annahmen der europäischen Moderne, vor allem die Legitimationskraft der Wachstums- und Steigerungsprogrammatik, die zum Ziel von Fortschritt wurde[362]. Denn das Prinzip von Versuch und Irrtum, das zur Grundlage des wissenschaftlich-technischen Fortschritts wurde, gerät an Grenzen. Dieses „Irrtumslernen“ ist nämlich nicht in der Lage, längerfristige Gefahren komplexer Technologien oder schwerwiegende ökologische Schädigungen zu verhindern, die möglichst von vorneherein ausgeschlossen werden müssen[363].

Technischer Fortschritt ist unstrittig ein wichtiges Mittel, um mehr Wirtschafts- und Lebensqualität zu verwirklichen, aber seit der Industriellen Revolution ist der Mensch zu einer geo-physikalischen Kraft geworden, die heute den Naturgewalten gleichkommt. Paul Crutzen, der 1996 mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnet wurde, zog aus dieser Erkenntnis[364] folgende Konsequenz: „In den letzten drei Jahrzehnten sind die Effekte des menschlichen Handelns auf die globale Umwelt eskaliert. ... Insofern scheint es mir angemessen, die gegenwärtige, vom Menschen geprägte geologische Epoche als ‚Anthropozän’ zu bezeichnen“.[365]

In dieser vom Menschen gemachten Welt geht es um die große Aufgabe, zu einem nachhaltigen Management von Wirtschaft und Gesellschaft zu kommen, um schwerwiegende Schädigungen zu verhindern. Das erfordert die Vertiefung des menschlichen Wissens über komplexe und längerfristige Wirkungszusammenhänge und um die Reflexion der Grenzen unseres Wissens, damit die Menschen ihren Platz nicht als Beherrscher und Zerstörer, sondern als Partner der Natur und künftiger Generationen einnimmt: „Es geht“, die der Wissenschaftsjournalist Christian Schwägerl schreibt, „nicht um eine Sehnsucht nach einer primitiven Vergangenheit, sondern um die Sehnsucht nach einer aufgeklärte Zukunft“[366].

- In der arbeitsteiligen und in den Abläufen sich immer weiter beschleunigenden Welt werden Entscheidungen über das „Gut“ oder „Schlecht“ einer Handlung innerhalb eines kurzfristigen Zeitraums getroffen oder von einem technischen oder ökonomischen Expertentum vorgegeben. Niemand wird dabei „für die unbeabsichtigten späteren Wirkungen eines gut-gewollten, wohl-überlegten und wohl-ausgefüllten Akts“ verantwortlich gemacht. Reflexion und das Beachten von Zusammenhängen kommt dabei zu kurz. Der Philosoph Hans Jonas beschreibt das sich auftuende Vakuum, das sich auch bei der Nutzung der Kernenergie zeigt, wie folgt: „Der kurze Arm menschlicher Macht verlangt keinen langen Arm vorhersagenden Wissens“[367].
- Das Prinzip „Technikkontrolle durch Technik“ (Günter Ropohl) greift zu kurz, zumal es keine selbstläufige Fortschrittswelt gibt. Anders als in tradierten Annahmen von Fortschritt, bei denen es vornehmlich um die Vermehrung von Wissen geht, fällt heute auch dem Wissen über die Reichweite unseres Wissens und der Berücksichtigung von Nicht-Wissen eine entscheidende Rolle zu, damit es nicht zu unbeabsichtigten Folge- und Nebenwirkungen technischer Systeme kommt.

Das erfordert eine Zukunftsethik, die sich am Leitziel der Nachhaltigkeit orientieren muss. Sie sichert künftigen Generationen ihren Freiheitsraum und bürdet ihnen keine unverantwortbaren Belastungen auf. Die Kommission hat nicht die Aufgabe, eine derartige Theorie der

---

[362] Vgl. Müller, Michael; Matthias Zimmer (2011). Zur Ideengeschichte des Fortschritts. In: Deutscher Bundestag. Bericht der Enquete-Kommission Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität. Berlin. S. 200
[363] Guggenberger, Bernd (1987). Das Menschenrecht auf Irrtum. S. 11 – 26.
[364] Crutzen schlägt als Beginn des Anthropozän das Jahr 1784 vor, als James Watt das Wattsche Parallelogramm entdeckte, durch das es zu einer entscheidenden Verbesserung der Dampfmaschine kam.
[365] Crutzen, Paul (2002). The geology of mankind. In: Nature 415. S. 23
[366] Schwägerl, Christian (2010). Menschenzeit. S.293ff.
[367] Jonas, Hans (1979). Das Prinzip Verantwortung. Ausgabe 2003. Frankfurt am Main. S. 25

Zukunftsethik zu entwickeln. Aber sie gibt Hinweise und Anregungen, die sich aus den Erfahrungen im Umgang mit der Kernenergie ergeben, insbesondere zu folgenden Fragen:

- Was bedeutet langfristige Verantwortung und wie werden wir ihr bei der Lagerung radioaktiver Abfälle gerecht?
- Was erfordert eine reflexive Technikbewertung und Technikgestaltung, die frühzeitig, transparent und verantwortungsvoll unbeabsichtigte Nebenfolgen möglichst verhindert?
- Wie werden in unserer arbeitsteiligen, technikbestimmten Welt Demokratie und Freiheitsraum trotz zunehmender Sachzwänge auf Dauer gesichert?

Um ein Verständnis für die Herausforderung zu gewinnen, wird in Abschnitt B 3.1.1 in knapper Form die Ideengeschichte des Fortschritts beschrieben, dann wird in Abschnitt 3.1.2 in Bezug auf die Untersuchungen von Ulrich Beck zur Risikogesellschaft, von Lothar Hack zu den Veränderungen in der Technikentwicklung und von Hans Jonas zum Prinzip Verantwortung der Modernisierungsbedarf aufgezeigt. Abschnitt 3.1.3 beschreibt die Kernenergie als Wendepunkt in dem geschichtsphilosophischen Optimismus, der aber nicht dazu führen darf, die Idee des Fortschritts aufzugeben.

3.1.1 Die Idee des Fortschritts

Wie vielen Zentralbegriffen der Neuzeit kommt auch der Idee des Fortschritts ursprünglich eine religiöse Bedeutung zu. Beispielhaft aus der Vielzahl der Zeugnisse, die das frühe Fortschrittsverständnis belegen, wird auf John Bunyans allegorisches Erbauungsbuch „Pilgrim's Progress“ aus dem Jahr 1678 verwiesen[368]. Der Rationalismus des 17. Jahrhunderts behielt die heilsgeschichtliche Deutung bei, die aber ins Säkulare gewendet wurde. Im 18. Jahrhundert wurden Aufklärung und Vernunft als universelle Urteilsinstanz zu den wichtigsten Grundlagen der Fortschrittsidee, die primär ausgerichtet ist auf die Befreiung und Emanzipation des Menschen von Lehren und Dogmen, die seinem Mündigwerden entgegenstehen. Bei dem Philosophen Immanuel Kant hieß es: „Die Maxime, jederzeit selbst zu denken, ist die Aufklärung“[369].

Die Idee des Fortschritts baute auf der Überzeugung auf, dass sich die moderne Gesellschaft schon durch die Akkumulation und Verbreitung ihrer wissenschaftlichen und technischen Errungenschaften vorwärts bewege. Damit verband sich die Hoffnung auf eine sicher voranschreitende Welt, in der die Hauptprobleme des menschlichen Zusammenlebens schrittweise gelöst würden. Als Folie diente die seit der Antike vertraute Vorstellung der „Stufenleiter des Seins“ (scala naturae), die das Leben von den einfachsten bis zu komplexesten Erscheinungen hierarchisch ordnet[370]. Diese Theorie des Fortschritts ist gleichsam die Verzeitlichung der Seinspyramide, in der das Ranghöhere das zeitlich Spätere ist. Dabei herrschte der feste Glaube vor, dass die Entwicklung in die richtige Richtung geht: linear zu höheren und besseren Verhältnissen. Bedrohungen und Gefahren wurden als Ausnahmen gesehen, die mit Hilfe des technischen Fortschritts verhindert werden könnten.

Dieser Fortschritts- und Kulturoptimismus wurde zur großen Erzählung der europäischen Moderne. Grundlage war eine grundsätzlich positive Haltung gegenüber der Entwicklung der Wissenschaft, Technik und Produktivkräfte. Der insbesondere auf Auguste Comte zurückgehende Positivismus ging davon aus, dass Veränderungen in der Regel Verbesserungen sind, weil sie festgefügte Traditionen verdrängten[371]. Zudem wurde der Prozess des Fortschritts als endlos gesehen – wie später auch sein Pendant, das wirtschaftliche Wachstum. Dafür wurde

[368] Bunyan, John (1678). Pilgrim`s Progress. Nachdruck Hamburg 1885
[369] Kant, Immanuel (1999). Was heißt, sich im Denken orientieren? in: AA8, empfohlene Studienausgabe, Seite 146.
[370] Vgl. erklärend Linné, Carl von (1758). Systema Naturae. 10. Auflage.
[371] Vgl. Comte, Auguste (1851-1854). Système de politique positive. Vier Bände.

auch der Gegensatz Mensch – Natur radikalisiert. René Descartes forderte, dass der Mensch mittels mathematischer Rationalität „Maître et Possesseur de la Nature“ werden müsse[372].

Der Theologe Günter Altner bewertete dieses Naturverständnis als Naturvergessenheit: „Die durch den Philosophen René Descartes angekündigte Herrschaftsvision, dass der Mensch mittels wissenschaftlicher Erkenntnis zum ‚Herrn und Meister der Natur’ werde, ist auf eine zutiefst ambivalente Weise eingelöst. Einerseits sind wir zu Siegern der Natur geworden, andererseits drohen wir uns totzusiegen. Und diese Konstellation hat etwas mit der Ausgangssituation am Anfang der Neuzeit zu tun“[373]. Altners zog das Fazit, dass der „Subjekt-Objekt-Dualismus des Descartesschen Denkens ... in immer neuen Varianten zur generellen Grundlage unserer wissenschaftlich-technisch-industriellen Bewirtschaftung von Natur geworden ist. Dass die Natur Objekt, Ressource und Nutzungsgegenstand für den Menschen zu sein habe und nichts anderes sonst, das ist das Grunddogma des technisch-industriellen Fortschritts, wie er sich heute mit immer schnellerer Dynamik vollzieht“[374].

Auch Adam Smiths Vorstellung von der „unsichtbaren Hand“ des Marktes zur Selbstregulierung der Wirtschaft und Förderung von Wohlstand[375] oder Immanuel Kants Gedanke einer die Entwicklung von Wissen und Können leitenden Naturabsicht[376] sind Ausdruck des tief verwurzelten Vertrauens, dass freie und ungehinderte Aktivitäten der Menschen in der Summe eine positive Entwicklung ergeben. Dieses Verständnis war in erster Linie den Erfahrungen der damaligen Zeit geschuldet und nicht so naiv, wie es heute von Vertretern der Postmoderne hingestellt wird. Die Schriften von Aufklärern wie Jean-Baptiste d’Alembert, Denis Diderot oder Immanuel Kant belegen, dass sie in Wissenschaft und Technik in erster Linie die Triebkräfte für ein besseres Leben und die Emanzipation der Menschen gesehen haben. Für das aufgeklärte Bürgertum war der wissenschaftliche Fortschritt nicht das Ziel, sondern ein wichtiges Mittel für die Emanzipation des Menschen.

Im 19. und vor allem im 20. Jahrhundert verengte sich das Fortschrittsdenken auf wirtschaftliches Wachstum. Die Gleichsetzung des technischen Fortschritts mit gesellschaftlichem Fortschritt wurde zu einer selbstgewiss demonstrierten Weltanschauung[377], die ihre Legitimation aus realen Erfahrungen und Menschenrechtsdiskursen erhielt[378]. Die Liste der Fortschritte, die das Leben verbessert haben, ist lang. Für die Arbeiterbewegung waren die Entfaltung der Produktivkräfte und Revolutionierung der Produktionsverhältnisse der strategische Hebel zur Überwindung der alten, überholten Gesellschaftsordnung. „Mit uns zieht die neue Zeit“, lautete die Parole. Im aufgeklärten Bürgertum wie in der Arbeiterbewegung nistete sich dieses Verständnis von Fortschritt tief im Bewusstsein ein, obwohl im letzten Jahrhundert der technische Fortschritt auch kritisch gesehen wurde[379]. Stärker infrage gestellt wurde er erst seit Anfang der 1970iger Jahre, vor allem durch die Erkenntnis ökologischer

---

[372] Vgl. Descartes, René (1637). Abhandlung über die Methode des richtigen Vernunftgebrauchs.
[373] Altner, Günter (1991). Naturvergessenheit. Darmstadt. S. 14.
[374] Altner, Günter (1991). Naturvergessenheit. Darmstadt. S. 2.
[375] Smith, Adam (1776). An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. London. / Ausgabe 1937. New York. S. 423.
[376] Kant, Immanuel (1784). Idee zu einer allgemeinen Geschichte in weltbürgerlicher Absicht. Berlinische Monatszeitschrift. Nr.11. S. 385.
[377] Müller, Michael; Johano Strasser (2011). Transformation 3.0. Berlin. Seite 26.
[378] Vgl. Landes, David S. (1983). Der entfesselte Prometheus. München. Standardwerk zur Industrialisierung Westeuropas mit besonderer Berücksichtigung technologischer Neuerungen.
[379] Beispielsweise Walter Benjamin (1940). Über den Begriff der Geschichte. Frankfurt am Main. Ausgabe 1991, S. 690-708. Hier insbesondere die Beschreibung des Angelus Novus: "Er hat das Antlitz der Vergangenheit zugewendet. Wo eine Kette von Begebenheiten vor uns erscheint, da sieht er eine einzige Katastrophe, die unablässig Trümmer auf Trümmer häuft und sie ihm vor die Füße schleudert. ... Er möchte wohl verweilen, die Toten wecken und das Zerschlagene zusammenfügen. Aber ein Sturm weht vom Paradiese her, der sich in seinen Flügeln verfangen hat und so stark ist, dass der Engel sie nicht mehr schließen kann. Dieser Sturm treibt ihn unaufhaltsam in die Zukunft, der er den Rücken kehrt, während der Trümmerhaufen vor ihm zum Himmel wächst. Das, was wir den Fortschritt nennen, ist dieser Sturm."

Gefahren. Insbesondere die Arbeit von Dennis Meadows und seinem Team vom amerikanischen MIT[380] rückten die Grenzen des Wachstums ins öffentliche Bewusstsein[381].

Ausgangspunkt für die Forderung nach einer Zukunftsethik waren die in die Zukunft reichenden Wirkungen technischer Prozesse, die das gesicherte Vorauswissen weit übersteigen. Sie können mit Gefahren verbunden sein, für die bisherige Antworten nicht ausreichen. Die Debatte begann in den 1980iger Jahren. Wichtige Impulsgeber waren „Das Prinzip Verantwortung"[382] von Hans Jonas, „Risikogesellschaft – Auf dem Weg in eine andere Moderne"[383] von Ulrich Beck und „Vor Vollendung der Tatsachen" von Lothar Hack[384].

Jonas und Beck zeigten am Beispiel der Kernenergie auf, dass die Industriegesellschaft zwar über ein historisch einzigartiges technisch-wissenschaftliches Potential zur Verbesserung der Wirtschafts- und Lebensqualität verfügt, aber längerfristig zur Natur- und Selbstzerstörung fähig ist, wenn es nicht zu einer „reflexiven" (besser nachhaltigen) Modernisierung kommt[385]. Hack warnte davor, dass „Wissenschaft zur Ware" wird, weil sie dann die Fähigkeit verliert, was Tatsachen sind, nämlich „gemacht und veränderbar"[386].

Der Soziologe Ulrich Beck begründete die Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels damit, dass die Industriegesellschaften nicht mehr nur Produktionsgesellschaften sind, sondern zunehmend auch zu Produktionsfolgengesellschaften werden[387]. Damit kommt es zu veränderten Formen der Realitätserzeugung, insbesondere weil die Vermeidung längerfristiger Gefahren nicht berücksichtigt wird. Auch sind die zeitlichen Voraussetzungen nicht gegeben, die eine Regeneration natürlicher Kreisläufe braucht.

Die Transformation der Industriegesellschaft ist zu einem ethischen Problem geworden, insbesondere weil sie die Lebenschancen künftiger Generationen einschränkt. Beck beschrieb die neuen Konturen als Risikogesellschaft: „Not lässt sich ausgrenzen, die Gefahren des Atomzeitalters nicht mehr. Darin liegt ihre neuartige kulturelle und politische Kraft. Ihre Gewalt ist die Gewalt der Gefahr, die alle Schutzzonen und Differenzierungen der Moderne aufhebt." Beck weiter: „Anders als Stände oder Klassenlagen steht es (*das neue Gefährdungsschicksal*) nicht unter dem Vorzeichen der Not, sondern unter dem Vorzeichen der Angst und ist gerade kein ‚traditionelles Relikt', sondern ein Produkt der Moderne, und zwar in ihrem höchsten Entwicklungsstand. Kernkraftwerke - Gipfelpunkte menschlicher Produktiv- und Schöpferkräfte – sind seit Tschernobyl auch zu Vorzeichen eines modernen Mittelalters der Gefahr geworden"[388].

Auch der Philosoph Hans Jonas ging in seiner Analyse von einer „Selbsttransformation der Industriegesellschaft" aus. Er kommt zu dem Fazit, dass „die Verheißung der modernen Technik in Drohung umgeschlagen ist, oder diese sich mit jener unlösbar verbunden hat"[389]. Er konstatierte ein „ethisches Vakuum", in dem „die größte Macht sich mit größter Leere paart, größtes Kennen mit dem geringsten Wissen wozu"[390]. Jonas Fazit: „Der endgültig entfesselte Prometheus (*die Verbindung fossiler oder nuklearer Brennstoffe mit der industriellen Revolution*), dem die Wissenschaft nie gekannte Kräfte und die Wirtschaft den rastlosen Antrieb gibt, ruft nach einer Ethik, die durch freiwillige Zügel seine Macht davor zurückhält,

---

[380] MIT ist die Abkürzung für das Massachusetts Institute of Technology in Cambridge, USA.
[381] Meadows, Dennis et al. (1972). Die Grenzen des Wachstums.
[382] Jonas, Hans (1979). Das Prinzip Verantwortung. (Ausgabe 2003).
[383] Beck, Ulrich (1986). Risikogesellschaft – Auf dem Weg in eine andere Moderne.
[384] Hack, Lothar (1987). Vor Vollendung der Tatsachen.
[385] Strasser, Johano (2015). Das Drama des Fortschritts. Bonn. S. 272.
[386] Hack, Lothar (1987). Vor Vollendung der Tatsachen. S. 10.
[387] Beck, Ulrich (1995). Der Konflikt der zwei Modernen. In: U. Beck. Die feindlose Demokratie. Ausgewählte Aufsätze. Stuttgart. S. 21.
[388] Beck, Ulrich (1986). Risikogesellschaft – Auf dem Weg in eine andere Moderne. S. 7f.
[389] Jonas, Hans (1979). Das Prinzip Verantwortung. (Ausgabe 2003). S. 7.
[390] Jonas, Hans (1979). Das Prinzip Verantwortung. (Ausgabe 2003). S. 57.

dem Menschen zum Unheil zu werden. ... Die dem Menschenglück zugedachte Unterwerfung der Natur hat im Übermaß ihres Erfolges, der sich nun auch auf die Natur des Menschen selbst erstreckt, zur größten Herausforderung geführt, die je dem menschlichen Sein aus eigenem Tun erwachsen ist".

Diese Herausforderung sei völlig neuartig und könne von keiner überlieferten Ethik beantwortet werden. Jonas forderte eine „Ethik der jenseitigen Vollendung", eine „Fernstenliebe", die sofort beginnen muss und die er als Prinzip Verantwortung, das zwischen Idealwissen und Realwissen unterscheidet, beschrieb[391].

Eine solche Zukunftsethik braucht, so der Industriesoziologe Lothar Hack, mehr Antizipation, Simulation und Reversibilität[392] durch eine Neueinstellung institutioneller und konsensualer Regulative. Hack zeigte auf, dass negative Sachzwänge (wie radioaktive Abfallstoffe) in den Strukturen der technischen Entwicklung eingebaut sind, in der Regel durch die immer weiter ausdifferenzierte Arbeitsteilung und die Kurzfristigkeit von Entscheidungen. Die entscheidende Frage, wie es zur „Vollendung von Tatsachen" kommt, heißt, wie sie gemacht und als unwiderruflich hingestellt werden. Die Vollendung von Tatsachen resultiert, so Hack, „aus dem Strukturzusammenhang ihrer Erzeugung, Vernetzung, gesellschaftlichen Normierung, Interpretation, Bewertung und Anerkennung"[393].

Auch Jonas kommt zu dieser Schlussfolgerung: „Damit die Unähnlichkeit (*der Welt von morgen zu der von gestern*) nicht von verhängnisvoller Art werde, muss das Vorwissen der ihm enteilten Reichweite unserer Macht nachzukommen suchen und deren Nahziele der Kritik von den Fernwirkungen her unterwerfen". Daraus ergäben sich zwei vordringliche Aufgaben: „Erstens das Wissen um die Folgen unseres Tuns zu maximieren in Hinblick darauf, wie sie das künftige Menschenlos bestimmen und gefährden können; und zweitens im Lichte dieses Wissens ... ein neues Wissen von dem zu erarbeiten, was sein darf und nicht sein darf; was zuzulassen und was zu vermeiden ist. ... Das eine ist Sachwissen, das andere ein Wertwissen. Wir brauchen beides für einen Kompass in die Zukunft".[394].

Tatsächlich ist eine Zukunftsethik, die „ihr Gewicht ... in die Waagschale werfen könnte"[395], bisher in den staatlichen und öffentlichen Gremien nur marginal vertreten[396]. „Das Neuland, das wir mit der Hochtechnologie betreten haben, ist für die ethische Theorie noch ein Niemandsland"[397]. Eine wichtige Ursache liegt darin, dass die Globalisierung offener Märkte und die starke Rolle der Finanzmärkte wirtschaftliches Handeln[398] radikal auf die Gegenwart programmieren. Diese „permanente Gegenwart" beschrieb der Sozialwissenschaftler Richard Sennett als „Regime der kurzen Frist"[399].

Durch die frühzeitige Reflektion quantitativer und qualitativer Wirkungen wirtschaftlicher und wissenschaftlich-technischer Prozesse wird die Zukunftsethik zur integrativen Klammer zwischen den Modernisierungsprozessen einerseits und dem gesellschaftlichen Zusammenhalt und dem Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen andererseits. Eine solche Zukunftsethik kann die auf Aristoteles zurückgehende Methode einer umfassenden Betrachtung in der Trias aus Politik, Ökonomie und Ethik aufgreifen, die Lehre vom guten und richtigen Wirtschaftshandeln

---

[391] Jonas, Hans (1979). Das Prinzip Verantwortung. (Ausgabe 2003). S. 66
[392] Hack, Lothar (1987). Vor Vollendung der Tatsachen. S. 227 - 233
[393] Hack, Lothar (1988). Vor Vollendung der Tatsachen. Frankfurt am Main. S. 10 - 12
[394] Jonas, Hans (1986). Prinzip Verantwortung – Zur Grundlegung einer Zukunftsethik. In: Thomas Meyer/Susanne Miller. Zukunftsethik und Industriegesellschaft. München, S. 5
[395] Jonas, Hans (1979). Das Prinzip Verantwortung. (Ausgabe 2003). S. 55
[396] Natürlich gibt es Enquete-Kommissionen, das Büro zur Technologiefolgenabschätzung, den Beirat für Nachhaltigkeit oder ein Verbandsklagerecht, aber ihre politischen und öffentlichen Wirkungen bleiben begrenzt.
[397] Jonas, Hans (1979). Das Prinzip Verantwortung. (Ausgabe 2003). S.7
[398] Die globalen Finanzmärkte sind auf Arbitrage statt auf eine Produktionsökonomie ausgerichtet.
[399] Sennett, Richard (1998): Der flexible Mensch.

im „ganzen Haus“[400]. Darauf bezieht sich auch die Nachhaltigkeitsidee von 1713, die in Deutschland auf den sächsischen Berghauptmann Hans Carl von Carlowitz (1645 – 1714) zurückgeht[401].

Die Idee der Nachhaltigkeit weist den Weg zu einem Denken, dass den Zukunftsherausforderungen gerecht wird. Auch Hack und noch stärker Beck und der britische Sozialwissenschaftler Anthony Giddens plädierten für eine reflexive Modernisierung durch eine „neue Aufklärung“. In den Gefahren begegne sich die Gesellschaft selbst und muss sich deshalb auch als Wegweiser für Veränderungen und für die Veränderbarkeit der Gesellschaft begreifen. In dem Maße, in dem die Voraussetzungen der Industriegesellschaft überprüft und für ihre Zukunft neue Regulative entwickelt werden, können nicht beabsichtigte ökologische und soziale Nebenfolgen ausgeschlossen werden[402].

Diese Aufgabe hat im Anthropozän eine zentrale Bedeutung, in der die Ausweitung der menschlichen Verantwortung in die Zukunft die Schlüsselfrage für ein gutes und freies Leben ist. Der Begriff Anthropozän weist nämlich nicht nur auf den Menschen als Verursacher der globalen Umweltprobleme hin, sondern fordert von ihm, seiner Verantwortung für ein gutes Leben „durch ein angemessenes Verhalten auf allen Ebenen“ gerecht zu werden[403].

3.1.2 Risikogesellschaft und Prinzip Verantwortung

Die Debatte über Zukunftsethik begann in den 80iger Jahren. Der Ausgangspunkt waren die immer weiter in die Zukunft reichenden Wirkungen technologischer Prozesse, die das gesicherte Vorauswissen deutlich übersteigen. Wichtige Impulsgeber waren „Das Prinzip Verantwortung“[404] von Hans Jonas, „Risikogesellschaft – Auf dem Weg in eine andere Moderne“[405] von Ulrich Beck und „Vor Vollendung der Tatsachen“ von Lothar Hack[406]. Jonas und Beck zeigten am Beispiel der Kernenergie auf, dass die moderne Industriegesellschaft zwar über ein historisch einzigartiges technisch-wissenschaftliches Potential zur Verbesserung der Wirtschafts- und Lebensqualität verfügt, aber auch durch längerfristige Prozesse zur Natur- und Selbstzerstörung fähig ist, wenn es nicht schnell zu einer „reflexiven“ (nachhaltigen) Modernisierung kommt[407]. Hack warnte davor, dass „Wissenschaft zur Ware“ wird, weil sie dann die Fähigkeit verliert, was Tatsachen sind: „gemacht und veränderbar“[408]

Der Soziologe Beck begründete die Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels damit, dass die Industriegesellschaften nicht mehr nur Produktionsgesellschaften sind, sondern zunehmend auch zur Produktionsfolgengesellschaft werden[409]. Dadurch kommt es zu veränderten Formen der Realitätserzeugung, insbesondere durch die Missachtung der zeitlichen Anforderungen an eine Reflektion zur Vermeidung von Gefahren oder für die Regeneration natürlicher Kreisläufe. Diese Transformation der Industriegesellschaft ist zu einem ethischen Problem geworden.

Beck beschrieb die neuen Konturen als Risikogesellschaft, weil sich die Gefahren des Atomzeitalters nicht mehr ausgrenzen lassen. „Darin liegt ihre neuartige kulturelle und politische Kraft. Ihre Gewalt ist die Gewalt der Gefahr, die alle Schutzzonen und Differenzierungen der Moderne aufhebt.“ Beck weiter: „Anders als Stände oder Klassenlagen steht es (*das neue Gefährdungsschicksal*) nicht unter dem Vorzeichen der Not, sondern unter dem Vorzeichen der Angst und ist gerade kein ‚traditionelles Relikt’, sondern ein Produkt der Moderne, und zwar in ihrem höchsten Entwicklungsstand. Kernkraftwerke - Gipfelpunkte

---

[400] Löbbert, Richard (Hrsg.) (2002): Der Ware Sein und Schein. Haan-Gruiten. S.
[401] Carlowitz, Hans Carl von (1713): Sylvicultura oeconomicirca Leipzig
[402] Beck, Ulrich/Anthony Giddens/Scott Lash (1996): Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse. Frankfurt am Main.
[403] Crutzen, Paul (2002). TehGeology of Mankind. Nature. S. 23
[404] Vgl. Jonas, Hans (2003). Das Prinzip Verantwortung. S. 25
[405] Beck, Ulrich (1986). Risikogesellschaft – Auf dem Weg in eine andere Moderne.
[406] Vgl. Hack, Lothar (1987). Vor Vollendung der Tatsachen.
[407] Strasser, Johano (2015). Das Drama des Fortschritts. S. 272
[408] Hack, Lothar (1987). Vor Vollendung der Tatsachen. S. 10
[409] Beck, Ulrich (1995). Der Konflikt der zwei Modernen In: Ders. Die feindlose Demokratie. S. 21.

menschlicher Produktiv- und Schöpferkräfte – sind seit Tschernobyl auch zu Vorzeichen eines modernen Mittelalters der Gefahr geworden“[410]. Beck bezog sich bei seiner Beschreibung der Risikogesellschaft vor allem auf die Gefahren der Kernkraft aber auch auf Gefahren anderer komplexer Technologien, die uns vor neuartige Herausforderungen stellen.

Auch der Philosoph Jonas ging in seiner Analyse von einer „Selbsttransformation der Industriegesellschaft“ aus. Er kommt zu dem Fazit, dass „die Verheißung der modernen Technik in Drohung umgeschlagen ist, oder diese sich mit jener unlösbar verbunden hat“[411]. Auch er konstatierte ein „ethisches Vakuum“, in dem „die größte Macht sich mit größter Leere paart, größtes Kennen mit dem geringsten Wissen wozu“[412]. Jonas forderte eine Zukunftsethik: „Der endgültig entfesselte Prometheus (*die Verbindung fossiler oder nuklearer Brennstoffe mit der industriellen Revolution*), dem die Wissenschaft nie gekannte Kräfte und die Wirtschaft den rastlosen Antrieb gibt, ruft nach einer Ethik, die durch freiwillige Zügel seine Macht davor zurückhält, dem Menschen zum Unheil zu werden. ... Die dem Menschenglück zugedachte Unterwerfung der Natur hat im Übermaß ihres Erfolges, der sich nun auch auf die Natur des Menschen selbst erstreckt, zur größten Herausforderung geführt, die je dem menschlichen Sein aus eigenem Tun erwachsen ist“.

Diese Herausforderung, so Jonas, sei völlig neuartig und könne von keiner überlieferten Ethik beantwortet werden, weil sie keine zukunftsbezogenen Verantwortungsethiken sind. Sein Vorschlag gegen die „Ethik der jenseitigen Vollendung“ ist eine „Fernstenliebe“, die er als Prinzip Verantwortung beschreibt, das zwischen Idealwissen und Realwissen unterscheidet[413].

Eine solche Zukunftsethik, die der Wissenschaftssoziologe Lothar Hack mit Antizipation, Simulation und Reversibilität beschreibt[414], erfordert, dass in der heutigen gesellschaftlichen und politischen Umbruchsituation die institutionellen und konsensualen Regulative neu eingestellt werden. Hack zeigte auf, dass die Sachzwänge in den Strukturen der technischen Entwicklung eingebaut sind, manchmal absichtlich und geplant, öfter aber durch wissenschaftliche Verengungen, immer weiter ausdifferenzierte Arbeitsteilung und interessengeleitete Kurzsichtigkeit. Die entscheidende Frage, die geklärt werden müsse, ist, wie es zur „Vollendung von Tatsachen“ kommt, wie sie gemacht und als unwiderruflich hingestellt werden. Das resultiert „aus dem Strukturzusammenhang ihrer Erzeugung, Vernetzung, gesellschaftlichen Normierung, Interpretation, Bewertung und Anerkennung“[415].

„Damit die Unähnlichkeit (*der Welt von morgen zu der von gestern*) nicht von verhängnisvoller Art werde, muss das Vorwissen der ihm enteilten Reichweite unserer Macht nachzukommen suchen und deren Nahziele der Kritik von den Fernwirkungen her unterwerfen“. Daraus ergeben sich für Jonas zwei vordringliche Aufgaben: „Erstens das Wissen um die Folgen unseres Tuns zu maximieren in Hinblick darauf, wie sie das künftige Menschenlos bestimmen und gefährden können; und zweitens im Lichte dieses Wissens ... ein neues Wissen von dem zu erarbeiten, was sein darf und nicht sein darf; was zuzulassen und was zu vermeiden ist. ... Das eine ist Sachwissen, das andere ein Wertwissen. Wir brauchen beides für einen Kompass in die Zukunft“[416].

Jonas stellte auch fest: „Das Neuland, das wir mit der Hochtechnologie betreten haben, ist für die ethische Theorie noch ein Niemandsland“[417]. Zumindest in staatlichen und öffentlichen

---

[410] Beck, Ulrich (1986). Risikogesellschaft – Auf dem Weg in eine andere Moderne. S. 7f.
[411] Jonas, Hans (2003). Das Prinzip Verantwortung. S. 7.
[412] Jonas, Hans (2003). Das Prinzip Verantwortung. S. 57.
[413] Jonas, Hans (2003). Das Prinzip Verantwortung. S. 66.
[414] Vgl. Hack, Lothar (1987). Vor Vollendung der Tatsachen. S. 227ff.
[415] Vgl. Hack, Lothar (1987). Vor Vollendung der Tatsachen. S. 10ff.
[416] Jonas, Hans (1986). Prinzip Verantwortung – Zur Grundlegung einer Zukunftsethik. In: Meyer, Thomas; Miller, Susanne (Hg.). Zukunftsethik und Industriegesellschaft. S. 5
[417] Jonas, Hans (2003). Das Prinzip Verantwortung. S.7.

Gremien ist Zukunftsethik bisher nur marginal vertreten[418], so dass sie „ihr Gewicht nicht in die Waagschale werfen konnte“[419]. Eine wichtige Ursache liegt darin, dass die Globalisierung der Märkte wirtschaftliches Handeln radikal auf die Gegenwart programmiert. Der Sozialwissenschaftler Richard Sennett charakterisierte das „Regime der kurzen Frist“[420].

Die frühzeitige Reflektion quantitativer und qualitativer Wirkungen wirtschaftlicher und wissenschaftlich-technischer Prozesse ist von zentraler Bedeutung für die Zukunftsethik. Sie ermöglicht die Klammer, dass die zunehmende Ausdifferenzierung, Beschleunigung und Internationalisierung der Modernisierungsprozesse nicht zur Selbstgefährdung der Moderne wird. Dagegen entspricht die Zukunftsethik der auf Aristoteles zurückgehenden „Oikonomia“, der Lehre vom guten und richtigen Wirtschaftshandeln im „ganzen Haus“. Sie basiert auf einer Trias aus Politik, Ökonomie und Ethik[421]. Darauf bezieht sich der sächsische Berghauptmann Hans Carl von Carlowitz (1645 – 1714) in seiner Nachhaltigkeitstheorie von 1713.[422]

Statt eines Abgesangs auf die Moderne plädierten Hack und noch stärker Beck und der britische Sozialwissenschaftler Anthony Giddens für eine reflexive Modernisierung, die zu einer neuen Aufklärung in und gegen die Verselbständigungen der Industriegesellschaft fähig sein muss. Denn in den Gefahren begegnet sich die Gesellschaft selbst. Sie muss sie als Wegweiser für Veränderungen wie auch die Veränderbarkeit begreifen.

Nur in dem Maße, in dem die Voraussetzungen der Industriegesellschaft überprüft und neue Regulative entwickelt werden, können nicht beabsichtigte ökologische und soziale Nebenfolgen von vorneherein und dauerhaft ausgeschlossen werden[423]. Dieser Aufgabe kommt im Anthropozän, in dem die menschliche Verantwortung zur Schlüsselfrage für die Zukunft wird, eine zentrale Bedeutung zu. Crutzen weist nicht nur auf den Menschen als Verursacher der globalen ökologischen Probleme hin, sondern fordert ihn auch heraus, seiner Verantwortung „durch ein angemessenes Verhalten auf allen Ebenen“ gerecht zu werden[424].

Eine Blaupause für den Paradigmenwechsel gibt es allerdings nicht, wohl aber wichtige Anregungen, Beispiele und Hinweise aus der Technik-, Wissenschafts- und Nachhaltigkeitsdebatte der letzten Jahre. Zum Beispiel entwickelte Armin Grunwald, Leiter des Büros für Technikfolgenabschätzung in Karlsruhe, die Konzeption einer innovativen, mehrdimensionalen Technikbewertung mit dem Ziel, eine „allseitige Verantwortlichkeit zu organisieren“[425]. Derartige Vorschläge sollten verstärkt von Wissenschaft und Politik aufgegriffen werden.

3.1.3 Wendepunkt Kernenergie

Der technische Fortschritt steht im Zentrum der europäischen Moderne, dessen geschichtsphilosophischer Optimismus der europäischen Moderne vor allem darin begründet wurde. Die Kernenergie markiert einen Wendepunkt. Beck nannte sie eine „organisierte Unverantwortlichkeit“, die keine Zukunft haben dürfe. Andernfalls würden die Menschen zu „Gefangene einer Vernunft, die ins Gegenteil umzuschlagen droht“[426]. Dahinter sah er einen generellen Trend: „Anlässe für den Protest ..., die nicht mehr ausschließlich Einzelfälle, sichtbare und auf zurechenbare Eingriffe zurückführbare Gefährdungen sind. Ins Zentrum

---

[418] Natürlich gibt es Enquete-Kommissionen, die Einrichtungen zur Technologiefolgenabschätzung, den Beirat für Nachhaltigkeit oder das Verbandsklagerecht, die wichtige Beiträge für Zukunftsdebatten leisten, aber ihre Wirkungen bleiben bisher begrenzt.
[419] Jonas, Hans (2003). Das Prinzip Verantwortung. S. 55
[420] Vgl. Sennett, Richard (1998). Der flexible Mensch. Berlin
[421] Vgl. Löbbert, Reinhard (Hg.) (2002). Der Ware Sein und Schein.
[422] Vgl. Carlowitz, Hans Carl von (1713). Sylvicultura oeconomicirca
[423] Vgl. Beck, Ulrich; Giddens, Anthony; Lash, Scott (1996). Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse.
[424] Crutzen, Paul J. (2002). The geology of mankind. In: Nature 415. S. 23
[425] Grunwald, Armin (1999). TA-Verständnis in der Philosophie. In: Bröchler, Stefan; Simonis, Georg; Sundermann, Karsten (Hrsg.). Handbuch Technikfolgenabschätzung. S. 93
[426] Beck, Ulrich (1988). Gegengifte. Die organisierte Unverantwortlichkeit. S. 96

rücken mehr und mehr Gefährdungen, die für den Laien oft weder sichtbar noch spürbar sind, Gefährdungen, die unter Umständen gar nicht mehr in der Lebensspanne der Betroffenen, sondern erst in der zweiten Generation ihrer Nachfahren wirksam werden“[427].

Nach Beck gerät die traditionelle Gefahrenverwaltung an Grenzen. Künftig muss es darum gehen, die langfristigen Folgen politischer und technischer Entscheidungen frühzeitig zu reflektierten und zu neuen Bewertungsmaßstäben und Entwicklungspfaden zu kommen. Die Risikogesellschaft macht Gräben zwischen wissenschaftlicher und sozialer Realität deutlich. Die Kommission will mit ihren Vorschlägen einen Beitrag leisten, die Konflikte zu überwinden und zu einem neuen Konsens beizutragen.

In der Auseinandersetzung um die Kernenergie waren es oftmals engagierte Bürgerinnen und Bürger, einzelne Wissenschaftler, Initiativen und Verbände, die das Gefahrenpotential öffentlich gemacht haben. Drei Beispiele:

- Bereits 1974 legte der Jurist Erhard Gaul „Warnungen gegen die friedliche Nutzung der Kernenergie“ vor, in denen er auch die Probleme der radioaktiven Abfälle aufzeigte: „Es gibt keinen Energieträger, dessen ‚Nutzung’ auch nur annähernd soviel Abfall erzeugt wie die Nuklearindustrie, und es gibt keinen Müll, der auch nur im entferntesten so gefährlich ist wie die atomaren Spaltprodukte“[428].
- 1982 kam ein Gutachten der Universität Bremen zu dem Ergebnis: „Der Vergleich zwischen den Ansprüchen des behördlichen Strahlenschutzes und den Empfehlungen beauftragter Gutachter zeigt einmal mehr, dass die Kriterien für den Bevölkerungsschutz sich nicht an der Wirklichkeit orientieren, sondern so lange in ihrem Anspruchsniveau gesenkt werden, bis sie mit dem derzeit wissenschaftlich vertretbaren Aufwand realisierbar erscheinen“[429].
- Im August 1977 appellierten im Anschluss an ein Kolloquium der „Scuola Internazionale Enrico Fermi“ 28 anerkannte Physiker aus zwölf Ländern gegen die „geschlossene Gesellschaft“ der Atomwissenschaftler: „Wir fordern die Öffentlichkeit auf, sich die Ansicht der Experten sehr kritisch anzusehen und nicht blindlings den Behauptungen aller jener zu folgen, die vorgeben, mehr zu wissen“[430].

Durch die Gefahren und Folgelasten der Kernenergie ist allgemein bewusst geworden, dass die Nutzung von Technik janusköpfig ist, also eine Doppelwirkung zum Guten wie zum Bösen haben kann[431]. Sie steht paradigmatisch für die Verantwortung, die die Menschen für die Sicherung der Biosphäre und die Zukunft der Menschheit haben. Dafür dürfe nicht nur der „Nahkreis des Handelns“ gesehen werden, sondern müsse, so Jonas, „ein Zukunftswissen, das allen Menschen guten Willens offensteht“[432] gerlernt werden.

Schon Kant forderte in seinem Werk „Grundlegung der Metaphysik der Sitten“, dass „die menschliche Vernunft im Moralischen selbst beim gemeinsten Verstande leicht zu großer Richtigkeit und Ausführlichkeit gebracht werden kann“[433]. Der von ihm aufgestellte kategorische Imperativ, „Handle nur nach derjenigen Maxime, durch die du zugleich wollen kannst, dass sie ein allgemeines Gesetz werde“, ist ein allgemein gültiges Handlungs- und Normenprüfkriterium, das sich aus der Vernunft herleitet.

---

[427] Beck, Ulrich (1986). Risikogesellschaft – Auf dem Weg in eine andere Moderne. S. 265.
[428] Gaul, Erhard (1974). Atomenergie oder ein Weg aus der Krise? S. 84.
[429] Universität Bremen (1982). Wie lange müssen die radioaktiven Abfälle des Kernbrennstoffkreislaufs von der Biosphäre ausgeschlossen bleiben? S. 25.
[430] Scuola Internazionale di fisica ‚Enrico Fermi’ (1977): Problemi die fondamenti della fisicirca Varenna. 25. Juli bis 6. August.
[431] Vgl. dazu die Ausführungen in Kapitel 9 des Berichts.
[432] Jonas, Hans (2003). Das Prinzip Verantwortung. S. 24.
[433] Kant, Immanuel (1785/1978). Grundlegung zur Metaphysik der Sitten. Akademie-Textausgabe Band 4. S. 391.

Der Mensch ist vernunftbegabt, aber nicht nur durch Vernunft bestimmt, schon gar nicht, wenn es um Folgen geht, die weit in der Zukunft liegen. Deshalb haben sich, wie Jonas herausgearbeitet hat, die Voraussetzungen für den kategorischen Imperativ geändert, weil die Welt und ihr Möglichkeitsraum heute anders aussieht als in der Frühzeit der europäischen Moderne. Technik ist in ihrer Größenordnung, mit ihren Möglichkeiten und weitreichenden Folgen mit den hergebrachten Vorstellungen von Ethik nicht allein zu fassen. Die Schlussfolgerung von Jonas heißt, dass der kategorische Imperativ als allgemein gültiges Prinzip der Sittlichkeit erweitert werden muss, indem er allen Menschen gebietet, jederzeit und ohne Ausnahme der Maxime zu folgen, das Recht aller betroffenen Menschen, auch das der künftigen Generationen, zu berücksichtigen[434].

Jonas geht demzufolge in seiner Ethik für die technologische Zivilisation über Kant hinaus. Sein kategorischer Imperativ stellt die für die Zukunft denkbaren Konsequenzen möglicher Handlungen heraus, versteht ihn also von den Folgen der Handlungen her. Er erweitert die Kant'schen Vernunftkriterien auf eine konkrete Ebene: „Handle so, dass die Wirkungen deiner Handlung verträglich sind mit der Permanenz echten Lebens auf Erden". Und: „Handle so, dass die Wirkungen deiner Handlung nicht zerstörerisch sind für die künftige Möglichkeit solchen Lebens"[435]. Jonas verbindet Sachwissen und Wertwissen miteinander. „Wir brauchen beides für einen Kompass in die Zukunft"[436]. Er grenzt sich mit seiner Verantwortungsethik auch von dem Positivismus Karl Poppers ab, der Wissenschaft in einer Weise definiert hat, dass sie „die systematische Darstellung unserer Überzeugungserlebnisse" sei. Jonas dagegen: „Wir können keinen wissenschaftlichen Satz aussprechen, der nicht über das, was wir auf Grund unmittelbarer Erlebnisse sicher wissen können, weit hinausgeht"[437].

Der wichtigste Grund für das Prinzip Verantwortung liegt in der Aufforderung, die Zukunft in ihren Möglichkeiten und Gefahren zu dechiffrieren. Aber eine weitergehende Klärung ist notwendig: Bedeutet das Prinzip Verantwortung in der Konsequenz nur Bewahren und Selbstbeschränkung? Ist damit die Idee des Fortschritts überholt oder bleibt sie weiterhin, wenn auch in veränderter Form, die Grundlage „für Befreiung und Verwirklichung von Humanität?[438]", wie der Philosoph Karl-Otto Apel fragt.

Apel fordert, das Prinzip Verantwortung mit der „Forderung nach einer diskursiv zu organisierenden solidarischen Verantwortung der Menschheit für ihre kollektiven Handlungen" zu verbinden. Dieser Anspruch erfordere die „Verknüpfung des Imperativs der Bewahrung des Daseins und der Würde des Menschen mit dem sozial-emanzipativen Imperativ des uns aufgegebenen Fortschritts in der Verwirklichung der Humanität" [439]. Das sei auch in der Krisensituation der Gegenwart notwendig für die „Anwendung einer kollektiven Zukunftsverantwortung in allen Dimensionen"[440]. Hier sind Fragen offen, die für eine Diskursethik geklärt werden müssen, die zudem mehr direkte Beteiligung und eine Erweiterung der repräsentativen Demokratie erfordere. Dazu hat die Kommission Vorschläge gemacht[441].

---

[434] Kant, Immanuel (2004, Erstausgabe 1785). Er stellte den Begriff erstmals vor in: Grundlegung zur Metaphysik der Sitten. Göttingen. Er führte ihn ausführlich aus in: (2003, Erstausgabe 1788). Kritik der politischen Vernunft. . S. 36f.
[434] Jonas, Hans (1986). Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation. S. 5.
[435] Jonas, Hans (1986). Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation. S. 36f.
[436] Jonas, Hans (1986). Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation. S. 5.
[437] Popper, Karl (1971): Logik der Forschung. 4. Auflage. Tübingen. S. 389 – 390.
[438] Apel, Karl-Otto (1987). Verantwortung heute. In: Meyer, Thomas; Miller, Susanne (Hrsg.). Zukunftsethik und Industriegesellschaft. S. 14.
[439] Apel, Karl-Otto (1987). Verantwortung heute. In: Meyer, Thomas; Miller, Susanne (Hrsg.). Zukunftsethik und Industriegesellschaft. S. 35
[440] Apel, Karl-Otto (1987). Verantwortung heute. In: Meyer, Thomas; Miller, Susanne (Hrsg.). Zukunftsethik und Industriegesellschaft. S. 37
[441] Vgl. Kapitel B 7 dieses Berichts: Standortauswahl im Dialog mit den Regionen.

3.2 Der Konflikt der zwei Modernen

Im zweiten Teil beschreibt die Zäsur, die mit dem Konflikt um die Kernenergie verbunden ist. Die Atomenergie steht beispielhaft für den Transformationsprozess der europäischen Moderne[442]. Wir übernehmen die Unterscheidung zwischen *erster oder einfacher Moderne* und *zweiter oder reflexiver Moderne*, die vor allem von den Sozialwissenschaftlern Ulrich Beck und Anthony Giddens entwickelt wurde.

- Die erste Moderne gilt für die Zeit seit der europäischen Aufklärung, allemal seit der Industrialisierung und Bürokratisierung der Gesellschaft. Sie begann im 18. Jahrhundert, in ihr bildeten sich der Nationalstaat und die bürgerliche Gesellschaft heraus.
- Die zweite Moderne ist durch Prozesse der Verselbständigung von Subsystemen gekennzeichnet. Wesentliche Unterschiede sind die Unrevidierbarkeit der „Globalität", die Individualisierung der Gesellschaften und der Bedeutungszuwachs von Nebenfolgen der Industrialisierung, die alle eine reflexive Moderne begründen. Die genaue Definition der zweiten Moderne ist zwar noch unscharf geblieben, aber ihr Sinn ist klar: den Blick für grundlegende Veränderungen schärfen.

Beck machte das vor allem an den Begrenzungen deutlich, die der ersten Moderne gesetzt sind. Sie funktioniert nämlich nur unter der Voraussetzung, dass Risiken kalkulierbar sind. Hierbei heißt die Funktionslogik der ersten Moderne:

- Schäden müssen überschaubar, eingrenzbar und damit versicherbar bleiben;
- im Verlustfall oder bei Unfällen müssen die Folgen aufgefangen und kompensiert werden können;
- Technik darf keine schwerwiegenden kollektiven Folgen verursachen;
- bei gravierenden Risiken muss die Kette zwischen Ursache und Wirkung jederzeit durch ein „erweitertes Polizeirecht" unterbrochen werden können.

Den wichtigsten Unterschied zwischen den beiden Modernen sah Beck in der Differenz zwischen kontrollierbaren Folgen – das sind *Risiken*, die untrennbar mit der Industriegesellschaft verbunden sind, aber durch politische und gesellschaftliche Rahmensetzungen beherrschbar bleiben – und neuen, schwer kontrollierbaren Folgen – das sind *Gefahren*, deren Ursachen in den Folgewirkungen der Industrieproduktion - zum Beispiel ökologische Schädigungen - liegen, die die Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft grundlegend gefährden können. Das bedeutet: In der Kontinuität der Modernisierungsprozesse lösen sich die traditionellen Konturen der Industriegesellschaft auf, die eine neue Gestalt annimmt.

In den hochentwickelten Industriegesellschaften gibt es keine „einfache" Entwicklungslogik mehr, Prozesse werden komplexer und haben oft weitreichende Folgewirkungen. Das zeigt nicht nur die Kernenergie, sondern - wie die Erdsystemforschung ermittelt hat - auch das Überschreiten „planetarischer Grenzen" durch die „Vergesellschaftung der Naturzerstörung" - beim anthropogenen Klimawandel, im Stickstoffkreislauf oder bei der Vernichtung der biologischen Vielfalt.[443] Diese Gefahren verschärfen sich seit Jahren und zeigen den

---

[442] Die erste oder einfache Moderne wurde exemplarisch beschrieben von Max Weber (1922): „Wirtschaft und Gesellschaft". Tübingen oder Ferdinand Tönnies (1935): Geist der Neuzeit. ; die zweite oder reflexive Moderne von Ulrich Beck (1986). „Risikogesellschaft", Frankfurt am Main oder Anthony Giddens (1996): „Die Konsequenzen der Moderne", Frankfurt am Main.

[443] Rockström, John et al. (2009): A safe operating space for humanity. In: Nature 461. S. 472 – 475. Nach den Untersuchungen der Erdsystemforschung sind bei Klimawandel, Stickstoffkreislauf und biologischer Vielfalt die planetarischen Grenzen bereits überschritten.

Widerspruch zwischen Wissen und Handeln auf. Beck stellt die Frage „Wie ist Gesellschaft als Antwort auf die ökologische Frage möglich?“[444].

Der verantwortungsbewusste Umgang mit möglichen Folgen oder mit Nichtwissen erfordert, denkbare Auswirkungen vor der „Konstruktion unwiderruflicher Tatsachen“ (Lothar Hack) zu reflektieren, um möglicherweise technische Optionen zu verändern oder bestimmte Techniken gar nicht zu nutzen. Diese Aufgabe wird umso schwieriger, je komplexer der Systemverbund der Technologien und ihrer Infrastruktur wird. Deshalb sollte die Technikbewertung und Technikgestaltung umfassend ausgebaut und ihr Stellenwert in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft deutlich erhöht werden[445].

3.2.1 Die Kontinuität wird zur Zäsur

Max Weber beschrieb bereits in *Die Protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus*, die Eigengesetzlichkeiten der modernen, sich selbst perpetuierenden Wachstumsgesellschaft in Verbindung mit der zweiten großen Macht der Moderne, der Bürokratie, als „ehernes Gehäuse der Hörigkeit“, die wahrscheinlich solange funktioniert, bis „der letzte Zentner fossilen Brennstoffs verglüht ist“[446]. Weber beschrieb die Gesellschaft der ersten Moderne. In der zweiten Moderne geht es noch sehr viel stärker um die Zumutbarkeit möglicher Folge- und Nebenwirkungen, bei der Kernenergie die reale Gefahr eines GAU und die ungelösten Probleme bei der Lagerung radioaktiver Abfälle.

Die Risikogesellschaft berührt nicht zentrale Ideen der europäischen Moderne, sondern auch ihre kulturellen, rechtlichen und institutionellen Rahmensetzungen[447]. Denn: „Modernisierung wurde bislang immer in Abgrenzung gedacht zur Welt der Überlieferungen und Religionen, als Befreiung aus den Zwängen der unbändigen Natur. Was geschieht, wenn die Industriegesellschaft selbst zur ‚Tradition’ wird? Wenn ihre eigenen Notwendigkeiten, Funktionsprinzipien, Grundbegriffe mit derselben Rücksichtslosigkeit und Eigendynamik zersetzt, aufgelöst, entzaubert werden, wie die Möchte-gern-Ewigkeiten früherer Epochen?[448]“

Tatsächlich fällt mit der Ausdifferenzierung der Gesellschaft und zunehmender Beschleunigung, Komplexität und Internationalisierung wirtschaftlicher und technischer Prozesse und ihrer Fernwirkungen das auseinander, was bisher zusammengedacht wurde: das Wachstum der Produktion und die Steigerung von Wohlstand und Freiheit. Insofern geht es nicht nur um Teilkorreturen, sondern um eine grundlegende Weiterentwicklung der Idee der Moderne. Das erfordert Aufklärung und Lernfähigkeit, Vernunft und mehr Demokratie.

Im Zentrum der zweiten Moderne stehen vor allem die Herausforderungen aus der ökologischen Frage. Sie wurde zum Ausgangspunkt für die Grenzen der ersten Moderne, sie kann aber auch zum Ausgangspunkt für neuen Fortschritt werden, der die Transformation der Industriegesellschaft sozial und ökologisch gestaltet und durch politische Rahmensetzungen künftige Sachzwänge und unerwünschte Nebenfolgen von Anfang an verhindert.

Die reflexive Modernisierung kann der wirtschaftlich-technischen Entwicklung ihre vermeintliche Schicksalshaftigkeit nehmen[449], indem sie ein Wissen und Handeln fördert, das Zusammenhänge versteht und nachhaltig ist. Wenn die reflexive Modernisierung überkommene Institutionen aufbricht, reformiert und neue Formen der Kooperation notwendig macht, kann die Globalisierung als Chance begriffen werden. Entscheidend ist die Erkenntnis, dass die Entwicklung und die Nutzung der Technik ein sozialer Prozess ist[450]. Fortschritt, der

---

[444] Beck, Ulrich (1991). Der Konflikt der zwei Modernen. S. 40.
[445] Siehe hierzu auch Kapitel B 9 dieses Berichts „Technikfolgenbewertung und Technikgestaltung“.
[446] Weber, Max (1934). Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus. Sonderausgabe. Tübingen
[447] Vgl. Beck, Ulrich (1993). Erfindung des Politischen.
[448] Beck, Ulrich (1991). Der Konflikt der zwei Modernen. S. 40.
[449] Dörre, Klaus (2002): Reflexive Modernisierung – eine Übergangstheorie. In: SOFI-Mitteilungen Nr. 30. Göttingen. S. 55.
[450] Weitergehende Ausführungen dazu finden sich in Kapitel B 9.

eine Verbesserung der Lebensqualität möglich macht, ist demnach nicht nur eine Frage technischer Möglichkeiten, sondern auch der kulturellen Verständigung, der sozialen und ökologischen Verträglichkeit und der Erweiterung von Freiheit und der politischen Rahmensetzungen.

3.3 Leitbild Nachhaltigkeit

Die Arbeit der Kommission steht unter der Leitidee der Nachhaltigkeit (*sustainable development*). Sie wurde Mitte der 1980iger Jahre von der Brundtland-Kommission im Auftrag der Vereinten Nationen entwickelt und auf dem UN-Erdgipfel 1992 in Rio de Janeiro zum Leitprinzip in Wirtschaft und Gesellschaft erhoben. Nachhaltigkeit geht auf den Bericht der World Commission on Environment and Development „Unsere Gemeinsame Zukunft“ von 1987 zurück[451]. Sie umfasst nicht nur ökologische, sondern auch soziale und ökonomische Ziele, um zu einer Entwicklung zu kommen, mit der „die Bedürfnisse der Gegenwart in einer Weise befriedigt werden, ohne zu riskieren, dass zukünftige Generationen ihre Bedürfnisse nicht befriedigen können“[452]. Dabei werden Bedürfnisse in einem weiten Sinne verstanden.

Nachhaltigkeit ist kein starres Konzept, sondern wird auf den unterschiedlichen Ebenen und in den unterschiedlichen Bereichen von jeweiligen kulturellen Wertentscheidungen, sozialen Bedürfnissen, technologischen Möglichkeiten und ökonomischen Rahmensetzungen bestimmt. Dabei werden Entscheidungen in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft um eine zeitliche Perspektive (dauerhaft) erweitert und an qualitative Bedingungen geknüpft (sozial- und umweltverträglich). Nachhaltigkeit erfordert eine Wende in der Wirtschaft wie in der Wirtschaftslehre hin zu einer qualitativen Ausrichtung im Wachstum von Wirtschaft und Technik, denn in den vergangenen rd. 250 Jahren stand die maximale Steigerung der Güterproduktion im Mittelpunkt der Ökonomie. Angesichts von Klimawandel, Übernutzung natürlicher Ressourcen, Überlastung der Senken und sozialer Ungleichheit geht es um den Umbau der „Kurzfristökonomie“ (Thomas Straubhaar) in Richtung Nachhaltigkeit, um die Grenzen der natürlichen Tragfähigkeit und die Gerechtigkeitsprinzipien zu erfüllen. Das entspricht der Theorie einer „pluralen Ökonomik“ (Real World Economics)[453].

Der zentrale Ausgangspunkt des Brundtland-Berichts heißt: „Mögen die Bilanzen unserer Generationen auch noch Gewinne aufweisen – unseren Kindern werden wir die Verluste hinterlassen. ... Unser Verhalten ist bestimmt von dem Bewusstsein, dass uns keiner zur Rechenschaft ziehen kann“[454]. Soll es nicht zu schweren Erschütterungen kommen, darf die Tragfähigkeit der natürlichen Lebensgrundlagen nicht überfordert werden. Nachhaltigkeit erfordert deshalb eine gerechte inter- und intragenerative Verteilung der Chancen für heutige und künftige Generationen, sozial und ökologisch. Darauf müssen die wirtschaftlichen und technischen Innovationen ausgerichtet werden.

Nachhaltigkeit konkretisiert den von Hans Jonas formulierten Imperativ: „Handle so, dass die Wirkungen deiner Handlungen verträglich sind mit der Permanenz echten menschlichen Lebens auf Erden“[455]. Das wichtigste ist: Nachhaltigkeit erweitert die Optionen und Wahlmöglichkeiten, die den Menschen zur Gestaltung ihrer Wirtschafts- und Lebensverhältnisse zur Verfügung stehen. Diese Erweiterung des Freiheitsraums ist von entscheidender Bedeutung, um Verantwortung übernehmen zu können, denn unbestritten können keine endgültigen Aussagen über künftige Bedürfnisse, Wertvorstellungen und technologische Möglichkeiten künftiger Generationen gemacht werden. Deshalb geht

---

[451] World Commission on Environment and Development (1987): Our Comon Future. 1987.
[452] Hauff, Volker (Hrsg./1987): Unsere Gemeinsame Zukunft. Greven. S. 46.
[453] Fullbrook, Edward (Hrsg./2007): Real World Economics: A Post-Autistic Economics Reader. London
[454] Zitiert nach Deutscher Bundestag (2013): Schlussbericht der Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität. Drucksache 17/13300. Berlin. S. 357
[455] Jonas, Hans (1979): Das Prinzip Verantwortung. S. 36

Nachhaltigkeit von möglichst großer Offenheit in die Gestaltung menschenwürdiger, sozial gerechter und ökologisch verträglicher Lebensweisen aus.

Nachhaltigkeit ist keine Abkehr von der Idee des Fortschritts, aber ein Bruch mit einem deterministisch-linearen Verständnis. Sie konkretisiert die geforderte Zukunftsethik. Vor diesem Hintergrund macht die Kommission ihre Vorschläge.

3.4 Ethische Prinzipien zur Festlegung von Entscheidungskriterien

Die Festlegung der Kriterien für Endlagerstandorte unterliegt unterschiedlichen ethischen Prinzipien. An erster Stelle steht zweifellos das verantwortungsethische Postulat der Sicherheit des Endlagers heute und in Zukunft. Dies impliziert die Vermeidung unzumutbarer Belastungen für zukünftige Generationen.

Die Anforderung der Reversibilität von Entscheidungen mit den Aspekten der Rückholbarkeit und Bergbarkeit der Abfälle setzt einen anderen Akzent, in dem die Kommission die Entscheidungshoheiten zukünftiger Generationen und die Notwendigkeit des Vorsehens von Möglichkeiten der Fehlerkorrektur herausstellt.

Die Anforderung, die Prozesswege einschließlich der Machbarkeit der benötigten technischen Lösungen bis hin zum Verschluss des Endlagerbergwerks vorausschauend zu betrachten, also bis zum Ende zu denken, ermöglicht die Angabe von Forschungs- und Entwicklungsbedarfen. Dabei müssen auch denkbare Fälle betrachtet werden, in denen es zu Zielkonflikten zwischen diesen Prinzipien kommt. Gleichzeitig gilt es auch, die Einlagerung hoch radioaktiver Abfälle möglichst bald – was auch immer das konkret zeitlich heißen mag – umzusetzen, um mögliche Belastungen aus der Lagerung der Abfallgebinde an der Erdoberfläche gering beziehungsweise unwahrscheinlich zu halten.

3.4.1 Sicherheit für Mensch und Umwelt heute und in Zukunft

Die radioaktiven Abfälle müssen kurz-, mittel- und langfristig sicher von der Biosphäre ferngehalten werden. Dies erfordert ein ethisches Gebot, Schäden für Mensch und Umwelt zu vermeiden. Es betrifft das gesamte zeitliche Spektrum im Umgang mit den Abfällen von der Einlagerung in Behälter, über Transportvorgänge, notwendige Zwischenlagerung, Einlagerung in das Endlagerbergwerk bis hin zum Zustand des verschlossenen Bergwerks und für die Zeit danach, Zeitspanne eine Million Jahre.

In den „*Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle*“ des Bundesumweltministeriums[456] wird dieses allgemeine Schutzziel, das mit der Endlagerung verfolgt werden soll, in Abschnitt 3 wie folgt genannt: „Dauerhafter Schutz von Mensch und Umwelt vor der ionisierenden Strahlung und sonstigen schädlichen Wirkungen dieser Abfälle“. Dieses Schutzziel bedarf der weiteren Konkretisierung, um bei der Entwicklung des Auswahlverfahrens einbezogen werden zu können.

Hierzu schlug der AkEnd auf Basis vorangegangener Arbeiten vor:

- Die Endlagerung muss sicherstellen, dass Mensch und Umwelt angemessen vor radiologischer und sonstiger Gefährdung geschützt werden.
- Die potenziellen Auswirkungen der Endlagerung für Mensch und Umwelt sollen das Maß heute akzeptierter Auswirkungen nicht übersteigen.
- Die potenziellen Auswirkungen der Endlagerung für Mensch und Umwelt dürfen außerhalb der Grenzen nicht größer sein als dies innerhalb Deutschlands zulässig ist.

[456] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle. K-MAT 10.

Diese Darstellung enthält eine Präzisierung in Bezug auf die Zukunftsdimension, keine höhere Belastung zukünftiger Generationen als für heute akzeptiert, und die räumliche Dimension: Deutschland. Weitere Sicherheitsprinzipien ergeben sich insbesondere aus der Strahlenschutzverordnung dadurch, dass jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt zu vermeiden ist und jede Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik und unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der Grenzwerte so gering wie möglich zu halten ist.

3.4.2 Vermeidung unzumutbarer Belastungen für zukünftige Generationen

In den „Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle“ wird das oben genannte allgemeine Schutzziel durch ein zweites ergänzt: „Vermeidung unzumutbarer Lasten und Verpflichtungen für zukünftige Generationen“.

Dieses Schutzziel (gelegentlich als Nachsorgefreiheit bezeichnet) hat einen völlig anderen Charakter. Hier geht es um die Verteilung von Belastungen auch jenseits möglicher Risiken, also zum Beispiel von Belastungen in wirtschaftlicher Hinsicht oder in Bezug auf Beobachtungs- und Kontrollnotwendigkeiten.

Der zentrale, allerdings auch problematische Begriff ist „unzumutbar“, da dieser Begriff erstens erheblich interpretationsfähig ist und zweitens wir heute darüber entscheiden müssen, was wir für spätere Generationen als zumutbar oder unzumutbar einstufen, ohne diese selbst befragen zu können. Demzufolge handelt es sich nicht um ein klares Schutzziel, sondern um eine Art Absichtserklärung, insbesondere die ökonomischen, politischen oder psychologischen Belastungen durch die Endlagerung in die Zukunft hinein möglichst gering zu halten.

Dahinter steht die Idee eines „Verursacherprinzips“ der gegenwärtigen Generation, die die Kernenergie genutzt hat und daher auch so weit wie möglich für die Entsorgung der Abfälle verantwortlich sei. Alle Entsorgungsoptionen, die auf eine Endlagerung zielen, in der es nach einer gewissen - wenn auch möglicherweise längeren - Zeit keiner Nachsorge mehr bedarf, dürften dieses Prinzip erfüllen. Je nach Zeitdauer bis zu einem Verschluss werden allerdings zukünftige Generationen eine Nachsorge betreiben müssen.

3.4.3 Reversibilität von Entscheidungen

Das Prinzip der Reversibilität von Entscheidungen resultiert aus zwei ethischen Argumenten. Das eine ist der Wunsch nach Möglichkeiten der Fehlerkorrektur im Falle unerwarteter Entwicklungen, das andere das generelle zukunftsethische Prinzip, zukünftigen Generationen Entscheidungsoptionen offen zu halten oder sie zu eröffnen. Es ist ein zentrales Prinzip, um im Fall von erkannten Fehlern oder anderen Entwicklungen, die einen Neuansatz nahelegen oder erfordern, umsteuern zu können. Fehlerkorrekturen oder Umsteuerungen aus anderen Gründen systematisch als Möglichkeiten vorzusehen und nicht alles auf eine Karte zu setzen, beugt Sorgen vor, im Falle von Havarien oder neu auftretenden Risiken diesen einfach ausgeliefert zu sein, weil es dann keine andere Option mehr gäbe. So gesehen ist dieses Prinzip verantwortungsethisch geboten.

Zwar wird im Laufe des gesamten Prozessweges die Reversibilität zusehends eingeschränkt beziehungsweise der Aufwand für ein Umsteuern erhöht werden, weil Fakten geschaffen werden müssen, sie soll jedoch nach Maßgabe dieses Prinzips grundsätzlich erhalten bleiben. Für welche Zeiträume welche Arten von Reversibilität, wie Rückholbarkeit der Abfälle oder deren Bergbarkeit, erhalten bleiben sollen, muss eigens festgelegt werden. Solange nicht eingelagert wurde, ist ein Umsteuern nicht prinzipiell schwierig. Dies ändert sich erst mit dem Verfüllen der ersten Einlagerungsbereiche beziehungsweise Strecken.

Aber auch dann bietet das noch funktionsfähige Bergwerk die Möglichkeit der kontrollierten Rückholung der Abfallbehälter. Noch aufwendiger, aber nicht unmöglich, wird ein Umsteuern,

welches etwa aufgrund besorgniserregender Ergebnisse des Endlagermonitoring erforderlich werden könnte, nach Verschluss des Bergwerks. Die Forderung nach Bergbarkeit der Abfälle nach Verschluss des Bergwerks hat zur Folge, dass ein Parallelbergwerk errichtet werden können muss, um von dort aus die Abfälle zu bergen - also muss die jeweilige geologische Konstellation es erlauben, ein solches Parallelbergwerk aufzufahren.

Das Endlagerkonzept, beziehungsweise die Wirtsgestein-Endlagerkonzept-Kombination einschließlich der benötigten Bergwerkstechnologien und der Behälter muss von Anfang an so ausgelegt werden, dass spätere Optionen der Reversibilität durch Rückholung oder Bergung nicht unterlaufen werden. Diese Forderung hat auch Einfluss auf die Anforderungen an die langfristige Haltbarkeit der Behälter.

3.4.4 Realistische Annahmen über zukünftige Technologien

Die Standortauswahl beziehungsweise die Suche nach geeigneten Kombinationen aus Wirtsgestein und Endlagerkonzept muss so gestaltet sein, dass wir mit heutigem Wissen eine belastbare Vorstellung über die Gangbarkeit des gesamten Weges haben. Zwar können und sollen wir heute nicht Details für die Zukunft planen. Es ist aber eine plausible und nachvollziehbare Evidenz erforderlich, dass der von der Kommission empfohlene Weg technisch, institutionell und gesellschaftlich realistisch und gangbar ist.

Diese Anforderung erstreckt sich insbesondere auf die Verfügbarkeit der erforderlichen Technologien zu den jeweils relevanten Zeitpunkten. Vor allem die Behältertechnologie einschließlich möglicher Umhüllungen und der erforderlichen Materialien, die eine langzeitige Haltbarkeit der Behälter sicherstellen sollen, ist zentral, um die Wünsche nach Rückholbarkeit und Bergbarkeit zu realisieren. Hingegen erscheinen Transport- und Bergwerkstechnologien als Stand der Technik. Eine weitere offene Frage betrifft den eventuellen Wunsch nach *in situ* Monitoring-Technologien auch nach dem Verfüllen einzelner Strecken oder dem Verschluss des ganzen Bergwerks.

In der Prozessgestaltung ist hierbei auf zwei Aspekte zu achten: ethisch ist es erstens unverantwortlich, ‚blind' auf den technischen Fortschritt zu setzen, falls es keine belastbare und in Reviews geprüfte realistische Aussicht gibt, das betreffende technische Problem in adäquater Zeit zu lösen. Zweitens, wenn es diese Aussicht gibt, muss der entsprechende Forschungs- und Entwicklungsbedarf mit den benötigten Zeiträumen und Ressourcen im Gesamtprozess angemessen berücksichtigt werden. Es geht hier also letztlich darum, keine ‚ungedeckten Schecks' auf die Zukunft zu verwenden, sondern den Prozess realistisch bis zum Ende zu denken.

3.5 Zielkonflikte und Abwägungsnotwendigkeiten

Die genannten Prinzipien verdanken sich teils unterschiedlichen Argumenten. Von daher kann es zu Zielkonflikten kommen, in denen Abwägungen vorgenommen werden müssen. Absehbare Zielkonflikte sind:

- der Wunsch, zukünftige Generationen möglichst wenig zu belasten, also Nachsorgefreiheit herzustellen, kann damit in Konflikt geraten, zukünftigen Generationen möglichst viele Optionen offen zu halten. Optionenvielfalt ist ohne Nachsorge nicht denkbar.
- das gewünschte Offenhalten von Handlungsspielräumen für zukünftige Generationen kann in eine Bedrohung für die Sicherheit umschlagen, falls sich die wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Möglichkeiten kommender Generation erheblich verschlechtern und die mit dem verantwortlichen Umgang mit der Optionenvielfalt notwendig verbundene Nachsorge unmöglich gemacht würde[457].

[457] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte, Empfehlungen

- der Wunsch nach Langzeitsicherheit kann in einen Konflikt mit Wünschen nach Reversibilität und Monitoring geraten, insbesondere wenn das Monitoring einen vollständigen Verschluss des Bergwerks oder von einzelnen Strecken unmöglich machen würde.
- der Wunsch nach Reversibilität und Offenhalten von Optionen ermöglicht zwar Freiheitsgrade, bindet aber Ressourcen und kann dadurch Belastungen erhöhen, etwa die Kosten.

Diese Zielkonflikte lassen sich heute nicht ein für alle Mal auflösen. Das Prinzip der Sicherheit nimmt zwar zweifelsohne eine Vorrangstellung ein. So ließe sich mit dem Prinzip der Nachsorgefreiheit keine Beendigung des Kümmerns um die radioaktiven Abfälle rechtfertigen, sofern nicht ein dauerhaft sicherer Zustand der Abfälle erreicht ist.

Und die Sicherheit steht auch über dem Ziel, künftigen Generationen abweichende Entscheidungen offen zu halten. Denn das Offenhalten von Optionen kann aus heutiger Sicht nur dem Zweck dienen, dass es künftig bessere und damit sicherere Möglichkeiten zum Umgang mit radioaktiven Abfällen gibt. Das kann der Fall sein, weil sich ein eingeschlagener Weg als unsicher erweist und eine Fehlerkorrektur zu überlegen ist oder weil es neue technische Möglichkeiten gibt, welche die Sicherheit gegenüber den heutigen Möglichkeiten weiter erhöht beziehungsweise die geeignet sind, einen dauerhaft sicheren Zustand früher oder einfacher herbeizuführen.

Der Konflikt der Prinzipien der Nachsorgefreiheit und der Reversibilität lässt sich darauf zurückführen, dass jedes Offenhalten von Optionen zugleich – quasi als Kehrseite der Medaille – zumindest die Bürde der Verantwortung in sich trägt, über das Gebrauchen oder Nichtgebrauchen von Alternativen entscheiden zu müssen. Das ist insofern durch den Respekt vor der Entscheidungsfreiheit kommender Generationen gerechtfertigt.

Je nachdem, wie aufwändig das Offenhalten von Optionen über das bloße Wissen um die Existenz der radioaktiven Abfälle hinaus für die kommenden Generationen aber ausgestaltet wird – etwa bei dauerhaftem Bewachen der Abfälle -, kann es sich als Verschiebung von Verantwortung darstellen. Damit dieser negative Effekt nicht eintritt, muss der Konflikt so aufgelöst werden, dass die Entscheidungsfreiheit für künftige Generationen möglichst lange erhalten bleibt, andererseits den künftigen Generationen aber möglichst kein aktives Tun abverlangt wird.

Darüber hinaus gibt es keine Notwendigkeit sich derzeit ausschließlich für ein Prinzip zu entscheiden und das Spannungsfeld bereits jetzt endgültig aufzulösen. Für den Zeitraum von noch mindestens einer weiteren Generation wird sich Nachsorgefreiheit ohnehin nicht erreichen lassen und bleiben umgekehrt den jeweils Handelnden ohnehin noch alle jetzt bestehenden Optionen offen; sie werden allenfalls aufwändiger und teurer.

Selbst der mit verschiedenen Entsorgungspfaden angestrebte Dauerzustand einer endgültigen sicheren Einlagerung wird noch auf Jahrzehnte nicht zu verwirklichen sein. In der heutigen Situation der neu eingeleiteten Standortauswahl für ein Endlager geht es deshalb vielmehr darum, denjenigen Pfad einzuschlagen und, soweit derzeit schon erforderlich und möglich, näher auszugestalten, der den identifizierten ethischen Prinzipien mit den derzeitigen Prognosemöglichkeiten in ihrer Gesamtheit am besten Rechnung trägt.

Darüber hinaus bleibt der Ausgleich der ethischen Prinzipien eine Daueraufgabe, der durch verfahrensmäßige Maßnahmen Rechnung zu tragen ist. Die Aufgabe endet erst, wenn die technischen Möglichkeiten oder das für Kurskorrekturen benötigte Wissen, beispielsweise um die Existenz der Behälter oder deren Lagerort, nicht mehr vorhanden sind.

---

des AkEnd. K-MAT 1.

Für die Festlegung von Entsorgungsoptionen und die Entwicklung der zugehörigen Kriterien im vorliegenden Verfahren ergeben sich aus den ethischen Prinzipien die folgenden Anforderungen:

- Die Suche nach Entsorgungspfad, Endlagerstandort und -konzept hat sich in erster Linie an dem Ziel zu orientieren, die aus heutiger Perspektive sicherste Entsorgungslösung für hoch radioaktive Abfälle zu finden: Es gilt das Primat der Sicherheit.
- Die Entsorgungslösung ist so auszugestalten, dass sie kein dauerhaftes aktives Tun für kommende Generationen auslöst, sondern ohne eine gegenläufige Entscheidung auf einen sicheren Endzustand für die Entsorgung aller hoch radioaktiven Abfälle zuläuft: Der eingeschlagene Weg muss von künftigen Generationen durch bloßes Unterlassen von Kurskorrekturen zu Ende geführt werden können - Rückholbarkeit darf nur ein Angebot sein.
- Die Möglichkeit, durch eine bewusste Umentscheidung von dem heute eingeschlagenen Pfad abzuweichen, darf nicht abgeschnitten werden. Unproblematisch ist es, wenn das Umsteuern durch die vorgenannten Anforderungen der Sicherheit und Nachsorgefreiheit erschwert wird und ein aktives Handeln, etwa eine Rückholung, sowie unter Umständen auch einigen Aufwand erfordert. Im Übrigen kann von der jetzigen Generation nur das derzeit technisch Machbare erwartet werden, so dass sich aus heutiger Perspektive zumindest aus der Haltbarkeit der Behälter eine zeitliche Grenze ergibt. Es gilt folglich: Keine unnötige Irreversibilität schaffen.

Zumindest bis zur Erreichung des Endzustandes des nach diesen Anforderungen gestalteten Entsorgungspfades bedarf es verfahrensmäßiger Vorkehrungen für eine permanente Überprüfung des Entsorgungsprozesses unter dem Blickwinkel der ethischen Prinzipien einschließlich der Belange künftiger Generationen. Das gilt insbesondere für einschneidende Schritte im Entsorgungsprozess, aber auch für einschneidende gesellschaftliche Veränderungen. Teil dieser Überprüfung muss auch die Bewertung des Überprüfungsverfahrens selbst sein, insbesondere die Frage, wie lange dieses gegebenenfalls über die Erreichung des nachsorgefreien Endzustandes hinaus noch aufrechterhalten bleibt: Ethische Prozessbegleitung als Daueraufgabe.

3.6 Grundanforderungen an Politik und Gesellschaft

3.6.1 Der Umgang mit der Veränderung der Zeitstrukturen

Entwicklungen zu deuten, Zusammenhänge zu verstehen, das Geschehen und seine Abläufe einzuordnen und Verantwortung zu übernehmen, das braucht Zeit, andernfalls sind Reflexion und Antizipation nicht möglich. Die Forderung, mehr Zeit zur Reflexion zu finden, ist auch Bestandteil aktueller Nachhaltigkeitskonzepte[458]. Das muss vor dem Hintergrund der weitreichenden Fernwirkungen moderner Technologien und der Beschleunigung aller Abläufe in der globalisierten und digitalisierten Welt gesehen werden. Von daher liegen in der Beschleunigung der Zeitstrukturen, insbesondere durch die Digitalisierung, nicht nur Chancen, sie sind auch eine der großen Herausforderungen in der modernen Gesellschaft. Der Sozialwissenschaftler Hartmut Rosa hat die zunächst befreiende und die Menschen befähigende Wirkung der modernen Beschleunigungsdynamik in einer Weise beschrieben, dass sie heute in ihr Gegenteil umzuschlagen droht[459].

Vermeintliche Zeitgewinne können zu Lasten der Natur und Lebensbedingungen künftiger Generationen gehen, wenn sich Ungeduld, Kurzfristigkeit und einseitige Ausrichtung auf die

[458] Kopfmüller, Jürgen/Volker Brandl/Juliane Jörissen/Michael Paetau/Gerhard Banse/Reinhard Coenen/Armin Grunwald (2001): Nachhaltige Entwicklung integrativ betrachtet. Konstitutive Elemente, Regeln, Indikatoren. S. 305ff.
[459] Rosa, Hartmut (2005): Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstruktur in der Moderne.

Gegenwart verheerend auf die Zukunft auswirken[460]: „Der Mensch ist weder ein Irrtum der Natur, noch sorgt diese automatisch und selbstverständlich für seine Erhaltung. Der Mensch ist Teilnehmer an einem großen Spiel, dessen Ausgang für ihn offen ist. Er muss seine Fähigkeiten voll entfalten, um sich zu behaupten und nicht Spielball des Zufalls zu werden“[461]. Dass dies für die Permanenz eines humanen Lebens gelten muss, ist der Kern des Prinzips Verantwortung.

Deshalb findet seit einigen Jahren eine Debatte über die Diskrepanz zwischen den Natur- und den Kulturrhythmen statt, insbesondere durch die mangelnde Berücksichtigung im Großprojekt des Fortschritts. In seiner unvollendeten Form hat es „die durch Rhythmen gesteuerten zeitlichen Ordnungen des Lebendigen in die Defensive gedrängt. Technik und Ökonomie – und deren Dominanz – haben in unserer Industriegesellschaft den Takt ... an die Stelle der rhythmischen Gliederung des Werdens und Vergehens, das Aktivität und Ruhe, des Schlafens und Wachens, des Auf- und des Abbaus gesetzt“[462].

Für den Sozialphilosophen Norbert Elias ist der Umgang mit Zeit Ausdruck einer menschlichen Syntheseleistung: „Zeit, so könnte man sagen, ist ein Symbol für eine Beziehung, die eine Menschengruppe, also eine Gruppe von Lebewesen mit der biologisch gegebenen Fähigkeit zur Erinnerung und zur Synthese, zwischen zwei oder mehreren Geschehensabläufen herstellt, von denen sie einen als Bezugsrahmen oder Maßstab für den oder die anderen standardisiert“. Das Umschalten auf „Zeitwohlstand“ oder - wie der Sozialethiker Jürgen Rinderspacher sagt - auf „Zeitinvestitionen“ ist eine entscheidende Voraussetzung für eine intergenerative Gerechtigkeit, auch weil dadurch die Voraussetzungen einer reflexiven Modernisierung verbessert werden. Das schließt an die Idee des qualitativen Wachstums oder eines „Wohlstands durch Vermeiden“[463] an. Auch die Studie des Wuppertal-Instituts „Zukunftsfähiges Deutschland“ im Auftrag von BUND und Misereor fordert eine Begrenzung auf ein Maß, „das die Erde als ganze verkraften kann“[464].

Der Umgang mit Zeit ist ein zentraler Koordinator einer reflexiven Politik, die für das soziale Zusammenleben, unser Verhältnis zur Natur und künftige Lebensbedingungen unabdingbar ist. Das ist auch die Grundidee der Nachhaltigkeit, die im Kern Zeitpolitik ist. „Wir leben in einer Zeit, in der wir immer kurzfristiger handeln und immer schneller entscheiden. Wir leben unter dem Diktat der Kurzfristigkeit ... Massiv werden dadurch Kosten aller Art unseres heutigen Wohlstands auf die Zukunft verschoben“, so beschrieb der frühere UNEP-Generalsekretär Klaus Töpfer die Tatsache, dass die Folgen menschlichen Handelns zu wenig Berücksichtigung in der Gegenwart finden[465]. Der Vorwurf lautet, dass die Politik „eigentlich sich selbst dem Diktat der Kurzfristigkeit untergeordnet hat. Es ist besorgniserregend zu verfolgen, ... dass Politiker in Parlamenten sich mit der Alternativlosigkeit von Sachzwängen abgeben müssen“.

Dagegen steht die Leitidee der Nachhaltigkeit, die in politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entscheidungen reflexive und ganzheitliche Bewertungen fördert. Sie braucht Institutionen, die in der Lage sind, systematisch die Folgen wichtiger Entscheidungen zu bewerten. Dafür müssen politische Entscheidungen, wissenschaftliche Forschung sowie die wirtschaftliche und technische Innovationskraft in eine Richtung gelenkt werden, die im langfristigen Interesse ökonomische Innovationen, soziale Gerechtigkeit und ökologischer Verträglichkeit miteinander verbinden. Die Kommission regt dafür an, Nachhaltigkeit stärker

---

[460] Rinderspacher, Jürgen (1996). Zeitinvestitionen in die Umwelt. In: Rinderspacher, Jürgen (Hg.). Zeit für die Umwelt. S. 83.
[461] Eigen, Manfred; Winkler, Ruthild (1976). Ludus vitalis. S. 14.
[462] Held, Martin; Geißler Karlheinz (1995). Editorial. In: Dies. Von Rhythmen und Eigenzeiten. S. 7
[463] Etwa Eppler, Erhard (1975): Ende oder Wende. Stuttgart. Oder: Müller, Michael; Hennicke, Peter (1994). Wohlstand durch Vermeiden.
[464] BUND/Misereor (Hrsg. 1996): Zukunftsfähiges Deutschland. S. 206 ff.
[465] Töpfer, Klaus (2013). Interview in: Lutz Engelke/Günther Bachmann (Hrsg.). future lab Germany.

noch als bisher institutionell zu verankern. Eine wichtige Option ist es, den parlamentarischen Beirat im Deutschen Bundestag weiter aufzuwerten und in seinen Rechten zu stärken.

3.6.2 Ganzheitlicher Fortschrittsindikator

Die Geschichte der Kernenergie ging von dem Wunsch nach einer unerschöpflichen Energiequelle aus, um die Energiefrage zu lösen, die als Grundlage für ein unbegrenztes Wirtschaftswachstum gesehen wurde. Auch hier wurde lange Zeit Quantität über Qualität gestellt. Seit einigen Jahren ist die Ausrichtung auf quantitatives Wachstum, gemessen am Zuwachs des Bruttoinlandsprodukts (BIP), als Maß für Fortschritt in die Kritik geraten. Zum einen führt quantitatives Wachstum nicht unbedingt zu einem Mehr an Zufriedenheit und Lebensqualität. Zum anderen geht Wachstum trotz vielfältiger Effizienzsteigerung vielfach auf Kosten der Natur[466]. Das BIP ist kein Indikator für Nachhaltigkeit.

Die Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität hat deshalb einen Vorschlag gemacht, „wie die Einflussfaktoren von Lebensqualität und gesellschaftlichem Fortschritt angemessen berücksichtigt und zu einem gemeinsamen Indikator zusammengeführt werden können“[467], um „eine geeignete Grundlage zur Bewertung politischer Entscheidungen anhand ökonomischer, ökologischer und sozialer Kriterien zu schaffen“. Gerade in der Energie- und Ressourcenpolitik ist dies unverzichtbar für einen Wechsel hin zur Nachhaltigkeit.

Die Kommission sieht einen Zusammenhang zwischen der Energiewende und einem neuen Fortschritts- und Wohlstandsmodell. Die Enquete-Kommission hat einen Wohlfahrts-Indikatorensatz entwickelt, der wichtige ökonomische, soziale und ökologische Daten miteinander verbindet und den Bürgerinnen und Bürgern öffentlich macht. Damit sollen längerfristige Trends hinsichtlich von Verbesserungen oder Verschlechterungen in der lebensqualität deutlich gemacht werden. Das hätte zur Konsequenz, dass

- Wohlstand längerfristig definiert wird;
- Zusammenhänge deutlich werden und bewertet und beachtet werden können/müssen;
- Entscheidungen nicht unter einem kurzfristigen Druck getroffen werden.

Die Kommission regt an, den Vorschlag aufzugreifen, um in Wirtschaft und Gesellschaft das Bewusstsein für längerfristige Entwicklungen zu schärfen.

3.6.3 Mehr Beteiligung für mehr Demokratie

Die Kommission plädiert für eine nationale Entsorgungspflicht, so dass es zu einer Lagerung der in unserem Land verursachten radioaktiven Abfälle in Deutschland kommen muss. Sie ist sich bewusst, dass auch die bestmögliche Lagerung radioaktiver Abfälle mit sozialen Konflikten und politischen Auseinandersetzungen verbunden sein wird, zumal es in den letzten Jahren auch bei anderen Großprojekten, die weit weniger brisant waren, erhebliche Akzeptanzprobleme gab. Um zu einer höheren Akzeptabilität und zu mehr Transparenz über Ziele und Motive zu kommen, empfiehlt die Kommission dem Gesetzgeber, die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger zu stärken und ihre Rechte dauerhaft zu regeln. Eine möglichst hohe Akzeptanz der Standortentscheidung setzt voraus, dass

- aus der Geschichte der Kernenergie gelernt wird;
- es vor der Standortauswahl ein transparentes Auswahlverfahren gibt;
- Politik und Gesellschaft dauerhaft Zukunftsverantwortung wahrnehmen;
- die Bürgerinnen und Bürger mehr Beteiligungsrechte bekommen,

---

[466] Jackson, Tim (2009). Prosperity without Growth. Report für SCD.
[467] Deutscher Bundestag (2011). Schlussbericht der Enquete-Kommission Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität. S. 231.

- die Kriterien wissenschaftlich fundiert sind, ohne sie auf ein reines Expertentum zu verengen.

3.6.4 Beratung über die Folgen von Technik

Der Deutsche Bundestag beschäftigt sich seit vielen Jahren in unterschiedlicher Form mit den Herausforderungen technischer Entwicklungen. Von großer Bedeutung ist dafür das Büro für Technikfolgenabschätzung (TAB). Seine Aufgabe ist es, die Politik in wissenschaftlich-technischen Entwicklungen zu beraten und Handlungsoptionen zur Nutzung der Chancen und zur Vermeidung von Risiken aufzuzeigen. Das TAB hat bisher mehr als 160 Untersuchungen durchgeführt.

Auftragsgeber des TAB ist der Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung, der für das Arbeitsprogramm des TAB zuständig ist. Der Ausschuss entscheidet über die Anforderungen anderer Fachausschüsse zur Durchführung von Analysen sowie für die Kommunikation mit den Gremien des Deutschen Bundestages. Ähnliche Einrichtungen parlamentarischer Technikfolgenabschätzung gibt es in den vielen europäischen Staaten, zunehmend auch im internationalen Bereich. Allerdings findet die Arbeit des TAB und vergleichbarer Einrichtungen angesichts der Bedeutung der „Wissenschaftsgesellschaft“ bisher zu wenig Beachtung in Politik und Öffentlichkeit. Um zu rationalen Bewertungen zu kommen, regt die Kommission an, diese Einrichtung zu stärken[468].

3.7 Zehn Grundsätze für die Arbeit der Kommission

1. Die Kommission orientiert ihre Arbeit an der Leitidee der *nachhaltigen Entwicklung*, insbesondere am Prinzip der langfristigen Verantwortung. Nachhaltigkeit bedeutet, dass sich die Kommission bei ihren Empfehlungen zur bestmöglichen Lagerung radioaktiver Abfallstoffe[469] an den Bedürfnissen und Interessen sowohl heutiger wie künftiger Generationen orientiert. Auf der Grundlage der Generationengerechtigkeit versucht die Kommission, unterschiedliche Interessen zusammenzuführen.

2. Die Kommission legt ihren Vorschlägen sechs Leitziele zugrunde: Vorrang der Sicherheit, umfassende Transparenz und Beteiligungsrechte, ein faires und gerechtes Verfahren, breiter Konsens in der Gesellschaft sowie das Verursacher- und das Vorsorgeprinzip. Die Kommission beschreibt nach einem ergebnisoffenen Prozess einen Weg, der wissenschaftlich fundiert ist und bestmögliche Sicherheit zu gewährleisten vermag.

3. Die Kommission bekräftigt den *Grundsatz der nationalen Lagerung* für die im Inland verursachten radioaktiven Abfälle. Die nationale Verantwortung ist eine zentrale Grundlage ihrer Empfehlungen. Die Kommission orientiert sich dabei an einer dynamischen Schadensvorsorge[470], die eine Vorsorge gegen potentielle Schäden nach dem jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik verlangt.

4. Die Kommission bereitet mit ihren Kriterien und Empfehlungen die Suche nach einem Standort für die Lagerung insbesondere hoch radioaktiver Abfälle vor, der die bestmögliche Sicherheit für den Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet[471]. Sie will dabei die

---

[468] Vgl. dazu auch das Kapitel B 9 dieses Berichtes.

[469] Siehe dazu die „Definition des Standortes mit bestmöglicher Sicherheit“ auf Seite 23.

[470] Die Kommission folgt hier der Kalkar-I-Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts: „Es muss diejenige Vorsorge gegen Schäden getroffen werden, die nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen für erforderlich gehalten wirund Lässt sie sich technisch noch nicht verwirklichen, darf die Genehmigung nicht erteilt werden; die erforderliche Vorsorge wird mithin nicht durch das technisch gegenwärtig Machbare begrenzt.“ So definierte das Bundesverfassungsgericht 1978 den Zwang, den der Gesetzgeber durch das Abstellen auf den Stand von Wissenschaft und Technik im Atomgesetz dahingehend ausübe, dass eine rechtliche Regelung mit der wissenschaftlichen und technischen Entwicklung Schritt halte. Laut Bundesverfassungsgericht gelten diese Überlegungen auch im Hinblick auf das sogenannte Restrisiko: „Insbesondere mit der Anknüpfung an den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik legt das Gesetz damit die Exekutive normativ auf den Grundsatz der bestmöglichen Gefahrenabwehr und Risikovorsorge fest.“ Bundesverfassungsgericht Beschluss vom 8. August 1978. AZ: 2 BvL 8/77. BVerfGE 49, 89 (136ff).

[471] Die „Sicherheitsanforderungen an die Lagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle – Entwurf der GRS“ führten in

Freiheits- und Selbstbestimmungsrechte künftiger Generationen soweit es geht bewahren, ohne den notwendigen Schutz von Mensch und Natur einzuschränken.

5. Die Kommission geht wie die überwältigende Mehrheit des Deutschen Bundestages vom *gesetzlich verankerten Ausstieg aus der Kernenergie* aus. Der Ausstieg hat einen gesellschaftlichen Großkonflikt entschärft. Sie sieht zugleich die Generationen, die Strom aus der Kernkraft genutzt haben oder nutzen, in der Verantwortung, für eine bestmögliche Lagerung der dabei entstanden Abfallstoffe zu sorgen. Diese Generationen haben die Pflicht, die Suche nach dem Standort zügig voranzutreiben. Auf dieser Basis will die Kommission zu einer Konfliktkultur kommen, die eine dauerhafte Verständigung möglich macht.

6. Die Kommission versteht ihre Arbeit und die spätere Standortsuche als ein *lernendes Verfahren*. Dabei sind Entscheidungen gründlich auf mögliche Fehler oder Fehlentwicklungen zu prüfen. Möglichkeiten für eine spätere Korrektur von Fehlern sind vorzusehen. Auch deshalb ist die Öffentlichkeit an der Suche von Anfang an breit zu beteiligen. Ziel ist ein offener und pluralistischer Diskurs. Vor der eigentlichen Standortsuche müssen Entsorgungspfad und Alternativen, grundlegende Sicherheitsanforderungen, Auswahlkriterien und Möglichkeiten der Fehlerkorrektur wissenschaftsbasiert und transparent entwickelt, genau beschrieben und öffentlich debattiert sein. Bei einem späteren Umsteuern oder einer späteren Korrektur von Fehlern muss dies ebenfalls gewährleistet sein.

7. Die Kommission strebt eine *breite Zustimmung in der Gesellschaft* für das empfohlene Auswahlverfahren an. Sie bezieht die Erfahrungen von Regionen ein, in denen in der Vergangenheit Standorte benannt oder ausgewählt wurden. Dem angestrebten Konsens dient auch die ergebnisoffene Evaluierung des Standortauswahlgesetzes. Größtmögliche Transparenz erfordert, alle Daten und Informationen der Kommission wie auch weiterer Entscheidungen zur Lagerung radioaktiver Abfälle öffentlich zugänglich zu machen und dauerhaft in einer öffentlich-rechtlichen Institution aufzubewahren und diese allgemein zugänglich zu machen.

8. Die Kommission sieht die bestmöglich sichere Lagerung radioaktiver Abfälle als eine staatliche Aufgabe an. Unabhängig von der Position, die jede oder jeder Einzelne in der Auseinandersetzung um die Atomenergie eingenommen hat besteht eine gesellschaftliche Pflicht, alles zu tun, dass die Bewältigung dieser Aufgabe gelingt. Die Betreiber der Kernkraftwerke und ihre Rechtsnachfolger haben im Rahmen des Verursacherprinzips für die Kosten der Lagerung der radioaktiven Abfallstoffe, die auf ihre Stromerzeugung zurückgehen, einzustehen. Die Frage der Kosten einer bestmöglichen Lagerung der radioaktiven Abfallstoffe wurde auch in einer gesonderten, von der Bunderegierung eingesetzten Kommission behandelt.

9. Die Kommission betrachtet und bewertet frühere Versuche und Vorhaben zur dauerhaften Lagerung radioaktiver Abfallstoffe. Sie versucht, aus den Konflikten um die Kernenergie und um Endlager oder Endlagervorhaben zu lernen und die Wiederholung früherer Fehler zu vermeiden. Sie zollt dem vielfältigen und langfristigen Engagement zahlreicher Bürgerinnen und Bürger, vieler Wissenschaftler sowie der Umwelt- und Antiatomkraftbewegung für den Ausstieg aus der Kernkraft großen Respekt. Ihre Anerkennung gilt ebenfalls dem Einsatz der Beschäftigten der Kernkraftwerke, den sicheren Betrieb der Anlagen zu gewährleisten und Risiken zu minimieren. Ebenso gilt der Dank der Kommission gesellschaftlichen und betriebsbezogenen Bemühungen, den Ausstieg aus der Kernkraft sozialverträglich zu gestalten.

---

der Stellungnahme des Bundesamts für Strahlenschutz (BfS) zu einem Schutzzeitraum „in der Größenordnung von 1 Million Jahren“. Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle. K-MAT 10.

10. Die Kommission sieht ihre Arbeit über die Frage nach dem Umgang mit radioaktiven Abfällen hinaus als Beitrag zu einem bewussteren Umgang mit komplexen Technologien an, die weitreichende Fernwirkungen haben. Unbeabsichtigten und unerwünschten Nebenfolgen will sie eine Stärkung der Technikbewertung und Technikgestaltung entgegensetzen. Neue Techniken und industrielle Entwicklungen sollen dafür frühzeitig auf schädliche oder nicht beherrschbare Nebenfolgen geprüft werden, um zwischen Optionen wählen zu können. Die hoch radioaktiven Abfallstoffe, die wir kommenden Generationen hinterlassen, stehen exemplarisch für mögliche Nebenfolgen komplexer industrieller Entwicklungen.

4 ERFAHRUNGEN MIT DER LAGERUNG RADIOAKTIVER ABFÄLLE

4.1 Nationale Erfahrungen mit Endlagerprojekten

Die Suche nach dem Standort mit bestmöglicher Sicherheit für die dauerhafte Lagerung insbesondere hoch radioaktiver Abfallstoffe muss Erfahrungen berücksichtigen, die Politik, Behörden und Bürger in Deutschland bei früheren Endlagervorhaben gesammelt haben oder auch machen mussten. Deswegen hat sich die Kommission mit der Entwicklung der vier wichtigsten deutschen Endlagervorhaben befasst: Mit der Schachtanlage Asse II, aus der die eingelagerten radioaktiven Abfallstoffe rückgeholt werden sollen, mit dem bereits in der DDR eingerichteten Endlager Morsleben, dessen Stilllegung beantragt ist, mit dem Schacht Konrad in Salzgitter, der derzeit zum Endlager für schwach und mittel radioaktive Abfallstoffe ausgebaut wird, und auch mit dem Salzstock Gorleben, dessen bergmännische Erkundung das Standortauswahlgesetz beendet hat.

4.1.1 Schachtanlage Asse II

Die Bundesanstalt für Bodenforschung regte frühzeitig eine Nutzung des Salzbergwerkes Asse als Endlager für radioaktive Abfallstoffe an. Nach Presseberichten über die geplante Einstellung der Förderung von Steinsalz aus der Grube gab sie im August 1962 den niedersächsischen Bergbehörden einen entsprechenden Hinweis[472] und informierte im März 1963 auch das Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung.[473] Das Ministerium forderte im Oktober 1963 bei der Bundesanstalt ein Gutachten über die Verwendbarkeit des Bergwerkes „für die Endlagerung radioaktiver Abfälle“ an. Dieses stufte die Grube als „ein einzigartiges Objekt“ und als für Lagerung von Abfällen in den nächsten Jahren kaum wiederkehrende Gelegenheit ein.[474] Allerdings hielt die Expertise es auch für möglich, dass ein vorzeitiges Aufgeben des Bergwerkes notwendig werden könne, weil im Deckgebirge Risse und Spalten entstehen und „durchaus zum allmählichen Versaufen der Grube führen“ könnten.[475] Damit beschrieb das Gutachten zutreffend die Ursache für Zuflüsse, die Jahrzehnte später tatsächlich in dem Bergwerk auftraten. Als Konsequenz empfahl das Gutachten, „das Abfallgut bevorzugt in den unteren Grubenräumen einzulagern“[476]. Falls das Ersaufen des Lagers eintrete, erscheine „die Auffüllung des Abfall-Lagers mit Lauge eine wirksame Abschirmung gegenüber den Oberflächenwassern zu gewährleisten“.[477]

---

[472] Niedersächsischer Landtag. Bericht 21. Parlamentarischer Untersuchungsausschuss. Drucksache 16/5300 vom 18. Oktober 2012. S. 39.

[473] Vgl. Tiggemann, Anselm (2004), Die „Achillesferse“ der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland: Zur Kernenergiekontroverse und Geschichte der nuklearen Entsorgung von den Anfängen bis Gorleben 1955 bis 1985, S. 141.

[474] Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Geologisches Gutachten über die Verwendbarkeit der Grubenräume des Steinsalzbergwerkes Asse II für die Endlagerung radioaktiver Abfälle, S. 22.

[475] Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Geologisches Gutachten über die Verwendbarkeit der Grubenräume des Steinsalzbergwerkes Asse II für die Endlagerung radioaktiver Abfälle, S. 20.

[476] Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Geologisches Gutachten über die Verwendbarkeit der Grubenräume des Steinsalzbergwerkes Asse II für die Endlagerung radioaktiver Abfälle, S. 22.

[477] Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Geologisches Gutachten über die Verwendbarkeit der Grubenräume des

Wissenschaftler der Bundesanstalt für Bodenforschung, die sich früh für die Nutzung der Schachtanlage Asse zur Lagerung radioaktiver Abfallstoff einsetzten, waren in den Jahren 1963 bis 1965 auch für die wichtigen Gutachten zu dem Salzbergwerk verantwortlich.[478] Gestützt auf die Gutachten trat der Bund in Verhandlungen über den Kauf des Bergwerks ein. Die vom Bund gegründete und dem Forschungsministerium zugeordnete Gesellschaft für Strahlenforschung (GSF) schloss mit dem Eigentümer des Salzbergwerks Asse II 1964 einen Vertrag über dessen Nutzung und erwarb im März 1965 für den Bund die Schachtlage für 800.000 D-Mark.[479] Der Bund erteilte der GSF den Auftrag, in dem Bergwerk Verfahren und Techniken zur sicheren Einlagerung radioaktiver Stoffe zu entwickeln und zu erproben. Dafür gründete die GSF 1965 das Institut für Tieflagerung.[480] . Die technische Abteilung des Instituts für Tieflagerung war dann als Betreiber des Bergwerks tätig, während die wissenschaftliche Abteilung des Instituts Sicherheitsstudien über die Schachtanlage erstellte.[481] Diese traten Zweifeln an der Sicherheit des Endlagers entgegen, die vor allem Mitarbeiter von Bergbehörden mehrfach äußerten.[482] Wissenschaftler des Instituts vertraten 1967 die Auffassung, dass „die Gefahr eines Wasser- oder Laugeneinbruchs“ an der gefährdeten Südflanke des Bergwerks „in höchstem Maße unwahrscheinlich ist“.[483]

Während der Umbauarbeiten in der Schachtanlage wurden im April 1967 bereits „schwachradioaktive Abfälle zu Versuchszwecken eingelagert“. [484] In den folgenden elfeinhalb Jahren bis Ende 1978 deponierte der Betreiber dort insgesamt 125 787 Abfallgebinde, davon 124 494 Gebinde mit schwach radioaktiven und 1 293 Gebinde mit mittel radioaktiven Abfällen.[485] Dabei wurden im Rahmen der sogenannten Versuchseinlagerungen von April 1967 bis Juli 1972 in das Bergwerk 10 327 Fässer eingebracht. Mit den sich anschließenden Genehmigungen zur dauernden Einlagerung der Abfälle erhöhte sich die Zahl der jährlich deponierten Gebinde stark. Allein im Jahr 1978, dem letzten Jahr des Einlagerungsbetriebes, wurden in dem ehemaligen Salzbergwerk 30.500 Abfallgebinde deponiert.[486] Auf eine Rückholbarkeit wurde dabei verzichtet.[487]

Eine öffentliche Debatte oder eine Beteiligung der Öffentlichkeit unterblieb auch beim Übergang von der Versuchs- zur dauerhaften Einlagerung. „Hinzu kam eine unzureichende Transparenz der Vorgänge und Abläufe in der Schachtanlage Asse II. Nach außen hin wurde viel mehr über die Forschung berichtet als über die tatsächlich stattfindende Endlagerung.“[488]

Steinsalzbergwerkes Asse II für die Endlagerung radioaktiver Abfälle, S. 22.

[478] „Hier hätte das Vorliegen einer Interessenkollision geprüft werden müssen beziehungsweise hätten auch andere Gutachter einbezogen werden müssen“, stellten etwa die Mehrheitsfraktionen von CDU und FDP im Niedersächsischen Landtag fest. Niedersächsischer Landtag. Bericht 21. Parlamentarischer Untersuchungsausschuss. Drucksache 16/5300 vom 18. Oktober 2012. S. 41.

[479] Vgl. Tiggemann, Anselm (2004), Die „Achillesferse“ der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland: Zur Kernenergiekontroverse und Geschichte der nuklearen Entsorgung von den Anfängen bis Gorleben 1955 bis 1985, S. 145.

[480] Vgl. Niedersächsischer Landtag. Bericht 21. Parlamentarischer Untersuchungsausschuss. Drucksache 16/5300 vom 18. Oktober 2012. S. 5.

[481] Vgl. zur Aufgabenteilung: Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (1974). Institut für Tieflagerung Endlagerung radioaktiver Abfälle Jahresbericht 1973. S. 1

[482] Vgl. Asse-GmbH (2009). Zur Rolle der Wissenschaft bei der Einlagerung radioaktiver Abfälle in der Schachtanlage Asse II.

[483] Asse-GmbH (2009). Zur Rolle der Wissenschaft bei der Einlagerung radioaktiver Abfälle in der Schachtanlage Asse II. S. 13.

[484] Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (1987), Salzbergwerk Asse: Forschung für die Endlagerung, S.18.

[485] Niedersächsischer Landtag. Bericht 21. Parlamentarischer Untersuchungsausschuss. Drucksache 16/5300 vom 18. Oktober 2012. S. 6 und S. 35. Ein Teil der als schwach radioaktiv eingelagerten Abfallstoffe enthielt nach Angaben des Bundesamtes für Strahlen schutz auch mittel radioaktive Abfälle.

[486] Niedersächsischer Landtag. Bericht 21. Parlamentarischer Untersuchungsausschuss. Drucksache 16/5300 vom 18. Oktober 2012. S. 35f.

[487] Vgl. Klaus Kühn, Zur Endlagerung radioaktiver Abfälle. Stand, Ziele und Alternativen, in: Atomwirtschaft, Jg. 21, Nr. 7 Düsseldorf Juli 1976. S. 358. Der damalige Leiter der Wissenschaftlichen Abteilung des Instituts für Tieflagerung schrieb 1976 mit Blick auf die ab 1967 in der Asse deponierten Abfallstoffe: „Auf eine Rückholbarkeit dieser Abfälle ist also von vornherein bewusst verzichtet worden.“

[488] Niedersächsischer Landtag. Bericht 21. Parlamentarischer Untersuchungsausschuss. Drucksache 16/5300 vom 18.

Man habe bewusst oder zumindest billigend in Kauf genommen, dass in der Öffentlichkeit ein falscher Eindruck über die Arbeiten in dem Bergwerk entstanden sei. Deswegen seien die Einlagerungen nicht in der breiten Öffentlichkeit diskutiert worden. „Kritische Sachverhalte wurden dethematisiert“, stellte später der 21. Parlamentarische Untersuchungsausschuss des Niedersächsischen Landtages fest[489], der sich mit dem Atommülllager Asse befasste.

Im Verlaufe der Einlagerungen in der Asse änderten sich die rechtlichen Anforderungen an ein Endlager. Mitarbeiter des niedersächsischen Wirtschaftsministeriums diskutierten 1964 die Frage, ob für Einlagerungen in der Asse eine atomrechtliche Genehmigung notwendig sei. Das Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung hielt mit Blick auf dort geplante Forschungsarbeiten eine Umgangsgenehmigung nach der Strahlenschutzverordnung für ausreichend. Allen Einlagerungen lagen dann bergrechtliche Betriebspläne, Umgangsgenehmigungen nach der Strahlenschutzverordnung oder atomrechtliche Aufbewahrungsgenehmigungen zugrunde.[490]

Ab September 1976 verlangte das Atomgesetz für die Genehmigung von Endlagern ein Planfeststellungsverfahren. Im September 1978 vereinbarten der Bund und das Land Niedersachsen auf Ministerebene, die Einlagerungen zum Jahresende zunächst zu beenden und bis zum Abschluss eines Planfeststellungverfahrens für ein Endlager Asse II eine rückholbare Zwischenlagerung in dem Bergwerk anzustreben.[491] Eine Genehmigung für diese rückholbare Zwischenlagerung beantragte die GSF im April 1979. Zudem beantragte die Physikalisch-technische Bundesanstalt im September 1979 beim Land Niedersachsen die Planfeststellung eines Endlagers Asse. Bundes- und Landesregierung verständigten sich im September 1981 dann aber darauf, dass in der Asse nun Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für das seinerzeit geplante Endlager Gorleben Vorrang haben sollten. Mittlerweile wurde auch das frühere Erzbergwerk Konrad in Salzgitter grundsätzlich als Endlager in Betracht gezogen.[492] Mögliche Entsorgungsfunktionen des Bergwerks Asse sollten nur noch in zweiter Linie weiterverfolgt werden. Der Planfeststellungsantrag für ein Endlager Asse wurde zwar nicht zurückgezogen, aber nicht weiter verfolgt. Die Bundesregierung stufte ihn später als erledigt ein.[493]

Spätestens seit dem Jahr 1988 floss über Risse in der Südflanke der Schachtanlage Asse II aus dem Deckgebirge Salzlösung in das Bergwerk ein.[494] Der Laugenzufluss erhöhte sich von zunächst 0,16 Kubikmeter pro Tag schubweise auf rund 12 Kubikmeter täglich im Jahr 1997 und bewegt sich seither in dieser Größenordnung.[495]

Im Jahr 1992 beschloss das Bundesforschungsministerium die Einstellung der Forschungsarbeiten in der Schachtanlage. Diese liefen 1995 aus. Danach bereiteten GSF und später die Nachfolgeinstitution das Helmholtz Zentrum München für Gesundheit und Umwelt (HMGU) die Schließung des Bergwerks vor. In den Jahren 1995 bis 2003 wurden in der

---

Oktober 2012. S. 38.

[489] Niedersächsischer Landtag. Bericht 21. Parlamentarischer Untersuchungsausschuss. Drucksache 16/5300 vom 18. Oktober 2012. S. 38.

[490] Niedersächsischer Landtag. Bericht 21. Parlamentarischer Untersuchungsausschuss. Drucksache 16/5300 vom 18. Oktober 2012. S. 43.

[491] Vgl. Deutscher Bundestag. Antwort der Bundesregierung auf die Große Anfrage der Abgeordneten Laufs u. a. und der Fraktion der CDU/CSU. Verantwortung des Bundes für Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland. Drucksache 9/1231 vom 22. Dezember 1981, S. 4.

[492] Vgl. Deutscher Bundestag. Antwort der Bundesregierung auf die Große Anfrage der Abgeordneten Laufs unter anderem und der Fraktion der CDU/CSU. Verantwortung des Bundes für Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland. Drucksache 9/1231 vom 22. Dezember 1981, S. 5.

[493] Vgl. Deutscher Bundestag. Antwort der Bundesregierung auf die kleine Anfrage der Abgeordneten Hill unter anderem Drucksache 16/5223.

[494] Niedersächsischer Landtag. Bericht 21. Parlamentarischer Untersuchungsausschuss. Drucksache 16/5300 vom 18. Oktober 2012. S. 9.

[495] Vgl. dazu auch Helmholtz Zentrum München (2008). Zusammenfassende Darstellung der Laugensituation Asse – Stand 29.02.2008.

Südflanke Hohlräume aus dem Salzabbau mit gemahlenem Abraumsalz verfüllt. Durch Zusammensacken dieses Salzes entstanden später erneut Hohlräume in den Abbaukammern.

Die GSF startete Anfang des Jahres 2000 ein „Projekt Langzeitsicherheit“, das für die Schließung des Bergwerks einen Sicherheitsbericht und einen Langzeitsicherheitsnachweis erarbeiten sollte.[496] Im Januar 2007 beantragte sie bei den niedersächsischen Bergbehörden einen bergrechtlichen Abschlussbetriebsplan für die Schachtanlage, der eine Verfüllung von Teilen der Grube und ansonsten deren Flutung mit gesättigter Salzlauge vorsah.[497] Das Land stufte die eingereichten Unterlagen als unvollständig ein und verlangte im November 2007 in Abstimmung mit dem Bundesumwelt- und dem Bundesforschungsministerium für die Schließung eine Umweltverträglichkeitsprüfung und ein bergrechtliches Planfeststellungsverfahren.[498] Im Anschluss an Presseberichte über im Bergwerk ausgetretene kontaminierte Lauge stellte das niedersächsische Umweltministerium im September 2008 fest, dass „in der Asse viele Jahre mit radioaktiver Lauge ohne die erforderliche strahlenschutzrechtliche Genehmigung umgegangen“[499] worden war. Der Niedersächsische Landtag setzte im Juni 2009 einen Untersuchungsausschuss zur Schachtanlage Asse II ein.

Der Landkreis Wolfenbüttel verlangte im Frühjahr 2006 „umfassend gutachterlich zu untersuchen, wie und wo die in der Asse gelagerten radioaktiven Abfälle langfristig sicher zu entsorgen sind“[500]. Zum 40. Jahrestag der ersten Abfalleinlagerungen veröffentlichten im April 2007 regionale Anti-Atom- und Umweltgruppen eine Remlinger Erklärung, die eine Flutung der Grube ablehnte, die Anwendung des Atomrechts auf die Anlage forderte und Vorbereitungen zur Rückholung der Abfälle verlangte.[501] Im November 2007 sagten die zuständigen Ministerien des Bundes und des Landes Niedersachsen eine Prüfung verschiedener Optionen bis hin zur Rückholung der Abfälle zu und eine Beteiligung von Vertretern der Bevölkerung der Region an Entscheidungen. Im Januar 2008 konstituierte sich die Begleitgruppe Asse II mit stimmberechtigten Mitgliedern aus der Kommunalpolitik und örtlichen Bürgerinitiativen sowie beratenden Mitgliedern aus Ministerien und Institutionen des Bundes.

Die Bundesregierung beschloss im November 2008 die bis dahin nach Bergrecht geführte Schachtanlage in das Atomrecht überzuleiten und beauftragte das Bundesamt für Strahlenschutz, die Anlage als Betreiber zu übernehmen.[502] Eine Änderung des Atomgesetzes, die im März 2009 in Kraft trat, verlangte auch die unverzügliche Stilllegung der Anlage.[503] Die Übernahme des Bergwerks durch das Bundesamt führte zur Reorganisation des betrieblichen Strahlenschutzes und zu einem neuen Management der im Bergwerk austretenden Laugen. Zur Stabilisierung des Bergwerkes begann im Dezember 2009 die Verfüllung von Hohlräumen in Abbaukammern und anderen Grubenbereichen mit Spezialbeton.[504]

---

[496] Vgl. Günther Kappei. Abriss der Geschichte der Schachtanlage Asse II, in: Aktion Atommüllfreie Asse (2001). Dokumentation Fachgespräch zur Situation Im Atommüll-Endlager Asse II. Wolfenbüttel 2001. S. 25.
[497] Vgl. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (2008). Statusbericht über die Schachtanlage Asse II, 131.
[498] Vgl. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (2008). Statusbericht über die Schachtanlage Asse II, 132.
[499] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (2008). Statusbericht über die Schachtanlage Asse II. Hannover, 1. September 2008. S. 6.
[500] Die Resolution ist dokumentiert auf der Website der Asse-2-Begleitgruppe. http://www.asse-2-begleitgruppe.de/begleitprozess.html [Stand: 5.02.2016].
[501] Vgl. http://www.asse2.de/download/flyer-remlinger-erklaerung.pdf [Stand 25.11.2015].
[502] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2009). Endlager Asse II, Ausgangsbedingungen und Weichenstellungen seit der Übernahme durch das Bundesamt für Strahlenschutz am 01.01.2009. Salzgitter 2009. S. 9.
[503] Vgl. Deutscher Bundestag. Entwurf eines zehnten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes. Drucksache 16/11609 vom 15. Januar 2009. S. 8.
[504] Vgl. Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2013). Asse Einblicke Nr. 20. Salzgitter 2013. S. 2f.

Die Anfang des Jahres 2009 gegründete bundeseigene Asse GmbH, die nach den Vorgaben des Bundesamtes den bergbaulichen Betrieb führte, wertete zudem den übernommenen Aktenbestand und unterzog ältere Sicherheitsberichte und Gutachten einer Überprüfung.[505] Im Resultat attestierte die Asse GmbH den „zum Zeitpunkt der ersten Einlagerungen vorgelegten Sicherheitsberichten und Gutachten reinen Behauptungscharakter".[506] Die zur Beurteilung der gebirgsmechanischen und hydrogeologischen Situation in der Asse erforderlichen Grundlagendaten seien erst in den Folgejahren ermittelt worden. „Die Aussagen dieser Berichte und Gutachten wurden später nach Vorliegen konkreter Fakten widerlegt", stellte sie fest.[507]

Ausgangspunkt der Nutzung des Bergwerks sei die These gewesen, „Salzformationen seien am besten für die Endlagerung von radioaktiven Abfällen geeignet. Dieser These vorausgegangen waren weder vergleichende Betrachtungen verschiedener Wirtsgesteine, noch Eignungsuntersuchungen am Standort Asse"[508], schrieb die neue Bergwerksgesellschaft zudem. Alle geologisch kritischen Punkte der Asse seien zu Beginn der Einlagerungen vom Grundsatz her bereits bekannt gewesen. „Sie wurden nicht ernst genommen. Kritische Fakten, wie das Auftreten von Laugen aus Klüften in einem als trocken und dicht bezeichneten Wirtsgestein wurden ignoriert."[509] Die Historie des Forschungsbergwerkes Asse zeige, „dass unter dem Oberbegriff Forschung in höchstem Maße unwissenschaftlich gearbeitet wurde"[510]. Der Fall Asse werfe „Fragen der Ethik der Wissenschaft auf"[511]. Über Jahrzehnte seien unbewiesene Behauptungen ohne Review durch kritische Wissenschaftler im Raume stehen geblieben. Kritische Wissenschaftlerstimmen habe man nicht zur Kenntnis genommen.[512]

Das Bundesamt für Strahlenschutz prüfte nach der Übernahme der Schachtanlage drei Optionen zur Stilllegung des Bergwerkes: Die Füllung aller Hohlräume mit Salzbeton, die Umlagerung der radioaktiven Abfälle in tiefere Bereiche des Salzstocks und die Rückholung der Abfälle aus dem Bergwerk. Eine fachliche Bewertung der Stilllegungsoptionen durch das Amt ergab im Januar 2010 allein für die Rückholung „die begründete Erwartung, dass nach derzeitigen Stand des Wissens ein Langzeitsicherheitsnachweis geführt werden kann".[513]

Zur Vorbereitung der Rückholung der Abfallstoffe aus dem Bergwerk startete das Bundesamt für Strahlenschutz im April 2010 eine Faktenerhebung und gab Gutachten zur genaueren Abschätzung des eingelagerten radioaktiven Inventars in Auftrag.[514] Ab Juni 2012 wurde eine der insgesamt 13 Einlagerungskammern mit Abfallstoffen durch Bohrungen erkundet. Der Start

---

[505] Vgl. Asse GmbH (2009). Zur Rolle der Wissenschaft bei der Einlagerung radioaktiver Abfälle in der Schachtanlage Asse II. S. 5.
[506] Vgl. Asse GmbH (2009). Zur Rolle der Wissenschaft bei der Einlagerung radioaktiver Abfälle in der Schachtanlage Asse II. S. 29.
[507] Asse GmbH (2009). Zur Rolle der Wissenschaft bei der Einlagerung radioaktiver Abfälle in der Schachtanlage Asse II. S. 29.
[508] Asse GmbH (2009). Zur Rolle der Wissenschaft bei der Einlagerung radioaktiver Abfälle in der Schachtanlage Asse II. S 29.
[509] Asse GmbH (2009). Zur Rolle der Wissenschaft bei der Einlagerung radioaktiver Abfälle in der Schachtanlage Asse II. S. 30.
[510] Asse GmbH (2009). Zur Rolle der Wissenschaft bei der Einlagerung radioaktiver Abfälle in der Schachtanlage Asse II. S. 30.
[511] Asse GmbH (2009). Zur Rolle der Wissenschaft bei der Einlagerung radioaktiver Abfälle in der Schachtanlage Asse II. S. 30.
[512] Vgl. Asse GmbH (2009). Zur Rolle der Wissenschaft bei der Einlagerung radioaktiver Abfälle in der Schachtanlage Asse II. S. 30.
[513] Bundesamt für Strahlenschutz (2010). Optionenvergleich Asse – Fachliche Bewertung der Stilllegungsoptionen für die Schachtanlage Asse II. Salzgitter 11. Januar 2010. S. 194.
[514] Vgl. TÜV Süd (2011). Bericht zur Überprüfung des Abfallinventars. Überprüfung der Kernbrennstoffdaten, Teil A: Recherche der Betriebsdokumente. München April 2011. TÜV Süd (2011a) Bericht zur Überprüfung des Abfallinventars. Überprüfung der Kernbrennstoffdaten, Teil B. München April 2011. http://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/Asse/DE/IP/studien-gutachten/2011/abfallinventar.html [Stand 4. 11. 2015].

der eigentlichen Rückholung der Abfälle aus dem Bergwerk war zuletzt für das Jahr 2033 vorgesehen. Diese soll etwa 35 bis 40 Jahre dauern.[515]

Das im April 2013 in Kraft getretene „Gesetz zur Beschleunigung der Rückholung radioaktiver Abfälle und der Stilllegung der Schachtanlage Asse II“ schrieb die Räumung der Schachtanlage von Abfallstoffen als bevorzugte Option fest. Danach ist die Rückholung nur „abzubrechen, wenn deren Durchführung für die Bevölkerung und die Beschäftigten aus radiologischen oder sonstigen sicherheitsrelevanten Gründen nicht vertretbar ist“.[516] Nach Schätzung des Bundesumweltministeriums können sich allein die Kosten der erneuten Deponierung der aus der Asse zurückgeholten Abfälle in einer Größenordnung von fünf Milliarden Euro bewegen.[517] Die hinzukommenden Kosten der Rückholung der Abfallstoffe können eine ähnliche Größenordnung erreichen.

4.1.2 Endlager Morsleben

In der ehemaligen DDR war für die Beseitigung radioaktiver Abfälle zunächst die Staatliche Zentrale für Strahlenschutz, dann das Staatliche Amt für Atomsicherheit und Strahlenschutz (SAAS) zuständig. Der erste Leistungsreaktor ging dort 1966 in Rheinsberg in Betrieb. Erste Standortuntersuchungen zur Endlagerung begannen 1965. Der staatliche Strahlenschutz der DDR entschied sich früh für eine Deponierung radioaktiver Abfälle in einem ehemaligen Salzbergwerk. Zehn dieser Bergwerke wurden nach Wirtschaftlichkeit und Sicherheit bewertet, drei davon am Ende genauer betrachtet.[518] Die Wahl fiel 1970 auf das im Jahr zuvor stillgelegte Salzbergwerk Bartensleben in der Nähe des Ortes Morsleben, das damals unmittelbar an der innerdeutschen Grenze lag. Das DDR-Amt für Strahlenschutz zählte später sieben Entscheidungskriterien für die Wahl der Schachtanlage auf: „Die verkehrsgünstige Lage“ zu den DDR-Kernkraftwerken, „die Größe des vorhandenen Hohlraumes“, „die Sicherheitskriterien dieses Bergwerkes“, „die kostengünstige ökonomische Übernahme“, „die Bedingungen für die Auffahrung weiterer Hohlräume“, „die Verfügbarkeit dieses Bergwerkes“ sowie den „Umfang erforderlicher Maßnahmen für eine perspektivistische Stillegung“.[519]

Ab Dezember 1971 wurden im Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) zunächst rund 500 Kubikmeter Abfallstoffe aus dem DDR-Zwischenlager Lohmen probeweise deponiert.[520] Es folgten 1972 eine Zustimmung zum Endlagerstandort, 1974 eine Zustimmung zur Errichtung eines Endlagers, 1981 eine befriste Zustimmung zum Dauerbetrieb und 1986 die unbefristete Dauerbetriebsgenehmigung, die dann auf Grundlage des Einigungsvertrages über die Wiedervereinigung hinaus gültig blieb.[521] Eine Beteiligung der Öffentlichkeit gab es bei der Einrichtung des Endlagers nicht. In Medien der DDR wurde die Anlage kaum erwähnt. Das Grenzgebiet, in dem das Endlager lag, war nur für Ortsansässige, für Beschäftigte des ERAM oder mit besonderer Erlaubnis zugänglich.[522] Auf dem Endlagergelände fanden Informationsveranstaltungen für Lehrer und für Schüler im Rahmen von Jugendweihen statt.[523]

---

[515] Vgl. DMT GmbH & Co. KG (2014). Konkretisierung der Machbarkeitsstudie zum optimalen Vorgehen bei der Rückholung der LAW-Gebinde. Hier: Abschlussbericht. Essen, 26.11.2014. S. 24 (http://www.asse.bund.de/SharedDocs/Downloads/Asse/DE/IP/studien-gutachten/2014/141126-dmt-optimales-vorgehen-rueckholung.pdf?__blob=publicationFile&v=2).

[516] Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz) vom 23.12.1959. Zuletzt geändert am 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474). Paragraf 57b, 2.

[517] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Bericht über Kosten und Finanzierung der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle. Berlin August 2015. S. 12.

[518] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (1997). 25 Jahre Einlagerung radioaktiver Abfälle im Endlager Morsleben. S. 11.

[519] Staatliches Amt für Atomsicherheit und Strahlenschutz der DDR (1988). Report SAAS-360. Aufgaben des Strahlenschutzes bei der zentralen Erfassung und Endlagerung radioaktiver Abfälle. S. 42.

[520] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (1997). 25 Jahre Einlagerung radioaktiver Abfälle im Endlager Morsleben. S. 31.

[521] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (1997). 25 Jahre Einlagerung radioaktiver Abfälle im Endlager Morsleben. S. 24. Und vgl. auch Tiggemann, Anselm (2004), Die „Achillesferse“ der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland: Zur Kernenergiekontroverse und Geschichte der nuklearen Entsorgung von den Anfängen bis Gorleben 1955 bis 1985, S. 172.

[522] Ebel, Vgl. Müller, Wolfgang (2001), Geschichte der Kernenergie in der DDR, Band III, S. 264.

[523] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (1997). 25 Jahre Einlagerung radioaktiver Abfälle im Endlager Morsleben. S. 36.

Insgesamt nahm das ERAM in den Jahren 1971 bis 1998 als Endlager 36.754 Kubikmeter schwach und mittel radioaktive Abfallstoffe auf - davon rund 14.400 Kubikmeter in den Jahren 1971 bis 1990 und weitere 22.300 Kubikmeter in den Jahren 1994 bis 1998. Damit wurden gut 60 Prozent der Abfallstoffe nach der deutschen Wiedervereinigung eingelagert. Das ERAM dient zudem als Zwischenlager für kleine Mengen mittel radioaktiver Abfallstoffe, die den noch von der DDR formulierten Bedingungen für eine Endlagerung nicht entsprechen. Dabei handelt es sich um Radium-Abfälle aus DDR-Kliniken und Strahlenquellen - in der Regel aus Kobalt 60 -, die in der DDR in Brunnen und für Versuche zur Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe genutzt wurden.[524] Diese in acht Spezialbehältern zwischengelagerten Abfallstoffe trugen 2015 trotz ihres geringen Gesamtvolumens von etwa 0,3 Kubikmetern etwa zur Hälfte zur Gesamtaktivität radioaktiver Stoffe im ERAM von unter 6×10^{14} Becquerel bei.[525]

Mit der deutschen Wiedervereinigung übernahm das Bundesamt für Strahlenschutz am 3. Oktober 1990 das ERAM als Betreiber. Nach dem Einigungsvertrag galt die von der DDR erteilte Betriebsgenehmigung bis zum 30. Juni 2000 fort. Für einen Weiterbetrieb über diesen Zeitpunkt hinaus, war ein Planfeststellungsverfahren nach bundesdeutschen Atomrecht erforderlich, dessen Einleitung das Bundesamt im Oktober 1992 beim Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen Anhalt auch beantragte.

Umweltorganisationen und Bürgerinitiativen lehnten den Weiterbetrieb des Endlagers ab, befürchteten ein Unterschreiten bundesdeutscher Standards und bemängelten etwa, dass die von der DDR erteilte Dauerbetriebsgenehmigung keinen Langzeitsicherheitsnachweis umfasste. Das DDR-Amt für Atomsicherheit und Strahlenschutz hatte geplant, nach der Stilllegung die Langzeitsicherheit des ERAM durch eine Flutung der Grube mit Magnesiumchloridlauge zu gewährleisten. Dieses Konzept entsprach aber nicht den Anforderungen des Atomgesetzes, die das ERAM trotz der weiteren Geltung der DDR-Genehmigung von vornherein spätestens im Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung zu erfüllen hatte.[526]

Das Verwaltungsgericht Magdeburg stoppte im Februar 1991 die Einlagerungen in das ERAM, weil es einen formalen Fehler bei der Übertragung der Genehmigung vom DDR-Energiekombinat Bruno Leuschner auf die noch vor der Wiedervereinigung privatisierten Energiewerke Nord sah. Das Bundesverwaltungsgericht korrigierte diese Entscheidung im Juni 1992. Die Einlagerungen in das ERAM wurden im Januar 1994 wieder aufgenommen. Nachdem eine weitere Klage von Anwohnern, Bürgerinitiativen und Umweltverbänden zu einem Einlagerungsstopp geführt hatte, wurde die Einlagerung radioaktiver Abfallstoffe in das ERAM im September 1998 beendet. Zuvor hatte das Bundesamt für Strahlenschutz 1997 das Planfeststellungverfahren für das ERAM auf die Stilllegung begrenzt. Nach einer grundlegenden Neubewertung des Endlagers verzichtete das Bundesamt für Strahlenschutz im Jahr 2001 unwiderruflich auf die Endlagerung weiterer radioaktiver Abfallstoffe im ERAM. Weitere Einlagerungen seien sicherheitstechnisch nicht mehr vertretbar, begründete das Bundesamt diese Entscheidung.

Ab dem Ende der Einlagerungen konzentrierte sich das Bundesamt auf die Stabilisierung des Bergwerkes. Im Jahr 2000 drohten in dessen Innern zwei jeweils über 1.000 Tonnen schwere Salzbrocken von den Decken von Kammern herabzustürzen und das Bundesamt für Strahlenschutz warnte vor der Gefahr eines Einsturzes des Grubengebäudes. Im Jahr 2001 lösten sich von der Decke einer Kammer tatsächlich über 5.000 Tonnen Salz Durch die

---

[524] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2015). Die zwischengelagerten Abfälle im Endlager Morsleben. (Im Internet abrufbar unter: http://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/fachinfo/morsleben/150317-vortrag-drgerler-zwischengelagerte-abfaelle.pdf?__blob=publicationFile&v=1 Letzter Zugriff 11.01.2016).

[525] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2009). Plan zur Stilllegung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben. Seiten 9, 109 und 122.

[526] Vgl. Gesellschaft für Reaktorsicherheit (1991). Sicherheitsanalyse des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM). S. 13.

rechtzeitige Verfüllung von 27 Abbauen im gefährdeten Zentralteil des Bergwerks mit fast eine Millionen Kubikmeter Salzbeton konnte ausreichend Gebirgsstabilität gesichert werden, um ein atomrechtliches Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung des Endlagers durchzuführen. Es ist beantragt, das Endlager nach den Anforderungen des Atomrechts zu schließen. Im Jahr 2005 übergab der Betreiber den Plan zur Stilllegung des Endlagers dem sachsen-anhaltinischen Umweltministerium. Vor einem Erörterungstermin im Jahr 2011 wurden knapp 14.000 Einwendungen gegen das Stilllegungskonzept erhoben. Einen Planfeststellungsbeschluss hat das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt bislang nicht erlassen.

Für die Einlagerungen von radioaktiven Abfallstoffen im ERAM nach der Wiedervereinigung flossen dem Bundesamt für Strahlenschutz 151 Millionen Euro an Gebühren zu.[527] Die Gesamtaufwendungen des Bundes für den Betrieb seit Übernahme des Bergwerkes, für dessen Stabilisierung, für Verfüllung des größten Teils der Grube und deren Versschluss schätzte das Bundesumweltministerium zuletzt auf mehr als 2,4 Milliarden Euro. Davon sind Kosten von rund 1,2 Milliarden Euro bereits angefallen.[528]

Die DDR-Behörden wählten den Salzstock im oberen Allertal 1970 auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten als Endlagerstandort aus: Das Salzbergwerk Bartensleben war vorhanden, die Förderung von Steinsalz wurde dort im Jahr zuvor eingestellt und es gab große Hohlräume, die radioaktive Abfallstoffe aufnehmen konnten. Später führten diese vermeintlichen Vorteile des Standorts zu hohen Kosten. Von ursprünglich aufgefahrenen 8,7 Millionen Kubikmetern Hohlraum in der Schachtanlage sollen am Ende der Stilllegung 4,8 Millionen Kubikmeter mit Salzbeton gefüllt sein, um den Lösungs- und Schadstofftransport im Untergrund zu verzögern. Weitere 2,5 Millionen Kubikmeter wurden früher mit verschiedenen Versatzstoffen, wie Salzgrus oder Filterasche gefüllt. Am Ende sollen lediglich 1,4 Millionen Kubikmeter Hohlraum unter Tage verbleiben.[529]

4.1.3 Endlager Schacht Konrad

In die Entstehungszeit westdeutscher Initiativen gegen die Kernkraftnutzung fällt die Auswahl der ehemaligen Eisenerzgrube Schacht Konrad in Salzgitter zum möglichen Standort eines Endlagers für radioaktive Abfallstoffe. Die ersten Untersuchungen des Standorts begannen im Jahr 1974. Der Betriebsrat des Erzbergwerkes und die das Atommülllager Asse betreibende Gesellschaft für Strahlenforschung hatten beim Bundesministerium für Forschung und Technologie eine weitere Nutzung von Schacht Konrad als Endlager für problematische Abfälle angeregt, als sich Anfang der 70er Jahre das Ende der Eisenerzförderung abzeichnete.[530] Nach einer Projektstudie der Gesellschaft für Strahlenforschung über den Schacht begann nach der Einstellung der Förderung im Oktober 1976 eine Untersuchung der Eignung des Standortes als Endlager.[531] Auch diese führte die Gesellschaft für Strahlenforschung im Auftrag des Bundesforschungsministeriums durch. In Salzgitter gründete sich 1976 ein Arbeitskreis gegen Atomenergie, der das Endlager ablehnte. Eine erste größere von vielen weiteren Demonstrationen gegen das Vorhaben zählte im Oktober 1982 rund 8.000 Teilnehmer.[532]

---

[527] Vgl. http://www.bfs.de/DE/themen/ne/endlager/morsleben/endlager/finanzierung.html
[528] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015b). Bericht über die Kosten und Finanzierung der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle. S. 10f.
[529] Bundesamt für Strahlenschutz (2009). Plan zur Stilllegung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben. S.145.
[530] Vgl. Vgl. Tiggemann, Anselm (2004), Die „Achillesferse“ der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland: Zur Kernenergiekontroverse und Geschichte der nuklearen Entsorgung von den Anfängen bis Gorleben 1955 bis 1985, S. 167.
[531] Vgl. Physikalische-Technische Bundesanstalt (1988). Schachtanlage Konrad – vom Erzbergwerk zum Endlager für radioaktive Abfälle. S. 3.
[532] Vgl. Fischer, Dirk; Ness, Klaus; Perik, Muzaffer; Schröder,Claus (1989). Atommüllendlager Schacht Konrad. S. 12.

Nach Abschluss ihrer Eignungsuntersuchungen beantragte die Physikalisch-Technische Bundesanstalt am 31. August 1982 die Einleitung eines Planfeststellungsverfahrens für ein Endlager Schacht Konrad. Die niedersächsische Landesregierung stand dem Vorhaben zunächst nicht grundsätzlich ablehnend gegenüber.[533] Die Inbetriebnahme des Endlagers war zunächst für das Jahr 1988 geplant.[534] Mittlerweile erwartet das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, dass das Endlager Konrad frühestens im Jahr 2022 in Betrieb gehen kann. Auch dieser Termin sei noch mit Unsicherheiten behaftet, heißt es im Nationalen Entsorgungsprogramm.[535]

Zwischen der ersten Projektstudie zu einem Endlager Schacht Konrad und der tatsächlichen Inbetriebnahme des Endlagers wird voraussichtlich rund ein halbes Jahrhundert liegen. Dies ist nicht allein in der Komplexität eines jeden Endlagerprojektes geschuldet, dazu haben zudem politische Rahmenbedingungen beigetragen: Auseinandersetzungen zwischen dem Bund und Land Niedersachsen sowie Widerstände von Kommunen und Bürgerinitiativen. Zudem wurde der hohe Umbaubedarf in der Schachtanlage erst spät deutlich.

Die ab 1986 von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt vorgelegten Planunterlagen stufte die Genehmigungsbehörde, das niedersächsischen Umweltministerium, mehrfach als unvollständig ein. Die damalige CDU/FDP-Landesregierung verlangte zudem vom Bund die Zusicherung, nur in Deutschland produzierten Atommüll in der Schachtanlage zu deponieren.[536] Die nach einer verlorenen Landtagswahl bis zur Ministerpräsidentenwahl noch kurz weitere amtierende CDU/FDP-Landesregierung erklärte die Planfeststellungsunterlagen im Juni 1990 dann doch für auslegungsreif. Die nachfolgende rotgrüne Landesregierung, die ein Endlager Konrad ablehnte, wollte diese Vorgabe nicht akzeptieren. Im weiteren Genehmigungsverfahren wurden Weisungen des Bundes an das Land bestimmend. Das Bundesverfassungsgericht stellte im April 1991 fest, dass das im Rahmen der Bundesauftragsverwaltung tätige Land diese Weisungen zu befolgen hatte.

Der Bund erwarb die Schachtanlage Konrad im Jahr 1987 für 84 Millionen DM von der Salzgitter AG. Der Vertrag trat jedoch erst mit dem positivem Planfeststellungsbeschluss für das Endlager im Mai 2002 in Kraft. Nach der Auslegung der Planfeststellungsunterlagen wurden rund 290.000 Einwendungen gegen das geplante Endlager erhoben, die ab Herbst 1992 in Salzgitter an 75 Tagen öffentlich erörtert wurden. Erst zehn Jahre später, nach weiteren Weisungen des Bundes erteilte das niedersächsische Umweltministerium den Planfeststellungsbeschluss für das Endlager Schacht Konrad. Dem Umbau des Endlagers ging im Jahr 2007 die Bestätigung des Planfeststellungsbeschlusses durch das Bundesverwaltungsgericht vor.[537] Im Januar 2008 wurde der Hauptbetriebsplan für die Errichtung des Endlagers Konrad durch das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen zugelassen.

Das Bundesverfassungsgericht nahm zudem im November 2009 eine Verfassungsbeschwerde eines Anwohners des Endlagers gegen den Planfeststellungsbeschluss nicht zur Entscheidung an. Mit Blick auf die in der Beschwerde angezweifelte Langzeitsicherheit des Endlagers stellte das Bundesverfassungsgericht in dem Beschluss fest, dass der Beschwerdeführer aus dem Grundgesetz kein Grundrecht „auf Verhinderung erst nach seinen Lebzeiten eintretender

---

[533] Vgl. Deutscher Bundestag. Antwort der Bundesregierung auf die Große Anfrage der Abgeordneten Laufs u. a. und der Fraktion der CDU/CSU. Verantwortung des Bundes für Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland. Drucksache 9/1231 vom 22. Dezember 1981, S. 2.

[534] Vgl. Deutscher Bundestag. Bericht der Bundesregierung zur Entsorgung der Kernkraftwerke und anderer kerntechnischer Einrichtungen. Drucksache 10/327 vom 30. August 1983. S. 10.

[535] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015a). Gemeinsames Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle. Bericht der Bundesrepublik Deutschland für die fünfte Überprüfungskonferenz im Mai 2015. S. 79.

[536] Vgl. Niedersächsisches Umweltministerium (1992), Was Sie schon immer über Konrad wissen wollten… . S. 10.

[537] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2008). Endlager Konrad. S. 27.

Gefährdungen für Umwelt und nachfolgende Generationen“ ableiten könne.[538] Die Feststellung des Oberverwaltungsgerichts Lüneburg, heute Lebende könnten kein Recht auf Schutz künftiger Generationen geltend machen, sei verfassungsrechtlich nicht zu beanstanden. Allerdings äußerte sich das Bundesverfassungsgericht in dem Beschluss nur zur Endlagerung schwach und mittel radioaktiver Abfälle: „Ob und inwieweit, die nachfolgenden Ausführungen auch für die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle Geltung beanspruchen, bedarf keiner Entscheidung.“[539]

Nach dem Planfeststellungsbeschluss dürfen im Endlager Konrad ausschließlich radioaktive Abfallstoffe mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung mit einem Gesamtvolumen der Abfallgebinde von bis zu 303.000 Kubikmetern deponiert werden. Darüber hinaus dürfen unabhängig von der Wärmeentwicklung bestimmte Radionuklide und Radionuklidgruppen nur bis zu bestimmten Aktivitätsgrenzwerten in dem Endlager deponiert werden. Schacht Konrad darf daher ein Großteil aber nicht alle schwach und mittel radioaktiven Abfallstoffe aufnehmen.[540]

Die Gesamtkosten des Endlagers Schacht Konrad schätzte das Bundesumweltministerium zuletzt auf rund 7,5 Milliarden Euro.[541] In den Jahren 1977 bis 2007 kosteten demnach die Planung und Erkundung des Endlagers 930 Millionen Euro. Für den Umbau des Bergwerkes zum Endlager in den Jahren 2008 bis 2022 wurden zuletzt 3,4 Milliarden Euro veranschlagt. Die Kosten des Einlagerungsbetriebes bezifferte das Ministerium auf rund 82 Millionen Euro pro Jahr, die Gesamtkosten der Stilllegung auf 340 Millionen Euro. Im Zuge der Errichtung des Endlagers wird die Bergwerkstechnik umfassend erneuert. Von der ehemaligen Eisenerzgrube überdauern vor allem Hohlräume. Allerdings bot die Planung des Endlagers in einem bereits vorhandenen Bergwerk die Möglichkeit, beim Erzabbau gesammelte geologische Kenntnisse zu nutzen. Durch die Erzgrube war der Standort bereits weitgehend untertägig erkundet.

---

[538] Bundesverfassungsgericht (2009). Beschluss vom 10. November 2009 – 1 BvR 1178/07. Absatz 55.
[539] Bundesverfassungsgericht (2009). Beschluss vom 10. November 2009 – 1 BvR 1178/07. Absatz 18.
[540] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz (2014). Anforderungen an endzulagernde radioaktive Abfälle – Endlager Konrad.
[541] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Bericht über
Kosten und Finanzierung der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle:, August 2015, S. 10.

4.1.4 Erkundungsbergwerk Gorleben

Die Lagerung des radioaktiven Abfalls ist in Deutschland seit den 1970iger Jahren mit massiven gesellschaftlichen Konflikten verbunden. Das gilt in besonderer Weise für den Standort Gorleben. Ein Neustart kann nur gelingen, wenn diese Geschichte betrachtet wird. Sie liefert wichtige Erfahrungen, die bei der neuen Endlagersuche beachtet werden müssen. Allerdings hat sich die Kommission – wie schon der Gorleben-Untersuchungsausschuss des Deutschen Bundestages - nicht auf eine gemeinsame Sicht der Geschichte des Erkundungsbergwerkes Gorleben verständigen können, was alle Mitglieder bedauern.

Deshalb finden sich in diesem Abschnitt des Berichts zwei parallele Darstellungen. Sie weisen im Wesentlichen die gleichen Unterschiede auf wie die Abschlussberichte des parlamentarischen Untersuchungsausschusses Gorleben in der 17. Wahlperiode von damaliger Koalition von CDU/CSU und FDP und der damaligen Opposition. Die Kommission will diese Unterschiede nicht verschweigen, die nicht nur zur Aufarbeitung der Geschichte gehören, sondern auch beachtet werden müssen, soll es zu einer gesellschaftlichen Verständigung kommen.

Text A:[542]

Nach der Auswahl der niedersächsischen Ortschaft Gorleben im Landkreis Lüchow-Dannenberg zum Standort eines Nuklearen Entsorgungszentrums entstand dort ein politischer und gesellschaftlicher Konflikt von beispielloser Dauer und großer Schärfe, an dem sich auch der Streit um die Kernenergie zuspitzte.[543] Seit der Standortentscheidung im Jahr 1977 wandten sich über fast vier Jahrzehnte hin wachsende Teile der Bevölkerung der Region, zusammen mit Gegnern der Kernkraft von außerhalb, mit kleineren und größeren Demonstrationen, Aktionen und Blockaden gegen die Errichtung von Entsorgungsanlagen oder gegen die Transporte radioaktiver Abfallstoffe.

Die Proteste richteten sich zunächst gegen das geplante Entsorgungszentrum, später gegen die Erkundung des Salzstocks Gorleben auf seine Eignung zur Endlagerung radioaktiver Abfälle sowie gegen die Lagerung von Castor-Behältern. Dabei waren die Demonstrationen gegen die

Text B:[542]

Nach der Auswahl der niedersächsischen Ortschaft Gorleben im Landkreis Lüchow-Dannenberg zum Standort eines Nuklearen Entsorgungszentrums entstand dort ein politischer und gesellschaftlicher Konflikt von beispielloser Dauer und großer Schärfe, an dem sich auch der Streit um die Kernenergie zuspitzte.[543] Seit der Standortentscheidung im Jahr 1977 wandten sich über fast vier Jahrzehnte hin wachsende Teile der Bevölkerung der Region, zusammen mit Gegnern der Kernkraft von außerhalb, mit kleineren und größeren Demonstrationen, Aktionen und Blockaden gegen die Errichtung von Entsorgungsanlagen oder gegen die Transporte radioaktiver Abfallstoffe.

Die Proteste richteten sich zunächst gegen das geplante Entsorgungszentrum, später gegen die Erkundung des Salzstocks Gorleben auf seine Eignung zur Endlagerung radioaktiver Abfälle sowie gegen die Lagerung von Castor-Behältern. Dabei waren die Demonstrationen gegen die

[542] Text A beruht auf einer Ausarbeitung der Geschäftsstelle der Kommission, die nach den Vorstellungen einiger Kommissionsmitglieder geändert wurde. Text B stellt den Versuch eines Minimalkompromisses zu Text A dar, den einige andere Kommissionsmitglieder erarbeitet haben.

[543] Die Kommission hat die Geschichte der Entsorgung in Kapitel 2.2. bis zur vorläufigen Standortbenennung von Gorleben nachgezeichnet. In diesem Abschnitt beschreibt sie die Geschichte des Erkundungsbergwerkes, das häufig im Zentrum von Auseinandersetzungen stand.

Transporte hoch radioaktiver Abfallstoffe in das Zwischenlager Gorleben regelmäßig auch ein Anlass und Hebel, um sich gegen die Einrichtung eines Endlagers im Salzstock und gegen die Nutzung der Kernenergie insgesamt zu wenden. Beide Konflikte, der Ausstieg aus der Kernenergie und die Auseinandersetzung um das Endlager Gorleben, müssen sowohl in einem Zusammenhang als auch für sich gesehen werden.

Umstritten waren die bei Gorleben geplanten oder errichteten Entsorgungsanlagen zudem parteipolitisch sowie zwischen dem Bund und dem Land Niedersachsen in unterschiedlichen Konstellationen. Im Untersuchungsausschuss des Deutschen Bundestages, der in den Jahren 2010 bis 2013 wichtigen Entscheidungen zum Entsorgungsstandort Gorleben nachging, blieben noch 36 Jahre nach der Standortwahl nicht allein Bewertungen von Sachverhalten, sondern ebenso die zu ermittelnden Sachverhalte selbst zwischen den Regierungs- und Oppositionsfraktionen strittig.[544]

Auch unter Wissenschaftlern wurde die mögliche Eignung des Salzstockes Gorleben zum Endlager schon früh kontrovers diskutiert. Nicht zuletzt gehen der mit der Verabschiedung des Standortauswahlgesetzes eingeleitete Neustart der Endlagersuche und die Einsetzung der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe auch auf den Dauerkonflikt um den Standort Gorleben zurück. Ziel der Kommission ist es, diesen gesellschaftlichen Großkonflikt zu beenden. Das Standortauswahlgesetz hat die bergmännische Erkundung des Salzstocks Gorleben im Juli 2013 beendet und festgelegt, dass der Salzstock wie jeder andere Standort in Deutschland in ein neues Standortauswahlverfahren einbezogen wird.[545]

Transporte hoch radioaktiver Abfallstoffe in das Zwischenlager Gorleben regelmäßig auch ein Anlass und Hebel, um sich gegen die Einrichtung eines Endlagers im Salzstock und gegen die Nutzung der Kernenergie insgesamt zu wenden. Beide Konflikte, der Ausstieg aus der Kernenergie und die Auseinandersetzung um das Endlager Gorleben, müssen sowohl in einem Zusammenhang als auch für sich gesehen werden.

Umstritten waren die bei Gorleben geplanten oder errichteten Entsorgungsanlagen zudem parteipolitisch sowie zwischen dem Bund und dem Land Niedersachsen in unterschiedlichen Konstellationen. Im Untersuchungsausschuss des Deutschen Bundestages, der in den Jahren 2010 bis 2013 wichtigen Entscheidungen zum Entsorgungsstandort Gorleben nachging, blieben noch 36 Jahre nach der Standortwahl nicht allein Bewertungen von Sachverhalten, sondern ebenso die zu ermittelnden Sachverhalte selbst zwischen den Regierungs- und Oppositionsfraktionen strittig.[544]

Auch unter Wissenschaftlern wurde die mögliche Eignung des Salzstockes Gorleben zum Endlager schon früh kontrovers diskutiert. Nicht zuletzt gehen der mit der Verabschiedung des Standortauswahlgesetzes eingeleitete Neustart der Endlagersuche und die Einsetzung der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe auch auf den Dauerkonflikt um den Standort Gorleben zurück. Ziel der Kommission ist es, diesen gesellschaftlichen Großkonflikt zu beenden. Das Standortauswahlgesetz hat die bergmännische Erkundung des Salzstocks Gorleben im Juli 2013 beendet und festgelegt, dass der Salzstock wie jeder andere Standort in Deutschland in ein neues Standortauswahlverfahren einbezogen wird.[545]

[544] Vgl. Deutscher Bundestag (2013). Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. BT-Drs. 17/13700.
[545] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 29.

Das ist Teil des politischen Kompromisses, um einen Neustart möglich zu machen. Wie im Gesetz vorgesehen, wurde auch die vorläufige Sicherheitsuntersuchung des Standortes Gorleben eingestellt.[546] Der dortige Salzstock dient bei der neuen Standortsuche nicht als Referenzstandort.

Die Kommission hat im April 2015 zudem die Bundesregierung gebeten, eine gesetzliche Regelung zu erarbeiten, „die eine frühzeitige Sicherung von Standortregionen oder Planungsgebieten für potenzielle Endlagerstandorte ermöglicht“[547]. Eine solche allgemeine Regelung sollte die Veränderungssperre überflüssig machen, mit der bislang nur der Salzstock Gorleben gegen Eingriffe gesichert ist und wollte damit die noch verbliebene Sondersituation des Salzstocks beenden. Im Juni 2015 stimmte der Bundesrat der Verlängerung der Veränderungssperre nur mit der Maßgabe zu, dass diese am 31. März 2017 ausläuft und bis dahin eine gesetzliche Grundlage geschaffen wird, die eine frühzeitige Sicherung von Standortregionen oder Planungsgebieten für potenzielle Endlagerstandorte ermöglicht.[548]

Die Kommission hatte nicht die Aufgabe, eine mögliche Eignung des Salzstocks Gorleben als Endlagerstandort zu analysieren oder zu beurteilen. Im Paragrafen 4 des Standortauswahlgesetzes heißt es auch, dass von der Kommission „Empfehlungen zum Umgang mit bisher getroffenen Entscheidungen und Festlegungen in der Endlagerfrage“ erarbeitet werden sollen[549]. Dabei sind die Entscheidungen zum Standort Gorleben die wichtigsten, die einer Prüfung aus heutiger Sicht zu unterziehen sind. In diesem Spannungsverhältnis zwischen den gemachten Erfahrungen und einem Neustart bewegt sich die Arbeit der Kommission.

Das ist Teil des politischen Kompromisses, um einen Neustart möglich zu machen. Wie im Gesetz vorgesehen, wurde auch die vorläufige Sicherheitsuntersuchung des Standortes Gorleben eingestellt.[546] Der dortige Salzstock dient bei der neuen Standortsuche nicht als Referenzstandort.

Die Kommission hat im April 2015 zudem die Bundesregierung gebeten, eine gesetzliche Regelung zu erarbeiten, „die eine frühzeitige Sicherung von Standortregionen oder Planungsgebieten für potenzielle Endlagerstandorte ermöglicht“[547]. Eine solche allgemeine Regelung sollte die Veränderungssperre überflüssig machen, mit der bislang nur der Salzstock Gorleben gegen Eingriffe gesichert ist und wollte damit die noch verbliebene Sondersituation des Salzstocks beenden. Im Juni 2015 stimmte der Bundesrat der Verlängerung der Veränderungssperre nur mit der Maßgabe zu, dass diese am 31. März 2017 ausläuft und bis dahin eine gesetzliche Grundlage geschaffen wird, die eine frühzeitige Sicherung von Standortregionen oder Planungsgebieten für potenzielle Endlagerstandorte ermöglicht.[548]

Die Kommission hatte nicht die Aufgabe, eine mögliche Eignung des Salzstocks Gorleben als Endlagerstandort zu analysieren oder zu beurteilen. In Paragraf 4 des Standortauswahlgesetzes heißt es auch, dass von der Kommission „Empfehlungen zum Umgang mit bisher getroffenen Entscheidungen und Festlegungen in der Endlagerfrage“ erarbeitet werden sollen.[549] Dabei sind insbesondere die bedeutsamen Erfahrungen zum Endlagerprojekt Gorleben zu berücksichtigen.

---

[546] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 29,3: „Die vorläufige Sicherheitsuntersuchung des Standort Gorleben wird spätestens mit Inkrafttreten dieses Gesetzes ohne eine Eignungsprognose für den Standort Gorleben eingestellt.“

[547] Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. Beschluss der Kommission vom 20. April 2015. K-Drs. 102 neu.

[548] Vgl. Gorleben-Veränderungssperren-Verordnung vom 25. Juli 2005 (BAnz. 2005 Nr. 153 S. 12385), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 7. Juli 2015 (BAnz. 2015 AT 21.07.2015 V1) geändert worden ist. *Siehe auch 8.4.*.

[549] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 3 Nr. 4.

Bis zur parteiübergreifenden Einigung auf eine neue Standortsuche führte Gorleben zu gravierenden politischen Konflikten und gesellschaftlichen Spaltungen. Vor diesem Hintergrund geht es darum, aus den Konflikten um den Standort Gorleben zu lernen und frühere Fehler zu vermeiden. Dabei gilt es zu erklären, warum Entscheidungen zu Gorleben ohne Akzeptanz blieben und zu oft erbittertem Protest führten.

4.1.4.1 Standortsuche für ein Entsorgungszentrum

Nach dem Standortauswahlgesetz soll für die Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe in einem vergleichenden Auswahlverfahren der im Hinblick auf die Sicherheit bestmögliche Standort in Deutschland ermittelt werden[550]. Für eine befriedigende Lösung müsse „die Auswahl und Festlegung eines Standortes in einem nachvollziehbaren, transparenten und fairen Verfahren, an dem die betroffenen Gebietskörperschaften und die Öffentlichkeit von Anfang beteiligt sind, erfolgen“, heißt es zusammenfassend in der Begründung des Gesetzentwurfs[551]. Dieser betont zudem, dass die Anforderungen und Kriterien für die Auswahl des Standortes vor Beginn des Verfahrens festzulegen sind.

Misst man rückblickend die Entscheidungen über den Standort Gorleben an diesen Ansprüchen, so werden gravierende Mängel deutlich, die die geringe Akzeptanz zumindest zum Teil erklären. Aus heutiger Sicht fehlte es an Transparenz wie an nachvollziehbaren, begründeten und akzeptierten Auswahlkriterien. Der Hauptzweck des am 22. Januar 1977 von der niedersächsischen Landesregierung unter Ministerpräsident Ernst Albrecht vorgeschlagenen und am 5. Juli 1977 von der Bundesregierung unter Bundeskanzler

Bis zur parteiübergreifenden Einigung auf eine neue Standortsuche führte Gorleben zu gravierenden politischen Konflikten und gesellschaftlichen Spaltungen. Vor diesem Hintergrund geht es darum, aus den Konflikten um den Standort Gorleben zu lernen und frühere Fehler zu vermeiden

4.1.4.1 Standortsuche für ein Entsorgungszentrum

Nach dem Standortauswahlgesetz soll für die Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe in einem vergleichenden Auswahlverfahren der im Hinblick auf die Sicherheit bestmögliche Standort in Deutschland ermittelt werden.[550] Für eine befriedigende Lösung müsse „die Auswahl und Festlegung eines Standortes in einem nachvollziehbaren, transparenten und fairen Verfahren, an dem die betroffenen Gebietskörperschaften und die Öffentlichkeit von Anfang beteiligt sind, erfolgen“, heißt es zusammenfassend in der Begründung des Gesetzentwurfs.[551] Dieser betont zudem, dass die Anforderungen und Kriterien für die Auswahl des Standortes vor Beginn des Verfahrens festzulegen sind.

Der Hauptzweck des am 22. Januar 1977 von der niedersächsischen Landesregierung unter Ministerpräsident Ernst Albrecht vorgeschlagenen und am 5. Juli 1977 von der Bundesregierung unter Bundeskanzler Helmut Schmidt akzeptierten Standortes änderte sich nach gut zwei Jahren: Anstelle eines zwölf Quadratkilometer großen Nuklearen Entsorgungszentrums waren bei Gorleben nun auf nur einen Teil der zunächst gesuchten oberirdischen Fläche ein Erkundungsbergwerk und ein Zwischenlager geplant.

---

[550] „Es wird ein vergleichendes Standortauswahlverfahren neu eingerichtet, das auf die Ermittlung des im Hinblick auf die Sicherheit bestmöglichen Standortes in Deutschland gerichtet ist.“, heißt es einleitend in der Begründung des Gesetzentwurfes. Deutscher Bundestag (2013). Gesetzentwurf der Fraktionen CDU/CSU, SPD, und Bündnis 90/Die Grünen. Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – Standortauswahlgesetz). BT-Drs. 17/13471. S. 14.

[551] Deutscher Bundestag (2013). Gesetzentwurf der Fraktionen CDU/CSU, SPD, und Bündnis 90/Die Grünen. Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – Standortauswahlgesetz). BT-Drs. 17/13471. S. 15.

Helmut Schmidt akzeptierten Standortes änderte sich nach gut zwei Jahren: Anstelle eines zwölf Quadratkilometer großen Nuklearen Entsorgungszentrums waren bei Gorleben nun auf weniger als ein Zwanzigstel der zunächst gesuchten oberirdischen Fläche ein Erkundungsbergwerk und ein Zwischenlager geplant. Die Änderung des Hauptzwecks entwertete das Auswahlverfahren, da sinnvolle Kriterien zur Standortwahl vom geplanten Vorhaben abhängen.

Der Standortvorschlag der niedersächsischen Landesregierung, der von einem interministeriellen Arbeitskreis vorbereitet wurde, stieß früh bei Wissenschaftlern auf Skepsis. Später trugen unklare Eignungskriterien für das Endlager zu Kontroversen unter Wissenschaftlern über den Standort bei.

Die Qualität der Standortsuche, auf dessen Grundlage die niedersächsische Landesregierung 1977 Gorleben als Standort eines Nuklearen Entsorgungszentrums vorschlug, war im Gorleben-Untersuchungsausschuss des Deutschen Bundestages höchst umstritten. Die Ausschussmehrheit sah eine vom Primat der Sicherheit getragene Entscheidung in einem auf umfangreiche Kriterienkataloge gestützten Auswahlverfahren[552], die Vertreter der Opposition sprachen von einer Auswahl aus politischen Gründen, für die der seinerzeit bei der Auswahl tätige Interministerielle Arbeitskreis der Landesregierung lediglich eine Übersicht gefertigt habe[553]. Das muss auch vor dem damaligen Stand von Wissenschaft und Technik gesehen werden. Leitend für die damaligen Anforderungen an einen Standort war nicht die bestmögliche Sicherheit, sondern das Erreichen von Schutzzielen.

Der Standortvorschlag der niedersächsischen Landesregierung, der von einem interministeriellen Arbeitskreis vorbereitet wurde, stieß früh bei Wissenschaftlern auf Skepsis. Später trugen die angewandten Eignungskriterien für das Endlager zu Kontroversen unter Wissenschaftlern über den Standort bei.

Die Qualität der Standortsuche, auf dessen Grundlage die niedersächsische Landesregierung 1977 Gorleben als Standort eines Nuklearen Entsorgungszentrums vorschlug, war im Gorleben-Untersuchungsausschuss des Deutschen Bundestages höchst umstritten. Die Ausschussmehrheit sah eine vom Primat der Sicherheit getragene Entscheidung in einem auf umfangreiche Kriterienkataloge gestützten Auswahlverfahren auf dem Stand von Wissenschaft und Technik der damaligen Zeit[552], die Vertreter der Opposition sprachen von einer Auswahl aus politischen Gründen, für die der seinerzeit bei der Auswahl tätige Interministerielle Arbeitskreis der Landesregierung lediglich eine Übersicht gefertigt habe.[553]

Die Vorauswahl für den Salzstock Gorleben habe die Landesregierung im Wesentlichen aus drei Punkten getroffen: „Wir wollten einen Salzstock haben, der möglichst unberührt ist, der also noch nicht angebohrt ist.“ Man habe zudem einen Salzstock von ausreichender Größe gewollt. Auch sollte dessen Oberfläche „nicht mehr als 400 Meter unter dem Gelände liegen“[554]. All dies sei in Gorleben der Fall gewesen.

Unstreitig standen bei dem Auswahlprozess mögliche Auswirkungen des bis 1979 bei Gorleben geplanten oberirdischen Entsorgungszentrums und vor allem der dort

[552] Vgl. Deutscher Bundestag (2013). Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. BT-Drs. 17/13700.
[553] Vgl. Deutscher Bundestag (2013). Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. BT-Drs. 17/13700 vom 23.5.2013.
[554] Deutsches Atomforum (Hg. 1979). Rede – Gegenrede. Symposium der Niedersächsischen Landesregierung zur grundsätzlichen Realisierbarkeit eines integrierten nuklearen Entsorgungszentrums. S. 178.

Gleichwohl bestanden nach heutigen Maßstäben folgende Mängel bei der Auswahl:

- Die Standortsuche beschränkte sich auf das Bundesland Niedersachen.[555]
- Der damaligen Auffassung folgend wurde nur Salz als Endlagermedium und wurden damit nur Salzstöcke als Standorte in Betracht gezogen.
- Den Standortvorschlag bereitete die niedersächsische Landesregierung
- vertraulich in Kabinettssitzungen vor. Zur Vorbereitung erstellte Unterlagen hielten verschiedene niedersächsische Landesregierungen lange unter Verschluss und das Land veröffentlichte diese erst nach Jahrzehnten. Der Mangel an Transparenz leistete Spekulationen über Motive und Grundlagen der vorläufigen Benennung Vorschub.
- Bei der Erarbeitung des niedersächsischen Standortvorschlages hatte die über einem Salzstock verfügbare Ansiedlungsfläche entscheidende Bedeutung. Bis 1994 bestand nämlich ein Verwertungsgebot der abgebrannten Brennstäbe. Die Landesregierung schloss mehr als vier Fünftel der in Niedersachsen vorhandenen Salzformationen als potenzielle Standorte aus, weil darüber nicht genügend Platz für ein zwölf Quadratkilometer großes vor gesehenen Wiederaufarbeitungsanlage im Vordergrund.

Von der politischen Aussage, der Salzstock Gorleben sei für die Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe geeignet, grenzten sich Geologen des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung und der BGR mit dem Begriff „eignungshöffig“ ab: „Der Salzstock Gorleben ist also von BGR und NLFB hier und bei anderen Gelegenheit immer nur als eignungshöffig bezeichnet worden“[556]. Das Wort eignungshöffig besagt, dass eine nicht näher quantifizierte Hoffnung auf eine Eignung besteht[557], sowie dass keine Erkenntnisse vorliegen, die eine Eignung ausschließen. Damit ist eine geologische Formation solange eignungshöffig, bis ihre Nicht-Eignung nachgewiesen ist.

Der Haltung der Wissenschaftler entsprach der Beschluss, mit dem die Bundesregierung im Juli 1977 die Vorauswahl von Gorleben als Standort eines Nuklearen Entsorgungszentrums akzeptierte, ohne bereits von der Eignung des Standortes auszugehen. Der Kabinettsausschuss der Bundesregierung für die friedliche Nutzung der Kernenergie empfahl seinerzeit, es müssten „vorsorglich neben dem Standort Gorleben, auch noch andere Standorte geprüft werden, um bei negativem Ausgang der Untersuchungen in Gorleben mit möglichst geringem Zeitverzug die Realisierung des Entsorgungskonzeptes an einem anderen Standort weiterzutreiben“[558]. Diese Prüfung von Alternativstandorten unterblieb aufgrund der Eignungshöffigkeit des Salzstocks Gorleben jedoch.

---

[555] Das gilt nicht für die vorangegangene vom damaligen Bundesministerium für Forschung und Technologie initiierte Standortsuche, die 1976 auf Vorschlag Niedersachsens beendet wurde. Vgl. dazu Abschnitt B 2.2.1 dieses Berichtes.

[556] Erich Hofrichter (1978). Interner Bericht Endlagerung radioaktiver Abfälle. Kurze chronologische Zusammenstellung der Beteiligung der BGR und des NLfB an diesem Projekt. Hannover, 27. Juli 1978, S. 6.

[557] Laut Auskunft des Geologen Prof. Gregor Borg an die Bundestagsverwaltung bezeichnet „Höffigkeit die Wahrscheinlichkeit einen im Rahmen der von der Erdoberfläche aus durchgeführten Lagerstättenexploration vermuteten Erzkörper auch tatsächlich beim bergmännischen Abbau in der Tiefe vorzufinden“. Als Kombination aus Höffigkeit und Eignung bedeute „der Begriff Eignungshöffigkeit die größere oder kleinere Wahrscheinlichkeit, dass ein Salzstock zur Endlagerung geeignet ist“.

[558] Auszug aus Beschlusstext der Sitzung des Nuklearkabinetts am 5. Juli 1977. Zitiert nach: Deutscher Bundestag (2013). Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. BT-Drs. 17/13700 vom 23.5.2013. S. 98.

Entsorgungszentrum war[559]. Der oberirdische Flächenbedarf des in Gorleben später errichteten Erkundungsbergwerkes betrug dann knapp 30 Hektar, rund ein Vierzigstel der Fläche von 1.200 Hektar, die für ein Nukleares Entsorgungszentraum angesetzt worden waren.

- Den Beschlüssen des niedersächsischen Landes- und des Bundeskabinetts über die Auswahl gingen keine geologischen Untersuchungen des Standorts und keine vergleichenden geologischen Untersuchungen mehrerer Standorte voraus.

Unstreitig standen bei dem Auswahlprozess mögliche Auswirkungen des bis 1979 bei Gorleben geplanten oberirdischen Entsorgungszentrums und vor allem der dort vorgesehenen Wiederaufarbeitungsanlage im Vordergrund. Das niedersächsische Landesamt für Bodenforschung bemängelte 1978 in einem internen Bericht, dass ein Punkteschema zur Bewertung der nach ersten Auswahlschritten verbliebenen Standorte vor allem die Übertagesituation berücksichtigt habe und dieser Situation „eine der geologischen Problematik des Endlagers nicht angemessene Priorität zubilligte“[560]. Aus diesem „kuriosen Bewertungsschema“ sei der Salzstock Gorleben als Sieger hervorgegangen. „Selbstverständlich wurde von uns diese Struktur, deren Innenbau durch Bohrungen nicht bekannt ist, nicht als einzig geeigneter Standort bezeichnet, wie kurze

Bundeskanzler Helmut Schmidt schrieb dem niedersächsischen Ministerpräsidenten Albrecht am 6. Juli 1977, „unter Zurückstellung erheblicher Bedenken, die mit der Nähe des Standortes Gorleben zur DDR zusammenhängen“[565], habe der Kabinettssauschuss beschlossen, die Physikalisch-Technische Bundesanstalt in Braunschweig mit der Einleitung eines Planfeststellungsverfahren für ein Endlager an dem von der niedersächsischen Landesregierung vorausgewählten Standort zu beauftragen. Schmidt gab zudem der Erwartung Ausdruck, dass Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren zügig durchgeführt würden und „die noch notwendigen Erkundungsarbeiten (insbesondere Probebohrungen) bald beginnen können, um möglichst bald Gewissheit zu erhalten, dass die erforderlichen Standortvoraussetzungen erfüllt sind“[566].

Im Mai 1977 hatten sich die Regierungschefs von Bund und Ländern zudem auf „Grundsätze zur Entsorgungsvorsorge für Kernkraftwerke“ verständigt. Danach hatten Betreiber von Kernkraftwerken den Nachweis über Verwertung oder Beseitigung radioaktiver Reststoffe zu führen, wobei dieser Nachweis durch „Anpassung der Vorsorge an die Fortschritte bei der Verwirklichung des Entsorgungszentrums in der Bundesrepublik Deutschland“[567] oder auch durch Wiederaufarbeitungsverträge mit dem Ausland zu konkretisieren war. Die Bindung des Kraftwerksbetriebs an einen Entsorgungsvorsorgenachweis war für

[559] Vgl. Deutscher Bundestag (2013). Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. BT-Drs. 17/13700 vom 23.5.2013. S. 78. Auch in der „atw – Internationale Zeitschrift für Kernenergie“ sprechen Breloer und Beyer von 140 anfangs in Betracht gezogenen Salzstöcken. „Zunächst wurden 23 Salzstöcke identifiziert, über denen ein Standortgelände von mindestens 3 mal 4 km vorhanden war“, beschreiben sie einen ersten 117 Standorte ausschließenden Auswahlschritt. Breloer, Bernd J.; Beyer, Wolfgang (2013). Die Entsorgung ist nicht gesichert. Wie es Dazu kam. atw, Internationale Zeitschrift für Kernenergie Jahrgang 58 (8/9), S. 3.

[560] Vgl. Erich Hofrichter (1978). Interner Bericht Endlagerung radioaktiver Abfälle. Kurze chronologische Zusammenstellung der Beteiligung der BGR und des NLfB an diesem Projekt. Hannover, 27. Juli 1978, S. 5.

[565] Schreiben von Bundeskanzler Helmut Schmidt an Ministerpräsident Ernst Albrecht vom 6. Juli 1977. Deutscher Bundestag (2013). Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. BT-Drs. 17/13700 vom 23.5.2013. Elektronischer Anhang. Dokument Nr. 59.

[566] Schreiben von Bundeskanzler Helmut Schmidt an Ministerpräsident Ernst Albrecht vom 6. Juli 1977. Deutscher Bundestag (2013). Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. BT-Drs. 17/13700 vom 23.5.2013. Elektronischer Anhang. Dokument Nr. 59.

[567] Grundsätze zur Entsorgungsvorsorge für Kernkraftwerke (1977), in: Bericht der Bundesregierung zur Situation der Entsorgung der Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland (Entsorgungsbericht). BT-Drs. 8/1281 vom 30.11.77. S. 10.

Zeit später, d. h. im Februar 1977, immer wieder von Politikern behauptet wurde“[561]. Wenn die niedersächsische Landesregierung verkünde, der Salzstock Gorleben sei als einziger für ein Endlager geeignet, könne sie sich nicht auf Äußerungen des Landesamtes für Bodenforschung berufen. Ähnlich äußerte sich seinerzeit auch der Präsident der Bundesanstalt für Geowissenschaft und Rohstoffe (BGR), Friedrich Bender. Die Hannoversche Allgemeine Zeitung zitierte den niedersächsischen Ministerpräsidenten Ernst Albrecht am 18. August 1977 mit der politischen Äußerung, dass der Gorlebener Salzstock der in Niedersachsen einzig geeignete sei, wie dies auch von Geologen bereits festgestellt worden sei. „Diese Äußerung geht nicht auf Geologen meines Hauses zurück“, hieß es dagegen in einem Fernschreiben, das BGR-Präsident Bender am gleichen Tag an das Bundeswirtschaftsministerium sandte[562].

Von der politischen Aussage, der Salzstock Gorleben sei für die Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe geeignet, grenzten sich Geologen des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung und der BGR mit dem Begriff „eignungshöffig“ ab: „Der Salzstock Gorleben ist also von BGR und NLFB hier und bei anderen Gelegenheit immer nur als eignungshöffig bezeichnet worden“[563]. Das Wort eignungshöffig besagt, dass eine nicht näher quantifizierte Hoffnung auf eine Eignung besteht[564], sowie dass keine Erkenntnisse vorliegen, die eine Eignung ausschließen. Letztlich hat damit eine Gegner der Kernkraft ein weiterer Grund, eine Beendigung der Kernenergie zu fordern, da das im Nachweis enthaltene Entsorgungsversprechen nicht erfüllt wurde. Zudem verstärkte der geforderte Nachweis die Möglichkeit, sich mit Protesten gegen Entsorgungsanlagen gegen die Nutzung der Kernkraft insgesamt zu wenden. Durch den geforderten Nachweis setzte sich auch die Politik bei der Verwirklichung des Entsorgungszentrums unter Druck.

Beim Gorleben-Hearing im März 1979 in Hannover, das zeitlich mit dem schweren Reaktorunfall im amerikanischen Kernkraftwerk Three Mile Island zusammenfiel und zu dem 100.000 Kernkraftgegner in der niedersächsischen Landeshauptstadt demonstrierten, sprach Niedersachsens Ministerpräsident Ernst Albrecht von einer „Vorauswahl“ des Standortes Gorleben. „Aber diese Vorauswahl ist, wie gesagt, eben noch keine endgültige Entscheidung“[568], sagte er zum Auftakt der Endlager-Diskussion des sechstägigen Hearings. Wirklich verlässliche Kenntnisse über einen Salzstock könne man erst nach einem längeren Erforschungsprogramm haben, „nach Tiefbohrungen, nach dem Niederteufen eines Schachtes, nach Streckenbohrungen und allem, was dazugehört“[569].

Im Nachgang zu einer öffentlichen Debatte zur Standortentscheidung (Gorleben Hearing) nahm die niedersächsische Landesregierung von einem Nuklearen Entsorgungszentrum (NEZ) bei Gorleben

[561] Erich Hofrichter (1978). Interner Bericht Endlagerung radioaktiver Abfälle. Kurze chronologische Zusammenstellung der Beteiligung der BGR und des NLfB an diesem Projekt. Hannover, 27. Juli 1978, S. 5.
[562] Telex vom 18.8.1977. Professor Dr. F. Bender an MinDir. Dr. Engelmann – II BMWi/Bonn.
[563] Erich Hofrichter (1978). Interner Bericht Endlagerung radioaktiver Abfälle. Kurze chronologische Zusammenstellung der Beteiligung der BGR und des NLfB an diesem Projekt. Hannover, 27. Juli 1978, S. 6.
[564] Laut Auskunft des Geologen Prof. Gregor Borg an die Bundestagsverwaltung bezeichnet „Höffigkeit die Wahrscheinlichkeit einen im Rahmen der von der Erdoberfläche aus durchgeführten Lagerstättenexploration vermuteten Erzkörper auch tatsächlich beim bergmännischen Abbau in der Tiefe vorzufinden“. Als Kombination aus Höffigkeit und Eignung bedeute „der Begriff Eignungshöffigkeit die größere oder kleinere Wahrscheinlichkeit, dass ein Salzstock zur Endlagerung geeignet ist“.
[568] Die Ausführungen des Ministerpräsidenten sind dokumentiert in: Deutsches Atomforum (Hg. 1979). Rede – Gegenrede. Symposium der Niedersächsischen Landesregierung zur grundsätzlichen Realisierbarkeit eines integrierten nuklearen Entsorgungszentrums. S. 178.
[569] Deutsches Atomforum (Hg. 1979). Rede – Gegenrede. Symposium der Niedersächsischen Landesregierung zur grundsätzlichen Realisierbarkeit eines integrierten nuklearen Entsorgungszentrums. S. 177.

geologische Formation solange als eignungshöffig zu gelten, wie ihre Nicht-Eignung nicht nachgewiesen ist.

Der Haltung der Wissenschaftler entsprach der Beschluss, mit dem die Bundesregierung im Juli die Vorauswahl von Gorleben als Standort eines Nuklearen Entsorgungszentrums akzeptierte, ohne bereits von der Eignung des Standortes auszugehen. Der Kabinettsausschuss der Bundesregierung für die friedliche Nutzung der Kernenergie empfahl seinerzeit, es müssten „vorsorglich neben dem Standort Gorleben, auch noch andere Standorte geprüft werden, um bei negativen Ausgang der Untersuchungen in Gorleben mit möglichst geringem Zeitverzug die Realisierung des Entsorgungskonzeptes an einem anderen Standort weiterzutreiben“[570]. Diese Prüfung von Alternativstandorten unterblieb jedoch.

Bundeskanzler Helmut Schmidt schrieb dem niedersächsischen Ministerpräsidenten Albrecht am 6. Juli 1977, „unter Zurückstellung erheblicher Bedenken, die mit der Nähe des Standortes Gorleben zur DDR zusammenhängen“[571], habe der Kabinettssauschuss beschlossen, die Physikalisch-Technische Bundesanstalt in Braunschweig mit der Einleitung eines Planfeststellungsverfahren für ein Endlager an dem von der niedersächsischen Landesregierung vorausgewählten Standort zu beauftragen. Schmidt gab zudem der Erwartung Ausdruck, dass Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren zügig durchgeführt würden und „die noch notwendigen Erkundungsarbeiten (insbesondere Probebohrungen) bald beginnen können, um möglichst bald Abstand, hielt aber am Endlagerstandort fest. Am 16. Mai 1979 empfahl Ministerpräsident Albrecht in einer Regierungserklärung im niedersächsischen Landtag, „das Projekt Wiederaufarbeitung nicht weiter zu verfolgen“[572], stattdessen Zwischenlager einzurichten und die Endlagerforschung und -entwicklung voranzutreiben. Zudem sprach sich der Ministerpräsident für Tiefbohrungen bei Gorleben aus: „Bei positivem Ergebnis bergmännische Erschließung des Salzstockes in Gorleben, und falls die Bohrungen negativ ausfallen sollten, Erkundung anderer Endlagerstätten“[573].

Die Bundesregierung bedauerte die Empfehlung, das Projekt Wiederaufarbeitung nicht weiter zu verfolgen und begrüßte zugleich die Bereitschaft Niedersachsens, „umgehend mit den notwendigen Tiefbohrungen zur Erkundung der Eignung des Salzstockes Gorleben zu beginnen“[574]. Zugleich äußerte sie Verständnis für die Sorgen der Bürgerinnen und Bürger im betroffenen niedersächsischen Landkreis Lüchow-Dannenberg. In einem Brief an Bundeskanzler Helmut Schmidt schrieb der niedersächsische Ministerpräsident Albrecht am 8. Juni 1979, eine Baustelle eines Entsorgungszentrums in Gorleben könne mit vertretbaren polizeilichen Mitteln nicht geschützt werden, „solange die überwiegend feindliche Einstellung der Bevölkerung vor Ort und das starke Engagement weiter Bevölkerungskreise gegen das NEZ gegeben sind“[575]. Wenn die Wiederaufarbeitungsanlage aus der Planung herausgenommen werde, sei „zumindest eine gute Chance gegeben, die Tiefbohrungen vornehmen zu können“[576].

---

[570] Auszug aus Beschlusstext der Sitzung des Nuklearkabinetts am 5. Juli 1977. Zitiert nach: Deutscher Bundestag (2013). Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. BT-Drs. 17/13700 vom 23.5.2013. S. 98.

[571] Schreiben von Bundeskanzler Helmut Schmidt an Ministerpräsident Ernst Albrecht vom 6. Juli 1977. Deutscher Bundestag (2013). Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. BT-Drs. 17/13700 vom 23.5.2013. Elektronischer Anhang. Dokument Nr. 59.

[572] Niedersächsischer Landtag. Stenografischer Bericht. 9. Wahlperiode. 15. Plenarsitzung am 16. Mai 1979. S. 1715.

[573] Niedersächsischer Landtag. Stenografischer Bericht. 9. Wahlperiode. 15. Plenarsitzung am 16. Mai 1979. S. 1716.

[574] Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung vom 16. Mai 1979.

[575] Brief des Niedersächsischen Ministerpräsidenten Ernst Abrecht an Bundeskanzler Helmut Schmidt vom 8. Juni 1979.

[576] Brief des Niedersächsischen Ministerpräsidenten Ernst Abrecht an Bundeskanzler Helmut Schmidt vom 8. Juni 1979.

Gewissheit zu erhalten, dass die erforderlichen Standortvoraussetzungen erfüllt sind“[577].

Im Mai 1977 hatten sich die Regierungschefs von Bund und Ländern zudem auf „Grundsätze zur Entsorgungsvorsorge für Kernkraftwerke“ verständigt. Danach hatten Betreiber von Kernkraftwerken den Nachweis über Verwertung oder Beseitigung radioaktiver Reststoffe zu führen, wobei dieser Nachweis durch „Anpassung der Vorsorge an die Fortschritte bei der Verwirklichung des Entsorgungszentrums in der Bundesrepublik Deutschland“[578] oder auch durch Wiederaufarbeitungsverträge mit dem Ausland zu konkretisieren war.

Die Bindung des Kraftwerksbetriebs an einen Entsorgungsvorsorgenachweis war für Gegner der Kernkraft ein weiterer Grund, eine Beendigung der Kernenergie zu fordern, da das im Nachweis enthaltene Entsorgungsversprechen nicht erfüllt wurde. Zudem verstärkte der geforderte Nachweis die Möglichkeit, sich mit Protesten gegen Entsorgungsanlagen gegen die Nutzung der Kernkraft insgesamt zu wenden. Durch den geforderten Nachweis setzte sich auch die Politik bei der Verwirklichung des Entsorgungszentrums unter Druck.

Beim Gorleben-Hearing im März 1979 in Hannover, das zeitlich mit dem schweren Reaktorunfall im amerikanischen Kernkraftwerk Three Mile Island zusammenfiel und zu dem 100.000 Kernkraftgegner in der niedersächsischen Landeshauptstadt demonstrierten, sprach Niedersachsens Ministerpräsident Ernst Albrecht von einer „Vorauswahl“ des Standortes Gorleben. „Aber diese Vorauswahl ist, wie gesagt, eben noch keine endgültige Entscheidung“[579], sagte er zum Auftakt der Endlager-Diskussion des

In dem Brief, aus dem schnell verschiedene dem schnell verschiedene Printmedien zitierten, wies Albrecht auch darauf hin, dass er bei der Ablehnung der Wiederaufarbeitung interpretationsfähige Begriffe wie „für diese Generation“ oder „für die Politikergeneration“ gebraucht habe. Später im Jahr 1982 schlug der Ministerpräsident vor, 25 Kilometer westlich von Gorleben eine Wiederaufarbeitungsanlage zu bauen. Die Deutsche Gesellschaft zur Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen entschied sich jedoch 1985 für Wackersdorf als Standort.

[577] Schreiben von Bundeskanzler Helmut Schmidt an Ministerpräsident Ernst Albrecht vom 6. Juli 1977. Deutscher Bundestag (2013). Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. BT-Drs. 17/13700 vom 23.5.2013. Elektronischer Anhang. Dokument Nr. 59.

[578] Grundsätze zur Entsorgungsvorsorge für Kernkraftwerke (1977), in: Bericht der Bundesregierung zur Situation der Entsorgung der Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland (Entsorgungsbericht). BT-Drs. 8/1281 vom 30.11.77. S. 10.

[579] Die Ausführungen des Ministerpräsidenten sind dokumentiert in: Deutsches Atomforum (Hg. 1979). Rede – Gegenrede.

sechstägigen Hearings. Wirklich verlässliche Kenntnisse über einen Salzstock könne man erst nach einem längeren Erforschungsprogramm haben, „nach Tiefbohrungen, nach dem Niederteufen eines Schachtes, nach Streckenbohrungen und allem, was dazugehört“[580].

Die Vorauswahl für den Salzstock Gorleben habe die Landesregierung im Wesentlichen aus drei Punkten getroffen: „Wir wollten einen Salzstock haben, der möglichst unberührt ist, der also noch nicht angebohrt ist.“ Man habe zudem einen Salzstock von ausreichender Größe gewollt. Auch sollte dessen Oberfläche „nicht mehr als 400 Meter unter dem Gelände liegen“[581]. All dieses sei in Gorleben der Fall gewesen.

Nach dem Gorleben-Hearing nahm die niedersächsische Landesregierung von einem Nuklearen Entsorgungszentrum (NEZ) bei Gorleben Abstand, hielt aber am Endlagerstandort fest. Am 16. Mai 1979 empfahl Ministerpräsident Albrecht in einer Regierungserklärung im niedersächsischen Landtag, „das Projekt Wiederaufarbeitung nicht weiter zu verfolgen“[582], stattdessen Zwischenlager einzurichten und die Endlagerforschung und -entwicklung voranzutreiben. Zudem sprach sich der Ministerpräsident für Tiefbohrungen bei Gorleben aus: „Bei positivem Ergebnis bergmännische Erschließung des Salzstockes in Gorleben, und falls die Bohrungen negativ ausfallen sollten, Erkundung anderer Endlagerstätten“[583]. Die Bundesregierung bedauerte die Empfehlung, das Projekt Wiederaufarbeitung nicht weiter zu verfolgen und begrüßte zugleich die Bereitschaft Niedersachsens, „umgehend mit den notwendigen Tiefbohrungen zur Erkundung der Eignung des Salzstockes Gorleben zu beginnen“[584].

Symposium der Niedersächsischen Landesregierung zur grundsätzlichen Realisierbarkeit eines integrierten nuklearen Entsorgungszentrums. S. 178.

[580] Deutsches Atomforum (Hg. 1979). Rede – Gegenrede. Symposium der Niedersächsischen Landesregierung zur grundsätzlichen Realisierbarkeit eines integrierten nuklearen Entsorgungszentrums. S. 177.

[581] Deutsches Atomforum (Hg. 1979). Rede – Gegenrede. Symposium der Niedersächsischen Landesregierung zur grundsätzlichen Realisierbarkeit eines integrierten nuklearen Entsorgungszentrums. S. 178.

[582] Niedersächsischer Landtag. Stenografischer Bericht. 9. Wahlperiode. 15. Plenarsitzung am 16. Mai 1979. S. 1715.

[583] Niedersächsischer Landtag. Stenografischer Bericht. 9. Wahlperiode. 15. Plenarsitzung am 16. Mai 1979. S. 1716.

[584] Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung vom 16. Mai 1979.

Zugleich äußerte sie Verständnis für die Sorgen der Bürgerinnen und Bürger im betroffenen niedersächsischen Landkreis Lüchow-Dannenberg.

In einem Brief an Bundeskanzler Helmut Schmidt schrieb der niedersächsische Ministerpräsident Albrecht am 8. Juni 1979, eine Baustelle eines Entsorgungszentrums in Gorleben könne mit vertretbaren polizeilichen Mitteln nicht geschützt werden, „solange die überwiegend feindliche Einstellung der Bevölkerung vor Ort und das starke Engagement weiter Bevölkerungskreise gegen das NEZ gegeben sind“[585]. Wenn die Wiederaufarbeitungsanlage aus der Planung herausgenommen werde, sei „zumindest ein gute Chance gegeben, die Tiefbohrungen vornehmen zu können“[586]. In dem Brief, aus dem schnell verschiedene Printmedien zitierten, wies Albrecht auch darauf hin, dass er bei der Ablehnung der Wiederaufarbeitung interpretationsfähige Begriffe wie „für diese Generation“ oder „für die Politikergeneration“ gebraucht habe. Später im Jahr 1982 schlug der Ministerpräsident vor, 25 Kilometer westlich von Gorleben eine Wiederaufarbeitungsanlage zu bauen. Die Deutsche Gesellschaft zur Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen entschied sich jedoch 1985 für Wackersdorf als Standort.

4.1.4.2 Eignungskriterien und Probleme ihrer Anwendung

Nach der Standortvorauswahl von Gorleben und der Bestätigung durch die Bundesregierung war 1977 zunächst offen geblieben, ob der Salzstock am Standort des geplanten Nuklearen Entsorgungszentrums neben schwach und mittel aktiven Abfällen, auch hoch radioaktive Abfallstoffe aufnehmen könne[587]. Nach dem Abschied

4.1.4.2 Eignungskriterien und Probleme ihrer Anwendung

Nach der Vorauswahl des Standortes Gorleben und der Bestätigung durch die Bundesregierung war 1977 zunächst offen geblieben, ob der Salzstock am Standort des geplanten Nuklearen Entsorgungszentrums neben schwach- und mittelaktiven Abfällen, auch hoch radioaktive Abfallstoffe aufnehmen könne.[587] Nach der Aufgabe des

[585] Brief des Niedersächsischen Ministerpräsidenten Ernst Abrecht an Bundeskanzler Helmut Schmidt vom 8. Juni 1979.
[586] Brief des Niedersächsischen Ministerpräsidenten Ernst Abrecht an Bundeskanzler Helmut Schmidt vom 8. Juni 1979.
[587] Vgl. Bericht der Bundesregierung zur Situation der Entsorgung der Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland (Entsorgungsbericht). BT-Drs. 8/1281 vom 30.11.1977. Anlage 2: Grundsätzliche sicherheitstechnische Realisierbarkeit des Entsorgungszentrums. S. 33.

vom Entsorgungszentrum im Jahr 1979 waren bei Gorleben noch ein Zwischenlager und die ergebnisoffenen Untersuchungen des Salzstocks auf seine Eignung zum Endlager vorgesehen. Der Verzicht auf das Entsorgungszentrum führte aber nicht zur erhofften Akzeptanz der Tiefbohrungen zur Erkundung des Salzstocks. Anfang Mai 1980 besetzten beispielsweise rund 5.000 Kernkraftgegner ein für eine Tiefbohrung vorgesehenes Areal und errichteten ein Camp. Für dessen Räumung im Juni 1980 setzte die niedersächsische Landesregierung 8.000 Polizeibeamte ein.

In der Folgezeit wurden wissenschaftliche Aussagen und Bewertungen des Standorts Gorleben immer stärker zum Konfliktfeld oder zum Streitpunkt, schließlich sollten geologische Befunde oder deren Interpretation für das Endlagerprojekt entscheidend sein. Von dazu autorisierten Gremien oder staatlichen Stellen festgelegte oder gar allgemein akzeptierte Kriterien, nach denen eine Eignung des Salzstocks zu beurteilen war, gab es zu Beginn der Erkundung des Salzstocks im Jahre 1979 aber nicht. Da man nur einen Standort intensiv erkundete, war es auch nicht möglich, über einen Vergleich Befunde zu charakterisieren - etwa positive Befunde als besonders vorteilhaft oder vorgefundene Mängel als in jedem Fall zu erwartend oder in Kauf zu nehmend.

Zeitgleich zur Vorauswahl des Standortes Gorleben durch die niedersächsische Landesregierung erarbeitete die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) für die Kommission der Europäischen Gemeinschaften einen „Katalog geeigneter geologischer Formationen“[588] für die Langzeitlagerung radioaktiver Abfälle. Die Studie erarbeitete Kataloge geologischer Kriterien, die für die Endlagerung geeignete Salz-, Ton- oder Granitformationen erfüllen sollten. Bei der Vorauswahl des Salzstocks Gorleben kamen

Konzeptes eines nuklearen Entsorgungszentrums im Jahr 1979 waren am Standort Gorleben noch ein Zwischenlager und die ergebnisoffenen Untersuchungen des Salzstocks auf seine Eignung zum Endlager vorgesehen.

In der Folgezeit wurden wissenschaftliche Aussagen und Bewertungen des Standorts Gorleben immer stärker zum Konfliktfeld oder zum Streitpunkt, schließlich sollten geologische Befunde oder deren Interpretation für das Endlagerprojekt entscheidend sein. Von dazu autorisierten Gremien oder staatlichen Stellen festgelegte Kriterien, nach denen eine Eignung des Salzstocks zu beurteilen war, gab es zu Beginn der Erkundung des Salzstocks im Jahre 1979 aber noch nicht. Diese wurden mit den Sicherheitskriterien von 1983 festgelegt. In diesem Jahr erfolgte unter Berücksichtigung der zuvor erlassenen Kriterien für die Bewertung auch die Entscheidung seitens der Bundesregierung für die untertägige Erkundung. Da man nur einen Standort intensiv erkundete, war es auch nicht möglich wie heute geplant, über einen Vergleich Befunde zu charakterisieren. Dies lag daran, dass ein Standortvergleich aufgrund vertiefter geologischer Erkundungen damals nicht Stand von Wissenschaft und Technik und deshalb auch nicht geplant war Zeitgleich zur Vorauswahl des Standortes Gorleben durch die niedersächsische Landesregierung erarbeitete die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) für die Kommission der Europäischen Gemeinschaften einen „Katalog geeigneter geologischer Formationen“[588] für die Langzeitlagerung radioaktiver Abfälle. Die Studie erarbeitete Kataloge geologischer Kriterien, die für die Endlagerung geeignete Salz-, Ton- oder Granitformationen erfüllen sollten. Bei der Vorauswahl des Salzstocks Gorleben kamen zahlreiche geowissenschaftliche und planungswissenschaftliche Kriterien zur

[588] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (1977). Langzeitlagerung radioaktiver Abfälle; Katalog geeigneter geologischer Formationen in der Bunderepublik Deutschland. Bericht zum Studienvertrag Nr. 025-76-9-WASD der Kommission der Europäischen Gemeinschaften – Generaldirektion Forschung, Wissenschaft und Bildung in Brüssel.

die Kriterien nicht zur Anwendung, da die Studie erst im Mai 1977 veröffentlich wurde und da Niedersachsen seinerzeit den Standort eines Nuklearen Entsorgungszentrums vorauswählte, an den andere Maßstäbe als einen Endlagerstandort angelegt wurden. Neben allgemeinen Auswahlkriterien für geeignete Endlagerformationen wie „ausreichendes Volumen“, „große Homogenität“ „ausreichende Teufe“, „geringe Porosität und Permeabilität“[589] und Anforderungen an die Stabilität der Formation listete die BGR-Studie zudem spezielle Auswahlkriterien für Salz-, Ton- und Granitformationen auf. Dabei bezeichnete sie reine Steinsalzpartien ausreichender Mächtigkeit „bei Beachtung der oben angeführten Gefahrenpunkten als Deponiewirtsgestein, insbesondere für hochaktive Abfälle sehr geeignet“[590]. Zu den Gefahrenpunkten für ein Endlagerbergwerk im Salz zählte die Studie etwa Anhydritlagen. „Die Anhydritpartien sind beim bergmännischen Aufschluss zu meiden“[591], hieß es in der vom damaligen BGR-Präsidenten Friedrich Bender unterzeichneten Expertise zur „Langzeitlagerung radioaktiver Abfälle“. Anhydritbänke seien infolge ihrer Klüftigkeit potentielle Wasserleiter und könnten unter Umständen dem Grundwasser Zugang zur Deponie im Salzstockinneren verschaffen.[592] Die spätere untertägige Erkundung des Salzstocks Gorleben folgte dieser Empfehlung nicht. Bei der Errichtung des

Anwendung[598]. Die oben genannte Studie wurde im Mai 1977 veröffentlicht. Neben allgemeinen Auswahlkriterien für geeignete Endlagerformationen wie „ausreichendes Volumen“, „große Homogenität“ „ausreichende Teufe“, „geringe Porosität und Permeabilität“[589] und Anforderungen an die Stabilität der Formation listete die BGR-Studie zudem spezielle Auswahlkriterien für Salz-, Ton- und Granitformationen auf. Dabei bezeichnete sie reine Steinsalzpartien ausreichender Mächtigkeit „bei Beachtung der oben angeführten Gefahrenpunkten als Deponiewirtsgestein, insbesondere für hochaktive Abfälle sehr geeignet“[593]. Zu den Gefahrenpunkten für ein Endlagerbergwerk im Salz zählte die Studie etwa Anhydritlagen. „Die Anhydritpartien sind beim bergmännischen Aufschluss zu meiden“[594], hieß es in der vom damaligen BGR-Präsidenten Friedrich Bender unterzeichneten Expertise zur „Langzeitlagerung radioaktiver Abfälle“. Anhydritbänke seien infolge ihrer Klüftigkeit potentielle Wasserleiter und könnten unter Umständen dem Grundwasser Zugang zur Deponie im Salzstockinneren verschaffen.[592]

Die spätere untertägige Erkundung des Salzstocks Gorleben folgte dieser Empfehlung. Bei der Errichtung des Erkundungsbergwerkes Gorleben wurde planmäßig beim Auffahren des Erkundungsbereichs 1 unweit des Infrastrukturbereichs nur einmal der

[589] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (1977). Langzeitlagerung radioaktiver Abfälle; Katalog geeigneter geologischer Formationen in der Bunderepublik Deutschland. Bericht zum Studienvertrag Nr. 025-76-9-WASD der Kommission der Europäischen Gemeinschaften – Generaldirektion Forschung, Wissenschaft und Bildung in Brüssel. S. 7f.
[590]Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (1977). Langzeitlagerung radioaktiver Abfälle; Katalog geeigneter geologischer Formationen in der Bunderepublik Deutschland. Bericht zum Studienvertrag Nr. 025-76-9-WASD der Kommission der Europäischen Gemeinschaften – Generaldirektion Forschung, Wissenschaft und Bildung in Brüssel. S. 16.
[591]Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (1977). Langzeitlagerung radioaktiver Abfälle; Katalog geeigneter geologischer Formationen in der Bunderepublik Deutschland. Bericht zum Studienvertrag Nr. 025-76-9-WASD der Kommission der Europäischen Gemeinschaften – Generaldirektion Forschung, Wissenschaft und Bildung in Brüssel.S.13.
[592] Vgl. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (1977). Langzeitlagerung radioaktiver Abfälle; Katalog geeigneter geologischer Formationen in der Bunderepublik Deutschland. Bericht zum Studienvertrag Nr. 025-76-9-WASD der Kommission der Europäischen Gemeinschaften – Generaldirektion Forschung, Wissenschaft und Bildung in Brüssel. S.13 Dort heißt es: „Anhydritlagen vermindern ebenfalls die Standfestigkeit künstlicher Hohlräume. Anhydritbänke sind aufgrund ihrer Klüftigkeit potenzielle Wasserleiter. ZUM BEISPIEL kann der Hauptanhydrit, vor allem wenn er bergmännisch angefahren wird, dem Grundwasser des Caprockbereichs Zugang zur Deponie im Salzstockinneren verschaffen. Die Anhydritpartien sind beim bergmännischen Aufschluss zu meiden,“ In einer Stellungnahme an die Kommission bezog die Bundesanstalt für Geowissenschaften die im aufgeführten Aussagen Zitat ausschließlich auf das dort genannte Beispiel. Vgl. K-Drs. 216. S. 4.
[598] Vgl. Deutscher Bundestag (2013). Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes, S. 282, Kap. g, Standortauswahlverfahren des IMAK.

Erkundungsbergwerkes Gorleben wurde beim Auffahren des Erkundungsbereichs 1 unweit des Infrastrukturbereichs der Hauptanhydrit durchquert[593]. Im Hauptanhydrit wurden die größten Laugenvorkommen angetroffen, die man bei der Erkundung des Salzstocks öffnete[594]. Gutachter der Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) sahen später die Abgeschlossenheit dieser Vorkommen als nicht nachgewiesen an. Nach ihrer Auffassung blieb fraglich, ob es sich um isolierte, fest von Gebirge umschlossene Laugennester ohne Verbindung zu weiteren Klüften handelte[595]. Bei der übertägigen Erkundung des Salzstocks durch Salzspiegelbohren wurde festgestellt, dass ein dem Anhydrit benachbartes Kaliflöz „bis ca. 90 – 130 Meter unterhalb des Salzspiegels vollständig abgelaugt“[596] war und es wurden weitere Einwirkungen von Grundwasser auf das Kaliflöz bis zu 170 Meter in den Salzstock hinein gefunden[597]. Anders als die frühe BGR-Studie aus dem Jahr 1977 hielten spätere Planungen eines möglichen Endlagers Gorleben einen Sicherheitsabstand zwischen den eigentlich Hauptanhydrit durchquert[593]. Dies war aufgrund der natürlichen geologischen Schichtfolge nicht zu vermeiden, da die Schächte aufgrund ihrer notwendigen Standfestigkeit in den Steinsalzschichten des Zechstein 3 sowie mögliche Einlagerungsbereiche in den homogenen Steinsalzschichten des Zechstein 2 geplant waren und zwischen diesen geologischen Einheiten immer stratigraphisch der Hauptanhydrit liegt. Im Hauptanhydrit wurden die größten Laugenvorkommen angetroffen, die man bei der Erkundung des Salzstocks öffnete[594]. Die Erkundungsergebnisse haben gezeigt, dass „die Lösungszuflüsse zeitlich begrenzt“ sind und „von isolierten Hohlräumen oder Kluftsystemen auszugehen ist, die durch den Aufschluss der Erkundung entleert wurden.“[599] Gutachter der Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) sahen später die Abgeschlossenheit dieser Vorkommen als nicht nachgewiesen an. Nach ihrer Auffassung blieb fraglich, ob es sich um isolierte, fest von Gebirge umschlossene Laugennester ohne Verbindung zu weiteren Klüften handelte[600]. Bei der übertägigen

[593] Vgl. etwa: Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (2013). Synthesebericht für die VSG. Bericht zum Arbeitspaket 13. S. 230.

[594] Bundesamt für Strahlenschutz (2002). Verzeichnis der Vorkommen salinarer Lösungen im Erkundungsbergwerk Gorleben sowie in einigen Bereichen des Salzstocks Gorleben. Danach betrug das Gesamtvolumen der bis zum Jahr 2000 ohne die Zutritte beim Schachabteufen zugetretenen Lösungen 366 Kubikmeter, wovon mehr als 300 Kubikmeter im Hauptanhydrit zutraten. Für die vier Laugenvorkommen errechnete das Bundesamt ein weiteres Reservoirvolumen zwischen insgesamt 300 und 7.000 Kubikmetern. Vgl. S. 102f.

[595] Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (2011). Sichtung und Bewertung der Standortdaten Gorleben. Bericht zum Arbeitspaket 2. Vorläufige Sicherheitsanalyse für den Standort Gorleben. Auf Seite 53 heißt es dort mit Blick auf die in Laugenreservoirs im Anhydrit gemessenen Drücke: „Die hier aufgelisteten Drück befinden sich weit unterhalb des lithostatischen Druckes und könnten unter der Annahme einer Sole hoher Dichte sogar Hydrostatische Drücke widerspiegeln. Nach diesen Erkenntnissen ist ‚Abgeschlossenheit‘ nicht gegeben.“ Demgegenüber wies die BGR daraufhin, dass der Druck in einem Lösungsvorkommen stets beim Anbohren sinkt, „sodass nach dem Anbohren eines Lösungsvorkommens nur noch kleinere Drücke gemessen werden können“. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2016). Stellungnahme zur K.Drs. 212/AG4-27 der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-Drs 246. S. 6. Die Schlussfolgerung der GRS sei daher fachlich nicht nachvollziehbar.

[596] Stellungnahme von Werner Jaritz (BGR) in der öffentlichen Anhörung des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zum Endlager Gorleben am 25. März 1988. Auschussdrucksache 11/5 Teil I. S. 162.

[597] Vgl. Stellungnahme von Werner Jaritz (BGR) in der öffentlichen Anhörung des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zum Endlager Gorleben am 25. März 1988. Auschussdrucksache 11/5 Teil I. S. 163.

[599] Bornemann, O., Behlau, J. Fischbeck, R., Hammer, J., Jaritz, W., Keller, S., Mingerzahn G. & Schramn, M. (2000): Standortbeschreibung Gorleben, Teil III: Ergebnisse der über- und untertägigen Erkundung des Salinars. Geol. Jahrbuch, Rehe C, 73 (2008), ISBN: 978-3-510-95965-8206: 212, Hannover, S. 190.

[600] Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (2011). Sichtung und Bewertung der Standortdaten Gorleben. Bericht zum Arbeitspaket 2. Vorläufige Sicherheitsanalyse für den Standort Gorleben. Auf Seite 53 heißt es dort mit Blick auf die in Laugenreservoirs im Anhydrit gemessenen Drücke: „Die hier aufgelisteten Drück befinden sich weit unterhalb des lithostatischen Druckes und könnten unter der Annahme einer Sole hoher Dichte sogar Hydrostatische Drücke widerspiegeln. Nach diesen Erkenntnissen ist ‚Abgeschlossenheit‘ nicht gegeben.“ Demgegenüber wies die BGR daraufhin, dass der Druck

Einlagerungskammern und dem Anhydrit für ausreichen.

In einer aktuellen Stellungnahme bezeichnete etwa die BGR, die Forderung den Anhydrit nicht nur oberflächennah, sondern auch tief im Innern des Salzstockes zu meiden, als „nicht angemessen“.[601] Auch die Vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben ging davon aus aus, dass beim Auffahren des Erkundungsbergwerks auch der Anhydrit durchörtert worden war.

In der Zeit der übertägigen Erkundung des Salzstocks Gorleben, die von 1979 bis 1983 dauerte, verständigte sich die Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) auf „Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfallstoffe in einem Bergwerk“[602]. Die im September 1982 beschlossenen und im Januar 1983 im Bundesanzeiger veröffentlichte RSK-Empfehlung entwickelte erstmals für Deutschland verbindliche Kriterien „für die Auswahl und Erkundung eines Standortes sowie die Planung und den Betrieb eines Endlagerbergwerkes“.[603]

Der Wahl des Standortes maßen die Kriterien große Bedeutung für die Langzeitsicherheit zu. Zum sicheren Abschluss des Endlagers gegen die Biosphäre empfahlen sie eine Kombination mehrerer natürlicher oder technischer Barrieren.

Zudem verlangten die Kriterien, dass die Sicherheit eines Endlagerbergwerks durch eine standortspezifische, an der Einhaltung von Grenzwerten orientierte Erkundung des Salzstocks durch Salzspiegelbohren wurde festgestellt, dass ein dem Anhydrit benachbartes Kaliflöz „bis ca. 90 – 130 Meter unterhalb des Salzspiegels vollständig abgelaugt“[610] war und es wurden weitere Einwirkungen von Grundwasser auf das Kaliflöz bis zu 170 Meter in den Salzstock hinein gefunden.

Die Auswertung der Erkundungsergebnisse der Schächte hat jedoch ergeben, dass im „Salzstock Gorleben im Bereich der Probenahmelokalitäten in einer Teufe von 250 m unter dem Salzspiegel über geologische Zeiten keine Deckgebirgswässer oder Formationswässer eingedrungen“ sind.[611] Die Vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben gab für die Entwicklung von Endlagerkonzepten einen Sicherheitsabstand von 50 m zwischen den eigentlichen Einlagerungskammern und dem Hauptanhydrit vor.

Die Dimensionierung des Sicherheitsabstandes berücksichtigt bereits Ungewissheiten bei der Detektion von geologischen Schichtgrenzen, der möglichen Existenz von Klüften im Randbereich des Salzes sowie der Ausdehnung der Auflockerungszone der Grubenbaue. Auch die notwendige Durchörterung des Anhydrits beim Auffahren des Erkundungsbergwerks wurde in der vorläufigen Sicherheitsanalyse berücksichtigt.

---

in einem Lösungsvorkommen stets beim Anbohren sinkt, „sodass nach dem Anbohren eines Lösungsvorkommens nur noch kleinere Drücke gemessen werden können“. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2016). Stellungnahme zur K.Drs. 212/AG4-27 der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-Drs 246. S. 6. Die Schlussfolgerung der GRS sei daher fachlich nicht nachvollziehbar.

[601] Vgl Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2016). Stellungnahme zur K.Drs. 212/AG4-27 der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-Drs 246. S. 5. Danach wurde der Infrastrukturbereich des Erkundungsbergwerkes bewusst in weniger kriechfähiges Salz gelegt und deswegen der Hauptanhydrit durchfahren.

[602] Der Bundesminister des Innern (1983). Bekanntmachung der Empfehlung der Reaktorsicherheitskommission vom 17. Dezember 1982. Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfallstoffe in einem Bergwerk. Bundesanzeiger vom 5. Januar 1983.

[603] Der Bundesminister des Innern (1983). Bekanntmachung der Empfehlung der Reaktorsicherheitskommission vom 17. Dezember 1982. Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfallstoffe in einem Bergwerk. Bundesanzeiger vom 5. Januar 1983. 1. Einführung.

[610] Stellungnahme von Werner Jaritz (BGR) in der öffentlichen Anhörung des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zum Endlager Gorleben am 25. März 1988. Auschussdrucksache 11/5 Teil I. S. 162.

[611] Bornemann, O., Behlau, J. Fischbeck, R., Hammer, J., Jaritz, W., Keller, S., Mingerzahn G. & Schramn, M. (2000): Standortbeschreibung Gorleben, Teil III: Ergebnisse der über- und untertägigen Erkundung des Salinars. Geol. Jahrbuch, Rehe C, 73 (2008), ISBN: 978-3-510-95965-8206: 212, Hannover, S. 178.

Sicherheitsanalyse nachgewiesen werden müsse, die dem Gesamtsystem, aus Geologie, Endlagerbergwerk und Abfallgebinden Rechnung trage.[604] Dementsprechend enthielten die Kriterien nur wenige klare geologische Standortanforderungen. Eine Anforderung betraf das Deckgebirge des Standort: „Deckgebirge und Nebengestein müssen bei Radionuklidfreisetzungen aus dem Endlagerbergwerk dazu beitragen, unzulässige Konzentrationen in der Biosphäre zu verhindern. Daher ist eine hohe Sorptionsfähigkeit für Radionuklide zur Erfüllung der Barrierenfunktion von Deckgebirge und Nebengestein von Vorteil.“[605] Der Standort sollte sich auch „durch geringe tektonische Aktivität auszeichnen“. Zudem sprachen sich die Kriterien für Formationen aus, „die unter Beanspruchung visko-plastisch reagieren“[606].

Über den Aufbau des Deckgebirges über dem Salzstock Gorleben, später über die Notwendigkeit eines Deckgebirges mit hoher Rückhaltefunktion über einem Endlager entwickelte sich im Zusammenhang mit der obertägigen Erkundung des Salzstocks Gorleben eine Kontroverse unter Wissenschaftlern. Es zeigte sich, dass sich anstelle des zunächst erwarteten ungestörten Deckgebirges über dem Salzstock auf 7,5 Quadratkilometern eine mit eiszeitlichen Sand und Geröll gefüllte Rinne befand, die in Teilen bis in das Salz hineinreichte[607]. „Im zentralen Teil des Salzstocks sind über eine Länge von ca. 6 km und einer Fläche von etwa 7,5 km2 die tertiären Schichten

In der Zeit der übertägigen Erkundung des Salzstocks Gorleben, die von 1979 bis 1983 dauerte, verständigte sich die Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) auf „Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfallstoffe in einem Bergwerk“[612].

Die im September 1982 beschlossenen und im Januar 1983 im Bundesanzeiger veröffentlichte RSK-Empfehlung entwickelte erstmals für Deutschland verbindliche Kriterien „für die Auswahl und Erkundung eines Standortes sowie die Planung und den Betrieb eines Endlagerbergwerkes“[604].

Zur Wahl des Standortes heißt es dort: „Die Wahl des Standortes ist nicht nur für die Errichtung und den Betrieb des Endlagerbergwerkes, sondern vor allem für die Langzeitsicherheit von Bedeutung. Die Endlagerformation in Verbindung mit dem

[604] Der Bundesminister des Innern (1983). Bekanntmachung der Empfehlung der Reaktorsicherheitskommission vom 17. Dezember 1982. Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfallstoffe in einem Bergwerk. Bundesanzeiger vom 5. Januar 1983. 1. Einführung.

[605] Der Bundesminister des Innern (1983). Bekanntmachung der Empfehlung der Reaktorsicherheitskommission vom 17. Dezember 1982. Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfallstoffe in einem Bergwerk. Bundesanzeiger vom 5. Januar 1983. 4.4 Endlagerformation, Deckgebirge und Nebengestein.

[606] Der Bundesminister des Innern (1983). Bekanntmachung der Empfehlung der Reaktorsicherheitskommission vom 17. Dezember 1982. Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfallstoffe in einem Bergwerk. Bundesanzeiger vom 5. Januar 1983. 4.4 Endlagerformation, Deckgebirge und Nebengestein.

[607] Vgl. etwa die Ausführungen von Klaus Duphorn vor dem Umweltausschuss des Deutschen Bundestages. Deutscher Bundestag Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Ausschussdrucksache 11/5; Teil I; Bonn den 25. März 1988. S. 18f.

[612] Der Bundesminister des Innern (1983). Bekanntmachung der Empfehlung der Reaktorsicherheitskommission vom 17. Dezember 1982. Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfallstoffe in einem Bergwerk. Bundesanzeiger vom 5. Januar 1983.

vollständig erodiert, so dass dort elstereiszeitliche Sedimente das Hutgestein und an eng begrenzten Stellen das Salinar direkt überlagern“, stellte später die BGR in der Standortbeschreibung Gorleben fest[608].

Früh war wissenschaftlich auch umstritten, ob sich der Standort tatsächlich durch geringe tektonische Aktivität auszeichnete. Der Geomorphologe Eckhard Grimmel, vertrat schon vor Beginn der untertägigen Erkundung die Auffassung, dass sich unter dem Salzstock Gorleben eine große Bruchstörung befände. Er sah den Stand mit Blick auf ein 70 Kilometer östlich dokumentiertes Erdbeben als gefährdet an: „Die Erdbebengefährdung in der Region Gorleben-Rambow ist im Rahmen Norddeutschlands relativ groß“[609].

Im zentralen Teil des Salzstocks sind über eine Länge von ca. 6 km und einer Fläche von etwa 7,5 km^2 die tertiären Schichten vollständig erodiert, so dass dort elstereiszeitliche Sedimente das Hutgestein und an eng begrenzten Stellen das Salinar direkt überlagern“, stellte später die BGR in der Standortbeschreibung Gorleben fest[613].

Früh war auch wissenschaftlich umstritten, ob sich der Standort tatsächlich durch geringe tektonische Aktivität auszeichnete. Der Geomorphologe Eckhard Grimmel, vertrat schon vor Beginn der untertägigen Erkundung die Auffassung, dass sich unter dem Salzstock Gorleben eine große Bruchstörung befände. Er sah den Stand mit Blick auf ein 70 Kilometer östlich dokumentiertes Erdbeben als gefährdet an: „Die Erdbebengefährdung in der Region

geologischen Gesamtsystem ist dabei entscheidend.“[617] Zum sicheren Abschluss des Endlagers gegen die Biosphäre empfahlen sie eine Kombination geologischer, geotechnischer und technischer Barrieren.

Zudem verlangten die Kriterien, dass die Sicherheit eines Endlagerbergwerks durch eine standortspezifische, an der Einhaltung von Grenzwerten orientierte Sicherheitsanalyse nachgewiesen werden müsse, die dem Gesamtsystem, aus Geologie, Endlagerbergwerk und Abfallgebinden Rechnung trage.[618] Seinerzeit lag für die Langzeitsicherheitsanalyse ein Betrachtungszeitraum von 10.000 Jahren zugrunde, das heißt hieß zukünftige mögliche Vergletscherungen mussten nicht betrachtet

[608] Köthe, Angelika; Hoffman, Norbert; Krull, Paul; Zirngast, Max; Zwirner, Rainer (2007). Standortbeschreibung Gorleben. Teil 2: Die Geologie des Deck- und Nebengebirges des Salzstocks Gorleben. S. 186.
[609] Grimmel, Eckhard (1978). Ist der Salzstock Gorleben zur Einlagerung radioaktiver Abfälle geeignet? S. 25.
[613] Köthe, Angelika; Hoffman, Norbert; Krull, Paul; Zirngast, Max; Zwirner, Rainer (2007). Standortbeschreibung Gorleben. Teil 2: Die Geologie des Deck- und Nebengebirges des Salzstocks Gorleben. S. 186.
[617] Der Bundesminister des Innern (1983). Bekanntmachung der Empfehlung der Reaktorsicherheitskommission vom 17. Dezember 1982. Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfallstoffe in einem Bergwerk. Bundesanzeiger vom 5. Januar 1983. 1. Einführung.
[618] Der Bundesminister des Innern (1983). Bekanntmachung der Empfehlung der Reaktorsicherheitskommission vom 17. Dezember 1982. Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfallstoffe in einem Bergwerk. Bundesanzeiger vom 5. Januar 1983. 1. Einführung.

Gorleben-Rambow ist im Rahmen Norddeutschlands relativ groß“[614].

Der Geologe Ulrich Kleemann vollzog 2011 in einer Expertise die Kontroverse nach, die sich an die frühe Charakterisierung des Standorts durch Grimmel anschloss.[615] „Der Untergrund ist keineswegs ruhig. Er befindet sich auf einer Erdmantel-Aufwölbung mit unbekannter Ursache. Die Erdmantel-Aufwölbung ist tektonisch begrenzt. Der Salzstock befindet sich am Kreuzungspunkt mehrerer bedeutender Störungen“[616]. Dagegen stellte die BGR in der Standortbeschreibung Gorleben fest, „dass sich im Untersuchungsgebiet relativ stabile tektonische Verhältnisse eingestellt haben“[620]. Das niedersächsische Landeskabinett ging schon bei der Vorauswahl des Standortes Gorleben „mit großer Wahrscheinlichkeit“ davon aus, „daß sich unter dem Salzstock Gorleben in einer Tiefe von rd. 3500 m Gas befindet“.[621] Daher sei „eine potenzielle Gefährdung der Endlagerstätte im Falle einer Erdgasförderung gegeben“[622]. Dann könne es zu Senkungen im Bereich des Salzstocks kommen. Kleemann verwies später darauf, dass bei den Vorbohrungen für die beiden Schächte des Erkundungsbergwerkes Gorleben mehrfach Gas angetroffen habe[623].

werden. Die Kriterien enthielten mehrere klare geologische Standortanforderungen. Eine Anforderung betraf das Deckgebirge des Standortes:

„Deckgebirge und Nebengestein müssen bei Radionuklidfreisetzungen aus dem Endlagerbergwerk dazu beitragen, unzulässige Konzentrationen in der Biosphäre zu verhindern. Daher ist eine hohe Sorptionsfähigkeit für Radionuklide zur Erfüllung der Barrierenfunktion von Deckgebirge und Nebengestein von Vorteil“[619]. Der Standort sollte sich auch „durch geringe tektonische Aktivität auszeichnen“. Zudem sprachen sich die Kriterien für Formationen aus, „die unter Beanspruchung visko-plastisch reagieren“[626]. Über den Aufbau des Deckgebirges über dem Salzstock Gorleben, später über die Notwendigkeit eines Deckgebirges mit hoher Rückhaltefunktion über einem Endlager entwickelte sich im Zusammenhang mit der obertägigen Erkundung des Salzstocks Gorleben eine Kontroverse unter Wissenschaftlern. Weitere kontrovers diskutierte Themen waren eine mögliche Störungszone unter dem Salzstock und mögliche Gasvorkommen.

Die Gorlebener Rinne war schon vor Auswahl des Standortes bekannt.[627] Die

[614] Grimmel, Eckhard (1978). Ist der Salzstock Gorleben zur Einlagerung radioaktiver Abfälle geeignet? S. 25.
[615] Kleemann, Ulrich (2011). Bewertung des Endlager-Standortes Gorleben. Geologische Probleme offene Fragen im Zusammenhang mit einer Vorläufigen Sicherheitsanalyse Gorleben (VSG).
[616] Kleemann, Ulrich (2011). Bewertung des Endlager-Standortes Gorleben. Geologische Probleme offene Fragen im Zusammenhang mit einer Vorläufigen Sicherheitsanalyse Gorleben (VSG). S. 8.
[619] Der Bundesminister des Innern (1983). Bekanntmachung der Empfehlung der Reaktorsicherheitskommission vom 17. Dezember 1982. Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfallstoffe in einem Bergwerk. Bundesanzeiger vom 5. Januar 1983. 4.4 Endlagerformation, Deckgebirge und Nebengestein.
[620] Köthe, Angelika; Hoffman, Norbert; Krull, Paul; Zirngast, Max; Zwirner, Rainer (2007). Standortbeschreibung Gorleben. Teil 2: Die Geologie des Deck- und Nebengebirges des Salzstocks Gorleben. S. 6. Vgl dazu auch: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2016). Stellungnahme zur K.Drs. 212/AG4-27 der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-Drs 246. S. 7f. Dort widerspricht die BGR erneut der Auffassung des als Geologen berufenen Kommissionsmitgliedes Kleemann.
[621] Der Niedersächsische Minister für Wirtschaft und Verkehr (1977). Entsorgungszentrum für bestrahlte Kernbrennstoffe; Vorlage für die Kabinettssitzung am 8. Februar 1977. S. 2.
[622] Der Niedersächsische Minister für Wirtschaft und Verkehr (1977). Entsorgungszentrum für bestrahlte Kernbrennstoffe; Vorlage für die Kabinettssitzung am 8. Februar 1977. S. 2
[623] Kleemann, Ulrich (2011). Bewertung des Endlager-Standortes Gorleben. Geologische Probleme offene Fragen im Zusammenhang mit einer Vorläufigen Sicherheitsanalyse Gorleben (VSG). S. 10.
[626] Der Bundesminister des Innern (1983). Bekanntmachung der Empfehlung der Reaktorsicherheitskommission vom 17. Dezember 1982. Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfallstoffe in einem Bergwerk. Bundesanzeiger vom 5. Januar 1983. 4.4 Endlagerformation, Deckgebirge und Nebengestein.
[627] Vgl. Deutscher Bundestag (2013). Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44

„Unter dem Zechsteinsalz des Salzstockes Gorleben-Rambow befinden sich Rotliegend-Sandsteine, die südlich und nördlich vom Standort Gorleben gasführend sind. Unabhängig von der Frage der Vermeidung menschlichen Eindringens zur Aufsuchung von Rohstoffen stellt ein solches Gasvorkommen eine potenzielle Gefährdung des Endlagers dar, die es zu vermeiden gilt“[624]. Demgegenüber verneinte die BGR eine Gefährdung des Standortes durch potenziell gasführende Gesteine. Allein aus der Anweseneheit von potenziellen Speichergesteinen könne „nicht auf die Anwesenheit einer Gas-Lagerstätte geschlossen werden“[625].

Die BGR beschrieb in ihrer umfangreichen Charakterisierung des Salzstocks zudem zahlreiche für eine Endlagerung positive Eigenschaften. Danach ist etwa künftig nur mit einer schwachen Ablaugung des Salzstocks mit geringen Subrosionsraten zu rechnen[630]. „Das ungeklüftete und ungestörte Hauptsalz der Staßfurt-Folge wird, wie bereits aufgrund der Auswertung der obertägigen Erkundungsbohrungen prognostiziert in ausreichenden Maße als potenzielles Wirtgestein für die Endlagerung radioaktiver Abfälle zur Verfügung stehen“[631]. Aus der Untersuchung des Salinars lägen keine Erkenntnisse gegen die Erkundung zeigte dann, dass sich über dem Salzstock auf 7,5 Quadratkilometern eine mit eiszeitlichen Sand und Geröll gefüllte Rinne befand, die in Teilen bis in das Salz hineinreichte[628]. „Im zentralen Teil des Salzstocks sind über eine Länge von ca. 6 km und einer Fläche von etwa 7,5 Quadratkilometer die tertiären Schichten vollständig erodiert, so dass dort elstereiszeitliche Sedimente das Hutgestein und an eng begrenzten Stellen das Salinar direkt überlagern“, stellte die BGR in der Standortbeschreibung Gorleben fest[629].

Früh war wissenschaftlich umstritten, ob sich der Standort tatsächlich durch geringe tektonische Aktivität auszeichnete. Der Geomorphologe Eckhard Grimmel, vertrat schon vor Beginn der untertägigen Erkundung die Auffassung, dass sich unter dem Salzstock Gorleben eine große Bruchstörung befände. Er sah den Stand mit Blick auf ein 70 Kilometer öst dokumentiertes Erdbeben als gefährdet an: „Die Erdbebengefährdung in der Region Gorleben-Rambow ist im Rahmen Norddeutschlands relativ groß“[634]. Der Geologe Ulrich Kleemann vollzog 2011 in einer Expertise die Kontroverse nach, die sich an die frühe Charakterisierung des Standorts durch Grimmel anschloss.[635] „Der Untergrund ist keineswegs ruhig. Er befindet sich auf einer Erdmantel-Aufwölbung mit unbekannter Ursache. Die Erdmantel-

des Grundgesetzes, S. 308, Fußnote 2316.

[624] Kleemann, Ulrich (2011). Bewertung des Endlager-Standortes Gorleben. Geologische Probleme offene Fragen im Zusammenhang mit einer Vorläufigen Sicherheitsanalyse Gorleben (VSG). S. 19.

[625] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2016). Stellungnahme zur K.Drs. 212/AG4-27 der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-Drs 246. S. 6.

[628] Vgl. etwa die Ausführungen von Klaus Duphorn vor dem Umweltausschuss des Deutschen Bundestages. Deutscher Bundestag Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Ausschussdrucksache 11/5; Teil I; Bonn den 25. März 1988. S. 18f.

[629] Köthe, Angelika; Hoffman, Norbert; Krull, Paul; Zirngast, Max; Zwirner, Rainer (2007). Standortbeschreibung Gorleben. Teil 2: Die Geologie des Deck- und Nebengebirges des Salzstocks Gorleben. S. 186.

[630] Köthe, Angelika; Hoffman, Norbert; Krull, Paul; Zirngast, Max; Zwirner, Rainer (2007). Standortbeschreibung Gorleben. Teil 2: Die Geologie des Deck- und Nebengebirges des Salzstocks Gorleben. S. 6. Als möglicherweise sehr viel höher sahen die Ablaugungsraten an: Detlef, Appel; Habler, Walter (1993). Berechnung nacheiszeitlicher Subrosionsraten für den Salzstock Gorleben anhand von Lageveränderungen holsteinzeitlicher Ablagerungen.

[631] Bornemann, Otto; Behlau, Joachim; Fischbeck, Reinhard; Hammer, Jörg; Jaritz, Werner; Keller, Siegfried; Mingerzahn, Gerhard; Schramm, Michael (2008). Standortbeschreibung Gorleben. Teil 3: Ergebnisse der über- und untertägigen Erkundung des Salinars. S. 6.

[634] Grimmel, Eckhard (1978). Ist der Salzstock Gorleben zur Einlagerung radioaktiver Abfälle geeignet? S. 25.

[635] Kleemann, Ulrich (2011). Bewertung des Endlager-Standortes Gorleben. Geologische Probleme offene Fragen im Zusammenhang mit einer Vorläufigen Sicherheitsanalyse Gorleben (VSG).

langzeitsicherheitliche Eignung des Salzstocks Gorleben für die Endlagerung vor.

Die BGR hatte allerdings noch 1995 bei einer „Untersuchung und Bewertung von Salzformationen“ mit Blick auf die „Endlagerung stark wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen Deutschlands“ Bewertungskriterien formuliert, die auch den geologischen Verhältnissen über dem Salz erhebliche Bedeutung für eine Eignung zumaßen[632]. Dabei wurden eine Überdeckung des Hutgesteins mit quartären Sedimenten und quartäre Rinnen, die tief in die Dachsedimente einschneiden, als negative Eigenschaften angesehen[633]. Der Salzstock Gorleben, dessen Deckgebirge diesen negativen Charakteristika mutmaßlich entsprochen hätte, wurde nicht in die Untersuchung einbezogen. Auch der AkEnd, der aber nicht nur für Salz, sondern für verschiedene Gesteinstypen, Auswahlkriterien formulierte, sprach dem Deckgebirge eine geringere Funktion zu. „Wirtsgestein, Nebengestein und Deckgebirge sollen die Funktion natürlicher Barrieren in einem Mehrbarrierensystem übernehmen“, hieß es zwar im Bericht des Arbeitskreises[638], aber in den vorgeschlagenen Auswahlkriterien wurden Eigenschaften des Deckgebirges nicht einmal erwähnt. Das Gleiche galt für die „Sicherheitsanforderungen an die Aufwölbung ist tektonisch begrenzt. Der Salzstock befindet sich am Kreuzungspunkt mehrerer bedeutender Störungen“[636]. Dagegen stellte die BGR im Rahmen der 30jährigen Salzstockerkundung in der Standortbeschreibung Gorleben fest, „dass sich im Untersuchungsgebiet relativ stabile tektonische Verhältnisse eingestellt haben“[637]. Mehrere hundert Bohrungen und umfangreiche quartärgeologische Untersuchungen wurden bei der geologischen Erkundung des Standortes Gorleben durchgeführt. Sie ergaben keine Hinweise auf im Quartär durch tiefreichende Störungszonen reaktivierte tektonische Schwächezonen, sogenannte „endogen-tektonische Bruchstörungen“. Am Standort Gorleben durchgeführte tiefenseismische Messungen haben ergeben, dass Bruchstörungen mit einem Versatzbetrag von mehr als 50 Meter unterhalb des Salzstocks ausgeschlossen werden können.[640] Das niedersächsische Landeskabinett ging schon bei der Vorauswahl des Standortes Gorleben „mit großer Wahrscheinlichkeit“ davon aus, „daß sich unter dem Salzstock Gorleben in einer Tiefe von rd. 3500 m Gas befindet“.[641] Daher sei „eine potenzielle Gefährdung der Endlagerstätte im Falle einer Erdgasförderung gegeben“[642]. Dann könne es zu Senkungen im Bereich des Salzstocks kommen. Kleemann verwies später darauf,

[632] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (1995). Endlagerung stark wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen. Untersuchung und Bewertung von Salzformationen.
[633] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (1995). Endlagerung stark wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen. Untersuchung und Bewertung von Salzformationen. S. 37.
[636] Kleemann, Ulrich (2011). Bewertung des Endlager-Standortes Gorleben. Geologische Probleme offene Fragen im Zusammenhang mit einer Vorläufigen Sicherheitsanalyse Gorleben (VSG). S. 8.
[637] Köthe, Angelika; Hoffman, Norbert; Krull, Paul; Zirngast, Max; Zwirner, Rainer (2007). Standortbeschreibung Gorleben. Teil 2: Die Geologie des Deck- und Nebengebirges des Salzstocks Gorleben. S. 6. Vgl dazu auch: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2016). Stellungnahme zur K.Drs. 212/AG4-27 der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-Drs 246. S. 7f. Dort widerspricht die BGR erneut der Auffassung des als Geologen berufenen Kommissionsmitgliedes Kleemann.
[638] Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 43.
[640] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2016). Stellungnahme zur K-Drs. 212/AG4-27 der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-Drs 216., S. 8.
[641] Der Niedersächsische Minister für Wirtschaft und Verkehr (1977). Entsorgungszentrum für bestrahlte Kernbrennstoffe; Vorlage für die Kabinettssitzung am 8. Februar 1977. S. 2.
[642] Der Niedersächsische Minister für Wirtschaft und Verkehr (1977). Entsorgungszentrum für bestrahlte Kernbrennstoffe; Vorlage für die Kabinettssitzung am 8. Februar 1977. S. 2.

Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle“, das das Bundesumweltministerium im September 2010 veröffentlicht hat. Dort kam der Begriff Deckgebirge nur im beigefügten Glossar der Fachbegriffe vor[639].

Zusammenfassend lässt sich sagen:

- Bis zu ihrer Einstellung hat die Erkundung des Salzstockes Gorleben Befunde erbracht, die unterschiedlich interpretiert wurden. Zwischen dem Beginn der Erkundung und deren Einstellung lagen 34 Jahre. In dieser Zeit änderten sich in Deutschland die Kriterien, nach denen
- Endlagerstandorte bewertet wurden mehrfach.

dass bei den Vorbohrungen für die beiden Schächte des Erkundungsbergwerkes Gorleben mehrfach Gas angetroffen habe[643].„Unter dem Zechsteinsalz des Salzstockes Gorleben-Rambow befinden sich Rotliegend- Sandsteine, die südlich und nördlich vom Standort Gorleben gasführend sind. Unabhängig von der Frage der Vermeidung menschlichen Eindringens zur Aufsuchung von Rohstoffen stellt ein solches Gasvorkommen eine potenzielle Gefährdung des Endlagers dar, die es zu vermeiden gilt“[644]. Demgegenüber verneinte die BGR eine Gefährdung des Standortes durch potenziell gasführende Gesteine. Allein aus der Anwesenheit von potenziellen Speichergesteinen könne „nicht auf die Anwesenheit einer Gas-Lagerstätte geschlossen werden“[645].

- In Zuge der Erkundung des Salzstocks Gorleben bildeten sich in der Fachwissenschaft zwei Lager heraus, die sich gegenseitig mit Misstrauen begegneten. Gegen Wissenschaftler aus staatlichen Institutionen erhoben Gegner der Kernkraft den Vorwurf mangelnder Unabhängigkeit. Kritischen Wissenschaftlern wurde vorgeworfen, ihre Expertisen an den Bedürfnissen von Auftraggebern aus der Umweltbewegung auszurichten. Eine Annäherung der Lager ermöglichte die gemeinsame Arbeit im AkEnd.

Die BGR beschrieb in ihrer umfangreichen Charakterisierung des Salzstocks zudem zahlreiche für eine Endlagerung positive Eigenschaften. Danach ist etwa künftig nur mit einer schwachen Ablaugung des Salzstocks mit geringen Subrosionsraten zu rechnen[646]. „Das ungeklüftete und ungestörte Hauptsalz der Staßfurt-Folge wird, wie bereits aufgrund der Auswertung der obertägigen Erkundungsbohrungen prognostiziert in ausreichenden Maße als potenzielles Wirtgestein für die Endlagerung radioaktiver Abfälle zur Verfügung stehen“[647]. Aus der Untersuchung des Salinars lägen keine Erkenntnisse gegen die langzeitsicherheitliche Eignung des Salzstocks Gorleben für die Endlagerung vor.

---

[639] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle.

[643] Kleemann, Ulrich (2011). Bewertung des Endlager-Standortes Gorleben. Geologische Probleme offene Fragen im Zusammenhang mit einer Vorläufigen Sicherheitsanalyse Gorleben (VSG). S. 10.

[644] Kleemann, Ulrich (2011). Bewertung des Endlager-Standortes Gorleben. Geologische Probleme offene Fragen im Zusammenhang mit einer Vorläufigen Sicherheitsanalyse Gorleben (VSG). S. 19.

[645] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2016). Stellungnahme zur K.Drs. 212/AG4-27 der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-Drs 246. S. 6.

[646] Köthe, Angelika; Hoffman, Norbert; Krull, Paul; Zirngast, Max; Zwirner, Rainer (2007). Standortbeschreibung Gorleben. Teil 2: Die Geologie des Deck- und Nebengebirges des Salzstocks Gorleben. S. 6. Als möglicherweise sehr viel höher sahen die Ablaugungsraten an: Detlef, Appel; Habler, Walter (1993). Berechnung nacheiszeitlicher Subrosionsraten für den Salzstock Gorleben anhand von Lageveränderungen holsteinzeitlicher Ablagerungen.

[647] Bornemann, Otto; Behlau, Joachim; Fischbeck, Reinhard; Hammer, Jörg; Jaritz, Werner; Keller, Siegfried; Mingerzahn, Gerhard; Schramm, Michael (2008). Standortbeschreibung Gorleben. Teil 3: Ergebnisse der über- und untertägigen Erkundung des Salinars. S. 6.

- Die Einstellung war folgerichtig angesichts einer ergebnisoffenen Erkundung, bei der die Bewertung des Standorts erst am Ende des Genehmigungsverfahrens des Endlagers erfolgen sollte. Ein Abschluss der Erkundung hätte deswegen zwar ein wissenschaftliches, aber kein akzeptiertes Ergebnis erbracht.

Die BGR hatte allerdings noch 1995 bei einer „Untersuchung und Bewertung von Salzformationen“ mit Blick auf die „Endlagerung stark wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen Deutschlands“ Bewertungskriterien formuliert, die auch den geologischen Verhältnissen über dem Salz Bedeutung für eine Eignung zumaßen[648]. Dabei wurden eine Überdeckung des Hutgesteins mit quartären Sedimenten und quartäre Rinnen, die tief in die Dachsedimente einschneiden, als negative Eigenschaften angesehen[649]. Dies erfolgte vor dem Hintergrund des Betrachtungszeitraums von 10.000 Jahren, weil in diesem Zeitraum mit keiner überprägenden Eiszeit zu rechnen ist. Auch der AkEnd, der aber nicht nur für Salz, sondern auch für Tongestein Auswahlkriterien formulierte, sprach infolge der Weiterentwicklung des Stands von Wissenschaft und Technik – dem sogenannten einschlusswirksamen Gebirgsbereich (ewG) - dem Deckgebirge eine geringe Sicherheitsfunktion zu

Zusammenfassend ergibt sich:

Bis zu ihrer Einstellung hat die Erkundung des Salzstockes Gorleben Befunde erbracht, die unterschiedlich interpretiert wurden. Zwischen dem Beginn der Erkundung und deren Einstellung lagen 34 Jahre. In dieser Zeit änderte sich in Deutschland der Stand von Wissenschaft und Technik nach denen Endlagerstandort bewertet wurden.

In Zuge der Erkundung des Salzstocks Gorleben bildeten sich in der Fachwissenschaft zwei Lager heraus, die sich gegenseitig mit Misstrauen begegneten. Gegen Wissenschaftler aus staatlichen Institutionen erhoben Gegner der Kernkraft den Vorwurf mangelnder Unabhängigkeit. Kritischen Wissenschaftlern wurde vorgeworfen, ihre Expertisen an den Bedürfnissen von Auftraggebern aus der Umweltbewegung auszurichten. Eine

[648] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (1995). Endlagerung stark wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen. Untersuchung und Bewertung von Salzformationen.
[649] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (1995). Endlagerung stark wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen. Untersuchung und Bewertung von Salzformationen. S. 37.

Annäherung der Lager ermöglichte die gemeinsame Arbeit im AkEnd.

4.1.4.3 Wissenschaftliche oder politische Entscheidungen

Dass bei der Bewertung des Salzstocks Gorleben die Rollenverteilung zwischen Politik und Wissenschaft nicht geklärt war, wurde bereits beim Abschluss der obertägigen Erkundung des Standorts deutlich. Die Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB) wollte 1983 gemeinsam mit den an der obertägigen Erkundung beteiligten Wissenschaftlern zunächst empfehlen, parallel zu den weiteren untertägigen Erkundung des Standortes Gorleben, auch andere potenzielle Standorte zu untersuchen: „Viele Aussagen und Ergebnisse des Berichtes sind wegen der noch nicht erfolgten Bestätigung durch die untertägige Erkundung mit Unsicherheiten behaftet. Das darin liegende Risiko hinsichtlich der Art und der Menge endlagerbarer radioaktiver Abfälle kann durch vorsorgliche Erkundungsmaßnahmen an anderen Standorten (Standortvorsorge) verringert werden. Mit dem Schachtabteufen parallel laufende übertägige Erkundungsmaßnahmen anderer Standorte vermeiden somit Sachzwänge bei der Realisierung dieses Endlagers. Dies würde auch die Akzeptanz des Standortes Gorleben erhöhen“[650].

Im kurze Zeit später veröffentlichten Zwischenbericht war diese Empfehlung, die den ersten Beschluss der Bundesregierung zu dem Standort wieder aufnimmt, nicht enthalten. Gegen die Empfehlungen erhoben am 11. Mai in Besprechungen in der PTB Vertreter der Bundesregierung Bedenken. Der Gorleben-Untersuchungsausschuss des Bundestages stellte später mehrheitlich fest, dass „die Bundesregierung auf den fachlich-technischen Inhalt des Zwischenberichts

4.1.4.3 Wissenschaftliche und politische Entscheidungen

Es gab 1983 in der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) Überlegungen aus entsorgungspolitischen Gründen, gemeinsam mit den an der obertägigen Erkundung beteiligten Wissenschaftlern für den Fall, dass sich der Salzstock Gorleben im Laufe der weiteren Erkundung als ungeeignet erweisen würde, parallel zu den weiteren untertägigen Erkundung des Standortes Gorleben, auch andere potenzielle Standorte untertägig zu erkunden: „Viele Aussagen und Ergebnisse des Berichtes sind wegen der noch nicht erfolgten Bestätigung durch die untertägige Erkundung mit Unsicherheiten behaftet. Das darin liegende Risiko hinsichtlich der Art und der Menge endlagerbarer radioaktiver Abfälle kann durch vorsorgliche Erkundungsmaßnahmen an anderen Standorten (Standortvorsorge) verringert werden. Mit dem Schachtabteufen parallel laufende übertägige Erkundungsmaßnahmen anderer Standorte vermeiden somit Sachzwänge bei der Realisierung dieses Endlagers. Dies würde auch die Akzeptanz des Standortes Gorleben erhöhen“[650].

Im kurze Zeit später veröffentlichten Zwischenbericht der PTB war diese Empfehlung, die den ersten Beschluss der Bundesregierung zu dem Standort wieder aufnimmt, nicht enthalten. Gegen die Empfehlungen erhoben am 11. Mai in Besprechungen in der PTB Vertreter der Bundesregierung Bedenken. Der Gorleben-Untersuchungsausschuss des Bundestages stellte später mehrheitlich fest, dass „die Bundesregierung auf den fachlich-technischen Inhalt des Zwischenberichts keinen Einfluss genommen hat“[651]. Die

[650] Entwurf des Kapitels „Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse“. Zusammenfassender Bericht der PTB über bisherige Ergebnisse der Standortuntersuchung in Gorleben. Anhang zum Schreiben von Heinrich Illi an die an der Berichtserstellung Beteiligten vom 6. Mai 1977. S. 8. Mit dem zitierten Absatz endete in dem Entwurf der Zwischenbericht.

keinen Einfluss genommen hat“[651]. Die Empfehlung zur Erkundung anderer Standorte habe eine entsorgungspolitische Frage betroffen, die „aber in die Zuständigkeit der Bundesregierung“ gefallen sei[652]. Demgegenüber vertraten die Oppositionsfraktionen im Untersuchungsausschuss die Auffassung, dass eine politische Einflussnahme der Bundesregierung bei der Erstellung des Berichts gegeben habe: „Der Bericht wurde aufgrund einer Weisung geändert.“[653]

Unverändert blieb im Zwischenbericht der PTB die zusammenfassende Passage zum Deckgebirge: „Eine erste Bewertung des Deckgebirges hinsichtlich seiner Barrierenfunktion für potenziell kontaminierte Grundwässer zeigt, dass die über den zentralen Bereichen des Salzstocks Gorleben vorkommenden tonigen Sedimente keine solche Mächtigkeit und durchgehende Verbreitung haben, dass sie in der Lage wären, Kontaminationen auf Dauer von der Biosphäre zurückzuhalten“[654].

Schon bevor das Bundeskabinett am 13. Juli 1983 die untertägige Erkundung des Salzstockes beschloss, hatten sich Bund und Land Niedersachsen darauf verständigt, dass für die Errichtung des Erkundungsbergwerkes kein Planfeststellungsverfahren erforderlich sei[655]. „Rechtliche Voraussetzung für die untertägige Erkundung ist eine bergrechtliche Zulassung. Einer Öffentlichkeitsbeteiligung im atomrechtlichen Planfeststellungsverfahren bedarf für diese Erkundungsmaßnahmen nicht“[656], hieß es in der beschlossenen

Empfehlung zur Erkundung anderer Standorte habe eine entsorgungspolitische Frage betroffen, die „aber in die Zuständigkeit der Bundesregierung“ gefallen sei[652]. Demgegenüber vertraten die Oppositionsfraktionen im Untersuchungsausschuss die Auffassung, dass eine politische Einflussnahme der Bundesregierung bei der Erstellung des Berichts gegeben habe: „Der Bericht wurde aufgrund einer Weisung geändert.“[653]

Unverändert blieb im Zwischenbericht der PTB die zusammenfassende Passage zum Deckgebirge: „Eine erste Bewertung des Deckgebirges hinsichtlich seiner Barrierenfunktion für potenziell kontaminierte Grundwässer zeigt, dass die über den zentralen Bereichen des Salzstocks Gorleben vorkommenden tonigen Sedimente keine solche Mächtigkeit und durchgehende Verbreitung haben, dass sie in der Lage wären, Kontaminationen auf Dauer von der Biosphäre zurückzuhalten“[654].

Über die Eignung des Salzstockes sollte in dem Planstellungverfahren entschieden werden, dessen Einleitung die PTB am 28. Juli 1977 beantragt hatte. „Um den Eignungsnachweis für das Endlager Gorleben im Planfeststellungsverfahren führen zu können, ist die untertätige Erkundung unabweisbar“,[656] hieß es in dem Kabinettsbeschluss. Eine auf Grundlage der untertägigen Erkundung gefertigte Sicherheitsanalyse mit Störfallbetrachtungen werde „endgültige Aussagen darüber ermöglichen, ob und in welchem Umfang der

[651] Deutscher Bundestag (2013). Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. BT-Drs. 17/13700 vom 23.5.2013. S. 148

[652] Deutscher Bundestag (2013). Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. BT-Drs. 17/13700 vom 23.5.2013. S. 148.

[653] Deutscher Bundestag (2013). Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. BT-Drs. 17/13700 vom 23.5.2013. S. 514.

[654] Physikalisch-Technische Bundesanstalt (1983). Zusammenfassender Zwischenbericht über bisherige Ergebnisse der Standortuntersuchung in Gorleben. S. 141.

[655] Vgl. Vorlage des Bundeskanzleramtes zur Entscheidung über die untertägige Erkundung des Salzstocks Gorleben vom 22. Juni 1983. S. 4.

[656] Die Vorlage ist dokumentiert in: Deutscher Bundestag (2013). Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. BT-Drs. 17/13700 vom 23.5.2013. S. 152.

Kabinettsvorlage. Aufgrund der Eignungshöffigkeit des Salzstockes Gorleben sei derzeit die Erkundung anderer Salzstöcke nicht erforderlich.

Über die Eignung des Salzstockes sollte weiterhin in dem Planstellungverfahren entschieden werden, dessen Einleitung die

Salzstock Gorleben als Endlager genutzt werden kann“.[656]

„Rechtliche Voraussetzung für die untertägige Erkundung ist eine bergrechtliche Zulassung. Einer Öffentlichkeitsbeteiligung im atomrechtlichen Planfeststellungsverfahren bedarf für diese Erkundungsmaßnahmen

PTB am 28. Juli 1977 beantragt hatte. „Um den Eignungsnachweis für das Endlager Gorleben im Planfeststellungsverfahren führen zu können, ist die untertätige Erkundung unabweisbar“,[657] hieß es in dem Kabinettsbeschluss. Erst eine auf Grundlage der untertägigen Erkundung gefertigte Sicherheitsanalyse mit Störfallbetrachtungen werde „endgültige Aussagen darüber ermöglichen, ob und in welchem Umfang der Salzstock Gorleben als Endlager genutzt werden kann“.[658]

Wegen der Erkundung des Salzstockes nach Bergrecht wurde allerdings das Planfeststellungverfahren nur eingeschränkt betrieben. Es gab interne Abstimmungen zwischen den verschiedenen Behörden, aber kein formales öffentliches Verfahren[659]. Gerade die Entscheidung für eine Erkundung nach Bergrecht ohne förmliche Beteiligung der Öffentlichkeit stieß bei Kernkraftgegnern auf Kritik. Da die Errichtung des Erkundungsbergwerks sich bereits nach den Erfordernissen eines möglichen späteren Endlagers richtete, kritisierten sie die Erkundung als Errichtung des späteren Endlagers ohne erforderliche Genehmigung.[660] Eine Klage gegen die Erkundung nach Bergrecht wurde jedoch abgewiesen.

Das Bundesverwaltungsgericht sah im März 1990 in einem Revisionsurteil „keine

nicht“[656], hieß es in der beschlossenen Kabinettsvorlage. Aufgrund der Eignungshöffigkeit des Salzstockes Gorleben sei derzeit die Erkundung anderer Salzstöcke nicht erforderlich.

Wegen der Erkundung des Salzstockes nach Bergrecht wurde allerdings das Planfeststellungverfahren nur eingeschränkt betrieben. Es gab interne Abstimmungen zwischen den verschiedenen Behörden. Gerade die Entscheidung für eine Erkundung nach Bergrecht ohne förmliche Beteiligung der Öffentlichkeit stieß bei Kernkraftgegnern auf Kritik. Da die Errichtung des Erkundungsbergwerks sich im Fall der Durchmesser der im Gefrierschachtverfahren abzuteufenden beiden Schächte nach den Erfordernissen eines möglichen späteren Endlagers richtete, kritisierten sie die Erkundung als Errichtung des späteren Endlagers ohne erforderliche Genehmigung.[660] Eine Klage gegen die Erkundung nach Bergrecht wurde durch das Bundesverwaltungsgericht in der sogenannten „ersten Gorlebenentscheidung“ am 9. März 1990 jedoch abgewiesen.

Das Bundesverwaltungsgericht sah in einem Revisionsurteil vom 9. März 1990 „keine Anhaltspunkte, dass die Beklagte in Wahrheit nicht mehr die Eignung des Salzstockes erkunde, sondern bereits die Errichtung eines

[657] Zitiert nach: Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. BT-Drs. 17/13700 vom 23.5.2013. S. 151.
[658] Zitiert nach: Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. BT-Drs. 17/13700 vom 23.5.2013. S. 151.
[659] Es gab allerdings regelmäßig Gespräche zwischen dem Antragsteller, der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt und später dem Bundesamt für Strahlenschutz, und dem Niedersächsischen Umweltministerium als Genehmigungsbehörde. Auch fertige das Niedersächsische Landesamt für Bodenforschung regemäßig Berichte über das Vorhaben.
[660] Vgl. etwa: Fritzen, Marianne (1999). Atomrecht, Bergrecht, Unrecht, in: Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow-Dannenberg e. V. Zur Sache Nr. 8 Endlager Gorleben.

Anhaltspunkte, dass die Beklagte in Wahrheit nicht mehr die Eignung des Salzstockes erkunde, sondern bereits die Errichtung eines Endlagers oder von Teilen eines Endlagers betreibe“[661]. Allein das Bedenken, dass bei einem Bergwerk der Schritt von der Erkundung zur Errichtung eines Endlagers leicht getan werden könne,

rechtfertige es nicht, das Erkundungsbergwerk bereits dem Atomrecht zu unterstellen.[662] Das eigentliche Abteufen der Schächte des Endlagerbergwerks begann im September 1986[663] und wurde im August 1987 nach einem schweren Unfall im Endlagerschacht I ab August 1987 für eineinhalb Jahre unterbrochen.

Mit der Vereinbarung vom 14. Juni 2000 zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen über eine geordnete Beendigung der Stromerzeugung aus der Kernenergie verständigten sich bei Seiten auch darauf, die Erkundung des Salzstocks Gorleben „bis zur Klärung konzeptioneller und sicherheitstechnischer Fragen für mindestens drei, längsten jedoch zehn Jahre“ zu unterbrechen[664].

In der Anlage 4 der Vereinbarung gab der Bund eine Erklärung zur Erkundung des Salzstockes in Gorleben ab, die wesentliche geologische Ergebnisse der Erkundung zusammenfasste: „Die Ausdehnung des für die Einlagerung von hoch radioaktiven Abfällen vorgesehenen Älteren Steinsalzes hat sich im Rahmen der Erkundung des Erkundungsbereichs 1 (EB 1) als größer erwiesen, als ursprünglich angenommen. Der EB 1 reicht allerdings für die prognostizierte Abfallmenge nicht aus. Die analytisch bestimmten Hebungsraten des Salzstockes lassen erwarten, dass im Hinblick auf mögliche Hebungen auch in sehr langen Zeithorizonten (größenordnungsmäßig 1 Mio. Jahre) nicht mit hierdurch verursachten Gefährdungen zu rechnen ist. Es wurden

Endlagers oder von Teilen eines Endlagers betreibe“[661]. Allein das Bedenken, dass bei einem Bergwerk der Schritt von der Erkundung zur Errichtung eines Endlagers leicht getan werden könne, rechtfertige es nicht, das Erkundungsbergwerk bereits dem Atomrecht zu unterstellen.[662] Das eigentliche Abteufen der Schächte des

Endlagerbergwerks begann im September 1986[663] und wurde im August 1987 nach einem schweren Unfall im Endlagerschacht I ab August 1987 für eineinhalb Jahre unterbrochen.

Mit der Vereinbarung vom 14. Juni 2000 zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen über eine geordnete Beendigung der Stromerzeugung aus der Kernenergie verständigten sich bei Seiten auch darauf, die Erkundung des Salzstocks Gorleben „bis zur Klärung konzeptioneller und sicherheitstechnischer Fragen für mindestens drei, längsten jedoch zehn Jahre“ zu unterbrechen[664].

In der Anlage 4 der Vereinbarung gab der Bund eine Erklärung zur Erkundung des Salzstockes in Gorleben ab, die wesentliche geologische Ergebnisse der Erkundung zusammenfasste: „Die Ausdehnung des für die Einlagerung von hoch radioaktiven Abfällen vorgesehenen Älteren Steinsalzes hat sich im Rahmen der Erkundung des Erkundungsbereichs 1 (EB 1) als größer erwiesen, als ursprünglich angenommen. Der EB 1 reicht allerdings für die prognostizierte Abfallmenge nicht aus. Die analytisch bestimmten Hebungsraten des Salzstockes lassen erwarten, dass im Hinblick auf mögliche Hebungen auch in sehr langen Zeithorizonten (größenordnungsmäßig 1 Mio. Jahre) nicht mit hierdurch verursachten Gefährdungen zu rechnen ist. Es wurden keine nennenswerten Lösungs-, Gas- und Kondensateinschlüsse im Älteren Steinsalz gefunden. Die bisherigen Erkenntnisse über

[661] Revisionsurteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 9. März 1990. BVerwGE 85, 54. S. 10.
[662] Vgl. Revisionsurteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 9. März 1990. BVerwGE 85, 54. S. 12.
[663] Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betreib von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE) (1990). Gorleben. Erkundung eines Salzstocks. S.23.
[664] Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen vom 14. Juni 2000. S. 9

keine nennenswerten Lösungs-, Gas- und Kondensateinschlüsse im Älteren Steinsalz gefunden. Die bisherigen Erkenntnisse über ein dichtes Gebirge und damit die Barrierefunktion des Salzes wurden positiv bestätigt. Somit stehen die bisher gewonnenen geologischen Befunde einer

Eignungshöffigkeit des Salzstockes Gorleben zwar nicht entgegen“[665].

Allerdings sehe die Bundesregierung die Notwenigkeit, „die Eignungskriterien für ein Endlager weiterzuentwickeln und die Konzeption für die Endlagerung radioaktiver Abfälle zu überarbeiten“. Die Risikobewertung habe sich erheblich weiterentwickelt; „dies hat Konsequenzen hinsichtlich der weiteren Erkundung des Salzstockes in Gorleben. Vor allem folgende Fragestellungen begründen Zweifel:“ Danach sprach die Vereinbarung die „Gasbildung in dichten Salzgestein“, die „Rückholbarkeit“, die „Geeignetheit von Salz“ im Vergleich zu anderen Wirtsgesteinen und weitere Fragen an[666].

Auf Grundlage der Vereinbarung wurde die Erkundung des Salzstocks vom 1. Oktober 2000 bis zum 1. Oktober 2010 unterbrochen. Das Bundesamt für Strahlenschutz wollte sie danach auf neuer, transparenter Basis wieder aufnehmen. Bei der Bearbeitung der Zweifelsfragen kam das Amt unter anderem zu dem Ergebnis, dass alle prinzipiell geeigneten Wirtsgesteine Vor- und Nachteile aufweisen und deren Klärung nur im Zuge einer Erkundung erfolgen könne. Im November 2012 wurden die Erkundungsarbeiten im Salzstock Gorleben erneut unterbrochen und am 27. Juli 2013 mit Inkrafttreten des Standortauswahlgesetzes beendet.

Seit der Entscheidung zur untertägigen Erkundung des Salzstocks im Jahr 1983 wurde lediglich einer von zunächst neun Erkundungsbereichen weitgehend untersucht. Die Zwischenergebnisse der

ein dichtes Gebirge und damit die Barrierefunktion des Salzes wurden positiv bestätigt. Somit stehen die bisher gewonnenen geologischen Befunde einer Eignungshöffigkeit des Salzstockes Gorleben zwar nicht entgegen“[665].

Allerdings sehe die Bundesregierung die Notwendigkeit, „die Eignungskriterien für ein Endlager weiterzuentwickeln und die Konzeption für die Endlagerung radioaktiver Abfälle zu überarbeiten“. Die Risikobewertung habe sich erheblich weiterentwickelt; „dies hat Konsequenzen hinsichtlich der weiteren Erkundung des Salzstockes in Gorleben. Vor allem folgende generell die Endlagerung betreffenden Fragestellungen begründen Zweifel: „Danach sprach die Vereinbarung die „Gasbildung in dichten Salzgestein“, die „Rückholbarkeit“, die „Geeignetheit von Salz“ im Vergleich zu anderen

Wirtsgesteinen und weitere Fragen an[664]. Diese sogenannten „Zweifelsfragen“ wurden mit einem Synthesebericht des BfS im Jahr 2005 ausgeräumt: „Die Untersuchungen ergaben, dass keine wesentlichen Wissenslücken auf generischer Ebene identifiziert werden konnten. Die identifizierten offenen Fragen sind entweder regulatorisch zu klären oder werden als nicht so relevant angesehen, als dass sie vor weiteren Entscheidungen über die Vorgehensweise bei der Endlagerung grundlegend zu klären sind.“[667]

Auf Grundlage der Vereinbarung wurde die Erkundung des Salzstocks vom 1. Oktober 2000 dann auch bis zum Ende der möglichen Frist, das heißt bis zum 1. Oktober 2010 unterbrochen, obwohl die „Zweifelsfragen“ bereits fünf Jahre zuvor geklärt werden konnten. Das Bundesamt für Strahlenschutz wollte sie danach auf neuer, transparenter Basis wieder aufnehmen. Bei der

[665] Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen vom 14. Juni 2000. Anlage 4.
[666] Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen vom 14. Juni 2000. Anlage 4.
[667] Bericht „Konzeptionelle und sicherheitstechnische Fragen der Endlagerung radioaktiver Abfälle, Wirtsgesteine im Vergleich, Synthesebericht des Bundesamtes für Strahlenschutz, Salzgitter“ vom 04.11.2005, Seite 149, 4. Absatz.

Erkundung, die die Bundesregierung im Jahr 2000 in der Konsensvereinbarung mit den Energieversorgern festhielt, bezogen sich ausdrücklich nur auf den Erkundungsbereich 1 und damit rund auf ein Neuntel des zu erkundenden Teils des Salzstocks.

Das Genehmigungsverfahren, das die Eignung des Salzstockes klären und auch betroffene Anwohner beteiligen sollte, wurde nie betrieben. Eine privatrechtliche Vereinbarung zwischen Bundesregierung und Energieversorgern konnte eine Eignungsaussage nicht präjudizieren. Spätere Versuche[668], die Aussage, dass „die bisher gewonnenen geologischen Befunde einer Eignungshöffigkeit des Salzstockes Gorleben zwar nicht entgegen“ stehen, in eine Aussage über die Eignung umzudeuten, gingen stets fehl.

Der Bund und das Land Niedersachsen erklärten im Juli 2014 das 1977 von der PTB eingeleitete Planfeststellungverfahren zur Errichtung eines Endlagers im Salzstock Gorleben für erledigt.[669] Zudem verständigten sie sich darauf, den im Salzstock erschlossenen Erkundungsbereich 1 außer Betrieb nehmen, alle Anlagen aus dem Bereich zu entfernen und ihn abzusperren. Im Offenhaltungsbetrieb werden nur noch die Schächte des Erkundungsbergwerks und dessen für Bewetterung und Fluchtwege notwendige Teile des Infrastrukturbereiches weiterbetrieben. Auch die Bergwerksanlagen über Tage wurden dem verbliebenen Offenhaltungsbetrieb angepasst[670].

4.1.4.4 Aus Gorleben lernen

Nach dem Standortauswahlgesetz könnte die Erkundung des Salzstockes nur wieder

Bearbeitung der Zweifelsfragen kam das Amt unter anderem zudem Ergebnis, dass alle prinzipiell geeigneten Wirtsgesteine Vor- und Nachteile aufweisen. Im November 2012 wurden die Erkundungsarbeiten aber erneut unterbrochen und am 27. Juli 2013 mit Inkrafttreten des Standortauswahlgesetzes beendet.

Seit der Entscheidung zur untertägigen Erkundung des Salzstocks im Jahr 1983 wurde einer von neun geplanten Erkundungsbereichen aufgefahren und auch weitgehend untersucht. Die Zwischenergebnisse der Erkundung, die die Bundesregierung im Jahr 2000 in der Konsensvereinbarung vom 14.06.2000 mit den Energieversorgern festhielt, konnten sich entsprechend auch nur auf den Erkundungsbereich 1 beziehen.

Der Bund und das Land Niedersachsen erklärten im Juli 2014 das 1977 von der PTB eingeleitete Planfeststellungverfahren zur Errichtung eines Endlagers im Salzstock Gorleben für erledigt.[669] Zudem verständigten sie sich darauf, den im Salzstock erschlossenen Erkundungsbereich 1 außer Betrieb nehmen, alle Anlagen aus dem Bereich zu entfernen und ihn abzusperren. Im Offenhaltungsbetrieb werden nur noch die Schächte des Erkundungsbergwerks und dessen für Bewetterung und Fluchtwege notwendige Teile des Infrastrukturbereiches weiterbetrieben. Auch die Bergwerksanlagen über Tage wurden dem verbliebenen Offenhaltungsbetrieb angepasst[671].

4.1.4.4 Aus Gorleben lernen

[668] So heißt es beispielsweise gleichsetzend in dem Gutachten: Freshfields; Bruckhaus; Deringer (2015). Stilllegung Entsorgung Kernenergie, S.21: „Trotz ‚Eignungshöffigkeit‘ des Standorts Gorleben, also trotz dessen Geeignetheit für die Endlagerung, wird dort keine Enderkundung durchgeführt.“

[669] Vgl. Gemeinsame Presserklärung von des Bundesumweltministeriums, des niedersächsischen Umweltministeriums und des Bundesamtes für Strahlenschutz vom 29. Juli 2014.

[670] Vgl. Gemeinsame Presserklärung von des Bundesumweltministeriums, des niedersächsischen Umweltministeriums und des Bundesamtes für Strahlenschutz vom 29. Juli 2014.

[671] Vgl. Gemeinsame Presserklärung von des Bundesumweltministeriums, des niedersächsischen Umweltministeriums und des Bundesamtes für Strahlenschutz vom 29. Juli 2014.

aufgenommen werden, falls sich bei der neuen vergleichenden Standortauswahl, die die Kommission vorbereitet, auf der jeweiligen Verfahrensstufe andere Standorte nicht als besser erweisen, bei denen die in Gorleben festgestellten oder andere Nachteile nicht zu erwarten sind. Nach der vergleichenden Untersuchung, die etwa die

Nach dem Standortauswahlgesetz könnte die Erkundung des Salzstockes wieder aufgenommen werden, falls sich bei der neuen vergleichenden Standortauswahl, die die Kommission vorbereitet, auf der jeweiligen Verfahrensstufe andere Standorte als schlechter erweisen.

Im Sinne des im Standortauswahlgesetz geforderten Konsensprinzips ist die kontrovers bewertete Geschichte, die in der

BGR für Salzstöcke durchgeführt hat[672], gab es nach den damaligen Kriterien für das Wirtsgestein Salz begründete Hoffnung auf geeignetere Standorte.

Zudem muss festgestellt werden, dass auch im Untersuchungsausschuss des Deutschen Bundestages zu Gorleben die Bewertung höchst strittig geblieben ist. Die Fraktionen von SPD, Grünen und Die Linke kamen zu dem Ergebnis, dass „Gorleben nicht durch einen wissenschaftlich nachprüfbaren Auswahlprozess als Standort ausgewählt wurde, sondern Ergebnis politischer, willkürlicher Entscheidung ist“[673]. Die damaligen Regierungsfraktionen von CDU/CSU und FDP vertraten dagegen die Auffassung, „die Ergebnisse von 30 Jahren Gorleben-Erkundung (haben) nie Anlass gegeben, an der Eignungshöffigkeit des Salzstocks Gorleben für ein Endlager für alle Arten von radioaktiven Abfällen zu zweifeln“[674].

Im Sinne des im Standortauswahlgesetz geforderten Konsensprinzips ist die kontrovers bewertete Geschichte, die in der Region viel Vertrauen zerstört hat, eine hohe Hürde für den weiteren Prozess, auch wenn die Kommission gehalten war, ihre Kriterien für und ihre Anforderungen an den Standort, der bestmögliche Sicherheit gewährleistet, ohne Ansehen des Salzstockes Gorleben zu formulieren. Sie hat sich vor allem bei den Anforderungen, die das Deckgebirge als eine

Region Vertrauen zerstört hat, eine Hürde für den weiteren Prozess, auch wenn die Kommission gehalten war, ihre Kriterien für und ihre Anforderungen an den Standort, der bestmögliche Sicherheit gewährleistet, ohne Ansehen des Salzstockes Gorleben zu formulieren.

Im April 2015 hat die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe die Bundesregierung gebeten, eine gesetzliche Regelung zu erarbeiten, „die eine frühzeitige Sicherung von Standortregionen oder Planungsgebieten für potenzielle Endlagerstandorte ermöglicht“[678]. Hintergrund hierfür ist, dass die noch verbliebene Sondersituation des Salzstocks Gorleben in Hinblick auf die vorhandene Veränderungssperre durch eine allgemeine Regelung beenden werden soll. Im Juni 2015 stimmte der Bundesrat der Verlängerung der Veränderungssperre Gorleben nur mit der Maßgabe zu, dass diese am 31. März 2017 ausläuft und bis dahin eine gesetzliche Grundlage geschaffen wird, die eine frühzeitige Sicherung von Standortregionen oder Planungsgebieten für mögliche potenzielle Endlagerstandorte ermöglicht.

Aufgabe der Kommission war es vor allem wissenschaftlich basierte Kriterien für die Auswahl eines Endlagerstandortes mit dem Ziel der Gewährung der bestmöglichen Sicherheit standortunabhängig zu

[672] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (1995). Endlagerung stark wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen. Untersuchung und Bewertung von Salzformationen.
[673] Deutscher Bundestag, Bericht des 1. Untersuchungsausschusses vom 16. Mai 2013, S. 592
[674] Deutscher Bundestag, Bericht des 1. Untersuchungsausschusses vom 16. Mai 2013, S. 257
[678] Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. Beschluss der Kommission vom 20. April 2015. K-Drs. 102 neu.

zweite geologische Barriere stellen, nicht von Befunden beeinflussen lassen, die für bestimmte Standorte bereits vorliegen.

Politische wie wissenschaftliche Entscheidungen können nicht von gesellschaftlichen Erfahrungen getrennt werden, zumal eine Grundvoraussetzung für die bestmögliche Lösung Vertrauen und eine breite Verständigung ist. Das bedeutet „Lernen aus Gorleben“. Diesen Zusammenhang zu sehen, ist eine zentrale Erfahrung aus der Erkundung von Gorleben, wo transparente Eignungskriterien, eine formelle Bürgerbeteiligung und ein heutigen Anforderungen entsprechender Standortvergleich fehlten.

Das Endlager, für das die Kommission die Standortauswahl vorbereitet, soll den Inhalt von etwa 1.900 Transport- und Lagerbehältern mit hoch radioaktiven Müll und unter Umständen bis zu 300.000 Kubikmeter schwach und mittel aktive Abfallstoffe aufnehmen. Derzeit befinden sich im Transportbehälterlager Gorleben 113 Behälter mit hoch radioaktiven Abfallstoffen. Bei den 13 Castor-Transporten, mit denen diese Behälter in das Zwischenlager gebracht wurden, musste das Land Niedersachsen in der Region um den Standort insgesamt 154.000 Beamte zur Transportbegleitung einsetzen. Die tatsächlichen Mehrkosten durch diese Einsätze, in denen die regulären Gehälter der Einsatzkräfte und die Einsatzkosten der Bundespolizei noch nicht enthalten sind, bezifferte das Land auf 352 Millionen Euro[675].

Als der niedersächsische Ministerpräsident Ernst Albrecht im Mai 1979 vom Bau eines Nuklearen Entsorgungszentrums bei Gorleben Abstand nahm, stellte er im Landtag fest, „dass der Haltung der unmittelbar betroffenen Bevölkerung ein besonderes Gewicht zukommt“[676]. Man könne bei Gorleben keine Wiederaufarbeitungsanlage bauen, „solange es nicht gelungen ist, breite Schichten der erarbeiten. Eine Beurteilung einer möglichen Eignung des Salzstocks Gorleben als Endlagerstandort war nicht Bestandteil des gesetzlichen Auftrages. In Bezug auf den Standort Gorleben kann es nur darum gehen, aus den Konflikten um den Standort zu lernen und frühere Fehler zu vermeiden.

[675] Auskunft des niedersächsischen Innenministeriums an die Geschäftsstelle der Kommission vom 23. März 2016.
[676] Niedersächsischer Landtag. Stenografischer Bericht. 9. Wahlperiode. 15. Plenarsitzung am 16. Mai 1979. S. p1715.

Bevölkerung von der Notwendigkeit und der sicherheitstechnischen Vertretbarkeit der Anlage zu überzeugen“[677]. Diese Anforderung muss auch heute und für alle Standorte gelten

4.1.5 Bewertung der Erfahrungen

Die Kommission erhielt durch das Standortauswahlgesetz den Auftrag, ein wissenschaftsbasiertes Verfahren zur Auswahl des Standortes zur Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vorzuschlagen, der die bestmögliche Sicherheit zu gewährleisten vermag und dabei auch bisher gemachte Erfahrungen sowie getroffene Entscheidungen und Festlegungen im Umgang mit radioaktiven Abfällen zu bewerten.

Aus den Schwierigkeiten, auf die Endlagervorhaben in Deutschland gestoßen sind, wurde mit dem Standortauswahlgesetz Konsequenzen gezogen. Das Gesetz beendete die bergmännische Erkundung des Salzstocks Gorleben und fordert eine neue Suche nach einem Standort zur Endlagerung insbesondere hoch radioaktiver Abfallstoffe. Die Kommission zieht Lehren aus den bisherigen deutschen Endlagervorhaben, reflektiert die kulturellen und gesellschaftlichen Hintergründe für eine neue Verständigung und berücksichtigt die Fortentwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik in der Endlagerung.

Das mehrstufige ergebnisoffene Verfahren zur Auswahl des Endlagerstandortes, der bestmögliche Sicherheit gewährleistet, ist die wichtigste und folgerichtige Konsequenz aus den konfliktträchtigen bisherigen deutschen Endlagervorhaben. Es ist eine Chance, alte Konflikte zu überwinden und zu neuer Verständigung zu kommen. Ein solches Auswahlverfahren vermeidet die vorzeitige Festlegung auf einen Standort vor Abschluss der Erkundung. Bis zur endgültigen Entscheidung werden parallel und zunehmend intensiv verschiedene Standorte untersucht, zwischen denen bis zum Ende hin nach Sicherheitsgesichtspunkten zu wählen ist. Damit ist die Erkundung ergebnisoffen und entzieht sich dem Verdacht, nur vorherige Annahmen über und eine politische Festlegung auf den Standort bestätigen zu sollen.

Leitend für das vergleichende Auswahlverfahren werden die geowissenschaftlichen Kriterien sein, die die Kommission in diesem Bericht erarbeitet hat.[679] Damit stehen die Kriterien, nach denen der Standort mit bestmöglicher Sicherheit gefunden werden soll, vor Beginn der Auswahl fest. Auch das ist eine Lehre aus der Geschichte Gorlebens.

Gegen die Entscheidung für die Erkundung des Salzstocks Gorleben wurde häufig der Vorwurf einer politisch motivierten Entscheidung erhoben. Auch im neuen Verfahren wird die Politik eine wichtige Rolle spielen. Das Standortauswahlgesetz sieht nach jedem Schritt der mehrstufigen Suche eine Entscheidung des Deutschen Bundestages vor, die bestätigen soll, dass der jeweils vorgeschlagenen Auswahlentscheidung die richtige Anwendung der Kriterien zugrunde liegt und die Bürger beteiligt wurden. Nach öffentlicher Debatte billigt und bekräftigt das Parlament jeweils die Ergebnisse eines wissenschaftsbasierten Auswahlverfahrens. Das ist nicht vergleichbar mit einer intern vorbereiteten Kabinettsentscheidung, wie sie zur Benennung des Standortes Gorleben führte.

Die Suche nach dem Standort mit bestmöglicher Sicherheit geht vom gesamten Bundesgebiet aus. Sie bezieht alle potenziell geeigneten Gesteinsarten und alle potenziell geeigneten Standorte in die Auswahl ein und vermeidet Vorfestlegungen, die als sachfremd aufgefasst werden könnten. Die Kommission hat Auswahlkriterien formuliert, ohne dabei konkrete Standorte in den Blick zu nehmen. Soweit dies möglich ist, gelten die Kriterien für alle

[677] Niedersächsischer Landtag. Stenografischer Bericht. 9. Wahlperiode. 15. Plenarsitzung am 16. Mai 1979. S. 1715.
[679] Vgl. das Kapitel B 6.5 dieses Berichtes „Entscheidungskriterien für das Auswahlverfahren“.

Gesteinsarten, in denen prinzipiell eine Endlagerung möglich ist. Es wird keine Auswahl nach Gesichtspunkten politischer Opportunität geben.

Bei der Erkundung des Salzstockes Gorleben war eine formelle Beteiligung von Bürgerinnen und Bürger erst in dem für alle Großprojekte durchzuführenden Planfeststellungsverfahren vorgesehen, das auf einen positiven Abschluss der Erkundung hätte folgen sollen. Dies nährte bei Kritikern den Verdacht, dass die betroffenen Bürgerinnen und Bürger vor vollendete Tatsachen gestellt werden sollten. Demgegenüber empfiehlt die Kommission ein Auswahlverfahren, in dem den Bürgerinnen und Bürgern frühzeitig umfassende Beteiligungs- und Mitwirkungsmöglichkeiten zustehen. In diesem Sinne hat sie ein umfassendes Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit an der Standortauswahl erarbeitet, das Beteiligungsrechte, Beteiligungsformate und Möglichkeiten, Rechtsschutz in Anspruch zu nehmen, detailliert beschreibt.[680]

Neue Formen von Beteiligung und Einflussnahme der Bevölkerung erfordern auch ein verändertes Verhalten auf Seiten der Behörden. Sie müssen kritische oder protestierende Bürgerinnen und Bürger einbeziehen und stets respektvoll mit ihnen umgehen. Erfolgreich wird die neue Standortauswahl nur sein, wenn alle Akteure lernfähig und bereit sind, sich so zu verhalten, dass neues Vertrauen aufgebaut und über alle Probleme offen geredet werden kann. Die beteiligten Behörden müssen dazu auch durch Transparenz beitragen, indem sie Gründe für geplante Entscheidungen stets umfassend und rechtzeitig offenlegen und sich frühzeitig der Kritik von Bürgerinnen und Bürgern stellen. Kritik am Handeln der Behörden ist eine Chance zur Beseitigung von Schwachstellen.

Die Kommission geht dennoch nicht davon aus, dass eine künftige Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe, ohne Konflikte zu verwirklichen ist. Sie hat Regeln und Empfehlungen für den Umgang mit Konflikten erarbeitet.[681] Zudem ist sie davon überzeugt, dass in Politik und Gesellschaft eine weitreichende Zukunftsethik verankert werden muss.[682]

Über den Zweck des gesuchten Standortes muss nach Auffassung der Kommission bereits vor Beginn des Auswahlverfahrens Klarheit bestehen. Die Kommission hat ihre Auswahlkriterien bewusst an den Anforderungen einer bestmöglichen Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe ausgerichtet. Die Lagerung schwach oder mittel radioaktiver Abfallstoffe am gleichen Standort hält sie nur für möglich, wenn negative Wechselwirkungen mit den hoch radioaktiven Abfällen ausgeschlossen sind.[683] Sie empfiehlt aber, diese Möglichkeit von vornherein im Prozess der Bürgerbeteiligung zu berücksichtigen.[684]

Denn die Bevölkerung muss von Anfang an wissen, was auf sie zukommen kann. Zwei Jahre nach der Benennung von Gorleben als Entsorgungstandort änderten der Bund und das Land Niedersachsen einvernehmlich dessen Hauptzweck von einem Nuklearen Entsorgungszentrum zu einem zu erkundenden Standort eines Endlagers für radioaktive Abfälle.

Aus dem Scheitern der Endlagerung radioaktiver Abfälle im ehemaligen Salzbergwerk Asse II ergeben sich nach Auffassung der Kommission auch Konsequenzen für den Umgang mit abweichenden wissenschaftlichen Meinungen. Frühe Warnungen vor Zuflüssen in das Bergwerk Asse blieben seinerzeit ohne Konsequenzen und hatten sogar negative Folgen für warnende Wissenschaftler. Bei der Schachtanlage Asse II hätte man einen falschen Weg früher korrigieren können, wenn man kritische Stimmen ernst genommen hätte. Je später ein Fehler erkannt wird, desto teurer wird die Korrektur. Die Geschichte der Schachtanlage zeigte zudem, wie unerlässlich eine vom Betreiber unabhängige Begutachtung ist.

---

680 Vgl. Kapitel B 7 dieses Berichts „Standortauswahl im Dialog mit den Regionen“

681 Vgl. Kapitel B 2.4 dieses Berichts „Grundsätze für den Umgang mit Konflikten im partizipativen Suchverfahren“.

682 Vgl. Kapitel B 3 dieses Berichts „Das Prinzip Verantwortung.“

683 Vgl. Kapitel B 6.6 dieses Berichtes „Anforderungen an eine Einlagerung weiterer radioaktiver Abfälle“.

684 Vgl. Kapitel B 7 Beteiligungsformen

Andererseits wurden mit der Asse-Begleitgruppe wichtige Erfahrungen gemacht, die auch für die Bürgerbeteiligung bei Großprojekten genutzt werden sollten[685]. Die Kommission empfiehlt aus heutiger Sicht den gesamten Endlagerprozesses als sich selbsthinterfragendes System zu gestalten und über kontinuierliches Prozessmonitoring Fehler und unerwünschte Entwicklungen möglichst zu vermeiden.[686]

Die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe empfiehlt, aus den Erfahrungen der Endlagervorhaben in Deutschland die aufgezeigten Konsequenzen zu ziehen,. damit es zu einer neuen Verständigung kommen kann, die in einem ergebnisoffenen Verfahren eine faire, transparente und möglichst sichere Lösung erreichbar macht.

4.2 Internationale Erfahrungen

4.2.1 Auswahl von Endlagerstandorten in anderen Ländern

Nach dem Standortauswahlgesetz gehörte auch die Analyse internationaler Erfahrungen mit Endlagervorhaben zu den Aufgaben der Kommission. Auch aus diesen Erfahrungen sollte sie Empfehlungen für ein Lagerkonzept ableiten[687]. Mitglieder der Kommission sind daher vom 31. Mai bis 2. Juni 2015 in die Schweiz[688], vom 25. bis 27. Oktober 2015 nach Schweden und vom 27. bis 30. Oktober 2015 nach Finnland gereist, um sich vor Ort über Standortauswahlverfahren und Endlagerprojekte zu informieren. Besonders interessierte die Kommission dabei die jeweils zu Grunde gelegten technisch-naturwissenschaftlichen Anforderungen an den jeweiligen Standort sowie die Erfahrungen mit der Ausgestaltung der Bürgerbeteiligung.

Daneben hat die Kommission Anhörungen mit internationalen Experten[689] durchgeführt. Hervorzuheben sind hier insbesondere

- die Anhörung vom 5. Dezember 2014 zum Thema „Internationale Erfahrungen“[690], bei der die Kommission insbesondere Erkenntnisse zu geologischen Barrieren, Sicherheitsanforderungen, Langzeitsicherheit und zur Öffentlichkeitsbeteiligung gewonnen hat, sowie
- die Anhörung vom 2. Oktober 2015 zum Thema „Rückholung/Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen“[691], welche insbesondere der Vertiefung der genannten Themen diente.

4.2.2 Schweiz

Die Schweiz betreibt derzeit fünf Kernkraftwerke, in denen jährlich rund 75 Tonnen an verbrauchten Kernbrennstoffen anfallen. Diese fünf Kernkraftwerke wurden in den Jahren 1969 bis 1984 in Betrieb genommen und besitzen jeweils eine geplante Laufzeit von 50 Jahren. Dies

---

[685] Der Asse 2 Begleitprozess bezeichnet das gemeinsame, rollendifferenzierte Vorgehen verschiedener staatlicher, politischer und zivilgesellschaftlicher Gremien mit dem Ziel, bei der gesetzlich festgeschriebenen Rückholung des Atommülls aus dem ehemaligen Bergwerk Asse II (Landkreis Wolfenbüttel) eine regionale und zivilgesellschaftliche Mitwirkung zu garantieren und den Prozess transparent zu gestalten. Der Begleitprozess wird insbesondere durch die Asse 2 Begleitgruppe (a2b) gestaltet. Finanziert wird der Begleitprozess aus Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB).

[686] Vgl. dazu Kapitel B 6.4 dieses Berichts „Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System“.

[687] Vgl. Paragraf 4 Absatz 2 Standortauswahlgesetz

[688] Vgl. K-Drs. 129, Reisebericht Schweiz

[689] Dr. Michael Aebersold (K-Drs. 73), Prof. Dr. Anne Bergmans (K-Drs. 71), Dr. Klaus Fischer-Appelt (K-Drs. 64), Dr. Thomas Flüeler (K-Drs. 63), Prof. Dr. Reto Gieré (K-Drs. 79), Beate Kallenbach-Herbert (K-Drs. 72), Prof. Dr. Hans-Joachim Kümpel (K-Drs. 78), Dr. Jörg Mönig (K-Drs. 80), Prof. Dr. Klaus-Jürgen Röhlig (K-Drs. 62), Prof. Dr. Miranda Schreurs (K-Drs. 65), Dr. Walter Steininger (K-Drs. 74), Prof. Dr. Dr. Jean-Claude Duplessy (K-Drs. 130c), Dr. Stanislas Pommeret, Erik Setzman (K-Drs. 130b und 130d), Prof. Dr. Simon Löw (K-Drs. 130a und 130e), Wilhelm Bollingerfehr (K-Drs. 130g), Dr. Jörg Tietze (K-Drs. 130f und 130i) und Prof. Dr. Jürgen Manemann (K-Drs. 130h)

[690] Vgl. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 16 ff.

[691] Vgl. 16. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 19 ff.; sowie K-Drs. 136, Zusammenfassung der mündlichen Anhörung vom 2. Oktober 2015

ergibt – je nach konkreter Laufzeit – eine Lagermenge von bis zu 4.300 Tonnen, welche – in Tiefenlagercontainern verpackt – ein Lagervolumen von ca. 7.300 Kubikmetern erfordern würde. Hinzu kommen weitere rund 92.000 Kubikmeter an schwach und mittel radioaktiven Abfällen, wovon etwa 59.000 Kubikmeter auf den Rückbau der Kernkraftwerke entfallen.[692] Als potenzielles Wirtsgestein für ein geologisches Tiefenlager konzentriert sich die Schweiz auf tonreiche Gesteine.

4.2.2.1 Ablauf des Standortauswahlverfahrens

In der Schweiz liegt die Verantwortung für die Vorbereitung der Endlagerung radioaktiver Abfälle bei der „Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle“ (NAGRA)[693]; deren Vorschläge werden durch das Bundesamt für Energie (BFE)[694] und das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI)[695] geprüft und bewertet.[696] Träger der NAGRA sind die für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle aus Medizin, Industrie und Forschung zuständige „Schweizerische Eidgenossenschaft“ und die Kernkraftwerksbetreiber[697].

Die NAGRA hat die Aufgabe, zu zeigen, wo in der Schweiz potenzielle Standorte für ein nach dem Stand der Technik gebautes und betriebenes geologisches Tiefenlager existieren, das alle behördlich festgelegten Anforderungen an die Langzeitsicherheit erfüllt. Für schwach und mittel radioaktive Abfälle liegt dieser Entsorgungsnachweis bereits seit 1988 vor.

Auf dieser Grundlage wurde ab 1993 der Wellenberg im Kanton Nidwalden als möglicher Standort für ein Endlager diskutiert. Die „Genossenschaft für Nukleare Entsorgung Wellenberg“ (GNW) reichte 1994 ein Rahmengesuch für ein Endlager für schwach und mittel radioaktive Abfälle ein, das aber 1995 durch Volksentscheid zurückgewiesen wurde. Auch der 2002 gestellte Antrag für einen Sondierungsstollen wurde durch Volksentscheid abgelehnt.

Für hoch radioaktive und besonders langlebige, mittel radioaktive Abfälle wurde der Entsorgungsnachweis im Jahr 2002 geführt und im Juni 2006 vom schweizerischen Bundesrat bestätigt; Gegenstand des Nachweises war das Wirtsgestein Opalinuston im Zürcher Weinland.

Als Folge der 1995 und 2002 abgelehnten Anträge für Wellenberg wurden die gesetzlichen Rahmenbedingungen in der Schweiz überarbeitet. Das Kernenergiegesetz und die Kernenergieverordnung legen seit Februar 2005 das sogenannte Sachplanverfahren als Instrument zur Auswahl von Endlagerstandorten fest.[698] Die Federführung bei der Durchführung dieses Sachplanverfahrens wurde dem schweizerischen Bundesamt für Energie (BFE) übertragen.

Das neue Konzept sieht eine Gliederung des Standortauswahlverfahrens in drei Etappen[699] vor. Aktuelle Zielsetzung ist, ab 2050 ein geologisches Tiefenlager[700] für schwach und mittel radioaktive Abfälle und ab 2060 ein Endlager für hoch radioaktive Abfälle in Betrieb zu nehmen.[701] Der insoweit maßgebliche „Sachplan geologische Tiefenlager“[702] besteht aus einem Konzeptteil[703] und einem Umsetzungsteil. In dem unter Beteiligung in- und ausländischer

---

692 Vgl. http://www.nagra.ch/de/volumen.htm [Stand: 6. Januar 2016]
693 http://www.nagra.ch/de
694 http://www.bfe.admin.ch/
695 http://www.ensi.ch/de/
696 Vgl. http://www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle/01277/05193/index.html?lang=de [Stand: 6. Januar 2016]
697 Vgl. http://www.nagra.ch/de/unternehmen.htm [Stand: 6. Januar 2016]
698 Vgl. http://www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle/01275/01290/index.html?lang=de [Stand: 6. Januar 2016]
699 Vgl. http://www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle/01277/05192/index.html?lang=de [Stand 6. Januar 2016]
700 Vgl. http://www.ensi.ch/de/aufsicht/entsorgung/geologische-tiefenlager/ [Stand: 6. Januar 2016]
701 Vgl. http://www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle/01277/01308/index.html?lang=de [Stand: 6. Januar 2016]
702 Vgl. http://www.ensi.ch/de/aufsicht/entsorgung/geologische-tiefenlager/das-sachplanverfahren/ [Stand: 6. Januar 2016]
703 Vgl. http://www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle/01277/05191/index.html?lang=de [Stand: 6. Januar 2016]

Stakeholder[704] erarbeiteten und 2008 vom schweizerischen Bundesrat verabschiedeten Konzeptteil sind die Verfahrensregeln für die Standortsuche festgelegt. Diese teilt sich auf in:

- Die Auswahl von geologischen Standortgebieten.
- Die Auswahl von mindestens zwei potenziellen Standorten pro Abfallkategorie.
- Die Standortauswahl mit Rahmenbewilligungsverfahren nach dem Kernenergiegesetz.

Schlussendlich gesucht wird auf diesem Wege ein geeigneter und akzeptierter Standort für das Endlager, der nicht zwingend der im Vergleich beste Standort sein muss.[705]

Zu den vom schweizerischen Bundesamt für Energie im November 2008 benannten potenziellen Standortgebieten, die nach einer geowissenschaftlichen Auswahl der NAGRA als Tiefenlager für radioaktive Abfälle geeignet sind, zählen sechs Standortgebiete[706] für schwach und mittel radioaktive Abfälle. Davon sind drei Standortgebiete auch für die Lagerung hoch radioaktiver Abfälle ausgewiesen. Damit wären die Gebiete Zürich Nordost in den Kantonen Zürich und Thurgau, Nördlich Lägern in den Kantonen Zürich und Aargau sowie Jura-Ost im Kanton Aargau zur Lagerung aller Arten radioaktiver Abfälle geeignet. Die weiteren ausgewiesenen Standortgebiete sind Südranden im Kanton Schaffhausen, Jura-Südfuss in den Kantonen Solothurn und Aargau sowie Wellenberg im Kanton Nidwalden. Diese Festlegung eröffnet die Option, nur ein Endlager zu errichten, das sowohl schwach und mittel radioaktive Abfälle als auch hoch radioaktive Abfälle aufnehmen kann.

2011 hat der schweizerische Bundesrat entschieden, dass alle ausgewiesenen Standortgebiete im Auswahlverfahren weiter berücksichtigt werden. Für diese Standorte werden provisorische Sicherheitsanalysen, Raumentwicklungsanalysen und sozioökonomische Studien durchgeführt. 2012 wurden vom Bundesamt für Energie 20 mögliche Standorte für Oberflächenanlagen in den ausgewiesenen Standortgebieten vorgestellt.

Phase 2 der Standortauswahl für schwach und mittel radioaktive Abfälle sowie für hoch radioaktive Abfälle wurde im Dezember 2014 abgeschlossen. Als potenzielle Endlagerstandorte wurden Zürich Nordost und Jura-Ost präsentiert. Beide bieten die Möglichkeit, schwach und mittel radioaktive Abfälle wie auch hoch radioaktive Abfälle zu lagern.

Das ENSI hat im Rahmen seiner fachtechnischen Prüfung allerdings bemängelt, dass die NAGRA in ihrem technisch-wissenschaftlichen Bericht ungenügende und teilweise nicht nachvollziehbare Daten geliefert habe. Auf dieser Grundlage könne nicht abschließend beurteilt werden, ob die von der NAGRA ausgeschlossene Region „Nördlich Lägern“ zu Recht vom weiteren Verfahren ausgeschlossen worden sei.[707] Die für 2016 geplante, breit angelegte Anhörung, welche Kantonen, Organisationen und der Bevölkerung die Möglichkeit geben soll, sich innerhalb von drei Monaten zu diesen Vorschlägen zu äußern, bevor der Bundesrat Mitte 2017 über die Zustimmung zu den konkret vorgeschlagenen Gebieten entscheidet, wird sich durch die Kritik des ENSI am Bericht der NAGRA voraussichtlich um 6 bis 12 Monate verzögern.

In der sich anschließenden dritten Phase sollen dann die verbleibenden Standorte Zürich Nordost und Jura-Ost noch eingehender untersucht werden. Um einen vergleichbaren wissenschaftlichen Kenntnisstand zu erhalten, können nunmehr auch Bohrungen von über Tage sowie weitere geophysikalische Untersuchungen – wie 3D-Seismik-Untersuchungen, Gravimetrie, Geoelektrik und geologische Kartierungen – durchgeführt werden. Hierbei sollen

---

[704] Vgl. Aebersold, Michael. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 57 und 61.
[705] Vgl. Mönig, Jörg. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 68f.
[706] Vgl. http://www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle/05182/index.html?lang=de [Stand: 6. Januar 2016]
[707] vgl. http://www.ensi.ch/de/2015/11/09/das-ensi-konkretisiert-die-nachforderung-an-die-nagra-fuer-eine-bessere-beurteilungsgrundlage-der-standortgebiete/ [Stand: 6. Januar 2016]

durch intensive Feldarbeit Daten gesammelt werden, die dann Eingang in einen sicherheitstechnischen Vergleich der Standorte finden; untertägige Erkundungsmaßnahmen sind während des Auswahlprozesses hingegen nicht vorgesehen. Weitere Aufgaben der dritten Phase sind die Erarbeitung von Grundlagen für geeignete Kompensationsmaßnahmen und für die systematische Erfassung und Beobachtung der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen. Wesentliches Element dieser Etappe ist zudem die Erarbeitung eines standortbezogenen Langzeitsicherheitsnachweises.

Die provisorische Auswahl von Standorten, für die sog. „Rahmenbewilligungsgesuche" ausgearbeitet werden, soll im Jahr 2020 getroffen werden; der abschließende Standortentscheid und die Rahmenbewilligung werden für 2027 erwartet. Über die Erteilung der Rahmenbewilligung entscheiden der Bundesrat und anschließend das Parlament. Schließlich kann noch von 50.000 Stimmberechtigten oder von acht Kantonen eine bundesweite Volksabstimmung über den Rahmenbewilligungsentscheid verlangt werden.

Die finanziellen Aspekte der nuklearen Entsorgung sind im Schweizer Kernenergiegesetz und darüber hinaus in der Stilllegungs- beziehungsweise der Entsorgungsfondsverordnung geregelt. Darin sind unter anderem das Verursacherprinzip, die Bildung öffentlicher Fonds für die Finanzierung der Stilllegung und Entsorgung, eine Nachschusspflicht der Abfallverursacher und eine Pflicht zur Bildung von Rückstellungen für die Finanzierung der übrigen Entsorgungskosten vorgesehen. Die Bemessung der Beiträge zu den Fonds wird auf Grundlage von Kostenschätzungen vorgenommen, die alle fünf Jahre aktualisiert werden. Im Zuge der letzten Rechtsänderung wurde ein Sicherheitszuschlag von 30 Prozent auf die geschätzten Kosten eingeführt sowie Parameter der finanzmathematischen Berechnungen den aktuellen Verhältnissen angepasst. Die beiden Fonds dienen primär der Sicherung der Finanzmittel zum erforderlichen Zeitpunkt; im Übrigen verbleiben die Gelder beziehungsweise die Ansprüche auf Rückzahlung aus dem Fonds in den Bilanzen der Energieversorgungsunternehmen. Die oberste Aufsicht über beide Fonds übt der Bundesrat aus. Im Entsorgungsfonds sollen 8,4 Milliarden Schweizer Franken angesammelt werden, von denen bereits 4,1 Milliarden eingezahlt sind; im Stilllegungsfonds sind 2,9 Milliarden Schweizer Franken eingeplant, von denen aktuell 1,9 Milliarden eingezahlt sind.

4.2.2.2 Endlagerkonzept

Das Lagerkonzept[708] für hoch radioaktive Abfälle sieht ein tonreiches Wirtsgestein – wahrscheinlich Opalinuston – in 500 bis 700 Metern Tiefe mit einem Zugang über Schächte und Rampen und einem Hauptlager mit horizontalen Lagerstollen vor. Im Konzept ist vorgesehen, in den Lagerstollen horizontal liegende Behälter auf Blöcken bestehend aus Bentonit zu positionieren und die Hohlräume um den Lagerbehälter herum mit Bentonitgranulat zu verfüllen. Die Anforderungen an die Beobachtungsphase und den Verschluss müssen noch konkretisiert werden. Das Gesetz fordert eine Rückholbarkeit „ohne großen Aufwand" bis zum Verschluss des Endlagers[709], was insbesondere von der Art der verwendeten Verfüllungsmaterialien und der Hohlraumstabilität abhängig ist.[710] Wissenschaftliche Versuche zu Wirtsgestein und Lagerkonzept werden sowohl in dem von der NAGRA betriebenen Felslabor Grinsel[711] wie auch in dem vom Schweizerischen Bundesamt für Landestopografie (SWISSTOPO)[712] betriebenen Felslabor Mont Terri[713] durchgeführt.

---

[708] Vgl. http://www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle/01274/01280/01286/index.html?lang=de [Stand: 6. Januar 2016]
[709] Vgl. Fischer-Appelt, Klaus. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 28.
[710] Vgl. K-Drs. 136, Zusammenfassung der mündlichen Anhörung vom 2. Oktober 2015, S. 2
[711] http://www.grimsel.com/
[712] http://www.swisstopo.admin.ch/
[713] http://www.mont-terri.ch/

4.2.2.3 Bürgerbeteiligung

Zentrale Gremien der regionalen Mitwirkung am Standortauswahlverfahren sind die 2011 gebildeten Regionalkonferenzen, in denen Vertreter der interessierten Kreise, insbesondere regionale Behörden, Organisationen und Privatpersonen, den Prozess aktiv begleiten. Auch deutsche, grenznahen Gemeinden können sich unmittelbar an diesen Regionalkonferenzen beteiligen.[714] Koordiniert werden diese Regionalkonferenzen vom BFE als der verfahrensleitenden Behörde, um so den Vorhabenträger nicht in eine Doppelfunktion zu bringen.[715] Die Besetzung der Regionalkonferenzen erfolgte nicht nach einem vorgegebenen Proporz oder durch ein festes Wahlverfahren, sondern wurde teils vor Ort ausgehandelt. Dass diese Flexibilität nicht zu Glaubwürdigkeits- oder Akzeptanzproblemen führt, ist nach Ansicht der Kommission darauf zurückzuführen, dass in der Schweiz ein signifikant anderes Staatsverständnis als in Deutschland und ein höheres Maß an Grundvertrauen in das Handeln staatlicher Institutionen vorherrscht.[716]

Aufgabe der Regionalkonferenzen ist es, Forderungen und Empfehlungen insbesondere zu Belangen der Raumordnung, zu Sicherheitsbestimmungen und zu möglichen sozioökonomischen oder ökologischen Auswirkungen zu erarbeiten, die dann in den Entscheidungsprozess einfließen. In Zusammenarbeit mit der NAGRA beraten die Regionen und Kantone beispielsweise über die Anordnung der Oberflächenanlagen, ihre Einbettung in die Landschaft, ihre Erschließung via Bahn und Straße sowie über den Standort von Gebäuden.

Im April 2014 verkündete das BFE, dass sich der Abschluss des Standortauswahlverfahrens für ein geologisches Tiefenlager auf Grund der intensiven Öffentlichkeitsbeteiligung sowie auf Grund von Forderungen der Regionen nach mehr Zeit voraussichtlich um rund zehn Jahre verzögern wird.

4.2.3 Schweden

Die beiden ältesten schwedischen Reaktoren Oskarshamn 1 und 2 gingen 1972 und 1974 ans Netz und sollen 50 Jahre in Betrieb sein. Die anderen schwedischen Kernkraftwerke wurden zwischen 1975 und 1985 in Betrieb genommen und besitzen eine voraussichtliche Laufzeit von 50 bis 60 Jahren.

Die Verantwortung für Entsorgung und Endlagerung der Brennelemente liegt in Schweden bei den Betreibern der Kernkraftwerke. Zu diesem Zweck wurde von den vier schwedischen Kernkraftwerkbetreibern die Aktiengesellschaft Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) gegründet, die auch für Transporte und die Zwischenlagerung zuständig ist. Von deren Anteilen halten Sydkraft Nuclear 12 Prozent, Vattenfall AB 36 Prozent, Forsmark Kraftgrupp AB 30 Prozent und OKG Aktienbolag 22 Prozent. SKB beschäftigt derzeit rund 500 Mitarbeiter, davon allein 30 im Bereich Kommunikation.

Für schwach und mittel radioaktive Abfälle der schwedischen Kernkraftwerke betreibt SKB nahe dem Kernkraftwerk Forsmark bereits seit 1988 ein oberflächennahes Endlager im Kristallingestein. Das Endlager bietet Platz für 63.000 Kubikmeter radioaktiven Abfall. Verbrauchte Brennelemente werden hingegen seit 1985 im zentralen Zwischenlager CLAB, nahe beim Kernkraftwerk Oskarshamn, verwahrt. Das Lager fasst 8.000 Tonnen, wovon derzeit 5.800 Tonnen belegt sind. Jährlich kommen etwa 200 Tonnen hinzu. Derzeit wird eine Erhöhung der bewilligten Lagerkapazität auf insgesamt 12.000 Tonnen in etwa 6000 Behältern angestrebt.

---

[714] Vgl. Kallenbach-Herbert, Beate. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 34.
[715] Vgl. Kallenbach-Herbert, Beate. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 34.
[716] Vgl. K-Drs. 129. Reisebericht Schweiz, S. 11f.

Als potenzielles Wirtsgestein für geologische Tiefenlager steht in Schweden nur Kristallingestein zu Verfügung.

4.2.3.1 Ablauf des Standortauswahlverfahrens

Mit der Suche nach einem Endlagerstandort hat SKB bereits 1977 begonnen. Nachdem Gemeinden und lokale Bevölkerung zu Beginn nicht in den Prozess einbezogen wurden, lehnten viele Gemeinden die Errichtung eines Endlagers auf ihrem Gebiet zunächst ab. Der Einladung, sich als Standort für die Errichtung eines Endlagers zu bewerben, sind dann aber schließlich doch mehrere Kommunen gefolgt. Von 1993 bis 2000 führte SKB für acht potenzielle Standorte Machbarkeitsstudien durch. Voraussetzungen für einen potenziellen Standort war jeweils die grundsätzliche Zustimmung der ortsansässigen Bevölkerung, der Standortkommunen und der Provinzialregierung.

In den geologischen Voruntersuchungen konnten weder relevanten Vorteile für das Landesinnere noch relevante Unterschiede zwischen Nord- und Südschweden festgestellt werden. Alle potenziellen Standorte haben kristallines Wirtsgestein; geeignete Standorte mit Steinsalz oder Tongestein sind in Schweden nicht vorhanden. Entscheidend für die Auswahl der potenziellen Standorte war mithin die Akzeptanz in der Bevölkerung. Zwei der potenziellen Standorte, Storuman und Malä, schieden später trotzdem auf Grund von ablehnenden Gemeindereferenden in den Jahren 1995 und 1997 noch aus. Von den übrigen sechs potenziellen Standorten – Östhammar, Nyköping, Tierp, Oskarshamn, Hultsfred und Älvkarleby – erschienen SKB fünf als geeignet. Von diesen zog SKB die Standorte Östhammar bei Forsmark, Oskarshamn und Tierp in die engere Wahl. Die Gemeinderäte von Östhammar und Oskarshamn genehmigten die Durchführung von Erkundungsbohrungen; Tierp lehnte mit knapper Mehrheit ab. Mit den Erkundungsbohrungen wurde 2002 begonnen. Im Juni 2009 entschied sich SKB für den Standort Forsmark, weil das Gestein dort eine höhere Wärmeleitfähigkeit als in Oskarshamn aufweise. Hierdurch sei eine bessere Abführung der Nachzerfallswärme gegeben. Hinzu kam, dass das Gestein in Forsmark eine höhere Dichte und weniger Klüfte aufweise und mithin einen geringeren Wassereintrag erwarten lasse.

Im März 2011 hat SKB einen Antrag zu Errichtung eines Endlagers für hoch radioaktive Abfälle am Standort Forsmark bei den schwedischen Aufsichtsbehörden eingereicht. Der Antrag ist zunächst Gegenstand einer Prüfung unter Strahlen- und Naturschutzaspekten, aus der dann eine Stellungnahme für die Regierung hervorgeht. Daneben ist die Zustimmung der örtlichen Gebietskörperschaft erforderlich. Die Grundsatzentscheidung bezüglich des Endlagers würde dann durch Regierungsbeschluss getroffen, dem die formelle Genehmigung folgt.

Über den 2011 gestellten Antrag wird voraussichtlich zwischen 2018 und 2020 entschieden werden; der Bau des Endlagers soll dann 2025 abgeschlossen sein. Für den Zeitraum bis 2075 sind zunächst der Probebetrieb und dann die reguläre Einlagerung vorgesehen. 2085 bis 2095 soll der Verschluss erfolgen. Für jede Betriebsphase ist jeweils ein neuer Antrag erforderlich.

4.2.3.2 Endlagerkonzept

Ebenfalls bereits 1977 startete SKB die Arbeiten an einem Endlagerkonzept. Zu diesem Zweck wurde im stillgelegten Bergwerk Stripa eine Forschungsstelle für Einlagerungstechnik eingerichtet. 1983 veröffentlichte SKB einen Bericht, in dem sie ihr Konzept einer dauerhaften Einkapselung verbrauchter Brennelemente vorstellte. Ausgangspunkt des Konzepts sind natürliche Barrieren in Gestalt von Gesteinsformationen, die allerdings nur die mechanische Stabilität des Endlagers, aber nicht die Wasserdichtigkeit gewährleisten. Zusätzlich sind technische Barrieren wie Bentonit-Ringe und ein mehrere Zentimeter dicker Kupferbehälter zur Gewährleistung der Wasserdichtigkeit vorgesehen. Ab 1995 wurde die Forschung im Felslabor

Äspö bei Oskarshamn fortgeführt. Daneben gibt es in Forsmark ein Versuchsprojekt zur horizontalen Einlagerung von Behältern.

In Äspö wird in 450 Metern Tiefe getestet, wie sich Einlagerungsbehälter mit einen fünf Zentimeter dicken Kupfermantel im Kristallingestein verhalten. Zusätzlich sollen die Kupferkanister in eine Schicht aus Bentonit eingebettet werden. Dieses tonähnliche Material quillt auf, wenn es mit Wasser in Berührung kommt. In diesem gequollenen Zustand soll der Bentonit gegebenenfalls freiwerdende radioaktive Schadstoffe rückhalten. Korrodieren die Kupferbehälter, so wäre diese Bentonitummantelung die einzige Barriere, um die Ausbreitung der radioaktiven Schadstoffe zu verhindern. Auf Grund der Klüfte kann das umgebende Kristallingestein selbst nicht wesentlich zur Rückhaltung von austretenden Radionukliden beitragen.

Am zukünftigen Endlagerstandort sollen hierzu zunächst 500 Meter lange Stollen in das kristalline Wirtsgestein getrieben werden. Eingeschweißt in bis zu 25 Tonnen schwere Kupferbehälter und von einer Bentonitummantelung umhüllt, sollen die verbrauchten Brennstäbe dort für mindestens 100.000 Jahre sicher ruhen. Fragen wirft derzeit in erster Linie der bei einem Besuch des Endlagers für schwach und mittel radioaktive Abfälle in Forsmark optisch feststellbare Wassereintrag auf, den SKB mit etwa 360 Litern pro Minute angibt, was 22 Kubikmetern pro Stunde oder 518 Kubikmetern am Tag entspricht. Vor diesem Hintergrund wurde in der Fachöffentlichkeit zuletzt insbesondere die dauerhafte Korrosionsbeständigkeit der geplanten Kupferbehälter kontrovers diskutiert.

Die Prüfung der Sicherheitskriterien erfolgt im Rahmen des Genehmigungsverfahrens durch die Strahlenschutzbehörde; sie ist zugleich wissenschaftliche Behörde und Aufsichtsbehörde mit insgesamt etwa 300 Mitarbeitern und einem Jahresbudget von rund 400 Millionen Schwedischen Kronen. Die Umweltverträglichkeitsprüfung wird hingegen von einer anderen Behörde durchgeführt. Aufgabe der Behörden ist es zunächst, nach Durchführung eines Konsultationsverfahrens eine gutachterliche Empfehlung für die Grundsatzentscheidung der Regierung vorzulegen. Die Regierung beteiligt die örtliche Gebietskörperschaft und fasst dann als Kollegialorgan einen Beschluss. Die eigentliche Genehmigung – soweit erforderlich mit Auflagen – ist dann wieder Aufgabe der Behörden.

Aus diesem Verfahren ergibt sich, dass die Behörden in Schweden nicht verschiedene Standorte auf Grundlage von Auswahlkriterien, sondern den von den entsorgungspflichtigen Kernkraftwerksbetreibern ausgewählten Standort und das geplante Endlager an Hand von wissenschaftlichen, technischen und juristischen Eignungskriterien prüfen. Um dies zu gewährleisten, wird das Gesamtprojekt von den schwedischen Behörden seit 40 Jahren intensiv begleitet und entsprechende Expertise aufgebaut. Dies betrifft insbesondere die Methodik von Sicherheitsanalysen für die Materialien Kupfer, Gusseisen und Bentonit sowie die Erkundung der geologischen und hydrogeologischen Situation.

Erforderlich für die Genehmigung sind Nachweise zu Einlagerungsmethode und Standortauswahl sowie zu allen relevanten Sicherheitsfaktoren. Dabei ist für einen Zeitraum bis zu 1.000 Jahren eine detaillierte Darstellung aller relevanten Aspekte und Einflussfaktoren und bis zu 100.000 Jahren eine reduzierte Darstellung erforderlich; im Weiteren wird der Zeitraum bis zu einer Million Jahre betrachtet. Hinsichtlich der Kupferbehälter wird ein Zeitraum von 100.000 Jahren insbesondere hinsichtlich Druckbeständigkeit und Korrosion betrachtet, was zumindest den Nachweis einer fehlerfreien Fertigung erfordert. Rückholbarkeit wird hingegen nur optional gefordert; die Entscheidung liegt insoweit beim Antragsteller und der Genehmigungsbehörde.[717]

[717] Vgl. Fischer-Appelt, Klaus. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 28f.

Die Gesamtkosten für das Konzept gibt SKB mit 136 Milliarden Schwedischen Kronen an. Von diesen seien 39 Milliarden bereits investiert, 56 Milliarden befinden sich in einem für die Finanzierung der Endlagerung angelegten, staatlich verwalteten Fonds und für weitere 41 Milliarden haben die Kernkraftwerksbetreiber gegenüber dem Fond Sicherheiten gestellt. Auf die Endlagerung der verbrauchten Brennelemente werden Kosten in Höhe von rund 37 Milliarden Schwedischen Kronen entfallen, davon etwa 8 Milliarden auf die Behälterfabrik für die Kupferkapseln, 5 Milliarden auf die Einkapselungsanlage und rund 24 Milliarden auf das eigentliche Endlager. Der Fonds speist sich aus einer Abgabe in Höhe von 0,04 Schwedischen Kronen je Kilowattstunde, die in Schweden auf Atomstrom zu entrichten ist.

4.2.3.3 Bürgerbeteiligung

Die schwedische Regierung wird während des ganzen Prozesses von einem unabhängigen wissenschaftlichen Gremium, dem Nationalrat für Kernbrennstoffabfall, beraten. Der Rat besteht aus zwölf Mitgliedern und beschäftigt in seiner Geschäftsstelle fünf weitere Personen, darunter zwei Fachexperten. Zu den Aufgaben des Gremiums gehören die unabhängige Bewertung des Forschungsprogramms von SKB, die Erstellung von Berichten zum Stand der Entsorgung sowie zum Stand der Technik, die Beobachtung internationaler Entwicklungen sowie die Durchführung von Seminaren und öffentlichen Anhörungen.

Daneben wird das Vorhaben von verschiedenen regionalen und überregionalen Bürgerinitiativen und Verbänden begleitet, die ihre Aufgabe aber überwiegend nicht darin sehen, das Endlagerprojekt zu stoppen, sondern vielmehr darin, es kritisch zu begleiten und auf die höchstmögliche Transparenz aller Entscheidungen hinzuwirken. Bürgerinitiativen, deren Protest im Wesentlichen darauf zielte, das Endlager zu verhindern, haben sich zwischenzeitlich überwiegend wieder aufgelöst. Ein interessantes Detail des schwedischen Verfahrens liegt zudem darin, dass aus dem Entsorgungsfonds der Kraftwerksbetreiber auch Mittel für Umweltgruppen und andere NGOs zur Verfügung gestellt wurden, damit diese an den öffentlichen Debatten und Prüfungen des schwedischen Entsorgungskonzeptes aktiv teilnehmen konnten.[718] Gewerkschaften und Kirchen spielten in der öffentlichen Diskussion der Endlagerfrage im Vergleich keine herausragende Rolle.

4.2.4 Finnland

Wie in Schweden liegt auch in Finnland die Verantwortung für Standortauswahl und Durchführung der Endlagerung ausschließlich in der Hand haftbarer Privatfirmen; der Staat wird hier nur in seiner Aufsichtsfunktion tätig, die er durch die Strahlenschutzbehörde und das Ministerium für Arbeit und Wirtschaft ausübt. An den Kraftwerksstandorten Loviisa und Olkiluoto sind bereits Endlager für schwach und mittel radioaktive Abfälle in Betrieb. In Olkiluoto wird seit 1992 und in Loviisa seit 1998 eingelagert.

Die schwach und mittel radioaktiven Gebinde werden aus einem Zwischenlager mit Spezialfahrzeugen über 300 Meter öffentliche Straße ins Endlager transportiert und dort über eine Rampe bis in eine Halle in 60 Metern Tiefe gefahren. Insgesamt hat das Endlager in Olkiluoto eine ausreichende Kapazität, um den gesamten schwach und mittel radioaktiven Abfall Finnlands bis 60 Jahre nach Inbetriebnahme von Olkiluoto 3 aufnehmen zu können.

Wie in Schweden steht auch in Finnland nur Kristallingestein als potenzielles Wirtsgestein für geologische Tiefenlager zu Verfügung.

4.2.4.1 Ablauf des Standortauswahlverfahrens

Hinsichtlich der Einrichtung eines Endlagers für hoch radioaktive Abfälle sieht das finnische Kernenergiegesetz ein gestuftes Vorgehen vor. Die erste Entscheidung war die politische Festlegung des Staatsrates, ein Endlager für radioaktive Abfälle in Finnland zu errichten. Für

[718] Vgl. Schreurs, Miranda. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 44.

die anschließende Standortfindung legt das finnische Kernenergiegesetz die Einbindung der betroffenen Kommunen, sowie der regionalen und überregionalen Verwaltungen und Organisationen fest. Nach Vorliegen der jeweiligen Stellungnahmen ist eine öffentliche Anhörung zu organisieren. Die abschließende Standortentscheidung des Staatsrates muss vom Parlament ratifiziert werden. Die endgültige Baugenehmigung sowie die Betriebserlaubnis werden dann wieder vom Staatsrat erteilt und im Parlament präsentiert.

Maßgebliche staatliche Akteure im Bereich Endlagerung sind das Ministerium für Arbeit und Wirtschaft – welches die einschlägige Forschung und Rechtsetzung betreibt, als Genehmigungsbehörde für das Endlager fungiert und die Aufsicht über den Fonds führt, der die notwendigen Finanzmittel verwaltet – sowie die fachlich unabhängige, mit Vetorecht ausgestattete Strahlenschutzbehörde, welche gleichermaßen als Aufsichts- und wissenschaftliche Fachbehörde fungiert. Aufgabe der Strahlenschutzbehörde ist insbesondere die Festlegung von Sicherheitsanforderungen mit Blick auf eine mögliche Strahlenbelastung der Bevölkerung.

Zur operativen Realisierung eines zentralen Endlagers für abgebrannte Brennelemente wurde das private Unternehmen "Posiva Oy" gegründet, an dem die Kernkraftwerksbetreiber zusammen 100 Prozent der Anteile halten. Posiva Oy hat derzeit etwa 100 Mitarbeiter.

Auf Grund eines Regierungsbeschlusses hat Posiva Oy von 1986 bis 1992 erste Standorte für ein potenzielles Endlager untersucht. Die Untersuchungen betrafen die geologischen Eigenschaften des Wirtsgesteins der potenziellen Standorte sowie deren Umweltfaktoren. Von diesen potenziellen Standorten wurden in den Jahren 1993 bis 2000 vier sowohl übertägig als auch mit verschiedenen Bohrungen detailliert erkundet, darunter die beiden Kernkraftwerksstandorte Loviisa und Olkiluoto, bei denen sich auch die bestehenden Zwischenlager befinden.

Nachdem sich alle vier Standorte grundsätzlich als geeignet erwiesen hatten, wählte Posiva Oy zur Minimierung der erforderlichen Transporte Olkiluoto[719] aus. Dort gibt es bereits zwei Atomkraftwerke und ein drittes befindet sich im Bau. Für schwach und mittel radioaktive Abfälle existiert dort zudem bereits ein Endlager mit etwa 300 Mitarbeitern. Nach Angaben von Posiva Oy dringen in dieses bereits vorhandene Endlager nur rund 40 Liter Wasser pro Minute ein, was 2,4 Kubikmetern pro Stunde oder 58 Kubikmetern am Tag entspricht und insoweit auf eine für Kristallin relativ dichte Formation hinweise.

Die Entscheidung für Olkiluoto wurde vom örtlichen Gemeinderat mit großer Mehrheit unterstützt; auch eine Umfrage unter der ansässigen Bevölkerung ergab rund 60 Prozent Zustimmung. Die Regierung billigte die Standortwahl im Dezember 2000. Das Parlament ratifizierte diese Regierungsentscheidung im Mai 2001 nahezu einstimmig.

Der Bauantrag für ein Endlager in Olkiluoto wurde Ende 2012 gestellt und zwischenzeitlich genehmigt. Die Betreibergesellschaft rechnet mit einer Planungsphase von zwei weiteren Jahren, bevor mit dem Bau begonnen werden kann. Währenddessen bleibt eine Revision jederzeit möglich; bislang haben sich die Grundannahmen aber als zutreffend erwiesen. Im November 2015 genehmigte die finnische Regierung den Bau eines Endlagers in Olkiluoto und erteilte Posiva eine damit verbundene Lizenz. Mit dem Bau soll 2023 begonnen werden; vorher muss Posiva allerdings noch einmal die Umweltverträglichkeit überprüfen.

4.2.4.2 Endlagerkonzept

Wie in Schweden ist auch in Finnland geplant, von einer Bentonitbarriere umgebene Kupferbehälter in Kristallingestein einzulagern. Die aktuelle Planung geht von 3.250 Kupferbehältern mit insgesamt rund 6.000 Tonnen verbrauchtem Kernbrennstoff aus. Die Rückholbarkeit ist grundsätzlich nur während der Einlagerungsphase gewährleistet, wobei dies

[719] Vgl. http://www.grs.de/sites/default/files/pdf/grs-247_anhg05_endlagerstandorte.pdf [Stand: 7. März 2016]

einen Rückbau des Bentonits und die Entwicklung geeigneter Bergungstechnik erfordern würde. Nach Abschluss der Einlagerungsphase, die voraussichtlich etwa 100 Jahre dauern wird, soll das Endlager dann so verschlossen werden, dass eine unbefugte Rückholung möglichst unmöglich gemacht wird. Auch eine autorisierte Rückholung der eingelagerten Abfälle nach erfolgtem Verschluss ist im aktuellen Konzept nicht mehr vorgesehen.[720]

Die eigentliche Einlagerung soll erst nach Ende der Abklingzeit erfolgen, die von den Betreibern mit 20 bis 40 Jahren angegeben wird. Während der Einlagerung wäre die Arbeit in den Strecken mithin weiter möglich. An der Oberfläche erwarten die Betreiber nach dem für 2120 geplanten Verschluss keine messbar erhöhte Hintergrundstrahlung durch die eingelagerten Abfälle.

Über die endgültige Eignung einzelner Bohrlöcher für die Einbettung der Kupferbehälter wird erst im Kontext der Einlagerung entschieden; maßgeblich sind hier insbesondere Rissbildung, Wassereintrag, Abstand zu Störungen im Gebirge und die Qualität des Kristallingebirges. Nachdem ungeeignete Bereiche mithin umgangen werden müssen, steht die endgültige Kapazität des Endlagers derzeit noch nicht fest; bei guter Gebirgsqualität ist ein Abstand von rund zehn Metern zwischen den einzelnen Bohrlöchern vorgesehen.

Die Anforderungen an die Baugenehmigung für das Endlager entsprechen denen für den Bau eines Kernkraftwerks und schließen auch eine Prüfung der Sicherheit der technischen Einlagerungslösung ein. Den Antragsteller trifft insoweit eine Nachweispflicht für einen Zeitraum von mindestens 100.000 bis hin zu einer Million Jahren.

Die Kosten für die Endlagerung werden, ausgehend von den in Finnland derzeit genehmigten Meilern, auf etwa 6 Milliarden Euro geschätzt; davon entfallen rund 3,5 Milliarden auf das Endlager für hoch radioaktive Abfälle. Die übrigen 2,5 Milliarden Euro verteilen sich auf die Endlagerung schwach und mittel radioaktiver Abfälle sowie auf den Rückbau der Kernkraftwerke. Diese Kosten bilden die Grundlage für die Berechnung der Umlage, die auch in Finnland als Zuschlag auf Atomstrom erhoben wird und dem finnischen Entsorgungsfonds jährlich 67 Millionen Euro zuführt. Das Gesetz verlangt, dass im Fonds zum Jahresende immer genug Mittel verfügbar sein müssen, um die Gesamtkosten ab diesem Zeitpunkt zu tragen. Derzeit sind im Fonds etwa 2 Milliarden Euro eingelegt. Betriebsaufwendungen der Betreibergesellschaft werden direkt von deren Gesellschaftern und nicht aus dem Fond getragen.

4.2.4.3 Bürgerbeteiligung

Prägender Aspekt der finnischen Energiepolitik ist die angestrebte Unabhängigkeit von Energie aus Russland, die sich nach dort überwiegender Auffassung am besten mit eigenen Kernkraftwerken gewährleisten lässt. Die besonders exportrelevante finnische Papier-, Metall- und Chemieindustrie verschlingt viel Energie, so dass der Stromverbrauch pro Kopf in Finnland etwa doppelt so hoch ist wie in Deutschland. In Finnland herrscht vor diesem Hintergrund der Grundkonsens vor, dass Kernkraft essentiell für die Energieversorgung sei und das Land unabhängiger von Energieimporten mache. Kernkraft schaffe Arbeitsplätze und helfe außerdem dabei, Emissionsziele einzuhalten. Auf dieser Basis wird auch die Frage nach einer dauerhaft sicheren Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle diskutiert.

Die Beteiligung Dritter (Kirchen, Gewerkschaften, Nichtregierungsorganisationen, Zivilgesellschaft) im Genehmigungsverfahren für ein Endlager wird hauptsächlich über Anhörungen gewährleistet; im Übrigen besteht natürlich umfassender Rechtsschutz vor den finnischen Gerichten, der aber nur gegen die konkrete Endlagergenehmigung gerichtet werden kann.

---

[720] Vgl. Fischer-Appelt, Klaus. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 28.

Einwände von Anwohnern des Endlagerstandorts sind in Olkiluoto – trotz oder vielleicht gerade wegen des Veto-Rechts der Gemeinde[721] – aber kaum zu erwarten; 90 Prozent der 900 Hektar großen Halbinsel, auf der das Endlager rund zwei Quadratkilometer einnehmen wird, gehören der Betreibergesellschaft. Das öffentliche Interesse am Thema Endlagerung hat seit der Grundsatzentscheidung der Regierung zudem auch insgesamt eher abgenommen. Mit der Präsentation der Baugenehmigung für das Endlager im Parlament könnte es aber wieder zunehmen. Die maßgeblichen Akteure in der Verwaltung verfolgen vor diesem Hintergrund die Strategie, nicht immer überall dabei sein zu müssen, aber bei Bedarf immer ansprechbar zu sein. Speziell die Strahlenschutzbehörde beteiligt sich nicht am politischen Prozess und orientiert sich stattdessen daran, öffentliches Vertrauen durch Transparenz und verlässliche Informationen zu gewinnen und zu erhalten.

4.2.5 Sonstige Weitere Länder

Neben der Schweiz, Schweden und Finnland wurden in den Anhörungen der Kommission auch Erfahrungen aus Frankreich, Großbritannien, Kanada und den USA zusammengetragen und diskutiert.

4.2.5.1 Frankreich

In Frankreich sind aktuell 58 Kernkraftwerke in Betrieb, die zusammen 73 Prozent des französischen Energiebedarfs abdecken; 12 Reaktoren sind dauerhaft stillgelegt und einer befindet sich im Bau.[722] Bereits in den 1970er und 1980er Jahren gab es mehrere Versuche der französischen Regierung, potenziell geeignete Standorte für ein Endlager für hoch radioaktive Abfälle in Tongestein, Schiefer, Steinsalz und Kristalingestein zu untersuchen. Aktuell konzentriert sich Frankreich auf tonreiche Gesteine als potenzielles Wirtsgestein für geologisches Tiefenlager.

1990 stoppte die Regierung die Standortsuche und beauftragte eine parlamentarische Kommission unter Leitung des Abgeordneten Christian Bataille, einen Vorschlag für das weitere Vorgehen zu erarbeiten. Daraus resultierte ein einstimmig verabschiedetes Gesetz vom Dezember 1991, mit dem die Entscheidung über das zukünftige Endlagerkonzept auf 2006 verschoben und ein darauf ausgerichtetes Forschungsprogramm definiert wurde.

Nach der Verabschiedung des Gesetzes wurden Kommunen gesucht, die sich grundsätzlich mit der Einrichtung eines Untertagelabors einverstanden erklären. Insgesamt erklärten sich 30 Kommunen zur Aufnahme eines solchen Labors bereit. Im Dezember 1998 genehmigte die Regierung die Errichtung eines Untertage-Labors in einer 160 Millionen Jahre alten Tonformation bei Bure, an der Grenze zwischen den Departements Meuse und Haute-Marne.

Im Juni 2006 wurde dann ein Endlagerplanungsgesetz[723] verabschiedet. Dieses regelt die weitere Forschung in Bure zur Standortsuche und zum Endlagerkonzept. Da sicherzustellen ist, dass der endgültige Endlagerstandort geologische Parameter aufweisen muss, die sich mit denen von Bure vergleichen lassen, wurde zunächst ein mögliches Gebiet für einen Endlagerstandort in der Größe von 250 Quadratkilometern in der Region Bure ausgewiesen.

2012 gab die französische Regierung bekannt, dass in einer noch im Detail zu erkundenden Zone nördlich des Untertagelabors Bure ein geologisches Endlager für hoch radioaktive und langlebige mittel radioaktive Abfälle entstehen soll. Die 30 Quadratkilometer große Zone befindet sich innerhalb eines ausgewiesenen, 250 Quadratkilometer großen Gebietes im Nordosten Frankreichs, im Grenzbereich der Départements Meuse und Haute Marne, etwa 120

---

[721] Vgl. Schreurs, Miranda. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 44f.
[722] Vgl. http://www.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=FR [Stand: 7. März 2016]
[723] Vgl. http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000240700&dateTexte=&categorieLien=id [Stand: 7. März 2016]

Kilometer von der deutschen Grenze entfernt, in der geologischen Struktur des Pariser Beckens.[724] Das geplante Endlager soll in der Mitte einer etwa 140 Meter mächtigen Tongestein-Formation, des „Callovo-Oxfordium“, in rund 500 Metern Tiefe errichtet werden.[725] Das Konzept sieht getrennte Bereiche für mittel und hoch radioaktive Abfälle vor, die beide über eine Rampe in das Bergwerk befördert werden. Für Personal und Bewetterung sind zusätzlich Schächte geplant. Die Rückholbarkeit muss bis zum dauerhaften Verschluss des Endlagers, mindestens aber für 100 Jahre gewährleistet sein.[726] Näheres soll 2016 per Gesetz entschieden werden.

Im Bereich hoch radioaktiver Abfälle sieht das Konzept ausschließlich die Einlagerung der Abfälle von wiederaufbereiteten Brennelementen vor. Die direkte Lagerung von abgebrannten Brennelementen ist seit 2007 nicht mehr vorgesehen. Die verglasten Wiederaufbereitungsabfälle werden in Primärbehälter aus rostfreiem Stahl gegossen und mit einem Deckel wasserdicht verschweißt. Danach werden sie in Endlagerbehälter aus nicht legiertem Stahl verpackt, die vor einem Kontakt mit Wasser schützen sollen und eine höhere Wärmeabgabe erzielen können. Die Endlagerbehälter sollen die Abfälle für den Zeitraum von etwa 1000 Jahren sichern, in denen die Aktivität der kurz- und mittellebigen Radionuklide dominierend ist. Sie sind 1,60 Meter lang, haben einen Durchmesser von 0,6 Metern und eine Wandstärke von 55 Millimetern; wegen der Rückholoption sind sie mit Keramikgleitern ausgestattet. Die Einlagerungsbehälter sollen in horizontale, rund 40 Meter lange Bohrlöcher mit einem Durchmesser von 0,7 Metern eingebracht werden. Im hinteren Einlagerungsabschnitt sind die Bohrlöcher vollständig mit einem dichten Rohr ausgekleidet. Der vordere Bohrlochkopf wird nach Ende der Betriebsphase mit einem Metallpfropfen und einem Bentonit-Beton-Stopfen verschlossen. Der Abstand der Einlagerungszellen soll, je nach Wärmeleistung der Gebinde, zwischen 8,5 und 13,5 Metern betragen.

Das Genehmigungsverfahren für das Endlager soll bis 2018 abgeschlossen sein; mit der Einlagerung könnte dann 2025 begonnen werden. Zunächst sollen nur 5 Prozent der hoch radioaktiven Abfälle eingelagert und etwa 50 Jahre lang beobachtet werden, bevor eine weitere Einlagerung erfolgt.

Mit der Verabschiedung des Gesetzes zum Wirtschaftswachstum, dem „Loi Macron“, wurde am 9. Juli 2015 zugleich auch ein die Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle betreffender Artikel verabschiedet. In dem Artikel wurde festgelegt, dass zunächst während einer Pilotphase die Sicherheit des Endlagers geprüft werden soll. Weiterhin sollen die Abfälle so eingelagert werden, dass eine Rückholung für mindestens 100 Jahre möglich bleibt. Zukünftigen Generationen soll auf diese Weise für den Fall, dass sich später noch eine alternative Lösung für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle findet, die Option eröffnet werden, die Einlagerung wieder rückgängig zu machen. Die Entwicklung des Endlagers soll 100 Jahre lang überwacht werden. Nach Ablauf der 100 Jahre ist der endgültige Verschluss geplant.

Am 6. August 2015 monierte der französische Verfassungsrat diesen Artikel mit der Begründung, er sei nicht verfassungsgemäß verabschiedet worden. Das französische Wirtschaftsministerium kündigte daraufhin an, im ersten Halbjahr 2016 einen neuen Gesetzentwurf vorzulegen.

Auch wenn ein konkreter Standort im Gesetz nicht genannt wird, ist davon auszugehen, dass der Genehmigungsantrag für das Projekt Cigéo[727] in der Region Bure gestellt werden wird, da dies der einzige für die Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle untertägig untersuchte Standort

---

[724] Vgl. http://cigeo.org/de/anlagenstandort [Stand: 7. März 2016]

[725] Vgl. Küppers, Christian; Alt, Stefan (2013). Wissenschaftliche Beratung und Bewertung grenzüberschreitender Aspekte des französischen Endlagervorhabens „Cigéo“ in den Nachbarländern Rheinland-Pfalz, Saarland und Großherzogtum Luxemburg, S. 5.

[726] Vgl. Fischer-Appelt, Klaus. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 28f.

[727] Vgl. K-Drs. 136, Zusammenfassung der mündlichen Anhörung vom 2. Oktober 2015, S. 2

in Frankreich ist. Jüngst sind im Kontext eines tödlichen Unfalls im Untertagelabor Bure[728] aber wieder Zweifel an der „Stabilität der gesamten Gesteinsformation in dieser Region“[729] laut geworden.

4.2.5.2 Großbritannien

Großbritannien betreibt derzeit 15 Kernreaktoren zur Energieerzeugung; 30 weitere Reaktoren sind stillgelegt.[730] Bereits seit den 1940er Jahren fällt in Großbritannien nuklearer Abfall an; ein Endlager gibt es bis heute aber nur für kurzlebige, schwach radioaktive Abfälle in Drigg, Cumbria. Für die übrigen insgesamt rund 4,72 Millionen Kubikmeter an vorhandenen und noch erwarteten radioaktiven Abfälle gibt es derzeit nur dezentrale Lager an über 30 Standorten.[731]

In den 1980er Jahren schlug die 1982 von der britischen Regierung gegründete Nuclear Industry Radioactive Waste Executive (Nirex) verschiedene Standorte für Endlager hoch radioaktiver Abfälle vor, die aber mit Blick auf den Widerstand in der Bevölkerung nicht weiterverfolgt wurden. Bis 1997 war die Endlagersuche dann weiter von Expertenkommissionen aus Politik, Wirtschaft und Behörden geprägt, die ohne überzeugende Beteiligung der Öffentlichkeit versuchten, potenzielle Standorte festzulegen. 1997 schlug der letzte dieser Versuche fehl, als die Firma Nirex (Nuclear Industry Radioactive Waste Management Executive – ein Zusammenschluss der Produzenten von radioaktiven Abfällen) mit einem Antrag für ein Untertagelabor in der Grafschaft Cumbria im Lake District am öffentlichen Widerstand scheiterte.

Daraufhin kündigte die britische Regierung 1999 eine Neuorientierung der Endlagersuche an, die von nun an nicht mehr allein wissenschaftlich fundiert zu gestalten, sondern vor allem offen und transparent durchzuführen sei.[732] Die Entwicklung einer Gesamtstrategie zur Beseitigung radioaktiver Abfälle sollte demnach nur noch unter umfassender Beteiligung der Öffentlichkeit fortschreiten, wobei der Standortentscheid für ein Langzeitlager partnerschaftlich zwischen der Regierung und den in Frage kommenden Gemeinden vorzubereiten sei.

2001 wurde von der britischen Regierung das „Managing Radioactive Waste Safely Program“ (MRWS) ins Leben gerufen. Im Zuge dieses Programms wurde 2003 ein unabhängiger Ausschuss für die Entsorgung radioaktiver Abfälle gegründet, das „Committee on Radioactive Waste Management“ (CoRWM). Dieser Ausschuss fungiert seither in allen Endlagerfragen als unabhängiger Berater der britischen Regierung.

2006 gab der Ausschuss eine offizielle Empfehlung ab, welche die Endlagerung von höher radioaktiven Abfällen in tiefen geologischen Schichten als das bevorzugte Entsorgungskonzept für die Endlagerung in Großbritannien vorschlägt, gekoppelt an eine sichere Zwischenlagerung der Abfälle bis zum Zeitpunkt der Einlagerung. Diese Empfehlung wurde von der Britischen Regierung im Oktober 2006 akzeptiert. 2008 veröffentlichte die Regierung auf dieser Grundlage die Richtlinie „A Framework for Implementing Geological Disposal" und das Programm „Managing Radioactive Waste Safely“, die den Rahmen für die Umsetzung der Entsorgung in einem geologischen Tiefenendlager darlegt und einen gestuften Prozess vorsehen, der auf Freiwilligkeit und Akzeptanz beruht.

Basierend auf diesem neuen Ansatz der Standortauswahl erhoffte man sich die Auswahl und Erkundung eines Standortes bis 2040.[733] Die erste Phase dieser Auswahl startete 2008 mit einem Aufruf zur freiwilligen Beteiligung von Gemeinden am Auswahlprozess. Das autonome

---

[728] Vgl. Balmer, Rudolf. Frankreich hat keinen Plan B. Die Tageszeitung vom 28. Januar 2016, S. 8.
[729] Kritik am geplanten Atommüllendlager Bure. Saarbrücker Zeitung vom 28. Januar 2016, S. B2.
[730] Vgl. http://www.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=GB [Stand: 7. März 2016]
[731] Vgl. http://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/479225/Overview_of_Higher_Activity_Waste_November_2015.pdf [Stand: 7. März 2016]
[732] Vgl. http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20150817115932/http://www.nda.gov.uk/publication/transcript-history-of-work-in-the-uk-towards-a-policy-for-dealing-with-radioactive-waste/ [Stand: 7. März 2016]
[733] Vgl. http://www.bgs.ac.uk/downloads/start.cfm?id=1822

Wales nahm von dieser Vorgehensweise aber Abstand und forderte keine Walisischen Gemeinden zur Prozessbeteiligung auf; zur gleichen Zeit schloss die autonome Regierung Schottlands die Akzeptanz eines geologischen Endlagers auf ihrem Hoheitsgebiet durch das schottische Parlament aus.[734]

Bis 2009 entschlossen sich lediglich zwei Gemeinden und eine Kreisverwaltung, alle in West Cumbria, zu einer Prozessbeteiligung. Das Konzept der freiwilligen Gemeindebeteiligung an der Standortauswahl wurde daraufhin in der britischen Öffentlichkeit wieder in Frage gestellt.[735] Bis 2013 hatte sich dann auch die Kreisverwaltung Cumbria County Council von der Prozessbeteiligung zurückgezogen.[736] Da aber die Einwilligung der Kreisverwaltung für die in Cumbria liegenden Gemeinden Allerdale und Copeland erforderlich gewesen wäre, um sich weiter an der Standortsuche beteiligen zu können, wurde der Standortauswahlprozess daraufhin in 2013 ohne Ergebnis ausgesetzt.[737] Das „Department of Energy and Climate Change" (DECC), welches in Großbritannien für die Entwicklung und Umsetzung der Atompolitik verantwortlich ist, kündigte daraufhin eine Überarbeitung und anschließende Wiederaufnahme des Standortauswahlverfahrens für 2014 an.[738]

Diese Überarbeitung wurde im Juli 2014 vom DECC publiziert.[739] Basierend auf den Erfahrungen der zuvor gescheiterten Standortauswahl sieht das neue Standortauswahlverfahren nun als ersten Schritt nicht länger eine freiwillige Meldung von interessierten Gemeinden, sondern ein nationales geologisches „Screening" von Wales, England und Nord-Irland vor, um Gebiete mit vorteilhaftem geologischem Aufbau zu selektieren. Das Screening soll 2016 beginnen und wird durch die „Nuclear Decommissioning Authority" in enger Zusammenarbeit mit einem Expertenausschuss durchgeführt. Ein bestimmtes Wirtsgestein ist dabei nicht vorgegeben; die Suche erstreckt sich über Salz-, Tonstein- und kristalline Formationen. Potenzielle Standorte, die aus diesem ersten Screening resultieren, sollen 2016 verkündet werden. Basierend auf der Ausweisung von vorteilhaften Regionen soll in einem zweiten Schritt die Gemeindebeteiligung erfolgen. Diese soll nach wie vor vorzugsweise auf freiwilliger Basis beruhen und ebenfalls 2016 beginnen.

Vorsorglich wurde im Zuge des neuen Auswahlprozesses Anfang 2015 vom Parlament aber auch eine Gesetzesänderung verabschiedet, die ein geologisches Endlager und die dazu nötigen Arbeiten als „Nationally Significant Infrastructure Project" ausweist. Damit wurde den lokalen Kreisverwaltungen das Veto-Recht genommen und die endgültige Entscheidungsgewalt über Standort und Bau eines geologischen Endlagers dem britischen Staat übertragen.[740]

4.2.5.3 Kanada

Kanada hat eine über 60-jährige Historie in der Nutzung der Atomenergie und ist weltweit der zweitgrößte Produzent von Uran. Mit etwa 15 Prozent des gesamten Energieverbrauchs hat die Nutzung der Kernenergie einen wichtigen Stellenwert für die Energieversorgung des Landes. Derzeit sind 19 Atomkraftwerke in den Bundesstaaten Ontario, Quebec und New Brunswick in Betrieb, 6 Reaktoren sind stillgelegt.[741] Kanadas Ansatz für die Lagerung von hoch radioaktiven

---

[734] Vgl. http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/7450479.stm [Stand: 7. März 2016]
[735] Vgl. http://news.bbc.co.uk/2/hi/europe/8155601.stm
[736] Vgl. Kallenbach-Herbert, Beate. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 35f.
[737] Vgl. http://www.allerdale.gov.uk/environment-and-waste/nuclear-geological-disposal-fa/mrws-background.aspx [Stand: 7. März 2016]
[738] Vgl. http://www.bbc.com/news/uk-england-cumbria-25041302 [Stand: 7. März 2016]
[739] Vgl. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/332890/GDF_White_Paper_FINAL.pdf [Stand: 7. März 2016]
[740] Vgl. http://www.theguardian.com/environment/2015/apr/05/law-changed-so-nuclear-waste-dumps-can-be-forced-on-local-communities [Stand: 7. März 2016]
[741] Vgl. http://www.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=CA [Stand: 7. März 2016]

Abfällen ist die Endlagerung in tiefen geologischen Formationen mit der Option der Rückholbarkeit. Als Wirtsgesteine werden Kristallin und Sedimentgesteine untersucht.

2002 wurde in Kanada der „Nuclear Fuel Waste Act“ verabschiedet.[742] Auf dieser Grundlage wurde 2005 ein lernender, gestufter Prozess für die Standortsuche erarbeitet, der von der kanadischen Regierung im Juni 2007 gebilligt wurde. Es handelt sich um einen neunstufigen Prozess, dem die Veröffentlichung des Standortauswahlkonzeptes vorausgeht.

In diesem Kontext wurde von den Energieversorgungsunternehmen Kanadas die „Nuclear Waste Management Organisation“ (NWMO)[743] gegründet, welche von einem „Advisory Council“ überwacht wird. Die NWMO ist die verantwortliche Organisation für die Endlagerung von schwach, mittel, und hoch radioaktiven Abfallstoffen. Sie ist eine non-profit Organisation, deren Finanzierung über einen Fonds erfolgt, der seit 2002 von den Energieversorgungsunternehmen ausgestattet wird. Staatliche Regulierungsbehörde ist die „Canadian Nuclear Safety Commisssion“ (CNSC). Die CNSC handelt gemäß den Festlegungen und Richtlinien des „Nuclear Safety and Control Act“ (NSCA), der die Rahmenbedingungen der Endlagerung unter Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltaspekten festlegt.[744]

Nach einem nationalen Diskussionsprozess in den Jahren 2002 bis 2005 wurde auf Vorschlag der NWMO und der kanadischen Regierung 2007 das „Adaptive Phased Management“ (APM) etabliert. Das APM legt die langzeitsichere Lagerung von hoch radioaktiven Abfallstoffen in tiefen geologischen Formationen fest. Es handelt sich um einen neunstufigen Plan, der die verschiedenen Schritte definiert, in einzelne Phasen unterteilt und die Lernfortschritte in den einzelnen Phasen berücksichtigt.[745] Rückholung soll für einen bestimmten Zeitraum möglich sein, um für den Fall neuer Technologien wieder an den Abfall gelangen zu können. Es wird ausschließlich auf die freiwillige Beteiligung von Gemeinden gesetzt sowie auf ein offenes und faires Auswahlverfahren. Interessierte Gemeinden werden mit jedem weiteren Schritt gemeinsam mit der NWMO tiefer in das Verfahren eingebunden und haben bis zum Schritt 5 die Möglichkeit, aus dem Auswahlverfahren auszuscheiden. Die Initiative, an den weiteren Schritten teilzunehmen, muss von den Gemeinden ausgehen. Insbesondere die Vorstellung der Pläne zur Endlagerung vor regionalen Gruppen und den Ureinwohnern haben in diesem Konzept einen hohen Stellenwert.

Weitere wesentliche Bestandteile des APM sind das Bergwerkkonzept und die Lagerung der Abfallstoffe mittels eines Mehrbarrierenkonzepts[746] aus Behälter, Bentonit als geotechnischer Barriere und dem Wirtsgestein. Als Lagerungsmöglichkeiten sind Bohrlöcher, Tunnel und Streckenlagerung vorgesehen. Es sollen ausschließlich kanadische Abfälle eingelagert werden.

Es wurden zwei verschiedene Behältertypen für hoch radioaktive Stoffe entwickelt. Beide Behältertypen bestehen aus einem inneren Behälter aus Stahl und einem äußeren Behälter aus Kupfer. Die Behälter sind sowohl für den Einsatz in Kristallingesteinen als auch in Sedimentgesteinen vorgesehen. Als Puffermaterial sollen auf Bentonit basierende Materialien in verschiedenen Mischungsverhältnissen zum Einsatz kommen.

Interessierte Kommunen hatten bis März 2011 Zeit, sich über die Standortsuche zu informieren und ihr Interesse als möglicher Standort zu bekunden. Auf diese Interessenbekundung folgte die vorläufige Beurteilung der vorgeschlagenen Regionen aufgrund von einheitlichen Kriterien.

---

[742] Vgl. http://www.nwmo.ca/~/media/Site/Files/PDFs/2015/11/04/17/35/1962_backgrounder_regulatoryoversightapm2012.ashx [Stand: 7. März 2016]
[743] http://www.nwmo.ca/
[744] http://nuclearsafety.gc.ca/
[745] Vgl. http://www.nwmo.ca/~/media/Site/Files/PDFs/2015/11/04/17/34/1543_overview_brochure_en.ashx [Stand: 7. März 2016]
[746] Vgl. https://www.nwmo.ca/~/media/Site/Files/PDFs/2015/11/04/17/35/1961_backgrounder_multiplebarriersystem2012.ashx [Stand: 7. März 2016]

Bei Erfüllung aller Kriterien erhält die Kommune eine positive Rückmeldung über ihre Eignung als potenzieller Endlagerstandort. Die Kommune kann dann erneut entscheiden, ob sie weiter am Standortsuchprozess teilnehmen möchte. Ist dies der Fall, so wird als nächstes eine detaillierte Untersuchung des Standortes im Hinblick auf technische und sozioökonomische Faktoren durchgeführt. Dieser Prozess soll zwischen sieben und zehn Jahren in Anspruch nehmen.

Im November 2013 wurde eine vorläufige Bewertung der 22 interessierten Standortgemeinden vorgenommen. Neun davon schieden bis Ende 2014 aus, die Übrigen befinden sich in der weiteren Prüfung.

Hierzu wurden zunächst Machbarkeitsstudien durchgeführt um festzustellen, ob eine Gemeinde die Voraussetzungen für einen späteren Standort erfüllt. Dazu gehörte insbesondere die geowissenschaftliche Eignung, welche die wichtigste Voraussetzung für die Standortauswahl darstellt. Alle verfügbaren Datenquellen wie geologische Karten, geophysikalische Untersuchungen, technische Berichte und geowissenschaftliche Datenbanken wurden dabei herangezogen um die potenziellen Standortgemeinden zu beurteilen. 2014 begannen dann vertiefte Untersuchungen in den Gemeinden Creighton (Sasketchewan), Hornepayne (Ontario), Ignace (Ontario) und Schreiber (Ontario). Zu diesen Untersuchungen gehören unter anderem geologische Felduntersuchungen und hochauflösende geophysikalische Datenerhebungen.

Die Inbetriebnahme eines Endlagers ist für 2035 vorgesehen. Bis dahin werden die abgebrannten Brennelemente in verschiedenen Zwischenlagern aufbewahrt. In Kanada gibt es insgesamt neun Zwischenlager, sechs davon an Kernkraftwerksstandorten und drei an Laboratorien.

4.2.5.4 USA

Die USA decken rund 20 Prozent ihres nationalen Energiebedarfs durch Kernenergie. Derzeit befinden sich 99 Reaktoren in Betrieb, 5 Reaktoren sind seit 2013 im Bau und 33 Reaktoren wurden dauerhaft stillgelegt.[747] Bereits seit 1982 gilt in den USA der gesetzliche Auftrag, einen geeigneten Standort für ein Endlager mit einer Kapazität von 70.000 Tonnen wärmeentwickelnder Abfälle zu suchen.

Die staatliche Aufgabe zur Entsorgung von radioaktiven Abfällen ist in den USA im 1982 verabschiedeten „Nuclear Waste Policy Act“ (NWPA) gesetzlich geregelt. Die Festlegungen im NWPA zur Auswahl eines Endlagers betreffen sowohl wissenschaftliche und sicherheitstechnische Anforderungen für die Standortauswahl wie auch den institutionellen Rahmen, in welchem die Auswahl erfolgt. Die für die Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle zuständige Behörde ist das „Department of Energy“ (DOE). Aufsichts- und Genehmigungsbehörde ist die „Nuclear Regulatory Commission“ (NRC).[748]

1983 wählte das amerikanische Energieministerium neun Standorte in sechs Bundesstaaten für Voruntersuchungen aus. 1985 wurden nach Abschluss der Voruntersuchungen drei Standorte für weitergehende wissenschaftliche Untersuchungen ausgewählt: Hanford in Bundesstaat Washington, Deaf Smith County in Texas und Yucca Mountain in Nevada.

Ohne das Ergebnis dieser vergleichenden Untersuchungen abzuwarten, änderte der Kongress 1987 den Nuclear Waste Policy Act und erteilte der Regierung den Auftrag, sich auf den potenziellen Standort Yucca Mountain[749] zu konzentrieren. Der für das Endlager vorgesehene Höhenzug besteht aus vulkanischen Tuffen aus dem Tertiär und liegt auf einem ehemals militärisch genutzten Gelände in der Nähe eines ehemaligen Atomwaffen-Testgeländes.

---

[747] Vgl. http://www.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=US [Stand: 7. März 2016]
[748] Vgl. http://www.bfs.de/DE/themen/ne/endlager/standortauswahl/international/endlagerung-international.html [Stand: 7. März 2016]
[749] Vgl. http://www.grs.de/sites/default/files/pdf/grs-247_anhg05_endlagerstandorte.pdf [Stand: 7. März 2016]

Wirtsgestein ist ein verfestigter vulkanischer Schmelztuff. Das Einlagerungsvolumen der Anlage wurde mit 140.000 Tonnen angesetzt. Das Endlager sollte etwa 200 bis 425 Meter unter der Geländeoberfläche, aber noch oberhalb des Grundwasserspiegels, aufgefahren werden.

1994 bis 1997 wurde in Yucca Mountain ein Untertagelabor errichtet um detaillierte geologische und hydrogeologische Untersuchungen durchzuführen. 1998 wurde der US-Regierung eine Studie über die Realisierbarkeit eines Endlagers am Standort Yucca Mountain vorgelegt.

Im Juli 2002 bestätigte Präsident George W. Bush die Eignung von Yucca Mountain und kündigte an, an diesem Standort ein Endlager einzurichten. Abgeordnetenhaus und Senat billigten diese Absicht und verwarfen damit zugleich Einwände des Bundesstaates Nevada.

2002 wurde das Genehmigungsverfahren für den Bau des Endlagers eingeleitet. 2004 wurde gerichtlich entschieden, dass der Sicherheitsnachweis statt für 10.000 für 1 Million Jahre zu führen sei. Im Juni 2008 beantragte das amerikanische Energieministerium dann offiziell den Bau des Endlagers, das nach den damaligen Plänen Ende 2011 in Betrieb gehen und in dem 2017 mit der Einlagerung von Abfällen begonnen werden sollte.

In Folge von Zweifeln der neuen Regierung unter Barack Obama, insbesondere an der Eignung von verfestigtem Schmelztuff als geologische Barriere, wurde das Budget für Yucca Mountain im März 2009 deutlich gekürzt. Der Standort Yucca Mountain wurde noch bis 2011 weiter untersucht, bevor das Programm im selben Jahr von der US-Regierung endgültig beendet wurde. Eine im Jahr 2008 begonnene Ausarbeitung einer technischen Evaluation wurde auf Anordnung eines Bundesgerichtes fertiggestellt und im Januar 2015 vorgelegt. Die NRC kommt darin zu dem Schluss, dass aus technischer Sicht ein Endlager in Yucca Mountain nach den Entwurfsplänen geeignet ist.

Parallel dazu bereiten die USA seit 2009 eine neue politische Strategie für die Entsorgung radioaktiver Abfälle vor. Dazu gründeten sie eine mit hochrangigen Politikern und Fachleuten besetzte Kommission, die unter Beteiligung der Öffentlichkeit Empfehlungen für einen neuen rechtlichen Rahmen für die Entsorgung hoch radioaktiver Abfälle erarbeitet hat.

In ihrem im Januar 2012 vorgelegten Abschlussbericht[750] empfiehlt die Kommission, ein neues Standortauswahlverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung durchzuführen, die Festlegung eines Endlagerstandortes nur mit Einwilligung der betroffenen Staaten und Gemeinden vorzunehmen, die Zuständigkeit für die Endlagersuche bei einer neuen, unabhängigen Behörde anzusiedeln sowie zentrale Zwischenlager einzurichten. Zur Sicherstellung der Finanzierung soll ein separater Fond gegründet werden. Im November 2015 hat das „Nuclear Waste Technical Review Board“ (NWTRB) dem Kongress und dem Energieministerium einen Bericht[751] zur Ausgestaltung des Standortauswahlverfahrens für ein geologisches Tiefenlager für hoch radioaktive Abfälle vorgelegt.

Für nicht wärmeentwickelnde, langlebige radioaktive Transuran-Abfälle aus der Forschung sowie insbesondere aus der Produktion von Atomwaffen ist mit der „Waste Isolation Pilot Plant“ (WIPP) in den USA bereits seit 1999 ein Endlager in einer Steinsalzformation in 650 Metern Tiefe bei Carlsbad[752] in New Mexico in Betrieb. Dieses weltweit erste Endlager für hoch radioaktive Abfälle hat eine Ausdehnung von 0,5 Quadratkilometern und besteht aus acht Feldern mit jeweils sieben Kammern. Die WIPP nimmt ausschließlich nicht Wärme entwickelnde Abfälle aus militärischer Nutzung auf, in der Regel aus Anlagen zur Atomwaffenproduktion. Hoch radioaktive Abfälle sind in der WIPP per Gesetz ausgeschlossen. Berichten zufolge war unter der damaligen US-Regierung die Entscheidung, in der WIPP

[750] Vgl. http://energy.gov/sites/prod/files/2013/04/f0/brc_finalreport_jan2012.pdf [Stand: 7. März 2016]
[751] Vgl. http://www.nwtrb.gov/reports/siting_report_analysis.pdf [Stand: 4. März 2016]
[752] Vgl. http://www.grs.de/sites/default/files/pdf/grs-247_anhg05_endlagerstandorte.pdf [Stand: 7. März 2016]

ausschließlich für transurane Abfälle ohne Wärmeentwicklung aus der militärischen Nutzung einzulagern, Ergebnis politischer Verhandlungen mit den Staaten und den Beteiligten. Die Beteiligten stimmten dem Standort nur unter dieser Bedingung zu. Die Wochenzeitung „Die Zeit“ gab dagegen 1988 Wissenschaftler der Universität New Mexico mit der Aussage wieder, dass bei sogenannten Brine-Migration-Versuchen[753] im Steinsalz der WIPP Kristallwasser freigesetzt würde und zwar in „unerwartet großer Mengen“. Die genehmigte Einlagerungskapazität beträgt etwa 175.000 Kubikmeter; der Einlagerungsbetrieb ist bis 2034 geplant. Bis Februar 2014 wurden rund 90.800 Kubikmeter radioaktive Abfälle in 650 Metern Tiefe eingelagert. Im Februar 2014 ereigneten sich in kurzer Folge unabhängig voneinander zwei Unfallereignisse[754], ein Brand eines untertage eingesetzten Lastwagens und eine Radioaktivitätsfreisetzung aus einem eingelagerten Endlagergebinde, die zu einer Kontamination der Untertageanlagen führte. Die Ereignisse zeigen schwerwiegende Mängel in der Organisation des Endlagerbergwerks auf. Einerseits gab es beim Sicherheitsmanagement untertage schwerwiegende Mängel in der Konzeption wie in der Ausführung; deswegen konnte der Lastwagenbrand entstehen. Andererseits gab es schwerwiegende Mängel bei der Konditionierung der Abfallgebinde und bei ihrer Kontrolle; diese Mängel führten zur Freisetzung von Radioaktivität aus dem Endlagergebinde. Hinzu kommen weitere konzeptionelle Mängel, unter anderem beim Aufbau der Entlüftung des Endlagerbergwerks. Die weitere Einlagerung in die Anlage wurde vorerst eingestellt.

4.2.6 Bewertung der Erfahrungen

Die in verschiedenen Ländern bei der Suche nach geeigneten Standorten zur dauerhaft sicheren Lagerung radioaktiver Abfälle gesammelten Erfahrungen lassen sich mit Blick auf die unterschiedlichen geologischen und gesellschaftlichen Ausgangsbedingungen nicht eins zu eins auf Deutschland übertragen.

Während sich in einigen Staaten die Frage der Eignung unterschiedlicher Wirtsgesteine mit Blick auf die geologische Gesamtsituation erst gar nicht stellt – und mithin, wie beispielsweise in Schweden und Finnland, eher Fragen technischer Barrierekonzepte im Vordergrund stehen – nimmt diese Diskussion in Deutschland breiten Raum ein. Technisch-wissenschaftliche Erkenntnisse aus verschiedenen Endlagerprojekten sind vor diesem Hintergrund – soweit relevant – unmittelbar in die entsprechenden Kapitel dieses Berichts eingeflossen.

Ebenso unterschiedlich wird in den einzelnen Staaten die Frage beantwortet, ob die Endlagerung radioaktiver Abfälle eine staatliche oder eine private Aufgabe ist; während einige Staaten die Verantwortung für die Endlagersuche einschließlich der Beteiligung der Öffentlichkeit sowie für Einrichtung und Betrieb des Endlagers allein bei den Abfallerzeugern sehen – und sich selbst auf Regulierung und Genehmigung beschränken – werden Endlagersuche und Endlagerung in anderen Staaten als primär staatliche Aufgabe wahrgenommen. Gemeinsam ist aber allen Ansätzen, dass die Frage der Finanzierung – wenn auch in unterschiedlicher Ausgestaltung – dem Verursacherprinzip folgt oder zumindest zukünftig folgen soll.

Auch bei den gesellschaftlichen Ausgangsbedingungen zeigt sich ein eher heterogenes Bild, das von Einflussfaktoren wie der – tatsächlichen oder gefühlten – Abhängigkeit einzelner Staaten von der Kernenergie, der Verankerung von Elementen direkter Demokratie in der Verfassungsordnung und im Selbstverständnis der Bevölkerung, dem politischen und regulatorischen System, nationalen Traditionen insbesondere im Hinblick auf die Anwendung partizipativer Prozesse oder schlicht von der Besiedlungsdichte und den wirtschaftlichen Zukunftsaussichten einzelner Regionen bestimmt wird.

---

[753] Mit diesen Versuchen werden die Prozesse, die durch den Eintrag von Wärme durch radioaktiven Zerfall entstehen simuliert und untersucht. In Zuge des Wärmeeintrags kommt es unter anderem zur Migration von Lösungen im Salzgestein.
[754] Vgl. http://www.wipp.energy.gov/wipprecovery/accident_desc.html [Stand: 6. Januar 2016]

Insbesondere die Schweiz hat zwar viele partizipative und verfahrensmäßige Aspekte vom deutschen AkEnd übernommen und ist im Standortauswahlverfahren schon weit fortgeschritten. Dennoch kommt die Kommission zu dem Ergebnis, dass das Schweizer Suchverfahren – trotz wertvoller Hinweise und Erfahrungen – wiederum nicht auf deutsche Verhältnisse übertragbar ist. So beschäftigen sich etwa im Rahmen der Bürgerbeteiligung die Regionalkonferenzen zumindest derzeit nur mit Lage und Ausgestaltung der Oberflächenanlagen, nicht jedoch mit der Sicherheit des unterirdischen Lagers. Die Auswahlkriterien werden erst im Laufe des Suchverfahrens quantifiziert und vor der endgültigen Standortentscheidung ist keine untertägige Erkundung vorgesehen.

Die Unterschiede resultieren aus einem signifikant anderen Staatsverständnis in der Schweiz. Öffentliche Entscheidungen werden dort von den Bürgerinnen und Bürgern mit größerer Selbstverständlichkeit auch als eigene Angelegenheit betrachtet, in der sie zur Mitentscheidung aufgefordert sind. Das System der direkten Demokratie, in dem wichtige Fragen am Ende dem Wahlvolk nochmals zur Entscheidung vorgelegt werden können, verstärkt bei den Bürgerinnen und Bürgern die Bereitschaft, den handelnden Akteuren einen Vertrauensvorschuss entgegenzubringen.

Trotzdem lassen sich in der Rückschau gewisse Gemeinsamkeiten in den Erfahrungen der einzelnen Länder erkennen, die zumindest einige grundsätzliche Schlussfolgerungen zulassen. Und auch aus Fehlern und Rückschlägen lassen sich Lehren für das weitere Vorgehen in Deutschland ableiten.

So war bislang nirgendwo auf der Welt eine allein von technischen Erwägungen getragene Standortsuche nach dem Prinzip „Decide-Announce-Defend“, also quasi nach den Regeln eines klassischen Verwaltungsverfahrens, erfolgreich. Die internationalen Erfahrungen machen vielmehr deutlich, dass bei der Endlagersuche, also bei der Übernahme einer eigentlich gesamtgesellschaftlichen Verantwortung durch eine einzelne Region, selbst ein gesetzeskonformes, rechtsstaatliches und demokratisch legitimiertes Verfahren nicht immer ausreicht, um am Ende als fair und damit akzeptabel wahrgenommen zu werden.

Selbst in Staaten, in denen die Festlegung des konkreten Standorts am Ende in Gestalt einer Auswahlentscheidung unter mehreren interessierten Gebietskörperschaften erfolgte – und mithin in der örtlichen Bevölkerung jeweils eine hohe Akzeptanz erreicht werden konnte – war diese Entwicklung regelmäßig nicht im ersten Anlauf möglich, sondern erforderte den Übergang von einem zunächst technisch-administrativ geprägten zu einem transparenten, partizipativen und dadurch als fair empfundenen Verfahren.

Zugleich ist aber auch festzuhalten, dass mit diesem Übergang ganz überwiegend auch ein entsprechend angepasstes Grundkonzept der Standortsuche verbunden war; statt den einen unter Sicherheitsaspekten besten Standort zu finden, konzentrierten sich die bislang erfolgreichen Suchverfahren darauf, unter mehreren grundsätzlich geeigneten Standorten den mit der höchsten Akzeptanz in der betroffenen Bevölkerung auszuwählen.

Dies ist insoweit bemerkenswert, als in der Diskussion in Deutschland regelmäßig die Auswahl des insbesondere unter Sicherheitsaspekten besten Standorts in einem komparativen Verfahren als besonders wichtige Voraussetzung für die spätere Akzeptanz dieses Standorts gesehen wird. Zugleich wird die Frage einer angemessenen wirtschaftlichen Kompensation der schlussendlich ausgewählten Standortregion in Deutschland deutlich kritischer diskutiert als in vielen anderen Staaten.

Beides dürfte der besonderen Vorgeschichte der Endlagersuche in Deutschland und der langjährigen Auseinandersetzung um den Ausstieg aus der Kernenergie geschuldet sein, macht aber noch einmal plakativ deutlich, dass allein der Erfolg eines bestimmten Auswahlverfahrens

in einem anderen Staat noch keine Garantie für eine Übertragbarkeit auf deutsche Verhältnisse bedeutet.

Mit Veto-Rechten betroffener Gebietskörperschaften im Standortauswahlverfahren gibt es international sehr unterschiedliche Erfahrungen; während sie teilweise dazu beigetragen haben, die Akzeptanz in ausgewählten Gemeinden deutlich zu fördern, führten sie in anderen Staaten aber auch zum erzwungenen Abbruch von Standortauswahlverfahren. Gerade in kommunalen Mehrebenensystemen ist vor diesem Hintergrund genau zu prüfen, welcher Ebene welche absoluten Rechte eingeräumt und inwieweit diese als Mittel zur Sicherstellung von Transparenz erforderlich und geeignet sind.

Auch mit Fragen der Rückholbarkeit beschäftigen sich zwischenzeitlich – wenn auch in unterschiedlicher Ausprägung – praktisch alle Staaten, die aktiv an einem eigenen Endlager für radioaktive Abfälle arbeiten. Insbesondere der insoweit jeweils in Betracht gezogene zeitliche Rahmen für eine gesicherte Rückholbarkeit differiert. Während die Rückholbarkeit teilweise nur bis zum Verschluss des Endlagers gewährleistet werden soll, gibt es andererseits auch Überlegungen, die deutlich längere Zeiträume ins Auge fassen – je nachdem, ob in der Diskussion eher der Aspekt der Befreiung nachfolgender Generationen von einer Überwachungs- und Fürsorgelast oder mehr der Aspekt der Erhaltung der Entscheidungsfreiheit zukünftiger Generationen betont wird.

Für die Frage, unter welchen Vorzeichen eine Bevölkerung insgesamt und insbesondere die ausgewählte Standortregion ein Auswahlverfahren letztendlich als fair empfinden, lassen die vorliegenden internationalen Erfahrungen mithin keine unmittelbar auf Deutschland übertragbaren Schlussfolgerungen zu. Festzuhalten ist aber, dass Transparenz und Möglichkeiten zur aktiven Mitwirkung immer notwendige wenn auch nicht immer hinreichende Elemente erfolgreicher Auswahlverfahren waren.

5 ENTSORGUNGSOPTIONEN UND IHRE BEWERTUNG

5.1 Ziele und Vorgehen

Der mit dem Standortauswahlgesetz verbundene Neuanfang zur Lösung der Frage nach einer sicheren, gerechten und friedlichen Entsorgung der radioaktiven Abfälle (insbesondere der hoch radioaktiven) besteht nicht nur aus einem Neustart der Standortauswahl. Vielmehr geht es auch darum, grundsätzlich neu über die Art und Weise des Umgangs mit und der Verbringung von diesen Abfällen nachzudenken. Dies bedeutet insbesondere, auch mögliche andere Optionen als die bislang in Deutschland favorisierte Verbringung in einem Endlagerbergwerk in einer tiefen geologischen Formation zu betrachten.

Das Ziel dieses Kapitels ist es, die Optionen, die in der internationalen Debatte um den Umgang mit radioaktiven Abfällen eine Rolle gespielt haben oder noch spielen, zunächst in ihrer Breite darzustellen, um sodann auf der Basis des aktuellen Wissensstandes und nachvollziehbaren Kriterien diejenige Option oder auch diejenigen Optionen zu identifizieren, die im weiteren Prozess neben der bevorzugten Lösung gegebenenfalls als Alternativen von Bedeutung sein könnten. Auf diese Weise soll der Auswahlprozess in Bezug auf die letztlich empfohlene Option transparent dargestellt werden.

Dieser Auswahlprozess wurde in der Kommission, vorbereitet durch die Arbeitsgruppe 3, in mehreren vollständig und transparent dokumentierten Schritten vollzogen. Im Beratungsprozess wurde externe Kompetenz in folgenden Formen mit einbezogen:

- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): Entsorgungspfade der sogenannten Kategorie C: Wissensstand und maßgebliche Aspekte zur Begründung der Einordnung (K-Drs. AG3-75)
- Anhörung der AG3 zum Thema „Tiefe Bohrlöcher“ am 8. Juni 2015 (K-Drs. AG3-24, K-Drs. AG3-25 und K-Drs. AG3-26)
- Zwei Gutachten zur Transmutation (K-MAT 45 und K-MAT 48)
- Diskussionspapier der ESK Partitionierung und Transmutation (K-MAT 35)
- Gutachten Langzeitzwischenlagerung (K-MAT 44)
- DAEF-Kurzstellungnahme zu Endlagerung in tiefen Bohrlöcher (K-MAT 27)
- Report des US-NWTRB zu Endlagerung in tiefen Bohrlöcher (K-MAT 50)
- Gutachten Tiefe Bohrlöcher (K-MAT 52)

5.2 Überblick über Entsorgungsoptionen und ihre Einstufung

Die Entsorgung radioaktiver Abfälle muss so erfolgen, dass kurz-, mittel- und langfristig keine Gefahren für Mensch und Umwelt entstehen. Bedingt durch die lange Halbwertszeit einiger Radionuklide soll diese Sicherheit für eine Million Jahre gewährleistet werden. Diese extreme Langzeitigkeit der Herausforderung, die radioaktiven Abfälle von der belebten Erdoberfläche fernzuhalten, dominiert die Suche nach verantwortbaren Entsorgungsoptionen.

In der Frühzeit der Atomenergie wurde dem Problem der Entsorgung hoch radioaktiver Abfallstoffe wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Es herrschte der Optimismus vor, dass man zu gegebener Zeit schon eine Lösung finden werde[755]. In frühen Beiträgen zur Diskussion um Entsorgungsoptionen wurden auch Ideen kolportiert, die aus heutiger Sicht gegenüber den Herausforderungen extrem unangemessen erscheinen. Die Verbringung in unterirdischen Kavernen, die Auflösung und entsprechende Verdünnung im Wasser der Ozeane, oder auch das Vertrauen in den technischen Fortschritt, von dem erwartet wurde, dass dadurch die Probleme auf technische Art gelöst werden könnten, dominierten den Umgang mit dem Problem der radioaktiven Abfälle. Erst im Laufe der Zeit wurde deutlich, wie groß die wissenschaftliche und technische, aber auch die gesellschaftliche Herausforderung eines sicheren, gerechten und friedlichen Umgangs mit diesem Problem ist.

Das Ziel, die radioaktiven Abfälle von der belebten Erdoberfläche fernzuhalten, hat einige Optionen wie die Entsorgung im Weltraum, in den Tiefen der Erdkruste, zum Beispiel durch tiefe Bohrlöcher in 3000 - 5000 m Tiefe, in der Tiefsee oder im antarktischen oder grönländischen Inlandeis motiviert. Eine weitere Gruppe von Optionen setzt auf den Faktor Zeit, also auf eine mehrere Jahrhunderte dauernde Zwischenlagerung, in der Erwartung, dass sich bis dahin neue Lösungsoptionen ergeben. Von der Transmutation, also der Umwandlung langlebiger Radionuklide in weniger langlebige oder stabile Nuklide, wird erwartet, das Entsorgungsproblem zumindest vereinfachen zu können. Bergwerkslösungen in tiefen geologischen Schichten können nach dem Maß der Reversibilität unterschieden werden und reichen von einem möglichst raschen und praktisch irreversiblen Verschluss bis hin zur Sicherstellung der Rückholbarkeit der Abfälle für längere Zeiträume und sogar der Bergbarkeit nach Verschluss des Bergwerks.

Diese Optionen sind aufgrund ihrer Unterschiedlichkeit mit einer hohen Vielfalt an Randbedingungen, Voraussetzungen, Unsicherheiten und Implikationen verbunden. In diesem

[755] Vgl. Radkau, Joachim, Hahn, Lothar (2013).Aufstieg und Fall der deutschen Atomwirtschaft.

Kapitel werden diese Optionen nach ihren Aussichten, zur Problemlösung beitragen zu können, in folgende Kategorien eingeteilt:

- **Nicht weiter zu verfolgen**:[756] angesichts des derzeitigen und absehbaren Wissensstandes empfiehlt die Kommission unter Angabe der Argumente und Kriterien, diese Optionen nicht weiter zu verfolgen.
- **Denkbar, aber nicht unmittelbar verfügbar oder nicht vorteilhaft**:[757] Optionen dieser Kategorie könnten in unterschiedlicher Ausprägung gegebenenfalls Beiträge zu einer sicheren Lagerung der hoch radioaktiven Abfälle leisten, sie sind aber nach Auffassung der Kommission derzeit technisch nicht hinreichend ausgereift oder verfügbar, um hierauf eine Strategie zum Umgang mit hoch radioaktiven Abfällen aufzubauen. Sie bieten außerdem keinen derzeit sichtbaren Vorteil gegenüber der von der Kommission als prioritär angesehenen Entsorgungsoption.
- **Aussichtsreich**:[758] diese Optionen (beziehungsweise Optionenfamilie) erscheinen angesichts des gegenwärtigen wissenschaftlich-technischen Wissensstandes als aussichtsreich. Sie sollen aktiv weiterverfolgt und im Detail ausgearbeitet werden, und sie werden dem Deutschen Bundestag zur Umsetzung empfohlen.

Die in den folgenden Kapiteln von der Kommission vorgenommene Zuordnung der Optionen zu den Kategorien erfolgt nach Maßgabe folgender Randbedingungen, Ausschlusskriterien, Einschätzungen und Bewertungen:

- Erfolgsaussicht zur Erreichung des Ziels, die radioaktiven Abfälle dauerhaft von der belebten Erdoberfläche zu isolieren
- Beherrschbarkeit von Technologien und Verfahren, insbesondere von Risiken und Havarien
- geltende völkerrechtliche Vereinbarungen

Auf diese Weise wird der gegenwärtige und absehbare Stand von Wissenschaft und Technik, aber auch von gesellschaftlichen Randbedingungen, zum Beispiel rechtlichen Festlegungen, berücksichtigt, um eine transparente Argumentationslinie für die als aussichtsreich angesehene Option beziehungsweise Optionen zu entwickeln.

Im Zusammenhang mit der Bewertung der im Folgenden beschriebenen Entsorgungsoptionen sind die Begrifflichkeiten der dauerhaften Lagerung, Dauerlagerung und Endlagerung im Zusammenhang mit der Lagerung radioaktiver Abfallstoffe von Bedeutung. Deshalb sollen an dieser Stelle ihre Verwendung und ihr Verhältnis untereinander in diesem Kontext definiert werden:

- **Dauerhafte Lagerung:** Der Begriff der dauerhaften Lagerung, gemeint als Gegensatz zur Zwischenlagerung, kann als Oberbegriff für die zeitlich unbefristete, möglichst sichere Verwahrung radioaktiver Abfallstoffe angesehen werden. Er schließt in diesem übergeordneten Sinn sowohl eine Dauerlagerung an oder nahe der Erdoberfläche als auch Endlageroptionen in geologischen Formationen ein.
- **Dauerlagerung:** Der Begriff verweist als ein Aspekt der dauerhaften Lagerung auf eine zeitlich unbefristete, ständig kontrollierbare und auch kontrollierte Lagerung unter aktiver Obhut der jeweils lebenden Generation und wird auch als Hüte-Konzept bezeichnet. Technisch nahe verwandt mit der Zwischenlagerung, verfolgt die Dauerlagerung aber explizit nicht das Ziel, die Abfälle nach einer bestimmten Frist in

[756] Beschrieben in Kapitel B 5.3.
[757] Beschrieben in Kapitel B 5.4.
[758] Beschrieben in Kapitel B 5.5.

einen passiv langzeitsicheren Zustand zu bringen. Statt dessen soll die Sicherheit durch eine dauerhaft aktive Überwachung mit Interventionsmöglichkeiten gewährleistet werden.

- **Endlagerung:** Endlagerung als ein Aspekt der dauerhaften Lagerung adressiert im Gegensatz zur Dauerlagerung die Verbringung radioaktiver Abfallstoffe in geologische Formationen mit dem Ziel, dass die Abfälle am Ort der Einlagerung verbleiben und dort unbefristet und sicher von der Biosphäre isoliert werden. Endgültiges Ziel ist ein passiv langzeitsicherer Zustand. Hierzu gehören Optionen wie die Endlagerung in einem Bergwerk ohne geplante Möglichkeiten der Fehlerkorrektur, die Endlagerung in einem Bergwerk mit geplanten Möglichkeiten der Fehlerkorrektur oder die Endlagerung in tiefen Bohrlöchern.

Die Entsorgung radioaktiver Abfallstoffe im Weltraum, im Inlandeis oder die unterschiedlichen Strategien der Entsorgung in den Ozeanen, durch Verdünnung, in unverfestigten Sedimenten oder in Subduktionszonen, sind einzeln zu betrachtende Entsorgungsoptionen unterschiedlicher Couleur. Sie können nicht unter dem Oberbegriff der dauerhaften Lagerung subsummiert werden und stellen explizit auch keine Endlagerung im hier diskutierten Sinne dar.

Die Transmutation sowie sämtliche Entsorgungsstrategien, die eine Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle zum Ziel haben, sind als Optionen der Abfallbehandlung anzusehen, die die Randbedingungen einer späteren Entsorgung oder Endlagerung beeinflussen, die selbst aber keine Entsorgungsoptionen sind. Sie sind daher ebenfalls nicht mit dem Oberbegriff der dauerhaften Lagerung in Zusammenhang zu bringen.

In der aktuellen Fachdiskussion und daher auch in der Arbeit der Kommission nimmt der Aspekt der Fehlerkorrekturmöglichkeit breiten Raum ein. Die im Folgenden von der Kommission geprüften Entsorgungsoptionen bieten unterschiedliche, oder auch gar keine, Möglichkeiten zur Korrektur von Fehlern. In diesem Zusammenhang sind die Begriffe der Reversibilität als Oberbegriff, in Bezug auf die radioaktiven Abfälle untersetzt durch die Begriffe Rückholbarkeit und Bergbarkeit, von Bedeutung:

- **Reversibilität:** Reversibilität adressiert als Oberbegriff die geplante Umkehrbarkeit von Entscheidungen zur Korrektur erkannter Fehler oder Fehlentwicklungen. Die planerische Berücksichtigung kann dabei bereits frühzeitig erfolgen, sie wirkt während des gesamten Prozesses: bei der Auswahl von Methoden oder Verfahren, bei der Auswahl von Anlagenstandorten, beim Anlagenbetrieb und in der Nachbetriebsphase. Sie setzt selbstverständlich adäquate Maßnahmen zur Fehlererkennung voraus.
- **Rückholbarkeit:** Während der Verfolgung einer Entsorgungsoption beziehungsweise während des Betriebs einer entsprechenden Anlage steht unter dem Oberbegriff der Reversibilität die Rückholbarkeit der Abfälle im Fokus. In einem allgemeinen Sinn ist damit die Sicherstellung der Abfälle bei erkannten Fehlern und ihre Rückführung in ein Zwischenlager gemeint.
- **Bergbarkeit:** In der Nachbetriebsphase, das heißt nach Abschluss der eigentlichen Entsorgungsmaßnahme, sollten die entsorgten Abfälle den mit der Entsorgungsoption angestrebten Zustand (beispielsweis ihre Position im End- oder Dauerlager) erreicht haben. Hinsichtlich von Fehlern, die in der Nachbetriebsphase auftreten und/oder erkannt werden, ist die Bergung der Abfälle aus diesem Zustand die weitest gehende Maßnahme der Fehlerkorrektur. Auch hierbei ist das Ziel, die Abfälle in Zwischenlager zurück zu führen.

In Kapitel 5.5.2 werden diese Begriffe noch einmal, dann in spezifischem Bezug auf die von der Kommission bevorzugte Form der Endlagerung, ausgeführt.

5.3 Nicht weiter verfolgte Optionen

Die Kommission hat sich hinsichtlich der als eher unrealistisch eingestuften Entsorgungsoptionen anhand einer Literaturrecherche der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)[759] über den internationalen Wissensstand informiert und ist nach Diskussion der verfügbaren Informationen zu einer differenzierten, im Tenor ablehnenden Sichtweise bezüglich der im folgenden beschriebenen Optionen gelangt. Angesichts des derzeitigen und absehbaren Wissensstandes und unter Angabe klarer Argumente werden die im Folgenden genannten Entsorgungsoptionen von der Kommission nicht weiter verfolgt und auch nicht für eine zukünftige Beobachtung oder aktive Verfolgung empfohlen.

5.3.1 Entsorgung im Weltraum

Die Option der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Weltraum wurde besonders in den 1970er und 1980er Jahren untersucht. Federführend waren Wissenschaftler der National Aeronautics and Space Administration (NASA) und der Boeing Aerospace Corporation in den USA. Der Transport in den Weltraum wurde meistens als komplementäre Alternative zur Endlagerung auf der Erde betrachtet und sollte vornehmlich für kleinere Abfallmengen aus separierten langlebigen Nukliden angewendet werden. Für große Abfallmengen kommt die Verbringung in den Weltraum allein aus Kostengründen nicht in Frage.

Die untersuchten Konzepte variieren von der Verbringung der Abfälle in die Sonne über den Transport aus dem Sonnensystem heraus bis hin zur Lagerung auf dem Mond oder in einem hohen Erdorbit. Die Umlaufbahnen im inneren Sonnensystem (Erde, Mond) wie auch die Verbrennung in der Sonne wurden schlechter bewertet als zum Beispiel die Verbringung in eine Sonnenumlaufbahn, auf die Mondoberfläche oder ganz aus dem Sonnensystem heraus. Die Verbrennung in der Sonne würde die gefährlichen Substanzen zwar sicher zerstören, wäre aber extrem kostspielig. Erd- und Mondumlaufbahnen wären für die Langzeitlagerung nicht stabil genug.

Beim Transport in den Weltraum sind zentrale Probleme in Bezug auf die Sicherheit zu lösen. Rettungsfunktionen müssen vorgesehen werden, die bei Fehlstarts oder anderen Fehlfunktionen während der Versendung zum Einsatz kommen können. Eine Verteilung der radioaktiven Abfälle in der Atmosphäre oder am Boden in der Folge von Havarien muss vermieden werden. Die Abfallstoffe könnten in Form von Cermet, einem hitzebeständigen Material aus Keramik und gesintertem Metall, transportiert werden, um die Ausbreitung von Radionukliden im Fall eines Unfalls zu minimieren. Von Möglichkeiten einer "Fehlerkorrektur" kann man hier wohl nicht sprechen.

Die National Academy of Sciences der USA (NAS) hat festgestellt, dass die Option der Endlagerung im Weltraum nicht sicher und praktikabel sei und wohl auch nie sein werde. Sie gilt allgemein als Hochrisikotechnologie. Zusätzlich würden die Kosten um einen Faktor 10 über denen der geologischen Endlagerung liegen. Die Wahrscheinlichkeit eines Raketenfehlstarts liegt im Bereich von 1 bis 10 Prozent. Es wäre auch zu berücksichtigen, dass die Separierung langlebiger Radionuklide ein aufwändiges und teures kerntechnisches Verfahren mit Gefährdungsrisiken für das eingesetzte Personal ist. Deutschland könnte aufgrund seiner ungünstigen geographischen Lage diese Abfälle nicht von eigenem Hoheitsgebiet aus in den Weltraum bringen. Für die Endlagerung im Weltraum wären Transporte der Abfälle zu einem Weltraumbahnhof in der Nähe des Äquators erforderlich.

---

[759] Vgl. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2015). Entsorgungspfade der sogenannten Kategorie C. Wissensstand und maßgebliche Aspekte zur Begründung der Einordnung. K-Drs. /AG3-75.

Ein völkerrechtlicher Hinderungsgrund ist schließlich Artikel IX des sogenannten *Weltraumvertrages*[760], in dem sich die Unterzeichner verpflichten, dass bei Forschungsaktivitäten eine schädliche Kontamination des Weltraumes einschließlich des Mondes und anderer Himmelskörper vermieden werden soll. Dieses am 10.10.1967 in Kraft getretene Übereinkommen ist für die Bundesrepublik Deutschland seit dem 10.02.1971 rechtsverbindlich.

Fazit: Die Kommission ist zu der Auffassung gelangt, dass eine Entsorgung radioaktiver Abfälle im Weltraum mit einem inakzeptabel hohen Risiko massiver Radionuklidfreisetzung in der Biosphäre behaftet ist. Dies allein genügt, um eine Verfolgung dieser Option abzulehnen. Die ungelösten technischen und sicherheitlichen Fragen, die selbst im Erfolgsfall erwartbar immensen Kosten und völkerrechtliche Implikationen stützen und bestärken diese Ansicht.

5.3.2 Entsorgung im antarktischen oder grönländischen Inlandeis

Bereits 1957 wurde von der National Academy of Sciences der USA (NAS) eine Lagerung in Eis und Permafrost in Betracht gezogen. Das Konzept wurde in verschiedenen Studien entwickelt und anschließend vom US Department of Energy (DoE) bewertet. Vorgeschlagen wurden Zonen in der Antarktis und Grönland, die beide von mächtigen Eiskappen bedeckt sind. Grönland wurde, obwohl es für Schiffstransporte besser erreichbar ist und die Umweltbedingungen weniger extrem sind, aufgrund der Zugehörigkeit zu Dänemark und des Vorhandenseins von Siedlungsbereichen nicht näher betrachtet. Auch in Deutschland wurde Ende der 1950er Jahre über die Entsorgung in den polaren Eiskappen nachgedacht, der Ansatz aber Anfang 1960 endgültig vom damaligen Bundesministerium für Atomfragen verworfen.

Aufgrund der erwartbar hohen Transport- und Konditionierungskosten kämen vornehmlich hoch radioaktive Abfälle in Betracht. Sie sollten entweder von einem 50-100 m tiefen Bohrloch im Eis aus durch ihre Wärmeentwicklung selbstständig bis zur Gesteinsoberfläche unterhalb des Eises absinken, oder müssten durch Verankerungen an der Oberfläche in einer bestimmten Position gehalten werden. Es liegen hierzu auch patentierte Konzepte vor. Dabei wurde angenommen, dass die Antarktis seit 200 Millionen Jahren auch während wärmerer Klimaperioden ununterbrochen vereist war. Zweifel an der sicheren Vorhersagbarkeit der für eine sichere Endlagerung notwendigen klimatischen Bedingungen wurden allerdings schon in den 70er Jahren geäußert und in der Zwischenzeit ja auch bestätigt. Gegenwärtig wird die Idee der Lagerung in Eis und Permafrost wegen der anhaltenden globalen Erwärmung mit abschmelzenden Eismassen und der sehr empfindlichen arktischen und antarktischen Ökologie stark in Zweifel gezogen. Frühere Annahmen zur Ausdehnung von Eisflächen, die über mehr als 10.000 Jahre existieren können, sind nach heutigem Erkenntnisstand nicht haltbar. Es bestehen nach wie vor Wissenslücken zum Beispiel zur Gletscherdynamik oder zu den (sicherheits-) technischen Voraussetzungen. Beispielsweise ist die Wirkung einer starken Hitzequelle im Eis oder an seiner Basis nur schwer abschätzbar.

Nach Artikel 5 des am 23.06.1961 in Kraft getretenen Antarktisvertrags und seinen zahlreichen Folgeverträgen ist die Lagerung radioaktiver Abfälle in der Antarktis bislang völkerrechtlich ausgeschlossen. Hinzu kommt, dass eine Einlagerung in Eis außerhalb der Grenzen Deutschlands erfolgen müsste und damit entsprechende Transporte erforderlich machen würde.

Fazit. Die Kommission sieht in der Verbringung hoch radioaktiver Abfälle in arktische oder antarktische Inlandeisregionen keine im Hinblick auf den langen Nachweiszeitraum hinreichend sichere Form der Endlagerung und lehnt sie aus diesem Grund ab.

---

[760] "Vertrag über die Grundsätze zur Regelung der Tätigkeiten von Staaten bei der Erforschung und Nutzung des Weltraums einschließlich des Mondes und anderer Himmelskörper" vom 10. Oktober 1967, ratifiziert für die Bundesrepublik Deutschland am 10. Februar 1971.

5.3.3 Entsorgung in den Ozeanen

Ozeane als mögliche Orte einer Entsorgung des radioaktiven Abfalls wurden bereits in der Frühzeit der Erforschung der Kernenergie in Betracht gezogen, und zwar (a) in Bezug auf die Verdünnungswirkung in den riesigen Wassermengen, (b) mit Blick auf große Sedimentschichten am Grund der Ozeane, und (c) zur Verbringung der Abfälle in Subduktionszonen. Diese drei Optionen werden im Folgenden einzeln kurz diskutiert, gefolgt von der Darstellung der alle drei gleichermaßen betreffenden rechtlichen Lage.

Verdünnungsprinzip (a): Die erste Meeresversenkung radioaktiver Abfälle wurde von den USA bereits 1946 durchgeführt. Im Rahmen von Regelungen durch die Internationale Atomenergiebehörde (IAEA) wurden noch bis in die 1980er Jahre von einigen kernenergienutzenden OECD-Staaten vornehmlich schwach radioaktive Abfälle im Meer entsorgt. In Containern oder Fässern verpackte Abfälle wurden zumeist im Nordatlantik und nordöstlichen beziehungsweise westlichen Pazifik versenkt. Die Abwurfzonen befanden sich weit entfernt von Küsten und aktiven Plattenrändern in Wassertiefen zwischen 2000 und 4000 Meter. Das Gefährdungsrisiko des Verfahrens wurde noch 1985 in einem Bericht der Nuclear Energie Agency der OECD (NEA) für einige Abfallarten als relativ gering eingestuft, in der Annahme, dass die Schadstoffe mit ihrer Aktivität schnell in einer sehr großen Wassermenge verdünnt und weiträumig verteilt werden, wodurch die geforderten Grenzwerte eingehalten werden könnten.

Ein Moratorium der Unterzeichnerstaaten der *London Dumping Convention*[761] beendete diese Praxis, und seit 1994 ist die Versenkung schwach radioaktiver Abfälle untersagt. Gegen das Verdünnungsprinzip spricht zum einen, dass es schwierig ist, eine gänzlich unschädliche Konzentration anzugeben. Zum anderen könnte die Verdünnung durch verschiedene Anreicherungseffekte in Sedimenten oder der Nahrungskette aufgehoben werden, was dann wegen der praktisch irreversiblen Methode kaum korrigierbar wäre.

Sedimentschichten unterhalb des Meeresbodens (b): Als mögliche Methoden für die Lagerung in Sedimentschichten unterhalb des Meeresbodens wurden in der Fachwelt bisher zwei Verfahren näher betrachtet. Bei dem einen werden speziell angefertigte stromlinienförmige und mehrere Tonnen schwere Abfallbehälter von Bord eines Schiffes abgeworfen, die sich bis zu 30 Meter tief in unverfestigte weiche Sedimente am Meeresboden bohren sollen. Dies wurde in den 1980er Jahren erfolgreich in der atlantischen Tiefsee getestet

Bei einem anderen (nicht in der Praxis getesteten) Verfahren sollen die Abfälle in Bohrlöchern von einigen hundert Metern Tiefe in verfestigten oder unverfestigten Sedimenten gelagert werden, die abschließend mit Beton zu versiegeln wären. Als Ergebnis von Untersuchungen der Nuclear Energy Agency (NEA) der OECD liegen eine Reihe von Abschlussberichten zur Machbarkeit der Einlagerung von hoch radioaktiven Abfällen in Tiefseesedimenten vor.

Für diese Versenkung in marinen Sedimentschichten sprechen aus technischer Sicht die relativ geringe Störfallwahrscheinlichkeit und die günstigen Eigenschaften von Tiefseesedimenten mit hohem Rückhaltevermögen[762]. Kritisch sind allerdings lange Transportwege, eine höhere Unfallwahrscheinlichkeit auf See, das Risiko von Havarien und von Korrosionsleckagen an Metallcontainern im Salzwassermilieu, die praktisch nicht vorhandene Möglichkeit der Fehlerkorrektur sowie Risiken für das eingesetzte Personal während des Transportes und der Einlagerung. Weiterhin gibt es große Wissenslücken bezüglich der Tiefseebedingungen, in denen die Last der Entsorgung auf die internationale Gemeinschaft abgeschoben wird. Hinzu kommt, dass Störfälle nicht beherrschbar sind und hoher technischer Entwicklungsaufwand

---

[761] London Dumping Convention. Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter. LC72.

762 Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte, Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1.

betrieben werden muss, um die Machbarkeit zu gewährleisten Nach Einschätzung des AkEnd[763] stehen für die Erschließung derartiger Endlagerlagerstandorte und die nachfolgende Einlagerung keine erprobten Techniken zur Verfügung.

Entsorgung in Subduktionszonen (c): Die Überlegung, radioaktive Abfälle in Subduktionszonen[764] zu entsorgen, geht vor allem auf die Überlegung zurück, dass die Abfälle durch den Prozess des Abtauchens einer tektonischen Platte in den Erdmantel von der Biosphäre isoliert werden könnten. Das „Abtauchen“ erfolgt mit einer Rate von einigen Zentimetern pro Jahr relativ langsam. Dies reiche aber aus, um die Diffusionsgeschwindigkeit von Radionukliden zu übertreffen, so dass mit ihrer Freisetzung in die Ozeane hinein nicht zu rechnen sei.

Allerdings erhöht sich durch die tektonische Aktivität entlang der Grabenzonen auch die Wahrscheinlichkeit, dass die Sicherheit eines derartigen Endlagers schon frühzeitig und vor dem Eindringen in den Erdmantel beeinträchtigt werden könnte und Radionuklide freigesetzt würden. Diese Unsicherheit bei der Prognose der geologischen Abläufe und damit des Weges, den die Abfälle letztendlich nehmen, stellte ein Problem dar. Schließlich wären bei einem derartigen Verfahren Fehlerkorrekturen bis hin zu gegebenenfalls erforderlichen Rückholung oder Bergung der Abfälle kaum vorstellbar.

Die Versenkung von festen radioaktiven Abfällen auf oder in den Meeresgrund ist mittlerweile durch mehrere internationale Abkommen untersagt. Dies beruht auf Zweifeln hinsichtlich des letztendlichen Verbleibs der Abfälle und auf der Einsicht, dass einige wenige Länder nicht die von allen geteilte marine Umwelt verunreinigen sollten. Die *London Dumping Convention (s.o.)* ist seit 1975 in Kraft. Durch die 1996 erfolgte Ergänzung durch das *London Protocol*[765] ist nicht nur die Entsorgung auf, sondern auch im Meeresboden und im tieferen Meeresuntergrund ausgeschlossen. Die einzige Ausnahme wäre ein von Land aus erreichbarer Bereich unterhalb des Meeresbodens. Damit sind einer möglichen Endlagerung radioaktiver Abfälle in den Ozeanen in allen oben genannten Formen - auch unbeschadet der oben genannten Sicherheitsbedenken, mangelnder technischer Nachweise und geologischer Unsicherheiten - klare völkerrechtliche Riegel vorgeschoben.

Transportnotwendigkeiten und die Notwendigkeit der Nutzung internationaler Gewässer sprechen genauso gegen diese Optionen wie die schlechten bis gar nicht vorhandenen Methoden der Fehlerkorrektur.

Fazit: Die Kommission ist der Auffassung, dass eine mit anderen Formen der Endlagerung vergleichbare Sicherheit für marine Entsorgungsstrategien wie die Verdünnung oder die praktisch irreversible Versenkung in Tiefseesedimenten oder Subduktionszonen nicht nachweisbar sein wird. Nach heutiger internationaler Meinung sind sie als Entsorgungsstrategie für hoch radioaktive Abfälle nicht akzeptabel. Die Kommission sieht keinen Grund, die diesbezüglich geltenden internationalen Verbote aufzukündigen und lehnt daher ein Weiterentwicklung mariner Entsorgungsstrategien für radioaktive Abfälle ab.

5.3.4 Dauerlagerung an oder nahe der Erdoberfläche ohne Endlagerintention

Die oberflächennahe Lagerung hoch radioaktiver Abfälle ist derzeit zur Zwischenlagerung als Vorstufe zur späteren Endlagerung gängige Praxis. In einigen Ländern wird auch über eine oberflächennahe Langzeitlagerung nachgedacht, bis eine geeignete Endlagermethode zur

763 Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte, Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1.

764 Subduktionszonen sind „Abtauchzonen“, in denen Teile der Erdkruste aufgrund der geotektonischen Plattenbewegungen an "aktiven Platenrändern" in den Erdmantel abtauchen.

765 London Protocol: "1996 protocol to the convention on the prevention of marine pollution by dumping of wastes and other matter, 1972 (as amended in 2006)"

Verfügung steht.[766] An dieser Stelle soll es jedoch nur um Lagerungsoptionen gehen, die keine spätere Endlagerung in den Blick nehmen und daher als Dauerlagerung zu bezeichnen sind.

Für eine Dauerlagerung der Abfälle auf unabsehbare Zeit in Form eines oberirdischen oder oberflächennahen und ständig zu kontrollierenden und kontrollierbaren Lagers sind nicht nur, wie bei Endlagerkonzepten, zeitlich begrenzte Kontroll- und Monitoringmaßnahmen eingeplant, sondern die Abfälle sollen jederzeit inspizier- und problemlos rückholbar sein. Die Aufrechterhaltung des Sicherheitskonzepts ist nur im Rahmen einer langfristigen gesellschaftlichen Kontrolle zu gewährleisten.

Vorteile des Verfahrens sind die permanente Zugänglichkeit der Abfälle, ihre Überwachbarkeit und die Möglichkeit sofortiger Intervention bei Störfällen.

Im Falle eines technischen Fortschrittes bei den Einlagerungsmethoden oder der Abfallbehandlung könnten die radioaktiven Substanzen entweder teilweise wieder nutzbar oder in ihrem Risikogehalt vermindert werden. Zudem führen die Optionen, die Abfälle zukünftigen fortschrittlicheren Methoden zuführen zu können und die Möglichkeit Maßnahmen bei Störfällen ergreifen zu können, oftmals zu höherer Akzeptanz in der Bevölkerung.

Der entscheidende Faktor hierbei ist jedoch die Langlebigkeit und Stabilität des Überwachungskonzepts einschließlich der beauftragten Institutionen. In dem in der Schweiz sogenannten "Hüte"-Konzept soll die Verantwortung zur Überwachung eines oberirdischen Lagers über Generationen weitergegeben werden. In einem an schwedische Verhältnisse angepassten Ansatz sollen die Abfälle in trockenen Gesteinsschichten knapp unter der Erdoberfläche eingelagert werden. Beide Ansätze wurden nicht weiterverfolgt.

Die Dauerlagerung widerspricht der aus den ethischen Prinzipien abgeleiteten Forderung, dass die Entsorgungslösung so auszugestalten ist, dass sie kein dauerhaftes aktives Tun für kommende Generationen auslöst, sondern ohne eine gegenläufige Entscheidung auf einen sicheren Endzustand für die Entsorgung zuläuft[767]. Im Übrigen stellt die Verlässlichkeit der beauftragten Institutionen über eine extrem lange Zeitspanne den größten Unsicherheitsfaktor dar. Aus diesem Grund geht die IAEA davon aus, dass derartige Verfahren nur für kurzlebige Isotope sinnvoll anwendbar ist.

In die gleiche Richtung tendiert auch die Schweizer Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (NAGRA), die die gesellschaftliche der geologischen Stabilität gegenüberstellt

Daher ist die baldige Endlagerung gegenüber Optionen mit Überwachung zu bevorzugen, da weder bezüglich der (Langzeit-)Sicherheit noch der ethischen Begründbarkeit Vorteile der Dauerlagerung erkennbar sind. Die Expertengruppe Entsorgungskonzepte für radioaktive Abfälle kommt zu dem Schluss, dass die Langzeitsicherheit nicht durch eine überwachte Dauerlagerung, sondern nur durch geologische Konzepte gewährleistet wird. Ein plausibler Nachweis der Funktion gesellschaftlich-institutioneller Schutzsysteme über den erforderlichen Zeitraum erscheint nicht möglich. Stabile gesellschaftliche Verhältnisse über Jahrtausende oder länger anzunehmen widerspricht der historischen Erfahrung, während viele geologische Konstellationen eine hohe zeitliche Stabilität haben, die als passive Schutzsysteme genutzt werden können.

Weitere Kritikpunkte neben der unsicheren Prognose hinsichtlich gesellschaftlicher und politischer Entwicklungen sind die Gefahr von Unfällen (zum Beispiel durch mangelnde Wartung) und Angriffen durch Krieg oder Terrorismus, die Proliferationsgefahr, der große

[766] Vgl. Kapitel B 5.4.1.
[767] Siehe Kapitel B 3.5.

organisatorische und finanzielle Aufwand für zukünftige Generationen und klimatische Unwägbarkeiten.

Fazit: Die Kommission sieht in einer überwachten Dauerlagerung keine realistische Option für den nachweisbar sicheren, langzeitigen Umgang mit radioaktiven Abfällen. Eine aktive Verfolgung einer derartigen Strategie wird von der Kommission daher abgelehnt.

5.3.5 Tiefengeologische Bergwerkslösung ohne Rückholbarkeit

Das Verbringen der radioaktiven Abfälle in einem eigens dazu angelegten Bergwerk in einer tiefen geologischen Formation ohne Reversibilitätsoptionen gehört zu den bestuntersuchten Entsorgungsoptionen. Sie ist der technische Vorläufer, aus dem die heute aktuellen Ansätze der Endlagerung unter Berücksichtigung diverser Möglichkeiten zur Fehlerkorrektur entwickelt wurden.

Die meisten Ansätze sehen vor, ein Endlagerbergwerk in einer Tiefe von 500 - 1000 Meter in einer geeigneten geologischen Formation zu errichten, deren langzeitige Stabilität den weitaus größten Teil der Erfüllung der Sicherheitsanforderungen übernehmen soll[768]. Zugunsten eines schnellen Verschlusses zur Erreichung eines langzeitsicheren Zustands waren hierbei in der Vergangenheit Möglichkeiten zur Fehlerkorrektur in Bezug auf die eingelagerten Abfälle, also Rückholbarkeit oder Bergbarkeit, nicht vorgesehen.

Als Wirtsgestein kommen nach gegenwärtigem Wissensstand Salz, Tonstein und Kristallingestein (zum Beispiel Granit) in Frage, deren Wahl jeweils Auswirkungen auf die erforderliche Bergwerkstechnologie und die notwendigen Sicherheitsnachweise hat.

Die Option eines Endlagerbergwerks wird auch von der Kommission als verfolgenswerte Option empfohlen[769], jedoch mit einem zentralen Unterschied zu der Version, die hier als nicht verfolgenswert eingestuft wird. Dieser Unterschied betrifft die Rückholbarkeit beziehungsweise Bergbarkeit der Abfälle. Man kann zwar sagen, dass die Rückholung oder Bergung der Abfälle nur eine Frage des Aufwandes sei. In jeder tiefengeologischen Konstellation ist sie „im Prinzip“ möglich. Der Aufwand und die Risiken einer Rückholung/Bergung können jedoch extrem unterschiedlich sein. Dementsprechend macht es einen großen Unterschied, ob Reversibilitätsaspekte bereits von Anfang an unter bestimmten Bedingungen und in bestimmten Zeiträumen vorgesehen sind, oder ob ein möglichst schneller Verschluss des Endlagerbergwerks ohne Rücksicht auf Reversibilität angestrebt wird.

Für einen schnellen und endgültigen Verschluss spricht vor allem das Argument, dass keine Nachsorge erforderlich wäre. Idealer Weise gäbe es keine Anforderungen an eine länger dauernde Kontrolle des Endlagerbergwerks, weil die geologische Formation die geforderte Sicherheit garantieren soll. Zukünftigen Generationen würden weder Kosten durch Nachsorge noch Belastungen durch Risiken entstehen. Die notwendige Wissensweitergabe wäre beschränkt auf die Kenntnis des Standortes, damit dort nicht in späteren Zeiten Nutzungen vorgesehen würden, die mit dem Risiko radiologischer Freisetzungen verbunden sein könnten.

Die Kritik an diesem Ansatz betrifft vor allem die Frage, ob die Prämissen überhaupt erfüllbar sind. Die zentrale Prämisse ist, dass eine technisch/geologisch *absolut sichere* Lösung möglich ist, dass also Sicherheitsnachweise so verlässlich geführt werden können, dass zukünftige Generationen vor möglichen Schädigungen durch die Abfälle garantiert geschützt sind. Diese Prämisse entstammt einem technisch/naturwissenschaftlichen Machbarkeitsideal, das durch die Bewusstwerdung der Ambivalenz von Technik[770], insbesondere im Auftreten nicht intendierter

---

[768] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte, Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1.
[769] Siehe Kapitel B 5.5.
[770] Vgl. Grunwald, Armin (2010). Technikfolgenabschätzung. Eine Einführung.

Folgen, in grundlegende Zweifel geraten ist. In einer ethischen Analyse wurde sogar das Ergebnis erzielt, dass eine Endlagerung ohne Reversibilitätsoptionen, die ja eigentlich zukünftige Generationen von Belastungen möglichst freihalten soll, zu besonders großen Risiken für diese führen könne[771].

Wenn jedoch die Machbarkeit einer garantiert sicheren Lösung in Zweifel gerät, muss es unter ethischen Gesichtspunkten kommenden Generationen grundsätzlich möglich bleiben, Einschätzungen aus früherer Zeit zu revidieren und durch eigene Bewertungen zu ersetzen.[772] Erst recht müssen Vorkehrungen getroffen werden, um mit unerwarteten Entwicklungen verantwortlich umgehen zu können. Genau diese Argumentation führt auf die auch im Standortauswahlgesetz genannten Anforderungen an die Möglichkeit von Fehlerkorrekturen und somit zu einem Ausschluss von Optionen, die keine solchen Möglichkeiten vorsehen.

Fazit: Die Kommission ist der Auffassung, dass eine geologische Endlagerung ohne Vorkehrungen, die eine Rückholung oder Bergung der Abfälle zur Fehlerkorrektur ermöglichen, nicht mehr den heutigen Anforderungen und dem Bedürfnis nach Kontrollierbarkeit entspricht und empfiehlt daher, Überlegungen zur Endlagerung ohne solche Fehlerkorrekturmöglichkeiten nicht weiter zu verfolgen.

5.4 Mögliche Alternativen zur Endlagerung in einem Bergwerk

In der gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Debatte werden die Pfade der tiefen Bohrlochlagerung, der Transmutation oder einer Langzeitzwischenlagerung als mögliche Alternativen zur Endlagerung in einem Bergwerk genannt. Die Kommission hat diese drei Pfade daher aufgegriffen, sich jeweils über den aktuellen Sachstand informiert, und ist im Ergebnis der Diskussion zu einer differenzierten Einschätzung der Pfade gekommen.

Zunächst ist festzustellen, dass tiefe Bohrlöcher, Transmutation und Langzeitzwischenlagerung im Vergleich untereinander keine gleichwertigen Pfade für die Lösung der Endlagerproblematik sind:

- Die Einbringung hoch radioaktiver Abfälle in tiefe Bohrlöcher stellt, im Falle ihrer technischen Realisierbarkeit, de facto eine Endlagerung und damit eine Alternative zur Endlagerung in einem Bergwerk dar.
- Hingegen benötigen Transmutation und Langzeitzwischenlagerung im Falle einer Verfolgung dieser Optionen auch weiterhin eine nachgeschaltete Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle, gleich in welcher Form. Diese Optionen können die Endlagerung also zeitlich hinauszögern und gegebenenfalls ihre Randbedingungen ändern, sie aber letztlich nicht ersetzen.

Die Kommission ist auch zu der Auffassung gelangt, dass aus heutiger Sicht keiner der drei Pfade sicherheitliche Vorteile bieten oder auch nur zu einer früheren Endlagerung der hoch radioaktiven Abfälle führen würde als der von der Kommission bevorzugte Pfad der Endlagerung in einem Endlagerbergwerk mit Reversibilität / Rückholbarkeit / Bergbarkeit.[773]

Eine weitere Verfolgung und regelmäßige Beobachtung der zukünftigen Entwicklung auf dem Gebiet der tiefen Bohrlochtechnik hält die Kommission grundsätzlich für sinnvoll.

Von einer Entwicklung der Transmutationstechnologie erwartet die Kommission unter den in Deutschland herrschenden Randbedingungen keinen maßgeblichen Beitrag zur Lösung der Endlagerproblematik.

---

[771] Vgl. Kalinowski, Martin; Borcherding, Katrin (1999). Die Langfristlagerung hoch radioaktiver Abfälle als Aufgabe ethischer Urteilsbildung. Teil 1: ETHICA 7, S. 7-28, Teil 2: ETHICA 7, S. 115-142.
[772] Siehe Kapitel B 3.5.
[773] Siehe auch Kapitel B 5.5.

Eine geplante Langzeitzwischenlagerung mit dem Ziel, die Entsorgungsfrage in einer unbestimmten Zukunft mit unbestimmten Methoden zu lösen, sollte ebenfalls keine aktiv zu verfolgende Strategie sein. Die mit der heute absehbaren Zwischenlagerung auf längere Sicht ohnehin verbunden technischen und regulatorischen Fragestellungen sieht die Kommission im Themenfeld der notwendigen Zwischenlagerung[774] verortet, so dass von Überlegungen zur Langzeitzwischenlagerung hier kein zusätzlicher Entwicklungsbeitrag zu erwarten ist.

Die spezifischen Schlussfolgerungen der Kommission zu den drei Pfaden sind in den nachfolgenden Kapiteln näher beschrieben

5.4.1 Langzeitzwischenlagerung

Unter dem Begriff der Langzeitzwischenlagerung versteht die Kommission die Zwischenlagerung hoch radioaktiver Abfälle über einen Zeitraum von mehreren hundert Jahren, unter einem zeitlich nicht festgelegten Verzicht auf die Entwicklung einer endgültigen Entsorgungslösung. Sie grenzt sich insofern durch die zeitliche Dimension ab von der notwendigen Zwischenlagerung bis zur Einlagerung in ein betriebsbereites Endlager. Die Langzeitzwischenlagerung ist de facto keine wirkliche Entsorgungsoption. Dennoch könnte sie, über die wahrscheinlich notwendigen Zeiträume von einigen Jahrzehnten hinaus, unter bestimmten Umständen eine von der Gesellschaft zu verfolgende Strategie darstellen.

Die Kommission ist daher der Auffassung, dass das Thema Langzeitzwischenlagerung hinsichtlich seiner Relevanz für die Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe einer weiteren Beobachtung bedarf, und hat zu den hiermit verbundenen Fragestellungen ein Gutachten eingeholt[775].

Eine mehr oder weniger zufällige, sich wiederholende Verlängerung des Betriebs von Zwischenlagern ist keine akzeptable Option für den Umgang mit hoch radioaktiven Abfällen. Um daher überhaupt als denkbare Strategie in Betracht zu kommen, bedarf eine Langzeitzwischenlagerung über einige hundert Jahre einer bewussten Entscheidung und einer dezidierten Begründung. Sie verschiebt die Frage der Endlagerung in eine sehr weit entfernte Zukunft, in der von der dann lebenden Generation nichts desto trotz eine Entscheidung über die tatsächliche Entsorgung der hoch radioaktiven Abfällen erwartet wird.

5.4.1.1 Technische Einflussgrößen

Als geplanter Zustand wäre das Gesamtsystem eines Langzeitzwischenlagers auf wahrscheinliche Entwicklungen während einiger hundert Jahre auszulegen. Die Schutzziele wären dabei mit den heutigen identisch: der sichere Einschluss der radioaktiven Stoffe, die Abfuhr der Zerfallswärme und die Einhaltung der Unterkritikalität sowie die Vermeidung unnötiger und die Begrenzung und die Kontrolle unvermeidbarer Strahlenexposition des Betriebspersonals und der Bevölkerung sind ohne Abstrich auch in Zukunft von einer Langzeitzwischenlagerung zu gewährleisten. Rein technisch erscheint eine Langzeitzwischenlagerung grundsätzlich realisierbar.

Die baulichen Anlagen wären hinsichtlich ihrer Robustheit so auszulegen, dass auch bei einem zeitweisen Ausfall von sicherungs- beziehungsweise sicherheitstechnischen Maßnahmen ihre sicherheitsgerichteten Funktionen bestehen bleiben. Ein wirksames, auf die lange Nutzungsdauer abgestimmtes Alterungsmanagement für die Bauwerke müsste dafür sorgen, dass Bauwerksschäden festgestellt, dokumentiert und verfolgt werden. Darauf aufbauend wären Instandsetzungsmaßnahmen zu planen und durchzuführen. Grundsätzlich könnte auch ein, gegebenenfalls mehrfacher, Neubau der Gebäude und Anlagen erforderlich werden.

---

[774] Siehe Kapitel B 5.7.

[775] Vgl. TÜV Nord EnSys ; Öko-Institut e.V. (2015). Gutachten zur Langzeitzwischenlagerung abgebrannter Brennelemente und verglaster Abfälle. K-MAT 44.

Hinsichtlich der Auslegung eines Langzeitzwischenlagers gegen Einwirkungen von außen müssten regulatorische Grundlagen geschaffen werden, in denen trotz langfristig zunehmender Unsicherheiten handhabbare Festlegungen zu Art, Höhe und Eintrittshäufigkeit der für die Auslegung zugrunde zu legenden Einwirkungen getroffen werden. Da diesbezügliche Prognosen nicht abdeckend für einige hundert Jahre erfolgen können, müssen die regulatorischen Rahmenbedingungen so beschaffen sein, dass während der Betriebszeit des Langzeitzwischenlagers die zu unterstellenden Einwirkungen und ihre möglichen Auswirkungen regelmäßig überprüft und gegebenenfalls Nachrüstmaßnahmen realisiert werden.

Alle realistisch denkbaren Ausführungsoptionen zur Langzeitzwischenlagerung weisen Vor- und Nachteile auf. Eine zunächst nahe liegende Weiternutzung der bestehenden Zwischenlager hätte den grundsätzlichen Nachteil, dass diese nicht im Hinblick auf Betriebszeiten von einigen hundert Jahren ausgelegt wurden. Sie weisen daher einen Mangel an Flexibilität gegenüber Lastannahmen auf, die aufgrund der langen Lagerzeit deutlich über die heutigen Annahmen hinausgehen, oder die auf zusätzlich zu berücksichtigenden Einwirkungen beruhen. Bei Neubauten könnten dem gegenüber die für erforderlich gehaltenen Anforderungen, einschließlich Reserven, von vorneherein eingeplant werden. Das dazu notwendige technische Regelwerk und der regulatorische Rahmen wären aber noch zu entwickeln.

Übertägige Langzeitzwischenlager böten gegenüber flach untertägigen, also noch oberflächennahen, Bauwerken Vorteile hinsichtlich des Schutzes gegen Überflutungen, sowie hinsichtlich der einfacheren Zuwegung und Instandhaltung. Untertägige Lagereinrichtungen und Tunnellösungen böten gegenüber übertägigen Lagern hingegen Vorteile hinsichtlich der Anlagensicherung und gegen zivilisatorisch bedingte Einwirkungen von außen. Mögliche Aufpralllasten können durch Erdüberdeckungen beziehungsweise Anschüttungen gedämpft werden. Tunnellösungen könnten die Überflutungsproblematik vermeiden.

Stahlbetonstrukturen gelten bereits heute als vergleichsweise langlebig. Es liegen aber keine Erfahrungen über das Alterungsverhalten von Stahlbeton über Zeiträume von mehreren hundert Jahren vor. Im Laufe der Nutzungsdauer würden daher Sanierungen der Betonstrukturen höchstwahrscheinlich notwendig werden.

Die Dichtheit der Lagerbehälter müsste mit Hilfe eines Behälterüberwachungssystems dauerhaft überwacht werden. Handhabungseinrichtungen wie Krananlagen, Flurförderfahrzeuge oder ähnliche müssten für die Ein- und Auslagerung der Lagerbehälter vorhanden sein und im Hinblick auf gegebenenfalls erforderliche Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen an den Lagerbehältern während des gesamten Zeitraums der Langzeitzwischenlagerung betriebsbereit zur Verfügung stehen. Für Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen an den Lagerbehältern, insbesondere am Dichtsystem, wäre eine Behälterwartungsstation vorzuhalten. Auch eine sogenannte "heiße Zelle" inklusive Handhabungsequipment für Instandsetzungsmaßnahmen am Primärdeckeldichtsystem und für ein gegebenenfalls erforderliches Umladen des Inventars in einen zweiten Lagerbehälter müsste vorhanden sein. Die Verfügbarkeit der verwendeten Komponenten des Dichtungssystems wäre ebenso dauerhaft sicherzustellen wie die erforderliche Energieversorgung.

Für den Erhalt der Betriebsbereitschaft der technischen Einrichtungen über lange Zeiträume hinweg wäre ein Wartungs- und Instandhaltungskonzept zu entwickeln, das auch den Ersatz nicht mehr verwendbarer Komponenten vorsieht. Da eine Ersatzteilbevorratung für die gesamte Dauer der Langzeitzwischenlagerung nicht realisierbar ist, muss die Fähigkeit erhalten bleiben, diejenigen Bauteile und Baugruppen, die einer Alterung unterliegen, über den Zeitraum der Langzeitzwischenlagerung bei Bedarf nachfertigen zu können. Auch die Möglichkeit eines kompletten Austauschs der technischen Einrichtungen wäre mit zu berücksichtigen, zumal ein sich weiter entwickelnder Stand der Technik zu Nachrüstungsbedarf führen wird.

Die Aufrechterhaltung von Integrität und Handhabbarkeit der Inventare ist eine wichtige Voraussetzung. In der heutigen Nachweisführung zur Sicherstellung der Integrität des Inventars werden einige Aspekte, zum Beispiel chemische Interaktionen, Versprödungsverhalten der Inventare oder Hydrid-Reorientierung, aufgrund des kürzeren Beurteilungszeitraums aus der Betrachtung ausgeklammert, die für lange Lagerzeiträume neu zu analysieren und in der Folgezeit wiederkehrend zu bewerten wären. Die heute verwendeten Analysemethoden zur Sicherstellung der Inventarintegrität müssten auf ihre Eignung für Langzeitaussagen hin überprüft und gegebenenfalls durch neue Bewertungsmethoden ersetzt werden, die ihrerseits erst noch zu entwickeln wären. Die Dokumentation der Inventare und der Behälter müssten so umfassend sein, dass auch nach längerer Zeit eine grundlegende Bewertung mit Basisdaten möglich wäre. Ein wesentlicher Aspekt hierbei ist die generationenübergreifende Speicherung und Auffindbarkeit der Daten sowie der Erhalt ihrer Lesbarkeit.

Aus heutiger Sicht wäre bei der Planung einer Langzeitzwischenlagerung zu unterstellen, dass die Anforderungen an die Integrität und Handhabbarkeit abgebrannter Brennelemente nicht über den gesamten geplanten Lagerzeitraum aufrechterhalten werden können. Es wären daher Konzepte zu entwickeln, die bei Hinweisen auf unerwünschte Schädigungen angewandt werden könnten (zum Beispiel die Brennelemente neu zu verpacken).

Die Sicherung eines Langzeitzwischenlagers gegenüber Dritten erfordert neben baulichen und technischen Sicherungseinrichtungen auch Sicherungspersonal oder staatliche Einsatzkräfte. Dabei wären mindestens die gleichen technischen Einrichtungen und Systeme erforderlich, die zur Sicherung der derzeitigen Zwischenlagerung eingesetzt werden. Hierzu gehören passive Einrichtungen (zum Beispiel verstärkte Wände) und aktive Systeme (zum Beispiel elektronische Überwachungseinrichtungen).

Über einige hundert Jahre hinweg gewinnt außerdem die Auslegung der Anlagen gegenüber Einwirkungen bei kriegerischen Auseinandersetzungen an Bedeutung. Unabhängige Medienversorgung, befristeter personalloser Betrieb, regelmäßiges Update der Maßnahmen gegen Beschuss/Flugkörperabsturz und eine Bevorzugung untertägiger Lagerformen wären die Konsequenzen.

Es wären also bereits in der Planung spezifische, von heutigen Annahmen gegebenenfalls abweichende Lastannahmen (inklusive zu unterstellenden Tatmustern, Auslegungstätern, Hilfsmitteln und Tätervorgehen) als Auslegungsgrundlage neu festzulegen, aufgrund des langen Betrachtungszeitraum verbunden mit der Verpflichtung, diese in regelmäßigen Abständen und bei erkanntem Bedarf durch die zuständigen Behörden zu evaluieren. Ob langfristig eine hieraus folgende regelmäßige Ertüchtigung der Sicherungsmaßnahmen technisch möglich ist, so dass auch Angriffe mit verbesserten oder neuartigen Tat- und Hilfsmitteln beherrscht werden können, kann aus heutiger Sicht nicht prognostiziert werden.

5.4.1.2 Nichttechnische Einflussgrößen

Bei einer über mehrere Jahrhunderte dauernden Zwischenlagerung hoch radioaktiver Abfälle sind nicht nur Fragen der technischen Machbarkeit und Sicherheit in den Blick zu nehmen. Es sind vielmehr auch die Randbedingungen und deren mögliche Änderung zu berücksichtigen, die die Fähigkeit einer Gesellschaft beeinflussen, die mit der Zwischenlagerung verbundenen Aufgaben dauerhaft verantwortungsvoll zu erfüllen.

Der hohe Spezialisierungsgrad der Behältertechnologie, die Wartungsarmut der Behälter selbst und die nach Beendigung der Kernenergienutzung fehlende Inlandsnachfrage können dazu führen, dass bereits in wenigen Jahrzehnten ein Erhalt der erforderlichen Kompetenzen in Deutschland nicht mehr ohne weiteres vorausgesetzt werden kann. Ähnliches gilt für die Fähigkeit zum Umgang mit den hoch radioaktiven Abfällen, sei es im Rahmen von

Behälterreparaturen, Umverpackung oder in Zusammenhang mit den auf eine Langzeitzwischenlagerung folgenden Entsorgungsschritten bis hin zur Realisierung der Endlagerung. Die Verfügbarkeit qualifizierten technischen, wissenschaftlichen und administrativen Personals für eine zukünftige Nischen-Technologie der Langzeitzwischenlagerung kann nicht als sicher gelten. Mit dem Verlust von Know-how können aber Einbußen an der Qualität im Umgang mit den Abfällen einhergehen. Es wäre also eine Herausforderung, die benötigten Kompetenzen in der erforderlichen Qualität über einige hundert Jahre aufrecht zu erhalten.

Demografische Effekte wie Bevölkerungsrückgang und -konzentration in urbanen Räumen können auf lange Sicht auch Fragen der Standortauswahl und der Auslegung von Langzeitzwischenlagern beeinflussen. Je nach Standort wäre beispielsweise der Aufwand für den Erhalt der erforderlichen externen Infrastruktur (Zufahrten, Medienversorgung) auf lange Sicht zunehmend dem Lager selbst zuzurechnen, das gegebenenfalls der alleinige Nutzer der Infrastruktur wäre.

Unter regulatorischen Gesichtspunkten wäre eine Langzeitzwischenlagerung hoch radioaktiver Abfälle über einige hundert Jahre, unter Verzicht auf ein aktives Verfahren mit dem Ziel der Endlagerung, mit dem heutigen nationalen und europäischen Rechtsrahmen nicht kompatibel. Eine potenzielle Entscheidung in diese Richtung müsste also eine weitgehende Überarbeitung der atomgesetzlich geregelten Verfahrens- und Verwaltungsgrundlagen inklusive des untergesetzlichen Regelwerkes nach sich ziehen, verbunden mit einer grundsätzlichen Neuorientierung der Sicherheitsphilosophie im Umgang mit hoch radioaktiven Abfällen. Für die Genehmigung und deren Aufrechterhaltung wird es neuer Konzepte bedürfen, die geeignet sind, mit Genehmigungsvorbehalten umzugehen, die sich aus den langzeitig nicht prognostizierbaren Einflüssen auf das Sicherheits- und Sicherungskonzept ergeben.

Sinnvoller Weise müsste eine Langzeitzwischenlagerung in staatlicher Zuständigkeit erfolgen, um die erforderliche Kontinuität zu ermöglichen. Hinsichtlich der mit der Genehmigung und Aufsicht verbundenen Aufgaben läge es aus heutiger Sicht nahe, diese bei einer Behörde auf Bundesebene zu konzentrieren, um Kompetenzen zu bündeln, Schnittstellen zu optimieren und Kosten zu begrenzen. Insofern wären verschiedene Änderungen der heutigen Zuständigkeitsverteilung bei der Zwischenlagerung erforderlich. Die Akteurs- und Meinungsvielfalt im Zusammenhang mit der Langzeitzwischenlagerung wird während eines langfristigen Betriebs sehr wahrscheinlich erheblich schwinden, so dass Prozesse demokratischer Entscheidungsfindung unter Beteiligung von Öffentlichkeit und Stakeholdern kaum möglich sein werden.

Die Finanzierung einer Langzeitzwischenlagerung wirft gegenüber der heutigen Praxis eine Reihe offener Fragen auf, zum Beispiel zum Begriff der Sicherstellung (Paragraf 9a AtG), zur Aufrechterhaltung des Verursacherprinzips, zur rückwirkenden Geltendmachung von Mehrkosten oder zur Umwidmung von Rücklagen, die für die Endlagerung gebildet wurden. Die Kosten für Errichtung, Betrieb und Überwachung der Zwischenlager wären zusätzlich zur Endlagervorsorge aufzubringen. Der derzeit vorhandene Rechtsrahmen des Atomgesetzes beziehungsweise der Endlagervorausleistungsverordnung bedürfte einer entsprechenden Weiterentwicklung.

Unabhängig von der gewählten Ausführungsoption des Langzeitzwischenlagers dürfte der erforderliche Zeitbedarf bis zu seiner Inbetriebnahme mehrere Jahrzehnte umfassen. Gar nicht quantifizierbar ist dabei der vorlaufende Prozess des gesellschaftlichen und politischen Diskurses, der zunächst zu einem Konsens für die Langzeitzwischenlagerung als Paradigmenwechsel gegenüber der heutigen Sichtweise führen müsste. Unter den derzeit gültigen genehmigungsrechtlichen Randbedingungen ist jedenfalls davon auszugehen, dass die

Inbetriebnahme eines geplanten Langzeitzwischenlagers nicht mehr während der derzeitigen Laufzeit der bestehenden Zwischenlager möglich wäre.

5.4.1.3 Fazit

Eine heute zu treffende Entscheidung für eine Langzeitzwischenlagerung über einige Jahrhunderte wäre mit dem Eingeständnis verbunden, dass unter den heutigen Sicherheitsanforderungen, der heutigen Risikowahrnehmung und den heutigen gesellschaftlichen Randbedingungen keine Lösung für den dauerhaften Umgang mit hoch radioaktiven Abfällen gefunden wurde, und dass die hiermit verbundenen Entscheidungen deshalb von zukünftigen Generationen getroffen werden müssten.

Die Kommission lehnt deshalb eine Langzeitzwischenlagerung (mit einer Endlagerung in einigen hundert Jahre) ab.

Die technischen Randbedingungen einer Langzeitzwischenlagerung sind aus heutiger Sicht zwar vollständig beschreibbar, ihre langfristige Entwicklung über Zeiträume von einigen Jahrhunderten ist aber nur eingeschränkt prognostizierbar. Außerdem werden einige Aspekte gesellschaftlichen Wandels (zum Beispiel Atomausstieg und Demografie) Herausforderungen für den Erhalt eines Langzeitzwischenlagers bilden. Schließlich kann die gesellschaftliche Stabilität, wie aus der Geschichte zu lernen ist, über so lange Zeiträume nicht vorausgesetzt werden. Instabilitäten wie zum Beispiel kriegerische Auseinandersetzungen und Einwirkungen Dritter müssten in der Auslegung eines Langzeitzwischenlagers berücksichtigt werden. Freilich erscheint es schwer vorstellbar, den sicheren Betrieb eines Langzeitzwischenlagers in Phasen schwerer gesellschaftlicher Verwerfungen - wie zum Beispiel einem Zusammenbruch der gesellschaftlichen Ordnung - zu gewährleisten.

Die Planung einer Langzeitzwischenlagerung und die Aufrechterhaltung der Fähigkeit hierzu über Jahrhunderte hinweg wirft eine ganze Reihe von Fragen auf und beinhaltet Unsicherheiten und damit Risiken, die aus heutiger Sicht gegen eine aktive Verfolgung einer solchen Strategie sprechen. Nichts desto trotz mag der Gesellschaft eine Langzeitzwischenlagerung aufgenötigt werden, wenn es nicht gelingt die angestrebte Endlagerung zu realisieren. Die Kommission betrachtet es daher als sinnvoll und notwendig, insbesondere die mit der Alterung von Behältern und Inventaren verbundenen Effekte im Blick zu behalten und hier auch in Zukunft Anstrengungen für weitere Erkenntnisgewinne zu unternehmen.[776]

5.4.2 Transmutation

Die Kommission hat das Verfahren der Transmutation als ein Thema identifiziert, dass hinsichtlich seiner Relevanz für die Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe einer weiteren Beobachtung bedarf, und hat zu den mit der Transmutation verbundenen Fragestellungen zwei Gutachten eingeholt[777].

Transmutation zielt darauf ab, die beim Betrieb von Kernreaktoren entstehenden langlebigen[778] Nuklide der Elemente Plutonium, Neptunium, Americium und Curium (sogenannte Transurane) nach vorheriger Abtrennung (Partitionierung) in stabile oder kurzlebige Nuklide umzuwandeln. Die Transmutation der im abgebrannten Brennstoff ebenfalls vorhandenen langlebigen Spalt- und Aktivierungsprodukte wird in der Forschung hingegen praktisch nicht

[776] Vgl. zu diesem Abschnitt TÜV Nord ENSYS; Öko-Institut e.V. (2015). Gutachten zur Langzeitzwischenlagerung abgebrannter Brennelemente und verglaster Abfälle. K-MAT 44

[777] Vgl. Brenk Systemplanung; Öko Institut e.V. (2015). Gutachten zum Thema „Transmutation“. K-Mat 45 und 48.

[778] Unter langlebigen Radionukliden werden in dem hier diskutierten Zusammenhang Nuklide mit Halbwertszeiten von mehr als circa 10.000 Jahren verstanden, kurzlebige Nuklide haben dementsprechend deutlich kürzere Halbwertszeiten

verfolgt. In diesem Zusammenhang ist Transmutation auch für eine weitere Behandlung der bereits verglasten hoch radioaktiven Wiederaufarbeitungsabfälle nach heutigem Stand von Wissenschaft und Technik nicht geeignet. Für Brennelemente aus Forschungs- und Prototypreaktoren sind die heute diskutierten Verfahren ebenfalls nicht anwendbar, so dass sich die Anwendung des Verfahrens nur auf die Brennelemente aus Leistungsreaktoren bezieht.

Transmutation kann zu einer Verringerung, im besten Fall zu einer Eliminierung des Anteils langlebiger Transurane am endzulagernden Radionuklidinventar führen. Sie ist aber keine Entsorgungsoption zum langfristigen Umgang mit hoch radioaktiven Abfällen, da auch bei optimistischen Annahmen hoch radioaktive beziehungsweise langlebige Abfälle verbleiben, die einer Endlagerung, bedürfen.

5.4.2.1 Technologisches Gesamtsystem und technischer Entwicklungsstand

Die Umsetzung von "Partitionierung und Transmutation", kurz auch "P&T" genannt, beinhaltet im Wesentlichen drei Schritte: Abtrennung, also Partitionierung, Brennstofffertigung und Umwandlung, also Transmutation.

Bei der Partitionierung werden die abgebrannten Brennelemente in einer Wiederaufarbeitungsanlage chemisch aufgelöst und die enthaltenen radioaktiven Stoffe in verschiedenen Prozessschritten in mehrere Produktströme separiert. Dabei sind für die Abtrennung der Transurane zwei Verfahren zu unterscheiden. Aus der Wiederaufarbeitung stammt das für die Abtrennung von Uran und Plutonium aus abgebrannten Uranoxid-Brennelementen entwickelte hydrometallurgische PUREX-Verfahren. Um zukünftig auch die sogenannten Minoren Aktiniden, wie Neptunium, Americium oder Curium, abtrennen zu können, ist eine erhebliche technische Weiterentwicklung erforderlich. Die Machbarkeit einer Abtrennung konnte gezeigt werden. Bisherige Versuche befinden sich aber noch im Labormaßstab. Ob eine großtechnische Umsetzung mit den erforderlichen Wiedergewinnungsfaktoren im Bereich von 99,9 Prozent gelingt, ist aus heutiger Sicht offen. In einem noch früheren Entwicklungsstadium befindet sich das Konzept der sog. pyrometallurgischen Verfahren, basierend auf elektrochemischen Methoden bei hohen Temperaturen und unter Ausschluss von Sauerstoff.

Aus den separierten Transuranen werden im nächsten Schritt frische Brennelemente gefertigt. Auch die Entwicklung von Brennstoffen, die neben Plutonium die Minore Aktiniden enthalten, befindet sich noch in einem relativ frühen Entwicklungsstadium – insbesondere für die uranfreien Brennstoffe zum Einsatz in beschleunigergetriebenen Reaktoren. Eine Problematik bei Brennelementfertigung, -transport und -handhabung der Transmutations-Brennelemente stellen die hohe Gammastrahlung und die, insbesondere von Curium ausgehende, Neutronenstrahlung dar. Sie erfordern massive Abschirmungen und fernbediente Hantierung und führten bereits zu Überlegungen, auf Abtrennung und Transmutation der Curiumisotope zu verzichten. Für die uranfreien Brennstoffe existieren außerdem noch keine Verfahren zur Abtrennung der Spaltprodukte von der Matrix, so dass über die resultierenden Abfallprodukte hinsichtlich Volumen und Eigenschaften derzeit keine Aussagen möglich sind.

Die frischen Brennelemente werden letztlich in geeigneten Transmutationsreaktoren eingesetzt und dort bestrahlt, um die Transurane zu spalten. Für die Transmutationsreaktoren und deren Brennstoff werden international zwei Konzepte diskutiert. Zum einen sind dies "Schnelle Reaktoren" mit Mischoxid-Brennstoffen, die eine Weiterentwicklung der Schnellen Brüter darstellen. In Frankreich existiert derzeit ein Konzept für einen Prototypreaktor (sog. ASTRID-Reaktor) als Schneller Brüter mit Optimierung für die Transmutation. Zum anderen werden beschleunigergetriebene Reaktoren mit uranfreien Brennstoffen diskutiert, die durch eine externe Neutronenquelle angefahren und gesteuert werden. Solche Anlagen existieren bisher nur als Konzeptstudien. Ein erster beschleunigergetriebener Versuchsreaktor (MYRRHA) soll

mit wesentlicher Förderung durch die Europäische Union in Belgien errichtet werden. Daneben besteht ein Konzept für einen europäischen Prototypen (sog. EFIT-Reaktor).

Die Transmutations-Brennelemente müssten nach erfolgter Transmutation erneut wiederaufgearbeitet werden, um danach den Zyklus erneut zu durchlaufen. Da in jedem Durchlauf nur ein Teil der Transurane umgewandelt werden kann, ergibt sich daraus eine Vielzahl von erforderlichen Umläufen. Zwischen den verschiedenen Schritten sind zudem Zwischenlager und Transporte verschiedener radioaktiver Stoffe erforderlich. Da der Prozess nicht zu einer vollständigen Transmutation der langlebigen Minoren Aktiniden führt, sind im Ergebnis nach wie vor hoch radioaktive sowie erhebliche Mengen schwach- und mittelradioaktive (Sekundär-)Abfälle zu entsorgen.

5.4.2.2 Zeitrahmen und Kosten

Aufgrund des noch sehr frühen Entwicklungsstadiums erscheinen für die Entwicklung aller notwendigen P&T-Technologien bis zur industriellen Reife aus heutiger Sicht zunächst mindestens vier bis fünf Jahrzehnte erforderlich, gegebenenfalls auch deutlich mehr.

Bezogen auf das in Deutschland nach Beendigung der Kernenergienutzung vorhandene Inventar abgebrannter Brennelemente und bei einer angestrebten Reduzierung der darin enthaltenen 140 t Transurane auf 10 Prozent des Ausgangswerts müssten anschließend durchschnittlich zwischen fünf und sieben Transmutations-Reaktoren sowie die erforderliche Infrastruktur zur Wiederaufarbeitung (Partitionierung) kontinuierlich über 150 Jahre in Betrieb sein. Anfänglich könnten aufgrund der großen Menge an Transuranen auch 16 Reaktoren erforderlich werden, nach 100 Jahren noch etwa 3 bis 4 Reaktoren. Gesamt-Betriebszeiten unter 100 Jahren lassen sich theoretisch nur mit deutlich mehr Reaktoren beziehungsweise höheren Reaktorleistungen oder unter der optimistischen Annahme eines höheren Transmutationsanteils pro Zyklus erreichen. Unterstellt man geringere Reaktorleistungen können sich auch Betriebszeiten von 200 bis 300 Jahren ergeben.

Über die Kosten eines P&T-Systems sind derzeit nur sehr grobe Abschätzungen mit großen Bandbreiten möglich. Je nach Konzept wären für Forschung und Entwicklung 25 bis 60 Milliarden Euro zu veranschlagen, für die Bereitstellung der erforderlichen Anlagen weitere 40 bis 350 Milliarden Euro. Die mit Transmutationsanlagen erzeugbare elektrische Energie kann hierzu lediglich einen Deckungsbeitrag liefern.

5.4.2.3 Auswirkungen auf die Endlagerung radioaktiver Abfälle in Deutschland

Die Einflüsse einer umfassenden P&T-Strategie auf die Endlagerung können derzeit höchstens qualitativ benannt werden. So könnten das Volumen, das Radionuklidinventar und die Radiotoxizität der hoch radioaktiven Abfälle reduziert werden. Der Flächenbedarf für ein entsprechendes Endlager könnte sich ebenfalls reduzieren, wobei aber das Endlagerkonzept und die Wärmeleistung der Abfälle zum Zeitpunkt der Einlagerung einen größeren Einfluss auf den Flächenbedarf ausüben als der Anteil der transmutierbaren Radionuklide. Um eine nennenswerte Reduzierung der Wärmeleistung zu erreichen, müssten die durch P&T entstehenden Spaltprodukte nach der Transmutation noch etwa 300 Jahre in einem obertägigen Zwischenlager abklingen.

Der erforderliche Isolationszeitraum für die Endlagerung wird sich nicht verringern, da die potenzielle Dosis, die langfristig aus der Endlagerung resultiert, nicht durch die Transurane sondern durch die für P&T nicht zugänglichen langlebigen Spalt- und Aktivierungsprodukte bestimmt wird. Die Transurane gelten unter Endlagerbedingungen als weitgehend immobil. Die insgesamt vorhandene Spaltproduktmasse würde sich hingegen erhöhen, je nach Transmutationskonzept sogar in etwa verdoppeln. Daneben ist wesentlich, dass die Abfälle aus

der Wiederaufarbeitung in Form verglaster Abfallprodukte das langlebige Aktivitätsinventar des Endlagers bestimmen und einer Transmutation aus heutiger Sicht nicht zugänglich sind.

Für bestimmte Szenarien des menschlichen Eindringens oder schneller Freisetzungen nach unwahrscheinlichen Entwicklungen kann die durch P&T verringerte Aktivität des endgelagerten Inventars zur Verringerung potentieller Dosisleistungen führen.

Die Menge der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle vergrößert sich durch die bei P&T anfallenden Sekundärabfälle (zum Beispiel Betriebs- und Rückbauabfälle) erheblich um schätzungsweise 150.000 – 170.000 m³. Diese Abfälle besitzen jedoch vergleichsweise geringe Halbwertszeiten. Im aktuellen Nationalen Entsorgungsprogramm Deutschlands gibt es hierfür keinen Endlagerpfad.

Der Zeitpunkt für den Verschluss eines Endlagers für hoch radioaktive Abfälle würde sich deutlich in die Zukunft verschieben, sei es durch eine spätere Inbetriebnahme oder eine längere Offenhaltung. Verbunden wäre dies mit sicherheitstechnischen Konsequenzen und Auswirkungen für die Sicherung.

5.4.2.4 Sicherheit und Proliferationsrisiken

Die Entwicklung von Transmutationsreaktoren mit gegenüber heutigen Leistungsreaktoren erhöhter Sicherheit stellt eines der Kernziele der aktuellen internationalen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf diesem Gebiet dar. Allerdings weisen Transmutationsreaktoren spezifische Störfallrisiken auf, die aus dem speziellen radioaktiven Inventar in den Anlagen, den chemischen und physikalischen Eigenschaften der Transmutationsbrennstoffe sowie den Eigenschaften der zur Kühlung vorgesehenen Flüssigmetalle resultieren. Ob eine erhöhte Sicherheit der Transmutationsreaktoren gegenüber heutigen Kernkraftwerken daher tatsächlich erreicht werden kann ist aus heutiger Sicht offen.

Aufgrund der höheren Wärmeentwicklung, der hohen Dosisleistung und der Kritikalitätssicherheit ergeben sich bei P&T teils deutlich höhere Anforderungen an den Transport und die Zwischenlagerung der radioaktiven Materialien. Im Verhältnis zur eingesetzten Tonne Schwermetall wäre im Vergleich zur heutigen Praxis mit einem Vielfachen an Brennelement-Transporten und Handhabungsschritten zu rechnen, verbunden mit erheblichen Anforderungen an den Strahlenschutz insbesondere des Personals.

Im Falle der großtechnischen Umsetzung einer P&T-Strategie in Deutschland würde während der Betriebszeit mit einigen Tonnen abgetrennter Transurane jährlich umgegangen werden, von denen insbesondere Plutonium, aber in geringerem Maße auch Neptunium und Americium zum Bau von Kernwaffen missbräuchlich verwendet werden könnten. Bei den Anlagen zur Wiederaufarbeitung und Brennstoffherstellung, bei denen diese Stoffe separiert gehandhabt werden, bestünden über mehrere hundert Jahre (s.o.) kontinuierlich hohe Anforderungen an die Spaltmaterialkontrollen, aber auch an die Anlagensicherung. Aus diesem Grunde geht die Entwicklung in Richtung einer gemeinsamen Abtrennung der Minoren Aktiniden. Nach erfolgter Transmutation wäre das Risiko einer Proliferation entsprechend reduziert beziehungsweise ausgeschlossen.

Dem gegenüber steht das Szenario einer Wiedergewinnung kernwaffenfähiger Stoffe aus einem Endlager. Dies erfordert die Rückholung oder Bergung der Abfälle und die daran anschließende Abtrennung der gewünschten Spaltstoffe. Diese Maßnahmen sind mit erheblichem Aufwand verbunden, dürften für subnationale Akteure undurchführbar sein und würden durch Maßnahmen der Spaltmaterialüberwachung detektiert werden.

Die Risiken aus der Umsetzung einer P&T-Strategie in einem Zeitraum von ca. 150 – 300 Jahren sind gegenüber einer möglichen Reduzierung potenzieller Risiken in der Langzeitsicherheit eines geologischen Endlagers abzuwägen.

5.4.2.5 Gesellschaftliche und soziale Randbedingungen für die praktische Umsetzung

Die Nutzung einer P&T Strategie erfordert für die kommenden Jahrhunderte stabile staatliche Verhältnisse inklusive einer entsprechenden Infrastruktur für Wissenserhalt, Ausbildung, Betrieb, Forschung und Entwicklung. Damit würde eine P&T-Strategie die Verantwortung für Behandlung und Endlagerung der hoch radioaktiven Abfälle weitgehend auf die zukünftigen Generationen verlagern.

Eine Entscheidung für die Umsetzung von P&T würde eine entsprechende Akzeptanz der Bevölkerung voraussetzen, die aufgrund der erforderlichen Zeitdauern für die technische Verwirklichung auch von zukünftigen Generationen getragen werden müsste. Der heutige gesellschaftliche Konsens zum Verzicht auf die Kernenergienutzung in Deutschland müsste aufgehoben werden. Die rechtlichen Rahmenbedingungen im Atomgesetz müssten angepasst und untergeordnete Regelwerke geschaffen werden, um die mit einer P&T-Strategie verbundene großtechnische Plutoniumnutzung in dem oben beschriebenen technologischen Ausmaß zu ermöglichen. Des Weiteren wäre eine Verständigung bezüglich der Finanzierung erforderlich, sowohl im Hinblick auf eine zügige Entwicklung als auch auf eine spätere Umsetzung der Technologien. Selbst eine wie auch immer geartete Beteiligung europäischer Partnerländer wäre mit erheblichen politischen, gesellschaftlichen und regulatorischen Anpassungen verbunden. Im europäischen Raum werden bisher nur in Frankreich und durch die EURATOM konkrete Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten verfolgt.

5.4.2.6 Fazit

Die Kommission ist unter Würdigung der oben beschriebenen Aspekte der Auffassung, dass sich aus der von der Kommission bearbeiteten Endlagerthematik keine Argumente für eine Entwicklung einer Transmutationstechnologie ableiten lassen. Die Kommission sieht in dieser Technologie unter den in Deutschland geltenden Randbedingungen keine Vorteile für die Endlagerung radioaktiver Abfälle. Daher wird aus heutiger Sicht eine aktive Verfolgung einer P&T-Strategie nicht empfohlen.[779]

5.4.3 Tiefe Bohrlöcher

Die Kommission hat die Endlagerung in tiefen Bohrlöchern als mögliche Alternative zur Endlagerung in einem Bergwerk identifiziert, die einer näheren Befassung bedarf, und hat sich anhand eines Gutachtens über den derzeitigen Sachstand informiert[780].

Die Lagerung hoch radioaktiver Abfälle in bis zu 5.000 Meter tiefen Bohrlöchern ist eine Form der geologischen Tiefenlagerung, die aufgrund der Tiefe und der überlagernden Gesteinsschichten als sicherer Einschluss hoch radioaktiver Abfälle prinzipiell vorstellbar ist.

In Deutschland wurde sie bisher nicht näher als Entsorgungsalternative betrachtet. International stellen beispielsweise die USA und Schweden Überlegungen zu derartigen Konzepten an. Vertiefte Untersuchungen oder Demonstrationsvorhaben erfolgten bisher nicht.

5.4.3.1 Technisches und sicherheitliches Konzept

Die Endlagerung in tiefen Bohrlöchern soll eine weiträumige Isolation der Abfälle von der Biosphäre ermöglichen, sowie die Möglichkeit bieten, mehrere (redundante) unterschiedliche

---

[779] Verwendete Literatur: Brenk Systemplanung (2015). Gutachten zum Thema „Transmutation“ im Auftrag der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-MAT 45. Öko-Institut e.V., UHH-ZNF (2015). Gutachten "Transmutation" im Auftrag der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-MAT 48

[780] Vgl. Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit (GRS) (2016). Tiefe Bohrlöcher. K-MAT 52.

(diversitäre) geologische Barrieren für die Sicherheit des Endlagers nutzen zu können. Die Schädigung des Wirtsgesteins beziehungsweise des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs ist bei Bohrungen grundsätzlich geringer als bei Bergwerken, außerdem können die langen Verschlussstrecken der Bohrungen mit ebenfalls redundanten und diversitären Versiegelungen ausgestattet werden. Nicht zuletzt wird die große Einlagerungstiefe als Merkmal einer erhöhten Proliferationssicherheit gesehen[781].

Der Anspruch an die tiefe Bohrlochlagerung als Form der Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle muss nach heutigem Maßstab sinngemäß den Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums von 2010[782] entsprechen, das heißt sie muss dauerhaft und langfristig nachsorgefrei einen sicheren Einschluss für eine Million Jahre, im Wesentlichen durch die geologischen Barrieren, gewährleisten. Dabei sollen Rückholung während des Betriebs und Bergung in einem Zeitraum von 500 Jahren nach Verschluss möglich sein. Hinsichtlich dieser Anforderungen wurde in dem beauftragten Gutachten ein Grundkonzept für tiefe Bohrlöcher entwickelt, anhand dessen der Stand der Technik und die mit dem Konzept verbundenen Sicherheitsaspekte diskutiert wurden.

Das Konzept sieht einen Einlagerungsbereich in 3.000 Metern bis 5.000 Metern Tiefe in vertikalen Bohrungen im kristallinen Grundgebirge vor. Andere geeignete Wirtsgesteinstypen sind in dieser Tiefenlage in Deutschland nicht zu erwarten. Der Einlagerungsort soll von mindestens zwei unabhängig wirkenden geologischen Barrieren, etwa Salz und Ton, überlagert werden. Zwischen Einlagerungstiefe und den Salz- und Tonbarrieren soll eine Auffang- beziehungsweise Fallenstruktur zur Speicherung der als Korrosionsprodukte zu erwartenden Gase vorliegen.

Der Mindestdurchmesser der Bohrungen orientiert sich am Durchmesser der Einlagerungskokillen (konzeptioneller Durchmesser 430 mm), die zusätzlich einen stabilisierenden Einlagerungsbehälter benötigen. Je tiefer die Bohrung desto mehr Behälter kann sie aufnehmen, umso stabiler müssen aber auch die Behälter aufgrund von Auflast und Druckbeaufschlagung im verschlossenen Bohrloch sein. Die erforderliche Stabilität des Behälters wird durch die Wandstärke erreicht, die wiederum den Durchmesser der Bohrung beeinflusst. Das von der Kommission in Auftrag gegebene Gutachten betrachtet dazu verschiedene Varianten mit dem Ergebnis, das für eine Einlagerungstiefe von 5.000 m aufgrund der Behälterdimensionierung ein Bohrlochdurchmesser von 900 mm für erforderlich gehalten[783] wird. Für weniger tiefe Bohrungen sind geringere Durchmesser ausreichend.

Die Bohrung bedarf einer vollständigen Verrohrung. Im Einlagerungsbereich wird das Bohrloch mit Verrohrung und zusätzlicher Zementierung des Ringraums ausgebaut. Im Bereich der Barrieren aus Salzgestein und Tonschichten müsste die Verrohrung beim Verschluss des Bohrlochs rückgebaut werden, um Konvergenz und Selbstheilung der geologischen Barrieren nicht zu beeinträchtigen. Das Bohrloch wird für die Einlagerung mit einem Bohrlochbetriebsfluid gefüllt, das der Bohrlochstabilität dient und die Rückholbarkeit gewährleistet. Abdichtende Funktion beim Bohrlochverschluss haben Verfüllungen aus Salzgrus, Bentonit und Asphalt/Bitumenschichten oberhalb der eingelagerten Abfälle.

5.4.3.2 Stand der Technik und Entwicklungsbedarf

Untersuchungen zu tiefen Bohrlöchern als Entsorgungsoption werden derzeit hauptsächlich in den USA vorangetrieben. So plant das Department of Energy (DOE) neben geowissenschaftlicher Forschung einen Pilotversuch, indem inaktive Behälter mit einem

[781] Vgl. Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit (GRS) (2016). Tiefe Bohrlöcher. K-MAT 52. S. 16.
[782] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle.
[783] Vgl. Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit (GRS) (2016). Tiefe Bohrlöcher. K-MAT 52. S. 158

Durchmesser von 115 mm in das kristalline Grundgebirge eingebracht und rückgeholt werden sollen. Der Pilotversuch soll der Demonstration einer Entsorgungsmöglichkeit von Strontium-Kapseln aus der Forschung dienen, weshalb hier auch ein deutlich geringerer Behälter- beziehungsweise Bohrlochdurchmesser benötigt wird. Die Sicherheitsanalysen für Transport, Konstruktion, Operation, Verschluss und Langzeitsicherheit werden derzeit erarbeitet. Diskutiert werden auch verschiedene Verfüllmaterialien für das Bohrloch in Flüssigkeits- oder Feststoffform.

Eine mögliche Bergung ist in keinem der bekannten internationalen Vorhaben zur tiefen Bohrlochlagerung vorgesehen.

Tiefe Bohrungen werden vor allem in der Erdöl- und der Erdgasindustrie eingesetzt. Die hierbei entwickelten Technologien und Verfahren können auch bei einer Endlagerung in tiefen Bohrlöchern angewendet werden. Dafür sind allerdings Anpassungen und Weiterentwicklungen erforderlich.

Stand der Technik für Bohrungen in großer Tiefe sind Spülbohrverfahren. Ein trockener Ausbau tiefer Bohrlöcher kann für die erforderlichen Tiefen nicht vorausgesetzt werden. Tiefe und Durchmesser sind dabei entscheidende, miteinander in Beziehung stehende Größen. Im Normalfall wird eine Bohrung mit einem größeren Durchmesser begonnen, der mit steigender Tiefe schrittweise verringert wird. Bei typischen Tiefbohrungen der Erdöl- / Erdgasindustrie werden heute in aller Regel Bohrungen im End-Durchmesser von 311,1 mm (12 ¼ ″) niedergebracht. Als heute mit Standardbohrverfahren bis in 5.000 m Tiefe maximal realisierbar gilt ein nutzbarer End-Durchmesser von 450 mm. Bei einer Tiefe von 2.000 m ist ein Durchmesser von 650 mm technisch erreichbar. Größere Durchmesser wurden in der Vergangenheit nur in wissenschaftlichen und militärischen Bohrvorhaben realisiert.

Für die Einlagerung radioaktiver Abfälle in mehrere tausend Meter tiefe Bohrlöcher werden größere End-Durchmesser (bis 900 mm, s.o.) benötigt, so dass hier eine erhebliche Weiterentwicklung der Geräte- und Bohrtechnik erforderlich ist. Zudem ist für die Einlagerung ein höherer Anspruch an die vertikale Ausrichtung der Bohrung zu stellen, als bei herkömmlichen industriellen Bohrungen.

Die Bohrlochverfüllung mittels Fluid ist neben dem Spülbohrverfahren selbst auch für die Offenhaltung und Stabilisierung des stehenden Bohrlochs erforderlich. Die Eigenschaften des Fluids sind dabei auf das Umgebungsgestein abzustimmen (Lösungsverhalten, hohe Dichte). Es ist eine ganze Reihe an erprobten Bohrfluiden verfügbar, es muss aber jeweils eine standortspezifische Fluidzusammensetzung entwickelt werden. Da die Stabilisierungsaufgabe auch während und nach der Einlagerung der Abfallgebinde besteht, würde das eingesetzte Fluid im Bohrloch verbleiben, so dass die Abfallbehälter in das Fluid abgesenkt werden und in der Einlagerungstiefe von Fluid umgeben ist. Hier besteht erheblicher Forschungsbedarf bezüglich der Wechselwirkungen zwischen Fluid, Verrohrung und Abfallgebinde und die hieran geknüpften zentralen Fragen der Endlagersicherheit, beispielsweise im Hinblick auf Korrosion und Gasbildung.

Die Verrohrung stabilisiert das Bohrloch und kann im Hinblick auf die Einlagerungstiefe den Gebirgsdruck mit aufnehmen. Im Hinblick auf die Rückholbarkeit ist eine langzeitig drucksichere Verrohrung unabdingbar, die zudem unter Einlagerungsbedingungen korrosionsfest sein muss. Erfahrungen zur Langzeitbeständigkeit von Verrohrungsmaterialien liegen nicht vor. Auch hier besteht entsprechender Entwicklungsbedarf.

Abfallbehälter für die tiefe Bohrlochlagerung wären ebenfalls noch zu entwickeln. Maßgebliche Randbedingungen für die Behältergröße sind dabei einerseits die Bohrlochgeometrie und andererseits die Größe des einzulagernden Abfalls. Für die Auswahl des Behältermaterials sind Temperatur- und Druckverhältnisse im Bohrloch sowie die

chemischen Eigenschaften des Fluids maßgeblich. Austenitische Stähle werden als prinzipiell geeignet eingestuft. Die erforderliche Behälterstabilität und damit seine Wandstärke wird auch durch die Auflast der übereinander gestapelten Behälter bestimmt.

Die Abfallbehälter können aufgrund der begrenzten Wanddicken nicht selbstabschirmend sein. Entsprechend muss die Einlagerung unter Strahlenschutzbedingungen erfolgen. Kalte Realversuche zur Einlagerung in ein Bohrloch mittels Transferbehälter wurden bereits erfolgreich durchgeführt. Verschiedene Verfahren zum automatisierten Einlagerungsbetrieb sind zudem Stand der Technik. Ein weiterer spezifischer Entwicklungsbedarf wird hier nicht gesehen. Voraussetzung ist aber ein vertikaler Bohrlochverlauf mit möglichst geringen Abweichungen der Ausrichtung.

Als Materialien für Bohrlochverschlüsse haben sich Salz, Ton und Bitumen/Asphalt als langzeitstabil zum Beispiel bei Erdgas/Erdöllagerstätten erwiesen. Der redundante und diversitäre Einsatz derartiger Materialien über eine Bohrlochverschlussstrecke von über 1000 Meter wird als technisch machbar eingestuft.

5.4.3.3 Betriebs- und Langzeitsicherheit

Mit dem derzeitigen Stand von Wissenschaft und Technik lassen sich die Betriebs- und Langzeitsicherheit einer tiefen Bohrlochlagerung noch nicht bewerten. Es lässt sich auch nicht einschätzen, ob eine derartige Lagerung langzeitsicher prinzipiell überhaupt realisiert werden kann. Einige sicherheitsrelevante Themen lassen sich aber identifizieren.

Aufgrund der großen Tiefe der Bohrungen ist es dabei grundsätzlich eine Herausforderung, einen Sicherheitsnachweis zu erbringen, der nicht nur für die Betriebsphase und das Nahfeld der Bohrung, sondern auch für ein größeres Raumvolumen im Sinne eines einschlusswirksamen Gebirgsbereichs bei einer Langzeitsicherheitsbetrachtung gilt. Durch die Kombination von kristallinem Grundgebirge in großer Tiefe, überlagernden geologischen Barrieren und den erforderlichen Gasfallen ergäbe sich hier jedenfalls eine sehr komplexe Konfiguration.

Neu zu entwickeln ist auch das Spektrum einzubeziehender Störfälle während der Betriebsphase. Die frühzeitige Freisetzung von Radionukliden aus dem Abfallinventar in den ersten 100 Jahren ist als relevantes Risiko zu bewerten. Eine Freisetzung kann erfolgen aufgrund einer Behälterbeschädigung bei der Einlagerung, durch Korrosionsvorgänge im Zusammenhang mit dem Bohrlochbetriebsfluid oder aufgrund geologischer Vorgänge, die die Bohrloch- und die Behälterstabilität beeinträchtigen. In der Folge ist mit einer erheblichen Freisetzung von Radionukliden in das Bohrlochfluid zu rechnen, was insbesondere Konsequenzen für die Rückholbarkeit hat. Für das offene Bohrloch wäre zudem zu bewerten, ob die Gasbildung aus Korrosion im Bohrlochfluid frühzeitig zu einer aufwärts gerichteten Fluidbewegung und damit zur Ausbreitung von Radionukliden führen könnte.

Hinsichtlich der Langzeitsicherheit eines verschlossenen Einlagerungsbohrlochs wären die zugrunde zu legenden wahrscheinlichen und weniger wahrscheinlichen Entwicklungen, beziehungsweise die hierbei für die Bohrlochlagerung spezifischen Eigenschaften, Ereignisse und Prozesse[784] ebenfalls neu zu entwickeln. Dabei wird es als wahrscheinlich angesehen[785], dass in Folge des Kontakts von Behältermaterial und Fluid eine relevante Korrosion bereits nach wenigen Jahrzehnten einsetzt. Im verschlossenen Bohrloch ist als Konsequenz die Bildung erheblicher Wasserstoffgasmengen zu erwarten. Die Auswirkungen der Gasmigration und des resultierenden Gasdrucks auf das Verschlusssystem sind für tiefe Bohrlöcher nicht untersucht. Für die Sicherheitsanalyse müssten Wissenslücken zum geochemischen Milieu im tiefen Bohrloch, beeinflusst durch Behälter- und Verrohrungsmaterialien, Borlochfluid, Gestein und

[784] Der englische Begriff dafür wäre FEP: Features, Events, Processes
[785] Vgl. Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit (GRS) (2016). Tiefe Bohrlöcher. K-MAT 52. Kapitel 10.2.

gegebenenfalls Abfallinventar geschlossen werden. Auch die langfristige Einhaltung der Unterkritikalität in einem tiefen Bohrloch mit zahlreichen, vertikal übereinander eingebrachten Behältern mit abgebranntem Kernbrennstoff kann aufgrund dieser Wissenslücken derzeit nicht bewertet werden[786].

5.4.3.4 Rückholung und Bergung

Die Anforderungen an Rückholung und Bergung müssten zunächst für die tiefe Bohrlochlagerung spezifiziert werden. Nach sinngemäßer Übertragung der Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums von 2010 wird die Rückholung im Sinne der Umkehrbarkeit der Einlagerung eines Abfallbehälters bis zum Zeitpunkt des Verschlusses eines Bohrlochs, unter Einsatz vorhandener Verfahren, als machbar eingestuft. Der Einlagerungszeitraum in ein Bohrloch, und damit die mehr oder weniger unmittelbare Zugänglichkeit der Abfallgebinde, umfasst allerdings nur etwa 3 bis 5 Jahre und ist damit nicht vergleichbar zum Rückholungszeitraum aus einem Endlagerbergwerk. Im von der Kommission eingeholten Gutachten[787] wird hierzu dargestellt, dass aufgrund von Erfahrungen aus der konventionellen Bohrtechnik der Betrieb von Bohrlöchern über 100 Jahre grundsätzlich möglich ist. Über diesen Zeitraum könnte demnach auch eine Rückholung aus einem offen gehaltenen Bohrloch erfolgen.

Die gemäß der Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums von 2010 über 500 Jahre erforderliche Bergbarkeit von Behältern wird in dem von der Kommission eingeholten Gutachten mit heutigen Kenntnissen als nicht machbar eingestuft. Nach Verschluss des Bohrlochs könnte der eingelagerte Abfall zwar prinzipiell durch Überbohren wieder erreicht und gegebenenfalls auch geborgen werden. Letztlich ist aber keine Aussage darüber möglich, ob Behälter und Bohrlochausbau in der Einlagerungstiefe über den geforderten Zeitraum von 500 Jahren ausreichend intakt und lokalisierbar bleiben[788].

5.4.3.5 Fazit

Eine Endlagerung in tiefen Bohrlöchern könnte prinzipiell eine weiträumige Isolation der Abfälle von der Biosphäre unter Nutzung redundanter und diversitärer geologischer Barrieren und langer technischer Verschlussstrecken ermöglichen. Nicht zuletzt wird die große Einlagerungstiefe als Merkmal einer erhöhten Proliferationssicherheit gesehen.

Die Kommission sieht die Technologie einer Endlagerung in tiefen Bohrlöchern allerdings als derzeit nicht so ausgereift an wie die Endlagerung in einem Bergwerk. Generell weist die Technik einige von der Kommission als relevant eingestufte Probleme auf, die intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeiten erfordern, und für die die Aussichten auf Machbarkeit unklar sind. Zu nennen ist hier vor allem die Einlagerung der Abfallbehälter in ein Bohrlochbetriebsfluid mit den Konsequenzen der Behälter- und Verrohrungskorrosion und einer relevanten Gasbildung. Zudem besteht Entwicklungsbedarf hinsichtlich der Bohrtechnologie für die in der Einlagerungstiefe erforderlichen, derzeit nicht verfügbaren Bohrdurchmesser (bisher nur 430 mm) und ein erheblicher Entwicklungsbedarf für die für diese Form der Endlagerung erforderlichen Abfallbehälter. Ein denkbarer Bohrlochdurchmesser von 900 mm würde immer noch nur Behälter erlauben, die vergleichsweise sehr wenig radioaktives Material aufnehmen würden; damit würde eine sehr hohe Zahl von Behältern erforderlich.

Außerdem müsste auf das Konzept der Bergbarkeit verzichtet werden, da sie nach derzeitigem Wissenstand als nicht machbar eingestuft wird.

---

[786] Vgl. Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit (GRS) (2016). Tiefe Bohrlöcher. K-MAT 52. Kapitel 10.3.
[787] Vgl Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit (GRS) (2016). Tiefe Bohrlöcher. K-MAT 52. Kapitel 9.
[788] Vgl. Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit (GRS) (2016). Tiefe Bohrlöcher. K-MAT 52. S. 217.

Die Kommission geht davon aus, dass eine Fortentwicklung der Technologie möglich ist, die dann zu einer anderen Bewertung tiefer Bohrlöcher führen könnte. Tiefe Bohrlöcher können aber erst dann als Entsorgungsalternative in Betracht gezogen werden, wenn die Technik ausgereift und mindestens ebenso erfolgversprechend ist wie die Endlagerung in einem Bergwerk. Die Kommission sieht bei der Endlagerung in tiefen Bohrlöchern insbesondere keinen zeitlichen Vorteil gegenüber der bevorzugten Bergwerkslösung

Die Kommission empfiehlt, die Entwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik, die derzeit vor allen Dingen in den USA erfolgt, weiter zu beobachten und den erreichten Stand regelmäßig festzustellen, zum Beispiel im Rahmen einer Berichterstattung durch den Vorhabenträger an die Regulierungsbehörde und den deutschen Bundestag. Außerdem erachtet es die Kommission als sinnvoll, auch auf deutscher Seite Forschungsvorhaben zu offenen Fragen wie der spezifischen Behältertechnologie und der an die Bohrlochlagerung zu stellenden Sicherheitsanforderungen angemessen zu fördern. Aufgrund der grundsätzlichen Unsicherheit, ob durch intensive Forschung und Entwicklung der Pfad der tiefen Bohrlöcher überhaupt als eine Option für die sichere Endlagerung erwiesen werden kann, darf die Standortsuche für ein Endlager in einem Bergwerk hierdurch aber nicht eingeschränkt werden.

5.5 Priorität: Endlagerbergwerk mit Reversibilität/Rückholbarkeit/Bergbarkeit

Die Kommission kommt nach Diskussion über die Entsorgungsoptionen zu dem Schluss, dass die bislang in Deutschland verfolgte Option eines Endlagerbergwerks die beste Möglichkeit zu einer sicheren Entsorgung bietet - allerdings mit einer erheblichen konzeptionellen Änderung. Gegenüber früheren Ansätzen, in denen ein möglichst rascher Verschluss ohne besondere Berücksichtigung einer späteren Rückholbarkeit oder Bergbarkeit der Abfälle vorgesehen war, misst die Kommission der Reversibilität von Entscheidungen und der Rückholbarkeit beziehungsweise Bergbarkeit der Abfälle hohe Bedeutung bei - anders als in der Option in Kapitel B 5.3.5 -, zum Beispiel um Fehlerkorrekturen, wie im Standortauswahlgesetz gefordert, zu ermöglichen, aber auch um zukünftigen Generationen Handlungsoptionen und Entscheidungsspielräume offen zu halten.

Im Folgenden werden zunächst die Grundannahmen und Prämissen der Option erläutert, in Kapitel B 5.5.1, um sodann die hier maßgeblichen Begriffsklärungen vorzunehmen, in Kapitel B 5.5.2, und ihre Phasen entlang der Zeitachse kurz zu beschreiben, in Kapitel B 5.5.3. Schließlich werden die zentralen Argumente genannt, die die Endlager-Kommission bewogen haben, auf diese Option zu setzen – in Kapitel B 5.5.4.

5.5.1 Grundlagen und Prämissen

Mit dieser Option wird das letztendliche Ziel verbunden, ein Endlager in einer tiefen geologischen Formation in Form eines Bergwerks zu errichten, das in einer (mehr oder weniger fernen) Zukunft verschlossen werden soll und keine Belastungen der Biosphäre und zukünftiger Generationen verursacht. Diese Option ist in sich selbst vielgestaltig und kann aus sehr unterschiedlichen Prozesswegen bestehen. Unter Prozesswegen versteht die Kommission klar angebbare Schritte und Abläufe im Gesamtprozess der Suche nach einem Standort mit der bestmöglichen Sicherheit, der Errichtung eines Endlagerbergwerks, der Befüllung mit den Abfällen und dem Verschluss. Dabei sind eingeschlossen alle Schritte der Beobachtung und Auswertung, also des Prozess- und Endlagermonitoring.[789] Diese Prozesswege müssen zu Beginn des Verfahrens in allen Schritten plausibel dargestellt werden, um die Erwartung zu

[789] Vgl. Kapitel B 6.4.6.

begründen, auf diesem Weg eine nachhaltige, verantwortliche und sichere Lösung für den Umgang mit den hoch radioaktiven Abfällen zu ermöglichen.

Selbstverständlich bleibt es zukünftigen Generationen offen, die Prozesswege im Detail zu gestalten. Dies gilt auch für die Festlegung wichtiger Zeitpunkte und die Modalitäten, ja sogar dafür, über das „ob überhaupt“ eines ‚endgültigen‘ Verschlusses zu befinden. Das heutige von der Kommission mit dieser Option verbundene Ziel ist jedoch *ein sicher verschlossenes Endlagerbergwerk*. Nur dies entspricht der aus den ethischen Prinzipien abgeleiteten Forderung, dass der eingeschlagene Weg von künftigen Generationen durch bloßes Unterlassen von Kurskorrekturen zu Ende geführt werden können muss und dass Reversibilität nur ein *Angebot* an künftige Generationen sein darf, das diese bei Normalverlauf nicht annehmen müssen.[790] Entscheidungskriterien und Verfahrensschritte sind so festzulegen, dass dieses Ziel erreicht werden kann. Dies beschreibt im Detail Kapitel B 6.

Die Gestaltung der Prozesswege bis hin zu einem verschlossenen Endlagerbergwerk soll die Realisierung eines Endlagers in einem Zeitrahmen ermöglichen, der sich am Standortauswahlgesetz orientiert, und ein Höchstmaß an Lernmöglichkeiten und Möglichkeiten der Reversibilität garantieren. Reversibilität, also die Möglichkeit zur Umsteuerung im laufenden Verfahren, ist erforderlich, (1) um Fehlerkorrektur zu ermöglichen, (2) um Handlungsoptionen für zukünftige Generationen offenzuhalten, zum Beispiel zur Berücksichtigung neuer Erkenntnisse, und kann (3) zum Aufbau von Vertrauen in den Prozess beitragen. Konzepte der Rückholbarkeit oder Bergbarkeit der Abfälle beziehungsweise der Reversibilität von Entscheidungen sind dafür zentral. Bevor unumkehrbare oder nur unter großem Aufwand revidierbare Entscheidungen getroffen werden, muss an Meilensteinen im Prozess eine transparente und wissenschaftlich gestützte Evaluation unter Beteiligung von Gremien und der Öffentlichkeit durchgeführt werden[791]. Um die Notwendigkeit von Umsteuerungen im Prozess, zum Beispiel zur Fehlerkorrektur, überhaupt erkennen zu können, bedarf es geeigneter Formen des Monitoring.[792]

Die (insbesondere) hoch radioaktiven Abfälle werden von der Kommission als *Abfälle zur Entsorgung* angesehen, die dauerhaft sicher gelagert werden müssen. Dass eine Rückholbarkeit und Bergbarkeit der Abfälle vorgesehen wird, geschieht ausschließlich in Hinblick auf die dauerhaft sichere Lagerung der Abfälle[793], keinesfalls dahingehend, die Abfälle möglicherweise in Zukunft als Wertstoffe zu nutzen. Freilich stünde es zukünftigen Generationen frei, dies anders zu sehen.

Bei der Auswahl des Standorts mit der bestmöglichen Sicherheit[794] kommt es grundsätzlich nicht nur auf das Wirtsgestein an, sondern auch auf die geologische Gesamtsituation und die standortangepasste Kombination von Wirtsgestein und zugehörigem technischem wie organisatorischem Endlagerkonzept. Die Frage, ob Salz, Tonstein oder Kristallingestein am besten geeignet sind, kann ohne Angabe des jeweiligen Endlagerkonzeptes nicht abschließend beantwortet werden und stellt sich auf dieser Ebene nicht.

In dem ab etwa 2017 vorgesehenen Standortauswahlverfahren müssen alle für die möglichen Prozesswege hin zu einem verschließbaren Endlagerbergwerk relevanten Aspekte bedacht werden. Dazu gehört neben der Festlegung der Entscheidungskriterien und der Verfahrensschritte auch die Berücksichtigung der Anforderungen der Rückholbarkeit/Bergbarkeit der Abfälle. Andererseits sollen möglichst wenige Vorentscheidungen getroffen werden, damit den zukünftigen Generationen Möglichkeiten des

---

[790] Siehe Kapitel B 3.5.
[791] Zur institutionellen Absicherung siehe Kapitel 5.5.4.
[792] Vgl. dazu Kapitel B 6.4.6.
[793] Siehe Kapitel B 3.5.
[794] Siehe Kapitel B 6.3.

Umschwenkens auf andere Optionen offen bleiben. Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, dass es nicht möglich ist, die ethischen Prinzipien bereits heute abschließend in einen Ausgleich zu bringen, sondern dies bis auf weiteres eine Daueraufgabe bleibt.[795] Heute angestellte Gedanken über teils weit entfernte zukünftige Entwicklungen dienen deshalb nicht dem Zweck, diese vorweg festzulegen, sondern herauszufinden, was alles bereits zu Beginn des Standortauswahlverfahren bedacht werden muss, damit im Ergebnis des Verfahrens der Standort mit bestmöglicher Sicherheit ausgewählt wird, und um zu zeigen, wie der Prozessweg dorthin aus heutiger Sicht gestaltet werden kann.

5.5.2 Reversibilität, Rückholbarkeit und Bergbarkeit – Begriffsklärungen

Die Gestaltung des Prozessweges bis hin zu einem verschlossenen Endlagerbergwerk soll die Realisierung eines Endlagers in einem Zeitrahmen ermöglichen, der sich am Standortauswahlgesetz orientiert, und ein Höchstmaß an Lernmöglichkeiten und Möglichkeiten für Fehlerkorrektur und zur Berücksichtigung neuer Erkenntnisse garantieren. Konzepte der Rückholbarkeit oder Bergbarkeit der Abfälle beziehungsweise der Reversibilität von Entscheidungen sind dafür zentral. Folgende Begriffsverständnisse liegen den weiteren Ausführungen zugrunde:

- *Reversibilität* von Entscheidungen bedeutet, einmal getroffene Entscheidungen rückgängig machen und auf gegebenenfalls andere Entsorgungspfade umsteigen zu können, zum Beispiel aufgrund neuer und attraktiver erscheinender technischer Möglichkeiten oder aufgrund neu erkannter Probleme mit dem ursprünglichen Plan. Im Prozess der Standortauswahl zählen hierzu auch die Möglichkeiten von Rücksprüngen im Verfahren. Entscheidungsumkehr ist in der Regel mit Zeitbedarf und Kosten verbunden. Die Kosten dürften umso höher sein, in je späterem Stadium die Umkehr erfolgt.
- *Rückholbarkeit* ist die Fähigkeit, hoch radioaktiven Abfall aus einem Endlager wieder zurückzuholen, wenn dieser bereits in einem Endlager eingelagert ist und die Einlagerungsstrecken beziehungsweise die Einlagerungsbohrlöcher teilweise endgültig verfüllt beziehungsweise technisch verschlossen sind. Rückholung ist die konkrete Handlung, mit der die Abfallbehälter aus dem Endlager zurückgeholt werden. Rückholbarkeit setzt voraus, dass Vorkehrungen getroffen worden sind, die – ohne Beeinträchtigung der Sicherheit – eine Rückholung der Abfallbehälter erleichtern beziehungsweise gewährleisten, dass also entsprechende Technologien von der Infrastruktur bis hin zu den Behältern verfügbar sind.
- *Bergbarkeit* wird als die Möglichkeit der Rückholung von Behältern mit hoch radioaktivem Abfall verstanden, wenn das Endlagerbergwerk bereits vollständig verschlossen ist. Dies kann zum Beispiel durch das Auffahren eines zweiten Bergwerks in Nachbarschaft zu dem ursprünglichen Endlagerbergwerk erfolgen, über das die Bergung erfolgen kann. Voraussetzungen dafür sind die Wiederauffindbarkeit, das heißt die genaue Kenntnis der Lage der Abfälle zum Zeitpunkt der Einlagerung, sowie der intakte Zustand der Behälter.

Die Sicherstellung von Reversibilität im Prozess sowie Rückholbarkeit und Bergbarkeit der Abfälle bedeutet nicht, dass irgendetwas davon zum heutigen Zeitpunkt bereits beabsichtigt wäre. Es geht ausschließlich darum, diese Möglichkeiten offen zu halten. Warum spätere Generationen vielleicht die Abfälle zurückholen wollen, kann und darf heute nicht entschieden werden. Das Anliegen der Kommission ist es, Möglichkeiten der Reversibilität (zum Beispiel zur Fehlerkorrektur), zur Rückholbarkeit (zum Beispiel um auf andere Pfade zu wechseln) und zur Bergbarkeit (im Falle unvorhergesehener negativer Entwicklungen im verschlossenen

[795] Vgl. Kapitel B 3.5.

Endlager) in den Prozess einzubauen, um entsprechend den sich aus den ethischen Prinzipien abgeleiteten Anforderungen[796] den Prozess möglichst lernfähig zu machen und zukünftigen Generationen Handlungsmöglichkeiten offen zu halten. Dazu ist es notwendig festzulegen, wann eine Beobachtung beziehungsweise Entwicklung als Fehlentwicklung interpretiert wird und eine Fehlerkorrektur eingeleitet wird. Ebenso ist es notwendig festzulegen, welche Institution diese Zuständigkeit hat und wie entsprechende Prozesse mit Beteiligung der Zivilgesellschaft durchgeführt werden können.

5.5.3 Etappen der Endlagerung

Unter den angegebenen Rahmenbedingungen sind durchaus unterschiedliche konkrete Realisierungen vorstellbar. Die Option „Endlagerbergwerk mit Reversibilität“ ist daher nicht ein einzelner Pfad, sondern in sich eine Pfadfamilie. Die folgende Darstellung soll zeigen, wie diese aus heutiger Sicht in Etappen eingeteilt werden kann.

Etappe 1 Standortauswahlverfahren: Der Start des Auswahlverfahrens möglicher Endlagerstandorte kann nach Standortauswahlgesetz gegebenenfalls ab etwa 2017 nach einer Entscheidung des Deutschen Bundestages erfolgen. Notwendig sind hier vor allem wissenschaftlich klar definierte und demokratisch legitimierte Auswahlkriterien und Sicherheitsanforderungen, sowie klare Regeln für Verfahrensschritte, Beteiligung der Öffentlichkeit, Behördenstruktur und Entscheidungsprozesse. Die Standortauswahl erfolgt in mehreren Schritten der allmählichen Eingrenzung von in Frage kommenden Regionen beziehungsweise Standorten bis hin zur Bestimmung des Standorts mit bestmöglicher Sicherheit. Während dieses Prozesses lagern die hoch radioaktiven Abfälle weiter in Zwischenlagern. Im Falle eines hohen Zeitbedarfs der Auswahl eines Endlagerstandorts oder wenn auf andere Pfade umgeschwenkt werden soll, müssen möglicherweise technisch, ökonomisch und institutionell aufwändige Prozesse der sicheren Aufbewahrung eingeleitet werden, etwa Transporte an andere Standorte oder die Umladung in andere Behälter.[797] Während des Auswahlprozesses kann das Verfahren jederzeit abgebrochen und es kann auf (andere Pfade umgeschwenkt werden. Gegebenenfalls müssten die bereits eingesetzten Mittel zur Standortauswahl abgeschrieben werden. Mit der Festlegung eines Endlagerstandortes durch eine Entscheidung des Deutschen Bundestages wird diese Etappe abgeschlossen.[798]

Etappe 2 Bergtechnische Erschließung des Standortes: Die bergtechnische Erschließung des Standortes für die Einlagerung der radioaktiven Abfälle umfasst zunächst das vorlaufende erforderliche Planungs- und Genehmigungsverfahren und die Erbringung der erforderlichen Langzeitsicherheitsnachweise in der Kombination von geologischen Barrieren und technischem Endlagerkonzept. Sodann geht es um den Bau des Endlagers mit allen erforderlichen ober- und untertägigen technischen Anlagen einschließlich der Transportwege für die spätere Einlagerung. Diese Etappe wird voraussichtlich mit einer „kalten“ Probephase abgeschlossen, in der das technische Funktionieren aller Prozesse der Einlagerung (und des Monitoring) getestet wird. Vorlaufend müssen die technischen Voraussetzungen für die Einlagerung geschaffen werden, zum Beispiel was geeignete Behälter für die Abfälle und die Transportwege betrifft. Während dieser Etappe kann die Erschließung jederzeit abgebrochen und es kann auf andere Pfade umgeschwenkt werden. Die Kosten würden sich darin erschöpfen, die Mittel für die Standortauswahl und für die Erschließung abzuschreiben.[799]

Etappe 3 Einlagerung der radioaktiven Abfälle in das Endlagerbergwerk: Die Einlagerung der radioaktiven Abfälle beginnt mit dem Einbringen des ersten beladenen Endlagergebindes in das vorbereitete Bergwerk. Die Endlagergebinde werden in eine Reihe von Kammern,

---

[796] Siehe Kapitel B 3.5.
[797] Siehe dazu Kapitel B 5.6.3.
[798] Vgl. die detaillierte Beschreibung dieser Etappe in Kapitel B 6.
[799] Vgl. die detaillierte Beschreibung dieser Etappe in Kapitel B 6.4.2.

Strecken oder Bohrlöcher (von den Strecken aus) verbracht, abhängig vom jeweiligen Endlagerkonzept. Sobald einer dieser Lagerorte gefüllt ist, wird er verfüllt, damit die sich hinter dem Verschluss befindlichen Abfälle vom Bergwerk, insbesondere von dort arbeitenden Menschen, isoliert werden. Die Behälter werden vor dem Verfüllen in ihre endgültige Lage gebracht. Das Verfüllen geschieht unter den Anforderungen der Langzeitsicherheit, aber so, dass eine Wiederöffnung und Rückholung der Abfälle in angemessener Zeit, das heißt in einer Zeitdauer ähnlich wie die Dauer der Einlagerung, nach einem vorhandenen technischen Konzept möglich ist. Auch die Gebinde/Behälter müssen so ausgelegt sein dass eine Rückholung möglich ist. Das Bergwerk selbst verbleibt in dieser Etappe in einem betriebsbereiten Zustand. Die Einlagerung kann jederzeit unterbrochen und später fortgesetzt werden oder auch endgültig aufgegeben werden. Es ist auch möglich, zunächst einen Teil der Abfälle in eine Art Pilotendlager einzulagern und zum Beispiel eine Strecke zu verfüllen, dann einige Zeit, zum Beispiel 20 Jahre, zu warten, wie sich die Konstellation Wirtsgestein/Abfallbehälter entwickelt, um abhängig vom Ergebnis dieser Untersuchung über das weitere Vorgehen zu entscheiden. Bereits eingelagerte Gebinde können je nach Ergebnis dort verbleiben oder rückgeholt werden. Das Verfahren kann komplett abgebrochen werden und es kann auf andere Pfade umgeschwenkt werden, da das Bergwerk funktionsfähig bleibt. Die noch nicht eingelagerten Abfälle verbleiben in Zwischenlagern mit entsprechenden Anforderungen an die Gewährleistung der Sicherheit. Das Ende der Einlagerung ist mit dem Einbringen des letzten beladenen Endlagergebindes erreicht. Die Endlagergebinde sind in verschiedene Kammern oder Strecken verbracht, die verfüllt sind, damit die Strahlenbelastung im Bergwerk minimiert wird [800]

Etappe 4 Beobachtung vor Verschluss des Endlagerbergwerks: In der Etappe nach Abschluss der Einlagerung ist das Bergwerk weiterhin voll funktionsfähig und zugänglich. Die Beobachtung der weiteren Entwicklung (zum Beispiel Temperatur, Stabilität der geologischen Formation, Gasbildung) ist durch Monitoring möglich.[801] Die Ziele für das Monitoring müssen möglichst früh festgelegt werden. Die eingelagerten Gebinde verbleiben im Bergwerk, können bei Bedarf aber weiterhin rückgeholt werden. Auch in diesem Stadium kann das Verfahren noch abgebrochen werden und es kann auf andere Pfade umgeschwenkt werden. In diesem Fall müssen die eingelagerten Abfälle rückgeholt und an einen sicheren oberirdischen Ort verbracht werden. Der Zeitpunkt des Verschlusses des Endlagerbergwerkes als Abschluss dieser Etappe beziehungsweise die Dauer der Offenhaltung nach Ende der Einlagerung der Abfälle ist abhängig von Entscheidungen zukünftiger Generationen. Das Verschlussverfahren kann gestoppt werden, es bleiben dann die Optionen wie in der Phase nach Abschluss der Einlagerung. Der Aufwand einer Umsteuerung steigt dann wahrscheinlich weiter an; die Umsteuerung bleibt aber weiter technisch möglich.[802]

Etappe 5: Verschlossenes Endlagerbergwerk: Mit dem Zustand eines verschlossenen Endlagerbergwerks ist das Ziel eines sicheren und wartungsfreien Einschlusses der radioaktiven Abfälle im Bergwerk erreicht. Das verschlossene Endlagerbergwerk kann weiter von außen beobachtet werden. Inwieweit auch die Vorgänge im Inneren weiter beobachtet werden können, hängt von im Zuge der Einlagerung oder in der Phase vor Verschluss vorgesehenen Monitoring-Maßnahmen ab.[803] Bei Bedarf können die Gebinde über die Auffahrung eines neuen Bergwerks und unter Nutzung der vorhandenen Dokumentation geborgen werden. Die Bergung ist möglich, solange der Standort des Endlagerbergwerks bekannt ist, solange die Dokumentation auffindbar und lesbar ist, solange die Endlagergebinde

[800] Vgl. die detaillierte Beschreibung dieser Etappe in Kapitel B 6.4.3.
[801] Vgl. hierzu Kapitel B 6.2.
[802] Vgl. die detaillierte Beschreibung dieser Etappe in Kapitel 6.4.4.
[803] Vgl. auch Kapitel B 6.2

(Behälter) selbst in bergbarem Zustand sind[804], und solange die technischen und gesellschaftlichen Voraussetzungen einer Bergung (das heißt Auffahren eines parallelen Bergwerks) gegeben sind.[805]Auf diese Weise kann das Ziel einer sicheren und wartungsfreien Endlagerung mit den Wünschen nach Reversibilität von Entscheidungen, Rückholbarkeit der Abfälle, Ermöglichung von Fehlerkorrekturen und Lernmöglichkeiten im Prozess verbunden werden.

5.5.4 Nachweisführung über den sicheren Einschluss der radioaktiven Abfallstoffe

Die Langzeitsicherheit jeden Endlagers basiert darauf, dass der sichere Einschluss der radioaktiven Abfälle dauerhaft gewährleistet wird und eine unzulässige Freisetzung von Radionukliden in die Biosphäre innerhalb des Nachweiszeitraumes von einer Million Jahren verhindert wird. Dazu ist immer das gesamte Endlagersystem zu betrachten. Für eine Endlagerung in tiefen geologischen Formationen besteht das Endlagersystem

- aus den (konditionierten) Abfällen (zum Beispiel Glasmatrix der Wiederaufarbeitungsabfälle, Brennelemente)
- aus den eingelagerten Abfallbehältern (technische Barriere),
- dem sie umgebenden Endlagerbergwerk mit seinen geotechnischen Barrieren (Versatz, Streckenverschlüsse und Schachtverschlüsse),
- dem das Endlager umschließenden, zum Einschluss der Radionuklide beitragenden einschlusswirksamen Gebirgsbereich (ewG) und
- den diesen Gebirgsbereich wiederum umgebenden oder überlagernden geologischen Schichten bis zur Erdoberfläche, soweit sie sicherheitstechnisch bedeutsam und damit im Sicherheitsnachweis zu berücksichtigen sind.

In einem Endlagerkonzept wird beschrieben, wie das Ziel des langzeitigen Einschlusses der radioaktiven Abfälle durch das geeignete Zusammenwirken geologischer und technischer Barrieren erreicht werden soll. Für eine Endlagerung in tiefen geologischen Formationen sind dabei folgende Ansätze zum Nachweis des langzeitsicheren Einschlusses grundsätzlich möglich:

- a) Die maßgebliche Einschlussfunktion wird einer geologischen Barriere (dem sogenannten einschlusswirksamen Gebirgsbereich) zugeordnet.
- b) Die maßgebliche Einschlussfunktion wird einer technischen Barriere (basierend auf langzeitstabilen Behältern und ihrer Ummantelung) zugeordnet.
- c) Die Einschlusswirkung des Gesamtsystems wird durch eine aufeinander folgende Kombination von Wirtsgesteinseigenschaften und technischen Barrieren erreicht.

Auf Basis dieser Ansätze ist für jede Wirtsgesteinsart an einem bestimmten Standort Endlager- und ein Nachweiskonzept zu entwickeln, mit dem der Nachweis der Langzeitsicherheit über den Nachweiszeitraum geführt werden kann. Im Standortauswahlgesetz ist dieser Nachweiszeitraum auf eine Million Jahre festgelegt[806].

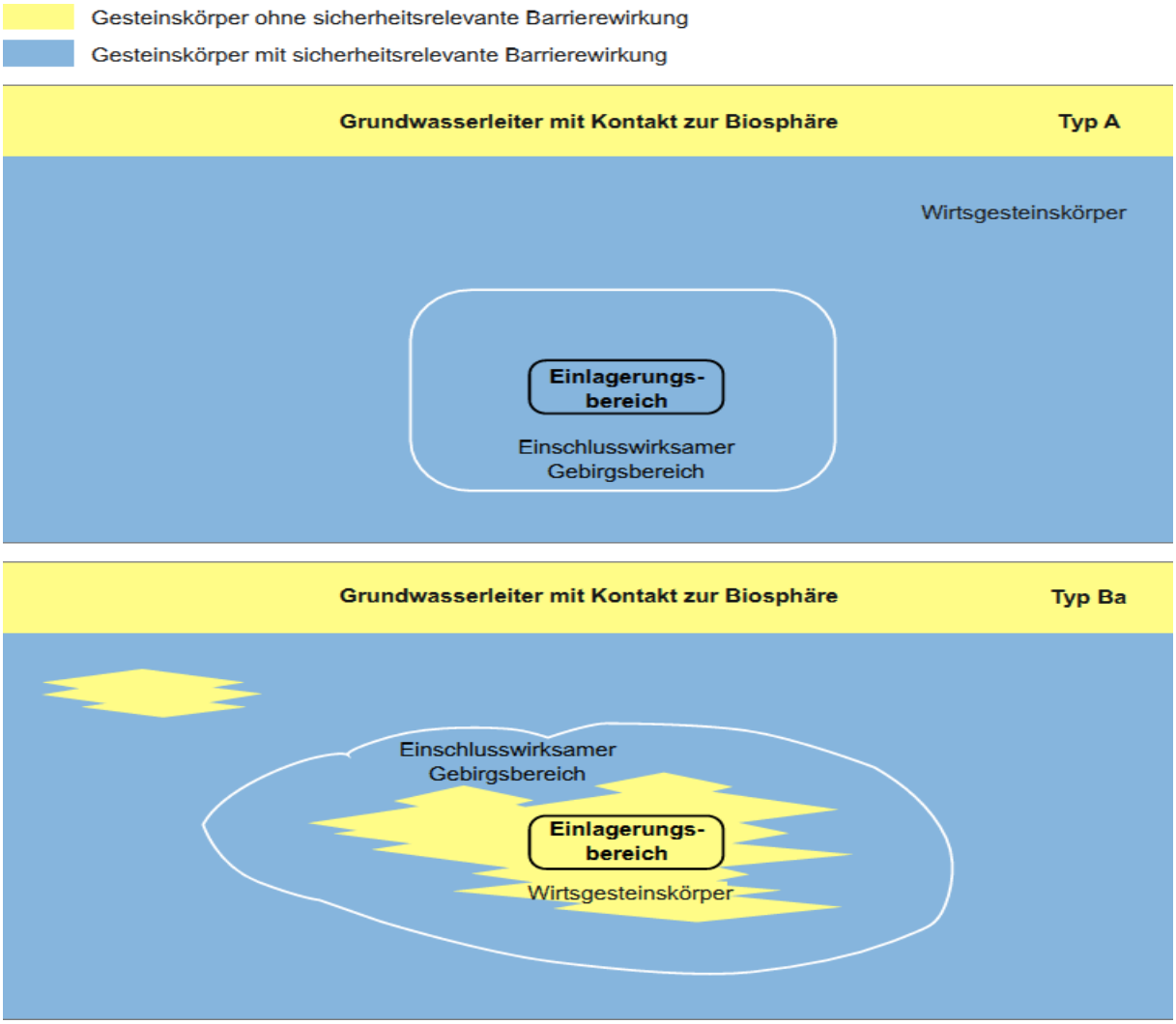
5.5.4.1 Nachweisführung über den einschlusswirksamen Gebirgsbereich

Die Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums von 2010 basieren auf dem Konzept des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs (ewG). Für den Nachweis, dass eine geologische Barriere den langzeitsicheren Einschluss der radioaktiven Abfälle gewährleisten kann, wird hierbei ein einschlusswirksamer Gebirgsbereich innerhalb des Wirtsgesteins um den Ort der Einlagerung der radioaktiven Abfälle bzw. zwischen den Abfällen und der Biosphäre

[804] Vgl. hierzu die Anforderungen in Kapitel 6.7.
[805] Vgl. die detaillierte Beschreibung dieser Etappe in Kapitel B 6.7.
[806] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 1 Absatz 1.

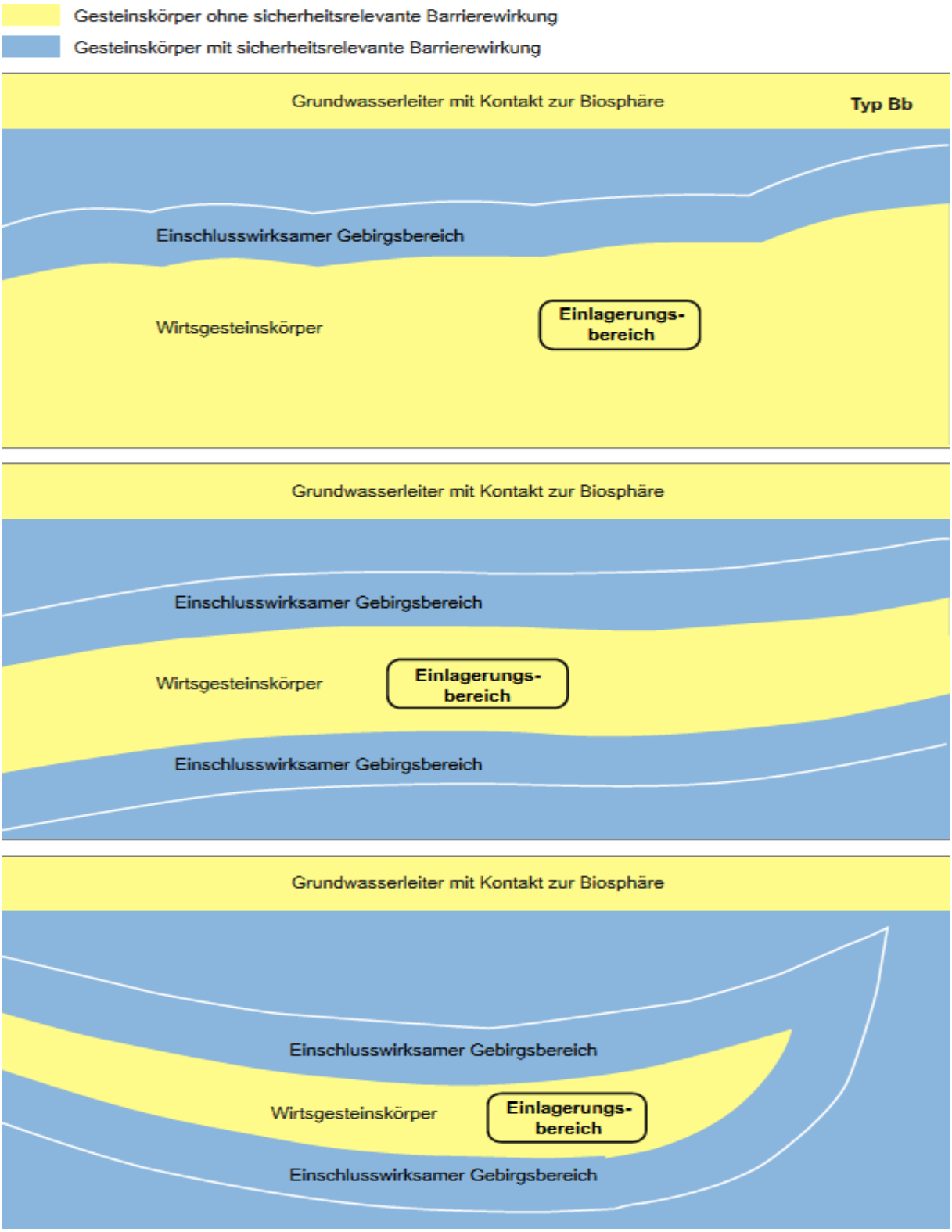
ausgewiesen. Das ewG-Konzept wurde in Deutschland vom AkEnd entwickelt. Der AkEnd hat in seiner Definition die in den folgenden Abbildungen dargestellten Gesteinskonfigurationen als kompatibel mit dem Konzept eines einschlusswirksamen Gebirgsbereichs beschrieben:

Schaubild 12: Konfigurationen zwischen Wirtsgestein und einschlusswirksamem Gebirgsbereich Typen A und Ba



Beim Typ A ist der einschlusswirksame Gebirgsbereich Teil eines Wirtsgesteinskörpers mit sicherheitsrelevanter Barrierewirkung und umschließt den Einlagerungsbereich vollständig. Beim Typ Ba hat der den Einlagerungsbereich umgebende Wirtsgesteinskörper keine sicherheitsrelevante Barrierewirkung und bildet mit dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich unterschiedliche Konfigurationen. Der Wirtsgesteinskörper ist dabei vollständig vom einschlusswirksamen Gebirgsbereich umschlossen.

Schaubild 13: Konfigurationen zwischen Wirtsgestein und einschlusswirksamem Gebirgsbereich: Typ Bb



Beim Typ Bb hat der den Einlagerungsbereich umgebende Wirtsgesteinskörper keine sicherheitsrelevante Barrierewirkung und bildet mit dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich unterschiedliche Konfigurationen. Dabei ist der Wirtsgesteinskörper nicht vollständig vom einschlusswirksamen Gebirgsbereich umschlossen. Im Schaubild 13 oben sind Beispiele für Typ Bb dargestellt.

Der einschlusswirksame Gebirgsbereich ist der Teil des Endlagersystems, der im Zusammenwirken mit den geotechnischen Verschlüssen (zum Beispiel Schachtverschlüsse, Streckenverschlüsse, Versatzmaterial) den Einschluss der Abfälle sicherstellt. Der ewG stellt

hierbei die Hauptbarriere (= geologische Barriere) dar. Zur "Heilung" der erforderlichen technischen Eingriffe in den ewG sind geotechnische Barrieren (Schacht- und Streckenverschlüsse, Versatzmaterial) vorgesehen. Der Behälter hat beim ewG-Konzept eine zeitlich begrenzte Funktion als technische Barriere, auf der aber der Nachweis der Langzeitsicherheit nicht beruht.

Ein ewG-Konzept ist hinsichtlich der Wirtgesteinstypen prinzipiell anwendbar für geeignete Steinsalz- und Tonsteinformationen und auch für Kristallinformationen mit geringer Gebirgsdurchlässigkeit. Dabei sind je nach örtlicher Situation auch Endlagerkonzepte denkbar, bei denen an einem Standort nicht einer, sondern mehrere räumlich voneinander getrennte einschlusswirksame Gebirgsbereiche ausgewiesen werden, in denen jeweils ein Teil der radioaktiven Abfälle langzeitsicher endgelagert werden kann, sowie Konstellationen, bei denen nicht das Wirtsgestein sondern überlagernde Schichten den sicheren Einschluss gewährleisten.[807]

Bei der vorgeschlagenen Standortauswahl entsprechend den in Kapitel 6.5 beschriebenen Entscheidungskriterien ist es nach Auffassung der Kommission möglich, einen einschlusswirksamen Gebirgsbereich so auszuweisen, dass ein Nachweis seiner Integrität über eine Million Jahre geführt werden kann. Bei ausreichend geringer Durchlässigkeit des Wirtsgesteins gelingt dabei der Nachweis des Einschlusses unmittelbar durch die vollständige Integrität des ewG , einschließlich Versatz und Verschlussbauwerke. In diesem Fall können im Nachweiszeitraum keine Radionuklide den ewG verlassen („vollständiger Einschluss“). Alternativ kann im Nachweisverfahren gezeigt werden, dass der einschlusswirksame Gebirgsbereich während des Nachweiszeitraums Radionuklide mindestens in dem Maße zurückhält, dass nur geringfügige Freisetzungen in die Biosphäre zu erwarten sind, die nicht zu einer Überschreitung der in den Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums genannten Grenzwerten für die effektive Dosis führen können („sicherer Einschluss“).

Beim ewG-Konzept haben die Behälter insbesondere die Aufgabe, während des Endlagerbetriebes, in der Regel für einige Jahrzehnte, die Rückhaltung von Radionukliden zu gewährleisten; zudem müssen die Abfallbehälter, ggf. in Kombination mit einem Transferbehälter, eine sichere Handhabung unter Strahlenschutzbedingungen ermöglichen. Dieselben Sicherheitsfunktionen werden von den Behältern für eine (eventuell notwendige) Rückholung in der Betriebsphase[808] gefordert. Nach Verschluss des Endlagers müssen die Abfälle bis zu 500 Jahre bergbar bleiben, woraus sich Anforderungen an die mechanische Stabilität des Behälters und seine ausreichende Korrosionsbeständigkeit ergeben. Ab dem Zeitpunkt, nach dem die Bergbarkeit keine Anforderung mehr ist, muss der Behälter im ewG-Konzept nur noch solange eine Barrierefunktion (einige hundert bzw. tausend Jahre) übernehmen, bis die Langzeitsicherheit des Endlagersystems vollständig über die Eigenschaften des ewG, also durch die geologische Barriere sowie die Strecken- und Schachtverschlüsse, nachgewiesen wird. Im Sicherheits- und Nachweiskonzept für den Nachweiszeitraum von einer Million Jahre wird danach von langzeitigen Eigenschaften der Behälter kein Kredit mehr genommen.

5.5.4.2 Nachweisführung über langzeitsichere technische Barrieren

Wenn das Wirtsgestein oder das umgebende Gestein keine ausreichende Barriere darstellen, dann muss, wenn an einem solchen Standort ein Endlager realisiert werden soll, der Nachweis des langzeitsicheren Einschlusses insbesondere über die technischen Barrieren geführt werden. Denkbar ist dies für Endlagersysteme in allen potenziellen Wirtsgesteinstypen, konzeptionell verfolgt wird es hauptsächlich in Ländern, deren Endlagerkonzept auf Kristallingestein beruht.

---

[807] Siehe zum Beispiel K-MAT 42 „Geologische Potentiale zur Einlagerung von radioaktiven Abfallstoffen unterhalb von stratiformen Salzformationen“

[808] Siehe auch Kapitel B 5.5.2.

In erster Linie ist die technische Barriere der Abfallbehälter, der langfristig dicht sein muss. Damit er diese Funktion auch über den gesamten Nachweiszeitraum von einer Million Jahre übernehmen kann, wird er in den bekannten Endlagerkonzepten zum Schutz vor Korrosion zusätzlich mit einer Schutzschicht (dem sogenannten "Buffer"), bestehend aus einer mehrere Dezimeter dicken, quellfähigen Bentonitschicht ummantelt.

Ein im Wesentlichen auf Behälter- und Buffer-Eigenschaften beruhender Langzeitsicherheitsnachweis ist mit den derzeit geltenden Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums [809] nicht kompatibel, da diese auf einem Nachweis über den einschlusswirksamen Gebirgsbereich beruhen. Die bestehenden Sicherheitsanforderungen müssen deshalb für diese Art der Nachweisführung ergänzt werden, wie die Kommission in Kapitel 6.5.1 dieses Berichtes es auch zur Prüfung anregt.

Behälter und Buffer müssen bei einem solchen Nachweis über den gesamten Nachweiszeitraum die wesentliche Barrierefunktion übernehmen, wobei Anforderungen an die Rückholbarkeit während des Betriebs und eine sich anschließende Phase der Bergbarkeit nach Verschluss des Endlagers als Anforderungen an den Behälter ebenfalls zu berücksichtigen sind. Der Behälter ist also im Unterschied zu einem Nachweis über einen einschlusswirksamen Gebirgsbereich nicht nur für die Betriebsphase des Endlagers und einen nachfolgenden kürzeren Zeitraum sicherheitsrelevant, sondern für den gesamten Nachweiszeitraum.

Als Behälter sind in derartigen Endlagerkonzepten derzeit im Ausland (zum Beispiel in Schweden und Finnland) Kombinationen aus mechanisch stabilen Innenbehältern (zum Beispiel aus Sphäroguss) und korrosionsbeständigen Außenbehältern (zum Beispiel aus dickwandigem Kupfer) vorgesehen.[810] Als "Buffer" dient eine im Wesentlichen aus Bentonit bestehende mineralische Ummantelung. Bentonit ist ein stark quellfähiger Ton, der bei Zutritt von Feuchtigkeit quillt und dadurch den eingeschlossenen Behälter gegenüber Wasser (bzw. Salzlösungszutritt) von seiner unmittelbaren Umgebung isoliert. Voraussetzung ist, dass das als Buffer eingesetzte Bentonitprodukt[811] sorgfältig und mit einer ausreichenden Dichte um die Abfallbehälter herum eingebaut wird, und dass unmittelbar im Bereich des Buffers keine oder nur geringfügige Erosionsvorgänge zu erwarten sind. Eine geringe Feuchte des Gebirges ist dabei erforderlich, um den notwendigen Quellvorgang des Bentonits auszulösen und vollständig ablaufen zu lassen. Die Anforderung an die Kombination aus den Behältern, dem Buffer und dem umgebenden Wirtsgestein ist so, dass Behälterversagen mit Freisetzung aus dem Behälter nur in einem so geringen Umfang möglich ist, dass damit keine unzulässig hohen Freisetzungen von radioaktiven Stoffen in die Biosphäre erfolgen.

Das umgebende Wirtsgestein hat bei einer im Wesentlichen auf den technischen Barrieren beruhenden Nachweisführung die Aufgabe, die mechanische Stabilität der Einlagerungshohlräume sicher zu stellen. Darüber hinaus müssen Wirtsgestein und Buffer so gewählt sein, dass die Grundanforderungen hinsichtlich der Permeabilität des Wirtsgesteins auch langfristig eingehalten werden und an der Behälteroberfläche ein stabiles nichtkorrosives geochemisches Milieu herrscht. Die Tiefenlage des Endlagerbergwerks bewirkt in erster Linie den Schutz der eingelagerten Abfälle gegenüber exogenen Einflüssen (Eiszeiten, Erosion). Das Wirtsgestein übernimmt nicht, oder nicht maßgeblich, die Aufgabe, während des Nachweiszeitraums einen Kontakt mit Wasser oder einen Radionuklidaustrag zu verhindern.

---

[809] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle.
[810] Siehe Kapitel B 4.3.3 und B 4.3.4 sowie Kapitel B 6.8.
[811] Es werden international verschiedene Mischungen und Produktformen entwickelt.

5.5.4.3 Nachweisführung über eine Kombination von Wirtsgesteinseigenschaften und technischen Barrieren

Unter Ausnutzung sowohl von Wirtsgesteinseigenschaften als auch von technischen Barrieren könnten auch kombinierte Konzepte entwickelt werden, die vorhandene, aber vielleicht nicht vollständig einschlusswirksame Eigenschaften des Wirtgesteins mit einschlusswirksamen Eigenschaften technischer Barrieren kombinieren und in dieser Kombination eine weitere Nachweismöglichkeit für den langzeitsicheren Einschluss eröffnen. Das gilt für Wirtsgesteinsformationen, die ein relativ hohes Isolationsvermögen gegenüber Einflüssen aus der Biosphäre haben. Charakteristisch ist dabei, dass die geologische(n) und technische(n) Barriere hinsichtlich der Vermeidung bzw. Begrenzung möglicher Freisetzungen nacheinander angeordnet sind und so nur gestuft wirken. Die Barriereeigenschaften des Wirtsgesteins werden dabei um die Barriereeigenschaften der Behälter und der Buffer ergänzt, um in Kombination miteinander die Langzeitsicherheit über den geforderten Zeitraum von einer Million Jahren zeigen zu können. Der Nachweis des sicheren Einschlusses beruht dann auf einer integrierten Betrachtung des Zusammenspiels von technischen und geotechnischen Barrieren und Wirtsgesteinseigenschaften. Dabei wird in Kauf genommen, dass ein gewisser Prozentsatz an Behälterversagen während des Nachweiszeitraums nicht ausgeschlossen werden kann. Es ist konzeptionell darzulegen wie Schwächen der geologischen Barrieren durch technische und geotechnische Vorkehrungen bzw. Schwächen der technischen Barriere durch Anforderungen an die geologischen Eigenschaften des Wirtsgesteins über den Nachweiszeitraum ausgeglichen werden können, damit höchstens eine Freisetzung von Radionukliden in die Biosphäre unterhalb von Grenzwerten erfolgt. Auch für diese Art der Nachweisführung müssten die bestehenden Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums ergänzt werden.

5.5.4.4 Stellung der Nachweisstrategien im Standortauswahlverfahren

Nach Auffassung der Kommission hat das Konzept des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs den Vorteil, dass es hinsichtlich der nachzuweisenden Langzeitsicherheit auf geologischen Eigenschaften des Endlagersystems basiert, die an geeigneten Standorten als vergleichsweise solide prognostizierbar angesehen werden können. Technische Barrieren erhöhen bei diesem Konzept zwar die Robustheit des Endlagersystems, die im Nachweisverfahren zu belegende Langzeitsicherheit ist hiervon aber nicht abhängig. Geotechnische Barrieren müssen dagegen - je nach Sicherheitskonzept - außer zur Robustheit auch einen relevanten Beitrag zur Langzeitsicherheit leisten können.

Demgegenüber muss sich bei einem Nachweiskonzept, das im Wesentlichen auf technischen Barrieren beruht (Behälter/Buffer), die Prognose auf die langzeitigen Eigenschaften dieser technischen Barrieren stützen.

Die Kommission schließt alternative Nachweisführungen mit einer stärkeren Betonung auf technischen Barrieren nicht grundsätzlich aus. Sie kämen unter den in Deutschland zu erwartenden geologischen Randbedingungen dann zum Tragen, wenn es darum geht, Endlager- und Nachweiskonzepte für Standorte ohne die Möglichkeit der Ausweisung eines ausreichend integren ewG zu entwickeln. Dabei ist zu zeigen, dass ein auf Behältertechnologie, Buffer und geotechnischen Barrieren basierender Langzeitsicherheitsnachweis, ggf. in Kombination mit günstigen Wirtsgesteinseigenschaften, zu einer gleichwertigen und gleich robusten Sicherheitsaussage führt wie ein Langzeitsicherheitsnachweis, basierend auf einem Nachweiskonzept des einschlusswirksamen Gebirgsbereiches.

5.5.5 Begründung der Priorität

Die zentralen Argumente, die oben geschilderte Option „Endlagerbergwerk mit Reversibilität“ weiter auszuarbeiten und dem Deutschen Bundestag zu empfehlen, sind zusammengefasst:

- Diese Lösung ist in Deutschland in absehbarer Zeit machbar (anders als die meisten der in Kapitel 5.3 und 5.4 diskutierten Optionen).
- Die technischen Voraussetzungen (Behälter, Auffahren und Betrieb des Endlagerbergwerks, Einlagerung und Verschluss) sind zum Teil heute Stand der Technik, zu anderen Teilen erscheinen sie einlösbar.
- Diese Option kollidiert nicht mit Bestimmungen des Völkerrechts (wie einige der in Kapitel B 5.3 diskutierten Optionen).
- Mit dieser Option werden zukünftige Generationen von einem bestimmten (allerdings möglicherweise recht weit entfernten) Zeitpunkt an von Belastungen durch die radioaktiven Abfälle befreit - anders als beispielsweise im Konzept der oberflächennahen Dauerlagerung, die das Kapitel B 5.3.4 behandelt.
- Diese Option erlaubt hohe Flexibilität zur Nutzung neu hinzukommender Wissensbestände. Ein Umschwenken auf andere Entsorgungspfade bleibt über lange Zeit im Prozess mit überschaubarem Aufwand und ohne Sicherheitsprobleme möglich - anders als bei den meisten der in Kapitel B 5.3 diskutierten Optionen.
- Ebenso ermöglicht diese Option weitgehende Möglichkeiten des Lernens aus den bisherigen Prozessschritten und von Fehlerkorrekturen (zum Beispiel durch Maßnahmen des Monitoring).
- Sie entspricht damit aus heutiger Sicht am besten den aus den ethischen Prinzipien abgeleiteten Anforderungen.[812]
- Über die erforderlichen geologischen Voraussetzungen (passive Sicherheitssysteme, Barrieren) liegen weit reichende wissenschaftliche Kenntnisse vor, welche die Realisierung als aussichtsreich erscheinen lassen.

Damit ist die Option „Endlagerbergwerk mit Reversibilität/Rückholbarkeit/Bergbarkeit“ nach Auffassung der Kommission der aussichtsreichste Weg, mit den hochradioaktiven Abfällen in Deutschland verantwortlich umzugehen.

5.6 Zeitbedarf zur Realisierung des empfohlenen Entsorgungspfades

Der Start des Auswahlverfahrens möglicher Endlagerstandorte kann nach Standortauswahlgesetz erfolgen, sobald Bundestag und Bundesrat das Standortauswahlgesetz auf Grundlage dieses Berichts der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe evaluiert haben (Paragraf 4 Absatz 4 Standortauswahlgesetz) und wenn das Verfahren mit den Kriterien und Entscheidungsgrundlagen als Gesetz beschlossen wurde (Paragraf 4 Absatz 5 Standortauswahlgesetz). Dies kann frühestens 2017 der Fall sein. Zunächst müssen dann die erforderlichen Institutionen aufgebaut werden.

Die Realisierungszeiträume bis zur Festlegung eines Standorts, bis zum Beginn der Einlagerung der Abfälle oder bis zum Verschluss des Endlagerbergwerks sind aus heutiger Sicht nur schwer einschätzbar. Aufgrund von längeren Abläufen, von beabsichtigten oder nicht beabsichtigten Wartezeiten, von gerichtlichen Auseinandersetzungen, von Änderungen im Prozessablauf bis hin zu Planänderungen und Rücksprüngen etc. können sich die Zeitspannen weit in die Zukunft erstrecken. Es ist deshalb nicht sinnvoll, heute einen Ablaufplan unter Angabe genauer Jahreszahlen festzulegen. Für heute ist entscheidend, die Standortauswahl mit dem wissenschaftlich bestmöglichen, gesellschaftlich legitimierten und verantwortbaren Satz an

[812] Siehe dazu Kapitel B 3.5.

Auswahlkriterien und Verfahrensschritten zu beginnen. Die Frage der benötigten Zeiträume ist dennoch in mehrfacher Hinsicht von großer Bedeutung:

- sie beeinflusst maßgeblich die technischen Erfordernisse für die notwendige Zwischenlagerung, die Auslegung von Genehmigungsverfahren sowie die Sicherstellung der Sicherheit der Zwischenlager bis zur Einlagerung der Abfälle in ein Endlager
- die Länge der Zeiträume entscheidet mit über das Maß der Belastung zukünftiger Generationen durch die während der Nutzung der Kernenergie entstandenen Abfälle
- je länger das Verfahren dauert, umso größer werden die Risiken gesellschaftlicher Instabilität, des Erlahmens der erforderlichen Sorgfalt, des Erlöschen des gesellschaftlichen Interesses und damit der Aufmerksamkeit von Öffentlichkeit und Zivilgesellschaft
- je länger die heute diskutierten Zeiträume sind, umso leichter entsteht eine Stimmung, dass es angesichts dieser langen Zeiträume auf eine zügige Behandlung des Themas nicht ankomme - was mittels selbst erfüllender Prophezeiung die benötigte Zeit weiter ausdehnen würde.

Ein üblicher Ansatz, um mit unsicheren Zukünften umzugehen, ist die Entwicklung von Szenarien. Im Folgenden werden kurz zwei qualitative Szenarien beschrieben, die sich unterschiedlichen Prinzipien verdanken und daher nicht auf der gleichen Ebene vergleichbar sind: (1) dient das Standortauswahlgesetz mit seinen zeitlichen Aussagen als Rahmen; (2) wird nach heutigen Erfahrungswerten der Zeitbedarf für die unterschiedlichen Schritte geschätzt und summiert.

(1) Die Festlegung eines Endlagerstandortes soll nach Standortauswahlgesetz bis 2031 erfolgt sein (Paragraf 1 Absatz 24 Satz 3 Standortauswahlgesetz). Anschließend wird das Genehmigungsverfahren mit dem Ziel einer Errichtungs- und Betriebsgenehmigung für das Endlager gestartet. Nach erteilter Genehmigung wird die bergtechnische Erschließung des Standortes für die Einlagerung der hoch radioaktiven Abfälle weitere Jahre dauern. Die Realisierung aller benötigten bergtechnischen Funktionen soll in diesem Szenario ca. 2050 abgeschlossen sein, so dass dann mit der Einlagerung der Abfälle begonnen werden könnte. Aus heutiger Sicht wird der Einlagerungsbetrieb mindestens 20 - 30 Jahre dauern. Je nach Zeitdauer für Monitoring nach Einlagerung, Entscheidungsfindung und Ausführung der Verschlussarbeiten wäre der Zustand eines verschlossenen Endlagerbergwerks noch in diesem Jahrhundert denkbar. Das verschlossene Endlagerbergwerk kann weiter von außen (und gegebenenfalls auch von innen mit entsprechender Messtechnik) beobachtet werden. In diesem Szenario 1 kommen Rücksprünge oder unvorhergesehene Ereignisse nicht vor.

(2) Angesichts von nach gegenwärtigen Erfahrungen plausiblen Zeitbedarfen für Genehmigungsverfahren, für Öffentlichkeitsbeteiligung, für Abstimmung- und Abwägungsprozesse, für Rechtsschutzverfahren, für Nacherhebung von Daten und die Erkundung von Gebieten kommt man explorativ zu deutlich anderen Zeiträumen[813]. Danach würde bereits die Phase 1 in der Etappe 1 vier bis fünf Jahre in Anspruch nehmen, die gesamte erste Etappe 35 bis 61 Jahre dauern. Die Inbetriebnahme (Beginn der Einlagerung der Abfälle) könnte erst für das nächste Jahrhundert erwartet werden, ein Verschluss erst weit in das nächste Jahrhundert hinein.

Die Spannweite der Unterschiede in Bezug auf den Zeitbedarf bis zu Einlagerung beziehungsweise Verschluss zwischen den beiden Szenarien ist offenkundig sehr groß. Dass

[813] Vgl. dazu die K-Drs./AG3-119.

das Szenario 1 letztlich unrealistisch ist,[814] zeigt der Blick auf die Phasen im Standortauswahlverfahren[815]. Die ca. 13 Jahre verfügbaren Jahre vom Beginn des Standortauswahlverfahrens bis zum Zielpunkt 2031 können folgendermaßen plausibel auf die Phasen verteilt werden:

- die Phase 1 (Festlegung möglicher Standortregionen für die obertägige Erkundung aus Basis vorhandener Daten) dürfte inklusive aller Qualitätssicherungs- und Beteiligungsmaßnahmen nur ca. drei Jahre dauern
- die Phase 2 (Auswahl von untertägig zu erkundenden Standorten durch obertägige Erkundung) dürfte inklusive aller Qualitätssicherungs- und Beteiligungsmaßnahmen nur ca. vier Jahre benötigen
- die Phase 3 (untertägige Erkundung und vergleichende Abwägung) dürfte inklusive aller Qualitätssicherungs- und Beteiligungsmaßnahmen bis zur Entscheidung des Bundestages über den Standort nur ca. sechs Jahre dauern

Die Erfahrungen mit Zeitdauern von Großprojekten (zum Beispiel dem laufenden Standortsuchverfahren in der Schweiz) zeigen mehr als deutlich, dass ein solcher Zeitplan nach heutiger Einschätzung nicht funktionieren wird. Insbesondere sind Zeiträume für eventuelle Nachuntersuchungen und Gerichtsverfahren nicht eingerechnet.

Allerdings führt ein deutlich größerer Zeitbedarf zu erheblichen Problemen. Derart lange Zeiträume würden nachfolgende Generationen erheblich belasten, stünden in Gegensatz zu ethischen Forderungen[816], würden umfangreiche Zwischenlagerungen mit entsprechenden Sicherheitsanforderungen und Genehmigungsverfahren notwendig machen, würden die Gefahr des Erlahmens und Ermüdens mit sich bringen und das Risiko erhöhen, dass der ganze Prozess nicht zielführend abgeschlossen wird. Gemessen an den ethischen Anforderungen, unter die sich die Kommission gestellt hat, muss darauf hingearbeitet werden, dass der Gesamtprozess in einem vertretbaren Zeitrahmen verbleibt. Hier entsteht offenkundig ein erhebliches Dilemma, das letztlich auf unlösbaren Zielkonflikten beruht. Die drei zentralen Ziele:

- größtmögliche Sicherheit während des gesamten Prozesses und für das verschlossene Endlager
- weitest gehende Mitwirkung der Öffentlichkeit und Ausgestaltung des gesamten Prozesses als selbst hinterfragendes System
- möglichst geringe Zeitdauer des Verfahrens

sind nicht gleichzeitig erreichbar. Die Gewährleistung der Sicherheit, die Sorgfalt der Abwägungen und eine umfangreiche Beteiligung benötigen Zeit und verlängern das Verfahren. Das Verfahren wird sich über einen langen Zeitraum erstrecken, der deutlich über das Jahr 2031/2050 hinausreicht. Beschleunigungsmöglichkeiten im Verfahren auf Kosten von Sicherheit oder auf Kosten von Beteiligung lehnt die Kommission ab. Der Aufbau von Vertrauen benötigt Zeit und steht in Konflikt mit Ansätzen zu einer Beschleunigung des Verfahrens. Umgekehrt kann eine Verlängerung des Verfahrens möglicherweise begrenzt werden, sobald gesellschaftliches Vertrauen in hohem Umfang aufgebaut worden ist.

In Ansehung dieser Abwägungsnotwendigkeiten bezieht die Kommission folgendermaßen Stellung:

---

[814] Vgl. hierzu Drs. 160c. Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 5.6. Zeitbedarf zur Realisierung des empfohlenen Entsorgungspfades. Änderungsvorschläge von Herrn Prof. Dr. Thomauske.
[815] Siehe dazu ausführlich Kap B 6.3.
[816] Vgl. dazu Kapitel B 3.

- der Zeitbedarf ist hinsichtlich der Gewichtung nachrangig zu den Zielen Sicherheit und Partizipation.
- in der Abwägung ist auch die Situation der Zwischenlager zu berücksichtigen.
- der Vorhabensträger soll im Rahmen des Standortauswahlverfahrens frühzeitig einen Rahmenterminplan mit Eckterminen und Meilensteinen entwickeln.
- alle Verfahrensbeteiligten sind gefordert, das Verfahren der Standortauswahl sowie der Einrichtung eines Endlagers zu optimieren und so zügig wie möglich durchzuführen und die Projektabwicklung möglichst zeiteffizient zu gestalten
- Verfahrensschritte sollten möglichst parallel verfolgt werden, insofern dies möglich ist
- Forschung soll gefördert werden, um Optionen zu entwickeln, wie zeitintensive Prozesse wie etwa die untertägige Erkundung verkürzt werden können

Man könnte nun noch die Frage stellen, ob es mit anderen Optionen[817] als dem Endlagerbergwerk mit Reversibilität/Rückholbarkeit/Bergbarkeit schneller eine Lösung für die hoch radioaktiven Abfälle geben könnte. Dies ist aber nicht der Fall. Denn für alle Optionen gibt es derzeit weder entwickelte Technologien noch Standorte. Deshalb wäre der Prozess bis zur Behandlung des ersten Abfallgebindes bei anderen Optionen im besten Fall genauso lang wie bei der oben beschriebenen Vorgehensweise; wegen der schwierigeren Standortuntersuchung und wegen notwendiger Technologieentwicklungszeiten würde dies aber voraussichtlich eher deutlich länger dauern. Auch nach funktionsfähig implementierter Technik einer anderen Option würden mindestens einige Jahrzehnte zur „Verarbeitung“ der vorhandenen Abfälle erforderlich sein. Insgesamt ist festzuhalten, dass aus Sicht des Zeitbedarfs alle anderen Optionen keinen Vorteil gegenüber der Option des Endlagerbergwerks mit Reversibilität/Rückholbarkeit/Bergbarkeit bringen.

5.7 Notwendige Zwischenlagerung vor der Endlagerung

Bis zur Einlagerung der Abfälle in das Endlager sind diese zwischenzulagern. Die Kommission bezeichnet diese Form der Zwischenlagerung in Abgrenzung zur „Langfristigen Zwischenlagerung“[818] als „notwendige Zwischenlagerung“, da sie per se nicht als Entsorgungsoption betrachtet wird und auf das bis zur Einlagerung in das Endlager unabdingbare Maß zu reduzieren ist. Es war nicht Aufgabe der Kommission, auch für die notwendige Zwischenlagerung Kriterien zu entwickeln. Angesichts der dargestellten Zeitpläne[819] und bestehender Zusammenhänge zwischen End- und Zwischenlagerung lässt sich die Thematik der notwendigen Zwischenlagerung aber nicht ausblenden. Schon bei der optimistischen Zeitstruktur des Standortauswahlgesetz kommt es zu einem zeitlichen Delta zwischen dem Auslaufen der derzeitigen Genehmigungen für die Standortzwischenlager und der Einlagerung der ersten Behälter in das Endlager, erst recht bis zur vollständigen Einlagerung aller Behälter. Dieses Delta kann von einem halben Jahrzehnt bis hin zu vielen Jahrzehnten dauern – je nachdem ob es zu Verzögerungen, Rückschlägen oder Rücksprüngen im Verfahren kommt.

Die Zwischenlagergenehmigungen lassen sich zwar grundsätzlich verlängern, doch sollte dies nicht unreflektiert geschehen. Anzuerkennen ist zweifelsohne die im Nationalen Entsorgungsprogramm festgelegte Zielsetzung, einen weiteren Transport je Castor-Behälter (an einen anderen Zwischenlagerstandort beziehungsweise von diesem zum Endlager) zu verhindern und deshalb die Behälter unmittelbar von den Standortzwischenlagern und den

[817] Beschrieben in den Kapiteln B 5.3 und B 5.4.
[818] Siehe Kapitel B 4.5.1.
[819] Siehe dazu insbesondere Kapitel B 4.7.1.

zentralen Zwischenlagern an den Endlagerstandort zu transportieren. Das Nationale Entsorgungsprogramm und die in diesem festgelegten Zielsetzungen werden alle drei Jahre einer regelmäßigen Neubewertung im Rahmen eines Reviewprozesses (EU-Richtlinie 2011/70 Art. 14 Absatz 1) unterzogen. Zu beachten ist dabei, dass vor dem oben genannten Hintergrund die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen für die aktuell lebende Generation eine deutlich greifbarere Bedeutung hat als ein Endlager, welches erst in einigen Jahrzehnten seinen Betrieb aufnehmen wird. Wenn heute eine Einlagerung der letzten Gebinde im Zeitraum 2070 bis 2075 als optimistisch betrachtet wird, dann besteht für Menschen in den Standortgemeinden durchaus eine reale Perspektive, dass während des Großteils ihres Lebens hoch radioaktive Abfälle in ihrer Umgebung gelagert werden.

Zu beachten ist auch, dass sich die Rahmenbedingungen der Standortzwischenlagerung in den nächsten Jahren verschieben werden. Die Kernkraftwerke werden stillgelegt und abgebaut, bereits früh im Abbauprozess werden die dortigen Handhabungseinrichtungen nicht mehr nutzbar sein. Deshalb muss im Genehmigungsverfahren für die Verlängerung der Zwischenlagerung geprüft werden, ob der Einbau heißer Zellen erforderlich ist. Kernkraftwerkspersonal wird zunehmend abgebaut, die organisatorische Verflechtung der Standortzwischenlager mit den Kernkraftwerken aufgehoben (Autarkie). Nach Einlagerung der letzten Behälter aus den Kernkraftwerken etwa im Zeitraum 2025 bis 2027 wird es bis zum Transport an den Endlagerstandort und zur dortigen Konditionierung nur noch um Zwischenlagerung gehen. Praktische Handhabungen an den Standorten (Be- und Entladevorgänge, Brennelementhandhabungen, Behälterbewegungen) finden in diesem unter Umständen Jahrzehnte dauernden Zeitraum nicht statt, daraus ergeben sich Herausforderungen an den notwendigen Know-How-Erhalt. Die Akzeptanz für die Standortzwischenlager könnte sinken, wenn sie als letzte Überbleibsel der Kernenergienutzung die vollständige Entlassung der Standorte aus dem Atomrecht und eine konventionelle Nachnutzung verhindern. Möglicherweise kommt es auch zu durchgreifenden Veränderungen auf Seiten der Betreiber.

Diese Rahmenbedingungen, erst recht etwa auftretende Erkenntnisfälle aus der Überprüfung der Behälter oder gar Reparaturfälle, können dazu führen, dass sich im Endlagerprozess der Druck auf Vorhabenträger und Genehmigungsbehörde erhöht, schnellstmöglich das Endlager bereit zu stellen. Eine möglichst zügige Standortsuche und Inbetriebnahme des Endlagers darf jedoch nicht dazu führen, dass das Primat der Sicherheit bei der Endlagerung radioaktiver Abfälle vernachlässigt wird und dass notwendige Schritte und gegebenenfalls auch Rücksprünge nicht oder nicht in der gebotenen Gründlichkeit vorgenommen werden. An dieser Stelle sind Endlagersuche und Zwischenlagerungskonzept miteinander verzahnt. Daneben gibt es weitere Berührungspunkte: In den Zwischenlagern müssen die Behälterinventare in einem Zustand bleiben, in welchem sie noch gegebenenfalls in die dem jeweiligen Endlagerkonzept entsprechenden Behälter umgeladen werden können und sie müssen transportierbar bleiben. Zeitlich muss die Auslagerung aus den Zwischenlagern mit der entsprechend dem Endlagerkonzept erforderlichen Konditionierung am Endlagerstandort abgestimmt sein. Unsicher ist, ob und in welcher Größe es das im Nationalen Entsorgungsplan vorgesehene Eingangslager geben wird. Wenn dieses Lager errichtet wird bevor das Endlager eine rechtskräftige Genehmigung hat entsteht der Eindruck einer Vorentscheidung, der Zweifel an der Rechtmäßigkeit des Verfahrens auslösen kann. Wenn ein großes Eingangslager errichtet wird, könnte dies in der Diskussion vor Ort zudem als die größere Belastung im Vergleich zum Endlager wahrgenommen werden. Eine Reihe von weiteren Entwicklungen ist zudem schwer vorhersehbar, etwa die Entwicklung hinsichtlich des Schutzes vor Einwirkungen Dritter, die in den letzten Jahren eine starke Dynamik entfaltet hat. All das spricht dafür, nicht nur die Endlagerung von hoch radioaktiven Abfallstoffen sondern auch dessen notwendige Zwischenlagerung auf den Prüfstand zu stellen.

Vor dem dargestellten Hintergrund und der gängigen Praxis ist deshalb eine regelmäßige Überprüfung der Belastbarkeit des aktuellen Zwischenlagerungskonzepts zu empfehlen. Diese Überprüfung muss sich insbesondere auf folgende Aspekte erstrecken: notwendige Maßnahmen für die weiterhin sichere Zwischenlagerung der bestrahlten Brennelemente und der Abfälle aus der Wiederaufarbeitung bis zur Räumung des letzten Behälters, Gewährleistung der technischen Transportfähigkeit der Zwischenlager-Behälter als Voraussetzung zur Erteilung einer Transportgenehmigung bei Bedarf, ein professionelles Alterungsmanagement, regelmäßige stichprobenartige Prüfungen des Inventarzustands, Möglichkeit von Behälterreparaturen und Umpacken in zentralen oder dezentralen Einrichtungen, Fachkundeerhalt des Personals, die Aspekte der Anlagensicherung, Akzeptanz der Lagerung, Entwicklung der KKW-Standorte. Gegebenenfalls sollten auch Aussagen dazu getroffen werden, wie lange das gegenwärtige Konzept unter diesen Gesichtspunkten noch tragfähig ist. Das impliziert eine Auseinandersetzung auch mit den Vor- und Nachteilen einer konsolidierten Zwischenlagerung an mehreren größeren Standorten sowie mit einer Verbringung in ein Zwischenlager am Endlagerstandort in verschiedenen Varianten (Pufferlager für Teilmengen, Lager mit Kapazität für alle Behälter und Möglichkeit der parallelen Einlagerung). Die Bundesregierung sollte im Rahmen der nächsten Fortschreibung des Nationalen Entsorgungsprogramms das Zwischenlagerkonzept einschließlich des geplanten Eingangslagers auf notwendige Optimierungen und Veränderungsbedarf prüfen.

Die Entsorgungskommission[820] hat in einem im Oktober 2015 veröffentlichten Diskussionspapier (K-MAT 41) nach einer ausführlichen Analyse auf eine Reihe von zu klärenden Aspekten im Hinblick auf die Zwischenlagerung und die daran anschließenden Entsorgungsschritte hingewiesen, unter anderem:

- notwendige sicherheitstechnische Nachweise für Behälter und Inventare für eine verlängerte Zwischenlagerung erfordern hinreichend belastbare Daten und Erkenntnisse aus der Auswertung der Betriebserfahrungen und aus zusätzlichen Untersuchungsprogrammen.
- Untersuchungsprogramme zum Nachweis des Langzeitverhaltens von Behälterkomponenten (zum Beispiel Metalldichtungen) und Inventaren (zum Beispiel Brennstabintegrität) für eine verlängerte Zwischenlagerung sollten frühzeitig initiiert werden.
- die Verfügbarkeit aller austauschbaren Behälterkomponenten (zum Beispiel Druckschalter, Metalldichtungen, Tragzapfen, Schrauben) muss für den gesamten Zwischenlagerzeitraum gewährleistet sein.
- das Brennelementverhalten ist von wesentlicher Bedeutung für erforderliche und geeignete Konditionierungskonzepte zur nachfolgenden Endlagerung. Einschränkungen hinsichtlich der Konditionierungsmöglichkeiten der Brennelemente haben Rückwirkungen auf die realisierbaren Endlagerkonzepte und sind daher möglichst frühzeitig bei der Entwicklung von Endlagerkonzepten zu berücksichtigen.
- sowohl der Bau neuer Zwischenlager als auch die Verlängerung der Lagerdauer an den 16 Standortgemeinden wird bundesweite Akzeptanz im gesellschaftlichen und politischen Raum benötigen.
- bei einer signifikanten Verlängerung der Zwischenlagerung kommt dem Kompetenzerhalt über sehr lange Zeiträume eine hohe Bedeutung zu.

Diese Fragen sind auch aus Sicht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe gemäß Paragraf 3 Standortauswahlgesetz wichtig. Der notwendige Forschungs- und

[820] www.entsorgungskommission.de

Entwicklungsbedarf zu den o.g. Aspekten ist fortlaufend zu prüfen und entsprechende Arbeiten sind zu initiieren.

6 PROZESSWEGE UND ENTSCHEIDUNGSKRITERIN

6.1 Ziele und Vorgehen

In diesem Kapitel entwickelt die Kommission detailliert die Prozesswege und Entscheidungskriterien für die Suche eines Endlagerstandortes mit der bestmöglichen Sicherheit, nachdem zuvor die grundsätzliche Präferenz der Kommission für die Pfadfamilie „Endlagerbergwerk mit Reversibilität/Rückholbarkeit/Bergbarkeit“ abgeleitet und begründet wurde.

Zunächst wird grundsätzlich in Kapitel 6.2 dargestellt, wie man zu einem Standort mit der bestmöglichen Sicherheit kommt. In Kapitel 6.3 wird ein detaillierter Überblick gegeben, der die einzelnen Etappen und Phasen der Endlagerung genau beschreibt einschließlich des Vorgehens und der Rolle der einzelnen Beteiligten. Auch das Monitoring des Prozesses, das für die Fragen der Reversibilität ein zentrales Element ist, wird dargestellt. Es ist darauf hinzuweisen, dass die zentrale Frage der Öffentlichkeitsbeteiligung separat weiter hinten in Kapitel 7 behandelt wird.

Die Kommission ist der Auffassung, dass der gesamte Prozess als selbsthinterfragendes System gestaltet werden muss. Dies wird in Kapitel 6.4 genauer dargestellt. In Abschnitt 6.5 werden die Entscheidungskriterien für das Auswahlverfahren im Detail entwickelt und beschrieben. Relevant sind hierfür auch ethische Überlegungen, die weiter vorne in Kapitel 3.4 behandelt wurden. In Kapitel 6.5 selbst werden bestehende Regeln wie die Sicherheitsanforderungen[821] behandelt. Weiterhin wird die Methodik für die im Standortauswahlgesetz festgelegten Sicherheitsuntersuchungen abgeleitet und es werden die vielfältigen Kriterien, die im Laufe des Verfahrens anzuwenden sind, als eine Weiterentwicklung der vom AkEnd vorgeschlagenen Kriterien erarbeitet.

Da erwogen wird, auch bestimmte andere radioaktive Abfälle zusammen mit den hoch radioaktiven Abfällen endzulagern, werden in Kapitel 6.6 die Anforderungen an eine Einlagerung weiterer radioaktiver Abfälle analysiert und abgeleitet. Für den Gesamtprozess ist es wichtig, dass detaillierte Festlegungen zur Dokumentation getroffen werden[822], da der spätere Rückgriff auf dokumentierte Unterlagen eine zentrale Rolle in diesem sehr lange dauernden Prozess darstellt.

Die Behälter sind neben der geologischen Situation ein weiteres zentrales Element zur Gewährleistung der Sicherheit in verschiedenen Phasen. Deshalb hat sich die Kommission in Kapitel 6.8 mit den Anforderungen an die Behälter auseinandergesetzt. Kapitel 6.9 setzt sich mit einem weiteren zentralen Element, der für die Endlagerung notwendigen Forschung und Technologieentwicklung auseinander.

6.2 Wie kommt man zu einem Standort mit der bestmöglichen Sicherheit?

Nach Paragraf 1 Absatz 1 des Standortauswahlgesetzes ist es das „Ziel des Standortauswahlverfahrens […] für die im Inland verursachten, insbesondere hoch radioaktiven

[821] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle.
[822] Vgl. Abschnitt B 6.6 dieses Berichtes

Abfälle den Standort für eine Anlage zur Endlagerung […] zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet.“[823] Die Umsetzung dieser Zielvorgabe ist die zentrale Herausforderung für die Kommission.

Die Aufgabe, den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit zu bestimmen, muss im Standortauswahlverfahren gelöst werden. Dieses Verfahren mit seinen Prozessschritten, vor allem aber mit den Entscheidungskriterien muss so ausgelegt werden, dass der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit sich auf transparente und nachvollziehbare Weise als Ergebnis des Verfahrens ergibt. Unter Berücksichtigung der Festlegungen im Standortauswahlgesetz und der Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums definiert die Kommission den bestmöglichen Standort wie folgt:

Der gesuchte Standort für ein Endlager insbesondere für hoch radioaktive Abfallstoffe bietet für einen Zeitraum von einer Million Jahre die nach heutigem Wissensstand bestmögliche Sicherheit für den dauerhaften Schutz von Mensch und Umwelt vor ionisierender Strahlung und sonstigen schädlichen Wirkungen dieser Abfälle. Dieser Standort ist nach den entsprechenden Anforderungen in einem gestuften Verfahren durch einen Vergleich zwischen den in der jeweiligen Phase geeigneten Standorten auszuwählen. Lasten und Verpflichtungen für zukünftige Generationen sind möglichst gering zu halten. Geleitet von der Leitidee der Nachhaltigkeit wird der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit nach dem Stand von Wissenschaft und Technik mit dem in diesem Bericht beschriebenen Auswahlverfahren und den darin angegebenen und anzuwendenden Kriterien und Sicherheitsuntersuchungen festgelegt. Während des Auswahlverfahrens und später am gefundenen Standort muss eine Korrektur von Fehlern möglich sein.

Damit hat die kurz-, mittel- und langfristige Sicherheit Priorität vor allen anderen Aspekten. Es gilt, im Standortauswahlverfahren den unter Sicherheitsaspekten bestmöglichen Standort zu bestimmen. Dass hier nicht von dem unter Sicherheitsaspekten besten, sondern bestmöglichen Standort gesprochen wird, liegt daran, dass es möglicherweise etliche Standorte gibt, die eine sichere Endlagerung versprechen, es aber keine absolute Klarheit über alle möglichen Standorte geben kann. Der unter Sicherheitsaspekten bestmögliche Standort ist aus der Menge der möglichen Standorte heraus als der beste zu erweisen. Es müssen also sowohl Kriterien festgelegt werden, die zwischen möglichen und ungeeigneten Standorten unterscheiden (Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen), als auch Kriterien, die inmitten der möglichen Standorte vergleichende Sicherheitsuntersuchungen und entsprechende Abwägungen ermöglichen, um den unter Sicherheitsaspekten besten Standort zu bestimmen (Abwägungskriterien).

Dieser Ansatz bürdet dem Auswahlverfahren und den dabei zum Einsatz kommenden Kriterien die zentrale Last auf, damit das Ergebnis der Suche den Erwartungen entspricht und der Kritik standhält. Die Kommission setzt dabei vor allem auf die langzeitige Wirkung geologischer Barrieren[824], um die radioaktiven Materialien von Mensch und Umwelt fern zu halten, gegebenenfalls ergänzt durch technische Barrieren. Entsprechend bilden geowissenschaftliche Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien die Mitte des Kriteriensatzes[825]. Ihnen kommt zusammen mit den Sicherheitsuntersuchungen die höchste

[823] Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz - Standortauswahlgesetz) vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553.
[824] Siehe dazu Kapitel B 5.5.
[825] Siehe dazu Kapitel B 6.5.

Bedeutung zu, das Auswahlverfahren schrittweise in Richtung des Standorts mit der bestmöglichen Sicherheit zu navigieren.

Dieser Kriteriensatz wird über die Laufzeit des Auswahlverfahrens grundsätzlich konstant gehalten, um Verzerrungen zu vermeiden. In den Phasen des Auswahlprozesses werden diese Kriterien mehrfach angewendet[826], wobei in jeder Phase gegenüber der vorigen Phase der Detaillierungsgrad steigt und immer genauere Daten zugrunde gelegt werden, von den bereits vorhandenen Daten (Phase 1) über zusätzlich durch oberirdische Erkundung zu erhebenden (Phase 2) bis hin zu den Daten aus der untertägigen Erkundung (Phase 3). Auf diese Weise wird schrittweise der Weg von der ‚weißen Landkarte' bis zur Identifizierung des Standorts mit der bestmöglichen Sicherheit zurückgelegt.

Dieses Verfahren bedarf eines Höchstmaßes an Transparenz und Qualitätssicherung, muss sich wissenschaftlichem Review und öffentlicher Diskussion stellen sowie die vorgesehenen Beteiligungsmöglichkeiten umsetzen. Um dies zu gewährleisten, ist das Verfahren Bestandteil eines ‚selbst hinterfragenden Systems'[827] und wird durch ein Prozessmonitoring begleitet.[828] Insbesondere wird dabei auf die Früherkennung von Fehlern und die Fehlerkorrektur geachtet.

Das Auswahlverfahren wird also durch den Kriteriensatz in Richtung auf den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit navigiert, während die Kontrolle der adäquaten Anwendung der Kriterien (insbesondere der Abwägungskriterien) im Verfahren selbst geleistet werden muss. Die Kommission sieht dieses bislang einzigartige Verfahren als ambitioniert und als machbar an.

6.3 Der empfohlene Entsorgungsweg im Überblick

Der vor uns liegende Prozess der für eine Million Jahre sicheren Endlagerung der radioaktiven Abfälle lässt sich in folgende Etappen einteilen:

- Etappe 1: Standortauswahlverfahren
- Etappe 2: Bergtechnische Erschließung des Standortes
- Etappe 3: Einlagerung der Radioaktiven Abfälle in das Endlagerbergwerk
- Etappe 4: Beobachtung vor Verschluss des Endlagerbergwerks
- Etappe 5: Verschlossenes Endlagerbergwerk

Diese weiter vorn in diesem Bericht[829] bereits skizzierten Etappen werden hier im Detail dargestellt.

Vor dem Start des Prozesses wird es einen Zeitraum geben, der zwischen Vorlage des Berichts der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe an Bundestag und Bundesrat zum 30.06.2016 und dem Start des Standortauswahlverfahrens liegt. In diesem Zeitraum diskutieren Bundestag und Bundesrat den Bericht der Kommission, rezipieren ihn und entwickeln das Standortauswahlgesetz unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Kommission weiter. Nachdem die gesetzlichen und organisatorischen Voraussetzungen getroffen sind, startet das Standortauswahlverfahren.

Bis dahin müssen folgende organisatorische Voraussetzungen geschaffen werden:

- Der Vorhabenträger muss soweit organisiert sein, dass er unmittelbar seine Arbeit aufnehmen kann. Die Kommission schlägt vor, den Vorhabenträger anders als im

[826] Siehe Kapitel B 6.3.1.
[827] Beschrieben in Kapitel B 6.4.
[828] Vgl. Kapitel B 6.3.6.
[829] Vgl. Kapitel B 5.5.3 dieses Berichtes.

Standortauswahlgesetz vorgesehen, als privatwirtschaftlich organisierte, aber voll im Bundeseigentum befindliche Organisation zu gründen[830]; dieser Vorschlag wird auch an anderer Stelle geteilt. Es ist wahrscheinlich, dass für diese Änderung eine gesetzliche Basis geschaffen wird.

- Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE), muss für seine Rolle als Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde bei der Standortauswahl sowie als Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung[831] funktionsfähig aufgebaut werden.
- Außerdem ist es nach Auffassung der Kommission sinnvoll, dass schon in diesem Zeitraum das nationale Begleitgremium[832] eingerichtet wird, damit es seine Funktion bereits vor Beginn des Standortauswahlverfahrens erfüllen kann.

Im Hinblick auf die für den Auswahlprozess benötigten wissenschaftlichen Daten und Informationen ist es nach Auffassung der Kommission außerdem unverzichtbar, frühzeitig mit der Bereitstellung der vorhandenen geologischen Daten zu beginnen.[833] Hiermit kann bereits vor dem formalen Beginn des Standortauswahlverfahrens begonnen werden. Es wäre sinnvoll, hier eine am Ziel der Mitwirkung im Standortauswahlverfahren ausgerichtete Struktur der Zusammenarbeit zwischen Bundes- und Landesbehörden zu schaffen und die bei Bundes- und Landesbehörden vorhandenen entsprechenden Informationen und Daten zusammenzutragen. Außerdem sollten die erforderlichen rechtlichen Grundlagen für die Nutzung von geologischen Daten Dritter für den Zweck der Standortauswahl geschaffen werden. Alle genannten Daten müssten dem Vorhabenträger ab Beginn des Standortauswahlverfahrens in möglichst gut handhabbarer Form zur Verfügung stehen.

6.3.1 Etappe 1: Standortauswahlverfahren

Nach erfolgtem Beschluss des Deutschen Bundestages und des Bundesrates kann das Verfahren gestartet werden. Grundlage sind die im auf Basis der Empfehlungen der Kommission fortgeschriebenen, Standortauswahlgesetz vorgesehenen Akteure, Verfahrensschritte und Entscheidungskriterien.

Das Auswahlverfahren wird, wie im Standortauswahlgesetz vorgesehen, in die folgenden Phasen eingeteilt. Kriterium ist jeweils, dass am Ende einer Phase ein Bericht über die bis dahin erzielten Ergebnisse und den Weg ihres Zustandekommens vorgelegt und von den „Prüfinstanzen“ Öffentlichkeit, Wissenschaft, Bundesamt für kerntechnische Entsorgung und Deutscher Bundestag/Bundesrat diskutiert und beraten wird. Aufgrund der Ergebnisse dieses Prozesses entscheiden dann final Bundestag und Bundesrat über den Einstieg in die jeweils nächste Phase.

- **Phase 1**: Start mit der „weißen Landkarte“ Deutschlands. Ausschluss von Regionen nach Maßgabe der vereinbarten Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen. Vergleichende Analyse auf Basis vorhandener Daten nach Maßgabe der festgelegten Abwägungskriterien und den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen bis hin zur Identifizierung einer Anzahl von möglichen Standortregionen für eine übertägige Erkundung
- **Phase 2**: Übertägige Erkundung der in Phase 1 identifizierten, möglicherweise geeigneten Standortregionen. Vergleichende Analyse und Abwägungen nach Maßgabe der vereinbarten Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien sowie weiterentwickelter vorläufiger Sicherheitsuntersuchungen. Ergebnis ist eine Auflistung von Standorten, die untertägig untersucht werden sollen.

---

[830] Siehe Kapitel B 8.2.
[831] Siehe Kapitel B 7.3.3.1.
[832] Siehe Kapitel B 7.4.
[833] Siehe Kapitel B 6.5.8.

- **Phase 3**: Untertägige Erkundung der als Ergebnis der Phase 2 ausgewählten Standorte. Vertiefte Untersuchung im Hinblick auf die Anforderungen an eine sichere Endlagerung. Umfassende vorläufige Sicherheitsuntersuchungen. Abwägende Vergleiche zwischen den möglichen Standorten mit dem Ziel, den Standort mit bestmöglicher Sicherheit zu identifizieren. Diese Phase wird abgeschlossen mit der Festlegung des Endlagerstandortes durch den Deutschen Bundestag und Bundesrat.

Die anzuwendenden Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien sowie die Anforderungen an die Sicherheitsuntersuchungen bleiben über alle drei Phasen gültig. Sie werden von Phase 1 zu Phase 3 in einer immer detaillierter werdenden Weise und mit immer genaueren Daten angewendet.

6.3.1.1 Phase 1 des Standortauswahlverfahrens

6.3.1.1.1 Überblick über Phase 1:

Phase 1 des Standortauswahlverfahrens ist die Ausführung des Paragraf 13 Standortauswahlgesetz „Ermittlung in Betracht kommender Standortregionen und Auswahl für übertägige Erkundung“ und anschließend des Paragraf 14 Standortauswahlgesetz „Entscheidung über übertägige Erkundung“.

Die Arbeiten der Phase 1 basieren hinsichtlich der geologischen Informationen auf den Daten, die in Deutschland bei den geologischen Fachbehörden vorhanden sind. In dieser Phase wird es noch keine technische Erkundung mit einer Ermittlung von weiteren geologischen Daten geben. Hingegen ist eine umfangreiche Erschließung und Interpretation der vorhandenen Informationen erforderlich. Dabei können auch Nacherhebungen von Informationen notwendig werden, wo der unmittelbar verfügbare Kenntnisstand für eine Bewertung nicht ausreicht und eine vertiefte Auswertung vorhandener Rohdaten zu zusätzlichen Erkenntnissen führt.[834]

In Phase 1 muss die geologische und planungswissenschaftliche Bewertung in mehreren Schritten erfolgen. Die Schrittabfolge ergibt sich logisch aus dem Prinzip des Vorrangs der Sicherheit, das dem ganzen Suchverfahren zugrunde liegt. Das schrittweise Vorgehen wirkt auch als Vorgabe für die interne Organisation der Arbeit des Vorhabenträgers.

Es sind zunächst die geologischen Ausschlusskriterien und dann die Mindestanforderungen anzulegen (Schritt 1). Anschließend folgt die weitere Eingrenzung durch Anwendung der geologischen Abwägungskriterien (Schritt 2). Im Schritt 3 erfolgt eine vertiefende geowissenschaftliche Abwägung durch erneute Anwendung der geologischen Abwägungskriterien und durch Auswertung der Ergebnisse der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen. Nur damit kann die Sicherheit eines Standorts bewertet werden. Deswegen werden die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien (die keine Aussagen hinsichtlich der Sicherheit ergeben) erst danach angelegt, um eine weitere Einengung unter den zuvor als unter sicherheitlichen Gesichtspunkten geeigneten Teilgebieten zu erhalten.

Die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen dieser Phase haben noch einen stark generischen Charakter, da sie wegen der noch nicht vertieften Kenntnissen zu den standortspezifischen geologischen Verhältnissen mit entsprechenden Unsicherheiten behaftet sind.

Der Vorhabenträger hat den Vorschlag für in Betracht kommende Teilgebieten mit den zugehörigen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und eine auf dieser Grundlage getroffene Auswahl von Standortregionen für die übertägige Erkundung an das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung zu übermitteln[835]. Es ist also ein Bericht vorzulegen, in dem sowohl

[834] Siehe auch Kapitel B 6.5.8.
[835] Vgl. Paragraf 13 (3) Standortauswahlgesetz

der Vorschlag für in Betracht kommende Teilgebiete als auch die daraus getroffene Auswahl von Standortregionen für die übertägige Erkundung enthalten ist.[836]

Nach Schritt 2 hat der Vorhabenträger bereits einen Zwischenbericht zu den identifizierten Teilgebieten vorzulegen, auf dessen Basis das BfE eine „Fachkonferenz Teilgebiete“ einlädt.[837] Der Zwischenbericht wird, sofern sich aus der Beteiligung der Öffentlichkeit keine Modifikationen ergeben, Teil des Berichts des Vorhabenträgers.

In diesem Bericht des Vorhabenträgers ist die genaue Ableitung der Ergebnisse durch die transparente Dokumentation und Begründung aller vorgenommenen Schritte und Entscheidungen darzustellen. Der Bericht ist der Vorschlag des Vorhabenträgers und noch nicht das Ergebnis der ersten Phase.

Die Kommission schlägt vor, dass in diesem Bericht auch die Vorschläge des Vorhabenträgers für die standortbezogenen Erkundungsprogramme für die sich anschließende Phase 2 nach Maßgabe der gesetzlich festgelegten Anforderungen und Kriterien dargestellt und begründet werden.[838]

Mit der Übergabe des Berichtes des Vorhabenträgers an das BfE startet dessen Überprüfung, die öffentliche Diskussion sowie Meinungsbildung und es kommt letztlich zur Beschlussfassung durch Bundestag und Bundesrat. Im Einzelnen sind folgende Vorgänge erforderlich.[839]

- Überprüfung des Berichtes durch das BfE
- Anhörungen gemäß Paragraf 14 Absatz (3)
- Übermittlung des Überprüfungsberichtes des BfE an das Bundesumweltministerium
- Festlegung der standortbezogenen Erkundungsprogramme für die Phase 2 durch das BfE[840].
- Regionale und überregionale Beratungen zum Bericht[841], zum Überprüfungsbericht, sowie zu vorgeschlagenen Erkundungsprogramm[842]
- Beratung des Berichtes durch das Nationale Begleitgremium
- Überarbeitung des Berichts im Rahmen einer eventuellen Nachprüfung
- Einholung von Stellungnahmen und Durchführung von Erörterungsterminen durch das BfE
- Vorlage dieser Ergebnisse durch die Bundesregierung an Bundestag und Bundesrat
- Beschluss über die übertägig zu erkundenden Standortregionen durch Bundesgesetz. Mit diesem Gesetz wird die Phase 1 formal abgeschlossen.

---

[836] Nach verschiedenen Einschätzungen werden möglicherweise 20 bis 30 Teilgebiete ermittelt werden und 6 bis 8 Standortregionen für die übertägige Erkundung; die wirklichen Anzahlen werden natürlich erst nach Durchführung des konkreten Verfahrens feststehen.
[837] Siehe Kapitel B 7.4.2.
[838] Vgl. Paragraf 15 (1) Standortauswahlgesetz
[839] Vgl. Paragraf 14 Standortauswahlgesetz
[840] Vgl. Paragraf 15 (2) Standortauswahlgesetz
[841] Vgl. Paragraf 14 (2) Standortauswahlgesetz
[842] Vgl. Paragraf 15 (2) Standortauswahlgesetz

Tabelle 21: Charakteristika der Phase 1 des Auswahlverfahrens

Charakteristikum	Vorgehensweise
Schritt 1	
Ausgangslage:	
Datenbasis:	Weiße Deutschlandkarte
Kriterien:	Bei BGR und geol. Landesämtern vorliegende Daten
Vorgehen:	Geowissenschaftliche Ausschlusskriterien Geowissenschaftliche Mindestanforderungen 1. Vorhabenträger weist Ausschlussgebiete aus 2. Vorhabenträger weist geologische Suchräume aus, die Mindestanforderungen erfüllen
Ziel:	Geologische Suchräume
Schritt 2	
Ausgangslage:	Geologische Suchräume
Datenbasis:	Bei BGR und geol. Landesämtern vorliegende Daten
Kriterien:	Geowissenschaftliche Abwägungskriterien
Vorgehen:	Vorhabenträger weist für die 3 Wirtsgesteine sofern möglich Teilgebiete aus, die besonders günstige geologische Voraussetzungen erfüllen
Ziel	Teilgebiete, die sich auf Basis der Abwägung als besonders günstig erwiesen haben
Schritt 3	Teilgebiete mit günstigen geologischen Verhältnissen
Ausgangslage:	Bei BGR und geol. Landesämtern vorliegende geologische Daten;
Datenbasis:	Raumordnerische Daten von Bund und Ländern Geowissenschaftliche Abwägungskriterien
Kriterien:	Repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien
Vorgehen:	Vorhabenträger weist mögliche Standortregionen für die übertägige Erkundung aus
Ziel:	Standortregionen für übertägige Erkundung

Der Vorhabenträger legt dann einen Bericht vor, in dem die Anwendung der Kriterien in den Schritten 1 bis 3 dokumentiert und die Abwägungsentscheidung zur Auswahl der Standortregionen für die übertägige Erkundung nachvollziehbar und plausibel dargelegt wird.

Außerdem werden in dem Bericht die standortbezogenen Erkundungsprogramme für die sich anschließende Phase 2 dargestellt und begründet.

Das BfE führt die Evaluierung des Berichts durch, gegebenenfalls mit einer Modifizierung der Vorschläge des Vorhabenträgers und gibt diesen an die Bundesregierung weiter.

Ein Bundesgesetz legt schlussendlich die Standortregionen für die übertägige Erkundung fest.

6.3.1.1.2 Aufgaben des Vorhabenträgers in Phase 1

Zunächst ist der Vorhabenträger am Zug. Er muss die Untersuchungen durchführen und den Bericht erstellen, der zentrales Dokument und Beratungsgrundlage in der ersten Phase des Auswahlverfahrens wird. Die Aufgaben des Vorhabenträgers für die erste Suchphase des Auswahlverfahrens bestehen nach Paragraf 13 Standortauswahlgesetz darin,

- in Betracht kommende Teilgebiete zu ermitteln“ und „ungünstige Gebiete“ auszuschließen (Absatz 1),
- für die in Betracht kommenden Teilgebiete „repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen“ zu erstellen (Absatz 2), und eine Auswahl von Standortregionen für die übertägige Erkundung vorzunehmen (Absatz 3).

Als Ergebnis seiner Arbeit in der ersten Phase übermittelt der Vorhabenträger dem BfE:

1. den Vorschlag für die Auswahl der für die übertägige Erkundung in Betracht kommender Teilgebiete
2. repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen für alle diese Teilgebiete auf Basis vorhandener Daten
3. der auf dieser Grundlage getroffene und auf Abwägungen und Vergleichen beruhende Vorschlag für die Auswahl von Standortregionen für die übertägige Erkundung
4. die Ausweisung der Regionen, bei denen er sich aufgrund fehlender Informationen nicht in der Lage sieht, zu einer Einstufung hinsichtlich Erkundung, Rückstellung oder Ausschluss der betreffenden Region zu kommen einschließlich der klaren Benennung, welche Informationsdefizite jeweils bestehen
5. Vorschläge des Vorhabenträgers für die standortbezogenen Erkundungsprogramme nach Maßgabe der gesetzlich festgelegten Anforderungen und Kriterien

Punkt 1 ist Gegenstand des zu veröffentlichen Zwischenberichts.

Die Kommission schlägt vor, auch den fünften Punkt[843] in den Gesamtbericht aufzunehmen. Mehrere Gründe sprechen dafür:

- Zum Zeitpunkt der Erarbeitung des Vorschlags für die Auswahl von Standortregionen für die übertägige Erkundung wird fachlich bereits klar, mit welchem Erkundungsprogramm diese erkundet werden müssen. Diese Synergie sollte genutzt werden.
- In der öffentlichen Diskussion des Berichtes des Vorhabenträgers wird ohnehin auch nach dem Erkundungsprogramm und seinen Kriterien gefragt werden.
- In der Prüfung durch das BfE kann dieser Vorschlag bereits bewertet werden[844]. Auch in der Arbeit des BfE gäbe es eine Synergie.
- Insgesamt lässt sich damit eine zeitliche Ersparnis erzielen, ohne dass die Prüf- und Diskussionsmöglichkeiten eingeschränkt werden

[843] Vgl. Paragraf 15 (1) Standortauswahlgesetz
[844] Vgl. Paragraf 15 (2) Standortauswahlgesetz

Grundlage des Berichts des Vorhabenträgers sind die vorhandenen geologischen Untersuchungen und Kenntnisse. Für die Erarbeitung des Berichts können keine neuen technischen Erkundungen oder die Gewinnung von Daten vor Ort vorgenommen werden. Sind vorhandene Daten zur Beurteilung und Abwägung in dieser Phase nicht ausreichend, so müssen gegebenenfalls vorhandene Daten, die zu anderen Zwecken erhoben wurden, einer Sekundäranalyse unterzogen werden.[845]

Die Erarbeitung des Berichtes erfolgt in der Verantwortung des Vorhabenträgers. Dieser ist insbesondere dafür verantwortlich, in allen Schritten des Auswahlprozesses der ersten Phase die gesetzlich festgelegten Entscheidungskriterien in transparenter Weise anzuwenden und insbesondere alle Bewertungen und Abwägungsschritte im Einzelnen zu dokumentieren. Notwendig ist auf jeden Fall auch, den argumentativen Weg, die berücksichtigten Daten und Informationen, die jeweils angewendeten Kriterien und die Abwägungsschritte in transparent zugänglicher Weise zu dokumentieren. Während der Erarbeitung des Berichts sind ständig und fortlaufend intensive Maßnahmen der wissenschaftlichen und organisationellen Qualitätssicherung[846] erforderlich. Auf Basis der Ergebnisse der Fachkonferenz Teilgebiete ist zu überprüfen, ob und wie der Bericht zu modifizieren ist.

Hinsichtlich der Teilgebiete muss im Bericht begründet dargelegt werden, welche Teilgebiete aufgrund der Anwendung der Kriterien, auch nach gegebenenfalls erfolgter Nacherhebung von Informationen

- definitiv nicht für die weitere Standortauswahl in Frage kommen
- prinzipiell für die weitere Standortauswahl in Frage kommen
- wegen nicht hinreichender geologischer Daten nicht in eine der beiden obigen Kategorien eingeordnet werden können

Definitiv fachlich nicht geeignete Teilgebiete scheiden aus dem Verfahren aus. Teilgebiete, die prinzipiell für die weitere Standortauswahl in Frage kommen verbleiben weiter im Verfahren. Aus den prinzipiell geeigneten Teilgebieten leitet der Vorhabenträger die Standortregionen ab, die für das weitere Verfahren vorgeschlagen werden. Die anderen prinzipiell geeigneten Teilgebiete werden vorläufig zurückgestellt. Für die Teilgebiete, die wegen nicht hinreichender geologischer Datenbasis nicht in eine der beiden obigen Kategorien eingeordnet werden können, macht der Vorhabenträger einen Vorschlag für das weitere Vorgehen.[847]

Der Bericht des Vorhabenträgers muss im Gesamtzusammenhang der Phase 1 gesehen und auch als Gesamtpaket übermittelt werden.

Während (und nach) der Erstellung des Berichtes beim Vorhabenträger hat das nationale Begleitgremium ein Recht zur jederzeitigen Einsicht in alle Akten und Unterlagen des Vorhabenträgers. Damit kann gewährleistet und überprüft werden, dass der Vorhabenträger die ihm vorgeschriebenen Regeln einhält und insbesondere jeden Schritt in der Herleitung seiner Ergebnisse lückenlos und transparent dokumentiert, um die spätere Nachverfolgung du Prüfung in Wissenschaft und Öffentlichkeit optimal vorzubereiten.

6.3.1.1.3 Überprüfung des Vorschlages des Vorhabenträgers in Phase 1

Unmittelbar nach Übermittlung des Berichtes des Vorhabenträgers an das BfE muss der Bericht auch veröffentlicht werden, damit er für die breite Öffentlichkeit und die Wissenschaft zugänglich wird.

Die Überprüfung der Argumentation des Vorhabenträgers erfolgt einerseits im BfE. Andererseits müssen die Ergebnisse und der Weg ihres Zustandekommens im öffentlichen

[845] Siehe Kapitel B 6.5.8.
[846] Vgl. auch Kapitel B 6.4 „Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System“.
[847] Siehe Kapitel B 6.5.8.

Bereich diskutiert werden; Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit und der Wissenschaft müssen in die Gesamtbewertung eingehen.

Bei der Überprüfung durch das BfE unter Hinzuziehung von externer wissenschaftlicher Expertise können sich auch Nachforderungen an den Vorhabenträger hinsichtlich zu ergänzender Unterlagen oder. Berichtsteile ergeben.

Die Überprüfungen können unterschiedliche Ergebnisse haben:

- kritische Prüfung mit dem Ergebnis der Zustimmung zu den Empfehlungen des Vorhabenträgers
- kritische Prüfung mit dem Einbringen neuer Erkenntnisse zu einzelnen Teilgebieten beziehungsweise Standortregionen
- Empfehlungen zur Veränderung der Liste der in Frage kommenden Teilgebieten
- Empfehlungen zur Veränderung der Liste der für die übertägige Erkundung vorgeschlagenen Standortregionen
- Empfehlungen zum Umgang mit den Standorten mit nicht hinreichender geologischer Datenbasis.

Die endgültige Entscheidung hierüber trifft der Deutsche Bundestag und Bundesrat auf Basis der Beratungsergebnisse des BfE und der Bundesregierung sowie der Rückmeldungen aus der Öffentlichkeit. Erst damit ist definitiv festgelegt, welche Standortregionen übertägig erkundet werden sollen. Der Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung in Phase 1 ist in Kapitel B 7.5.2 detailliert beschrieben.

6.3.1.2 Phase 2 des Standortauswahlverfahrens

6.3.1.2.1 Überblick über die Phase 2

Phase 2 ist die Ausführung des Paragraf 16 Standortauswahlgesetz „Übertägige Erkundung und Vorschlag für untertägige Erkundung“ und anschließend des Paragraf 17 Standortauswahlgesetz „Auswahl für untertägige Erkundung“.

In der Phase 2 werden zunächst die übertägigen Erkundungsarbeiten, die Auswertung der Erkundungsergebnisse sowie die darauf aufbauenden weiterentwickelten vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen durch den Vorhabenträger durchgeführt. Die Erkundungsarbeiten erfolgen aufgrund der vom BfE festgelegten standortbezogenen Erkundungsprogrammen und Prüfkriterien.[848]

Parallel hierzu werden in den Standortregionen sozioökonomische Potenzialanalysen durchgeführt.[849]Die Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgt durch regelmäßige Einbeziehung regionaler und überregionaler Beteiligungselemente und weiterer Maßnahmen der Interaktion mit der Öffentlichkeit, ein detaillierte Darstellung findet sich in Kapitel B 7.5.

Der Vorhabenträger bewertet die durch Erkundung und weiterentwickelte vorläufige Sicherheitsuntersuchungen gewonnenen Erkenntnisse im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit sowie auf die sonstigen möglichen Auswirkungen von Endlagerbergwerken.

Auf dieser Basis erstellt er einen Bericht, in dem er dem BfE eine sachgerechte Standortauswahl für die Wirtsgesteinsarten vor, auf die sich die weitere Erkundung beziehen soll. Mit dem Vorschlag verbunden sind die zugehörigen Erkundungsprogramme für die untertägige Erkundung[850]. In diesem Bericht müssen nach Auffassung der Kommission auch schon die

[848] Vgl. Kapitel B 6.3.1.1.
[849] Vgl.. Kapitel B 6.5.10..
[850] Vgl. Paragraf 16 (2) Standortauswahlgesetz

Vorschläge für ein vertieftes geologisches Erkundungsprogramm und standortbezogene Prüfkriterien enthalten sein sowie die für die raumordnerische Beurteilung erforderlichen Unterlagen[851].

In diesem Bericht des Vorhabenträgers ist die genaue Ableitung der Ergebnisse durch die transparente Dokumentation und Begründung aller vorgenommenen Schritte und Entscheidungen darzustellen. Der Bericht ist der Vorschlag des Vorhabenträgers und noch nicht das Ergebnis der Phase 2.Mit der Übergabe des Berichtes des Vorhabenträgers an das BfE beginnt dessen Überprüfung, öffentliche Diskussion sowie Meinungsbildung und letztlich Beschlussfassung durch Bundestag und Bundesrat. Im Einzelnen sind folgende Vorgänge erforderlich[852]:

- Überprüfung des Berichtes durch das BfE
- Anhörungen
- Übermittlung des Überprüfungsberichtes des BfE an das Bundesumweltministerium
- Regionale und überregionale Beratungen zum Bericht
- Beratung des Berichtes durch das Nationale Begleitgremium
- Überarbeitung des Berichts im Rahmen einer eventuellen Nachprüfung
- Einholung von Stellungnahmen und Durchführung von Erörterungsterminen durch das BfE
- Vorlage dieser Ergebnisse durch die Bundesregierung an Bundestag und Bundesrat
- Beschluss über die untertägig zu erkundenden Standorte durch Bundesgesetz. Mit diesem Gesetz wird die Phase 2 formal abgeschlossen.

Tabelle 22: Charakteristika der Phase 2 des Auswahlverfahrens

Charakteristikum	Vorgehensweise
Ausgangslage:	Standortregionen zur übertägigen Erkundung
Datenbasis:	Vorliegende geologische Informationen und Ergebnisse der übertägigen Erkundung
Kriterien:	geowissenschaftliche Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien weiterentwickelte vorläufige Sicherheitsuntersuchungen Sozioökonomische Potenzialanalyse
Vorgehen:	1. Vorhabenträger führt auf Basis der gewonnenen Erkundungs-ergebnisse weiterentwickelte vorläufige Sicherheitsuntersuchungen durch 2.Vorhabenträger führt sozioökonomische Potenzialanalysen durch
Ziel:	Standorte für untertägige Erkundung

Der Vorhabenträger legt einen Bericht vor, in dem die Erkundungsergebnisse, die weiterentwickelten vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen sowie sozioökonomische

[851] Vgl. Paragraf 18 (1) Standortauswahlgesetz
[852] Vgl. Paragraf 17 Standortauswahlgesetz

Potenzialanalysen und ihre Ergebnisse dargelegt werden und daraus abgeleitet Vorschläge für untertägig zu erkundende Standorte einschließlich des Erkundungsprogramms gemacht werden.

BfE führt eine Evaluierung des Berichts durch, gegebenenfalls mit einer Modifizierung der Vorschläge des Vorhabenträgers und gibt dies an die Bundesregierung (BMUB) weiter.

Das BfE erlässt einen Bescheid des BfE nach Paragraf 17 (4) Standortauswahlgesetz.

Die Fachkonferenz Rat der Regionen und die Regionalkonferenzen begleiten den Prozess in der Phase 2 und haben die gleichen Rechte wie in Phase 1. Bundestag und Bundesrat legen per Gesetz Standorte zur untertägigen Erkundung fest.

6.3.1.2.2 Aufgaben des Vorhabenträgers in Phase 2

Der Vorhabenträger muss zunächst die Erkundungen an den übertägig zu erkundenden Standortregionen durchführen, entsprechend dem davor festgelegten Erkundungsprogramm. Die Erkundungsergebnisse muss er danach auswerten und einen Bericht erstellen, der zentrales Dokument und Beratungsgrundlage in der zweiten Phase des Auswahlverfahrens ist.

Grundlage des Berichts des Vorhabenträgers sind die durch die übertägige Erkundung gewonnenen Kenntnisse zu den untersuchten Standortregionen sowie die weiterentwickelten vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen. Die Erarbeitung des Berichtes erfolgt in der Verantwortung des Vorhabenträgers. Dieser ist insbesondere dafür verantwortlich, in allen Schritten des Auswahlprozesses der zweiten Phase die gesetzlich festgelegten Entscheidungskriterien in transparenter Weise anzuwenden und insbesondere alle Bewertungen und Abwägungsschritte im Einzelnen für den und im späteren Bericht zu dokumentieren. Notwendig ist auf jeden Fall auch, den argumentativen Weg, die berücksichtigten Daten und Informationen, die jeweils veranschlagten Kriterien und die Abwägungsschritte in transparent zugänglicher Weise zu dokumentieren. Während der Erarbeitung des Berichts sind auch in dieser Phase ständig und fortlaufend intensive Maßnahmen der wissenschaftlichen und organisationellen Qualitätssicherung[853] erforderlich. Durch die Teilnahme und Mitwirkung der Vertreter von BGE und BfE an den Sitzungen der Regionalkonferenzen, wird die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Informationen zusätzlich gestärkt.

In den Bericht sind auch die Ergebnisse der durchgeführten sozioökonomischen Potentialanalysen zu dokumentieren.[854]

Die Kommission schlägt vor, in dem Bericht auch schon die Vorschläge für ein vertieftes geologisches Erkundungsprogramm und standortbezogene Prüfkriterien für die Phase 3 zu erarbeiten und darzustellen[855]; außerdem mit dem Bericht auch die für die raumordnerische Beurteilung erforderlichen Unterlagen vorzulegen[856] schon in diesem Bericht aufzunehmen. Mehrere Gründe sprechen dafür:

- Zum Zeitpunkt der Erarbeitung des Vorschlags für die Auswahl von Standorten für die untertägige Erkundung wird fachlich bereits klar, mit welchem Erkundungsprogramm diese erkundet werden müssen. Diese Synergie sollte genutzt werden.
- In der öffentlichen Diskussion des Berichtes des Vorhabenträgers wird ohnehin auch nach dem Erkundungsprogramm und seinen Kriterien gefragt werden.
- In der Prüfung durch das BfE kann dieser Vorschlag bereits bewertet werden[857]. Auch in der Arbeit des BfE gäbe es damit Synergien.

---

[853] Siehe auch Kapitel B 6.4 „Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System“.
[854] Siehe Kapitel B 6.5.10.
[855] Vgl. Paragraf 18 (1) 1. Standortauswahlgesetz
[856] Vgl. Paragraf 18 (1) 2. Standortauswahlgesetz
[857] Vgl. Paragraf 18 (2) Standortauswahlgesetz

- Insgesamt lässt sich damit eine zeitliche Ersparnis erzielen, ohne dass die Prüf- und Diskussionsmöglichkeiten eingeschränkt werden.

Hinsichtlich der übertägig erkundeten Standortregionen muss im Bericht begründet dargelegt werden, welche aufgrund der Anwendung der Kriterien

- nicht für die weitere Standortauswahl in Frage kommen, (zum Beispiel weil sich durch die Erkundung herausgestellt hat, dass sie Ausschlusskriterien erfüllen oder Mindestanforderungen nicht erfüllen); diese fallen definitiv aus dem weiteren Verfahren.
- für eine untertägige Erkundung als sehr aussichtsreich in Frage kommen; diese werden für eine untertägige Erkundung vorgeschlagen.
- hinsichtlich der Priorität zur untertägigen Erkundung nachrangig, weil weniger aussichtsreich erscheinen; diese werden vorläufig zurückgestellt, aber verbleiben für einen gegebenenfalls später erforderlichen Rückgriff prinzipiell weiter im Verfahren.

Falls viele der übertägig erkundeten Standortregionen in die erste Kategorie fallen und damit nicht für die weitere Standortauswahl in Frage kommen, muss der Vorhabenträger auch darlegen, ob aus seiner Sicht hier ein Rücksprung und eine erneute Bewertung der in der Phase 1 vorläufig zurückgestellten Standortregionen[858] erforderlich wird.

Für die Überwachung des Vorhabenträgers in dieser Phase übernimmt das nationale Begleitgremium eine zentrale Funktion. Während (und nach) der Erkundung und der Erstellung des Berichtes hat das nationale Begleitgremium ein Recht zur jederzeitigen Einsicht in alle Akten und Unterlagen des Vorhabenträgers. Damit kann gewährleistet und überprüft werden, dass der Vorhabenträger die ihm vorgeschriebenen Regeln einhält und insbesondere jeden Schritt in der Herleitung seiner Ergebnisse lückenlos und transparent dokumentiert.

6.3.1.2.3 Überprüfung des Vorschlages des Vorhabenträgers in Phase 2

Auch in dieser Phase muss unmittelbar nach Übermittlung des Berichtes des Vorhabenträgers an das BfE der Bericht auch veröffentlicht werden, damit er für die breite Öffentlichkeit und die Wissenschaft zugänglich wird.

Die Überprüfung der Argumentation des Vorhabenträgers erfolgt einerseits im BfE unter Zuhilfenahme unabhängiger wissenschaftlicher Kompetenz, auch aus dem internationalen Bereich. Andererseits müssen die Ergebnisse und der Weg ihres Zustandekommens im öffentlichen Bereich diskutiert werden; Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit und der Wissenschaft müssen in die Gesamtbewertung eingehen.[859]

Bei der Überprüfung durch das BfE können sich auch Nachforderungen hinsichtlich zu ergänzenden Unterlagen an den Vorhabenträger ergeben.

Im Fall, dass viele der übertägig erkundeten Standortregionen definitiv nicht für die weitere Standortauswahl in Frage kommen, muss das BfE bewerten, ob hier ein Rücksprung und eine erneute Bewertung der in der Phase 1 vorläufig zurückgestellten Standortregionen[860] erforderlich wird.

Die Überprüfungen können unterschiedliche Ergebnisse haben:

- kritische Prüfung mit dem Ergebnis der Zustimmung zu den Empfehlungen des Vorhabenträgers hinsichtlich der untertägig zu erkundenden Standorte

[858] Siehe Kapitel B 6.3.1.1.2.
[859] Vgl. die Definition der Nachprüfung durch die Regionalkonferenzen in Kapitel B 7.3.3.
[860] Siehe Kapitel B 6.3.1.1.2.

- Empfehlungen zur Veränderung der Liste der für die untertägige Erkundung vorgeschlagenen Standorte.
- zu viele der übertägig erkundeten Standortregionen haben sich aufgrund der Erkundungsergebnisse im Nachhinein als ungeeignet herausgestellt. Dann stellt sich die Frage, ob ein Rücksprung erforderlich wird. In diesem Fall müssten die in der Phase 1 identifizierten Teilgebiete, die prinzipiell für die weitere Standortauswahl in Frage kamen, aber nicht übertägig erkundet wurden sowie die Teilgebiete, die wegen nicht hinreichender geologischer Daten vorläufig zurückgestellt wurden, daraufhin überprüft werden, welche Standortregionen aus dieser Menge nun zusätzlich übertägig erkundet werden sollen.

Die endgültige Entscheidung über das Ergebnis der Überprüfung trifft der Deutsche Bundestag und Bundesrat auf Basis der Beratungsergebnisse des BfE und der Bundesregierung sowie der Rückmeldungen aus der Öffentlichkeit. Erst damit ist definitiv festgelegt, welche Standorte untertägig erkundet werden sollen.

Der Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung in Phase 2 ist in Kapitel 7.4.3 detailliert beschrieben.

6.3.1.3 Phase 3 des Standortauswahlverfahrens

6.3.1.3.1 Überblick über Phase 3

Phase 3 ist die Ausführung des Paragraf 18 Standortauswahlgesetz „Vertiefte geologische Erkundung“, anschließend des Paragraf 19 Standortauswahlgesetz „Abschließender Standortvergleich und Standortvorschlag“ und des Paragraf 20 Standortauswahlgesetz „Standortentscheidung“.

In der Phase 3 erfolgen die Erkundungsarbeiten durch den Vorhabenträger. Über die Ergebnisse und seine Schlussfolgerungen erstellt der Vorhabenträger einen Bericht, den er an das BfE übermittelt[861]. In diesem Bericht ist die genaue Ableitung der Ergebnisse durch die transparente Dokumentation und Begründung aller vorgenommenen Schritte und Bewertungen darzustellen.

Es ist davon auszugehen, dass die Prüfung des Berichts, der abschließenden Standortvergleich und die Erarbeitung des Standortvorschlages durch das BfE[862] mehrere Monate dauern werden; parallel dazu erfolgt die Öffentlichkeitsbeteiligung im Sinne der Umweltverträglichkeitsprüfung[863].

Ein wichtiger Unterschied in Phase 3 ist, dass anders als in den Phasen 1 und 2 hier der Vorhabenträger in seinem Bericht keinen Vorschlag für einen Standort vorlegt. Vielmehr ist dies in Phase 3 die Aufgabe des BfE.

In Phase 3 sollte eine Vereinbarung zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den Gebietskörperschaften der Region geschlossen werden, die unter anderem die ausgestaltbaren Eckpunkte der Anlagen (zum Beispiel Verkehrsanbindung, Emissionsschutz), langfristige Verpflichtungen in der Betriebs- und Nachbetriebsphase, sowie generationenübergreifend wirksame Kompensationen definiert.[864]

Letzter Schritt der Phase 3 ist die Standortentscheidung durch Bundesgesetz[865]. Anschließend beginnt die Etappe 2 „Bergtechnische Erschließung des Standorts“, in der als erster Teilschritt das Genehmigungsverfahren nach Paragraf 9b des Atomgesetzes stattfindet.

Tabelle 23: Charakteristika der Phase 3 des Auswahlverfahren

[861] Vgl. Paragraf 18 (4) Standortauswahlgesetz
[862] Vgl. Paragraf 19 Standortauswahlgesetz
[863] Vgl. Paragraf 18 (4) Standortauswahlgesetz
[864] Siehe Kapitel B 7.1.2.
[865] Vgl. Paragraf 20 Standortauswahlgesetz

Charakteristikum	Vorgehensweise
Ausgangslage:	Standorte zur untertägigen Erkundung
Datenbasis:	Vorliegende geologische Informationen und Ergebnisse der untertägigen Erkundung
Kriterien:	geowissenschaftliche Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien
Vorgehen:	Standortbezogene Prüfkriterien und Erkundungsprogramme, Umfassende vorläufige Sicherheitsuntersuchungen für Betriebs- und Nachbetriebsphase, Vergleichende Sicherheitsuntersuchungen
	1. Vorhabenträger schlägt standortbezogene Prüfkriterien und Erkundungsprogramme zu Beginn der Phase 2 vor
	2. BfE legt standortbezogene Prüfkriterien und Erkundungsprogramme zu Beginn der Phase 2 fest
	3. Vorhabenträger führt untertägige Erkundung durch
	4. Vorhabenträger führt umfassende vorläufige Sicherheitsuntersuchungen für die untertägig erkundeten Standorte durch
	5.Vergleichende Sicherheitsuntersuchungen zum Standortvergleich
	6. Umweltverträglichkeitsprüfung der Standorte durch BfE
Ziel:	Vergleichende Sicherheitsuntersuchungen zum Standortvergleich
	Festlegung des Endlagerstandortes

Der Vorhabenträger legt einen Bericht vor, in dem die umfassenden vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und ihre Ergebnisse dargelegt werden und für die untertägig zu erkundende Standorte dargelegt werden.

Das BfE bewertet die erkundeten Standorte und führt auf Basis umfassender vorläufiger Sicherheitsuntersuchungen den Standortvergleich durch. Das BfE macht den Standortvorschlag. Das BfE stellt anschließend durch Bescheid fest, ob das bisherige Standortauswahlverfahren nach den Anforderungen und Kriterien des Standortauswahlgesetzes durchgeführt wurde und der Standortvorschlag dessen Anforderungen und Kriterien entspricht.[866]

Die Regionalkonferenzen und die Fachkonferenz Rat der Regionen begleiten den Prozess in Phase 3 und haben die gleichen Rechte wie in Phase 2.

Über die Annahme des Standortes wird durch Bundesgesetz entschieden.

6.3.1.3.2 Aufgaben des Vorhabenträgers in Phase 3

Der Vorhabenträger führt zunächst die Erkundungen an den untertägig zu erkundenden Standorten durch.

Die Erkundungsergebnisse muss er danach auswerten und einen Bericht erstellen, der zentrales Dokument und Beratungsgrundlage in der dritten Phase des Auswahlverfahrens ist.

[866] Vgl. Kapitel B 8.3 dieses Berichts.

Grundlage des Berichts des Vorhabenträgers sind die durch die untertägige Erkundung gewonnenen Kenntnisse zu den untersuchten Standorten. Der Vorhabenträgers ist auch hier dafür verantwortlich, in allen Schritten der dritten Phase die gesetzlich festgelegten Entscheidungskriterien in transparenter Weise anzuwenden und insbesondere alle Bewertungen und Abwägungsschritte im Einzelnen im späteren Bericht zu dokumentieren. Notwendig ist auf jeden Fall auch, den argumentativen Weg, die berücksichtigten Daten und Informationen, die jeweils veranschlagten Kriterien und die Abwägungsschritte in transparent zugänglicher Weise zu dokumentieren. Während der ganzen Zeit der Erarbeitung des Berichts sind auch in dieser Phase ständig und fortlaufend intensive Maßnahmen der wissenschaftlichen und organisationellen Qualitätssicherung[867] erforderlich. Wie in Phase 2 trägt der Austausch mit den regionalen Gremien wieder wesentlich dazu bei.

Hinsichtlich der untertägig erkundeten Standorte muss im Bericht begründet dargelegt werden, welche Standorte aufgrund der Anwendung der Kriterien

- nicht für die weitere Standortauswahl in Frage kommen, (zum Beispiel weil sich durch die Erkundung herausgestellt hat, dass sie Ausschlusskriterien erfüllen oder Mindestanforderungen nicht erfüllen);
- als Endlagerstandort in Frage kommen; eine Herausarbeitung der Rangfolge ist nicht Aufgabe des Vorhabenträgers.

Während (und nach) der Erkundung und der Erstellung des Berichtes hat das nationale Begleitgremium ein Recht zur jederzeitigen Einsicht in alle Akten und Unterlagen des Vorhabenträgers. Damit kann gewährleistet und überprüft werden, dass der Vorhabenträger die ihm vorgeschriebenen Regeln einhält.

6.3.1.3.3 Umgang mit dem Bericht des Vorhabenträgers in Phase 3

Auch in dieser Phase muss unmittelbar nach Übermittlung des Berichtes des Vorhabenträgers an das BfE der Bericht veröffentlicht werden, damit er für die breite Öffentlichkeit und die Wissenschaft zugänglich wird.

Die Überprüfung der Argumentation des Vorhabenträgers erfolgt einerseits im BfE, unterstützt durch unabhängige wissenschaftliche Reviews. Andererseits müssen die Ergebnisse und der Weg ihres Zustandekommens im öffentlichen Bereich diskutiert werden; Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit müssen in die Gesamtbewertung eingehen.[868]

Bei der Überprüfung durch das BfE oder aufgrund von Beiträgen aus der Öffentlichkeit können sich auch Nachforderungen an den Vorhabenträger hinsichtlich zu ergänzender Unterlagen ergeben.

Die Überprüfungen können unterschiedliche Ergebnisse haben:

- nicht für die weitere Standortauswahl in Frage kommen, (zum Beispiel weil sich durch die Erkundung herausgestellt hat, dass sie Ausschlusskriterien erfüllen oder Mindestanforderungen nicht erfüllen);
- als Endlagerstandort in Frage kommen; eine Herausarbeitung der Rangfolge ist nicht Aufgabe des Vorhabenträgers.

Anschließend an die Überprüfung des Berichts des Vorhabenträgers erarbeitet das BfE den Vorschlag für den Standort des Endlagers (sofern kein Grund für den oben beschriebenen Rücksprung vorliegt)

---

[867] Siehe auch Kapitel B 6.4 „Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System“.
[868] Vgl. Definition der Nachprüfung durch die Regionalkonferenzen in Kapitel B 7.3.3.

Die endgültige Entscheidung über den Standort trifft der Deutsche Bundestag und Bundesrat auf Basis der Beratungsergebnisse des BfE und der Bundesregierung sowie der Rückmeldungen aus der Öffentlichkeit. Erst damit ist der Standort für das Endlager definitiv festgelegt.

Der Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung in Phase 3 ist in Kapitel 7.4.4 detailliert beschrieben.

6.3.2 Etappe 2: Bergtechnische Erschließung des Standortes

Die Etappe 2 beginnt auf der Grundlage der Entscheidung für einen Standort für das zu errichtende Endlager. Zunächst ist hier das Genehmigungsverfahren schrittweise durchzuführen in der klassischen Rollenverteilung zwischen dem Antragsteller BGE (dem bisherigen „Vorhabenträger“) und der Genehmigungsbehörde (BfE). Dafür muss der Antragsteller als ersten Schritt die Erkundung in dem Umfang ergänzen, wie es für die Nachweise im Genehmigungsverfahren erforderlich ist, die Endlagerplanung durchführen, die Einhaltung der Genehmigungsvoraussetzungen nachweisen und die Genehmigungsunterlagen für Errichtung des Endlagers erstellen. Es schließt sich die Prüfung der Einhaltung der Genehmigungsvoraussetzungen durch die Genehmigungsbehörde an, gegebenenfalls mit Nachforderungen an den Antragsteller.

Es sind natürlich auch die im Genehmigungsverfahren vorgeschriebenen Öffentlichkeitsbeteiligungsverfahren durchzuführen. Das Verfahren schließt bei Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzungen ab mit der Erteilung der Errichtungsgenehmigung, die gegebenenfalls auch vorgezogene Teilerrichtungsgenehmigungen (zum Beispiel für das Eingangslager) beinhalten kann. Hinzukommen gegebenenfalls separate Genehmigungsverfahren für weitere am Standort des Endlagerbergwerks oberirdische Anlagen, soweit diese als genehmigungstechnisch separate Anlagen vorgesehen werden (dies wäre zum Beispiel bei einer Konditionierungsanlage für die Endlagergebinde denkbar).

Dann folgt die Errichtung des Endlagers einschließlich der zugehörigen übertägigen Anlagen. Nach abgeschlossener Errichtung wird es nach Einzelsystemerprobungen integrale „kalte“ Inbetriebnahmeversuche (= ohne radioaktives Material) geben, um die fehlerfreie Errichtung und Funktionsfähigkeit des Endlagersystems inklusive aller technischen und organisatorischen Aspekte zu demonstrieren. Auf dieser Grundlage wird dem Antragsteller die Betriebsgenehmigung erteilt mit vorlaufendem entsprechendem Genehmigungsverfahren. Damit endet diese Etappe.

Der Antragsteller muss zusätzlich die erforderlichen Unterlagen zur Betriebsführung und zum Nachweis des sicheren Betriebs des Endlagers vorlegen. Diese werden von der Genehmigungsbehörde geprüft.

Ebenfalls im Genehmigungsverfahren vorzulegen sind:

- Unterlagen zum Monitoring, gegliedert nach Monitoringaktivitäten, die sofort gestartet werden und Monitoringaktivitäten, die in späteren Etappen durchgeführt werden. Während erstere genau beschrieben werden müssen, ist bei letzteren eine Beschreibung auf Konzeptebene hinreichend. Aus dem Konzept muss sich auch ergeben, welche negativen Rückwirkungen (zum Beispiel durch bauliche Aktivitäten) an für ein späteres Monitoring vorgesehenen Stellen vermieden werden müssen.
- Ein Konzept für den Verschluss des Endlagerbergwerks. Dies ist erforderlich, da der Nachweis der Verschließbarkeit des Endlagers eine Genehmigungsvoraussetzung darstellt. Außerdem müssen Zonen, die für das Funktionieren wichtiger Teile des Verschlusssystems (zum Beispiel Dammbauwerke) erforderlich sind, schon bei der Errichtung und im späteren Betrieb entsprechend behandelt werden – dies wäre nicht

möglich, wenn wegen eines fehlenden Verschlusskonzepts solche Zonen und ihre konkrete Lage gar nicht bekannt wären.

Hinsichtlich der der Einlagerung vorlaufenden technischen Vorgänge muss spätestens beim Genehmigungsantrag Klarheit herrschen. Denn je nach denkbarem Konzept ergeben sich unterschiedliche übertägige Anlagen auf dem Gelände des späteren Endlagerbergwerks. Der Genehmigungsantrag muss die Beantwortung folgender Fragestellungen enthalten:

- Erfolgt eine Pufferlagerung/Zwischenlagerung sowie die Konditionierung der der radioaktiven Abfälle am Standort des Endlagers oder an einem anderen Ort?
- Wie und wo erfolgt die Überprüfung der Abfallgebinde im Hinblick auf die Annahmebedingungen des Endlagers?
- Gibt es eine Pufferlagerung für konditionierte Endlagergebinde, wenn ja mit welcher Kapazität?
- Gibt es eine Pufferlagerung für nicht konditionierte Endlagergebinde, wenn ja mit welcher Kapazität?
- Gibt es über die Pufferlagerung hinaus weitere Zwischenlagerkapazitäten am Standort oder nicht?

Nach Erhalt der jeweiligen Genehmigung kann mit der Errichtung des Endlagers und gegebenenfalls der anderen übertägigen Anlagen begonnen werden. Dies beinhaltet die Auffahrung von Strecken/Rampen beziehungsweise von Schächten zur Erschließung des Endlagers. Hierfür ist die Genehmigung einzuhalten. Es muss in dieser Phase sicher gewährleistet sein, dass keine Fehler entstehen, die den späteren ordnungsgemäßen Betrieb oder die Langzeitsicherheit des Endlagers gefährden. Damit müssen in dieser Etappe ein fachkundiger, aktiver und handlungsfähiger zum Betreiber gewordener Antragsteller und eine kompetente, aktive und handlungsfähige Genehmigungs- und Überwachungsbehörde vorhanden sein. Beim Funktionsübergang des Antragstellers zum Betreiber nach Erhalt der Genehmigung ändert sich dessen Anforderungsprofil deutlich. Der Betreiber muss über die in Paragraf 7 Absatz 2 AtG genannten Kompetenzen verfügen. Dies gehört zu den Genehmigungsvoraussetzungen und ist in dem vorlaufenden Genehmigungsverfahren nachzuweisen.

Während vorlaufend die Durchführung von Untersuchungen und Erstellung von Genehmigungsunterlagen zu seinen Aufgaben gehörten, ist nunmehr auch die sicherheits- und qualitätsorientierter Errichtung und der Betrieb Teil seiner Aufgaben.

Hinsichtlich der Öffentlichkeitsbeteiligung gilt es, für diese Etappe rechtzeitig Methoden zu entwickeln, die dauerhaft gewährleisten, dass eine transparente Information für alle ermöglicht wird und dass tragfähige Partizipationsmöglichkeiten für die interessierte Öffentlichkeit bestehen. Dies gilt sowohl für die nationale Öffentlichkeit als auch für die regionale Öffentlichkeit und hier insbesondere auch für die lokalen und regionalen gewählten Institutionen. Diese Möglichkeiten sollten in Kontinuität zu den Maßnahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung in der Etappe 1 (Standortauswahlverfahren) stehen – insbesondere mit denen, die in der Phase 3 des Auswahlverfahrens durchgeführt wurden.

6.3.3 Etappe 3: Einlagerung der radioaktiven Abfälle in das Endlagerbergwerk

Die Etappe 3 beginnt, wenn die Errichtung des Endlagers fertiggestellt, die kalte Inbetriebnahme erfolgt ist und die atomrechtliche Aufsicht der Aufnahme des Einlagerungsbetriebes zugestimmt hat. Voraussetzung für die Aufnahme des Einlagerungsbetriebes ist einerseits die Genehmigung zum Betrieb, andererseits müssen einlagerungsfähige Endlagergebinde vorhanden sein. Die Einbringung der ersten Endlagergebinde erfolgt in Form eines „heißen Probebetriebes“, bevor nach Zustimmung zum

Dauerbetrieb die weitere Einlagerung erfolgt. Die Etappe endet mit der Einlagerung des letzten einzulagernden Gebindes und dem Verschluss der letzten Einlagerungskammer; und geht dann in die Etappe 4 über.

Der zentrale technische Vorgang in dieser Etappe ist die Einbringung der Endlagergebinde (entspricht dem Endlagerbehälter einschließlich der darin enthaltenen Abfälle) in verschiedene Kammern, Strecken oder Einlagerungsbohrlöcher. Der Hohlraum zwischen Abfallgebinden und Wirtsgestein wird mit Versatzmaterial verfüllt, um einerseits den langfristig sicheren Einschluss zu gewährleisten und andererseits den Wärmeübergang zum Gebirge herzustellen. Die Einlagerungsorte sind die Orte, an denen die Endlagergebinde endgültig verbleiben sollen. Sobald einer dieser Lagerorte gefüllt ist, wird er verschlossen, damit die Gebinde zum Beispiel im Falle eines Wassereinbruches geschützt sind. Der Verschluss erfolgt so, dass damit einerseits die Anordnung der Behälter und der sie umgebenden Materialien endgültig wird und anderseits eine Wiederöffnung und Rückholung möglich ist. Notwendig hierfür ist, die Behälter- und Verfüllungstechnologie sowie die Lagerorte so einzurichten, dass eine Rückholung in angemessener Zeit möglich ist. Im Falle einer Rückholung kann angenommen werden, dass auf die Technologie der Einlagerung zurückgegriffen werden kann. Diese ist am Einlagerungsstandort verfügbar.

Im Vorlauf zur Einbringung der Endlagergebinde müssen diese auf dem übertägigen Anlagengelände zunächst angenommen werden. Je nach Konzept sind die Gebinde außerhalb des Endlagerbergwerks bereits endlagerfähig konditioniert worden.

Dann erfolgt auf dem Anlagengelände vor der Einbringung in den Einlagerungsort die Eingangskontrolle der Abfallgebinde. Falls die Konditionierung auf dem Anlagengelände des Endlagers erfolgt, müssen die erforderlichen Konditionierungsanlagen vorhanden sein. Beide Konzepte sind grundsätzlich möglich. Seitens der Kommission gibt es hierzu keine Empfehlung. Nachdem positiv überprüft wurde, ob das jeweilige Endlagergebinde die Annahmebedingungen erfüllt, kann es von übertage zu seinem untertägigen Einlagerungsort transportiert werden.

Wieweit und mit welcher Kapazität im Vorlauf zur Einbringung der Endlagergebinde Zwischenlagereinrichtungen auf dem übertägigen Anlagengelände errichtet und betrieben werden wird, ist an dieser Stelle nicht zu diskutieren.[869] Notwendig ist jedenfalls eine Entkopplung von Konditionierung und Endlagerung durch Einrichtung eines Pufferlagers auf dem Anlagengelände mit einer Lagerkapazität entsprechend mehreren bis vielen Monaten Einlagerungsbetrieb, um Unterbrechungen bei der Einlagerung durch Probleme bei der Anlieferung von Transportbehältern oder abgefertigter Endlagergebinden zu vermeiden.

Das Bergwerk und seine übertägigen Anlagen müssen in dieser Phase jederzeit in einem ordnungsgemäßen und betriebsbereiten Zustand verbleiben. Damit müssen in dieser Etappe ein aktiver und handlungsfähiger Betreiber und eine aktive und handlungsfähige Überwachungsbehörde vorhanden sein, genauso wie in der vorhergehenden Etappe.

In dieser Etappe ergibt sich hinsichtlich der notwendigen Zwischenlagerung an anderen Standorten[870] folgendes: Die Abfälle werden erst nach und nach aus den bestehenden Zwischenlagern zum Endlagerstandort transportiert. Daraus ergibt sich aber auch, dass jedes Zwischenlager solange weiter betrieben werden muss, bis alle dort lagernden Abfälle zum Endlagerstandort verbracht wurden. Gegebenenfalls kann in dieser Etappe die Kapazität aller oder einzelner Zwischenlager entsprechend dem Fortschritt der Einlagerung reduziert werden.

Hinsichtlich der Reversibilität und der Möglichkeit zu Fehlerkorrekturen ergibt sich die folgende Situation: Da das Bergwerk ständig funktionsfähig bleiben muss, kann auch die

[869] Siehe dazu Kapitel B 5.7.
[870] Siehe auch Kapitel B 5.7.

Einlagerung jederzeit unterbrochen und später fortgesetzt oder auch endgültig aufgegeben werden. Es ist auch möglich, zunächst einen Teil einzulagern und zum Beispiel eine Strecke zu befüllen und zu verschließen, dann einige Zeit zu warten und zu beobachten, wie sich die Konstellation aus Wirtsgestein, Verfüllmaterial und Endlagerbehälter entwickelt und abhängig vom Ergebnis dieser Untersuchung über das weitere Vorgehen zu entscheiden. Bereits eingelagerte Gebinde können je nach Ergebnis dort verbleiben oder rückgeholt werden.

Die Einlagerung kann abgebrochen werden und es kann auf andere Pfade umgeschwenkt werden, da das Bergwerk funktionsfähig bleiben muss. Die noch nicht eingelagerten Abfälle verbleiben in Zwischenlagern mit entsprechenden Anforderungen an die Gewährleistung der Sicherheit.

In dieser Etappe müssen folgende Überprüfungen erfolgen:

- Der übertägige wie der untertägige Betrieb muss in sicherheitstechnischer Hinsicht immer wieder, wenn nötig, an den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik angepasst werden.
- Das bereits in der vorhergehenden Etappe erstmalig vorzulegende Verschlusskonzept muss in regelmäßigen Abständen (zum Beispiel zehn Jahre) aktualisiert werden.
- Die Langzeitsicherheitsanalyse muss in regelmäßigen Abständen (zum Beispiel zehn Jahre) aktualisiert werden.
- Das Monitoringkonzept muss sowohl hinsichtlich laufender Monitoringmaßnahmen als auch hinsichtlich zukünftiger zusätzlicher Monitoringmaßnahmen und dem diesbezüglichen Stand von Wissenschaft und Technik in regelmäßigen Abständen (zum Beispiel zehn Jahre) aktualisiert werden.

Hinsichtlich der Öffentlichkeitsbeteiligung gilt es, für diese Etappe rechtzeitig Methoden zu entwickeln, die dauerhaft gewährleisten, dass eine transparente Information für alle ermöglicht ist und dass tragfähige Partizipationsmöglichkeiten für die interessierte Öffentlichkeit bestehen. Dies gilt sowohl für die nationale Öffentlichkeit als auch für die regionale Öffentlichkeit und hier insbesondere auch für die lokalen und regionalen gewählten Institutionen. Es ist sicher davon auszugehen, dass sich hier gesellschaftliche Anforderungen und Informationsgewohnheiten sowie die technischen Möglichkeiten ändern werden. Deswegen können diesbezüglich heute auch keine genaueren Anforderungen aufgestellt werden.

6.3.4 Etappe 4: Beobachtung vor Verschluss des Endlagerbergwerks

Es wird heute davon ausgegangen, dass nach der Befüllung mit allen dafür vorgesehenen radioaktiven Abfällen nicht sofort mit der endgültigen Verfüllung des Endlagerbergwerks begonnen wird, sondern dass sich eine Etappe anschließt, in der das weitere Vorgehen reflektiert wird. In dieser Etappe muss die dann aktive Generation nach Maßgabe des dann verfügbaren Wissens und der Einschätzungen über den weiteren Verlauf entscheiden.

Nach vollendeter Einlagerung bestehen unterschiedliche Optionen:

- die Entscheidung zum endgültigen Verschluss unmittelbar treffen,
- Warten und Offenhalten, bis die Entscheidung zum endgültigen Verschluss zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt,
- das befüllte und weiterhin zugängliche Endlager für eine festzulegende Zeit beobachten und die Beobachtungen auswerten,
- die eingelagerten Gebinde rückholen.

Die Abfälle sind jetzt so in das Endlager eingebracht, dass sie sowohl im Bergwerk verbleiben können als auch bei Bedarf rückgeholt werden können. Im Sinn der Reversibilität kann damit

auch in diesem Stadium das Verfahren noch abgebrochen werden und es kann auf andere Pfade umgeschwenkt werden. In diesem Fall müssen die eingelagerten Abfälle rückgeholt und in eine sichere Lagereinrichtung verbracht werden.

Der technische Zustand des Endlagerbergwerks wurde in der vorhergehenden Etappe der Einlagerung hergestellt und ergibt sich in dieser Etappe wie folgt:

- Die Endlagergebinde sind in verschiedene Kammern, Strecken oder Einlagerungsbohrlöcher verbracht. Die Restholräume wurden mit geeignetem Versatzmaterial verfüllt.
- Jeder dieser Lagerorte ist verschlossen, damit die Gebinde im Falle von Störfällen bis hin zum Beispiel zu einem Wassereinbruch geschützt sind. Der Verschluss geschieht so, dass eine Wiederöffnung und Rückholung prinzipiell möglich sind.
- Das Bergwerk selbst ist weiterhin funktionsfähig und außerhalb der Lagerorte noch nicht verfüllt – es gibt also befahrbare Strecken, Schächte und gegebenenfalls Zugangsrampen sowie die übertägigen Anlagen des Endlagers.
- In dieser Phase sind sicherer Betrieb und Beobachtung des noch nicht verschlossenen Endlagers inklusive Wartung und Unterhalt erforderlich, um Auswirkungen auf den einschlusswirksamen Gebirgsbereich und die Gefahr der Freisetzung radioaktiver Stoffe zu vermeiden.

Insgesamt erfordert dieser Zustand einen aktiven Offenhaltungsbetrieb des Bergwerks, der sich von der vorhergehenden Etappe nur dadurch unterscheidet, dass kein Einlagerungsbetrieb und keine Vorbereitung der Endlagergebinde zur Einlagerung mehr stattfindet. Damit müssen in dieser Etappe weiterhin ein aktiver und handlungsfähiger Betreiber und eine aktive und handlungsfähige Überwachungsbehörde vorhanden sein, genauso wie in der vorhergehenden Etappe.

In dieser Etappe müssen zusätzlich die organisatorischen und rechtlichen Voraussetzungen dafür geschaffen werden, dass eine Entscheidung über die oben genannten Optionen gefällt werden kann. Aus heutiger Sicht könnte dies kaum allein dem Wechselspiel zwischen Betreiber und Genehmigungsbehörde überlassen werden, sondern müsste einem gesellschaftlichen Entscheidungsverfahren mit breiter Beteiligung unterworfen werden. Auch wäre der finale Entscheider aus heutiger Sicht eher keine Behörde, sondern ähnlich wie in der Etappe der Standortauswahl das Parlament. Wie allerdings zukünftige Generationen das Verfahren ausgestalten, kann heute nicht den dann lebenden Generationen vorgeschrieben werden.

Aus technischer Sicht stellt sich in dieser Etappe die Frage, ob zusätzlich zu den bereits in den vorhergehenden Etappen festgelegten Monitoringprogrammen weitere Sachverhalte beobachtet werden sollen beziehungsweise ob modernere Methoden eingesetzt werden können. Auch könnte eine Weiterentwicklung der Ziele des Monitorings auf Basis der dann vorhandenen Erkenntnisse und Fragestellungen erwogen werden.

Erst in dieser Etappe werden auch die letzten Zwischenlager, die noch verblieben sind, überflüssig, weil alle dort gelagerten Materialien mit dem Ende der vorhergehenden Etappe in das Endlager gelangt sind. Daraus ergibt sich, dass jetzt der Betrieb aller Zwischenlager eingestellt werden kann. Soweit in dieser Etappe allerdings eine Entscheidung für eine Rückholung fällen würde, müssten wieder Zwischenlager mit entsprechender Kapazität eingerichtet werden.

Hinsichtlich der Öffentlichkeitsbeteiligung gibt es in dieser Etappe grundsätzlich zwei Themenbereiche:

- Transparenz und Information zu dem Zustand des Bergwerks; dies schlösse sich den Verfahren an, die in der vorhergehenden Etappe schon implementiert waren.

- Interaktion hinsichtlich des Entscheidungsverfahrens und der Entscheidungsfindung für das weitere Vorgehen.

Grundsätzlich schließt sich an die Einlagerung der Abfälle mit dem Verschluss des Grubengebäudes die Entscheidung an, den einschlusswirksamen Gebirgsbereich vollständig herzustellen.

6.3.5 Etappe 5: Verschlossenes Endlagerbergwerk

Das verschlossene Endlager ist das Ziel der vorangehend beschriebenen Etappen. Mit Fertigstellung der Verschlussarbeiten ist der sichere und wartungsfreie Einschluss der radioaktiven Abfälle im Endlagerbergwerk erreicht.

Die technischen Arbeiten zur Herstellung eines verschlossenen Endlagerbergwerkes umfassen im Wesentlichen

- die Verfüllung der verbliebenen Strecken im Endlagerbergwerk und der Verschluss der Schächte beziehungsweise der Zugangsrampen
- die Installation aller technischen Einrichtungen zum Monitoring des Endlagers
- die Qualitätssicherung aller technischen Arbeiten und Bauwerke
- den Rückbau der übertägigen Anlagen des Endlagerbergwerks.

Der Verschluss muss zu einer Abdichtung des Bergwerkes führen in einer Qualität, die die Rückhaltung der Radionuklide im einschlusswirksamen Gebirgsbereich für eine Million Jahre gewährleistet. Das Verschlusskonzept liegt schon aus den früheren Etappen vor, in denen es in Abständen immer wieder aktualisiert wurde. Es wird dann aber sicherlich für die Genehmigung des Verschlusses in einem Detaillierungsgrad ausgearbeitet werden, der geeignet ist, die Genehmigungsvoraussetzungen zu erfüllen und dem erforderlichen Stand von Wissenschaft und Technikentspricht. Analoges gilt für das Monitoringkonzept für das verschlossene Endlagerbergwerk.

Mit vollendetem Verschluss verändern sich grundsätzlich die Anforderungen hinsichtlich der Art der Gewährleistung der Sicherheit. Bisher wurde die Sicherheit durch eine Mischung aktiver und passiver Einrichtungen, Systeme und der Geologie gewährleistet; in weiterer Zukunft muss aber die Sicherheit allein passiv und wartungsfrei gewährleistet sein.

Aktive Komponenten der Sicherheit, die wegen des bislang offen stehenden Bergwerkes erforderlich waren, entfallen dann. Beispielsweise musste beim offenen Bergwerk durch Maßnahmen gewährleistet werden, dass das Bergwerk bei allen denkbaren Bedingungen nicht absäuft, das heißt unzulässig viel Wasser in die offenen Hohlräume eindringt. Nach Verschluss kann dies entfallen, weil keine offenen Hohlräume mehr existieren.

Im verschlossenen Zustand müssen allein die geologischen Bedingungen zusammen mit den eingebrachten technischen beziehungsweise geotechnischen Systemen (zum Beispiel Verschlussbauwerke, Behälter, Versatz) die Sicherheit auf Dauer und wartungsfrei gewährleisten. Die genaue Ausführung hängt vom Wirtsgestein und von dem technischen Gesamtkonzept ab.

Hinsichtlich der Organisationen wird es in dieser Etappe voraussichtlich zu Änderungen kommen. Bis zur Beendigung der Arbeiten am Verschluss wird ein Betreiber benötigt, ebenso eine Überwachungsbehörde. Deren Aufgaben entfallen aber dann weitgehend mit erreichtem Verschluss. Nach dem Verschluss verbleiben als Aufgaben:

- das Monitoring des verschlossenen Endlagerbergwerks und die Bewertung der Ergebnisse des Monitorings[871]

[871] Siehe Kapitel B 6.3.6.2.

- die Pflege der Dokumentation und ihre Weitergabe an die zukünftigen Generationen [872]

Es ist heute müßig, sich zu überlegen, wie dies zu diesem Zeitpunkt genau organisiert werden soll. Man kann heute den dann lebenden Generationen nur übermitteln, dass aus heutiger Sicht eine Organisation für das weitere Monitoring und (gegebenenfalls eine andere) für die Pflege der Dokumentation einschließlich der Weitergabe an die jeweils nächste Generation notwendig ist.

Da der Verschluss einen sicheren und wartungsfreien Einschluss der hoch radioaktiven Abfälle im Bergwerk gebracht hat, ist die Aufgabe des Monitoring insbesondere eine Vergewisserung, dass nicht unerwartete Entwicklungen dies in Frage stellen. Im Normalfall sollte nach dem Verschluss nie mehr ein Eingriff notwendig werden.

Falls spätere Generationen (warum auch immer) dies anders einschätzen, bleibt das Mittel der Bergbarkeit. Die Bergung ist möglich, solange der Standort des Endlagerbergwerks bekannt ist, solange die Dokumentation auffindbar und lesbar ist, solange die Endlagergebinde (Behälter) selbst in bergbarem Zustand sind, und solange die technischen und gesellschaftlichen Voraussetzungen einer Bergung (das heißt Auffahren eines parallelen Bergwerks) gegeben sind.

Hierzu gehört auch ein technisches Konzept für die Bergung, das schon mit der Errichtung des Endlagers vorliegen muss.

Ebenfalls wichtig ist die Vorhaltung eines geeigneten Geländes zur Errichtung eines Bergungsbergwerks, damit spätere Generationen auch die Möglichkeit haben, die Bergung vorzunehmen, wenn sie sich dafür entscheiden. Die Vorhaltung des Geländes für die eventuelle Errichtung eines Bergungsbergwerkes muss bereits in der Etappe des Standortauswahlverfahrens berücksichtigt werden, denn dies beeinflusst die notwendige Mindestgröße des erforderliche Gebietens.

Damit das Mittel der Bergung einsetzbar bleibt, ist schließlich die Pflege und Weitergabe der Dokumentation an die jeweils nächste Generation ein zentrales Element.

Die Öffentlichkeitsbeteiligung wird sich in der Etappe des verschlossenen Endlagerbergwerks sicher nach den dann gegebenen gesellschaftlichen Anforderungen richten, die heute nicht vorhergesehen werden können. Für die Zeit der Genehmigung und der Errichtung des Verschlusses könnte es Informations- und Meinungsaustausch zwischen Betreiber, Überwachungsbehörde und Öffentlichkeit geben. In der Zeit nach Verschluss könnte in der Öffentlichkeit insbesondere die Frage des Erhalts und der Weitergabe des Wissens eine Rolle spielen.

6.3.6 Prozess- und Endlagermonitoring

Der Begriff ‚Monitoring‘ umfasst eine laufende oder in regelmäßigen Abständen durchzuführende Beobachtung vorab festzulegender Parameter und die Bewertung dieser Ergebnisse vor dem Hintergrund der jeweiligen Anforderungen oder sich ändernder Rahmenbedingungen und Einschätzungen. Mit einem begleitenden Monitoring wird es möglich, ständig Transparenz über den aktuellen Zustand des Verfahrens der Endlagerung mit seinen Etappen, aber auch über den geologischen Zustand in dem späteren Standort zu schaffen. Diese Transparenz erlaubt zum einen die Früherkennung von unerwarteten Entwicklungen und möglichen Fehlern, damit also auch frühzeitiges Lernen zwecks Fehlerkorrektur. Zum anderen kann diese Transparenz auch in der Gesellschaft und insbesondere in der betreffenden Region das Vertrauen in das Verfahren und die beteiligten Akteure erhöhen.

In der Endlagerung sind demzufolge zwei Formen grundsätzlich zu unterscheiden:

---

[872] Siehe Kapitel B 6.7

a) Prozessmonitoring, Evaluierung und Optimierung[873]: das begleitende Monitoring des gesamten Prozessweges hin zu einem Endlager und aller dabei stattfinden Entscheidungsprozesse und der relevanten Veränderungen im Umfeld (politische Veränderungen, Wertewandel, neue wissenschaftliche Erkenntnisse etc.) sowie die Auswertung der Ergebnisse im Hinblick auf die jeweils nächsten Schritte. Die Kommission versteht hierunter auch eine von den zentralen Akteuren (Abfallerzeuger, Regulierungsbehörde, Betreiber) unabhängige und zu ihnen komplementäre Prozessbegleitung in Abgrenzung zu der von den Akteuren selbst zu fordernden Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System.[874]

b) Endlagermonitoring[875]: die begleitende Beobachtung eines potentiellen oder dann realen Endlagerstandortes in Bezug auf die dortigen geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse und ihrer Veränderungen sowie in Bezug auf den Zustand der eingelagerten Abfälle. Durchgeführt wird das Endlagermonitoring i. W. durch den Betreiber und die Regulierungsbehörde, mithin durch zentrale Akteure der Endlagerung, die wiederum unmittelbar der Verpflichtung zur kritischen Beobachtung ihres Tuns im Sinne eines selbsthinterfragenden Systems unterliegen.[876]

Beide Ausrichtungen des Monitoring sind zentrale Elemente der Endlagerung als einem lernenden Verfahren. Dabei kommt es zu Schnittstellen mit dem Beteiligungsverfahren, mit der Behördenstruktur und mit der Verpflichtung auf ein selbsthinterfragendes System[877], aber auch mit der Notwendigkeit und Ausrichtung zukünftiger Forschung und Technologieentwicklung.[878]

6.3.6.1 Prozessmonitoring, Evaluierung und Optimierung

Der Deutsche Bundestag soll nach gegenwärtigem Verständnis 2017 das Verfahren der Suche nach einem Standort mit der bestmöglichen Sicherheit starten. Bis zum Beginn der Einlagerung werden viele Jahrzehnte vergehen, bis zu einem Verschluss möglicherweise sogar mehr als ein Jahrhundert. Die extrem lange Zeitdauer des Gesamtvorganges macht es erforderlich, den Prozess selbst auch von Anfang an einem begleitenden Monitoring und einer periodischen und kritischen Evaluierung zu unterziehen, um den Verfahrensablauf qualitativ und zeitlich und inhaltlich zu optimieren. Das Prozessmonitoring - also die begleitende Beobachtung und Reflexion des gesamten Prozessweges - muss bereits mit Beginn des Auswahlverfahrens einsetzen, da hier bereits Weichen für die kommenden Jahrzehnte gestellt werden. Entsprechend frühzeitig müssen die hierfür erforderlichen Strukturen geschaffen werden.

Das Prozessmonitoring sollte zumindest folgende Aspekte umfassen:

- regelmäßige Reflexion und Bewertung des Standes des Verfahrens gemessen an den selbst gesetzten Zielen; möglicherweise Modifikation der Ziele und der vorgesehenen Zeitspannen
- regelmäßige Evaluierung der institutionellen Situation: Betreiber, Behördenstruktur, Aufsicht, Transparenz etc.
- Einbeziehung der im Beteiligungsverfahren[879] vorgesehenen Schritte und Formate zu einer möglichst frühzeitigen Erkennung von Vertrauensproblemen und von Schwachstellen der Beteiligung

[873] Siehe Kapitel B 6.3.6.1.
[874] Siehe Kapitel B 6.4.
[875] Siehe. Kapitel 6.3.6.2.
[876] Siehe Kapitel B 6.4
[877] Siehe. Kapitel B 6.4
[878] Siehe Kapitel B 6.9
[879] Siehe Kapitel B 7.

- während der Suche nach einem Endlagerstandort zu allen infrage kommenden Standorten die Frage bedenken, welche Parameter für ein Monitoring beobachtbar sind oder beobachtet werden sollen
- regelmäßige Prüfung, ob die Vorgehensweise bei der Erkundung sowie die vorgesehene Technik dem nationalen und internationalen Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen
- regelmäßige Erhebung des Wissensstandes zum Thema Monitoring (zum Beispiel neue Monitoring-Technologien).

Ein wirksames Prozessmonitoring setzt den Zugriff auf die jeweils relevanten Daten im Rahmen der Dokumentation[880] voraus.

Die Kommission ist der Auffassung, dass es zu den Aufgaben des gesellschaftlichen Begleitgremiums gehört, das Prozessmonitoring in methodisch adäquater und transparenter Form einzufordern, die Auswahl der Methoden zu begleiten, die Umsetzung zu überwachen und auf die Auswertung der Ergebnisse zu achten. Das Prozessmonitoring ist vor dem Hintergrund des viele Jahre dauernden Standortauswahlverfahrens eine wesentliche Grundlage für die optimierte Durchführung des Verfahrens.

Die Erfahrungen der vergangenen Jahrzehnte haben gezeigt, dass die technischen Verfahren im Bergbau und in der Exploration von Lagerstätten (insbesondere Öl- und Gasindustrie) ständig weiterentwickelt werden. Bereits heute stehen beispielsweise seismische Untersuchungsmethoden (3D-Seismik) und Bohrverfahren (abgelenkte Bohrungen bis zu Horizontalen) zur Verfügung, die es ermöglichen, Daten von hoher Qualität zu gewinnen, ohne die Barrierefunktion des Wirtsgesteins in einem potentiellen einschlusswirksamen Gebirgsbereich wesentlich zu beeinträchtigen. Das sich aus der erwarteten technischen Entwicklung ableitende Optimierungspotential kann für das Standortauswahlverfahren auch Potentiale zur zeitlichen Optimierung des Auswahlverfahrens eröffnen. Daher muss bei der Festlegung der Erkundungsprogramme für die Phasen 2 und 3[881] durch den Vorhabenträger der jeweils aktuelle Stand von Wissenschaft und Technik Berücksichtigung finden, um die Erkundungsmaßnahmen ohne unnötige Beeinträchtigung der Barrierefunktion des Wirtsgesteins sowie auch ohne unnötigen Flächenverbrauch und Umweltbeeinträchtigungen umzusetzen.

Da die zukünftig einzusetzenden Erkundungs- und Beobachtungsmethoden zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht festgelegt werden können, muss das Prozessmonitoring die Umsetzung des dann geltenden internationalen Standes von Wissenschaft und Technik für die Erkundung von Endlagerstandorten auf der Grundlage der dann für die Bewertung der im Verfahren befindlichen Standorte erforderlichen Daten sicherstellen. Die für die jeweilige Phase zu erhebenden geologischen und technischen Daten ergeben sich dabei unter anderem auch aus dem zu Grunde gelegten Endlagerkonzept.

6.3.6.2 Endlagermonitoring

Endlagermonitoring dient dem Zweck, den Zustand der geologischen Formation, der hydrogeologischen Verhältnisse und der Abfälle, beziehungsweise die Auswirkungen des Endlagers auf seine Umgebung in den verschiedenen Etappen der Endlagerung systematisch zu beobachten. Hierbei wird in den verschiedenen Etappen der Endlagerung zu unterschiedlichen Zeitpunkten eine Vielzahl an Methoden zur Anwendung kommen.

Die ständige Beobachtung des Endlagersystems, seiner Komponenten und seiner Umgebung dient während des gesamten Prozesses der frühzeitigen Entdeckung möglicher

[880] Siehe Kapitel B 6.7.
[881] Vgl. Kapitel B 6.3.1.

Fehlentwicklungen oder unvorhergesehener Verläufe, um gegebenenfalls daraus Konsequenzen ziehen und Fehlerkorrekturen einleiten zu können (im Extremfall bis hin zur Rückholung oder Bergung von radioaktiven Abfällen). Sie dient auch zur Optimierung der jeweils anstehenden geotechnischen Schritte, zum Beispiel der Auslegung der verschiedenen Verschlussbauwerke, und nicht zuletzt der regelmäßigen Überprüfung der Annahmen und Informationen, auf denen die Sicherheitsnachweise für Errichtung, Betrieb und Nachbetriebsphase des Endlagers beruhen.

Für das Monitoring muss festgelegt werden, welche Parameter an welchem Ort zu beobachten sind, da dies Auswirkungen auf die Auslegung der Techniken für das Monitoring (Sensoren und Datenübertragung an die Oberfläche) hat. Zumindest sollten dies die Parameter sein, die für die Sicherheitsüberlegungen relevant sind, zum Beispiel in Bezug auf die Wirksamkeit der geologischen und technischen Barrieren. Die Monitoring-Parameter können erst festgelegt werden, wenn mögliche Endlagerstandorte in Verbindung mit den jeweiligen Endlagerkonzepten ausgewählt sind (Phase 3), im Detail kann die Festlegung erst anhand der letztlich getroffenen Standortentscheidung erfolgen.

Bei einem Monitoring muss ein Kompromiss gefunden werden zwischen dem Bestreben, die sicherheitsrelevanten Parameter für ein Endlager möglichst vollständig zu überwachen und der Tatsache, dass mit eingebauten Sensoren/Messgeräten und damit verbundenen Kabeln auch potentielle Schwachstellen für Wasserzutritte geschaffen werden, zum Beispiel für die Informationsübertragung aus dem Inneren einer verschlossenen Strecke. Dieser Konflikt wird verschärft, wenn das Monitoring nach Verschluss des gesamten Bergwerks weitergeführt werden soll. An dieser Stelle besteht ein Zielkonflikt: Einerseits kann ein unvollständiger Verschluss eine Schwachstelle für die Sicherheit bedeuten. Andererseits kann durch ein Monitoring ein Sicherheitsgewinn im Fall unerwarteter Entwicklungen eintreten. Dieser Zielkonflikt wird voraussichtlich in Zukunft aufgelöst oder zumindest abgeschwächt werden, wenn technische Entwicklungen zur kabellosen Datenübertragung, die heute noch im Forschungs- und Entwicklungsstadium sind, neue Monitoring-Möglichkeiten mit sich bringen werden.

Um die Beobachtungen in einem möglichst umfassenden zeitlichen Rahmen interpretieren zu können, muss das Monitoring der geologischen Formation bereits mit der Festlegung der Standorte für die untertägige Erkundung beginnen. Hierdurch werden Informationen zum Ausgangszustand des Systems erhoben, mit denen die bei der weiteren Entwicklung des Endlagersystems gewonnenen Daten verglichen werden können. Um spätere Hebungs- oder Absenkungsvorgänge bestimmen zu können, ist beispielsweise eine frühzeitige Einrichtung von dauerhaft gesicherten geodätischen Festpunkten zur Vermessung der Geländeoberfläche eine der ersten nach Ausweisung eines Standorts für die untertägige Erkundung notwendige Maßnahme des Endlagermonitoring.

Mit der Einrichtung untertägiger Anlagen (zunächst zur Erkundung, nach erfolgter Standortentscheidung dann zu Einrichtung des Endlagers) werden weitere Monitoring-Einrichtungen installiert und betrieben werden, mit denen beispielsweise Spannungszustände und ihre Entwicklung oder die Bildung potenzieller Wasserwegsamkeiten überwacht werden. Die Einlagerung der Abfälle wird zusätzliche und andere Monitoring-Aktivitäten in Bezug auf die Endlagergebinde und ihre Einlagerungsumgebung nach sich ziehen. Mit dem Verschluss von Einlagerungsbereichen und später dem Verschluss des Endlagers werden Entscheidungen über den Einbau von Messgeräten zur Gewinnung spezifischer Daten (beispielsweis über die Temperaturentwicklung, einen Wasserzutritt, über Gasbildung oder eine Radionuklidfreisetzung in den Nahbereich), aber auch zur Übertragung der Daten nach außerhalb zu treffen sein. Für das Monitoring verschlossener Bereiche besteht dabei eine zeitliche Begrenzung entsprechend der Lebensdauer der eingesetzten Geräte. Daher werden für

eine längerfristige Überwachung des Endlagerstandorts indirekte Beobachtungen (zum Beispiel der Geländeoberfläche, des Grundwassers im Deckgebirge oder der planmäßigen Außengrenze des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs) an Bedeutung gewinnen.

Das Endlagermonitoring macht also während des gesamten Prozesses eine Entwicklung mit, die parallel zu den Etappen der Endlagerung verläuft. Dabei werden zu unterschiedlichen Zeitpunkten unterschiedliche Informationen anfallen, die ausgewertet und hinsichtlich ihrer Bedeutung für Sicherheit des Endlagers interpretiert werden müssen. Anhand der Informationen aus dem Monitoring kann die fortdauernde Funktionstüchtigkeit eines Endlagersystems während der verschiedenen Etappen seines Entstehens und seiner Existenz demonstriert und damit das Vertrauen in die Richtigkeit der getroffenen Entscheidungen gestärkt werden. Das Endlagermonitoring wird damit auch zur technisch/wissenschaftlichen Entscheidungsgrundlage zur Fehlererkennung. In diesem Zusammenhang sind Maßstäbe zu entwickeln um zu unterscheiden, wann Abweichungen vom jeweiligen Erwartungswert als Fehler einzustufen sind, die das Ergreifen von Fehlerkorrekturmaßnahmen erforderlich machen.

Ein aktives Endlagermonitoring ist dabei bis mindestens zu dem Zeitpunkt erforderlich, zu dem die Bergbarkeit der Behälter auslegungstechnisch endet. Es ist nicht möglich, für diese langfristige Überwachung Methoden vorzugeben, es ist aber bereits heute der Anspruch zu formulieren, dass die Überwachung des Endlagers sich in allen Etappen an dem für ein Endlagermonitoring jeweils verfügbaren Stand von Wissenschaft und Technik orientieren muss, und dass diesbezüglich auch eine zielgerichtete Weiterentwicklung der Methoden zur Überwachung der Sicherheit des Endlagers gefördert werden muss[882]. Da es darüber hinaus keinen definierten Endpunkt der Überwachung des Endlagers geben kann, ist zu erwarten, dass eine über die Existenz des Endlagers informierte Gesellschaft auch langfristig den Endlagerstandort beziehungsweise die ihn umgebenden Schutzgüter (zum Beispiel Oberfläche, Grundwasser) beobachten wollen wird. Mit welchen Methoden dies geschehen wird, bleibt der Zukunft überlassen, über eine vorsorgende Dokumentation[883] können hierfür die Grundlagen künftige Generationen übergeben werden.

6.4 Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System

6.4.1 Einführung

Der Anspruch an alle am Standortauswahlprozess beteiligten Personen und Institutionen, sich entlang des gesamten Prozesswegs des Endlagerung[884] immer wieder selbst und gegenseitig zu hinterfragen und sich systematisch und fortlaufend in der selbstkritischen Analyse des erreichten Standes zu üben, ist nach Auffassung der Kommission ein zentrales Element für einen erfolgreich lernenden und letztlich zu einer Endlagerung mit bestmöglicher Sicherheit führenden Gesamtprozess.

Die Herausforderung der Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle ist eine extrem langfristige Aufgabe, sie ist hoch sicherheitsrelevant und die Zahl der entsprechenden Fachleute aus den beteiligten Wissenschaften ist durchaus überschaubar. Von daher ist es nicht nur naheliegend, sondern verpflichtend, der Sicherstellung von selbstkritischen und über die Zeiten wach bleibenden Strukturen hohe Priorität zu geben. Die Ziele einer solchen Struktur sind:

- Fehlentwicklungen verhindern
- nicht erwartete Entwicklungen frühestmöglich erkennen

[882] Siehe Kapitel B 6.9.
[883] Siehe auch Kapitel B 6.7.
[884] Siehe Kapitel B 6.3.

- die offene Kommunikation darüber und Prozesse zum Umgang mit diesen Entwicklungen anstoßen
- Anzeichen von institutioneller oder personeller Betriebsblindheit frühzeitig erkennen und im Keim ersticken

Die Herausforderung kann nur dadurch bewältigt werden, dass Maßnahmen und Vorkehrungen auf verschiedenen Ebenen vorgesehen werden, die gegenseitige Korrekturen und Kritik erlauben – der Gesamtprozess muss als selbsthinterfragendes System aufgebaut werden.

Die Gestaltung des Endlagerprozesses als selbsthinterfragendes System verfolgt, ebenso wie das Prozessmonitoring, die Zielsetzung, die langfristige, sicherheitsrelevante Aufgabe kontinuierlich auf höchstem Sicherheitsniveau zur Vermeidung von Fehlern und unerwünschten Entwicklungen durchzuführen. Im Verhältnis zum Prozessmonitoring schafft das selbsthinterfragende System – vereinfacht gesprochen – überhaupt erst die Voraussetzungen, dass die durch Prozess begleitende Beobachtung, Reflexion und Evaluation gewonnenen Erkenntnisse und Einsichten von den handelnden Akteuren auf- und angenommen werden. Darüber hinaus sind selbsthinterfragende Systeme durch eine kontinuierliche Selbstreflexion gekennzeichnet.

Aus psychologischer Sicht bestehen verschiedene Faktoren, die eine hinterfragende Haltung erschweren oder beeinträchtigen. Hier sind beispielsweise das Ausblenden von Informationen, die nicht ins eigene Bild passen, sowie das Abwerten von Informationen, die dem eigenen Konzept widersprechen, zu nennen. Die Implementierung und der Erhalt eines selbsthinterfragenden Systems ist daher kein „Selbstläufer“ sondern bedarf einer kontinuierlichen Aufmerksamkeit und organisatorischen Verankerung. Grundsätzlich sind dabei die drei Ebenen (1) Individuum, (2) Institution (intern) und (3) intraorganisationale Beziehungen (System) zu betrachten. Diese sind zwar untrennbar miteinander verbunden, sind aber auch in ihrer jeweiligen spezifischen Ausprägung und Wirksamkeit zu betrachten und zu entwickeln. Die nachfolgenden Ausführungen gelten in besonderem Maße sowohl für die Institution(en) des Betreibers als auch des Regulators, die Treiber und Hauptakteure des Standortauswahlprozesses sind. Grundsätzlich sollten sich aber alle anderen beteiligten Institutionen, beispielsweise der Forschung oder wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Begleitung, daran orientieren.

Die Realisierung eines selbsthinterfragenden Systems bedarf der Beachtung mehrerer Ebenen: der individuelle Ebene (Kapitel B 6.4.2, der institutionelle Ebene (Kapitel B 6.4.3) und der Ebene des Zusammenwirkens von Organisationen (Kapitel B 6.4.4). Auf allen diesen Ebenen ist zu vermeiden, dass die jeweiligen Teilsysteme selbstreferentiell, das heißt zu nach außen abgeschlossenen Systemen werden. Eine solche Entwicklung würde der Betriebsblindheit Tür und Tor öffnen und Intransparenz schaffen. Stattdessen bedarf ein sich selbst hinterfragendes System grundsätzlich einer kritischen Beobachtung durch externe Akteure. Dementsprechend ist in der Konzipierung der Endlagerung hoch radioaktiven Abfalls als ein selbst hinterfragendes System darauf zu achten, dass keine geschlossenen Zirkel entstehen, sondern dass ein klug austariertes Modell gegenseitiger Beobachtung auf verschiedenen Ebenen realisiert wird. Die oberste Ebene hierbei ist grundsätzlich die demokratische Öffentlichkeit.

6.4.2 Ebene des Individuums

Auf der Ebene des Individuums bestimmen unter anderem individuelle kognitive Aspekte die Wahrnehmung und den Umgang mit Informationen. Mittels etablierter Methoden (beispielsweise Workload Management) können die kognitiven Fähigkeiten der Informationsverarbeitung und die Fähigkeit zur Selbsthinterfragung geschult werden. Letztendlich werden aber die Möglichkeiten solcher Schulungen an ihre Grenzen gelangen, wenn eine Bereitschaft (oder Fähigkeit) zu einem reflektierenden Verhalten und zur Offenheit für andere Meinungen bei Mitarbeitern nicht vorhanden oder gering ausgeprägt ist.

Insbesondere (aber nicht nur) bei der Auswahl von Führungspersonal sind daher entsprechende persönliche Eigenschaften der Kandidaten als Einstellungskriterium und als Ziel der persönlichen Weiterentwicklung zu berücksichtigen.

6.4.3 Ebene der Institutionen

Das individuelle Verhalten in der Bereitschaft zur Reflexion und selbstkritischem Hinterfragen wird durch die kulturellen und organisatorischen Randbedingungen der jeweiligen Institution geprägt, die sich durch die Organisationsstrukturen einerseits und die Organisationskultur andererseits manifestieren.

Unter dem Stichwort „Sicherheitskultur“ wurden in den letzten zwei Jahrzehnten im Kontext sicherheitsrelevanter Technologien Ansätze für eine reflektierende Kultur entworfen, in Institutionen implementiert und weiterentwickelt, die auch von den Endlagerinstitutionen aufzunehmen und anforderungsgerecht zu adaptieren sind.[885] Da sich eine Kultur per se nicht verordnen lässt, spielt das Commitment (die Selbstverpflichtung) einer Institution eine erhebliche Rolle. Ergänzend bedarf es aber auch geeigneter externen Prüfmechanismen, beispielsweise in Form von Überprüfungsprozessen oder Reviews, die Außenstehenden und der Öffentlichkeit Anhaltspunkte für die tatsächlich vorhandene Sicherheits- oder Selbstreflexions-Kultur der handelnden Institutionen geben. Diese Überprüfungsprozesse können sich nicht auf die klassische „Aufsicht – Betreiber“ Interaktion beschränken, da auch innerhalb der für die Regulierung und Aufsicht zuständigen Behörde(n) eine Sicherheits- oder Selbstreflexions-Kultur zu etablieren und für Überprüfungsprozesse zugänglich zu machen ist. Der Frage der Überprüfungsprozesse widmen sich die weiter unten folgenden Ausführungen zur intraorganisationalen Organisation.

Ein selbsthinterfragendes System setzt des Weiteren voraus, dass die beteiligten Institutionen eine Kultur entwickeln und pflegen, die nicht von dem Ziel geprägt ist, als geschlossene Einheit aufzutreten und sich im ungünstigsten Fall im Sinne einer „Wagenburgmentalität“ hinter den eigenen Erkenntnissen, Meinungen und Anschauungen zu verschanzen. Dies gilt sowohl für einzelne Organisationseinheiten innerhalb einer Institution, insbesondere aber auch für die Institution als Ganzes. Dabei soll innerhalb von BGE und BfE eine Organisationsform gewählt werden, die die aus einer hierarchischen Führungsstruktur resultierenden Anforderungen („einheitliche Meinung einer Behörde“, „Ober sticht Unter“, Notwendigkeit von Entscheidungen) und die Anforderungen, die aus einem selbst hinterfragenden System resultieren („Meinungsvielfalt, offenen Diskussionen“), angemessen berücksichtigt. Vielmehr sind innerhalb der Institutionen Anreize zu schaffen, sich nach außen zu öffnen, andere Meinungen zu hören und zu reflektieren und sich aktiv und offen an (wissenschaftlichen) Diskussionen auf unterschiedlichen Ebenen zu beteiligen, um die eigenen Positionen kontinuierlich zu reflektieren und weiterzuentwickeln. Institutionen können eine solche Arbeitsweise unterstützen, indem sie beispielsweise die dialogischen Kompetenzen der Mitarbeiter fördern, diese in den Programmen für die Personalentwicklung verankern und in den Kriterien zur Leistungsbewertung reflektieren. Dabei ist zu vermitteln, dass das faire auf einander Eingehen und die Auseinandersetzung mit Argumenten Vorrang vor der Durchsetzung der eigenen Position haben.

Die Bereitschaft von Mitarbeitern oder Organisationseinheiten, sich mit einer Meinungsvielfalt auseinanderzusetzen und auf gesellschaftliche Bedürfnisse einzugehen, wird nur dann erreicht werden, wenn die Arbeiten nicht unter ständigem Zeitdruck erfolgen. Für entsprechende Bedingungen kann einerseits das verantwortliche Leitungspersonal sorgen, beispielsweise durch eine quantitative und bezüglich der verfügbaren Kompetenzen geeignete personelle

[885] Zur Implementierung der Sicherheitskultur seitens der Regulierungs- und Aufsichtsbehörden siehe auch: Nuclear Energy Agency (OECED/NEA): The Safety Culture of an Effekctive Nuclear Regulatory body. NEA No. 7247, Wien, 2016

Ausstattung. Andererseits werden sie aber auch durch die prozeduralen Vorgaben (vorgeseheneDauer von Verfahrensschritten etc.) bestimmt.

Die Organisationsstruktur einer Institution hat erheblichen Einfluss auf die Realisierung der materiellen Ziele sowie auf die Entwicklung der gewünschten kulturellen Eigenschaften. Die Organisationslehre verfügt über ein breites Portfolio an Methoden, um Prozesse und Abläufe innerhalb von Organisationen zu überprüfen und Verbesserungspotenziale aufzuzeigen. Diese sind mit der gebotenen Sorgfalt anzuwenden, um Verunsicherungen der Mitarbeiter, die mit organisatorischen Veränderungen in der Regel einhergehen, zu minimieren.

6.4.4 Intraorganisationales System und Beziehungen

In das Standortauswahlverfahren fließen auch die Interessen und Ziele der verschiedenen Beteiligten ein. Im Sinne des selbsthinterfragenden Systems ist diese Situation durchaus auch positiv zu sehen, da vor allem eine Vielfalt von Meinungen und Zielen die Voraussetzungen dafür schafft, Positionen, Planungen oder Strukturen zu hinterfragen und gegebenenfalls nachzusteuern.

Da es sich bei der Endlagerung in tiefen geologischen Formationen um eine hochspezialisierte Thematik handelt, die von einer überschaubaren Zahl von Fachleuten, Betroffenen und Interessierten bearbeitet wird, ist es im Sinne des selbsthinterfragenden, lernenden Systems von besonderer Bedeutung, dass Gelegenheiten zum Austausch geschaffen und genutzt werden. Ein besonderes Augenmerk ist dabei auch auf den Erhalt der Vielfalt der Positionen zu legen, was bedeutet, dass kritischen Positionen Raum gegeben und auf ihre unvoreingenommene Würdigung im weiteren Prozessverlauf geachtet wird.

Auch ist bei der Gestaltung des institutionellen / organisationalen Gesamtsystems darauf zu achten, dass nicht bei einer einzelnen Institution Kompetenzen oder Entscheidungsbefugnisse in einer Weise gebündelt werden, die die Überprüfbarkeit und gegebenenfalls die Fehlerkorrektur getroffener Entscheidungen verhindert. Dazu sind innerhalb des Gesamtsystems Antagonismen zu etablieren, die sich beispielsweise durch eine Verteilung von Entscheidungsbefugnissen oder durch einen gezielten Kompetenzaufbau und –erhalt, der die Herstellung „gleicher Augenhöhe“ zum Ziel hat, manifestieren.

Ein organisationales Gesamtsystem, das den genannten Anforderungen gerecht wird, wird sich über die Zeit verändern, weiterentwickeln und flexibel an die jeweiligen Erfordernisse anpassen. Für den Beginn des Standortauswahlverfahrens sind folgende Maßnahmen zu beachten beziehungsweise zu etablieren:

Das Gesamtsystem muss in Bezug auf die Anzahl, Zuständigkeiten und Interaktionen der beteiligten Institutionen so gestaltet sein, dass es für Beteiligte und Externe überschaubar ist und es nicht zu einer Selbstblockade aufgrund unklarer oder widersprechender Kompetenzen kommt. Nachvollziehbare Strukturen und Zuständigkeiten ermöglichen auch Fachleuten und anderen Interessierten, die nicht unmittelbar in den Prozess involviert sind, ihre Anliegen und Beiträge an geeigneter Stelle zu adressieren.

In diesem Gesamtsystem ist auch die Öffentlichkeit als Akteur zu berücksichtigen, der in den verschiedenen Phasen des Auswahlverfahrens unterschiedliche Möglichkeiten und Rechte der Beteiligung haben wird. Dies muss transparent und nachvollziehbar sein, um eine Beteiligung nicht aufgrund unklarer Bedingungen zu erschweren oder zu verhindern. Anders könnte die Öffentlichkeit kaum stets Einblick in aktuelle Entwicklungen im Standortauswahlverfahren und die dort sich stellenden Herausforderungen, mögliche unerwartete Entwicklungen aber auch erzielte Erkenntnisfortschritte haben können. Diese Möglichkeiten für die Öffentlichkeit stellen aber ein wesentliches Element einer selbsthinterfragenden Aufsichtsstruktur dar. Denn durch Transparenz und das Recht auf Einsichtnahme in alle relevanten Dokumente wird der

wissenschaftlichen und der institutionellen Ebene immer wieder bewusst, dass sie zumindest im Prinzip einer ständigen Beobachtung von außen unterliegen.

Im selbsthinterfragenden System ist eine nicht unmittelbar als Akteur in das Auswahlverfahren involvierte Instanz von wesentlicher Bedeutung. Diese Funktion sollte vom nationalen Begleitgremium übernommen werden[886], das sich gegebenenfalls auch entsprechend wissenschaftlich unterstützen lassen kann. Das nationale Begleitgremium befasst sich damit, dass die oben beschriebenen Anforderungen an die Gewährleistung und Berücksichtigung von Meinungsvielfalt eingehalten werden, und fordert bei Bedarf entsprechende Maßnahmen ein.

Zur Förderung der wissenschaftlichen Vielfalt ist darauf zu achten, dass Forschungsmittel einer Vielzahl von Forschungsorganisationen zur Verfügung gestellt werden und eine Einengung auf wenige Einrichtungen vermieden wird. Auch hier kommt dem nationalen Begleitgremium eine Rolle in der Bewertung zu.

Auch die Gewährleistung geeigneter organisatorischer Randbedingungen sollte durch das nationale Begleitgremium begleitet werden. Dies betrifft zum einen die oben genannten Überprüfungsprozesse für die Sicherheits- und Selbstreflexionskultur in den beteiligten Institutionen. Zum anderen ist aber auch regelmäßig zu hinterfragen, ob das institutionelle Gesamtsystem anforderungsgerecht aufgestellt ist.

Für die im Rahmen der Standortauswahl anfallenden Erkenntnisse muss eine wissenschaftliche Öffentlichkeit geschaffen werden, so dass der innerwissenschaftliche Prozess der gegenseitigen Kritik und der dadurch ermöglichten Selbstkorrektur voreiliger Schlussfolgerungen in Gang gesetzt wird. Für diesen fachlichen Austausch ist eine jährliche Kolloquiumsreihe zu etablieren, die auch darauf ausgerichtet ist, die Meinungsvielfalt abzubilden und die fachliche Auseinandersetzung zu fördern. Die jährlichen Dokumentationen der Tagungen stellen im Laufe der Zeit einen Informationsfundus dar, der zur kritischen Reflexion beiträgt. Neben den genannten Tagungsbänden trägt eine Schriftenreihe mit periodischen Fachberichten zum Wissenserhalt und –transfer bei.

Es ist essentiell, dass die deutsche Expertengemeinschaft zur Endlagerfrage nicht unter sich bleibt, sondern ihre eigenen Erkenntnisfortschritte und Schlussfolgerungen offen der internationalen Debatte und Kritik stellt. Der externe Blick sollte auch dadurch gefördert werden, dass gezielt externe Wissenschaftler/innen mit Stellungnahmen zu speziellen Fragen und mit Peer Reviews beauftragt werden.

6.4.5 Fazit

Die Kommission ist der Auffassung, dass die Gestaltung des Gesamtprozesses als selbsthinterfragendes System eine zentrale Anforderung an die Prozessqualität darstellt, die von Beginn an gerade im Standortauswahlprozess bewusst umzusetzen und stetig zu verfolgen ist. Ihre Umsetzung muss auf zwei Ebenen erfolgen: auf der Ebene der Ausgestaltung der Institutionen durch entsprechende Aufgabenvorgaben und Verpflichtungen, zum anderen durch die Organisation von Beobachtung von außen und entsprechend erforderliche Transparenz. Hierzu sind folgende, aufgrund des lernenden Systems heute nicht abschließend aufzählbare Aspekte von großer Bedeutung:

- Grundsätzliches Bekenntnis zu und kontinuierliche Aufmerksamkeit gegenüber der Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System.
- Verankerung in der Organisationstruktur der beteiligten Institutionen, e.g. die Anwendung von Methoden, mit denen Prozesse und Abläufe innerhalb von Organisationen überprüft und Verbesserungspotenziale aufgezeigt werden können.

[886] Siehe Kapitel B 7.3.1.

- Einwicklung und Pflege einer Kultur der Offenheit, die nicht von dem Ziel geprägt ist, als geschlossene Einheit aufzutreten, und die die Ausbildung einer „Wagenburgmentalität“ verhindert.
- Förderung der individuellen Fähigkeiten und der individuellen Bereitschaft zu einem reflektierenden Verhalten und zur Offenheit für andere Meinungen bei allen beteiligten Personen.
- Förderung der dialogischen Kompetenzen von Mitarbeitern zugunsten einer aktiven und offenen Beteiligung an der wissenschaftlichen Diskussion.
- Berücksichtigung der erforderlichen personellen und zeitlichen Ressourcen zur Auseinandersetzung mit Meinungsvielfalt und besonders mit gegenläufigen Positionen.
- Erhalt der Vielfalt der Positionen auch und gerade in der Forschungsförderung, bewusste Etablierung von Antagonismen im Gesamtsystem, Förderung des Kompetenzaufbaus zur Herstellung „gleicher Augenhöhe“.
- Nachvollziehbare Strukturen und Zuständigkeiten, die auch nicht unmittelbar Beteiligten ermöglichen, ihre Anliegen und Beiträge an geeigneter Stelle zu adressieren.
- Etablierung der Funktion eines nicht unmittelbar in das Auswahlverfahren involvierten Akteurs hinsichtlich der Einhaltung des selbsthinterfragenden Systems im nationalen Begleitgremium.
- Regelmäßige Überprüfungsprozesse oder Reviews, die Außenstehenden und der Öffentlichkeit Anhaltspunkte für die tatsächlich vorhandene Sicherheits- oder Selbstreflexions-Kultur der handelnden Institutionen geben. Hierbei ist auch internationale Expertise einzubinden.
- Wissenschaftliche Öffentlichkeit und Förderung des fachlichen Austauschs durch eine jährliche Kolloquiumsreihe, die darauf ausgerichtet ist, die Meinungsvielfalt abzubilden und die fachliche Auseinandersetzung zu fördern

6.5 Entscheidungskriterien für das Auswahlverfahren

6.5.1 Sicherheitsanforderungen

Die „Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle“[887] wurden nach vorlaufender Beratung in der Entsorgungskommission und im Länderausschuss für Atomkernenergie - Hauptausschuss (LAA) am 30. Oktober 2010 vom LAA mehrheitlich gebilligt und anschließend vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMUB) im Internet veröffentlicht. Eine Veröffentlichung im Bundesanzeiger erfolgte nicht.

Die Sicherheitsanforderungen enthalten insbesondere Festlegungen zu folgenden Punkten:

- mit der Lagerung radioaktiver Abfälle verfolgte Schutzziele,
- zu beachtende Sicherheitsprinzipien,
- schrittweises Vorgehen und Optimierung bezüglich Strahlenschutz, Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit des langzeitsicheren Einschlusses der Abfälle unter Berücksichtigung der Realisierbarkeit,
- Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen,

[887] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle; Stand: 30.09.2010

- Anforderungen an Sicherheitsuntersuchungen und ihre Bewertung für Betrieb und Langzeitsicherheit,
- Anforderungen zur Ermöglichung von Rückholung oder Bergung,
- Auslegungsanforderungen an das Sicherheitskonzept des Lagers für Betriebs- und Nachverschlussphase,
- das Sicherheitsmanagement für Errichtung und Betrieb des Endlagers,
- Dokumentation des Endlagers.

Zur fachlichen Ausgestaltung der Sicherheitsanforderungen hat die ESK bislang drei Leitlinien verabschiedet, und zwar zu den Themen „Menschliches Eindringen in ein Endlager“, „Einordnung von Entwicklungen in Wahrscheinlichkeitsklassen“ und „Sicherer Betrieb des Endlagers“.[888]

Gemäß Paragraf 4 Absatz 2 Nummer 2 des Standortauswahlgesetzes soll die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe unter anderen Vorschläge zu allgemeinen Sicherheitsanforderungen an die Lagerung insbesondere hoch radioaktiver Abfälle erarbeiten. Die Kommission beschloss daher, zunächst eine Anhörung dazu durchzuführen, ob die o.g. Sicherheitsanforderungen noch dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen. Anhand von 15 Fragen wurden der zuständige Unterabteilungsleiter des Bundesumweltministeriums sowie fünf weitere Experten hierzu um schriftliche Stellungnahme gebeten. In der Sitzung am 19. November 2015 wurden die Experten auf der Basis ihrer Ausarbeitungen angehört sowie zusätzliche Nachfragen erörtert.

Als Ergebnis der Anhörung ergab sich:

- Die Sicherheitsanforderungen enthalten keine Anforderungen an ein Standortauswahlverfahren, sondern galten bislang für einen ausgewählten Standort. Gleichwohl sind sie für das Auswahlverfahren nicht irrelevant, denn das Standortauswahlgesetz schreibt in verschiedenen Phasen vorläufige Sicherheitsuntersuchungen vor, die unter anderem anhand von Sicherheitsanforderungen durchzuführen sind.
- Insgesamt, hinsichtlich aller Anforderungen, auch des Strahlenschutzes, entsprechen die Sicherheitsanforderungen nach Auffassung der überwiegenden Zahl der angehörten Personen grundsätzlich dem Stand von Wissenschaft und Technik und sind kompatibel mit dem internationalen Diskussionsstand. Trotzdem wurden im Rahmen der Anhörung verschiedene Vorschläge für die Weiterentwicklung der Sicherheitsanforderungen gemacht[889].
- Der nach den Sicherheitsanforderungen zugrunde gelegte Nachweiszeitraum von einer Million Jahren ist im internationalen Vergleich als hoch zu bewerten. Die Kommission ist der Auffassung, dass dieser Nachweiszeitraum der Bedeutung des Problems der Endlagerung angemessen ist.
- Hinsichtlich des Strahlenschutzes sind die in den Sicherheitsanforderungen festgelegten Werte für die Langzeitbeurteilung im internationalen Vergleich eher hoch, also scharf.
- Für die Betrachtung der Nachbetriebsphase werden in den Sicherheitsanforderungen890 erheblich niedrigere, das heißt schärfere, Indikatorwerte zugrunde gelegt als die

[888] Jeweils veröffentlicht am 20. April 2012, am 13.November 20123 und am 10. Dezember 2015 unter www.entsorgungskommission.de

[889] vgl. Anhörung der Kommission vom 19. November 2015 „Sicherheitsanforderungen des BMUB 2010“, Zusammenfassung der mündlichen Anhörung, K-Drs. 146

[890] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die

Grenzwerte, die in der Strahlenschutzverordnung für den Betrieb kerntechnischer Anlagen gelten.

Die Vorschläge zum Vorgehen bei der Fortschreibung der Sicherheitsanforderungen stellt die Kommission ausführlich in Kapitel B 8.7.7 dar.

Aus der Anhörung und der Diskussion in der Kommission ergeben sich eine Reihe von Punkten, die in einer Überarbeitung der Sicherheitsanforderungen angegangen werden sollten:

- Ersatzlose Streichung der Möglichkeit der „vereinfachten radiologischen Langzeitaussage“[891].
- Das Sicherheitsmanagement[892] sollte nicht nur für den Antragsteller, Betreiber oder Vorhabenträger gelten, sondern auch für alle beteiligten Behörden und anderen Organisationen.
- Die Frage des Kompetenz- und Wissenserhalts sollte detaillierter behandelt werden.[893]
- Ergänzung um Entscheidungspunkte im Prozessablauf und einer Beschreibung, was dort passieren soll und wie vorgegangen wird.
- Da die Sicherheitsanforderungen im Hinblick auf die Wirtsgesteine Tonstein und Salz formuliert sind, ist zu überprüfen, ob ein Lager im Wirtsgestein Kristallin vollständig abgedeckt ist.
- Prüfung, ob für die Anforderung nach Bergbarkeit[894] der dort genannte Zeitraum von 500 Jahren ausreichend ist und weiterer Voraussetzungen für Rückholbarkeit oder Bergbarkeit.
- Überprüfung der Einteilung in die Wahrscheinlichkeitsklassen „wahrscheinliche Entwicklungen“, „weniger wahrscheinliche Entwicklungen“ und „unwahrscheinliche Entwicklungen“, insbesondere ob die Trennung in „wahrscheinliche Entwicklungen“ und „weniger wahrscheinliche Entwicklungen“ gerechtfertigt ist.
- Überprüfung ob für die beiden Wahrscheinlichkeitsklassen „wahrscheinliche Entwicklungen“ und „weniger wahrscheinliche Entwicklungen“ unterschiedliche Dosiswerte als Indikatoren verwendet werden sollten (wie in der jetzigen Fassung von 2010 vorgesehen) oder dafür der gleiche Wert anzusetzen ist.
- Bei der Prüfung sollen die Argumente für ein deterministisches Vorgehen berücksichtigt werden.
- Bestimmungen zur Einhaltung der zulässigen Temperaturen.

Außerdem sollten Leitlinien, die die Sicherheitsanforderungen untersetzen, zeitnah angegangen werden für folgende Themen:

- Sicherheitsmanagement,
- Freisetzungsmodellierung, dynamische Prozesse und Ausbreitungsmodellierung, Biosphärenmodellierung,

---

Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle; Stand: 30.09.2010. Kapitel 6.

[891] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle; Stand: 30.09.2010. Kapitel 7.2.2

[892] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle; Stand: 30.09.2010. Kapitel 9.

[893] weitergehender als in Kapitel 9.5 dritter Spiegelstrich, Kapitel 9.6 letzter Absatz und Kapitel 5.3 letzter Satz der Sicherheitsanforderungen. Vgl. die entsprechenden Kapitel in: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle; Stand: 30.09.2010.

[894] Siehe Kapitel 8.6.

- Vorgehensweise zur Optimierung und Möglichkeit der Fehlerkorrektur,
- Vorgehen zur Festlegung des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs und notwendiger Barrieren.

6.5.2 Methodik für vorläufige Sicherheitsuntersuchungen

6.5.2.1. Inhalt und Kontext von Sicherheitsuntersuchungen

Die Kommission hat die Aufgabe, im Zusammenhang mit den Entscheidungsgrundlagen für die Standortsauswahl für ein Endlager (für insbesondere wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle und ausgediente Brennelemente) Vorschläge für die "Methodik für die durchzuführenden vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen" zu erarbeiten (vgl. Paragraf 4 Absatz 2 Nr. 2 Standortauswahlgesetz /1/).

Das Standortauswahlgesetz sieht in der Methodik für die durchzuführenden vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen eine wesentliche Entscheidungsgrundlage für die Einengung der Suchräume und die Standortauswahl (vgl. Begründung zum Standortauswahlgesetz, Punkt B. zu Paragraf 4).

Nach dieser Begründung wird in einer Sicherheitsuntersuchung das Verhalten des Endlagersystems unter den verschiedensten Belastungssituationen und unter Berücksichtigung von Datenunsicherheiten, Fehlfunktionen sowie zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten im Hinblick auf die Erfüllung der Sicherheitsfunktionen analysiert. Sie umfasst zudem die Beurteilung der Zuverlässigkeit der Erfüllung der Sicherheitsfunktionen und damit auch der Robustheit dieses Systems.

Die vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen müssen eine Bewertung enthalten, welche geologischen Eigenschaften der Standortregionen beziehungsweise des Standorts besonders positive oder auch negative Auswirkungen auf das Endlagersystem haben könnten.

Unterschiedliche geologische Gesamtsituationen können sehr unterschiedliche Vor- und Nachteile insbesondere für die Langzeitsicherheit haben. Insofern muss bei einem Vergleich von Standortregionen mit eventuell unterschiedlichen geologischen Situationen ermittelt werden, welche Eigenschaften für die Langzeitsicherheit eine besondere Bedeutung haben und mit welchen Instrumentarien die sicherheitstechnische Bedeutung im Vergleich bewertet wird. Dies kann für die jeweiligen Schritte des Standortauswahlverfahrens unterschiedlich sein (vgl. Begründung zum Standortauswahlgesetz).

Für die Glaubwürdigkeit der Ergebnisse der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und der Vergleiche unterschiedlicher Standorte und Wirtsgesteinsformationen ist es notwendig, dass die Methodik der durchzuführenden vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen sowie der dafür notwendigen Daten und Informationen vor Beginn der vergleichenden Untersuchung bestimmt werden (vgl. Begründung zum Standortauswahlgesetz).

Eine vorläufige Sicherheitsuntersuchung unterscheidet sich von einem Langzeitsicherheitsnachweis in einem Genehmigungsverfahren, weil für einen solchen Sicherheitsnachweis umfassende Daten und Kenntnisse über das Endlagersystem, den einschlusswirksamen Gebirgsbereich (ewG), geologische Barrieren und die geologische Umgebung erforderlich sind, die aber naturgemäß zu Beginn des Auswahlprozesses beziehungsweise in der jeweiligen Phase noch nicht vorliegen (können).

Die abschließende Sicherheitsnachweis/Sicherheitsbewertung (safety case) für den letztlich ausgewählten Standort baut auf einer umfassenden Sicherheitsanalyse auf, für die umfassende Daten/Kenntnisse über das Endlagersystem, den einschlusswirksamen Gebirgsbereich (ewG) und die geologische Umgebung erforderlich sind.

Der Detaillierungsgrad der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und die Aussagekraft ihrer Ergebnisse nehmen entsprechend dem zunehmenden Informationsgewinn durch die Erkundung

der Standortregionen/Standorte von Phase zu Phase des Auswahlverfahrens zu. Entsprechend sind mit der Weiterentwicklung des Kenntnisstandes das Sicherheitskonzept und das Endlagerkonzept zu überprüfen und weiter zu entwickeln. In der Schlussphase des Auswahlverfahrens hat der Vorhabenträger die verbliebenen Standorte auf Grundlage der Prüfkriterien zur Beurteilung von Ergebnissen der untertägigen Erkundung und umfassender vorläufiger Sicherheitsuntersuchungen für die Betriebsphase und die Nachverschlussphase zu vergleichen und einen Standortvorschlag vorzulegen.

Alle (vorläufigen) Sicherheitsuntersuchungen erfolgen auf dem jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik. Dazu gehört auch jeweils das Endlagerkonzept (einschließlich Verschluss- und Versatzmaßnahmen), das die bestmögliche Schadensvorsorge nach dem jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik ermöglicht. Es ist selbstverständlich, dass eine Änderung des Standes von Wissenschaft und Technik bei nachfolgenden Sicherheitsuntersuchungen berücksichtigt werden muss. Dies kann dazu führen, dass (vorläufige) Sicherheitsuntersuchungen, die bereits Jahre vorher durchgeführt wurden, neu bewertet werden müssen.

6.5.2.2 Methodischer Ansatz für vorläufige Sicherheitsuntersuchungen

6.5.2.2.1 Sicherheitsuntersuchungen als Instrument im Auswahlprozess

In dem Standortauswahlverfahren werden die Suchräume für den Endlagerstandort ausgehend von dem gesamten bundesdeutschen Staatsgebiet in den Phasen des vergleichenden Verfahrens jeweils eingeschränkt. Dabei soll in jeder Phase vorrangiges Auswahlkriterium die Einhaltung der Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen (4.2.2 Standortauswahlgesetz), die wirtsgesteinsspezifischen Ausschluss- und Auswahlkriterien (4.2.2 Standortauswahlgesetz) und die wirtsgesteinsunabhängigen Abwägungskriterien (4.2.2 Standortauswahlgesetz) sein. Die Einhaltung der Sicherheitsanforderungen (4.2.2 Standortauswahlgesetz) muss erwartet werden können. Die Kriterien für eine mögliche Fehlerkorrektur (4.2.3 Standortauswahlgesetz) müssen erfüllt sein.

Der Vorschlag für in Betracht kommende Teilgebiete wird somit im vergleichenden Ausschluss- und Abwägungsverfahren erarbeitet.

Für die übrig gebliebenen und damit in Betracht kommenden Teilgebiete hat der Vorhabenträger jeweils vorläufige Sicherheitsuntersuchungen nach Maßgabe der zuvor durch Bundesgesetz (Paragraf 4 Absatz 5) festgelegten Methodik und der Kriterien für die vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen zu erstellen.

Die BGE hat einen Vorschlag für die in Betracht kommenden Teilgebiete und auf der Grundlage der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen weitergehend einen Vorschlag für eine Auswahl von Standortregionen für die übertägige Erkundung zu erstellen und diese dem BfE zu übermitteln. Dabei wählt die BGE Standortregionen aus, die insbesondere im Hinblick auf das Ziel der bestmöglichen Sicherheit einer übertägigen Erkundung unterzogen werden sollen (vgl. Begründung zum Standortauswahlgesetz).

6.5.2.2.2 Sicherheitsuntersuchungen in den verschiedenen Phasen der Standortauswahl

In den verschiedenen Phasen des Standortauswahlverfahrens sind (vorläufige) Sicherheitsuntersuchungen im Zuge der Einengung auf potenziell geeignete Standorte vorgesehen, die bereits im Standortauswahlgesetz sinnvoll festgelegt sind (siehe Paragraf13(2) und Paragraf16(2) und Paragraf18(3)). Verantwortlich für die Durchführung der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen ist der Vorhabenträger (Paragraf6, 4). Der Vorhabenträger hat die in dem Standortauswahlverfahren festgelegten Standorte übertägig und untertägig zu erkunden. Dabei hat er regelmäßig an das BfE zu berichten, die Erkundungsergebnisse darzulegen und

die Ergebnisse der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen zusammenzufassen und sie zu bewerten (Paragraf12 (1)).

Der Detaillierungsgrad der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und die Aussagekraft ihrer Ergebnisse nehmen entsprechend dem zunehmenden Informationsgewinn durch die Erkundung der Standortregionen beziehungsweise der Standorte und dem sich weiterentwickelnden Sicherheits- und Endlagerkonzept (beziehungsweise der Konzepte, sofern mehrere gleichzeitig verfolgt werden) von Phase zu Phase des Auswahlverfahrens zu.

Die gewählten Adjektive für die Sicherheitsuntersuchungen in den verschiedenen Phasen des Auswahlprozesses im Standortauswahlgesetz antizipieren diesen Erkenntnisfortschritt bereits, beispielsweise:

- Paragraf 13 Absatz 2: repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen,
- Paragraf 16 Absatz 2: weiterentwickelte vorläufige Sicherheitsuntersuchungen,
- Paragraf 18 Absatz 3: umfassende vorläufige Sicherheitsuntersuchungen.

So hat der Vorhabenträger in Phase 1 des Standortauswahlverfahrens zur Ermittlung in Betracht kommender Teilgebiete und zur Auswahl von Standortregionen für die übertägige Erkundung *repräsentative* vorläufige Sicherheitsuntersuchungen zu erstellen (Paragraf 13 Absatz 2).

In der Phase 2 werden für die übertägig erkundeten Standortregionen weiterentwickelte vorläufige Sicherheitsuntersuchungen durch den Vorhabenträger ausgeführt (Paragraf 16 Absatz 2). Auf Grundlage der *weiterentwickelten* vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und weiterer Daten erarbeitet der Vorhabenträger einen Vorschlag, welche Standortregionen beziehungsweise Standorte untertägig erkundet werden sollen. Ergänzend schlägt er Prüfkriterien zur Beurteilung der Erkundungsergebnisse vor. Nach Prüfung durch das BfE werden die vorgeschlagenen Standorte untertägig erkundet.

In der Phase 3 werden für die untertägig erkundeten Standorte umfassende vorläufige Sicherheitsuntersuchungen für die Betriebsphase und die Nachbetriebsphase durch den Vorhabenträger ausgeführt (siehe Paragraf 18 Absatz 3). Auf Grundlage der umfassenden vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und weiterer Daten (siehe Paragraf 19 Absatz 1) schlägt das BfE einen Standort für ein Endlager für insbesondere Wärme entwickelnde Abfälle vor.

In allen Phasen hat die Sicherheit des Endlagers oberste Priorität.

Mit fortschreitendem Auswahlprozess muss die Art der geforderten Sicherheitsuntersuchungen detaillierter werden. Damit wird auch deutlich, dass ein Standortauswahlverfahren nicht allein auf einen Vergleich der geologischen Merkmale verschiedener potenzieller Regionen und Standorte reduziert werden kann, sondern immer im Kontext mit dem entsprechenden Endlagersystem gesehen werden muss.

6.5.2.2.3 Grundlagen für Sicherheitsuntersuchungen im Standortauswahlverfahrens

Vor Beginn der Sicherheitsuntersuchungen sollten folgende Festlegungen getroffen werden:

- Übergeordnete sicherheitliche Ziele der Endlagerung insbesondere hoch radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen in Abhängigkeit von den charakteristischen sicherheitsrelevanten Eigenschaften der nach dem Standortauswahlgesetz in Frage kommenden Wirtsgesteinstypen Salz, Ton und Kristallin: Vollständiger beziehungsweise sicherer Einschluss mit allenfalls geringfügiger Freisetzung innerhalb des Nachweiszeitraums von 1 Million Jahren.

- Generische Sicherheitskonzepte für Endlagersysteme beziehungsweise Lagersystemtypen in charakteristischen Erscheinungsformen der Wirtsgesteinstypen.
- An die zu betrachtenden Endlagersystemtypen und die zugehörigen Sicherheitskonzepte angepasste technische Endlagerkonzepte mit angepassten technischen und geotechnischen Barrieren, die im Laufe des Auswahlverfahrens auf Grundlage des zunehmenden Informations- und Erkenntnisgewinns standortspezifisch weiter zu entwickeln sind.

Folgende Grundlagen sind für die Sicherheitsuntersuchungen erforderlich:

- A) Genaue und frühzeitige Informationen zu Menge, Art und Eigenschaften der radioaktiven Abfälle,
- B) Kenntnisse der geologischen Gegebenheiten in den potenziellen Standortregionen beziehungsweise an den Standorten,

Entsprechende Informationen müssen in den einzelnen Phasen im jeweils erforderlichen Tiefgang vorliegen oder sind zu erarbeiten, bevor im Rahmen des Auswahlverfahrens Entscheidungen, zum Beispiel bezüglich eines Ausschlusses oder einer Rückstellung von potenziellen Standortregionen oder Standorten getroffen werden können. Ausschlüsse aufgrund mangelnder Daten und Informationen sind nicht zulässig.

Zu A):

Informationen über Art und Menge der Wärme entwickelnden radioaktiven Abfälle und ausgedienten Brennelemente in Deutschland liegen vor, zum Beispiel im Nationalen Entsorgungsprogramm von 2015. Sofern der Vorhabenträger die Einlagerung weiterer, vernachlässigbar Wärme entwickelnder Abfälle am betrachteten Standort vorsieht, müssen diese Abfälle nach Art und Menge spezifiziert werden. Ihre Einlagerung ist im Endlagerkonzept zu berücksichtigen.

Zu B):

Information und Kenntnisse über die geologischen Verhältnisse in einer Region oder an einem Standort können zunächst entweder aus vorhandenen Daten (Bohrprofilen, geophysikalischen Aufschlüssen usw.) und Kartenmaterial gewonnen werden, die den Geologischen Landesämtern und Bundesbehörden vorliegen. Dabei helfen insbesondere die in der Erdöl- und Erdgasindustrie gewonnenen Erkenntnisse aus seismischen Untersuchungen und aus Explorationsbohrungen, sofern diese öffentlich zugänglich sind oder gemacht werden können. Im weiteren Einengungsprozess sind gezielt die geologischen Verhältnisse zu erkunden.

6.5.2.2.4 Vorgehen bei Sicherheitsuntersuchungen – Vorschlag einer Methodik

Ziel der Endlagerung ist es, durch das geeignete Zusammenwirken geologischer, geotechnischer und technischer Barrieren den vollständigen Einschluss der radioaktiven Abfälle zu gewährleisten, um Freisetzungen in die Biosphäre zu vermeiden beziehungsweise auf ein möglichst niedriges geringfügiges Niveau unterhalb festgesetzter Grenzwerte zu begrenzen. Gegenstand der (vorläufigen, vorläufig weiterentwickelten und umfassenden) Sicherheitsuntersuchungen ist in diesem Zusammenhang grundsätzlich die Überprüfung, inwieweit dieses Ziel, d. h. der vollständige oder langfristig sichere Einschluss der radioaktiven Abfälle unter Ausnutzung der geologischen Standortgegebenheiten gewährleistet werden kann.

Bei der Standortauswahl müssen die in Betracht kommenden Standortregionen/Standorte beziehungsweise Endlagersysteme an Hand vorläufiger Sicherheitsuntersuchungen vergleichend gegenübergestellt werden. Dabei wird die Gesamtheit des Endlagersystems mit

allen seinen sicherheitsrelevanten Bestandteilen betrachtet und unmittelbar hinsichtlich seiner Sicherheit bewertet. Soweit auf Grund der phasenabhängigen Informationslage überhaupt möglich/sinnvoll – werden außerdem die Aussichten auf die im weiteren Verfahrensverlauf schrittweise zu bestätigende und im Genehmigungsverfahren abschließend zu belegende Einhaltung der Schutzziele und der weiteren sicherheitlichen Anforderungen gemäß /2/ bewertet.

Für einen belastbaren Vergleich von Endlagersystemen mittels standortspezifischer Sicherheitsuntersuchungen sollen nach Stand von Wissenschaft und Technik vorrangig Kriterien herangezogen werden, die auf Sicherheitsindikatoren beruhen. Hierzu zählen in den Phasen 2 und 3 (nicht in Phase 1) auch solche zur Beurteilung möglicher Freisetzungen aus dem Endlager hinsichtlich Menge, Art sowie daraus resultierender radiologischer Konsequenzen. Ferner müssen zum Zeitpunkt des Vergleiches bestehende Ungewissheiten in die Abwägung ebenso miteinfließen wie die Robustheit der Sicherheitsaussage und der Sicherheit des Endlagersystems, das heißt bestehende Sicherheitsreserven. Dabei müssen konservative Annahmen überall ausgewiesen werden.

Während die Abfalldaten aufgrund der zeitlich begrenzten Kernenergienutzung in Deutschland weitgehend feststehen, unterscheiden sich Art und Umfang der zur Verfügung stehenden Informationen und Kenntnisse zu den jeweiligen geologischen Verhältnissen in den verschiedenen Phasen des Standortauswahlprozesses und für die entsprechenden Sicherheitsuntersuchungen erheblich.

Bei (vorläufigen) Sicherheitsuntersuchungen in den verschiedenen Phasen wird grundsätzlich vom gleichen, nachfolgend dargelegten Ablauf ausgegangen wie bei den späteren Sicherheitsanalysen. Daher sollte grundsätzlich auch von einer gleichen Vorgehensweise ausgegangen werden, die nachfolgend skizziert und erläutert wird. Auch wenn es zur Durchführung von Sicherheitsuntersuchungen beziehungsweise Sicherheitsanalysen hinsichtlich der Langzeitsicherheit eines Endlagers radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen keinen einheitlichen Standard gibt, beinhalten sie im Wesentlichen folgende Schritte (aufbauend auf den in Abschnitt 6.5.2.2.3 genannten Grundlagen). Insbesondere die Schritte 1 und 2 laufen dabei nicht zeitlich streng hintereinander ab:

- 1.) Phasengerechte Erstellung eines Sicherheitskonzeptes und eines Nachweiskonzeptes für die jeweilige geologische Situation in Abhängigkeit des Wirtsgesteins.
- 2.) Erarbeitung eines (vorläufigen) Endlagerkonzeptes zur Umsetzung des Sicherheitskonzeptes.
- 3.) Geowissenschaftliche und klimatische Langzeitprognose: Identifikation und Bewertung von Einwirkungen auf die Integrität der einschlusswirksamen geologischen, geotechnischen und technischen Barrieren sowie der Prozesse, die zu Freisetzungen beziehungsweise zur Rückhaltung der Radionuklide führen können.
- 4,) Bewertung möglicher Freisetzungen hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit[895] ihres Auftretens und ihres Ausmaßes. Bewertung radiologischer Konsequenzen aus möglichen Freisetzungen (nur in Phase 2 und 3, nicht in Phase 1).
- 5,) Bewertung von Ungewissheiten und Sicherheitsreserven sowie der Robustheit des Endlagersystems und seiner Sicherheit.
- 6.) Ableitung des Erkundungs- und FuE-Bedarfs sowie von Optimierungsmöglichkeiten für das Endlagerkonzept.

[895] Hier ist zu beachten, dass in der Praxis die „Wahrscheinlichkeiten“ aufgrund einer qualifizierten Experteneinschätzung ermittelt werden, eine numerische Ermittlung der Wahrscheinlichkeiten ist aufgrund der fehlenden statistisch gesicherten Erfahrungsbasis nicht möglich.

Unter „Bewertung“ wird dabei eine verbal qualitative und teilweise auch quantitative Argumentation verstanden, bei der alle relevanten Gesichtspunkte (zum Beispiel hinsichtlich möglicher Freisetzungspfade über technische oder geotechnische und geologische Barrieren) behandelt werden und die insbesondere Bezug auf die lange Zeitdauer des notwendigen sicheren Einschlusses nimmt. Werden verschiedene Standortregionen sowohl mit gleichem als auch mit verschiedenem Wirtsgestein miteinander verglichen, erfolgt die Bewertung im Rahmen der Sicherheitsuntersuchungen qualitativ.

Erstellung eines Sicherheitskonzeptes für die jeweilige geologische Situation: Nach den Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums lassen sich als übergeordnete Sicherheitsfunktionen „Einschluss“ sowie „Integrität“ (im Sinne des Erhalts der einschlussrelevanten Eigenschaften) ableiten. Diese wären dann entsprechend der geologischen Situation weiter zu spezifizieren. Hinzu kommen auf die Integrität, also den Erhalt dieser einschlusswirksamen Eigenschaften, gerichtete Funktionen und Anforderungen.

Das Sicherheitskonzept beschreibt verbalargumentativ, wie die natürlichen Gegebenheiten (das Wirtsgestein), die Prozesse (zum Beispiel die Kompaktion des Salzversatzes unter einem aufkriechenden Salzgebirge) und die technischen Maßnahmen (zum Beispiel die Behälter) in ihrer Gesamtheit dazu führen sollen, dass der langzeitsichere Einschluss der endgelagerten Abfälle am betrachteten Standort beziehungsweise in der Standortregion gewährleistet werden soll.

Bei der Gestaltung des Sicherheitskonzeptes kann zunächst (insbesondere in der Phase 1) auf bereits vorliegende – teilweise im Ausland entwickelte - Konzepte für Endlager insbesondere hoch radioaktiver Abfälle in verschiedenen Wirtsgesteinsformationen zurückgegriffen werden, die den in Deutschland verfolgten Wirtsgesteinstypen annährend vergleichbar sind, soweit sie den internationalen Stand von Wissenschaft und Technik verkörpern.[896]

In nachfolgenden Phasen des Standortauswahlprozesses kann das Sicherheitskonzept auf der Grundlage der dann zur Verfügung stehenden geologischen Daten sowie unter Berücksichtigung der aus vorangegangen – vorläufigen - Sicherheitsuntersuchungen gewonnenen Erkenntnisse weiterentwickelt werden. Kern des Sicherheitskonzepts ist die Zuweisung von Sicherheitsfunktionen[897] zu den Systemkomponenten.

Erarbeitung eines (vorläufigen) Endlagerkonzeptes zur Umsetzung des Sicherheitskonzeptes: Neben den direkt auf die Sicherheit gerichteten Anforderungen müssen auch Anforderungen bzgl. der Umsetzbarkeit eines Endlagers abgeleitet werden. Diese können sich zum Beispiel auf die Ausdehnung und Teufenlage des Wirtsgesteins oder die geomechanischen Verhältnisse beziehen.

Als nächstes ist eine (Konzept-)Planung für das Bauwerk zu erstellen. Dies beinhaltet Konzepte für

- die Behälter (Art, Größe, technische Barrieren),
- die Art der Einlagerung,

[896] Hierzu zählen für Tonstein die Endlagerprojekte in der Schweiz und in Frankreich (zum Beispiel Arbeiten der ANDRA (Dossier de Argile, 2005 und 2013)), im Kristallin die Genehmigungsanträge für Endlager für abgebrannte Brennelemente in Schweden (Arbeiten der SKB 2011 am Standort Forsmark) und in der Finnland (Arbeiten von Posiva Oy 2012 am Standort Olkiluoto) sowie für Steinsalz in Deutschland diskutierte Konzepte. Darüber hinaus sind im Hinblick auf die in Deutschland zu entsorgenden Wärme entwickelnden radioaktiven Abfälle und herrschenden geologischen Verhältnisse die FuE-Arbeiten im Auftrag des BMWi hervorzuheben.

[897] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle. K-MAT 10.

- die Sicherheitsabstände zum Nebengestein,
- die Schachtverschlüsse und Streckenverschlüsse (geotechnischen Barrieren),
- das Versatzkonzept,
- die Abmessungen für den später auszuweisenden einschlusswirksamen Gebirgsbereich,
- Überlegungen zum gebirgsschonenden Auffahren der Einlagerungsstrecken,
- sofern auch LAW und MAW Abfälle eingelagert werden: Konzeptplanung für einen zweiten Einlagerungsbereich,
- den zeitlichen Ablauf der Einlagerung,
- ein Konzept für die Rückholung beziehungsweise Bergung.

Die obige Aufzählung ist beispielhaft und nicht vollständig. Sie enthält aber die wesentlichen Punkte.

In nachfolgenden Phasen des Standortauswahlprozesses ist das Endlagerkonzept auf der Grundlage der dann zur Verfügung stehenden geologischen Daten sowie unter Berücksichtigung der aus vorangegangenen Sicherheitsuntersuchungen gewonnenen Erkenntnisse weiterzuentwickeln.

Dabei muss für jeden Wirtsgesteinstyp ein Endlagerkonzept entworfen werden beziehungsweise die vorhandenen generischen Endlagerkonzepte sind unter Berücksichtigung der Standortgegebenheiten zu modifizieren. Wenn möglich sollten auch an einem Teilgebiet beziehungsweise an einer Standortregion mehrere Endlagerkonzepte entworfen werden und diese miteinander verglichen werden (Variantenvergleich und Optimierung).

Geowissenschaftliche und klimatische Langzeitprognose: Identifikation und Bewertung von Einwirkungen auf die Integrität der einschlusswirksamen geologischen, geotechnischen und technischen Barrieren sowie der Prozesse, die zu Freisetzungen beziehungsweise zur Rückhaltung der Radionuklide führen können.

Eine wesentliche Voraussetzung hierfür ist die standort- beziehungsweise regionsspezifische geowissenschaftliche und klimatische Langzeitprognose. Sie beschreibt die wesentlichen zu berücksichtigenden geologischen und klimatischen Veränderungen im Nachweiszeitraum von einer Million Jahren mit dem Schwerpunkt möglicher Beeinträchtigungen der einschlusswirksamen Barrieren. Die geowissenschaftliche Langzeitprognose baut vor Beginn der Standorterkundung zunächst im Wesentlichen auf der Kenntnis der regionalgeologischen Entwicklung und geeigneten Analogiebetrachtungen auf und ist in nachfolgenden Phasen des Auswahlverfahrens anhand gezielt erhobener Erkundungsdaten fortzuschreiben.

Die geowissenschaftliche Langzeitprognose fließt unmittelbar in die Szenarienanalyse ein, die mögliche Entwicklungen des Endlagersystems im Betrachtungszeitraum mit dem Schwerpunkt möglicher Einwirkungen auf die Integrität der einschlusswirksamen Barrieren sowie der Prozesse, die zu Freisetzungen beziehungsweise zur Rückhaltung der Radionuklide führen können, beschreibt und analysiert.

Aufgrund der geowissenschaftlichen Langzeitprognose kann gefolgert werden, welche Prozesse (zum Beispiel Erosion, Subrosion) die Integrität des einschlusswirksamen Gebirgsbereich gefährden könnten. Daraus können sich Anforderungen zum Beispiel zu Sicherheitsabständen, Deckgebirge, Schutz- oder Opferschichten ergeben.

Dieser Teil von (vorläufigen) Sicherheitsuntersuchungen beziehungsweise –analysen setzt sich unmittelbar damit auseinander, inwieweit das Ziel der Endlagerung, der langfristig sichere Einschluss der Abfälle, gewährleistet werden kann. Hierzu sind sowohl die Wirksamkeit der einschlusswirksamen geologischen, geotechnischen und technischen Barrieren, deren mögliche Beeinträchtigungen sowie Prozesse, die zur Mobilisierung als auch zur Rückhaltung der Radionuklide und anderer Schadstoffe führen können, zu analysieren.

Hierzu sind zunächst die Einwirkungen, die die Integrität der einschlusswirksamen geologischen, geotechnischen und technischen Barrieren und damit deren Wirksamkeit beeinträchtigen können sowie Prozesse, die zu Freisetzungen beziehungsweise zur Rückhaltung der Radionuklide führen können zu identifizieren. Dazu ist eine Szenarienanalyse aufzustellen, die auf einer Vielzahl von angenommenen FEPs (features, events, processes) beruht. Entsprechende FEP-Zusammenstellungen sind aus nationalen und internationalen Arbeiten (vergleiche exemplarische Zusammenstellung in Fußnote 2) für alle in Betracht kommenden Wirtsgesteine verfügbar. Ein übergreifender FEP-Katalog wird bei der OECD/NEA geführt und mit deutscher Beteiligung zu einer Datenbank weiterentwickelt.

In (vorläufigen) Sicherheitsuntersuchungen vor Beginn der Standorterkundung erscheint es jedoch nicht angemessen, eigenständige Szenarienanalysen durchzuführen, sondern auf bereits vorliegende vergleichbare Sicherheitsanalysen für Endlager in vergleichbaren Wirtsgesteinsformationen zurückzugreifen und zu überprüfen, inwieweit unter Berücksichtigung der jeweiligen Standortgegebenheiten und der vorläufigen geowissenschaftlichen Langzeitprognose die relevanten Einwirkungen und Prozesse übertragen werden können.

Für jeden Wirtgesteinstyp soll dazu ein Set relevanter Einwirkungen und Prozesse abgeleitet werden und dafür die jeweiligen standortspezifischen Unterschiede ausgewiesen werden. Grundsätzlich ist es empfehlenswert, für jeden Wirtsgesteinstyp eine prototypische Sicherheitsuntersuchung zu erarbeiten, und auf dieser Grundlage für jeden betrachtenden Standort beziehungsweise für jedes betrachtete Gebiet Differenzbetrachtungen durchzuführen. Anschließend sollen anhand der konkreten standort- beziehungsweise gebietsspezifischen Merkmale die Unterschiede hinsichtlich der zu untersuchenden Sicherheitsaspekte herausgearbeitet werden.

Die identifizierten Einwirkungen auf die einschlusswirksamen Barrieren und freisetzungsrelevanten Prozesse (FEPs) sind dahingehend zu bewerten, inwieweit sie zu Freisetzungen in die Biosphäre führen können. Während hierzu in nachfolgenden Sicherheitsuntersuchungen numerische Integritätsanalysen (zum Beispiel mit Überprüfung des Dilatanzkriteriums oder des Fluiddruckkriteriums) der einschlusswirksamen Barrieren sowie Mobilisierungs- und Transportrechnungen unverzichtbar sind, werden für Sicherheitsuntersuchungen in der ersten Phase des Standortauswahlverfahrens (vor Beginn von Standorterkundungen) die Nutzung von überschlägigen Abschätzungen und Analogiebetrachtungen anhand der „zu 1.“ genannten nationalen und internationalen Arbeiten bereits vorliegender Sicherheitsanalysen als angemessen angesehen.

In der Phase 1 gehören beispielhaft zu den vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen:

1. Abschätzung des einschlusswirksamen Gebirgsbereiches und damit der Bereiches, in dem das Fluiddruckkriterium und des Dilatanzkriterium eingehalten werden muss
2. Untersuchungen zum Wärmeeintrag in das Wirtsgestein über die Zeit durch die eingelagerten Abfälle
3. Überlegungen und Untersuchungen zur Robustheit der eingesetzten Komponenten

Als Robustheit wird die Zuverlässigkeit und Qualität und somit die Unempfindlichkeit der Sicherheitsfunktionen des Endlagersystems und seiner Barrieren gegenüber inneren und äußeren Einflüssen und Störungen sowie die Unempfindlichkeit der Ergebnisses der Sicherheitsuntersuchungen gegenüber Abweichungen zur zugrunde gelegten Annahmen bezeichnet.

In den Phasen 2 und 3 gehören beispielhaft zusätzlich zu den für Phase 1 genannten Sicherheitsuntersuchungen, (wobei die nachfolgenden Untersuchungen auch je nach Kenntnisstand in der Phase 1 bereits teilweise sinnvoll sein können):

- Nachweis der Integrität des einschlusswirksamen Gebirgsbereiches; Überprüfung des Fluiddruckkriteriums und des Dilatanzkriteriums
- Ausweis von Bereichen, in denen außerhalb des einschlusswirksamen Gebirgsbereiches das Fluiddruckkriterium verletzt ist und Ausweis aller Quellen für Porenwasser, Kristallwasser, Lösungseinschlüssen, Klüften und anderen möglichen Quellen für Zufuhr von Flüssigkeiten,
- Untersuchungen zur Kompaktion des Versatzmaterials über die Zeit
- Thermo-mechanische Auslegungsberechnungen des Grubengebäudes (und damit auch zur Hebung des Geländeoberfläche)
- Entwurf Schachtverschluss und Ermittlung von Grundwasserzutrittsraten über die Zeit in Abhängigkeit der Ausbildung des Verschlusses und der umgebenden Auflockerungszone
- Nachweis der Tragfähigkeit und der Rissebeschränkung bei den Schachtverschlüssen
- Untersuchungen zu Einwirkungen von Erdbeben auf das Grubengebäude, speziell die Schachtverschlüsse
- Konzeptentwicklung zur Rückholung, Bergung oder Wiederauffindung von Behältern
- Untersuchungen zur Gasentwicklung über die Zeit auf Grundlage der Restfeuchte in den Behältern, der Versatzfeuchte (im Tonstein und Kristallingestein zusätzlich: unter Berücksichtigung der Eigenfeuchte und zutretenden Wässern)
- Untersuchungen zur Korrosion der Behälter
- Radiologische Freisetzungsberechnungen (Ergebnisse sind nur Sicherheitsindikatoren!)
- Untersuchungen zur Mobilisierung von natürlich im Endlagersystem vorkommenden radioaktiven oder sonstigen grundwasser- oder bodenrelevanten Stoffen
- Untersuchung zu radiolytischen Prozessen
- Untersuchungen zu dynamischen Prozessen und Selbstorganisation von Prozessen,
- Untersuchungen zur Veränderung der geochemischen und katalytischen Bedingungen auf Grund der Temperaturerhöhung im Einlagerungsbereich
- Untersuchungen zur Temperaturerhöhung und darauf aufbauend zur Änderung der geochemischen Verhältnisse im Grundwasserleiter des Deckgebirges
- Untersuchungen zur Kritikalität und Nachweis des Kritikalitätsausschlusses
- Überlegungen zur Verhinderung des menschlichen Eindringens nach dem Verschluss (human intrusion)

- Untersuchungen zur technische Auslegung und Optimierung der Einlagerungsmaschinen
- Untersuchungen zur betriebssicherheitlich und strahlenschutztechnisch günstigen Wetterführung
- Überlegungen zu einem Monitoringkonzept
- Überlegungen zur Optimierung aller Endlagerkomponenten
- Untersuchungen zum Deckgebirge, einschließlich seiner Schutzfunktion für den ewG und seines Rückhaltevermögens.
- Untersuchungen zur Einhaltung der Grenztemperaturen nach Kapitel B 6.5.6.3.2

Die oben genannten Sicherheitsuntersuchungen sind nur beispielhaft aufgelistet und sind auf keinen Fall vollständig. Der Vorhabenträger hat selbst alle Sicherheitsuntersuchungen auszuführen, um sämtliche als relevant erkannten Auslegungsfälle zu berücksichtigen und sämtlich in den Sicherheitsanforderungen des Bundesministeriums für Umweltnaturschutz und Reaktorsicherheit genannten Sicherheitsanforderungen zu erfüllen, dies jeweils angepasst an die Phase der Standortauswahl.

Im Rahmen der Sicherheitsuntersuchungen werden auch Untersuchungen hinsichtlich der Standorteignung der oberirdischen Anlagen und hinsichtlich der Betriebssicherheit durchgeführt. Zur Überprüfung der Standorteignung der oberirdischen Anlagen zählen beispielsweise die Prüfung hinsichtlich des Hochwasserschutzes und des Meeresspiegelanstiegs, hinsichtlich Störfällen aus benachbarten Industrieanlagen, hinsichtlich Flugzeugabsturz usw. Die Sicherheitsuntersuchungen zu den genannten Punkten haben damit auch Einfluss auf die Standortauswahl der oberirdischen Anlagen.

Bewertung möglicher Freisetzungen hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens und ihres Ausmaßes; Bewertung radiologischer Konsequenzen aus möglichen Freisetzungen: Für die im vorangegangenen Bearbeitungsschritt ermittelten Fälle der möglichen Entwicklung des Endlagersystems, die zu Freisetzungen in die Biosphäre führen können, ist ihr Ausmaß und die Wahrscheinlichkeit des Auftretens zu ermitteln.

Die Quantifizierung der Wahrscheinlichkeiten stößt in der Regel auf erhebliche Probleme. Daher wird in der Praxis und in Analogie zu den Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums von 2010 bislang eine Klassifizierung des Auftretens von Freisetzungen in die Biosphäre in

- wahrscheinliche Entwicklungen,
- weniger wahrscheinliche Entwicklungen,
- unwahrscheinliche Entwicklungen

vorgenommen, die aus der Wahrscheinlichkeit des Auftretens der relevanten Entwicklungen und Prozesse, beziehungsweise deren Kombinationswahrscheinlichkeit abgeleitet wird. Diese Einstufungen basieren nicht auf quantitativen Rechnungen sondern auf Einstufungen aufgrund von Expertenschätzungen. Hinsichtlich des von der Kommission gesehenen Änderungsbedarfs an den Sicherheitsanforderungen wird auf das Kapitel B 6.5.1 „Sicherheitsanforderungen“ verwiesen.

Für die Bewertung des Ausmaßes von Freisetzungen in die Biosphäre sind in der Regel numerische Transport- und Ausbreitungsrechnungen erforderlich. Für (vorläufige) Sicherheitsuntersuchungen in der ersten Phase des Standortauswahlverfahrens noch vor Beginn von gezielter Erkundungsmaßnahmen muss jedoch davon ausgegangen, dass für eine

quantitative Bewertung noch keine geeignete Datenbasis zur Verfügung steht. Anhand von überschlägigen Abschätzungen und Analogiebetrachtungen sind daher eher qualitative Einordnungen zum Ausmaß der in den betrachteten Fällen zu erwartenden Freisetzungen vorzunehmen. Hierzu kann es hilfreich sein, den Anteil des betroffenen Radionuklidinventars sowie den möglichen Zeitpunkt und die mögliche Transportdauer bis zum Erreichen der Biosphäre zusammen mit dem fortschreitenden Zerfall der Radionuklide zu betrachten.

Die Bewertung der aus den möglichen Freisetzungen resultierenden radiologischen Konsequenzen erfolgt in der Regel, indem die berechneten Dosisraten einschlägigen regulatorischen Grenzwerten gegenübergestellt werden. Hierzu wird meist die hypothetische Exposition einer angenommenen kritischen Gruppe mit bestimmten Lebens- und Verzehrgewohnheiten zugrunde gelegt. Ungeachtet dessen, dass die so ermittelten Dosiswerte einen wichtigen Sicherheitsindikator darstellen, sind sie mit erheblichen Prognoseungewissheiten behaftet, da sich weder die Lebens-, noch Verzehrgewohnheiten der Menschen noch die erheblichen Umgestaltungen unterliegenden Ausbreitungspfade im oberen Teil der Geosphäre über einen derart langen Betrachtungszeitraum in geeigneter Weise prognostizieren.

Es ist zu klären, welche Informationen in der jeweiligen Phase tatsächlich für den Vergleich zur Verfügung stehen. Nur diese sind heranzuziehen; es ist zu klären, welche Interpretationsspielräume sich aus den Informationen ergeben und welche Sensitivität diese hinsichtlich der Sicherheitsfunktionen aufweisen. Nach OECD/NEA 2015[898] müssen für den Vergleich Unsicherheiten gewürdigt und angemessen berücksichtigt werden. Solange sich das Verfahren noch in einer generischen Phase befindet ist es jedoch wahrscheinlich, dass sicherheitsbezogene Bewertungen lediglich zur Unterscheidung der vorher getroffenen Annahmen führen (Eigene Übersetzung der Kommission des Originals: „Uncertainties need to be acknowledged and appropriately accounted for when making comparisons. In a generic state, prior to site characterisation it is difficult to use safety assessment results for discrimination between sites, because it is likely to be just discrimination between assumptions.“)[899].

Daraus ergibt sich, dass die vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen je nach Phase der Standortauswahl noch nicht den Charakter vollwertiger Sicherheitsanalysen haben können. Modellrechnungen können durchaus eine Rolle spielen (zum Beispiel Diffusionsrechnungen zur Abschätzung des Einschlusspotentials von Tonsteinformationen oder thermomechanische Modellrechnungen zur Abschätzung der Integrität einer Steinsalzformation). Solche Modellrechnungen liefern so genannte Indikatoren (zum Beispiel „Status of barriers' related indicators“ nach OECD/NEA 2012), die in der Kriterienbildung verwendet werden können.

Bewertung von Ungewissheiten und Sicherheitsreserven sowie der Robustheit des Endlagersystems und seiner Sicherheit: Wie bereits ausgeführt, können die Bewertung der Sicherheit eines Endlagersystems und insbesondere eine vergleichende Gegenüberstellung nicht ausschließlich anhand möglicher Freisetzungen in die Biosphäre und daraus resultierender radiologischer Konsequenzen erfolgen. Im Rahmen der (vorläufigen) Sicherheitsuntersuchungen müssen zwangsläufig Ungewissheiten in Kauf genommen werden, die mit zielgerichteten Erkundungsprogrammen abgebaut, aber nicht gänzlich beseitigt werden können. Diese Ungewissheiten sind daher explizit auszuweisen und in die Bewertung und vergleichende Gegenüberstellung mit einzubeziehen.

Die (vorläufigen) Sicherheitsuntersuchungen bieten ein Gesamtverständnis für das sicherheitsgerichtete Zusammenwirken der verschiedenen Komponenten des Endlagersystems und dabei auch der Auswirkungen dieser oder jener geologischen Merkmale eines Standortes beziehungsweise einer Region und ihrer Ausprägungen auf seine Sicherheit. Ohne sie ist eine

[898] Vgl. www.oecd-nea.org. [Letzter Abruf 27.6.2016]
[899] Vgl. www.oecd-nea.org. [Letzter Abruf 27.6.2016]

belastbare Gewichtung von auf geologische Merkmale bezogenen Abwägungskriterien, eine geeignete quantitative Klassifizierung und insbesondere eine begründete Abwägung untereinander als nicht zielführend.

Ableitung des Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarfs sowie von Optimierungsmöglichkeiten für das Endlagerkonzept: Bei der Implementierung von Endlagerprogrammen haben sich international in Übereinstimmung mit entsprechenden Empfehlungen[900] vorläufige Sicherheitsuntersuchungen beziehungsweise –analysen, die mit Fortschreiten des Standortauswahlverfahrens beziehungsweise der Endlagerimplementierung sukzessive weiterentwickelt werden als geeignetes Werkzeug bewährt für die

- zielgerichtete Standorterkundung,
- Steuerung von Forschungs- und Entwicklung-Programmen
- Optimierung von Endlagerkonzepten.

Bei der Durchführung vorläufiger Sicherheitsuntersuchungen werden mehr oder weniger zwangsläufig die maßgeblichen Kenntnisdefizite zur Geologie der betrachtenden Standorte, offene Fragestellungen, die in weiterführenden FuE-Arbeiten zu untersuchen sind, und die Optierungsmöglichkeiten der angesetzten Endlagerkonzepte offenkundig. Die daraus resultierende Steuerungsfunktion der (vorläufigen) Sicherheitsuntersuchungen müssen daher in allen Phasen der Standortauswahl zielgerichtet genutzt werden.

6.5.2.2.5 Bewertung der Sicherheitsuntersuchungen

Als Bewertungsmaßstab für die Sicherheit werden die Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums folgt zu Grunde gelegt.[901]

In der Phase 1 sind die Ergebnisse der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen nur als orientierende Größen zu verstehen, die wegen geringer Kenntnisse zu den standortspezifischen geologischen Verhältnissen noch mit Unsicherheiten behaftet sind und damit keine hinreichend robuste Sicherheitsaussage zulassen (weitgehend nur generische Untersuchung).

Die Ergebnisse der (vorläufig weiterentwickelten oder umfassenden) Sicherheitsuntersuchungen in der Phase 2 und 3 (einschließlich Dosisberechnungen) werden zusammen mit der Bewertung der Abwägungskriterien zur Sicherheit und technischen Machbarkeit dargelegt. Auf diese Weise erfolgt eine sicherheitstechnische Gesamtbewertung der Standortregionen beziehungsweise Standorte unter Berücksichtigung der jeweiligen Vor- und Nachteile. Dadurch kann ein Vergleich von Standortregionen beziehungsweise Standorten erfolgen. Dabei werden die erwartete Entwicklung des Gesamtsystems (Nahfeld und Fernfeld, Geosphäre) sowie seine Robustheit berücksichtigt. Die Variabilität und die Unsicherheit in den Eingangsdaten sind dabei ebenfalls zu berücksichtigen. Des Weiteren sind Modellunsicherheiten darzulegen und aufzuzeigen, wie diesen Rechnung getragen wird.

Beim Vergleich von Standorten dürfen Standorte nicht aufgrund von Dosisdifferenzen ausgeschlossen werden, die nur durch Ungewissheiten der zugrunde gelegten Daten verursacht werden.

Freisetzungs- und Dosisrechnungen, wie sie im Rahmen von vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen vorgenommen werden, sind in den Phasen 2 und 3 des Auswahlverfahrens beim Standortvergleich erforderlich. Die Freisetzungs- und

---

[900] Vgl. etwa: The Nature and Purpose of the Post-closure Safety Cases for Geological Repositories, NEA/RWM/R(2013)1, Seite 15. Oder: IAEA Safety Standards, The Safety Case and Safety Assessment for the Disposal of Radioactive Waste for protecting people and the environment, No. SSG-23 Specific Safety Guide. S. 19.

[901] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. (2010) Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle. Stand 30. September 2010.

Dosisrechnungen werden lediglich zur Abschätzung genutzt, ob an einem Standort prinzipiell das Potential zur Erfüllung von Sicherheitsanforderungen besteht.

6.5.3 Unterschiedliche Kriterien und ihre Funktionen im Auswahlverfahren

Das Auswahlverfahren für eine „Anlage zur Endlagerung für insbesondere hochradioaktive Abfälle mit bestmöglicher Sicherheit“ wird stufenweise und kriteriengesteuert durchgeführt. Die Kommission schlägt die Verwendung folgender Arten von Kriterien vor:

- Geowissenschaftliche Ausschlusskriterien
- Geowissenschaftliche Mindestanforderungen
- Geowissenschaftliche Abwägungskriterien
- Prüfkriterien
- Planungswissenschaftliche Kriterien
- Sozioökonomische Potentialanalyse

Begriffsbestimmungen:
Für die Systematisierung der Kriterienentwicklung hat die Kommission ein einheitliches Verständnis der Kategorien "Ausschlusskriterium", Mindestanforderung und "Abwägungskriterium" entwickelt, dass zu folgenden Begriffsbestimmungen führte:

Ausschlusskriterium: Ein Ausschlusskriterium ist ein Kriterium, bei dessen Erfüllung eine Standortregion bzw. ein Standort nicht für ein Endlager geeignet ist und daher aus dem weiteren Verfahren ausgeschlossen wird. Die Ausschlusskriterien bleiben während des gesamten Auswahlverfahrens gültig.

Mindestanforderung: Eine Mindestanforderung für die Auswahl einer Endlagerregion bzw. eines Endlagerstandortes ist eine Anforderung, die auf jeden Fall eingehalten werden muss. Sofern sie nicht eingehalten wird, ist der Standort nicht geeignet und wird daher aus dem weiteren Verfahren ausgeschlossen. Die Mindestanforderungen bleiben während des gesamten Auswahlverfahrens gültig.

Abwägungskriterium: Durch Abwägungskriterien sollen Standortregionen bzw. Standorte, die nach Anwendung der Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen im Verfahren verblieben sind, untereinander verglichen werden (zusammen mit den Ergebnissen von Sicherheitsuntersuchungen).

Die anzuwendenden Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien sowie dann auch die Anforderungen an die Sicherheitsuntersuchungen bleiben über alle drei Phasen des Auswahlprozesses für alle drei Wirtsgesteine gültig. Sie werden von Phase 1 zu Phase 3 in einer immer detaillierter werdenden Weise und mit immer genaueren Daten angewendet.

Geowissenschaftliche Ausschlusskriterien und geowissenschaftliche Mindestanforderungen: Diese beiden Kriterienarten werden als erstes im Prozess angewendet – im Schritt 1 der Phase 1. Mit den geowissenschaftliche Ausschlusskriterien werden alle Gebiete auf Dauer aus dem weiteren Verfahren ausgeschlossen, die aufgrund der in den Kriterien definierten Sachverhalte von vorneherein nicht für ein Endlager geeignet sind. Analog werden durch die Anwendung der geowissenschaftlichen Mindestanforderungen alle Gebiete auf Dauer aus dem Verfahren ausgeschlossen, die diese Mindestanforderungen nicht erfüllen.

In den weiteren Phasen des Prozesses werden zusätzlich Daten zu den näher untersuchten Standorten gewonnen, in Phase 2 durch übertägige Erkundung und in Phase 3 durch untertägige

Erkundung. Wenn diese zusätzlichen Daten zeigen, dass ein bisher im Verfahren befindlicher Standort entweder ein geowissenschaftliches Ausschlusskriterium doch nicht erfüllt oder eine geowissenschaftliche Mindestanforderung doch nicht einhält, wird zu diesem Zeitpunkt der betreffende Standort endgültig aus dem Verfahren ausgeschlossen.

Die geowissenschaftlichen Ausschlusskriterien und die geowissenschaftlichen Mindestanforderungen schließen keines der im Standortauswahlgesetz festgeschriebenen möglichen Wirtsgesteine Salz, Ton und Kristallin von vorneherein aus.

Die geowissenschaftlichen Ausschlusskriterien und die geowissenschaftlichen Mindestanforderungen sind im Nachfolgenden, in den Kapiteln B 6.5.4 und B 6.5.5 ausgearbeitet und sind gemäß Standortauswahlgesetz vor dem Start des Auswahlprozesses per Gesetz festzulegen. Dies ist erforderlich, weil diese Kriterien aus Gründen der Transparenz des Verfahrens und aus dem Prinzip der Verfahrensklarheit vor ihrer Anwendung festgelegt sein müssen.

Geowissenschaftliche Abwägungskriterien: Die geowissenschaftlichen Abwägungskriterien dienen zur Beurteilung von geologischen Sachverhalten hinsichtlich einer besseren oder weniger guten Eignung. Ihre Anwendung führt daher nicht zum Ausschluss von Gebieten, sondern zur Einordnung von Gebieten im Vergleich zu anderen Gebieten hinsichtlich ihrer relativen Eignung. Mit ihrer Hilfe wird beurteilt, ob in einem Teilgebiet bzw. einer Standortregion eine insgesamt günstige geologische Gesamtsituation vorliegt. Dabei gilt grundsätzlich, dass ein einzelnes Abwägungskriterium nicht hinreichend ist, um die günstige geologische Gesamtsituation nachzuweisen oder auszuschließen. Die günstige geologische Gesamtsituation ergibt sich also nicht aus der besonders guten Erfüllung eines einzelnen Kriteriums, sondern aus der Summe der Erfüllung (bzw. Erfüllungsgrade) aller Anforderungen und deren Kriterien.

Die geowissenschaftlichen Abwägungskriterien kommen erstmals in Schritt 2 der Phase 1 des Standortauswahlverfahrens zur Anwendung und gelten ab dann für den gesamten weiteren Abwägungsprozess.

Sie dienen in Schritt 2 der Phase 1 zunächst der Ausweisung von Teilgebieten mit günstigen geologischen Voraussetzungen. In Schritt 3 der Phase 1 sollen sie im Rahmen einer vertiefenden Abwägung zusammen mit repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und der Anwendung planungswissenschaftlicher Kriterien, dazu dienen, Standortregionen für die übertägige Erkundung auszuweisen.

Sie werden auch in Phase 2 und Phase 3 zusammen mit den Ergebnissen aus den jeweiligen Sicherheitsuntersuchungen angewendet um den Vorschlag für die untertägig zu erkundenden Standorte bzw. den Standortvorschlag aus den Aspekten der Sicherheit zu erarbeiten und zu begründen.

Für Bewertung und Vergleich der jeweils zu betrachtenden Standortregionen bzw. Standorte ist ein verbal-argumentativer Abwägungsprozess erforderlich. Formale Aggregationsregeln, insbesondere solche mit kompensatorischer Aggregierung der Einzelergebnisse der Kriterienanwendung, hält die Kommission nicht für zielführend.

Die geowissenschaftlichen Abwägungskriterien werden im Kapitel B 6.5.6 ausgearbeitet und sind gemäß Standortauswahlgesetz vor dem Start des Auswahlprozesses per Gesetz festzulegen. Dies ist erforderlich, weil diese Kriterien aus Gründen der Transparenz des Verfahrens und aus dem Prinzip der Verfahrensklarheit vor ihrer Anwendung festgelegt sein müssen.

Prüfkriterien: Prüfkriterien haben die Funktion, für die Ergebnisse der untertägigen Erkundung eines Standortes Anforderungen festzuhalten, die der konkrete Standort aus sicherheitstechnischen Gründen mindestens erfüllen muss. Sie dienen damit der Beurteilung

geologischer Sachverhalte, deren besondere Bedeutung aus den Ergebnissen vorläufiger Sicherheitsuntersuchungen auf Grundlage der Erkundungsergebnisse aus der vorangegangenen übertägigen Erkundung abgeleitet worden ist. Die Prüfkriterien müssen daher standortbezogen entwickelt werden.

Falls die Ergebnisse der untertägigen Erkundung zeigen, dass eines der standortbezogenen Prüfkriterien nicht erfüllt ist, führt dies zum Ausschluss des Standortes oder des entsprechenden Teilbereichs des Standortes. Funktional handelt es sich also um standortspezifische Ausschlusskriterien.

Prüfkriterien können erst im Verlaufe des Verfahrens festgelegt werden. Denn um sie definieren zu können, müssen die Ergebnisse vorangegangener Untersuchungen und das Erkundungsprogramm vorliegen. Um dem Erfordernissen der Transparenz des Verfahrens und des Prinzips der Verfahrensklarheit vor ihrer Anwendung zu genügen, müssen sie rechtzeitig vor der Durchführung der vertieften untertägigen Erkundung festgelegt sein.

Die Kommission schlägt daher im Kapitel B 6.5.7 nicht die Prüfkriterien selbst vor, sondern das Verfahren, mit dem und den Zeitpunkt, zu dem diese Prüfkriterien festgelegt werden sollen.

Planungswissenschaftliche Kriterien: Die Kommission ist der Auffassung, dass planungswissenschaftliche Kriterien immer Abwägungskriterien sind. Dies ergibt sich aus dem Primat der Sicherheit. Gemäß Paragraf 1 Abs. 1 des Standortauswahlgesetzes (Standortauswahlgesetz) ist ein „Standort für eine Anlage zur Endlagerung […] zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet.“ Die Kommission hat diese Zielsetzung bestätigt und festgelegt, dass die Langzeitsicherheit Vorrang vor anderen Erwägungen hat, die ebenfalls Eingang in die Standorteinengung finden können. Die Beurteilung der Langzeitsicherheit erfolgt durch eine Zusammenschau der Anwendung der geologischen Kriterien und der Ergebnisse der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen.

Damit werden die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien im Prozess immer erst dann angewendet, wenn die sicherheitliche Bewertung zu den zu betrachtenden Gebieten vorliegt. Zum ersten Mal werden sie in Schritt 3 der Phase 1 angewendet, um eine weitere Einengung unter den zuvor als unter sicherheitlichen Gesichtspunkten geeigneten Teilgebieten zu erhalten. Ein analoges Vorgehen gilt auch für die Phasen 2 und 3 des Auswahlprozesses.

Für Bewertung und Vergleich der jeweils zu betrachtenden Standortregionen bzw. Standorte ist ein verbal-argumentativer Abwägungsprozess erforderlich. Formale Aggregationsregeln, insbesondere solche mit kompensatorischer Aggregierung der Einzelergebnisse der Kriterienanwendung, hält die Kommission nicht für zielführend.

Die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien sind im Kapitel B 6.5.9 ausgearbeitet und sind gemäß Standortauswahlgesetz vor dem Start des Auswahlprozesses per Gesetz festzulegen. Dies ist erforderlich, weil diese Kriterien aus Gründen der Transparenz des Verfahrens und aus dem Prinzip der Verfahrensklarheit vor ihrer Anwendung festgelegt sein müssen.

Sozioökonomische Potenzialanalysen: Die sozioökonomische Potentialanalyse wurde vom AkEnd zur Erfassung und Beurteilung der Wirkungen sozioökonomischer Einflussfaktoren in der Standortregion entwickelt, sie hat damit prinzipiell auch den Charakter von Beurteilungskriterien. Die Kommission macht sich hinsichtlich der erforderlichen Analyse des sozioökonomischen Entwicklungspotenzial und der hierfür zu prüfenden Indikatoren die bereits vom AkEnd vorgeschlagene Methodik vom Grundsatz her zu Eigen. Auch hier gilt das Primat der Sicherheit; damit hat die Langzeitsicherheit Vorrang vor den Erwägungen, die sich aus den sozioökonomischen Potenzialanalysen ergeben können.

Die sozioökonomische Potentialanalyse ist in Kapitel B 6.5.10 genauer beschrieben. Die bei der Analyse zu berücksichtigenden sozioökonomischen Kriterien fußen auf der Überlegung,

dass die langfristige Entwicklung einer Standortregion durch die Errichtung eines Endlagers keinen Schaden nehmen soll.

Vom Verfahren her werden sozioökonomische Potentialanalysen erstmals in der Phase 2 des Auswahlverfahrens durchgeführt für die in dieser Phase obertägig zu erkundenden Standortregionen. Eine Vertiefung bzw. Fortschreibung erfolgt dann in Phase 3 für die Regionen der untertägig zu erkundenden Standorte.

6.5.4 Geowissenschaftliche Ausschlusskriterien

6.5.4.1 Großräumige Vertikalbewegungen

Eine Standortregion mit einer zu erwartenden großräumigen geogenen Hebung von im Mittel mehr als 1 mm pro Jahr im Nachweiszeitraum (~1 Mio. Jahre) wird ausgeschlossen. Eine Standortregion soll möglichst geringe tektonisch bedingte großräumige Hebungen aufweisen.

Erläuterung: Großräumige Hebungen eines Gebirgsbereiches in dem ein Endlager eingebettet ist, könnten dazu führen, dass an der Geländeoberfläche verstärkt Erosion auftritt, die die notwendige Schutzwirkung der Überdeckung des Endlagers beeinträchtigen kann[902].

6.5.4.2 Aktive Störungszonen

Im einschlusswirksamen Gebirgsbereich inklusive eines Sicherheitsabstands dürfen keine geologisch aktiven Störungszonen vorhanden sein, die das Endlagersystem und insbesondere den einschlusswirksamen Gebirgsbereich sowie die technischen und geotechnischen Barrieren beeinträchtigen können. Unter einer „aktiven Störungszone“ werden sowohl Verwerfungen mit deutlichem Gesteinsversatz als auch Zerrüttungszonen mit tektonischer Entstehung verstanden. Als "aktive Störungen" mit Sicherheitsrelevanz für ein Endlager werden Verwerfungen angesehen, an denen nachweislich oder mit großer Wahrscheinlichkeit im Zeitraum Rupel (ein geologischer Zeitraum, der vor etwa 34 Mio. Jahren beginnt) bis heute Bewegungen stattgefunden haben. Atektonische beziehungsweise aseismische Vorgänge (also Vorgänge, die nicht aus den Gesetzen der Tektonik abgeleitet werden können oder nicht auf seismische Aktivitäten zurückzuführen sind), die zu ähnlichen sicherheitlichen Konsequenzen wie tektonische Störungen führen können, sind wie diese zu behandeln[903].

Erläuterung: Die mutmaßlichen Breiten von Störungszonen sind individuell abzuschätzen. Da eine exakte Zonenbreite in der Regel nicht festlegbar ist, sollte für eine Ausweisung von Gebieten mit besonders ungünstigen Verhältnissen ein "Sicherheitsaufschlag" von einigen Kilometern beidseits der erkannten Zone festgelegt werden[904].

6.5.4.3 Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit

In der Standortregion darf das Gebirge nicht durch gegenwärtige oder frühere bergbauliche Tätigkeit so geschädigt sein, dass daraus negative Einflüsse auf den Spannungszustand und die Permeabilität des Gebirges im Bereich des Endlagers und insbesondere des einschlusswirksamen Gebirgsbereiches zu besorgen sind. Erkundungsmaßnahmen im Rahmen des Standortauswahlverfahrens sind so zu planen und durchzuführen, dass der einschlusswirksame Gebirgsbereich nur im für den erforderlichen Informationsgewinn unvermeidlichen Ausmaß verritzt und seine Integrität nicht gefährdet wird.

Das Endlager muss in einem neu aufzufahrenden Bergwerk errichtet werden. Vorhandene alte Bohrungen dürfen den umgebenden einschlusswirksamen Gebirgsbereich in seiner Einschlussfunktion nachweislich nicht beeinträchtigen

---

[902] Vgl. Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte, Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 86-87.

[903] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte, Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 87-88.

[904] Vgl. Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte, Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1, S. 88.

Auffahrung, Betrieb und Offenhaltung zur Erkundung potentieller Endlagerstandorte bleiben davon unberührt.

Erläuterung: Da im ersten Schritt des Standortauswahlverfahrens noch keine gebirgsmechanischen Standsicherheitsberechnungen erfolgen, müssen die Einflüsse aus gegenwärtiger und früherer bergbaulicher Tätigkeit zunächst qualitativ abgeschätzt werden.

6.5.4.4 Seismische Aktivität

In der Standortregion dürfen die zu erwartenden seismischen Aktivitäten nicht größer sein als in Erdbebenzone 1[905] nach DIN EN 1998-1 / NA 2011-01.

6.5.4.5 Vulkanische Aktivität

In der Standortregion darf kein quartärer oder zukünftig zu erwartender Vulkanismus vorliegen.

Erläuterung[906]: Ein Magmenzutritt in das Endlager ist zu vermeiden, da Temperaturspannungen, vulkanische Beben und induzierte Bewegungen an Störungen die Integrität des Endlagers beeinträchtigen und über den Zutritt von Grundwasser die Barriere-Wirkung verringern können. Beim Ausschluss von Gebieten mit vulkanischer Aktivität ist zusätzlich ein Sicherheitssaum von 10 km um potenziell gefährdete Bereiche zu berücksichtigen.

Der AKEnd kam zur Einschätzung der vulkanischen Gefährdung in Deutschland auf Grundlage einer Expertenumfrage[907] zu dem Ergebnis, dass in Deutschland außer den Gebieten Eifel und Vogtland/Egergraben keine weiteren Gebiete mit einer vulkanischen Gefährdung benannt werden müssen. Das Wiederaufleben des Vulkanismus in der Eifel im Prognosezeitraum in der Größenordnung von einer Million Jahren ist als sicher anzunehmen. Anzeichen einer bevorstehenden Eruption sollten sich in einem Zeitraum von ca. ein bis zwei Jahren zuvor ankündigen. Im Bereich des Vogtlands und in der angrenzen-den Region Nordwestböhmens besteht nach dem vorliegenden Kenntnisstand eine Wahrscheinlichkeit von etwa 50 Prozent für das Wiederaufleben des Vulkanismus im westlichen Teil des Egergrabens.

6.5.4.6 Grundwasseralter

Im einschlusswirksamen Gebirgsbereich beziehungsweise im Einlagerungsbereich dürfen keine jungen Grundwässer vorliegen. In diesen Grundwässern dürfen daher Tritium und Kohlenstoff-14 nicht in Konzentrationen über dem natürlichen Hintergrundniveau nachweisbar sein.

Erläuterung: Junge Grundwässer deuten auf eine Teilnahme des Grundwassers am hydrologischen Kreislauf hin. Die auf Grund der Tritium-/Kohlenstoff-14-Konzentrationen errechneten Grundwasseralter müssen dabei validiert und ggfs. durch weitere geochemische und isotopen-hydrogeologische Hinweise überprüft werden[908].

6.5.5 Geowissenschaftliche Mindestanforderungen

6.5.5.1 Gebirgsdurchlässigkeit

Im einschlusswirksamen Gebirgsbereich muss die Gebirgsdurchlässigkeit k_f weniger als 10^{-10} m/s betragen. Sofern ein direkter Nachweis in der ersten und zweiten Phase der Standortsuche noch nicht möglich ist, muss nachgewiesen werden, dass der einschlusswirksame Gebirgsbereich aus Gesteinstypen besteht, denen eine Gebirgsdurchlässigkeit kleiner als 10^{-10} m/s zugeordnet werden kann.

---

[905] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 89-91.

[906] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 91-93.

[907] Vgl. JENTZSCH, G. (2001). Vulkanische Gefährdung in Deutschland. Entwicklung eines Kriteriums zum Ausschluss von Gebieten für die weitere Untersuchung hinsichtlich der Eignung als Standort eines Endlagers für radioaktive Abfälle. K-MAT 12-14.

[908] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 94-95.

Die Erfüllung des Kriteriums kann auch durch überlagernde Schichten nachgewiesen werden. Der einschlusswirksame Gebirgsbereich befindet sich damit außerhalb des Wirtsgesteins (Fall Bb nach AK End[909]).

Erläuterung: Grundsätzlich gilt, dass die Gebirgsdurchlässigkeit möglichst gering sein soll, damit ein advektiver Flüssigkeitstransport vermieden wird und allenfalls ein diffusiver Stofftransport erfolgt[910].

Kristallingesteine können zwar über homogene Bereiche mit sehr geringen Gesteinsdurchlässigkeiten ($k_f < 10^{-10}$ m/s) verfügen, die Gebirgsdurchlässigkeit über Trennflächen (Klüfte, Verwerfungen) kann jedoch deutlich erhöht sein. Demnach sind bei der Erkundung Homogenbereiche auszuweisen, in denen mächtige, hydraulisch aktive Störungszonen nicht vorhanden sind. Zwischen eventuell auftretenden, hydrogeologisch relevanten Störungszonen müssen unter Beachtung von Sicherheitsabständen möglichst homogene und minimal deformierte Gesteinsblöcke geringer Durchlässigkeit ausgewiesen werden. Deshalb ist für den Nachweis der Standorteignung eine detaillierte Erfassung und hydrogeologische Bewertung des strukturellen Inventars erforderlich[911]. Günstig für eine Radionuklidrückhaltung ist das Vorkommen alterierter Gesteinsvarietäten mit guten Sorptionseigenschaften in diesen Gebieten. Die Gesteine sollten demnach im Nah- und Fernfeld des Endlagers über gut ausgebildete Isolations- beziehungsweise Radionuklidfixierungseigenschaften verfügen.

Der Kenntnisstand wird jedoch zu Beginn des Auswahlverfahrens noch nicht vollständig zur genauen Abgrenzung dieser Bereiche ausreichen. Wenn für Kristallingesteinsformationen geologische Informationen (zum Beispiel ein entsprechend hoher Durchtrennungsgrad, hydrogeologisch relevante oder hydraulisch aktive Störungszonen) vorliegen die erwarten lassen, dass die Gebirgsdurchlässigkeit größer ist als 10^{-10} m/s, werden diese Kristallingesteinsformationen ausgeschlossen.

Der Nachweis der Isolation kann auch durch überlagernde dichte Gesteine (Ton/Salz) erfolgen[912]. Der einschlusswirksame Gebirgsbereich liegt dabei außerhalb des Wirtsgesteins (Fall Bb nach AK End[913]).

6.5.5.2 Mächtigkeit des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs

Der einschlusswirksame Gebirgsbereich muss mindestens 100 m mächtig sein[914]. Bei Gesteinskörpern des Wirtsgesteins Kristallin mit geringerer Mächtigkeit kann der Nachweis des langzeitigen Einschlusses für den betroffenen Gebirgsbereich bei Vorliegen geringer Gebirgsdurchlässigkeit auch über das sicherheitliche Zusammenwirken des Wirtsgesteins mit geotechnischen und technischen und Barrieren geführt werden. Eine Unterteilung in mehrere solcher Gebirgsbereiche innerhalb eines Endlagersystems ist zulässig.

Erläuterung: Da der einschlusswirksame Gebirgsbereich eine Mächtigkeit von mindestens 100 m aufweisen soll, sind im Rahmen der Standortauswahl Wirtsgesteinsbereiche mit

---

[909] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 131-135.
[910] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 95 und S. 113-129.
[911] Vgl. Ziegenhagen, J., Hammer, J., Fahrenholz, C. et al. (2005). Anforderungen an die Standorterkundung für HAW-Endlager in Hartgesteinen (ASTER).- Abschlussbericht, BMWA, FKZ 02E9612 und 02E 9622.
[912] Vgl. Schreiber, U., Ewert, T. & Jentzsch, G. (2015). Geologische Potenziale zur Einlagerung von radioaktiven Abfallstoffen unterhalb von stratiformen Salzformationen.- Universität Duisburg-Essen. K-MAT 42.
[913] Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 131-135.
[914] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 96.

Barrierefunktion auszuweisen, die hinreichend mächtig sind um den einschlusswirksamen Gebirgsbereich aufzunehmen.

Die Herleitung der Mindestmächtigkeit durch den AkEnd beruht ursprünglich auf Überlegungen zu "Gesteinstypen mit sehr kleinen Gebirgsdurchlässigkeiten"915, in denen das Konzept des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs über das gesamte Endlagervolumen uneingeschränkt gültig ist.

Für potenzielle Standorte mit Kristallingestein ergibt sich hieraus einerseits der Anspruch, entsprechend große homogene Kristallinbereiche auszuweisen[916], andererseits sind auch Kristallinbereiche denkbar, in denen gemäß anderen Nachweiskonzepten entsprechend Kapitel 5.5.4 vorgegangen wird. In diesen Fällen ist aber auch das Barrierenkonzept im Kristallin mit einem langzeitsicherheitlichen Schwerpunkt auf der Kombinationswirkung aus Behälter und geotechnischer Barriere ein anderes.[917]

6.5.5.3 Minimale Tiefe des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs

Die Oberfläche des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs muss mindestens 300 m unter der Geländeoberfläche liegen. In Gebieten, in denen im Nachweiszeitraum mit exogenen Prozessen zu rechnen ist, deren direkte oder indirekte Auswirkungen zur Beeinträchtigung der Integrität des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs führen können, muss die Oberfläche des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs tiefer als die zu erwartende größte Tiefe der Auswirkungen liegen.

Für den Endlagersystemtyp Steinsalz in steiler Lagerung (Salzstöcke) muss die Salzschwebe über dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich zur Berücksichtigung der möglichen zukünftigen Subrosion mindestens 300 m mächtig sein.

Für den Endlagersystemtyp Tonstein muss die nach Eintreten der zu erwartenden exogenen Prozesse verbleibende Deckgebirgsmächtigkeit ausreichen, um eine Beeinträchtigung der Integrität des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs durch Dekompaktion ausschließen zu können.

Erläuterung[918]: Durch die Festlegung der Mindesttiefe des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs unter Berücksichtigung möglicherweise regional auftretender exogener Prozesse (insbesondere intensiver Erosion) soll verhindert werden, dass die Integrität des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs durch deren direkte und indirekte Folgen (zum Beispiel Freilegung beziehungsweise Dekompaktion des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs beziehungsweise des Wirtsgesteins, verstärkte Subrosion), beeinträchtigt wird. Beispielsweise muss im nord-deutschen Tiefland für künftige Eiszeiten die Entstehung tiefer subglazialer Rinnen angenommen werden. Die Oberfläche des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs muss hinreichenden Abstand zur erwartbaren tiefsten Basisposition solcher Rinnen aufweisen, abzuleiten aus der größten bekannten Rinnentiefe zuzüglich eines den prognostischen Ungewissheiten Rechnung tragenden Sicherheitsaufschlags.

6.5.5.4 Maximale Tiefe des Einlagerungsbereichs

Diese Anforderung des AkEnd entfällt aus Sicht der Kommission.

Begründung: Die Tiefe eines Endlagerbergwerks ergibt sich aus der örtlichen geologischen Situation, dem Einlagerungskonzept, der bergtechnischen Machbarkeit und gegebenenfalls zusätzlichen Anforderungen an die Arbeitssicherheit unter Tage (e.g. Umgebungstemperatur).

---

[915] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 96
[916] Siehe auch Kapitel B 6.5.4.1.
[917] Siehe auch Kapitel B 6.8
[918] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 96

Die Suche nach einem Endlagerstandort sollte für eine Einlagerungstiefe zwischen 500 und 1000 m erfolgen. Je nach Einlagerungskonzept (zum Beispiel vertikale Bohrlochlagerung) können auch größere Tiefen erreicht oder notwendig werden. Die an einem bestimmten Standort erforderliche Einlagerungstiefe kann also von Standort zu Standort sehr unterschiedlich sein. Unter diesen Randbedingungen ist die Kommission, abweichend vom Vorschlag des AkEnd, der Auffassung, dass es nicht sinnvoll ist, für die maximale Tiefe des Einlagerungsbereichs eine Mindestanforderung zu definieren.

6.5.5.5 Fläche des Endlagers

Der einschlusswirksame Gebirgsbereich muss über eine Ausdehnung in der Fläche verfügen, die eine Realisierung des Endlagers ermöglicht.In den Flächenbedarf des Endlagers eingeschlossen sind Flächen, die für die Realisierung von Maßnahmen zur Rückholung von Abfallbehältern oder zur späteren Auffahrung eines Bergungsbergwerks zur Bergung von Abfallbehältern erforderlich sind und verfügbar gehalten werden müssen.

Erläuterung: Im Rahmen der Auswahl der Standortregionen (1. Schritt des Auswahlverfahrens) ist der einschlusswirksame Gebirgsbereich eines Endlagers noch nicht bekannt. Für die Größe des einschlusswirksamen Gebirgsbereiches einschließlich des gesamten Endlagerbergwerks wurde im AkEnd-Bericht für Salz von einer Fläche von 3 km2 und für Tonstein von 10 km2 ausgegangen[919]. Die Kommission hat diese Angaben zur erforderlichen Mindestfläche durch ein Gutachten überprüfen lassen[920]. Das Gutachten hat für die dort untersuchten Szenarien folgende Mindestflächenbedarfe errechnet:

Tabelle 24: Gesamtendlagerflächenbedarf entsprechend DBE (2016)

Endlagervariante / Flächenermittlung	Salz 200°C	Salz 100°C	Tonstein 100°C	Granit 100°C
Erforderliche Pfeilerbreite zwischen Einlagerungsstrecken	2,0 x Breite der Strecke	2,0 x Breite der Strecke	5,0 x Breite der Strecke	2,5 x Höhe der Strecke
Erforderliche Endlagerfläche für Gebinde (m²)	800.800	1.632.600	4.871.000	2.212.700
Erforderlicher Sicherheitsabstand (m)	50	50	40	100
Erforderliche Endlagerfläche aus Sicherheitsabstand (m²)	228.000	401.200	1.082.000	1.026.000
Erforderliche Fläche für Infrastrukturbereich (m²)	250.000	250.000	630.000	320.000
Gesamtendlagerfläche (m²)	**1.278.800**	**2.283.800**	**6.583.000**	**3.558.700**

Die Kommission nimmt das Gutachten als Orientierung zur Kenntnis, ist aber auch der Auffassung, dass der tatsächliche Flächenbedarf im Rahmen der Standortauswahl leicht deutlich größer sein kann, beispielsweise durch zusätzliche Sicherheitspfeiler oder zur Flexibilisierung der Endlagergeometrie.

[919] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 96-97.
[920] Vgl. DBEtec (2016): Gutachten Flächenbedarf für ein Endlager für wärmeentwickelnde, hoch radioaktive Abfälle. K-MAT 58.

Nach dem Bericht zum Nationalen Entsorgungsprogramm sollen zudem weitere Abfallmengen aus der Urananreicherung und aus dem Endlager Asse – sofern ein geeigneter Standort für ein Kombilager gefunden werden kann - in das Endlager für hoch radioaktive Abfälle aufgenommen werden sollen. Bei der Berechnung der Flächenausdehnung eines Endlagers muss auch das Lagerkonzept einschließlich der Zugangsstrecken, Untertagelabors, Verschlussbauwerke usw. beachtet werden.

Im Vergleich zu den in dem Gutachten errechneten Mindestflächenbedarfen können die Ansätze des AkEnd als konservativ angesehen werden. Sie eignen sich daher im Rahmen der Standortauswahl nach wie vor als Mindestanforderungen für den Standortauswahlprozess und können daher beibehalten werden.

6.5.5.6 Erkenntnisse zum einschlusswirksamen Gebirgsbereich hinsichtlich des Nachweiszeitraums

Es dürfen keine Erkenntnisse oder Daten vorliegen, welche die Einhaltung der geowissenschaftlichen Mindestanforderungen zur Gebirgsdurchlässigkeit, Mächtigkeit und Ausdehnung des einschlusswirksamen Gebirgsbereiches und damit seine Integrität über einen Zeitraum von einer Million Jahren zweifelhaft erscheinen lassen.[921]

6.5.6 Geowissenschaftliche Abwägungskriterien

Ziel des Standortauswahlverfahrens ist es, einen Standort zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für eine Isolation der Abfälle von den Schutzgütern für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet. Nachdem unter Anwendung der geowissenschaftlichen Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen geologische Suchräume ausgewiesen wurden, soll mit Hilfe der nachfolgend genannten Abwägungskriterien beurteilt werden, ob in einem Teilgebiet beziehungsweise einer Standortregion eine insgesamt günstige geologische Gesamtsituation vorliegt. Dabei gilt grundsätzlich, dass ein einzelnes Abwägungskriterium nicht hinreichend ist, um die günstige geologische Gesamtsituation nachzuweisen oder auszuschließen. Die günstige geologische Gesamtsituation ergibt sich also nicht aus der besonders guten Erfüllung eines einzelnen Kriteriums, sondern aus der Summe der Erfüllung (beziehungsweise Erfüllungsgrade) aller Anforderungen und deren Kriterien. Dabei sind nicht nur die im Folgenden quantifizierten Indikatoren Gegenstand der Prüfung, sondern die vollständige Beschreibung der jeweiligen Anforderung.

Eine günstige geologische Gesamtsituation ist ein Teilziel. Sie ist dem Gesamtziel, eine hinsichtlich der Sicherheit des Endlagers günstige Gesamtsituation zu erreichen untergeordnet. Die Sicherheit des Endlagers wird im Rahmen von Sicherheitsuntersuchungen beurteilt.

Die geowissenschaftlichen Abwägungskriterien sind im Folgenden in elf Anforderungen und drei Kriteriengruppen gegliedert:

Kriteriengruppe 1: Güte des Einschlussvermögens und Zuverlässigkeit des Nachweises

- Anforderung 1: Kein oder langsamer Transport durch Grundwasser im Endlagerniveau
- Anforderung 2: Günstige Konfiguration der Gesteinskörper, insbesondere von Wirtsgestein und einschlusswirksamem Gebirgsbereich
- Anforderung 3: Gute räumliche Charakterisierbarkeit
- Anforderung 4: Gute Prognostizierbarkeit der langfristigen Stabilität der günstigen Verhältnisse

Kriteriengruppe 2: Absicherung des Einschlussvermögens

[921] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 97.

- Anforderung 5: Günstige gebirgsmechanische Voraussetzungen
- Anforderung 6: Geringe Neigung zur Bildung von Wasserwegsamkeiten in Wirtsgesteinskörper / einschlusswirksamem Gebirgsbereich

Kriteriengruppe 3: Weitere sicherheitsrelevante Eigenschaften

- Anforderung 7: Gute Bedingungen zur Vermeidung beziehungsweise Minimierung der Gasbildung
- Anforderung 8: Gute Temperaturverträglichkeit
- Anforderung 9: Hohes Rückhaltevermögen des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs gegenüber Radionukliden
- Anforderung 10: Günstige hydrochemische Verhältnisse
- Anforderung 11: Schutz des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs durch günstigen Aufbau des Deckgebirges

Die geowissenschaftlichen Abwägungskriterien kommen erstmals in Schritt 2 der Phase 1 des Standortauswahlverfahrens zur Anwendung und gelten ab dann für den gesamten weiteren Abwägungsprozess bis zum Abschluss der Phase 3 mit der Auswahl des Endlagerstandorts.

Sie dienen in Schritt 2 der Phase 1 zunächst der Ausweisung von Teilgebieten mit günstigen geologischen Voraussetzungen. In Schritt 3 der Phase 1 sollen sie im Rahmen einer vertiefenden Abwägung zusammen mit repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und der Anwendung planungswissenschaftlicher Kriterien, dazu dienen, Standortregionen für die übertägige Erkundung auszuweisen (Abschluss Phase 1).

In den Phasen 2 und 3 treten auf Basis der zunehmenden standortbezogenen Informationen aus der übertägigen und untertägigen Erkundung schrittweise Sicherheitsuntersuchungen[922] auf Basis noch generischer Endlagerkonzepte hinzu, die mit dem Kenntnisgewinn iterativ verfeinert und an die Standortverhältnisse angepasst werden. Aus dem Vergleich der jeweils betrachteten Standortregionen beziehungsweise Standorte ergeben sich zum Abschluss der Phase 2 Vorschläge für die untertägige Erkundung und schlussendlich der Vorschlag für den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit (Abschluss Phase 3).

Anhand der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien werden in diesem Prozess Unterschiede in der Standorteignung herausgearbeitet.

In die Kriteriengruppe 1, Güte des Einschlussvermögens und Zuverlässigkeit des Nachweises, sind dabei diejenigen Abwägungskriterien eingeordnet, mit denen im Vergleich von Standortregionen oder Standorten untereinander die Qualität des Einschlusses der radioaktiven Stoffe am Ort ihrer Endlagerung, sowie die Zuverlässigkeit der Nachweisführung für den Nachweis der Langzeitsicherheit bewertet werden. Beides sind im Hinblick auf die Endlagerung zentrale Aspekte die darauf hinweisen, dass

- am potenziellen Ort der Einlagerung ein langzeitsicherer Einschluss radioaktiver Stoffe möglich ist
- dies auch im Rahmen eines Nachweisverfahrens mit hinreichender Gewissheit gezeigt und für den Nachweiszeitraum prognostiziert werden kann.

Das Einschlussvermögen am Ort der Einlagerung, sei es durch Ausweisung und Nachweis eines einschlusswirksamen Gebirgsbereichs (gegebenenfalls auch mehrerer) oder durch Zusammenwirken technischer, geotechnischer und geologischer Barrieren in einer langzeitstabilen Umgebung, ist die zentrale geologische Eigenschaft des gesamten

[922] Siehe auch Kapitel B 6.5.2.

Endlagersystems, und ist insofern das primäre Standortmerkmal nach dem im Auswahlverfahren gesucht wird. Im Rahmen der Abwägung geht es dabei um den Vergleich und die Rangfolgenbildung von Standortregionen oder Standorten, bei den das Einschlussvermögen gegenüber radioaktiven Abfällen grundsätzlich erwartet werden kann. Das Fehlen des Einschlussvermögens am Ort der Einlagerung würde zum Ausschluss aus dem Verfahren führen, daher wären derartige Standorte bereits nicht mehr Gegenstand der geowissenschaftlichen Abwägung.

Kriteriengruppe 2, Absicherung des Einschlussvermögens, enthält Abwägungskriterien mit denen bewertet werden kann, wie gut das Gebirge sein Einschlussvermögen gegenüber Beanspruchungen aufrecht erhält, die bei Errichtung und Betrieb von untertägigen Hohlräumen des Endlagers entstehen. Günstige Eigenschaften sind eine hohe Tragfähigkeit des Gebirges, also eine hohe Stabilität der aufzufahrenden Hohlräume, eine möglichst geringe Neigung zur Gebirgsauflockerung, eine möglichst geringe Neigung zur Bildung neuer oder Reaktivierung fossiler Wasserwegsamkeiten im einschlusswirksamen Gebirgsbereich sowie die Fähigkeit, auf Rissbildung mit Selbstheilungsprozessen zu reagieren.

Kriteriengruppe 3 enthält Abwägungskriterien, mit denen die Robustheit des Endlagersystems bewertet wird. Sie verweisen darauf, dass die Funktion des Endlagers nicht mit dem Nachweiszeitraum endet, sondern dass der Einschluss nach menschlichem Ermessen zeitlich unbegrenzt erhalten bleiben soll, und das Eigenschaften, die dies unterstützen, in der Abwägung ansonsten gleichwertiger Standorte positiv zu werten sind. Günstige Eigenschaften in dieser Kriteriengruppe stärken und erhöhen die Sicherheit das Gesamtsystems über das in den Kriteriengruppen 2 und 3 bewertete Einschlussvermögen hinaus, indem beispielsweise im Nahfeld der Abfälle ein günstiges Milieu zur Minimierung von Korrosion und Gasbildung herrscht, oder indem die Wärme aus den Abfällen schnell und ohne Mineralumbildung in das Gestein abgeführt und dem Aufbau eines kritischen Gasdrucks entgegen gewirkt wird. Der Fähigkeit zum Radionuklidrückhalt im Gestein des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs limitiert oder verhindert den Radionuklidtransport in die Biosphäre für den Fall einer Freisetzung aus den Abfällen. Ein Deckgebirge, das den einschlusswirksamen Gebirgsbereich zusätzlich vor ungünstigen Einwirkungen (zum Beispiel Erosion, Subrosion, glaziale Rinnen) schützt und/oder zusätzlich Radionuklide zurückhalten kann, steigert die Robustheit des Endlagersystems ebenfalls.

Die Abwägungskriterien haben im Hinblick auf die Sicherheit des auszuwählenden Standorts unterschiedliche Bedeutungen, die zum Teil auch konzept- und wirtsgesteinsspezifisch unterschiedlich sein können. Die Unterschiede sind bei der Abwägung zwischen Standortregionen oder Standorten zu berücksichtigen. Auch Kombinationswirkungen können abwägungsrelevant sein. Aus diesem Grund sind in jedem Prozessschritt für die darin betrachteten Standortregionen oder Standorte alle Anforderungen mit ihren zugehörigen Abwägungskriterien entsprechend dem jeweiligen Informationsstand zu betrachten und abzuprüfen. Es kann auch grundsätzlich keine der Anforderungen unter Verweis auf andere Anforderungen in der Betrachtung entfallen.

Für Bewertung und Vergleich der jeweils zu betrachtenden Standortregionen beziehungsweise Standorte ist ein verbal-argumentativer Abwägungsprozess erforderlich. Formale Aggregationsregeln, insbesondere solche mit kompensatorischer Aggregierung der Einzelergebnisse der Kriterienanwendung, hält die Kommission nicht für zielführend. Die abwägende vergleichende Gesamtbetrachtung aller Anforderungen erfolgt mit dem Ziel, Standortregionen beziehungsweise Standorte mit möglichst günstiger Gesamtausprägung ihrer sicherheitsgerichteten geologischen Merkmale auszuweisen, Unterschiede anhand sicherheitsbezogener Vorteile und Nachteile der Standortregionen beziehungsweise Standort transparent zu machen und hieraus eine Auswahl für den jeweils folgenden Prozessschritt

abzuleiten. In jedem Schritt können auf Basis vorhandener Kenntnisse und des erzielten Kenntnisgewinns die Vorteile und Nachteile sowie die daraus ableitbare Sicherheit der Standorte iterativ überprüft und bewertet werden. Im Verlauf dieses Prozesses gewinnen die Ergebnisse der detaillierter werdenden Sicherheitsuntersuchungen gegenüber den Abwägungskriterien an Bedeutung. Über Sensitivitätsanalysen können robustere von weniger robusten Merkmalskombinationen unterschieden werden. Dabei sind auch Änderungen in der anfänglichen Rangfolge sowie Rücksprungmöglichkeiten zu zunächst zurückgestellten Standorten mit zu bedenken.

6.5.6.1 Kriteriengruppe 1: Güte des Isolationsvermögens und Zuverlässigkeit des Nachweises

6.5.6.1.1 Anforderung 1: Kein oder langsamer Transport durch Grundwasser im einschlusswirksamen Gebirgsbereich

Die Anforderung "kein oder langsamer Transport durch Grundwasser im Endlagerniveau" charakterisiert für die sichere Endlagerung radioaktiver Abfälle günstige hydrogeologische Verhältnisse. Als günstig werden diese dann bezeichnet, wenn sowohl das Grundwasserangebot an die Abfälle als auch die Grundwasserbewegung im einschlusswirksamen Gebirgsbereich gering ist: Ein geringes Grundwasserangebot begrenzt unter anderem die Korrosion der Abfallbehälter und damit die Freisetzung von Radionukliden aus den Abfällen. Eine geringe Grundwasserbewegung ist Bedingung für einen langsamen advektiven Transport von Schadstoffen aus dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich. Als Bewertungsgröße dafür wird die Abstandsgeschwindigkeit des Grundwassers herangezogen. Diese errechnet sich aus der Entfernung, die das Grundwasser in einer Zeiteinheit zurücklegt. Unter stagnierenden Grundwasserbedingungen kommt lediglich Diffusion als Transportmechanismus in Frage.

Zugehörige Kriterien: Die Grundwasserströmung im einschlusswirksamen Gebirgsbereich, ausgedrückt als Abstandsgeschwindigkeit, sollte möglichst gering, d. h. deutlich kleiner als 1 mm pro Jahr sein.

Das **Grundwasserangebot** im einschlusswirksamen Gebirgsbereich sollte möglichst gering sein. Der einschlusswirksame Gebirgsbereich sollte daher aus Gesteinstypen bestehen, die erfahrungsgemäß eine geringe Gebirgsdurchlässigkeit aufweisen.

Die **Diffusionsgeschwindigkeit** im einschlusswirksamen Gebirgsbereich, erfasst durch den effektiven Diffusionskoeffizienten, sollte möglichst gering (kleiner 10^{-11} m²/s) sein.

Zu den Bewertungsgrößen dieser Kriterien liegen in der ersten Phase des Auswahlverfahrens voraussichtlich keine ausreichenden Informationen vor. Solange diese Situation Bestand hat, kommen ersatzweise folgende Indikatoren zur Anwendung:

Als Indikator für die Beurteilung von Grundwasserströmung und Grundwasserangebot werden die charakteristischen Gebirgsdurchlässigkeiten der Wirtsgesteinstypen Steinsalz, Tonstein und Kristallin benutzt[923]. Da zunächst auch dazu keine Informationen vorliegen werden, kommt der Gesteinstyp selbst als Indikator für die Gebirgsdurchlässigkeit zum Einsatz[924]:

Indikator: "Gesteinstyp" für Gebirgsdurchlässigkeit, Abstandsgeschwindigkeit und Grundwasserangebot

Zugehöriges Kriterium: Der einschlusswirksame Gebirgsbereich sollte aus Gesteinstypen bestehen, die erfahrungsgemäß geringe Gebirgsdurchlässigkeiten aufweisen (die dafür in der

[923] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. 114ff.
[924] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 121.

unten stehenden Tabelle 25 für die Bewertungsgröße Grundwasserangebot angegebenen Werte gelten auch für die Bewertungsgröße Abstandsgeschwindigkeit).
Von den potenziellen Wirtsgesteinstypen kann das jeweilige Vorhandensein von Steinsalz und Tonstein als Indikatoren für geringe Gebirgsdurchlässigkeit angesehen werden, weil die Wahrscheinlichkeit, dass Gesteinskörper dieser Gesteinstypen die geforderte geringe Gebirgsdurchlässigkeit aufweisen, relativ groß ist. Allerdings ist im Rahmen des weiteren Auswahlverfahrens zu zeigen, dass grundsätzlich nicht ausschließbare durchlässigkeitserhöhende Eigenschaften, wie Inhomogenitäten oder wassergängige Trennfugen, bei einem betrachteten Gesteinskörper nicht ausgeprägt sind beziehungsweise keine das Einschlussvermögen des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs gefährdende Bedeutung haben.

Das Vorhandensein von Kristallingestein eignet sich nur eingeschränkt als Indikator für geringe Gebirgsdurchlässigkeit, weil Gesteinskörper dieses Gesteinstyps typischerweise durchlässigkeitserhöhende Trennfugen oder Klüfte aufweisen. Das macht die Existenz von Gesteinskörpern mit geringer Gebirgsdurchlässigkeit weniger wahrscheinlich (schließt sie aber, wie Beispiele zeigen, nicht aus) und führt gegebenenfalls zu einem anderen Sicherheitskonzept.

Mögliche weitere Indikatoren für das Fehlen einer Grundwasserbewegung beziehungsweise für eine nur geringe Grundwasserbewegung im einschlusswirksamen Gebirgsbereich, für die der AkEnd keine Kriterien abgeleitet wurden, sind:

- auf Dauer "trockenes" Gestein[925]
- Temperaturverteilung im tiefen Untergrund[926]
- teufenabhängige Zunahme der Grundwasserdichte[927]
- "tatsächliches" Alter des Grundwassers im einschlusswirksamen Gebirgsbereich

In Phase 1 des Auswahlverfahrens sind die mit diesen Indikatoren verbundenen Sachverhalte im Rahmen der vertiefenden Abwägung zu betrachten, soweit entsprechende Informationen vorliegen.

Diffusion in wassergesättigten Gesteinen ist gegenüber der in freiem Wasser eingeschränkt. In den die Diffusionsgeschwindigkeit charakterisierenden effektiven Diffusionskoeffizienten gehen neben dem begrenzten Porenvolumen zusätzlich die eingeschränkte Zugänglichkeit von Poren geringer Öffnungsweite (Konstriktivität) und besonders die zur Verlängerung der Migrationsweges führende gewundene Form von Poren (Tortuosität) ein.

Im Hinblick auf den diffusiven Stofftransport durch den einschlusswirksamen Gebirgsbereich ist sicher zu stellen, dass die Migrationszeiten von Radionukliden möglichst dem geforderten Isolationszeitraum entsprechen[928]. Daher muss die Ausdehnung des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs auf die Diffusionsgeschwindigkeit der Radionuklide abgestimmt werden: Dazu wird als Modell eine 50 m mächtige Barriere angenommen, die einseitig mit einer erhöhten Ausgangskonzentration eines idealen Tracers beaufschlagt wird. Die geforderte geringe Diffusionsgeschwindigkeit bedeutet, dass die Konzentration des Tracers bei Austritt aus dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich über einen Zeitraum von einer Million Jahren unterhalb von 1 Prozent der Ausgangskonzentration verbleibt. Dies ist bei einem effektiven

---

[925] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 113.
[926] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 121ff.
[927] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 126.
[928] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1.S. 127ff.

Diffusionskoeffizienten < 10-11 m2/s der Fall (Zuweisung der Werte zu den Wertungsgruppen in der nachfolgenden Tabelle 25[929].

Tabelle 25: Transport durch Grundwasser: Eigenschaften, Bewertungsgrößen beziehungsweise Indikatoren und Erfüllungsfunktionen der Kriterien

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums	Bewertungsgröße beziehungsweise Indikator des Kriteriums [Dimension]	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Grundwasserströmung	**Abstandsgeschwindigkeit** des Grundwassers [mm/a]	< 0,1	0,1 - 1	> 1
Grundwasserangebot	Charakteristische Gebirgsdurchlässigkeit des Gesteinstyps [m/s]	< 10^{-12}	10^{-12} - 10^{-10}	
Diffusionsgeschwindigkeit	Charakteristischer effektiver Diffusionskoeffizient des Gesteinstyps für tritiiertes Wasser (HTO) bei 25°C [m^2/s]	< 10^{-11}	10^{-11} - 10^{-10}	> 10^{-10}

Zum effektiven Diffusionskoeffizienten liegen als Maß für die Diffusionsgeschwindigkeit in konkreten Gesteinsvorkommen zu Beginn des Standortauswahlverfahrens keine ausreichenden Informationen vor. Da der Diffusionskoeffizient (wie auch die Gebirgsdurchlässigkeit) generell vom Porenvolumen des Gesteins abhängig ist, kann hilfsweise die absolute Porosität als Indikator für die Diffusionsgeschwindigkeit in Frage kommen.

Dies trifft bei Tonstein zu[930]). Hier nehmen Diffusionsgeschwindigkeit und effektiver Diffusionskoeffizient wie die Porosität mit zunehmendem Kompaktions- beziehungsweise Verfestigungsgrad des Gesteins generell ab, so dass beide Eigenschaften als Indikatoren in Frage kommen:

Indikatoren: "Absolute Porosität" und "Verfestigungsgrad" für Diffusionsgeschwindigkeit beziehungsweise effektiven Diffusionskoeffizienten bei Tonstein

Zugehöriges Kriterium: Der einschlusswirksame Gebirgsbereich sollte aus Gestein(en) mit geringer absoluter Porosität und hohem diagenetischen Verfestigungsgrad bestehen.[931].

---

[929] Wichtige Aspekte der sicherheitlichen Beurteilung von Diffusion, die im Rahmen von Sicherheitsuntersuchungen zu behandeln sind (unter anderem Abhängigkeit des Diffusionskoeffizienten vom diffundierenden Ion, von der Temperatur und vom Gesteinsgefüge sowie die Interaktion mit Sorption), werden hier nicht berücksichtigt.

[930] Umfassende Darstellung der Ableitung und Anwendung von Indikatoren bei: MAZUREK, M., GAUTSCHI, A., MARSCHALL, P., VIGNERON, G., LEBON, P., DELAY, J. (2008): Transferability of geoscientific information from various sources (study sites, underground rock laboratories, natural analogues) to support safety cases for radioactive waste repositories in argillaceous formations.- Physics and Chemistry of the Earth 33 (2008), S. 95-105, Elsevier Ltd.

[931] Siehe Tabelle 26.

Tabelle 26: Transport durch Grundwasser: Bewertungsgrößen der Diffusionsgeschwindigkeit für den Wirtsgesteinstyp Tonstein

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums	Bewertungsgröße beziehungsweise Indikator des Kriteriums [Dimension]	Wertungsgruppe[932])		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Diffusionsgeschwindigkeit	Absolute Porosität	< 20 %	20 % - 40 %	> 40 %
	Verfestigungsgrad	Tonstein	fester Ton	halbfester Ton

Die Abhängigkeit von Diffusionsgeschwindigkeit beziehungsweise effektivem Diffusionskoeffizienten (auch der Durchlässigkeit) von der Porosität ist grundsätzlich auch bei kristallinen Gesteinen erkennbar. Quantitative Zusammenhänge zwischen den Parametern sind allerdings nicht immer deutlich, selbst wenn eine Korrelation zwischen dem effektiven Diffusionskoeffizienten und der Durchlässigkeit festgestellt wird[933]. Belastbare Aussagen zur Unterscheidung und Abgrenzung unterschiedlich günstiger Gesteinskörper im Hinblick auf die Diffusionsgeschwindigkeit sind daher allein auf Basis von Indikatoren, also ohne gezielte Erhebung der effektiven Diffusionskoeffizienten, nicht möglich.

Bei unversehrtem Steinsalz ist die Diffusionsgeschwindigkeit gelöster (und gasförmiger) Stoffe wegen der sehr geringen Porosität sehr gering. Damit liegen für diesen Fall günstige Voraussetzungen für die Standortauswahl vor.

6.5.6.1.2 Anforderung 2: Günstige Konfiguration der Gesteinskörper, insbesondere von Wirtsgestein und einschlusswirksamem Gebirgsbereich

Unter dem Begriff "Konfiguration" werden in erster Linie die Ausdehnung und Funktion des eine günstige geologische Gesamtsituation bestimmenden Gesteinskörpers oder - bei mehreren Gesteinskörpern - die geometrische Anordnung der durch Ausdehnung und Funktion charakterisierten beteiligten Gesteinskörper verstanden. Hinzu kommen die Tiefenlage des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs innerhalb der Geosphäre sowie die mögliche Beeinträchtigung seiner Barrierewirkung durch die Nähe zu Gesteinskörpern mit erhöhtem hydraulischem Potenzial.

Ausdehnung, Anordnung und Tiefenlage von Gesteinskörpern sind in der Regel einfacher erhebbar als bestimmte Gesteinseigenschaften oder die hydraulischen und hydrochemischen Standortverhältnisse. Daher kommt der Konfiguration sicherheitsrelevanter Gesteinskörper in der geologischen Barriere als früh erkennbarem Merkmal einer "günstigen geologischen Gesamtsituation" im Rahmen des Auswahlverfahrens besondere Bedeutung zu.

Zugehörige Kriterien: Die barrierewirksamen Gesteine des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs müssen über eine Mächtigkeit verfügen, die eine Isolation der Radionuklide über einen Zeitraum einer Million Jahren bewirkt. Dies ist unter der Voraussetzung einer idealen Barrierewirkung rechnerisch abzuleiten.

---

[932] Die für die absolute Porosität festgelegten Grenzen zwischen den Wertungsgruppen sind als näherungsweise gültige Angaben zu verstehen, in strengem quantitativen Sinn treffen sie aber nicht für alle Tonsteinformationen zu.

[933] Kuva, J., Voutilainen, M., Kekäläinen, P., Siitari-Kauppi, M., Timonen, J. & Koskinen, L. (2014): Gas Phase Measurements of Porosity, Diffusion Coefficient, and Permeability in Rock Samples from Olkiluoto Bedrock, Finland.- Transp Porous Med, DOI 10.1007/s11242-014-0432-2, Springer Science+Business Media.-

Der Endlagerbereich Konfigurationstyp A[934] beziehungsweise der Wirtsgesteinskörper Konfigurationstyp Ba[935] sollte von den barrierewirksamen Gesteinen des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs umschlossen sein.

Handelt es sich bei Wirtsgestein und einschlusswirksamem Gebirgsbereich um unterschiedliche Gesteinskörper und wird der Wirtsgesteinskörper nicht vollständig vom einschlusswirksamen Gebirgsbereich umschlossen, wie im Konfigurationstyp Bb[936], dann kann die Anordnung beider Einheiten allein selbst dann keinen ausreichenden Beitrag zu einer "günstigen geologischen Gesamtsituation" leisten, wenn sie die geforderten Gesteinseigenschaften aufweisen.

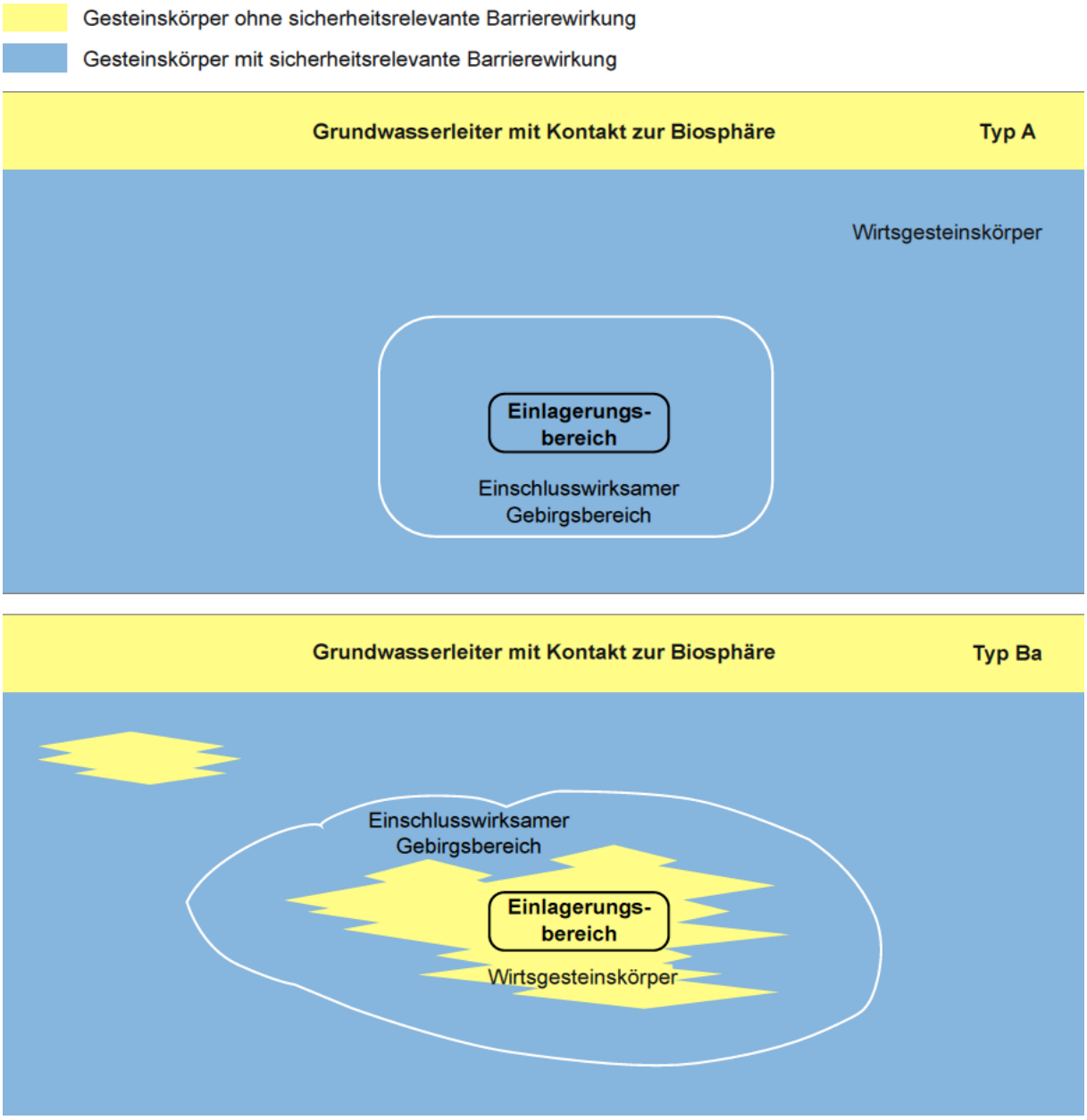
Zumindest kann die Qualität der barrierewirksamen Funktion des einschlusswirksamen Gebirgsbereiches aus Anordnung und Ausdehnung der beteiligten Gesteinskörper nicht ohne weiteres abgeleitet werden. In erster Näherung dürfte die einschließende Wirkung einer solchen Konfiguration davon abhängig sein, wie weitgehend das Wirtsgestein vom einschlusswirksamen Gebirgsbereich umschlossen ist und in welcher hydraulischen Position sich (eine oder mehrere) konfigurationsbedingte Fehlstellen im einschlusswirksamen Gebirgsbereich befinden, durch die das Grundwasser im Wirtsgestein auf Grund der Konfiguration in die regionale Grundwasserbewegung einbezogen sein kann.

Eine "günstige geologische Gesamtsituation" muss sich umso mehr aus konfigurationsunabhängigen Gegebenheiten einer Region beziehungsweise eines Standortes ergeben, je "offener" die Anordnung von Wirtsgesteinskörper und einschlusswirksamem Gebirgsbereich ist. Denn dann müssen andere Gegebenheiten, wie beispielsweise große Tiefe und günstige hydraulische und hydrochemische Bedingungen im Einlagerungsbereich des Endlagers für den Einschluss der Abfälle im Endlager sorgen. Eine solche, dem Konfigurationstyp "Bb" entsprechende Situation könnte beispielsweise bei einer weiträumigen Überlagerung von tief liegendem kristallinem Wirtsgestein durch barrierewirksame Salz- oder Tonsteinfolgen gegeben sein[937].

---

[934] Siehe auch Schaubild 14 Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 130ff.
[935] Siehe auch Schaubild 14. Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 130ff.
[936] Siehe auch Schaubild 15. Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 130ff.
[937] Siehe auch Schaubild 15 oben-

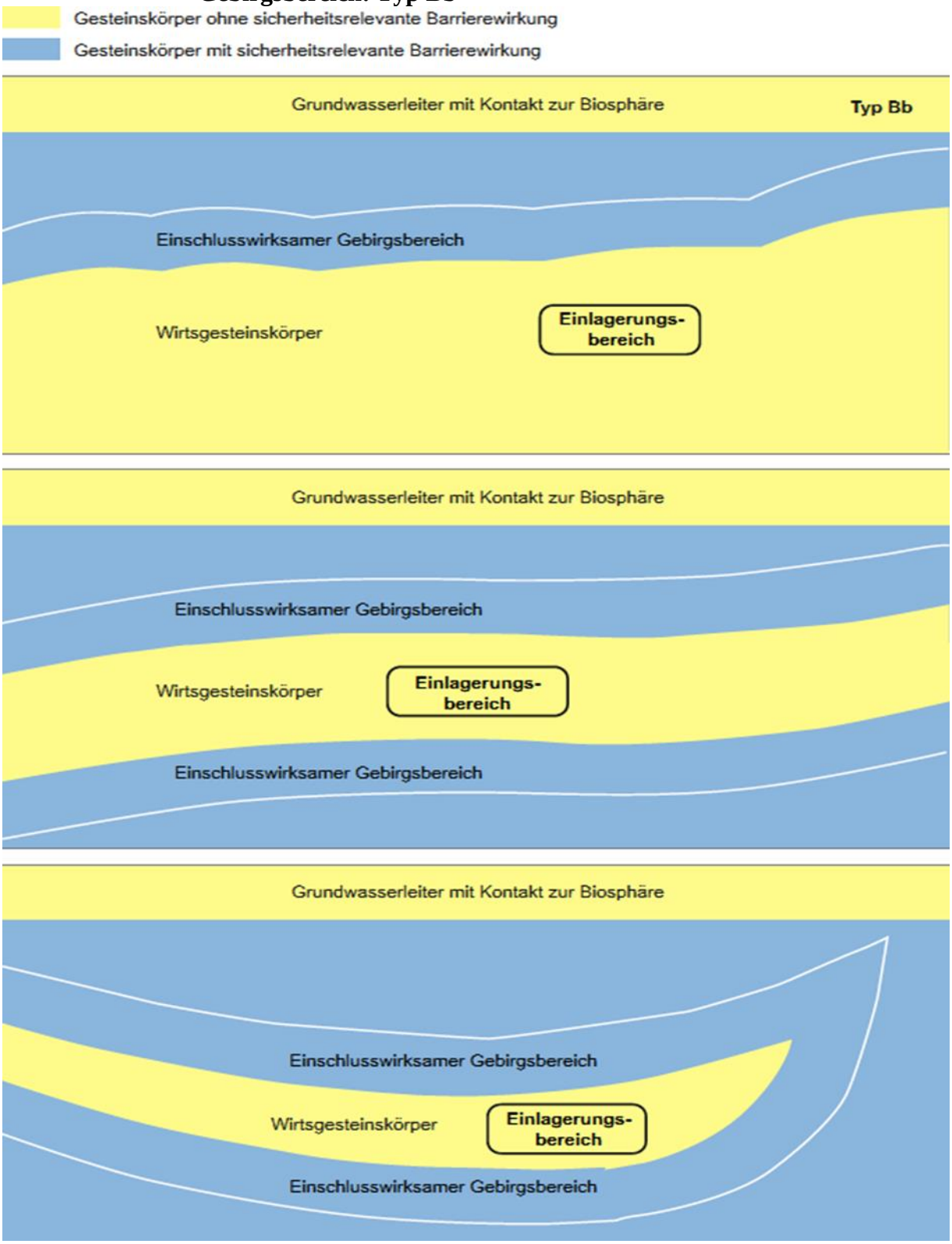
Schaubild 14: Konfigurationen zwischen Wirtsgestein und einschlusswirksamem Gebirgsbereich: Typ A und Typ Ba[938]



Beim Typ A ist der einschlusswirksame Gebirgsbereich Teil eines Wirtsgesteinskörpers mit sicherheitsrelevanter Barrierewirkung und umschließt den Einlagerungsbereich vollständig. Beim Typ Ba hat der den Einlagerungsbereich umgebende Wirtsgesteinskörper keine sicherheitsrelevante Barrierewirkung und bildet mit dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich unterschiedliche Konfigurationen. Der Wirtsgesteinskörper ist dabei vollständig vom einschlusswirksamen Gebirgsbereich umschlossen.

[938] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 134. Erläuterung zu Schaubild 14 Typ A: Der einschlusswirksame Gebirgsbereich ist Teil eines Wirtsgesteinskörpers mit sicherheitsrelevanter Barrierewirkung. Typ B: Der Wirtsgesteinskörper hat keine sicherheitsrelevante Barrierewirkung und bildet mit dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich unterschiedliche Konfigurationen. Die Darstellung entspricht dabei dem Typ Ba: Das Wirtsgestein ist vollständig vom einschlusswirksamen Gebirgsbereich umschlossen. Die Darstellung ist schematisch und ohne Maßstab.

Schaubild 15: Konfigurationen zwischen Wirtsgestein und einschlusswirksamem Gebirgsbereich: Typ Bb



Beim Typ Bb hat der den Einlagerungsbereich umgebende Wirtsgesteinskörper keine sicherheitsrelevante Barrierewirkung und bildet mit dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich unterschiedliche Konfigurationen. Dabei ist der Wirtsgesteinskörper nicht vollständig vom einschlusswirksamen Gebirgsbereich umschlossen. Im Schaubild 15 oben sind Beispiele für Typ Bb dargestellt.

- Die Teufe der Oberfläche des erforderlichen einschlusswirksamen Gebirgsbereichs sollte unter einschränkender Beachtung tiefenabhängiger gebirgsmechanischer Risiken möglichst groß sein, um die Robustheit des Endlagersystems gegenüber natürlichen Einwirkungen auf den einschlusswirksamen Gebirgsbereich von außen und Sicherheitsreserven zu gewährleisten.
- Tiefenabhängige gebirgsmechanische Risiken bestehen insbesondere beim Wirtsgesteinstyp Ton oder Tonstein. Sie werden außer durch die tiefenabhängige Gebirgsdruck- und Temperaturzunahme auch durch die petrographische und mineralogische Zusammensetzung, den Grad der Konsolidierung des Gesteins und die örtlichen Gebirgsspannungsverhältnisse beeinflusst.
- Bei der Anwendung der Kriterien sind gegebenenfalls regionsspezifische Einwirkungsszenarien zu beachten. Deren etwaigen nachteiligen Auswirkungen auf den Einschluss ist dann gegebenenfalls durch die rechtzeitig abgestimmte Vorgabe einer regionsbezogenen maximalen Tiefe und bei der bewertungsrelevanten Eigenschaft "Robustheit und Sicherheitsreserven" durch die Vorgabe einer abweichenden regionsbezogenen Mindesttiefe zu begegnen. Ein Beispiel hierfür ist die für eine künftige Eiszeit zu besorgende Entstehung tiefer subglazialer Rinnen in Teilgebieten der norddeutschen Tiefebene.
- Der einschlusswirksame Gebirgsbereich muss über eine räumliche Ausdehnung verfügen, die größer ist als das für das Endlager rechnerisch erforderliche Volumen. Damit besteht Spielraum für eine flexible Endlagerauslegung, u. a. um Platz brauchende Rückholungskonzepte berücksichtigen zu können, einschließlich Sicherheitsabständen. Eingangsgröße für die Abwägung ist die bei einsöhliger Lagerung benötigte Fläche.
- Bei potenziellen Endlagerstandorten mit Tonstein als Wirtsgestein kann der einschlusswirksame Gebirgsbereich von wasserleitenden Formationen mit erhöhtem hydraulischem Potenzial, einem Potenzialbringer unter- und überlagert werden.[939] Ein dadurch verursachter hydraulischer Gradient kann unter Umständen zur Induzierung beziehungsweise Verstärkung der Grundwasserströmung und damit auch des Radionuklidtransports im einschlusswirksamen Gebirgsbereich führen. Die daraus resultierende Abstandsgeschwindigkeit des Grundwassers im einschlusswirksamen Gebirgsbereich 1 mm/a nicht überschreiten.[940]
- Sind mögliche Potenzialbringer vorhanden, ist daher der Einfluss des resultierenden Gradienten auf Grundwasserbewegung und Radionuklidtransport im einschlusswirksamen Gebirgsbereich zu beurteilen:
- Eine quantitative Beurteilung der möglicherweise induzierten Abstandsgeschwindigkeit kann erfahrungsgemäß aber erst im Rahmen vorläufiger Sicherheitsuntersuchungen erfolgen, wenn entsprechende Informationen vorliegen. Bis dahin können - bei geeigneter Datenlage - für die (vorläufige) Beurteilung einer möglichen Induzierung beziehungsweise Verstärkung der Grundwasserbewegung im einschlusswirksamen Gebirgsbereich und den abwägenden Vergleich von Standortregionen / Standorten ersatzweise folgende Indikatoren eingesetzt werden:

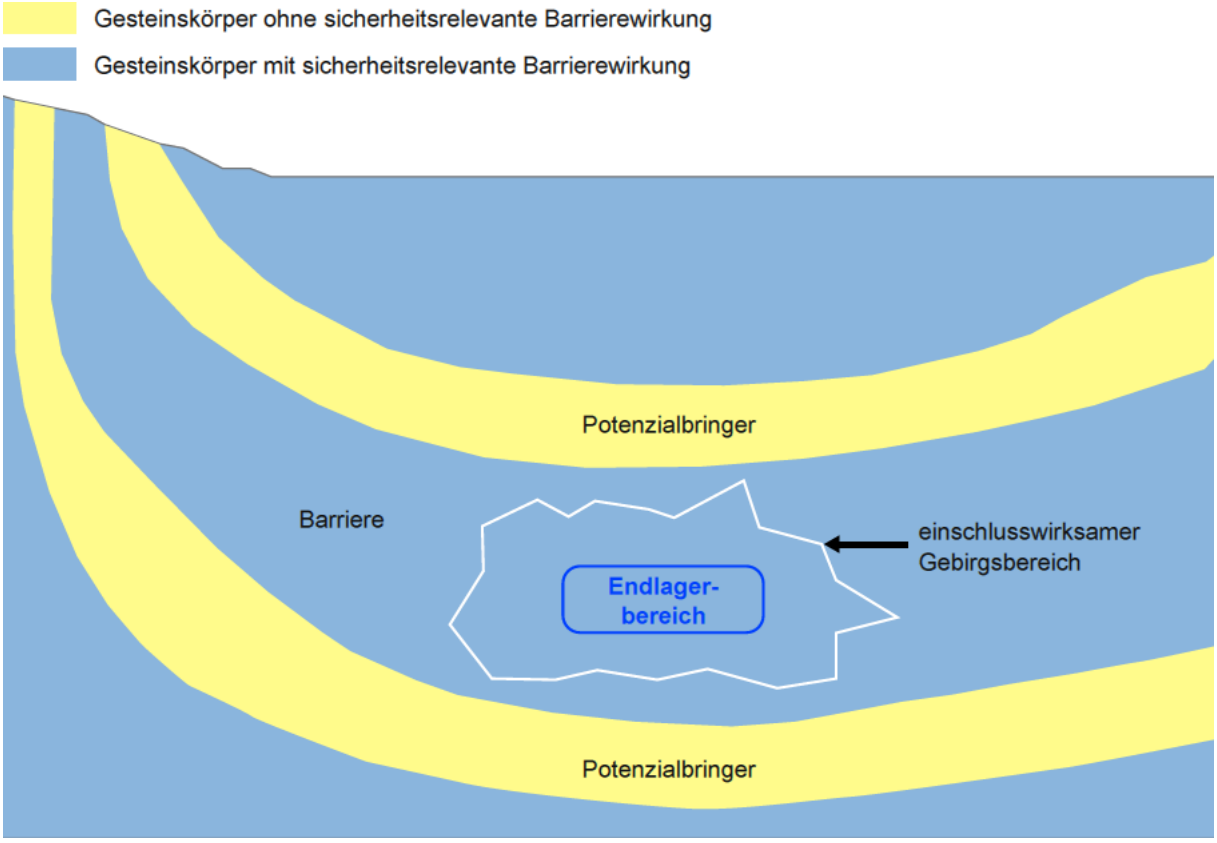
Indikator: "Potenzialbringer"

Anschluss von wasserleitenden Schichten in Nachbarschaft zu einem einschlusswirksamen Gebirgsbereich aus Tonstein an ein hohes hydraulisches Potenzial verursachendes Gebiet[941]

---

[939] Siehe das nachfolgende Schaubild 16 Potenzialbringer.
[940] Siehe dazu Kriterium Grundwasserströmung in Kapitel 6.5.6.1.1
[941] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen

Schaubild 16: Schematische Darstellung von Potenzialgebieten und Endlagerbereich[942]



Zugehörige Kriterien:

- Ein Anschluss an ein hohes hydraulisches Potenzial sollte möglichst nicht gegeben sein. Das ist insbesondere dann der Fall, wenn in unmittelbarer Nähe unterhalb und oberhalb des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs beziehungsweise des Wirtsgesteinskörpers keine wasserleitenden Schichten mit hohem Potenzial (beziehungsweise hoher Potenzialdifferenz zwischen ihnen) vorhanden sind.
- Der hydraulische Widerstand der wasserleitenden Schicht(en) zwischen dem das hohe Potenzial verursachenden Gebiet und der Endlagerposition sollte groß sein, d. h. der Abstand sollte groß und die Gebirgsdurchlässigkeit klein sein.

Indikator: Auffällige hydraulische Potenziale:

Hydraulische Potenziale im einschlusswirksamen Gebirgsbereich beziehungsweise Wirtsgesteinskörper aus Tonstein, die auffällig von der zu erwartenden hydrostatischen Potenzialverteilung abweichen und / oder deutliche Unterschiede zu benachbarten Grundwasser leitenden Gesteinskörpern aufweisen, können ein Hinweis auf geringe Gebirgsdurchlässigkeit des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs beziehungsweise Wirtsgesteinskörpers und damit auf günstige hydraulische Barrierewirkung sein.

Das gilt dann, wenn gezeigt werden kann, dass die aktuell und in der jüngeren geologischen Vergangenheit bestehenden hydraulischen Verhältnisse (hydraulische Eigenschaften der Gesteinskörper, Potenzialdifferenzen) nicht ausgereicht haben, um in fernerer geologischer Vergangenheit verursachte anomale Potenziale beziehungsweise Potenzialunterschiede

des AkEnd. K-MAT 1. S. 144.

[942] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 143.

abzubauen. Voraussetzung für eine solche Interpretation ist, dass die Auffälligkeiten für die gesamte geforderte Fläche des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs gelten und die Ursachen dafür plausibel abgeleitet werden können.

Tabelle 27: Günstige Konfiguration der Gesteinskörper: Eigenschaften, Bewertungsgrößen beziehungsweise Indikatoren und Erfüllungsfunktionen der Kriterien

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums	Bewertungsgröße beziehungsweise Indikator des Kriteriums [Dimension]	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Barrierenwirksamkeit	Barrierenmächtigkeit [m]	> 150	100 – 150	50 -100
	Grad der Umschließung des Endlagerbereichs beziehungsweise des Wirtsgesteinskörpers durch den einschlusswirksamen Gebirgsbereich	Vollständig, Typ A und Ba, s. Beispiel in Schaubild 14	Unvollständig, Typ Bb, kleinere, Fehlstellen, in unkritischer Position s. Beispiel in Schaubild 15 Unten	Unvollständig; Typ Bb, größere Fehlstellen, in unsicherer Position s. Beispiel in Schaubild 15 Oben und Mitte
Robustheit und Sicherheitsreserven (über die Mindestanforderung aus Kapitel 6.5.5 hinaus.	Teufe der oberen Begrenzung des erforderlichen einschlusswirksamen Gebirgsbereichs [m unter Geländeoberfläche]	> 500	300 – 500	
Volumen des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs	Flächenhafte Ausdehnung bei gegebener Mächtigkeit [Vielfaches des Mindestflächenbedarfs (zum Beispiel für Salz 3 km^2 und Ton 10 km^2)] [943]	>> 2-fach	etwa 2-fach	<< 2-fach
Indikator "Potenzialbringer" bei <u>Tonstein</u> Anschluss von wasserleitenden Schichten in unmittelbarer Nähe des	Vorhandensein von Gesteinsschichten mit hydraulischen Eigenschaften und hydraulischem Potenzial, die die Induzierung	Keine Grundwasserleiter als mögliche Potenzialbringer in unmittel-		Grundwasserleiter in Nachbarschaft zum Wirtsgestein / einschlusswirksamen

[943] Die genauen Flächenbedarfe sind noch festzulegen!

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums	Bewertungsgröße beziehungsweise Indikator des Kriteriums [Dimension]	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
einschlusswirksamen Gebirgsbereichs beziehungsweise des Wirtsgesteinskörpers an ein hohes hydraulisches Potenzial verursachendes Gebiet	beziehungsweise Verstärkung der Grundwasserbewegung im einschlusswirksamen Gebirgsbereich ermöglichen können.	barer Nachbarschaft zum Wirtsgestein / einschlusswirksamen Gebirgsbereich vorhanden		Gebirgsbereich vorhanden

6.5.6.1.3 Anforderung 3: Gute räumliche Charakterisierbarkeit

Die zuverlässige räumliche Charakterisierung der wesentlichen direkt oder indirekt für den Einschluss der Abfälle zuständigen geologischen Barrieren, insbesondere des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs beziehungsweise des Wirtsgesteinskörpers, ist Voraussetzung für belastbare Abwägungsentscheidungen im Rahmen des Auswahlverfahrens sowie für zuverlässige spätere Sicherheitsbewertungen.

Die räumliche Charakterisierbarkeit beruht auf der **Ermittelbarkeit** der relevanten Gesteinstypen und ihrer Eigenschaften und der **Übertragbarkeit** dieser Eigenschaften durch Extrapolation beziehungsweise Interpolation. Beide hängen maßgeblich von Entstehungsbedingungen der Gesteinstypen oder / und ihrer späteren Überprägung ab.

Zugehörige Kriterien:

Ermittelbarkeit:

- Die **charakteristischen Eigenschaften** der den einschlusswirksamen Gebirgsbereich beziehungsweise den Wirtsgesteinskörper[944] aufbauenden **Gesteinstypen** sollten eine **geringe Variationsbreite** aufweisen und **räumlich möglichst gleichmäßig verteilt** sein.
- **Bei tektonisch überprägten geologischen Einheiten** sollte **die Überprägung möglichst gering sein.** Das Ausmaß der Überprägung wird abgeleitet aus den Lagerungsverhältnissen unter Berücksichtigung von **Bruch- und Faltentektonik**. **Salzstrukturen** sollten möglichst großräumige Verfaltungen von solchen Schichten aufweisen, die unterschiedliche mechanische und hydraulische Eigenschaften haben.

Übertragbarkeit:

- **Günstige Verhältnisse** sind dadurch gekennzeichnet, dass die Gesteine des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs beziehungsweise des Wirtsgesteinskörpers **großräumig einheitlich oder sehr ähnlich ausgebildet** sind.
- Im Hinblick auf die Einheitlichkeit der Gesteinsausbildung bestehen zwischen den verschiedenen genetischen Gesteinsgruppen (Sedimentgesteine, magmatische Gesteine und metamorphe Gesteine) deutliche Unterschiede. Zu ihrer genaueren Bewertung

[944] Bei der Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle in Salzstöcken des norddeutschen Tieflands wird das Wirtsgestein vom "Hauptsalz" der Staßfurt-Folge gebildet.

bedarf es daher unterschiedlicher Bewertungsmaßstäbe. Deren abschließende Spezifizierung ist erst nach Kenntnis des Gesteinstyps des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs und gegebenenfalls des Wirtsgesteins möglich. Insofern ist die Festlegung der Wertungsgruppen für Sedimentgesteine und metamorphe Gesteine auf Basis des Fazies-Begriffs vorläufig.

Tabelle 28: Gute räumliche Charakterisierbarkeit: Eigenschaften, Bewertungsgrößen beziehungsweise Indikatoren und Erfüllungsfunktionen der Kriterien

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums	Bewertungsgröße beziehungsweise Indikator des Kriteriums	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	ungünstig
Ermittelbarkeit der Gesteinstypen und ihrer charakteristischen Eigenschaften im einschlusswirksamen Gebirgsbereich / Wirtsgesteinskörper	Variationsbreite der Eigenschaften der Gesteinstypen im einschlusswirksamen Gebirgsbereich / Wirtsgesteinskörper	gering	deutlich, aber bekannt beziehungsweise zuverlässig erhebbar	erheblich und/oder nicht zuverlässig erhebbar
	Räumliche Verteilung der Gesteinstypen im ein-schlusswirksamen Ge-birgsbereich / Wirtsge-steinskörper und ihrer Eigenschaften	gleichmäßig	kontinuierli-che, bekannte räumliche Veränderun-gen	diskontinuier-liche, nicht ausreichend genau vor-hersagbare räumliche Verän-derungen
	Ausmaß der tektonischen Überprägung der geologischen Einheit	weitgehend ungestört (Störungen im Abstand > 3 km vom Rand des ewG), flache Lagerung	wenig gestört (weitständige Störungen, Abstand 100 m bis 3 km vom Rand des ewG), Flexuren	gestört (eng-ständig zer-blockt, Abstand < 100 m), gefaltet
Übertragbarkeit der Eigenschaften im einschlusswirksamen Gebirgsbereich	Gesteinsausbildung (Gesteinsfazies)	Fazies regional einheitlich	Fazies nach bekanntem Muster wechselnd	Fazies nach nicht bekanntem Muster wechselnd

6.5.6.1.4 Anforderung 4: Gute Prognostizierbarkeit der langfristigen Stabilität der günstigen Verhältnisse

Bei der Beurteilung günstiger geologischer Gesamtsituationen genügt es nicht, die aktuellen Verhältnisse zu ermitteln und räumlich zu charakterisieren; vielmehr müssen zur Identifizierung und Einschätzung sicherheitsrelevanter Langzeitveränderungen auch verlässliche Voraussagen über die zukünftige Entwicklung der **geologischen** Verhältnisse möglich sein. Die Anforderung der guten Prognostizierbarkeit ist daher eine wesentliche Voraussetzung für den Nachweis der langfristigen Stabilität der günstigen geologischen Verhältnisse. Sie bezieht sich auf das gesamte Endlagersystem. Sie gilt also nicht nur bei Einzelkriterien, sondern übergreifend bei der Gesamtheit der geowissenschaftlichen Kriterien.

Prognosen über den geforderten Isolationszeitraum von einer Million Jahren erfordern eine rückblickende Betrachtung über weit mehr als eine Million Jahre. Im Hinblick auf Prognostizierbarkeit günstig sind geologische Gesamtsituationen, deren Entwicklungsgeschichte sich über lange Zeiträume zurückverfolgen lässt und bei denen insbesondere keine wesentliche Veränderung der sicherheitsrelevanten Merkmale „Mächtigkeit“, „Ausdehnung“ und „Gebirgsdurchlässigkeit“ des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs zu verzeichnen ist.

Zugehöriges Kriterium:

- Die für die langfriste Stabilität der günstigen Verhältnisse wichtigen sicherheitlichen Merkmale, insbesondere "Mächtigkeit", flächenhafte beziehungsweise räumliche "Ausdehnung" und "Gebirgsdurchlässigkeit" des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs, sollten sich seit einigen Millionen Jahren nicht wesentlich verändert haben.

Tabelle 29: Gute Prognostizierbarkeit der langfristigen Stabilität: Eigenschaften, Bewertungsgrößen beziehungsweise Indikatoren und Erfüllungsfunktionen der Kriterien

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums	Bewertungsgröße beziehungsweise Indikator des Kriteriums	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	Ungünstig
Langfristige Stabilität der günstigen Verhältnisse	Veränderung der wesentlichen sicherheitstragenden Merkmale: „Mächtigkeit“ des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs	keine wesentliche Veränderung der Betrachtungsmerkmale in der Vergangenheit über einen Zeitraum > 10 Mio. Jahre	keine wesentliche Veränderung der Betrachtungsmerkmale in der Vergangenheit über den Zeitraum von 1 bis 10 Mio. Jahre	keine wesentliche Veränderung der Betrachtungsmerkmale in der Vergangenheit über einen Zeitraum bis 1 Mio. Jahre
	Veränderung der wesentlichen sicherheitstragenden Merkmale: „Ausdehnung“ des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs	keine wesentliche Veränderung der Betrachtungsmerkmale in der Vergangenheit über einen Zeitraum > 10 Mio. Jahre	keine wesentliche Veränderung der Betrachtungsmerkmale in der Vergangenheit über den Zeitraum von 1 bis 10 Mio. Jahre	keine wesentliche Veränderung der Betrachtungsmerkmale in der Vergangenheit über einen Zeitraum bis 1 Mio. Jahre
	Veränderung der wesentlichen sicherheitstragenden Merkmale, hier: „Gebirgsdurchlässigkeit“ des	keine wesentliche Veränderung der Betrachtungsmerkmale in der	keine wesentliche Veränderung der Betrachtungsmerkmale in der	keine wesentliche Veränderung der Betrachtungsmerkmale in der

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums	Bewertungsgröße beziehungsweise Indikator des Kriteriums	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	Ungünstig
	einschlusswirksamen Gebirgsbereichs	Vergangenheit über einen Zeitraum > 10 Mio. Jahre	Vergangenheit über den Zeitraum von 1 bis 10 Mio. Jahre	Vergangenheit über einen Zeitraum bis 1 Mio. Jahre

6.5.6.2 Kriteriengruppe 2: Absicherung des Isolationsvermögens

6.5.6.2.1 Anforderung 5: Günstige gebirgsmechanische Voraussetzungen

Die mit der Forderung nach günstigen gebirgsmechanischen Voraussetzungen verbundene Zielsetzung besteht aus geotechnischer beziehungsweise gebirgsmechanischer Sicht darin, im anstehenden Gebirge ein standsicheres Grubengebäude mit Infrastrukturgrubenbauen und Endlagerungshohlräumen ohne nachhaltige Schädigung des umgebenden Gebirges (Rissbildung) sowie mit möglichst geringem Aufwand an technischen Sicherungsmitteln (kein tragender Ausbau) für die jeweilig vorgesehene Betriebszeit auslegen zu können.

Darüber hinaus sollten durch anthropogene Einwirkungen in der Betriebszeit und in der Nachbetriebszeit keine für den Erhalt der Barrierenintegrität nachteiligen mechanischen, thermischen oder hydraulischen Prozesse induziert werden (zum Beispiel mechanisch oder thermisch bedingte Rissbildungen, Fluidströmungen). Insbesondere sollen **geotechnische Barrieren,** wie zum Beispiel Streckendammbauwerken oder Schachtverschlussbauwerke, **später** entsprechend dem jeweiligen Stilllegungskonzept **funktionsfähig so hergestellt werden können**, dass die Langzeitsicherheit gewährleistet ist

Daher ist eine geomechanische Situation anzustreben, bei der im Lauf der Zeit die Folgewirkungen des anthropogenen Eingriffs (Schacht- und Streckenauffahrung) in das Gebirge mit Entfestigung und Auflockerung des Gesteinsgefüges und Ausbildung von Sekundärpermeabilitäten in der Bau- und Betriebszeit möglichst gering sind und darüber hinaus im Bereich von geotechnischen Barrieren längerfristig nach der Stilllegung wieder vermindert und schließlich bei jederzeitigem Erhalt der Barrierenintegrität eliminiert werden. Für die Ableitung von Beurteilungsgrößen beziehungsweise Indikatoren zur Überprüfung der Einhaltung der Forderung nach günstigen gebirgsmechanischen Voraussetzungen werden zunächst Sachverhalte identifiziert, die eine im Sinne eines sicheren Einschlusses günstige Situation charakterisieren und zur Identifizierung der entsprechenden Gebirgsverhältnisse herangezogen werden können:

- Über eine Kontursicherung hinausgehend sollte kein tragender Ausbau erforderlich sein, um mit der Eigentragfähigkeit des Gebirges zusammen standsichere Grubenbaue zu erhalten.
- In den geologischen Barrieren sollten durch die Auffahrung des Endlagers und den Ausbau keine die Langzeitsicherheit beeinträchtigenden Sekundärpermeabilitäten erzeugt werden.
- Die Funktionstüchtigkeit von geotechnischen Barrieren (zum Beispiel Querschnittsabdichtungen) sollte durch konturnahe Gebirgsentfestigung nicht über ein unvermeidbares Maß hinaus herabgesetzt werden.

Ausgehend von diesen Sachverhalten werden zwei Indikatoren für das Vorliegen von in diesem Sinne günstigen geomechanischen Verhältnissen formuliert, auf die die unten genannten Kriterien ausgerichtet sind:

Indikator 1: Das Gebirge wirkt geomechanisch als Haupttragelement.
Das Gebirge wird als **Haupttragelement** angesehen, wenn von ihm die Beanspruchung aus Auffahrung und Betrieb ohne planmäßigen tragenden Ausbau bei verträglichen Deformationen aufgenommen werden kann (abgesehen von einer Kontursicherung, zum Beispiel **sehr wenig** Anker - Maschendraht).

Indikator 2: Es liegt keine mechanisch bedingte Sekundärpermeabilität außerhalb einer (unvermeidbaren) konturnah entfestigten Auflockerungszone vor

Außerhalb einer konturnahen Auflockerungszone sind Sekundärpermeabilitäten ohne erhebliche Eingriffe in das Gebirge nicht **detektierbar** und bedingen daher zusätzliche, aber bei entsprechender Planung grundsätzlich vermeidbare Unsicherheiten in späteren Sicherheitsbetrachtungen. Die Prognostizierbarkeit der geohydraulischen Situation im barrierewirksamen Teil des Gebirges wird dadurch herabgesetzt.

Bei der planmäßigen Beschränkung der Gebirgsentfestigung und Gebirgsauflockerung auf konturnahe Bereiche ist die intakte geologische Barriere in ihrer räumlichen Ausdehnung zumindest für den Ist-Zustand eindeutig charakterisierbar (durch Berechnungen) und exemplarisch belegbar (durch Felduntersuchungen).

Eine über den Konturbereich hinausgehende Gebirgsentfestigung muss durch entsprechende Endlagerplanung zwingend vermieden werden.

Zugehöriges Kriterium:

- Die Neigung zur Ausbildung mechanisch induzierter Sekundärpermeabilitäten im Wirtsgestein / im einschlusswirksamen Gebirgsbereich außerhalb einer konturnahen entfestigten Auflockerungszone um die Endlagerhohlräume sollte möglichst gering sein

Das Vorgehen bei der Kriterienentwicklung und die Herleitung der Beurteilungsmaßstäbe wird im AkEnd-Bericht beziehungsweise in den dort zugrunde gelegten Arbeiten ausführlich beschrieben. Danach besteht bei Berücksichtigung bestimmter gebirgsartbezogener Vorgaben ein Zusammenhang zwischen Teufenlage eines Grubenbaus und der Gebirgsfestigkeit, die zur Beurteilung der Neigung zur Ausbildung von Sekundärpermeabilitäten genutzt werden kann. Bei der Anwendung des Abwägungskriteriums wird zwischen Gesteinen mit elastisch-sprödem und elastisch-gering plastischem / gering kriechfähigem Materialverhalten einerseits und Gesteinen mit ausgeprägtem Kriechverhalten andererseits unterschieden.

6.5.6.2.2 Anforderung 6: Geringe Neigung zur Bildung von Wasserwegsamkeiten in Wirtsgesteinskörper oder im einschlusswirksamem Gebirgsbereich
Schadstofffreisetzung aus dem tiefen geologischen Untergrund in die Biosphäre kann insbesondere über die Migration fluider Phasen erfolgen, und zwar auf im Gebirge primär bereits vorhandenen Wegsamkeiten, auf sekundär durch den anthropogenen Eingriff (Bau und Betrieb des Endlagers) bedingten Wegsamkeiten oder auf durch zukünftige geogene Einwirkungen induzierten Wegsamkeiten.

Eine günstige geologische Gesamtsituation ist daher u. a. dann gegeben, wenn der einschlusswirksame Gebirgsbereich grundsätzlich eine nur geringe Neigung zur Ausbildung von Wegsamkeiten aufweist.

Mechanismen für die Ausbildung von Wegsamkeiten können Gefügeauflockerungen infolge thermomechanischer Beanspruchung (Rissaufweitungen, Rissbildungen) und selektiver Auflösung von Gesteinspartien infolge Einwirkung lösungsfähiger Wässer (geochemisch reaktives Milieu im Rissbereich) sein. Hier bleibt die Kriterienentwicklung auf den

Mechanismus mechanisch bedingter Rissaufweitung / Rissbildung beschränkt. Die **selektive Auflösung von Gesteinspartien** infolge Einwirkung lösungsfähiger Wässer (geochemisch reaktives Milieu im Rissbereich) wird hier nicht betrachtet.

Zur weiteren Spezifizierung dieser Anforderung erscheint es plausibel, davon auszugehen, dass sowohl grundsätzliche Gesteinseigenschaften als auch die Relation zwischen schädigungsfreier Gesteinsbeanspruchbarkeit und vorhandener beziehungsweise zu erwartender Gesteinsbeanspruchung in Betracht zu ziehen sind. Ausgangspunkt für die weiteren Betrachtungen ist der Ansatz, dass auch in derzeit gering permeablen bis impermeablen Gebirgsformationen zusätzliche Risssysteme entstehen können und zwar dann, wenn unter der Einwirkung zukünftiger geogener und/oder anthropogener Beanspruchungen

- die Gesteine nicht hinreichend tragfähig sind, um die aufgeprägten Beanspruchungen ohne Überschreitung der Zug- sowie Dilatanz- beziehungsweise Bruchfestigkeit aufzunehmen,
- die Gesteine kein hinreichendes Spannungsrelaxationsvermögen aufweisen, um bruchlos durch einen deformationsbegleiteten Spannungsumlagerungsprozess mit Beanspruchungsabbau die äußeren Lasten aufzunehmen,
- die Gesteine trotz eines ausgeprägt plastisch-viskosen Verhaltens beanspruchungs- und deformationsbedingt Gefügeauflockerungen und Gefügeentfestigungen erfahren.

In allen diesen Fällen reagieren die Gesteine auf die äußeren Lasten mit der Ausbildung von neuen beziehungsweise der Weiterentwicklung von schon bestehenden Fissuren (Mikro- bis Makrorissen). Diese Sekundärrisse führen dann auch bei einem primär gering permeablen beziehungsweise impermeablen Gestein nach einer hinreichenden Vernetzung zur Ausbildung einer möglicherweise unvertretbar großen Sekundärpermeabilität.

Da die Anforderung „geringe Neigung zur Rissbildung“ nicht unmittelbar in ein an Maß und Zahl orientiertes und damit einer Abwägung zugängliches Kriterium umgesetzt werden kann, werden zunächst Eigenschaften abgeleitet, die jeweils einzelne Aspekte dieser zentralen Anforderung erfassen und für die dann nachfolgend Kriterien formuliert werden können. Vorhandene generelle Kenntnisse zu Gesteins- und Gebirgseigenschaften unter geotektonischer und endlagerrelevanter Beanspruchung legen zur näheren Ausformung der Anforderung die thesenartige Formulierung folgender Sachverhalte als Eigenschaften nahe:

Zugehörige Kriterien

- Die **Veränderbarkeit der Gebirgsdurchlässigkeit** sollte **möglichst gering** sein. Dazu sollte die repräsentative Gebirgsdurchlässigkeit des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs gleich der repräsentativen Gesteinsdurchlässigkeit sein[945].
- Die **Barrierenwirkung** der Gebirgsformation gegenüber der Migration von Flüssigkeiten oder Gasen (unter geogener und auch teilweise anthropogener Beanspruchung) sollte **aus** geowissenschaftlicher**, geotechnischer oder bergbaulicher Erfahrung ableitbar** sein. Folgende Sachverhalte können zur Einschätzung verwendet werden:

- Rezente Existenz als wasserlösliches Gestein
- Fossile Fluideinschlüsse
- Unterlagernde wasserlösliche Gesteine
- Unterlagernde Vorkommen flüssiger oder gasförmiger Kohlenwasserstoffe

[945] Dies bedeutet, dass das Gebirge keine bei der Bestimmung der Gesteinsfestigkeit nicht erfassbare Trennfugen / Klüfte aufweisen darf.

- Heranziehung als hydrogeologische Schutzschicht bei Gewinnungsbergwerken
- Aufrechterhaltung der Abdichtungsfunktion auch bei dynamischer Beanspruchung
- Nutzung von Hohlräumen zur behälterlosen Speicherung von gasförmigen und flüssigen Medien

- Das Gestein sollte unter in situ-Bedingungen geogen eine plastisch-viskose Deformationsfähigkeit ohne Dilatanz aufweisen (Bewertungsgröße: Duktilität des Gesteins).
- Risse/Risssysteme im Gestein sollten bei Beanspruchungsinversion (zunehmende isotrope Beanspruchung und abnehmende deviatorische Beanspruchung) geohydraulisch wirksam verschlossen werden (Bewertungsgröße: Rückbildung der Sekundärpermeabilität durch Rissschließung).
- Risse/Risssysteme im Gestein sollten nach der Rissschließung geomechanisch wirksam verheilt sein (Bewertungsgröße: Rückbildung der mechanischen Eigenschaften durch Rissverheilung).

Tabelle 30: Geringe Neigung zur Bildung von Wasserwegsamkeiten: Eigenschaften, Bewertungsgrößen beziehungsweise Indikatoren und Erfüllungsfunktionen des Kriteriums

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums	Bewertungsgröße beziehungsweise Indikator des Kriteriums [Dimension]	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Veränderbarkeit der vorhandenen Gebirgsdurchlässigkeit	Verhältnis repräsentative Gebirgsdurchlässigkeit / repräsentative Gesteins-durchlässigkeit [m/s]	< 10	≤ 100	> 100
	Erfahrungen über die Barrierewirksamkeit der Gebirgsformationen	Die Gebirgs-formation / der Gesteinstyp wird un-mittelbar / mittelbar anhand eines oder mehrerer der o.g. Sach-verhalte Er-fahrungsbe-reiche als ge-ring durchlässig bis geologisch	Die Gebirgs-formation / der Gesteinstyp ist man-gels Erfahrung nicht un-mittelbar / mittelbar als gering durchlässig bis geolo-gisch dicht zu charakteri-sieren.	Die Gebirgs-formation / der Gesteins-typ wird unmittelbar/ mittelbar anhand eines Erfahrungs-bereichs als nicht hinrei-chend gering durchlässig identfiziert.

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums	Bewertungsgröße beziehungsweise Indikator des Kriteriums [Dimension]	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
		dicht identfiziert, auch unter geogener / technogener Beanspruchung.		
	Duktilität des Gesteins (da es keine festgelegten Grenzen gibt, ab welcher Bruchverformung ein Gestein duktil oder spröde ist, soll dieses Kriterium nur bei einem Vergleich von Standorten angewandt werden.)	Duktil / plastisch-viskos ausgeprägt	spröde-duktil bis elastoviskoplastisch wenig ausgeprägt	spröde, linear-elastisch
Rückbildbarkeit von Rissen	Rückbildung der Sekundärpermeabilität durch Rissschließung	Die Rissschließung erfolgt aufgrund duktilen Materialverhaltens unter Ausgleich von Oberflächenrauhigkeiten im Grundsatz vollständig.	Die Rissschließung erfolgt durch mechanische Rissweitenverringerung in Verbindung mit sekundären Mechanismen, zum Beispiel Quelldeformationen.	Die Rissschließung erfolgt nur in beschränktem Maße (zum Beispiel bei sprödem Materialverhalten, Oberflächenrauhigkeiten, Brückenbildung).
	Rückbildung der mechanischen Eigenschaften durch Rissverheilung	Rissverheilung durch geochemisch geprägte Prozesse mit erneuter Aktivierung atomarer Bindungskräfte		Rissverheilung nur durch geogene Zuführung und Auskristallisation von Sekundärmineralen (mineralisiert

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums	Bewertungsgröße beziehungsweise Indikator des Kriteriums [Dimension]	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
		im Rissflächenbereich		e Poren- und Kluftwässer, Sekundärmineralisation)
Zusammenfassende Beurteilung der Neigung zur Bildung von Wasserwegsamkeiten auf Grund der Bewertung der einzelnen Indikatoren:		Bewertung überwiegend "günstig": Keine bis marginale Neigung zur Bildung von Wasserwegsamkeiten	Bewertung überwiegend "bedingt günstig": Geringe Neigung zur Bildung von dauerhaften Wasserwegsamkeiten	Bewertung überwiegend "weniger günstig": Bildung von dauerhaften sekundären Wasserwegs amkeiten zu erwarten

6.5.6.3 Kriteriengruppe 3: Weitere sicherheitsrelevante Eigenschaften

6.5.6.3.1 Anforderung 7: Gute Bedingungen zur Vermeidung oder Minimierung der Gasbildung

Endgelagerte radioaktive Abfälle können bei Kontakt mit Wasser oder Lösungen durch Korrosion und Radiolyse Gase bilden. In der Nachbetriebsphase eines Endlagers kann es zur Gasbildung kommen, wenn Flüssigkeit an die Abfallbehälter gelangt und diese korrodieren. Die Gasbildung kann zu einem Druckaufbau im einschlusswirksamen Gebirgsbereich führen. Die Gasmengen und die Gasbildungsraten müssen im Rahmen der Szenarienanalyse abgeschätzt werden. Durch den Gasdruckaufbau kann die Integrität der geologischen Barriere gefährdet werden, wenn der Gasdruck den Frac-Druck überschreitet.

Im Rahmen von Sicherheitsbetrachtungen sind auch Auswirkungen des Zweiphasenflusses auf die Radionuklidmigration und Migration radioaktiver Gase zu beachten. Im Rahmen von Sicherheitsbetrachtungen sind auch Auswirkungen des Zweiphasenflusses auf die Radionuklidmigration, dilatanzgesteuerte Gasmigration sowie die Migration radioaktiver Gase zu beachten.

Zur Beurteilung der Auswirkung der Gasbildung auf die Sicherheit des Endlagers, insbesondere auf die Einschlussfunktion von einschlusswirksamem Gebirgsbereich und zugehörigen geotechnischen Barrieren, sind die maximal mögliche Gasmenge, die unter Endlagerungsbedingungen aus dem Abfall gebildet werden kann, sowie die Gasbildungsrate (Volumen pro Jahr) von Bedeutung. Die Gasmenge wird im Wesentlichen von der Art und den Inhaltstoffen der Abfälle, durch die Feuchte in den Abfallgebinden sowie durch das Grundwasser- beziehungsweise Salzlösungsdargebot an die Gebinde bestimmt. Die Gasbildungsrate hängt ab von der Temperatur, der Feuchte und dem chemischen Milieu am Einlagerungsort beziehungsweise im Gebinde.

Zugehöriges Kriterium:

- Die Gasbildung der Abfälle sollte unter Endlagerbedingungen möglichst gering sein.

Tabelle 31: Gute Bedingungen zur Vermeidung beziehungsweise Minimierung der Gasbildung: Eigenschaften, Bewertungsgrößen beziehungsweise Indikatoren und Erfüllungsfunktionen des Kriteriums

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums	Bewertungsgröße beziehungsweise Indikator des Kriteriums	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Gasbildung	Wasserangebot im Wirts-gestein	trocken	feucht und dicht (Gebirgsdurchlässigkeit < 10^{-11} m/s)	feucht

6.5.6.3.2 Anforderung 8: Gute Temperaturverträglichkeit

Die mit der Einbringung wärmeentwickelnder Abfälle in ein Endlager verbundene Temperaturerhöhung (und die daraus resultierenden Temperaturgradienten) in den die Abfallbehälter umgebenden geotechnischen Barrieren und im ewG beziehungsweise Wirtsgestein, können komplexe und nach Art, Intensität und Reichweite positive und negative Auswirkungen haben. Dies ist von vielen Faktoren abhängig, wie zum Beispiel vom Ausmaß des Wärmeeintrags, vom Wirtsgesteinstyp und von dessen Erscheinungsform beziehungsweise standortspezifischer Ausprägung, vom verfolgten Sicherheits- und Lagerkonzept und von weiteren standortspezifischen Randbedingungen.

Beispielsweise verbinden sich positive Erwartungen damit, dass die Temperaturerhöhung beim Wirtsgesteinstyp Steinsalz zur Beschleunigung der Konvergenz und damit zum rascheren Einschluss der Abfälle im ewG führt. Andererseits verursachen Temperaturerhöhung im Gebirge und nachfolgende Abkühlung Gebirgsspannungen, die zur Entstehung oder Wiederbelebung von Wegsamkeiten im ewG und seiner Umgebung führen und so das Einschlussvermögen beeinträchtigen können.

Das Wirtsgestein und insbesondere der ewG sollen daher so beschaffen sein, dass temperaturbedingte Änderungen der Gesteinseigenschaften und wärmeinduzierte Gebirgsspannungen durch Expansion der Gesteine und ihrer Fluide während der anfänglichen Erwärmung nach Einlagerung und der anschließenden Abkühlung nicht zu einem Festigkeitsverlust und zur Bildung von Wasserwegsamkeiten führen können.

Im Wesentlichen ist bei der Beurteilung thermisch induzierter Veränderungen zwischen den Auswirkungen auf den gebirgsmechanischen Spannungszustand im ewG und das umgebenden Gebirge einerseits und mineralogischen Veränderungen des Wirtsgesteins andererseits zu unterscheiden[946]:

Prozesse, die bei erhöhter Einlagerungstemperatur auf Grund ihres Potenzials zur Ausbildung von thermisch-induzierten Sekundärpermeabilitäten kritisch diskutiert werden, beziehen sich auf thermomechanisch bedingte Rissbildung, auf thermisch oder radiolytisch induzierte Gasbildung und den dadurch induzierten Druckaufbau sowie auf die Migration von Lösungen/Wasserdampf („Thermomigration“) bei erhöhtem Feuchteeintrag (zum Beispiel durch Salzgrusversatz; Lösungseinschlüsse). Bei Temperaturen größer 120°C kann im Salzgestein die Ausbildung eines temperatur- und druckbedingten Porennetzwerkes durch

[946] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 177ff

statische Perkolation nicht ausgeschlossen werden[947]. Dies muss standortspezifisch im Rahmen von Sicherheitsuntersuchungen überprüft werden. Bei Tonstein und Bentonit ist die thermisch induzierte Gasbildung in der Offenhaltungsphase vor Einspannung im Gebirge zu besorgen, welche zur Desintegration des Tonsteins oder Bentonits führen kann.

Eine Erhöhung der Sekundärpermeabilität kann andererseits auch durch Mineralumwandlungen erfolgen. Zu diesen mineralogischen Veränderungen zählen insbesondere die Kristallwasserabgabe von Salzmineralen, etwa Carnallit, Kieserit, Polyhalit, und die Illitisierung bei Ton und Betonit, die eine Beeinträchtigung des Quellvermögens bewirkt. Letzteres führt bei Endlagerkonzepten für Tonstein und Kristallin, bei Kristallin auf Grund der Bentonitbarriere, im Allgemeinen zur Begrenzung der Temperatur innerhalb der geotechnischen Barriere auf 100 Grad Celsius. Die aus mineralogischer Sicht auf Grund guter Temperaturverträglichkeit für Kristallin zu erwartenden Vorteile können also in diesem Punkt nicht ausgenutzt werden. Aus den oben genannten Gründen der Kristallwasserabgabe werden kompakte Vorkommen dieser Salzmineralien bei der Einlagerung in Steinsalz gemieden.

Da durch die Temperaturerhöhung in geotechnischen Barrieren und umgebendem Gebirge Prozesse mit unterschiedlichen negativen oder positiven Konsequenzen für die Endlagersicherheit ausgelöst, beschleunigt oder verstärkt werden können, sind Festlegungen von wirtsgesteinsspezifisch oder gar allgemein gültigen Grenztemperaturen und ihre Anwendung zur zuverlässigen Vermeidung nachteiliger Konsequenzen für die Endlagersicherheit nur bedingt geeignet. In der Praxis werden daher im Rahmen von im Verfahrensablauf standortspezifisch zu verfeinernden vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen modellmäßige Betrachtungen beziehungsweise (gekoppelte) Modellrechnungen zu Intensität und Reichweite der thermischen, mechanischen und hydraulischen Auswirkungen des Wärmeeintrags durchzuführen sein, um auf der Basis der Ergebnisse den Wärmeeintrag mit den Abfällen steuern und seine Auswirkungen beherrschen zu können[948].

Die Verträglichkeit von Wirtsgestein und Buffer gegenüber der sich an der Außenfläche des Abfallgebindes einstellenden Temperatur muss überprüft und begründet werden. Es muss ein Sicherheitsabstand zwischen der sich tatsächlich einstellenden Temperatur und der Temperatur, bei der kritische Zustände wie schädliche Mineralumwandlungen oder langfristige Schädigungen auftreten können, eingehalten werden. Die Forschungsaktivitäten zu physikalisch maximal möglichen Temperaturen an der Außenfläche Abfallgebinde zu Wirtsgestein und Buffer sollen verstärkt werden. Aus der physikalisch maximal möglichen Temperatur muss unter Einhaltung eines Sicherheitsabstands die zulässige maximale Temperatur abgeleitet werden. Dabei sind die Vorschläge zur zukünftigen Forschung im Gutachten der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit gGmbH „Wärmeentwicklung/Gesteinsverträglichkeit“[949] vom Mai 2016 zu berücksichtigen. Diese Fragestellungen sind vom Vorhabenträger bis zum Ende der Phase 1 zu klären. Bis dahin empfiehlt die Kommission, aus Vorsorgegründen von einer Grenztemperatur an der Außenfläche Behälter von 100 Grad Celsius auszugehen, solange nicht die maximalen physikalisch möglichen Temperaturen in den jeweiligen Wirtsgesteinen auf Grund von Forschungsarbeiten zuverlässig festgelegt worden sind.

Kriterienableitung: Im Rahmen der Standortauswahl muss nachvollziehbar sicher gestellt werden, dass der ewG und das überlagernde Deckgebirge (einschließlich des Nebengebirges, soweit möglicherweise betroffen) so beschaffen sind, dass temperaturbedingte Änderungen der

---

[947] Vgl. Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (2016). Wärmeverträglichkeit/Gesteinsverträglichkeit. Gutachten im Auftrag der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-MAT 64. S. 51ff.

[948)] Die Einhaltung von in bergbaulichen Verordnungen und Regeln festgelegten Sicherheitsabstände um Bergwerkshohlräume ist hiervon nicht berührt.

[949] Vgl. Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (2016). Wärmeverträglichkeit/Gesteinsverträglichkeit. Gutachten im Auftrag der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-MAT 64

Gesteinseigenschaften sowie thermomechanische Gebirgsspannungen nicht zu einem Festigkeitsverlust und der Bildung von Sekundärpermeabilitäten führen. Die Ableitung der Kriterien im Rahmen des Standortausahlverfahrens muss daher die Bildung wärmeinduzierter Sekundärpermeabilitäten und ihre Ausdehnung bewerten, sowie die Temperaturstabilität der Wirtsgesteins im Rahmen von Mineralumwandlungen abschätzen.

6.5.6.3.3 Anforderung 9: Hohes Rückhaltevermögen der Gesteine des einschlusswirksamen Gebirgsbereich gegenüber Radionukliden

Für eine Retardation (Rückhaltung) von Radionukliden in der Geosphäre sind die Ionenstärke beziehungsweise die Konzentrationen von Komplexbildnern und Kolloiden im tiefen Grundwasser und der Mineralbestand des Gesteins entscheidend. Weitere retardierende Eigenschaften einer Formation sind Matrixdiffusion (und Sorption an Matrixpartikeln) sowie Filterwirkung gegenüber Kolloiden.

Das Ausmaß der Sorption hängt sowohl von der mineralogischen Zusammensetzung der durchströmten Gesteine als auch vom hydrochemischen Milieu des Tiefenwassers ab. Tonminerale, Mangan-, Eisen- und Aluminium-Oxide, -Hydroxide und -Oxihydrate sowie organische Substanz (zum Beispiel Kohle, Torf) stellen - zumindest unter bestimmten hydrochemischen Milieubedingungen - gute Sorbenten dar. Von den hier interessierenden Gesteinstypen, die als Wirtsgestein beziehungsweise einschlusswirksamer Gebirgsbereich in Frage kommen, trifft das – im Hinblick auf die Zusammensetzung - vor allem auf Tonstein zu. Granit und vergleichbare kristalline Gesteinstypen, aber auch Steinsalz und die meisten damit vergesellschafteten Gesteinstypen weisen hingegen ein generell schwaches Sorptionsvermögen auf, während sie in anderer Hinsicht Vorteile gegenüber anderen Gesteinstypen aufweisen können. Die Bedeutung des Rückhaltevermögens ist daher im Rahmen der abwägenden Gesamtbetrachtung von Endlagersystemen zu beurteilen.

Hinsichtlich des Ausmaßes von Sorption bestehen zwischen den nuklid-, gesteins- und milieuspezifischen Faktoren komplexe Beziehungen, die über die Benennung der geschilderten allgemeinen Zusammenhänge hinaus die Ableitung eines pauschal anwendbaren quantitativen Kriteriums nicht erlauben. Die Definition und Beurteilung günstiger geochemischer Verhältnisse für Sorptionsvorgänge muss vielmehr im Rahmen einer komplexen gesteins-, nuklid- und milieu-spezifischen Fallunterscheidung in späteren Verfahrensschritten vorgenommen werden.

In Sicherheitsbetrachtungen wird als Maß für die Beurteilung des Sorptionsvermögens üblicherweise der lineare Sorptionskoeffizient Kd herangezogen. Ein Kd-Wert von 0,001 m^3/kg bedeutet bei einer absoluten Porosität des Gesteins von 0,15, dass der Transport von Radionukliden im Grundwasser gegenüber der Abstandsgeschwindigkeit um etwa einen Faktor 10 - 20 verzögert wird. Im Zusammenhang mit der Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle sind solche Gesteinstypen vorteilhaft, die ein Sorptionsvermögen für langlebige Radionuklide aufweisen.

Vor dem Hintergrund dieser Zusammenhänge lässt sich für die Rückhaltung von Radionukliden ableiten (siehe auch Tabelle 32):

Zugehöriges Kriterium:

- Die **Sorptionsfähigkeit** der Gesteine sollte **möglichst groß** sein; der Sorptionskoeffizient (Kd-Wert) sollte für die Mehrzahl der langzeitrelevanten Radionuklide größer oder gleich 0,001 m^3/kg sein.
- Die Gesteine des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs sollten möglichst hohe Gehalte an **Mineralphasen mit** großer **reaktiver Oberfläche** aufweisen.

- Um die Migration von an Kolloiden sorbierten Radionukliden einzuschränken beziehungsweise zu verhindern, sollten die **Ionenstärke des Grundwassers** im einschlusswirksamen Gebirgsbereich **möglichst hoch** sein und die **Öffnungsweiten der Gesteinsporen im Nanometerbereich** liegen.

Tabelle 32: Hohes Rückhaltevermögen im einschlusswirksamen Gebirgsbereich: Eigenschaften, Bewertungsgrößen beziehungsweise Indikatoren und Erfüllungsfunktionen des Kriteriums

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums	Bewertungsgröße beziehungsweise Indikator des Kriteriums [Dimension]	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Sorptionsfähigkeit der Gesteine des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs	Kd-Wert für folgende langzeitrelevante Radionuklide ≥ 0,001 [m^3/kg]	Uran, Protactinium, Thorium, Plutonium, Neptunium, Zirkonium, Technetium, Palladium, Jod, Cäsium, Chlor	Uran, Plutonium, Neptunium, Zirkonium, Technetium, Cäsium	--
	Mineralphasen mit großer reaktiver Oberfläche	Hohe Gehalte an Mineralphasen mit großer reaktiver Oberfläche, wie Tonminerale, Fe- und Mn-Hydroxide und -Oxihydrate		

6.5.6.3.4 Anforderung 10: Günstige hydrochemische Verhältnisse

Eine wissenschaftlich nachvollziehbare geochemische Bewertung von potenziellen Endlagerformationen zielt vorrangig auf den Einfluss der lokal/regional auftretenden Tiefenwässer und der festen Mineralphasen der Gesteine auf die Löslichkeit der Radionuklide und damit ihre Freisetzung und Migration beziehungsweise Rückhaltung zum Beispiel durch Sorption und Immobilisierung. Hinzu kommen Fragen möglicher chemischer Angriffe auf das Material technischer und geotechnischer Barrieren und der möglicher Veränderungen der hydrochemischen Bedingungen für Radionuklidfreisetzung und -transport durch eingebrachtes Behälter- und Ausbaumaterial.

Günstige hydrochemische Verhältnisse in einer geologischen Formation werden unter anderem durch ein reduzierendes geochemisches Milieu, geringe Konzentrationen an Komplexbildnern und Kolloiden sowie neutrale bis leicht alkalische pH-Bedingungen bei niedrigem CO_2-Partialdruck charakterisiert. Unter derartigen Bedingungen sind geringe Löslichkeiten von Radionukliden zu erwarten.

Als mögliche Indikatoren zur Identifizierung günstiger hydrochemischer Verhältnisse gelten der Eh-Wert, das Vorliegen reduzierter Festphasen, der Gehalt an organischen Substanzen und

das Fehlen freien Sauerstoffs im Grundwasser sowie darüber hinaus der pH-Wert und die Pufferung durch vorhandene karbonathaltige Gesteine. Für eine Retardation von Radionukliden sind die Konzentrationen von Komplexbildnern und Kolloiden (zum Beispiel Karbonatkomplexe oder Huminstoffkolloide) im Tiefenwasser und das Vorhandensein von Sorptionsplätzen an Mineralphasen im Gestein entscheidend (s. dazu Anforderung 9). Ein weiterer wichtiger Indikator für günstige hydrochemische Verhältnisse ist das Vorliegen eines geochemischen Gleichgewichtes zwischen Tiefenwasser und Gestein.

Im Zuge der Kriterienentwicklung hat der AkEnd[950] geprüft, inwieweit sich auf der Basis damals zugänglicher Daten quantitative beziehungsweise qualitative Kriterien für die genannten Indikatoren ableiten lassen. Dabei wurden auch das schrittweise Vorgehen bei einer Standortauswahl und die beim jeweiligen Verfahrensschritt voraussichtlich vorliegenden Kenntnisse und Daten berücksichtigt.

Der gegenwärtige Kenntnisstand zum Chemismus von Tiefenwässern in Deutschland und die heterogene Verbreitung verschiedener Grundwassertypen auf engem Raum lässt allerdings keine flächendeckenden Aussagen zur Charakterisierung und Beurteilung von Standortregionen und Standorten auf der Basis hydrochemischer Kriterien zu. Insbesondere bei Grundwässern im für die Errichtung eines Endlagers vorgesehenen Tiefenbereich ist das Wissen über die hydrochemischen Verhältnisse dafür zu lückenhaft. Zuverlässige Aussagen sind daher erst bei genauerer regionaler beziehungsweise standortspezifischer Betrachtung auf Basis entsprechender Daten möglich.

Andererseits können folgende hydro- und geochemische Parameter mit Einfluss auf Löslichkeit und Transportverhalten von Radionukliden als Indikatoren für günstige hydrochemische Bedingungen hinsichtlich Radionuklidlöslichkeit und -transport herangezogen werden. Folgende Zusammenhänge lassen sich benennen:

- Das tiefe Grundwasser in Wirtsgestein / im einschlusswirksamen Gebirgsbereich soll sich mit den Gesteinen im chemischen Gleichgewicht befinden.
- Im Bereich des Tiefenwassers sollte ein pH-Wert von 7-8 vorliegen.
- Im Bereich des Tiefenwassers sollten günstige Redoxbedingungen (anoxisch-reduzierendes Milieu) vorliegen.
- Der Gehalt an Kolloiden im Tiefenwasser sollte möglichst gering sein.
- Der Gehalt an Komplexbildnern und die Karbonatkonzentration im Tiefenwasser sollten gering sein.

Zusammenfassend gilt aber, dass zur Ermittlung der Eigenschaft „günstige hydrochemische Verhältnisse“ standortspezifische Kenntnisse und Angaben zur Endlagerkonzeption vorliegen müssen, die in späten Verfahrensschritten bereitgestellt werden können.

6.5.6.3.5 Anforderung 11: Schutz des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs durch günstigen Aufbau des Deckgebirges

Der einschlusswirksame Gebirgsbereich (ewG) eines Endlagersystems hat für die Langzeitsicherheit eines Endlagers herausragende Bedeutung. Seine Integrität soll deshalb gegen direkte oder indirekte Auswirkungen exogener Vorgänge geschützt werden, insbesondere gegen Erosion und Subrosion. Dies kann durch das Deckgebirge des ewG geleistet werden, also die ihn überlagernden geologischen Schichten bis zur Erdoberfläche. [951]

---

[950] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1.

[951] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle. S. 5: „Als Deckgebirge werden die den einschlusswirksamen Gebirgsbereich überlagernden geologischen Schichten bezeichnet.“

Ein erster Beitrag zum Schutz des ewG durch das Deckgebirge wird dabei durch die Einhaltung der Mindestanforderung Minimale Tiefe des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs geleistet. Sie entspricht der geforderten Mindestmächtigkeit des Deckgebirges. Beim Endlagersystemtyp Steinsalz in steiler Lagerung wird diese durch eine Salzschwebe über dem ewG von mindestens 300 m ergänzt. Vereinfachend gilt, dass der ewG umso besser gegen tief greifende Erosion geschützt ist, je tiefer er liegt.

Neben der Mächtigkeit des Deckgebirges tragen auch sein struktureller Aufbau und seine Zusammensetzung zum Schutz des ewG bei. Die Erfüllung dieser Schutzfunktion des Deckgebirges und ihre Berücksichtigung im Rahmen des abwägenden Vergleichs von Standortregionen und Standorten leisten einen Beitrag zur gesuchten günstigen geologischen Gesamtsituation und damit zur Identifizierung des Standortes mit bestmöglicher Sicherheit.

Zwischen den zu betrachtenden Endlagersystemtypen[952] bestehen hinsichtlich der für sein Schutzpotenzial maßgeblichen Eigenschaften des Deckgebirges deutliche Unterschiede. Sie ergeben sich zum einen aus regionalen Unterschieden zwischen den zu erwartenden und sicherheitlich zu betrachtenden exogenen Prozessen hinsichtlich ihrer Art, Wirkungsweise und Intensität sowie der Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens innerhalb des Nachweiszeitraums. Sie hängen zum anderen von der Empfindlichkeit des ewG, des Wirtsgesteinskörpers und des Deckgebirges gegenüber solchen Prozessen ab.

Je nach regionaler Lage eines möglichen Endlagerstandortes ist nicht auszuschließen, dass die Schutzfunktion des Deckgebirges durch tief greifende künftige Erosionsprozesse beeinträchtigt wird oder verloren geht. Damit ist beispielsweise für das norddeutsche Tiefland zu rechnen, wo das Deckgebirge innerhalb des Nachweiszeitraums in künftigen Eiszeiten durch die Entstehung tiefer subglazialer Rinnen örtlich beseitigt oder vollständig umgebildet werden kann. Solche Entwicklungen sind im Rahmen vorläufiger Sicherheitsuntersuchungen im Detail zu betrachten und zu bewerten. Sie werden allerdings nicht an allen potenziellen Standorten auftreten, so dass der günstige Deckgebirgsaufbau eines Endlagersystems auch erhalten bleiben und für längere Zeiträume eine Schutzfunktion wahrnehmen kann.

Bei den durch die Eigenschaften des Deckgebirges und des ewG maßgeblich beeinflussbaren exogenen Prozessen wird hier vereinfachend zwischen der alle Wirtsgesteins- beziehungsweise Endlagersystemtypen betreffenden mechanischen Erosion und ihren Folgen wie Dekompaktion, bei Kristallin- und insbesondere Tongestein, und Subrosion, bei Steinsalz, unterschieden. Diese Prozesse können direkt oder indirekt zur Beeinträchtigung der Integrität des ewG führen und werden daher im Hinblick auf die Bedeutung für die Langzeitsicherheit eines Endlagers als wichtig angesehenen. Den Prozessen können aufgrund ihres Auftretens in der für prognostische Aussagen relevanten geologischen Vergangenheit von mehreren Millionen Jahren und der damit verbundenen Folgen wirkungshemmende Eigenschaften der Gesteine des Deckgebirges zugeordnet werden. Im günstigen Fall können sie Grundlage für die Ableitung von Kriterien zur Bewertung der Schutzfunktion des Deckgebirges gegen mechanische Erosion einschließlich Dekompaktion und Subrosion sowie nachteiliger Folgen für die Integrität des ewG anhand konkreter Eigenschaften der das Deckgebirge aufbauenden Gesteinsserien sein.

Allein auf Grund der unterschiedlichen Wasserlöslichkeit der Gesteinstypen ist zwischen Endlagersystemen mit Steinsalz als Wirtsgestein und solchen mit Ton, Tonstein oder Kristallin als Wirtsgestein zu unterscheiden. Solche Unterschiede machen die nach Endlagersystemtypen differenzierte Beurteilung des Schutzvermögens des Deckgebirges erforderlich. Die möglichen

---

[952] In Anlehnung an die Definition zu "Endlagersystem" in den Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums aus dem Jahr 2010 werden Endlagersystemtypen charakterisiert durch den Gesteinstyp des Wirtsgesteins beziehungsweise des ewG, seine Erscheinungsform, etwa steile oder flache Lagerung bei Steinsalz, die zugehörigen Endlagerkonzepte und die den ewG umgebenden oder überlagernden sicherheitstechnisch bedeutsamen geologischen Schichten bis zur Erdoberfläche.

sicherheitlichen Auswirkungen des Wärmeeintrags in das Gebirge durch die Einlagerung der Abfälle, wie Rissbildung in der Salinarfolge oder Mineralumwandlungen in Tongestein, bleiben hier unberücksichtigt.[953]

Kenntnistand zu den zu betrachtenden Endlagersystemtypen: Mit Ausnahme des Endlagersystemtyps "Steinsalz in steiler Lagerung (Salzstöcke)", für das systemtypspezifische Abwägungskriterien bereits abgeleitet worden sind[954)], liegen die für die Entwicklung entsprechender Abwägungskriterien erforderlichen Kenntnisse und Informationen derzeit nicht zu allen Endlagersystemtypen mit ausreichender Aussagekraft vor. Die der Formulierung spezifischer Kriterien für die einzelnen Endlagersystemtypen entgegen stehendenden Erkenntnis- und Informationsdefizite betreffen in unterschiedlicher Weise und in unterschiedlichem Ausmaß die für die Fragestellung relevanten Eigenschaften der einzelnen Endlagersystemtypen, die Art und Intensität der regional zu berücksichtigenden exogenen Prozesse und die das Schutzpotenzial gegen deren Auswirkungen zuverlässig anzeigenden Eigenschaften des jeweiligen Deckgebirges. Derzeit bestehen für die Formulierung differenzierender Abwägungskriterien für die zu betrachtenden Endlagersystemtypen unter den Gesichtspunkten Prozessverständnis und Kenntnis zur Schutzwirkung der geologischen Eigenschaften der Endlagersystemtypen deutliche, auch regionale Unterschiede, die bei der Beurteilung der Schutzfunktion des Deckgebirges und bei der Formulierung und Anwendung entsprechender Kriterien zu beachten sind.

In verschiedenen Projekten und Forschungsprogrammen wird derzeit an endlagersystembezogenen Themen gearbeitet, deren Ergebnisse für die Entwicklung der differenzierten Abwägungskriterien genutzt werden können beziehungsweise sogar Voraussetzung dafür sind. Beispiele sind die Projekte KOSINA[955)] und BASAL[956)], die sich auf den Endlagersystemtyp Steinsalz in flacher Lagerung beziehen, und Untersuchungen im süddeutschen Alpenvorland zum Tiefgang eiszeitlicher Rinnen im Zusammenhang mit dem Endlagersystemtyp Ton oder Tonstein als ewG und Wirtsgestein. Die Berücksichtigung der in diesen Projekten bereits erzielten beziehungsweise noch anfallenden Ergebnisse mit Bezug zur Fragestellung bei der Konkretisierung der Kriterien beziehungsweise Indikatoren zur Beurteilung der Schutzfunktion des Deckgebirges und die Initiierung gezielter Studien und Untersuchungen zur Klärung spezieller Fragen muss dem Vorhabenträger aufgetragen werden.

Kriterien und Indikatoren: Die nachfolgend formulierten Abwägungskriterien zum Schutz des ewG durch den Aufbau des Deckgebirges sind angelehnt an die von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe im Jahr 1995 entwickelten Kriterien für Salzstöcke.[957] Sie sollen die Richtung für die auf Abwägungskriterien gestützte vergleichende Beurteilung von Endlagersystemen im Hinblick auf den Schutz des ewG durch das Deckgebirge vorgeben, solange differenzierte Kriterien noch nicht abgeleitet und zuverlässig angewendet werden können. Diese Betrachtungen sind im Rahmen der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen durch abwägende Würdigung möglicher Faktoren mit Einfluss auf das Schutzpotenzial des Deckgebirges anhand geeigneter Indikatoren beziehungsweise bereits bestehender Auswirkungen bestimmter exogener Prozesse auf ein Endlagersystem zu ergänzen.

---

[953] Siehe Kapitel 6.5.6.3.2. Anforderung an gute Temperaturverträglichkeit.

[954] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (1995). Endlagerung stark wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen Deutschlands. Untersuchung und Bewertung von Salzformationen.

[955)] KOSINA - Konzeptentwicklung für ein generisches Endlager für wärmeentwickelnde Abfälle in flach lagernden Salzschichten in Deutschland sowie Entwicklung und Überprüfung eines Sicherheits- und Nachweiskonzeptes

[956)] BASAL - Verbreitung und Eigenschaften flach lagernder Salzschichten in Deutschland

[957] Vgl. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (1995): Endlagerung stark wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen Deutschlands. Untersuchung und Bewertung von Salzformationen.

Auf Grundlage der gegenwärtig vorliegenden Informationen lässt sich in Abhängigkeit vom Endlagersystemtyp beziehungsweise Wirtsgesteinstyp und unter Berücksichtigung der regionalen Besonderheiten folgende übergeordnete Anforderung zum Schutz des ewG ableiten:

Das Deckgebirge von Endlagersystemen sollte so aufgebaut sein, dass es den einschlusswirksamen Gebirgsbereich möglichst gut gegen Erosion und Subrosion beziehungsweise deren indirekte Folgen, insbesondere Dekompaktion, schützt. Folgende Sachverhalte kommen als orientierende Kriterien beziehungsweise Indikatoren für diesen Schutz des ewG durch sein Deckgebirge in Frage:

- möglichst mächtige vollständige Überdeckung des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs mit grundwasserhemmenden Gesteinen und möglichst geschlossene Verbreitung grundwasserhemmender Gesteine im Deckgebirge.
- möglichst mächtige vollständige Überdeckung des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs und möglichst weiträumige geschlossene Verbreitung besonders erosionshemmender Gesteine im Deckgebirge.
- möglichst keine strukturellen Komplikationen im Deckgebirge (zum Beispiel Störungen, Scheitelgräben, Karststrukturen), die als Indikatoren für bestehende oder für bei entsprechender künftiger Entwicklung möglicherweise wirksam werdende subrosive, hydraulische oder mechanische Beeinträchtigungen für den ewG anzusehen sind.

Tabelle 33: Schutz des ewG durch das Deckgebirge - Eigenschaften, Bewertungsgrößen und Erfüllungsfunktionen der Kriterien

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums [Dimension]	**Bewertungsgröße des Kriteriums beziehungsweise Indikators** [Dimension]	**Wertungsgruppe**		
		günstig	**bedingt günstig**	**ungünstig**
Schutz des einschlusswirksamen Gebirgsbereiches (ewG) durch günstigen Aufbau des Deckgebirges gegen Erosion und Subrosion sowie ihre Folgen (insbesondere Dekompaktion)	Überdeckung des ewG mit grundwasserhemmenden Gesteinen[958], Verbreitung und Mächtigkeit grundwasserhemmender Gesteine im Deckgebirge[959]	mächtige vollständige Überdeckung, geschlossene Verbreitung grundwasserhemmender Gesteine im Deckgebirge	flächenhafte, aber lückenhafte beziehungsweise unvollständige Überdeckung, flächenhafte, aber lückenhafte beziehungsweise unvollständige Verbreitung grundwasserhemmender Gesteine im Deckgebirge	fehlende Überdeckung, Fehlen grundwasserhemmender Gesteine im Deckgebirge
	Verbreitung und Mächtigkeit	mächtige vollständige	flächenhafte, aber lückenhafte	fehlende Überdeckung,

[958] Als grundwasserhemmend (und zugleich subrosionshemmend) werden hier vereinfachend nichtsalinare Gesteinstypen mit geringer Gebirgsdurchlässigkeit aufgefasst (Geringleiter / Nichtleiter).
[959] Bei Endlagersystemen mit Steinsalz als Wirtsgestein, insbesondere bei Steinsalz in flacher Lagerung, sind die nicht salinaren Gesteinskörper im Deckgebirge von besonderer Bedeutung für den Schutz gegen Subrosion.

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums [Dimension]	**Bewertungsgröße des Kriteriums beziehungsweise Indikators** [Dimension]	**Wertungsgruppe**		
		günstig	**bedingt günstig**	**ungünstig**
	erosionshemmender Gesteine[960] im Deckgebirge des ewG	Überdeckung, weiträumige geschlossene Verbreitung besonders erosionshemmender Gesteine im Deckgebirge	beziehungsweise unvollständige Überdeckung, flächenhafte, aber lückenhafte beziehungsweise unvollständige Verbreitung erosionshemmender Gesteine im Deckgebirge	Fehlen erosionshemmender Gesteine im Deckgebirge
	Keine Ausprägung struktureller Komplikationen (zum Beispiel Störungen, Scheitelgräben, Karststrukturen) im Deckgebirge[961], aus denen sich subrosive, hydraulische oder mechanische Beeinträchtigungen für den ewG ergeben könnten	Deckgebirge mit ungestörtem Aufbau	strukturelle Komplikationen, aber ohne erkennbare hydraulische Wirksamkeit zum Beispiel verheilte Klüfte/Störungen	strukturelle Komplikationen mit potentieller hydraulischer Wirksamkeit

Erläuterung: Die derzeit zu den für den Schutz des ewG durch das Deckgebirge relevanten Eigenschaften verfügbaren Informationen weisen noch nicht für alle zu betrachtenden Endlagersystemtypen die für die Kriterienentwicklung und -anwendung benötigte Aussagekraft auf. Die erforderliche systemtypdifferenzierte Konkretisierung der Abwägungskriterien beziehungsweise der zugehörigen Indikatoren auf Grundlage der Charakteristika der verschiedenen Endlagersystemtypen unter Beachtung der regional unterschiedlich wahrscheinlichen und unterschiedlich wirksamen exogenen Prozesse ist daher gegenwärtig nicht möglich. Die nach Endlagersystemtypen differenzierte Formulierung der Kriterien muss daher dem Vorhabenträger übertragen werden. Zur Verbesserung der Informationslage sind laufende beziehungsweise bereits abgeschlossene Forschungsvorhaben und

[960] Als besonders erosionshemmend werden hier vereinfachend massige bis dickbankige, feste Sedimentgesteinskörper beziehungsweise massive Kristallingesteinskörper (wie als Wirtsgestein bevorzugt), beide mit weitständiger Klüftung, aufgefasst. Abnehmende Bankmächtigkeit und abnehmende Kluftabstände führen zu abnehmendem Erosionswiderstand.
[961] Die jeweils zu prüfenden strukturellen Komplikationen sind aus den charakteristischen Eigenschaften der Endlagersystemtypen abzuleiten.

Untersuchungsprojekte auszuwerten beziehungsweise gezielte Studien und Untersuchungen durchzuführen.

Die Abwägungskriterien zur Beurteilung des Schutzes des ewG durch den Aufbau des Deckgebirges sind daher bewusst allgemein formuliert. Sie sollen den Rahmen für die nachvollziehbare kriteriengestützte Abwägung anhand realer Standortverhältnisse vorgeben. In die Abwägung müssen im Zuge der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen mit dem Informationsfortschritt jeweils weitere indikative Sachverhalte in die Betrachtung einbezogenen werden, die zum Schutz des ewG gegen exogene Beeinträchtigung seiner Integrität und zur verlässlichen vergleichenden Bewertung des Schutzniveaus beitragen beziehungsweise zur Beurteilung der entsprechenden Sachverhalte herangezogen werden können.

Die dazu benötigten Informationen werden weitgehend erst im Laufe der Standorterkundung erarbeitet. Die Befunde und darauf beruhenden Bewertungen sind dann an den mit der Anforderung zum Schutz des ewG durch das Deckgebirge und den zugehörigen Kriterien zur Beurteilung des Schutzpotenzials des Deckgebirges gegen Erosion und Subrosion sowie ihre Folgen (zum Beispiel Dekompaktion) so zu spiegeln, dass die Schutzpotenziale der Deckgebirge der einzelnen Endlagersysteme und die diesbezüglichen Unterschiede zwischen ihnen anhand der geologischen Gegebenheiten nachvollzogen werden können.

6.5.7 Standortbezogene Prüfkriterien

6.5.7.1Abgrenzung der standortbezogenen Prüfkriterien

Die standortbezogenen Prüfkriterien des Standortauswahlgesetzes dienen der Beurteilung geologischer Sachverhalte, deren besondere Bedeutung für die Sicherheit eines Standortes aus den Ergebnissen vorläufiger Sicherheitsuntersuchungen auf Grundlage der nach vorangegangenen Erkundungsschritten jeweils vorliegenden Erkundungsergebnisse abgeleitet wurde. Anders als die von der Kommission vorgeschlagenen geowissenschaftlichen Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien werden die standortbezogenen Prüfkriterien erst während der Umsetzung des Auswahlverfahrens abgeleitet und festgelegt. Funktional handelt es sich um standortspezifische Ausschlusskriterien. Ihre Nichterfüllung hat zur Folge, dass Teilbereiche eines Standortes oder ein Standort insgesamt nicht in die nächste Verfahrensphase übernommen werden.

Diese Ausrichtung auf auswahlrelevante geologische Aspekte mit Sicherheitsbezug und die Zeitpunkte der Ableitung und Anwendung im Auswahlverfahren unterscheiden die standortbezogenen Prüfkriterien von Bewertungsinstrumenten, die bei der Umsetzung des vorgeschlagenen Standortauswahlverfahrens oder bei Errichtung und Betrieb eines Endlagers am ausgewählten Standort benötigt werden können. Es wird in diesem Ablauf voraussichtlich mehrfach erforderlich sein, zuvor getroffene Entscheidungen oder Festlegungen zu überprüfen. Hierzu gehören voraussichtlich die Klärungen, ob zu einem bestimmten Zeitpunkt im Auswahlverfahren die Notwendigkeit zum Rücksprung im Verfahren besteht, ob die im Genehmigungsverfahren nach dem abschließenden Standortvergleich festgelegten Auslegungsanforderungen für das Endlager eingehalten werden oder ob die Notwendigkeit zur Rückholung von Abfällen aus dem Endlager besteht. Für diese oder vergleichbare weitere Zwecke kann die Aufstellung von allgemein gültigen oder standortbezogenen Bewertungsinstrumenten erforderlich sein, für die dann möglicherweise der Begriff Prüfkriterien verwendet wird. Die Kommission betont die wahrscheinliche künftige Notwendigkeit solcher oder vergleichbarer Regelungen und Bewertungsinstrumente, verzichtet aber mangels konkreter Informationen zu den künftigen Randbedingungen und Grundlagen der Ableitung und Anwendung auf deren Entwicklung. Entsprechend finden sich zu diesen beispielhaft genannten Bewertungsinstrumenten im Gegensatz zu den nachfolgend behandelten

standortbezogenen Prüfkriterien auch im Standortauswahlgesetz (Standortauswahlgesetz) keine konkreten Ausführungen.

6.5.7.2 Standortbezogene Prüfkriterien im Standortauswahlgesetz

Das Standortauswahlgesetz gibt in den Paragrafen 15 und 18 die Erarbeitung von standortbezogenen Erkundungsprogrammen für die übertägige und die untertägige Erkundung der jeweils dafür ausgewählten Standortregionen oder Standorte vor. Außerdem sind nach dem Gesetz standortbezogene Prüfkriterien zur Bewertung der im Rahmen der übertägigen und der untertägigen Erkundung für die einzelnen Standortregionen oder Standorte erarbeiteten Ergebnisse festzulegen. Dabei dient es der Transparenz und der Glaubwürdigkeit der durch die übertägige oder untertägige Erkundung zu gewinnenden Standortdaten, wenn die Prüfkriterien für die Bewertung der gewonnenen Erkenntnisse vor Durchführung der jeweiligen Erkundung erstellt werden.[962]

Die standortbezogenen Erkundungsprogramme und die zugehörigen Prüfkriterien sind demnach vom Vorhabenträger vorzuschlagen[963] und vom Bundesamt für kerntechnische Entsorgung festzulegen.[964] Nach dem Gesetz gehören die Vorschläge der Erkundungsprogramme und Prüfkriterien "zu den bereitzustellenden Informationen, zu denen die Öffentlichkeit Stellung nehmen kann"[965] und mit denen nach den Vorgaben in Paragraf 10 des Gesetzes umzugehen ist. Das gilt auch für den Bericht über die Ergebnisse der übertägigen Erkundung, deren Bewertung und den darauf beruhenden Vorschlag für die untertägig zu erkundenden Standorte nach Paragraf 15 des Gesetzes sowie für den Bericht mit den Erkenntnissen und Bewertungen der untertägigen Erkundung nach Paragraf 18 und dem darauf beruhenden abschließenden Standortvergleich und -vorschlag nach Paragraf 19.

Hinsichtlich Zielsetzung und Fragestellung der Erkundungsprogramme und der zugehörigen standortbezogenen Prüfkriterien für die Bewertung der Erkundungsergebnisse ist nach der Begründung für das Standortauswahlgesetz zwischen der übertägigen und untertägigen Erkundung zu unterscheiden[966]:

- Bei der **übertägigen Erkundung** nach sollen die standortbezogenen Prüfkriterien dazu dienen, die geowissenschaftlichen Erkundungsbefunde im Hinblick auf die notwendigen charakteristischen Merkmale des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs und die günstige geologische Gesamtsituation an dem jeweiligen Standort zu bewerten. Die Ergebnisse dieser Bewertung fließen in die Vorschläge für eine "sachgerechte Standortauswahl für die Wirtsgesteinsarten, auf die sich die weitere Erkundung beziehen soll, und zugehörige Erkundungsprogramme für die untertägige Erkundung"[967] ein, die der Vorhabenträger dem Bundesamt für kerntechnische Entsorgung vorlegt.[968]
- Bei der **untertägigen Erkundung** muss das Erkundungsprogramm demgegenüber "geeignet sein, alle standortbezogenen geologischen Daten zu ermitteln, die für eine

---

[962] Deutscher Bundestag (2013). Gesetzentwurf der Fraktionen CDU/CSU, SPD, FDP und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz - StandAG) BT-Drs.17/13471.
[963] Vgl. Paragraf 6 Standortauswahlgesetz
[964] Vgl. Paragraf 7 Standortauswahlgesetz
[965] Vgl. Paragraf 9 Standortauswahlgesetz
[966] Deutscher Bundestag (2013). Drucksache 17/13471 17. Wahlperiode, 14. 05. 2013, Gesetzentwurf der Fraktionen CDU/CSU, SPD, FDP und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz - Standortauswahlgesetz)
[967] Deutscher Bundestag (2013). Gesetzentwurf der Fraktionen CDU/CSU, SPD, FDP und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz - StandAG) BT-Drs.17/13471.
[968] Vgl. Paragraf 16

verlässliche sicherheitstechnische Beurteilung insbesondere der Langzeitsicherheit eines Endlagers an diesem Standort nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlich sind"[969]. Diese Forderung stellt den Bezug zu den weiterentwickelten vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen auf Grundlage der Ergebnisse der übertägigen Erkundung nach Paragraf 16 des Standortauswahlgesetzes her.

Das genaue Vorgehen bei Ableitung und Anwendung sowie die Wirkungsweise der Prüfkriterien regelt das Gesetz nicht.

6.5.7.3 Ziele und Funktion der standortbezogenen Prüfkriterien

Der Kriterientyp standortbezogene Prüfkriterien und die allgemeinen Regeln zu seiner Anwendung im Standortauswahlgesetz gehen auf Ausführungen im Bericht des AkEnd zurück, die ihrerseits aus einem in der Schweiz entwickelten Bewertungsansatz mit standortspezifischen Ausschlusskriterien für den ehemals ins Auge gefassten Endlagerstandort Wellenberg für schwach- und mittelaktive Abfälle im Kanton Nidwalden, abgeleitet worden sind.[970]

Danach dienen die standortbezogenen Prüfkriterien der Bewertung bestimmter sicherheitsrelevanter geologischer Sachverhalte an einem Standort, deren Art und Bedeutung aus den Ergebnissen von vorangegangenen standortbezogenen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen auf Basis der übertägigen Erkundung als für die Langzeitsicherheit bedeutsam abgeleitet worden sind. Diese Sachverhalte werden mittels der standortbezogen formulierten Prüfkriterien auf Basis der Ergebnisse der untertägigen Erkundung am jeweiligen Standort beurteilt.

Der Einsatz entsprechender standortbezogener Prüfkriterien bereits zur Beurteilung von Ergebnissen der übertägigen Erkundung ist vom AkEnd nicht erwogen worden, da zu diesem Zeitpunkt vorliegende Sicherheitsuntersuchungen mangels Ergebnissen aus der Standorterkundung weitgehend generischen Charakter haben und die Identifizierung entsprechender standortbezogener sicherheitsrelevanter geologischer Sachverhalte wie für die untertägige Erkundung nicht oder nur in Ausnahmefällen erlauben. Im Bericht des AkEnd ist im Zusammenhang mit der Bewertung der Ergebnisse der übertägigen Erkundung in allgemeiner Weise von der "Festlegung übertägiger Erkundungsprogramme und deren Bewertungsmaßstäben"[971] die Rede. Auf bestimmte Bewertungsinstrumente, zum Beispiel Kriterien oder sicherheitsanalytische Betrachtungen, wird dabei nicht abgehoben.

Ein wesentlicher Grund für die Entwicklung und Anwendung der standortbezogenen Prüfkriterien liegt darin, dass während der langwierigen untertägigen Erkundung eines potenziellen Endlagerstandortes keine fortlaufende Bewertung der erhobenen Befunde mit dem Ziel stattfindet, in transparenter Weise über den Fortbestand der Eignungsperspektive des jeweiligen Standortes zu entscheiden. Das Ergebnis einer abschließenden integralen Bewertung von Standorteigenschaften ist für Außenstehende oder Nichtfachleute nur schwierig nachvollziehbar. Es besteht daher Bedarf nach einem Bewertungsinstrumentarium, das zeitnah die eindeutige und gut nachvollziehbare Beurteilung sicherheitsrelevanter geologischer Sachverhalte anhand gezielt erhobener spezifischer Befunde aus der untertägigen Erkundung erlaubt.

---

[969] Deutscher Bundestag (2013). Gesetzentwurf der Fraktionen CDU/CSU, SPD, FDP und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz - StandAG) BT-Drs.17/13471. S.28

[970] Das Vorhaben wurde nicht umgesetzt, da die untertägige Erkundung des Standortes durch Abstimmung der Nidwaldner Bürger abgelehnt wurde. Vgl. zu den damaligen Prüfkriterien: HSK - Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (2000). Anforderung der HSK an das Projekt eines Lagers für schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA) am Wellenberg unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Expertengruppe EKRA, HSK-Bericht 30/15.

[971] AkEnd (2002): Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd – Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte, K-MAT 1. S.77.

Entwicklung und Anwendung der standortbezogenen Prüfkriterien sowie die Beurteilung der Ergebnisse stellen also im Wesentlichen vertrauensbildende Maßnahmen dar. Das gesuchte Vertrauen kann allerdings nur gewonnen werden, wenn die Schritte durch die von der Kommission vorgeschlagenen umfassenden Möglichkeiten zur Einbindung der Öffentlichkeit bis hin zur Einschaltung des Nationalen Begleitgremiums zur Klärung strittiger Fragen begleitet werden. Dies ist nicht zuletzt deswegen erforderlich, weil der Vorhabenträger bei Ableitung und Anwendung der Prüfkriterien eine besonders einflussreiche Position innehat. Die standortbezogenen Prüfkriterien sind die einzigen auf geologische Fragestellungen ausgerichteten Kriterien des Auswahlverfahrens, die nicht vor Verfahrensbeginn festgelegt und mit der Öffentlichkeit diskutiert worden sind.

Operativ dienen die Prüfkriterien der Beantwortung der Frage, ob die Fortsetzung der untertägigen Erkundung gemessen an den Erkundungsergebnissen zu den mit den standortbezogenen Prüfkriterien erfassten geologischen Sachverhalten gerechtfertigt ist. Funktional haben sie den Charakter von Ausschlusskriterien. Die zu prüfenden Sachverhalte müssen daher für die Langzeitsicherheit eines Endlagers am betreffenden Standort von solcher Bedeutung sein, dass der Ausschluss bei Nichterfüllung gerechtfertigt ist. Die Bezeichnung standortbezogene Prüfkriterien dient der Abgrenzung von den vom AkEnd und von der Kommission entwickelten Ausschlusskriterien. Der Ausschluss wegen Nichterfüllung der mit einem Prüfkriterium verbundenen Anforderung gilt je nach räumlicher Dimension des betroffenen Bereichs für den gesamten Standort oder im Fall eines in mehrere Erkundungsbereiche gegliederten Erkundungsprogramms nur für den betroffenen Bereich, sofern noch genügend erkundungswürdige Bereiche mit räumlichen Reserven für die Anlage eines Endlagers vorhanden sind.

Vor diesem Hintergrund und gestützt auf die wesentlichen Grundsätze des AkEnd und die Vorgaben im Standortauswahlgesetz für Ableitung und Anwendung von standortbezogenen Prüfkriterien lassen sich deren Charakteristika wie folgt zusammenfassen:

- standortbezogene Ableitung und Festlegung auf Grundlage der Ergebnisse der übertägigen Erkundung und weiterentwickelter vorläufiger Sicherheitsuntersuchungen entsprechend Paragraf 18 Standortauswahlgesetz.
- Einbindung der Öffentlichkeit in die Ableitung der Kriterien sowie in die Bewertung der Ergebnisse ihrer Anwendung entsprechend den Vorschlägen der Kommission zur Beteiligung in Phase 2 des Standortauswahlverfahrens.
- Anwendung auf die Ergebnisse untertägiger Erkundung.
- Kriterienableitung und -festlegung vor Beginn der untertägigen Erkundung.
- inhaltliche Beschränkung der Prüfkriterien auf nach vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen wichtige sicherheitsrelevante, zuverlässig erhebbare und beurteilbare Sachverhalte.
- zeitnahe Anwendung im Rahmen der untertägigen Erkundung.
- Ausschluss des betroffenen Erkundungsbereichs oder bei fehlender räumlicher Erkundungsreserve des Standortes insgesamt bei Nichterfüllung bereits eines Prüfkriteriums.

Aus den genannten Zielsetzungen und dem vorgesehenen Zeitpunkt der Anwendung der Prüfkriterien wird deutlich, dass die in Paragraf 15 Standortauswahlgesetz geforderten Prüfkriterien zur Bewertung der Ergebnisse der übertägigen Erkundung keinen direkten Bezug zu sicherheitsrelevanten Ergebnissen vorläufiger Sicherheitsuntersuchungen aufweisen können, weil die vorangehenden repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen ohne Erkundungsbefunde durchgeführt werden müssen. Damit fehlt ihnen ein prägendes

Charakteristikum von Prüfkriterien. Die im Zuge der übertägigen Erkundung zu erhebenden "notwendigen charakteristischen Merkmale des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs und die günstige geologische Gesamtsituation an dem jeweiligen Standort" werden mit den vorgesehenen Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien bewertet. Der geologische Kern dieser Kriterien ist bei der Entwicklung von standortbezogenen Erkundungsprogrammen ohnehin umfassend zu berücksichtigen. Zur Stärkung der Öffentlichkeitsbeteiligung an der Ausrichtung des Programms für die übertägige Erkundung in diesem Verfahrensabschnitt wird im Breicht des AkEnd zusammen mit der Festlegung der übertägigen Erkundungsprogramme auch die Festlegung der zugehörigen Bewertungsmaßstäbe in Abstimmung mit der Bevölkerung empfohlen.

Bei den in Paragraf 18 Standortauswahlgesetz geforderten Prüfkriterien für die Bewertung der Ergebnisse aus der untertägigen Erkundung handelt es sich wegen des unmittelbaren Bezugs zu Sicherheitsaspekten und der Ableitung auf Basis von Befunden aus der übertägigen Erkundung und darauf bezogenen weiter entwickelten vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen um Prüfkriterien mit Merkmalen entsprechend dem Bericht des AkEnd.

6.5.7.4 Empfehlungen der Kommission

- Die standortbezogenen Prüfkriterien zur Bewertung der Ergebnisse der untertägigen Erkundung der dafür ausgewählten Standorte gemäß Paragraf 18 Standortauswahlgesetz stimmen mit dem AkEnd-Ansatz und den Zielsetzungen für diesen Kriterientyp überein. Sie sind gemäß dem von der Kommission vorgeschlagenen modifizierten Verfahren in einem zeitgleichen gemeinsamen Bericht mit Vorschlag für die untertägig zu erkundenden Standorte sowie die Erkundungsprogramme und Prüfkriterien vorzulegen und zu überprüfen.[972]
- Die in Paragraf 15 Standortauswahlgesetz geforderten standortbezogenen Prüfkriterien für die Bewertung von Ergebnissen der übertägigen Erkundung von Standorten entsprechen wegen des in dieser Verfahrensphase noch mangelnden Standort- und Sicherheitsbezugs dem Charakter von Prüfkriterien dagegen nicht. Die Kommission empfiehlt, diesen methodischen Ansatz nicht weiter zu verfolgen und die entsprechenden Formulierungen im Gesetz zu streichen.
- Da die mit den Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien des von der Kommission vorgeschlagenen Auswahlverfahrens zu bewertenden geologischen Sachverhalte ohnehin ein umfassendes Arbeitsfeld der übertägigen Erkundung und Ergebnisbewertung darstellen, ist im Standortauswahlgesetz eine explizite Forderung nach Maßstäben zur Bewertung der Erkundungsbefunde aus der übertägigen Erkundung nicht erforderlich. Auf die Entwicklung und Anwendung spezieller Prüfkriterien sollte daher im Zusammenhang mit der übertägigen Erkundung verzichtet werden.

6.5.8 Geowissenschaftliche Daten: Informationsbestand und Umgang mit Gebieten mit nicht ausreichender geowissenschaftlicher Datenlage

Als Datenbasis für den Suchprozess der Phase 1 des Standortauswahlverfahrens[973] sollen die bei den Staatlichen Geologischen Diensten der Länder und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) vorliegenden Daten dienen. Auf dieser Grundlage sollen in Phase 1 deutschlandweit Ausschlussgebiete[974] anhand der geowissenschaftlichen Ausschlusskriterien ausgewiesen sowie potenzielle Wirtsgesteinsvorkommen identifiziert und

[972] Siehe Kapitel B 6.3.1.2 und B 7.4.3.
[973] Vgl. Kapitel B 6.3.1.
[974] Vgl. Kapitel B 6.5.4.

anhand der geowissenschaftlichen Mindestanforderungen[975], Abwägungskriterien[976] sowie vorläufiger Sicherheitsuntersuchungen[977] bewertet werden, so dass unter zusätzlicher Abwägung planungswissenschaftlicher Kriterien[978] die Phase 1 zu einem Vorschlag mit einer Auswahl an Standortregionen für die übertägige Erkundung führt.

Die Durchführung von Erkundungsarbeiten vor Ort ist in dieser Phase gemäß Standortauswahlgesetz in der vorliegenden Form nicht vorgesehen, daher kommt dem heute vorhanden Datenmaterial und dem daraus zu interpretierenden geologischen Aufbau des Untergrund im Bereich der Wirtsgesteinsvorkommen in Phase 1 eine große Bedeutung zu.

Aus diesem Grund hat die Kommission die Staatlichen Geologischen Dienste der Länder und die BGR um Informationen zu den in den Ländern vorhandenen geowissenschaftlichen Datengrundlagen gebeten. Die vorhandenen Daten mit Bezug zu den geowissenschaftlichen Kriterien wurden von den Behörden daraufhin in Form einer Übersicht zusammengestellt[979]. Als Fazit der in der Arbeitsgruppe 3 der Kommission beratenen Ergebnisse wurde deutlich gemacht, dass nach Auffassung der Staatlichen Geologischen Dienste der heutige Kenntnisstand zwar den Beginn des Standortauswahlverfahrens ermögliche, die Informationsdichte über den tieferen Untergrund in Deutschlands aber nicht gleichmäßig ist, so dass Gebiete mit hoher Informationsdichte von solchen mit geringerer Informationsdichte zu unterscheiden sind.

Alle Informationen über den Untergrund werden gemäß Lagerstättengesetz bei den Geologischen Diensten der Länder gebündelt, archiviert und langfristig gesichert. Auf diese Weise ist eine systematische und kontinuierliche Datenerfassung, eine sachgerechte Qualitätssicherung und eine fachkundige Informationsbereitstellung gewährleistet[980]. Hier liegt also prinzipiell bereits ein umfangreicher Bestand an Primär-Daten und nach spezifischen Fragestellungen aufbereiteten Informationen zum tieferen Untergrund vor.

Die heute vorhandenen Primärdaten zum tieferen Untergrund beruhen meist auf Bohrungen, die punktuelle, zunächst eindimensionale Untergrundinformationen einschließlich Materialproben liefern, und indirekten geophysikalischen Untersuchungen, aus deren Interpretation sich sowohl die zwei- und dreidimensionale Verbreitung der Gesteine beziehungsweise Formationen im Untergrund als auch einige ausgewählte spezifische Eigenschaften ableiten lassen. Grundsätzlich arbeiten die Geowissenschaften mit Felddaten, das heißt mit an realen Standorten/Bohrungen ermittelten Informationen, sowie mit Analogieschlüssen, bei denen bekannte Gesteinseigenschaften auf vergleichbare Gesteine übertragen werden und diese dann in die Fläche und den Raum interpoliert oder auch extrapoliert werden. Dieser Vorgang der Interpretation vorhandener Informationen muss bezogen auf die Heterogenität der Gesteine und ihre räumliche Abgrenzung sorgfältig durchgeführt und dokumentiert werden.

6.5.8.1 Vorhandene Datengrundlagen und -qualität

Die Belegdichte mit Untergrunddaten, insbesondere mit solchen aus mehreren hundert Metern Tiefe, ist in Deutschland sehr stark nutzungsorientiert und konzentriert sich konsequenter Weise auf die mit wirtschaftlichen Interessen verknüpften tiefen geologischen Becken wie das Norddeutsche Becken, das Thüringer Becken, den Oberrheingraben und das Alpenvorland, sowie auf klassische Bergbauregionen (zum Beispiel des Steinkohle- und Salzbergbaus). An

[975] Vgl. Kapitel B 6.5.5.
[976] Vgl. Kapitel B 6.5.6.
[977] Vgl. Kapitel B 6.5.2.
[978] Vgl. Kapitel B 6.5.9.
[979] Vgl. Staatliche Geologische Dienste Deutschlands (2016). Datengrundlagen für die geowissenschaftlichen Kriterien im Rahmen des Standortauswahlverfahrens. K-MAT 53a.
[980] Vgl. Staatliche Geologische Dienste Deutschlands (2012). Geologische Informationen und Bewertungskriterien für eine Raumplanung im tieferen Untergrund. Positionspapier für den Bund-Länder-Ausschuss Bodenforschung.

anderen Stellen fehlt diese Art von Daten zum tieferen Untergrund weitgehend. Neben der inhomogenen Verteilung in der Fläche nimmt die Anzahl an Bohraufschlüssen und anderen geowissenschaftlichen Untersuchungen, und damit der Kenntnisstand, mit zunehmender Tiefe kontinuierlich ab.[981]

Daten des tieferen Untergrundes zu physikalischen, chemischen und mineralogischen Eigenschaften der Gesteine sowie zu ihren Lagerungsverhältnissen wurden und werden – insbesondere forciert durch die Suche nach Rohstoffen – überwiegend von der Industrie erhoben und auf die für die Industrie relevanten Fragestellungen hin untersucht und ausgewertet. Das bedeutet zum Beispiel, dass für eine Region Bohrungsdaten, Materialproben oder geophysikalische Messungen vorhanden sein können, dass aber die für das Standortauswahlverfahren geforderten Auswertungen, zum Beispiel hinsichtlich der Gesteinseigenschaften und der geowissenschaftliche Kriterien, insbesondere der Abwägungskriterien, bis dato noch nicht durchgeführt wurden.

Bundesweit gesehen ist also festzustellen, dass Dichte und Qualität von Informationen über den geologischen Untergrund insgesamt heterogen und für viele lokale Nutzungsfragen unzureichend sind. Exploration und Datenerhebung durch die öffentliche Hand fanden beziehungsweise finden insbesondere im tieferen Untergrund nur in sehr wenigen Ausnahmefällen statt. Zudem ist zu konstatieren, dass der über lange Zeiträume mit verschiedensten Methoden gesammelte Datenbestand qualitativ sehr unterschiedlich ist und nicht in allen Diensten und für alle Daten digital vorliegt.

Infolgedessen kommen die bisher von Bund und Ländern durchgeführten Studien und Projekte zum tieferen Untergrund im Wesentlichen zu „Potenzialabschätzungen“ oder „Potenzialbewertungen“. Solche durch Interpretation und Abschätzung abgegrenzte Flächen und Räume im Untergrund weisen also nicht zwingend Eignungen oder im Detail günstige Voraussetzungen für bestimmte Nutzungen aus, sondern sind in der Regel Bereiche, die für bestimmte Nutzungen als „weiter untersuchungswürdig“ bewertet werden. Flächen- oder raumdeckende Potenzialdarstellungen für Nutzungen des unterirdischen Raumes sind auf Grundlage der heutigen Kenntnislage daher nur kleinmaßstäblich möglich. Nur bei bereits vorhandenen Nutzungen sind auf Grund von lokal vorliegenden geowissenschaftlichen Erkenntnissen regional begrenzt höhere Auflösungen möglich.

Es ist also festzustellen, dass bei den Staatlichen Geologischen Diensten der Länder und bei der BGR umfangreiche, teils ältere Datenbestände vorhanden sind, die für das Standortauswahlverfahren unter Berücksichtigung der o.g. Einschränkungen für das Standortauswahlverfahren zur Verfügung gestellt werden müssen. Dies bezieht nicht nur Unterlagen und Aufzeichnungen aller Art, sondern auch vorhandene Bohrkerne und Materialproben ein. Diese sind im Hinblick auf die geowissenschaftlichen Kriterien sinnvoll auszuwerten. Gleichzeitig bleibt festzuhalten, dass die Informationsdichte und –qualität geowissenschaftlicher Daten sowie deren räumliche Verteilung bzgl. einzelner geowissenschaftlicher Kriterien (v.a. der Abwägungskriterien) und/oder bzgl. der Wirtsgesteine inhomogen ist und es sowohl im Datenbestand als auch in der Datenaufarbeitung (digital/analog) erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern beziehungsweise einzelnen Regionen gibt.

Moderne Verfahren erlauben heute eine sehr differenzierte Beschreibung des tieferen geologischen Untergrundes, aber flächen- oder gar raumfüllende Informationen mit der für den Suchprozess in Phase 1 gebotenen Auflösung und Qualität liegen nur aus begrenzten Gebieten der Bundesrepublik, insbesondere in den Regionen mit Aufsuchungstätigkeiten der Industrie

[981] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2014). Der tiefere geologische Untergrund von Deutschland. Kurzübersicht über Verteilung und Dichte geowissenschaftlicher Daten und Informationen. K-MAT 11.

vor[982].Die hier vorliegenden geowissenschaftlichen Daten und Informationen bieten grundsätzlich eine gute Grundlage für die Anwendung geologischer Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen.

Mit Blick auf die Phasen des Standortauswahlverfahrens steht aber zur Diskussion, ob bei Zugrundelegung allein der vorhandenen Daten über Schritt 1 und gegebenenfalls 2 der Phase I[983] hinauszukommen ist. Für die weitere Einengung mit Blick auf Standortregionen für die übertägige Erkundung unter Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien wäre also fallweise zu prüfen, inwieweit die vorliegende Daten- und Informationsgrundlagen für alle verbliebenen Areale durch zusätzliche Daten- und Bohrkernauswertungen oder durch Untersuchungen an vorhandenen Materialproben, unter Hinzuziehung archivierter Rohdaten sowie der Bohrkernarchive der Staatlichen Geologischen Dienste der Länder oder der Industrie, gegebenenfalls auch durch vereinzelte neue Felduntersuchungen, mit vertretbarem Aufwand erweitert werden können.

Dabei bezieht sich der Anspruch, Standortregionen in der Phase 1 aus den vorhandenen Informationen heraus im Sinne des Standortauswahlverfahrens zu charakterisieren, ausschließlich auf Vorkommen der potenziellen Wirtsgesteinstypen Steinsalz, Tonstein oder Kristallingestein. Die Aufgabe in Phase 1 ist es daher, die geologischer Charakterisierung potenzieller Wirtsgesteinsvorkommen in Deutschland zu schärfen und dazu eine umfassende Sichtung und Auswertung vorhandener, auch lediglich archivierter Informationen aus Dokumenten, Datenaufzeichnungen und Bohrkernen durchzuführen und daraus eine schlüssige, den Kriterien des Standortauswahlverfahrens zugängliche dreidimensionale Charakterisierung des tieferen Untergrunds im Bereich der Wirtsgesteinsvorkommen zu erarbeiten. Dabei sind in Phase 1 der Standortauswahl auch Möglichkeiten der Extrapolation räumlicher Beschreibung und der Analogieschlüsse aus vergleichbaren geologischen Prozessen zu nutzen, soweit dies fachlich vertretbar ist, um auch für Gebiete mit geringerer Informationsdichte begründete Aussagen in Bezug auf Wirtsgesteinsvorkommen und auf die geowissenschaftlichen Kriterien treffen zu können.

6.5.8.2 Umgang mit Gebieten mit nicht ausreichender geowissenschaftlicher Datenlage, Beteiligung des Nationalen Begleitgremiums

Die Kommission ist sich des Dilemmas bewusst, dass bei dem Standortauswahlverfahren, mit dem Ziel einen Standort für ein Endlager mit der bestmöglichen Sicherheit zu finden, in der Phase 1 kein bundesweit gleich gutes Niveau der Datenqualität hinsichtlich des tieferen Untergrundes im Bereich der potenziellen Wirtsgesteinsvorkommen hergestellt werden kann. Dies wäre nur mit erheblichem Aufwand zu realisieren, da eine weitreichende Erkundung des Untergrundes des Bundesgebietes notwendig wäre.

Es ist daher im Verfahrensablauf der Phase 1 möglicherweise damit zu rechnen, das der Vorhabenträger im Rahmen seiner Auswertungen in einigen Regionen zu dem Schluss kommt, dass hier nicht genügend geowissenschaftliche Daten zur Verfügung stehen, um diese Gebiete mit Blick auf die geowissenschaftlichen Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien beurteilen zu können.

Der Vorhabenträger muss derartige Informationsdefizite klar benennen und die Regionen gesondert ausweisen, bei denen er sich aufgrund fehlender Informationen nicht in der Lage sieht, nach Anwendung der geowissenschaftlichen Kriterien zu einer Einstufung hinsichtlich Erkundung, Rückstellung oder Ausschluss der betreffenden Region zu kommen.

---

[982] Vgl. Staatliche Geologische Dienste Deutschlands (2012). Geologische Informationen und Bewertungskriterien für eine Raumplanung im tieferen Untergrund. Positionspapier für den Bund-Länder-Ausschuss Bodenforschung.
[983] Vgl. Kapitel B 6.3.1.1.

Es kann derzeit nicht vorhergesehen werden, ob der Vorhabenträger als Ergebnis seiner Auswertungen in der Phase 1 Gebiete mit Informationsdefiziten ausweisen muss oder ob er alle Gebiete nach Anwendung der geowissenschaftlichen Kriterien hinsichtlich Erkundung, Rückstellung oder Ausschluss einstufen kann. Auch die Anzahl und Größe dieser Gebiete ist nicht absehbar und wird sich ist erst aus der Auswertungen des Vorhabenträgers ergeben. Deshalb ist ein Vorgehen für den Fall festzulegen, dass der Vorhabenträger solche Gebiete ausweisen muss.

Ausgangspunkt aller Überlegungen für den Umgang mit Gebieten mit unzureichender Datenlage muss die Suche nach dem Standort mit der bestmöglichen Sicherheit sein. Danach dürfen Gebiete aus dem Suchprozess nicht allein deshalb ausgeschlossen werden, weil über sie zu wenig bekannt ist, sofern nicht auszuschließen ist, dass sich unter diesen Gebieten ein Standort befindet, der die Kriterien besser erfüllt, als das in allen Regionen mit ausreichender Datenlage der Fall ist. Deshalb dürfen Regionen mit unzureichender Datenlage auch nicht zurückgestellt werden. Dies hätte zur Folge, dass sie nur dann im Auswahlprozess wieder berücksichtigt werden, wenn dieser auf Basis der Gebiete mit ausreichender Datenlage gescheitert ist. Es wäre auch hier möglich, dass diese Gebiete alleine aufgrund der Zufälligkeit der unzureichenden Datendichte (weil nämlich bereits unter den Gebieten mit ausreichender Datendichte ein Standort gefunden wird) und nicht wegen des Nichterfüllens der Kriterien im Auswahlprozess keine weitere Beachtung fänden.

Als erster Schritt sind vom Vorhabenträger also zur Vermeidung von Nacherhebungen möglichst alle bei öffentlichen und privaten Institutionen vorliegenden geologischen Daten zusammenzutragen. Angesichts des Grundsatzes der Gleichbehandlung kann ein Ausschluss von Gebieten mit unzureichender Datenlage allein aus diesem Grund nicht gerechtfertigt werden. Dennoch markiert dieses Thema ein Dilemma zwischen den konkurrierenden Zielen, die Endlagerfrage für die hoch radioaktiven Abfälle noch in dieser Generation möglichst weitgehend zu lösen. Zu berücksichtigen ist aus heutiger Sicht die zufällige Verteilung der vorhandenen geowissenschaftlichen Daten. Eine bundesweite Erhebung, die Felduntersuchungen und insbesondere auch Bohrungen umfassen würde, um überall ein annähernd vergleichbares und angesichts der Kriterien hinreichendes Datenniveau zu erreichen, würde jeden zeitlichen Rahmen – insbesondere denjenigen des Standortauswahlgesetz – sprengen und damit das Ziel der Verantwortungsübernahme durch die jetzige Generation konterkarieren. Nacherhebungen[984] sind innerhalb des Zeitrahmens jedoch grundsätzlich zumutbar. Es schließt auch einzelne Felduntersuchungen nicht aus, wenn dadurch eine Ungleichbehandlung von Regionen allein aufgrund der Datenlage verhindert wird. Felduntersuchungen sind aber nur dann vorzusehen, wenn eine begründete Erwartungshaltung auf eine positive Prognose für das Gebiet besteht und eine Bewertung nicht durch Analogieschlüsse möglich ist. Allein ein Fehlen von Daten ist als Anlass für eine Felduntersuchung nicht hinreichend. Letztlich kommt es also darauf an, welcher Aufwand notwendig ist, die Kenntnislücken zu den Gebieten mit unzureichender Datenlage vor einem Fortgang des Verfahrens zu schließen.

Insbesondere diese Abhängigkeit von dem Ausmaß der Lücken und dem mit der Datenerhebung verbundenen zusätzlichen Aufwand zeigt, dass sich die verschiedenen Zielsetzungen nicht bereits jetzt – abstrakt – in praktische Konkordanz bringen lassen, sondern erst dann, wenn das Ausmaß der „blinden Flecken“ tatsächlich bekannt ist. Denkbar ist immerhin auch der Fall, dass dem Vorhabenträger genügende Daten und Informationen zur Verfügung stehen, um alle Gebiete anhand der vorgegebenen Kriterien einstufen zu können.Mit der Frage, ob Gebiete mit unzureichender geowissenschaftlicher Datenlage im weiteren Verfahren anders als die Gebiete

[984] Vgl. dazu Kapitel B 6.5.8.1.

mit ausreichender Datendichte zu behandeln sind, wird die Ebene der reinen Kriterienanwendung verlassen und es werden auch Aspekte der Fairness und der Akzeptanz des Standortauswahlverfahrens angesprochen. Maßgebliche Rolle bei der Beurteilung solcher Gebiete sollte deshalb dem Nationale Begleitgremium im Rahmen seiner Aufgabe der gemeinwohlorientierten Begleitung des Standortauswahlprozesses (Paragraf 8 Satz 1 Standortauswahlgesetz) zukommen.

Vor diesem Hintergrund wird vorgeschlagen, dass der Vorhabenträger dem Nationalen Begleitgremium zusammen mit der Ausweisung etwaiger Gebiete mit unzureichender Datendichte über das BfE einen Vorschlag unterbreitet, wie mit diesen Gebieten umgegangen werden sollte. Der Vorhabenträger ist hierfür prädestiniert, weil er sich im Rahmen seiner Bewertung der Regionen detailliert mit ihnen und den jeweils vorhandenen Daten auseinandergesetzt hat. Der Vorschlag ist zu begründen. Der Vorschlag muss die vorgenannten Ziele des Standortauswahlgesetz weitest möglich in Einklang bringen. Konkret ist darzulegen, ob und gegebenenfalls welche weiteren Maßnahmen zur Datenerlangung der Vorhabenträger noch für erforderlich und machbar hält, ohne dass es zu erheblichen Verzögerungen im Standortauswahlverfahren kommt.

Insbesondere können folgende Gesichtspunkte einfließen:

- Zahl und Größe der Gebiete mit unzureichender Datendichte
- Anzahl und Art der betroffenen (derzeit für diese Gebiete nicht sicher zu bewertenden) Kriterien
- Art und Umfang der eventuell erforderlichen Felduntersuchungen mit Begründung
- hierfür anzusetzender Aufwand.

Der Vorschlag des Vorhabenträgers für den Umgang mit diesen Gebieten ist spätestens mit dem Vorschlag für die oberirdisch zu erkundenden Regionen zu übermitteln. Das Nationale Begleitgremium äußert sich zu dem Vorschlag und gibt eine Empfehlung ab, ob dem Vorschlag zu folgen ist. Andernfalls gibt es Empfehlungen ab, wie mit den ausgewiesenen Regionen zu verfahren ist. Das BfE entscheidet über das weitere Vorgehen auf Basis dieser Empfehlungen; es hat dabei zu prüfen, ob die Frage dem Deutschen Bundestag zur Entscheidung vorzulegen ist. Letzteres wird immer der Fall sein, wenn nicht unerhebliche Felduntersuchungen als erforderlich angesehen werden; denn solche müssen vom Bundestag legitimiert werden.

Aus jetziger Sicht empfiehlt die Kommission dabei keine Überschneidung der Phasen 1 und 2 des Standortauswahlverfahrens vorzunehmen, das heißt die weitere Behandlung der Gebiete mit unzureichender Datendichte vor Eintritt in die oberirdische Erkundung abschließend zu klären. In dem Zusammenwirken von Vorhabenträger, BfE und Nationalem Begleitgremium sieht die Kommission ein System der „Checks and Balances“. Die Kommission hofft, dass dadurch eine nach derzeitigem Kenntnisstand größtmögliche Fairness, Gerechtigkeit und Nachvollziehbarkeit des Verfahrens sichergestellt wird. Sollte in diesem Verfahrensschritt keine Einigkeit erzielt werden und die Gerechtigkeitslücke zwischen den beiden genannten Zielen Datengleichwertigkeit – Zeithorizont nicht gelöst werden, soll deshalb dem Bundestag dieser Vorgang zur Entscheidung übergeben werden.

6.5.9 Planungswissenschaftliche Kriterien

6.5.9.1. Stellung der planungswissenschaftlichen Kriterien

Gemäß Paragraf 1 Absatz 1 des Standortauswahlgesetzes (Standortauswahlgesetz) ist ein „Standort für eine Anlage zur Endlagerung […] zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet“. Die Kommission hat diese Zielsetzung bestätigt und festgelegt, dass die Langzeitsicherheit Vorrang vor anderen Erwägungen hat, die ebenfalls Eingang in die Standorteinengung finden können.

Gemäß Paragraf 4 Absatz 2 (2) des Standortauswahlgesetz sind auch „wasserwirtschaftliche und raumplanerische Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen“ für das Standortauswahlverfahren durch die Kommission zu erarbeiten. Diese Kriterien können jedoch ausgehend vom Vorrang der Sicherheit nur eine nachrangige Bedeutung haben. Sie dienen nach Anwendung der geowissenschaftlichen Kriterien der Eingrenzung von geologisch als gleichwertig anzusehender Teilgebiete beziehungsweise Standortregionen. Wegen des Vorrangs der Sicherheit darf nach Auffassung der Kommission jedoch keine Abwägung der planungswissenschaftlichen gegen die geowissenschaftlichen Kriterien erfolgen.

Die Kommission verwendet daher den Begriff der „Planungswissenschaftlichen Kriterien“ um zu verdeutlichen, dass es sich nicht um Bestandteile eines Raumordnungsverfahrens handelt und diese Kriterien eine nachrangige Stellung haben. Die im Standortauswahlgesetz verwendeten Begriffe - „wasserwirtschaftliche“ und „raumplanerische“ Kriterien – sind als Teilmenge der „Planungswissenschaftlichen Kriterien“ zu verstehen.

6.5.9.2 Planungswissenschaftliche Kriterien nach AKEnd

Der AkEnd (2002) hat sowohl planungswissenschaftliche Ausschluss- als auch Abwägungskriterien vorgeschlagen:

Tabelle 34: Planungswissenschaftliche Ausschlusskriterien, gemäß AkEnd 2002

Beurteilungsfeld	Kriterium	Begründung	Anmerkung
Natur- und Landschaftsschutz	diverse aufgrund des Bundesnaturschutzgesetzes geschützte Gebietsarten	geschützt gemäß Paragrafen 23 - 25, 28 – 30 BNatschG	Einzelfallprüfung für Schutzgebiete nach Paragrafen 24, 25, 28 – 30 BNatschG
Land- und Forstwirtschaft	Schutz- und Bannwälder, Naturwaldreservate	Forstgesetze d. Länder, zum Beispiel Paragraf 22 Hess. Forstgesetz	länderspezifische Regelungen, Einzelfallprüfung
Wassernutzung	festgesetzte, vorläufig sichergestellte und geplante Trinkwasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete	Paragraf 19 Absatz 2 WHG, Wassergesetze der Länder	zumindest Schutzzonen I und II
Überschwem-mungsgebiete	festgesetzte, vorläufig sichergestellte und geplante Überschwemmungsgebiete	Paragraf 32 Absatz 2 WHG, Wassergesetze der Länder	

Einzelfallprüfung bedeutet hier, zu prüfen, ob beziehungsweise welche Flächenanteile der entsprechenden Gebiete so stark geschützt sind, dass sie ausgeschlossen werden müssen.

Tabelle 34: Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien, gemäß AkEnd 2002

Beurteilungsfeld	Kriterium	Begründung
Natur- und Landschaftsschutz	Landschaftsschutzgebiete, Naturparks, Biosphärenreservat etc., Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für Natur und Landschaft	ParagrafParagraf 26, 27 BNatschG, ParagrafParagraf 25, 29 und 30 BNatschG *) Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Land- und Forstwirtschaft	Waldflächen mit besonderen Funktionen, Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für Land- und Forstwirtschaft, Gebiete landwirtschaftlich wertvoller Flächen (zum Beispiel Sonderkulturen)	Bundeswaldgesetz, Wald- und Forstgesetze der Länder *) Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Erholung	Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für die Erholung	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Denkmalschutz	Bau-, Kultur- oder archäologische Denkmale, Bodendenkmale, bewegliche Denkmale	Denkmalschutzgesetze der Länder *)
Wassernutzung	Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für die Wassergewinnung	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Rohstoffgewinnung	Vorranggebiete und Vorsorge-gebiete für oberflächennahe und tiefliegende Rohstoffe	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Konkurrierende Nutzung des untertägigen Raumes	Vorranggebiete Infrastruktur, Energieversorgung, Abfallentsorgung	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Infrastruktur	Verkehrsanbindung, Ver- und Entsorgungsmöglich-keiten, Vorrangstandorte für bestimmte Nutzungen (zum Beispiel Energie-erzeugung, Abfallbehandlung), Schutzzonen um Flughäfen, militärische Anlagen u. ä.	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Mensch und Siedlung	Abstand zu Wohn- und Siedlungsgebieten	zum Beispiel Abstandserlass NRW

*) Sofern die Einzelfallprüfung ergibt, dass sie nicht unter die Ausschlusskriterien fallen.

Mindestanforderungen sieht der AkEnd im Kontext planungswissenschaftlicher Kriterien nicht vor.

Kritisch ist zu den Kriterienvorschlägen des AKEnd anzumerken, dass keine Differenzierung zwischen obertägigen und untertägigen Anlagen vorgenommen wurde. Zudem soll der Schutz des Menschen als Abwägungskriterium einen geringeren Stellenwert haben als Naturschutzgebiete und bestimmte Waldgebiete, denen eine Ausschlussfunktion zugebilligt wird. Es ist auch nicht klar definiert, in welchen Einzelfällen von dem Ausschluss abgewichen werden soll. Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete wurden ferner hinsichtlich ihrer Bedeutung und den Bezug zu den geplanten Anlagen (ober- oder untertägig) nicht differenziert betrachtet.

Die Kommission kommt daher zu dem Ergebnis, dass die vom AKEnd vorgeschlagenen Kriterien von ihrer Systematik und Gewichtung her überarbeitet werden müssen, beziehungsweise ein neuer Kriteriensatz erarbeitet werden musste.

6.5.9.3 Differenzierung nach obertägigen und untertägigen Planungsaspekten

Die Raumordnung ist traditionell ein Instrument, das sich auf die Planung obertägiger Räume bezieht, um Raumansprüche unterschiedlicher bestehender oder geplanter Vorhaben zu koordinieren und zu regeln. Der AkEnd stellt fest, dass „bei jeder raumbedeutsamen Maßnahme – und dazu gehört auch die Endlagerung – es mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Konflikten mit bestehenden oder geplanten Flächennutzungen oder Schutzgebietsausweisungen kommt. In der Regel wird sich diese Konfliktsituation auf die für die oberirdischen Einrichtungen des Endlagers benötigten Flächen beschränken, da sich die meisten raumordnerischen Flächen beziehungsweise Schutzgebietsausweisungen auf die Nutzung der Erdoberfläche selbst oder oberflächennaher Ressourcen beziehungsweise Schutzgüter, einschließlich Oberflächenwasser und Grundwasser, beziehen.“ (AkEnd 2002)

In den letzten Jahren hat sich darüber hinaus auch verschiedentlich die Frage untertägiger Nutzungskonkurrenzen gestellt. Die geologische Endlagerung konkurriert in dieser Hinsicht grundsätzlich mit Vorhaben zur Rohstoffgewinnung, zur Nutzung von Tiefenwärme (tiefe Geothermiebohrungen) oder zur Verbringung von Kohlendioxid in den Untergrund (Carbon Capture and Storage, CCS).

Bei der Aufstellung planungswissenschaftlicher Kriterien ist daher zu differenzieren zwischen

- Kriterien, die sich auf Nutzungskonkurrenzen oder -konflikte im Untergrund beziehen und daher in Bezug auf die Lage der untertägigen Einlagerungsbereiche zu betrachten sind, und
- Kriterien, die sich auf obertägige Nutzungskonkurrenzen oder -konflikte beziehen und daher in Bezug auf die Lage der obertägigen Anlagen eines Endlagerbergwerks zu betrachten sind.

Hinsichtlich der obertägigen Planungswissenschaftlichen Kriterien ist zu berücksichtigen, dass

- der Zugang zu einem Endlager – und damit die Anordnung der obertägigen Anlagen – nicht zwangsläufig über einen Schacht in unmittelbarer Nähe der Einlagerungsbereiche erfolgen muss. Es ist auch möglich, den Zugang über eine Rampe herzustellen, deren Einfahrtbereich in einem Radius von wenigen Kilometern um den untertägigen Einlagerungsbereich angeordnet sein kann.
- vom Einlagerungsbereich selber, der in mehreren hundert Metern Tiefe liegt, keine Wirkung auf die oberhalb davon an der Tagesoberfläche vorhandenen Nutzungen ausgeht, so dass sich in dieser Hinsicht kein Nutzungskonflikt beispielsweise mit Siedlungsflächen, Naturschutzgebieten oder forst- und landwirtschaftlichen Nutzungen ergibt.

6.5.9.4 Identifizierung relevanter Kriterienkategorien

Im Bereich der geowissenschaftlichen Kriterien wurden die Kriterienkategorien Mindestanforderungen, Ausschlusskriterien und Abwägungskriterien verwendet und definiert.

Mindestanforderungen verfolgen den Zweck, bestimmte Eigenschaften zu konstatieren, die einen Standort für die gewünschte Nutzung unter Anwendung absoluter Indikatoren (wie zum Beispiel bei den geowissenschaftlichen Mindestanforderungen) besonders geeignet erscheinen lassen. Es geht somit bei der Anwendung von Mindestanforderungen nicht um die Bewältigung konkurrierender Belange mittels Abwägungsverfahren, wie sie der Raumordnung eigen ist. Die Einführung von Mindestanforderungen ist daher insbesondere vor dem Hintergrund des Vorrangs der Sicherheit bei der Entwicklung planungswissenschaftlicher Kriterien für ein Endlager nicht zielführend. Die Kommission führt keine planungswissenschaftlichen Mindestanforderungen ein.

Die Entscheidung, ob im Kontext planungswissenschaftlicher Kriterien auch Ausschlusskriterien zu definieren sind, bedarf einer sorgfältigen Abwägung, bei der die Forderung nach dem Primat der Sicherheit des Endlagers über eine Million Jahre eine zentrale Rolle spielt.

Für das Standortauswahlverfahren für ein geologisches Tiefenlager in der Schweiz ist der Ausschluss von Flächen aufgrund planungswissenschaftlicher Kriterien nicht möglich (BFE 2008): „Während Entscheide zur Sicherheit für sehr lange Zeiträume relevant sind, haben die sozioökonomischen und raumplanerischen Aspekte einen kurz- bis mittelfristigen Einfluss; das heißt sie sind vor allem für die Projekt-, Bau- und Betriebsphase wie auch für die Nachbetriebsphase bis zum Verschluss des Lagers wichtig. Raumnutzung und sozioökonomische Aspekte sollen bei der Standortwahl berücksichtigt werden, wenn sicherheitstechnisch gleichwertige Standorte zur Auswahl stehen.“

Eine Entscheidung für die Anwendung planungswissenschaftlicher Ausschlusskriterien könnte bei zugespitzter Betrachtung beispielsweise dazu führen, dass eine geologische Formation, die aus naturwissenschaftlich-technischer Sicht die bestmögliche Sicherheit bieten würde, nicht in Frage kommt, weil die obertägigen Anlagen innerhalb eines Naturschutzgebietes (mit Schutzstatus nach der FFH-Richtlinie) oder eines Trinkwasserschutzgebietes angeordnet werden müssten.

Grundsätzlich denkbar ist auch der Fall, dass sich die bevorzugte Geologie im Bereich einer großen Industrieanlage oder eines dicht besiedelten Ballungsgebietes befindet. Auch in diesen Fällen wäre eine wesentliche Frage, ob die obertägigen Anlagen des Endlagers durch Errichtung einer Rampe mit hinreichendem Abstand zur vorhandenen Bebauung und Nutzung positioniert werden können. Sollte dies nicht gelingen, wäre ein solcher Standort nur unter massiven Eingriffen in Eigentumsrechte sowie die sozialen und wirtschaftlichen Zusammenhänge der Region denkbar.

Das Primat der Langzeitsicherheit setzt hinsichtlich der Definition nicht primär sicherheitsbezogener Ausschlusskriterien enge Grenzen. Wie eng diese Grenzen im Hinblick auf planungswissenschaftliche Ausschlusskriterien zu ziehen sind, ist im Wesentlichen gesellschaftlich und politisch zu entscheiden. Aus naturwissenschaftlich-technischer Perspektive kann diese Entscheidung durch Informationen zum Beispiel über die mögliche

räumliche Entkopplung ober- und untertägiger Anlagen oder ihre umweltrelevanten Aus- und Wechselwirkungen untersetzt werden. Die Kommission kommt zu dem Ergebnis, dass keine Ausschlusskriterien festgelegt werden sollten.

Die Abwägungskriterien sind in ihrer Wirkung naturgemäß nicht so weitreichend wie mögliche Ausschlusskriterien. Gleichwohl sind auch diese vor Beginn des Standortauswahlprozesses sorgfältig zu definieren, um eine solide Entscheidungsgrundlage und ein möglichst transparentes Vorgehen zu gewährleisten.

6.5.9.5 Planungswissenschaftliche Kriterien

Auf Basis der vorhergehenden Ausführung hat die Kommission einen Satz planungswissenschaftlicher Abwägungskriterien entwickelt, der zwischen obertägigen und untertägigen Planungsaspekten unterscheidet und die mögliche räumliche Entkopplung der obertägigen Anlagen vom untertägigen Einlagerungsbereich durch Zugang über eine Rampe grundsätzlich berücksichtigt. Dabei ist die Kommission nicht in allen Fragen den Erkenntnissen des AkEnd gefolgt. Insbesondere wird stärker hervorgehoben, dass eine Abwägung der planungswissenschaftlichen Kriterien einer fachplanerischen Determination vergleichbar der Bundesfachplanung aus dem NABEG folgt und weniger einer klassischen Raumordnung. Außerdem wurden einige Belange aus dem AK-End nicht mehr aufgenommen.

Ergänzend wurde im Auftrag der Kommission ein Gutachten[985] erstellt, das die rechtliche Stellung der planungswissenschaftlichen Kriterien und die Systematik der entwickelten Abwägungskriterien bestätigt. Die Gutachter empfehlen darüber hinaus für die Phasen 1 und 2 eine multikriterielle Bewertungsmatrix mit numerischen Gewichtungsfaktoren, wobei die Gewichtung der einzelnen Kriterien im Vorfeld vom Gesetzgeber zu erfolgen habe. Die Kommission ist jedoch der Auffassung, dass die Festlegung numerischer Gewichtungsfaktoren problematisch ist und zudem die Transparenz der getroffenen Abwägungsentscheidung einschränkt. Eine verbal-argumentative Abwägung der einzelnen planungswissenschaftlichen Kriterien im Paarvergleich erhöht demgegenüber die Nachvollziehbarkeit des Standortauswahlverfahrens und ist daher zu bevorzugen.

6.5.9.6 Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien – ober- und untertägig

Bedeutung in der Abwägung gerecht zu werden. In Anlehnung an die Systematik der geowissenschaftlichen Kriterien wird innerhalb der Abwägungskriterien zwischen verschiedenen Gewichtungsgruppen differenziert. Ziel der Gewichtungsgruppen ist es, die Abwägungskriterien hierarchisch zu gliedern und damit ihrer unterschiedlichen Bedeutung in der Abwägung gerecht zu werden:

- Gewichtungsgruppe 1: Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit
- Gewichtungsgruppe 2: Schutz einzigartiger Natur- und Kulturgüter vor irreversiblen Beeinträchtigungen
- Gewichtungsgruppe 3: Sonstige konkurrierende Nutzungen und Infrastruktur

[985] Schlacke, S., Baumgart, S., Greiving, S.; Schnittker, D. (2016). Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien.- Gutachten im Auftrag der Kommission, K-MAT 65.

6.5.9.7 Gewichtungsgruppe 1 – Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit

Der Schutz des Menschen ist von größter Bedeutung. Dennoch können sich Fallkonstellationen bei Zusammentreffen mehrerer planungswissenschaftlicher Kriterien ergeben, die eine entsprechende Abwägung erforderlich machen, bei der aufgrund der besonderen Bedeutung des Belangs der Schaffung einer geeigneten Anlage zur Endlagerung sich letzterer Belang durchsetzt. Deshalb sind die genannten Kriterien ebenfalls Abwägungskriterien.

Tabelle 35: Kriterien für obertägige Planungsaspekte - Gewichtungsgruppe 1

Nr.	**Kriterium**	**Wertungsgruppe**		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
1.1	Abstand zu vorhandener bebauter Fläche von Wohngebieten und Mischgebieten	Abstand > 1000 m	Abstand 500 – 999 m	Abstand < 500 m
1.2	Emissionen (Lärm, radiologisch und konventionelle Schadstoffe)	Unterschreitung der Vorsorgewerte	Überschreitung der Vorsorgewerte in bestimmten Phasen bei Einhaltung der Grenzwerte	Überschreitung der Vorsorgewerte in bestimmten Phasen
1.3	oberflächennahe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung	keine	Nutzung potenziell möglich, aber Ausweichpotenzial	Bestehende Nutzung, Ausweichpotenzial nur aufwändig erschließbar
1.4	Überschwemmungsgebiete	keine		

Für den untertägigen Bereich sind keine planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien der Gewichtungsgruppe 1 zuzuordnen.

6.5.9.8 Gewichtungsgruppe 2 - Schutz einzigartiger Natur- und Kulturgüter vor irreversiblen Beeinträchtigungen

Tabelle 36: Kriterien für obertägige Planungsaspekte Gewichtungsgruppe 2

Nr.	Kriterium	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
2.1	Naturschutz- und Natura 2000-Gebiete	keine		
2.2	Bedeutende Kulturgüter (zum Beispiel UNESCO Welterbe)	keine		

Tabelle 37: Kriterien für untertägige Planungsaspekte

Nr.	Kriterium	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
2.4	Tiefe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung	keine	Nutzung potenziell möglich, aber Ausweichpotenzial	Bestehende Nutzung, Ausweichpotenzial nur aufwändig erschließbar

6.5.9.9 Gewichtungsgruppe 3 - Sonstige konkurrierende Nutzungen und Infrastruktur

Tabelle 38: Kriterien für obertägige Planungsaspekte Gewichtungsgruppe 3

Nr.	Kriterium	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
3.1	Anlagen, die der Störfallverordnung unterliegen	keine Anlagen mit Störfallrisiko	Vorhandene Anlagen mit Störfallrisiko sind verlegbar	Vorhandene Anlagen mit Störfallrisiko sind nicht verlegbar

Tabelle 39: Kriterien für untertägige Planungsaspekte Gewichtungsgruppe 3

Nr.	Kriterium	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
3.2	Abbau von Bodenschätzen, einschließlich Fracking	keine Vorkommen	keine Nutzung bestehender Vorkommen/ ungünstige Abbaubedingungen	bestehende oder geplante Nutzungen /günstige Abbaubedingungen
3.3	Geothermische Nutzung des Untergrundes	kein Potenzial		bestehende oder geplante Nutzung
3.4	Nutzung geologischer als Erdspeicher (Druckluft, CO_2-Verpressung, Gas)	kein Potenzial		bestehende oder geplante Nutzung

6.5.10 Sozioökonomische Potentialanalyse

Die Kommission macht sich hinsichtlich der erforderlichen Analyse des sozioökonomischen Entwicklungspotenzial und der hierfür zu prüfenden Indikatoren die bereits vom AkEnd[986] vorgeschlagene Methodik vom Grundsatz her zu Eigen.

Im Prozessablauf werden sozioökonomische Potenzialanalysen nach der Einengung der Auswahl auf die Ebene der Standortregionen, also mit Beginn der Phase 2, erstmals erforderlich. Sie sind auf der Ebene all derjenigen Landkreise oder kreisfeien Kommunen durchzuführen, die von der Ausweisung von Standortregionen zur übertägigen Erkundung unmittelbar betroffen sind.

Die sozioökonomische Potenzialanalyse dient im Prozess der Standortauswahl unterschiedlichen Zwecken. Zunächst ist sie ein Instrument zur Feststellung des sozioökonomischen Status Quo in den betroffenen Standortregionen im Interesse der dortigen Bevölkerung gegenüber dem Vorhabenträger. Ihre Ergebnisse sind sodann im Rahmen der Abwägung zwischen den unter Sicherheitsaspekten gleichwertig gut geeigneten Standortregionen beziehungsweise Standorten mit zu berücksichtigen, und zwar jeweils nachrangig zu den Sicherheitsaspekten. Schließlich geben sie Anhaltspunkte für die zukünftige Kompensation sozioökonomischer Nachteile der letztlich den Standort bereitstellenden Region und stehen damit im Zusammenhang mit einer möglichst gerechten Verteilung der Lasten.

In Phase 3 des Standortauswahlverfahrens werden die hiermit verbundenen sozioökonomischen Untersuchungen in denjenigen Landkreisen und kreisfreien Kommunen, die von einer Ausweisung von Standorten zur untertägigen Erkundung dann noch betroffen sind, fortgeschrieben.

Die sozioökonomische Potenzialanalyse ist vom Vorhabenträger zu veranlassen; die jeweiligen Regionalkonferenzen[987] sind dabei intensiv einzubinden.

Die bei der Analyse zu berücksichtigenden, sozioökonomischen Kriterien fußen auf der Überlegung, dass die langfristige Entwicklung einer Standortregion durch die Errichtung eines Endlagers keinen Schaden nehmen soll. Die einzelnen Kriterien beziehen sich auf die potenzielle Entwicklung des Arbeitsmarktes, der regionalen Investitionen, des regionalen Tourismus, des Wohnungsmarktes und der landwirtschaftlichen Charakteristika unter der Annahme, dass ein Endlager errichtet wird. Die Durchführung einer Potenzialanalyse wird die notwendigen allgemeinen und ortsspezifischen Daten gewinnen, um Abweichungen feststellen zu können.

Grundsätzlich soll das Entwicklungspotenzial einer Standortregion als das Ergebnis mentaler und materieller Bestimmungsfaktoren verstanden werden, d. h. eine sinkende oder steigende regionale Identität wirkt sich als mentaler Faktor, die Entwicklung der natürlichen Umwelt oder der Verkehrsinfrastruktur als materieller Faktor auf die potenzielle Entwicklung aus. Diese zum Teil quantifizierbaren, zum Teil auch qualitativen Faktoren, die das Entwicklungspotenzial bestimmen, sind durch eine Potenzialanalyse für die einzelnen Standortregionen zu spezifizieren.

Grundlage bilden Entwicklungsgutachten, die von einschlägigen Instituten anzufertigen und wissenschaftlich zu begleiten sind. Die Potenzialanalyse soll einen allgemeinen, für alle Standortregionen standardisierten Teil enthalten, um sowohl eine Vergleichbarkeit zwischen den untersuchten Standortregionen herzustellen als auch die Besonderheiten jeder individuellen Standortregion zu erfassen. Darüber hinaus sollen für die einzelnen Standortregionen spezifische Potenziale erfasst werden. Es könnte sich dabei um prägende historische

---

[986] Vgl. AkEnd (2002): Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd – Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte, K-MAT 1, dort Kapitel 4.2.3

[987] Vgl. Kapitel B 7.3.2.

Entwicklungen und Erfahrungen handeln, die mentale Strukturen formen. Es kann sich aber auch um regional spezifische wirtschaftliche Sektoren handeln, wie etwa das Brauereiwesen, oder um regionale landschaftliche Besonderheiten, die für die weitere Entwicklung von Bedeutung sind. Ein sowohl mentale als auch wirtschaftliche Strukturen betreffendes Potenzial stellt das Image einer Region dar, welches durch ein potenzielles Endlager beeinflusst wird. Bei der Beauftragung der Forschungsinstitute, durch die die Potenzialanalysen durchgeführt werden, ist es geboten, Einvernehmen zwischen Vorhabenträger und der betroffenen Standortregion nach der Diskussion in der Regionalkonferenz herzustellen.

Tabelle 40: Untersuchungsgegenstände für den standardisierten Teil der sozioökonomischen Potenzialanalyse

Entwicklungsbereich	Indikatoren	Methode
Arbeitsmarkt	erwartete Entwicklung der Arbeitslosigkeit erwarteter Wanderungssaldo erwartete Kaufkraftentwicklung	Analyse des regionalen Entwicklungspotenzials
Investitionen	erwartete Entwicklung der Investitionen erwartete Strukturstärkung oder -schwächung durch die Entwicklung wichtiger Branchen	Analyse des regionalen Entwicklungspotenzials
Tourismus	erwartete Entwicklung des Tourismussektors erwartete Auswirkung auf den für Tourismus spezifischen regionalen Charakter	Analyse des regionalen Entwicklungspotenzials
Wohnungsmarkt	Erwartete Belegung der Wohnungen Erwartete Entwicklung der Baulandpreise beziehungsweise Pachtpreise	Analyse des regionalen Entwicklungspotenzials
Landwirtschaft	erwartete Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion und typischer landwirtschaftlicher Erzeugnisse erwartete Auswirkungen auf die Vermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse mit regionalem Bezug	Analyse des regionalen Entwicklungspotenzials

In den Potenzialanalysen sind, soweit möglich, auch quantitative Schwellenwerte anzusetzen, die auf positive oder negative Abweichungen in Bezug auf eine vorher vereinbarte Vergleichsregion hinweisen. Dieser Vergleich kann beispielsweise auf die durchschnittliche Entwicklung des Regierungsbezirkes, zu dem die Standortregion gehört, oder auch der des Landes oder Bundes abheben. In der Regel sollte zum Vergleich eine geographisch in der Nähe des Standortes liegende Region herangezogen werden, zum Beispiel der Regierungsbezirk. Aus sozialwissenschaftlichen Studien bieten sich für das Maß der Abweichung folgende Schwellenwerte an:

- signifikante Abweichung (+/-10 %)
- relevante Abweichung (+/-15 %)
- gravierende Abweichung (+/-20 %)

Die Kommission empfiehlt die Anwendung dieser Schwellenwerte.

Über die standardisierte Potenzialanalyse hinaus müssen auch die Potenziale erfasst werden, die spezifisch für eine Standortregion sind.

Die Potenzialanalyse soll zu einer qualitativ gewichteten und, wo immer möglich, quantitativ gestützten Aussage darüber kommen, ob die Realisierung eines Endlagers in der Standortregion positive, negative oder neutrale Entwicklungschancen erwarten lässt.

Die Ergebnisse der Potenzialanalyse werden von den Bürgerinnen und Bürgern und dem Vorhabenträger bewertet. Sollten diese Bewertungen stark voneinander abweichen, so schlägt die Kommission vor, dass unter der Verantwortung des nationalen Begleitgremiums[988] ein weiteres Gutachten die strittigen Fragen klärt.

Damit dies nicht zu einer endlosen Reihe von weiteren Gutachten führt, sollten sowohl der Vorhabenträger als auch die Regionalkonferenz bei der Definition der strittigen Fragen und der Auswahl der Gutachter beteiligt werden. Kommt es dennoch zu keiner Einigung, so entscheidet das nationale Begleitgremium.

6.6 Anforderungen an eine Einlagerung weiterer radioaktiver Abfälle

6.6.1 Priorität: Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle

Gesetzesziel[989] des Standortauswahlverfahrens ist die Auswahl eines Standortes für ein Endlager insbesondere für hoch radioaktiver Abfälle. Dabei ist nicht ausgeschlossen, dass für den auszuwählenden Standort zusätzlich auch schwach- und mittelradioaktive Abfälle zu Endlagerung in Betracht gezogen werden. Die Kommission kam daher auf Bitte des Bundesumweltministeriums, auch mit Blick auf das von der Bundesregierung am 12. August 2015 beschlossene Nationale Entsorgungsprogramm[990] und den dort beschriebenen Bedarf, neben den hoch radioaktiven Abfällen auch bestimmte schwach- und mittelradioaktive Abfälle an dem auszuwählenden Standort endzulagern, darin überein, auch notwendige Randbedingungen für eine Endlagerung von schwach-, mittel- und hoch radioaktiven Abfällen an einem Endlagerstandort zu formulieren.[991] Die Kommission hat diesbezüglich in ihrer 17. Sitzung am 19. November 2015 folgenden Beschluss gefasst:

"Im Bericht werden insbesondere die Auswahlkriterien für einen Standort für HAW-Abfälle dargestellt. Er wird sich auch mit Empfehlungen für die Lagerung der Asse-Abfälle, von

[988] Vgl. Zum Nationalen Begleitgremium Kapitel B 7.4.1.
[989] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 1 Absatz 1.
[990] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Nationales Entsorgungsprogramm. www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Nukleare_Sicherheit/nationales_entsorgungsprogramm_aug_bf.pdf [Stand 24.02.2016].
[991] Siehe auch Kapitel 1.3.

Abfällen aus der Urananreicherung sowie der sonstigen „nicht Konrad-gängigen“ schwach und mittel radioaktiven Abfälle beschäftigen. Dazu gehören auch Aussagen, welche Randbedingungen erfüllt sein müssen, damit sie mit den HAW-Abfällen endgelagert werden können."[992]

Mithin genießt nach Auffassung der Kommission die Auswahl eines Standorts für ein Endlager für hoch radioaktive Abfälle Priorität: Der Lösung dieses Problems gegenüber betrachtet die Kommission die zusätzliche Endlagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle am gleichen Standort als nachrangig. Sie darf insbesondere nicht zu einer Verringerung des Sicherheitsniveaus für die hoch radioaktiven Abfälle oder zu einem Ausschluss der für die Lagerung der hoch radioaktiven Abfälle geeigneten Standorte auf Grund fehlender Flächengröße für die nicht für Schacht Konrad vorgesehenen schwach und mittel radioaktiven Abfälle führen.

Hieraus folgt, dass im Standortauswahlverfahren primär die Eignung von Standorten für die Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle geprüft und die Standortoptionen schrittweise auf die Standortentscheidung hin eingeengt werden. Das in den vorangegangenen Kapiteln B 6.3 bis B 6.5 beschriebene Verfahren und die hierfür anzuwendenden Kriterien dienen primär diesem Zweck. Im Rahmen der Abwägung von Standorten, die sich für eine Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle eignen, ist dann zusätzlich zu prüfen, ob ein Standort auch die Randbedingungen für ein zusätzliches Endlager oder einen Endlagerbereich für schwach und mittel radioaktive Abfälle erfüllt.

Die Entsorgungskommission (ESK) hat im Ergebnis ihrer Beratungen im Mai 2016 ein Diskussionspapier[993] zum gleichen Thema veröffentlicht, das sich ausführlich mit den technisch- wissenschaftlichen Ansprüchen an die Endlagerung schwach und mittel radioaktiver Abfälle am Standort des Endlagers für hoch radioaktive Abfälle auseinandersetzt. Die Kommission hat dieses Diskussionspapier zur Grundlage ihrer diesbezüglichen Beratungen gemacht.

6.6.2 Schwach und mittel radioaktive Abfälle zur potenziellen Endlagerung am gleichen Standort

Im Nationalen Entsorgungsprogramm und im Diskussionspapier der ESK sind folgende Abfallarten und grob abgeschätzte Mengen an schwach- und mittel radioaktiven Abfällen angegeben, für die das Endlager Konrad nicht zur Verfügung steht und für die daher eine Endlagerung am Standort des Endlagers für hoch radioaktive Abfälle geprüft werden soll[994]:

- Abfälle aus der Urananreicherung (bis zu 100.000 m³)
- rückzuholende Abfälle aus der Schachtanlage Asse II (bis zu 220.000 m³)
- sonstige Abfälle, die nicht in das Endlager Konrad eingelagert werden können (> 6.000 m³)

Die oben angegebenen Schätzwerte geben die Größenordnung der zu erwartenden Abfallmengen wieder. Im Detail sind sie aus heutiger Sicht unbestimmt:

- Die Abfallmenge aus der Urananreicherung ist abhängig davon, wie lange die Anlage in Gronau betrieben wird, mit welcher Kapazität sie während der Gesamtbetriebszeit

[992] Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. Beschluss der Kommission vom 19. November 2015. Weiteres Vorgehen im Hinblick auf das Nationale Entsorgungsprogramm. K-Drs. 145.
[993] Vgl. Entsorgungskommission (2016). Diskussionspapier zur Endlagerung von Wärme entwickelnden radioaktiven Abfällen, abgereichertem Uran aus der Urananreicherung, aus der Schachtanlage Asse II rückzuholenden Abfällen und sonstigen Abfällen, die nicht in das Endlager Konrad eingelagert werden können, an einem Endlagerstandort. K-MAT 60.
[994] genauer aufgeschlüsselt in: Entsorgungskommission (2016). Diskussionspapier zur Endlagerung von Wärme entwickelnden radioaktiven Abfällen, abgereichertem Uran aus der Urananreicherung, aus der Schachtanlage Asse II rückzuholenden Abfällen und sonstigen Abfällen, die nicht in das Endlager Konrad eingelagert werden können, an einem Endlagerstandort. Tabelle 1. K-MAT 60.

betrieben wird, welche Abreicherungsgrade vorliegen, und außerdem davon, welcher Anteil des anfallenden abgereicherten Urans vom Anlagenbetreiber einer Verwertung zugeführt wird. Erst mit dem Ende des Anlagenbetriebs wird hier die Abfallmenge feststehen.

- Der tatsächliche Anfall der Abfälle aus der Schachtanlage Asse II, sowohl hinsichtlich ihrer Menge als auch ihrer Charakteristika, ist ebenfalls nur mit sehr großer Unsicherheit zu prognostizieren und wird erst nach der Rückholung und Konditionierung aller Asse-Abfälle feststehen.
- Letztlich wird sich auch die Menge der sonstigen nicht für das Endlager Konrad geeigneten Abfälle erst im Zuge der Produktkontrolle der für das Endlager Konrad vorgesehenen Abfälle ergeben. Denn Abfälle, bei denen es sich herausstellt, dass sie nicht erfolgreich produktkontrolliert werden können, werden damit zu sonstigen nicht für das Endlager Konrad geeigneten Abfällen.

Es handelt sich also um eine volumenmäßig noch unbestimmte, aber sicher große Menge, ein Vielfaches des für die hoch radioaktiven Abfälle anzusetzenden Volumens. Sie wird sich auf den Platzbedarf des Endlagers maßgeblich auswirken, sowohl was die Einlagerungsbereiche unter Tage als auch die Betriebseinrichtungen über Tage betrifft.

Zudem ist sie stofflich sehr komplex zusammengesetzt. Von den Abfällen können durch Reaktion untereinander und mit ihrer Umgebung Auswirkungen ausgehen, die vom Eintrag von CO_2 aus der Zersetzung organischer Bestandteile, dem Eintrag von Wasserstoff aus der Metallkorrosion, Veränderungen des pH-Wertes bis hin zum Eintrag löslicher Salze, Komplexbildner und gegebenenfalls weiterer, bis dato noch nicht näher bestimmter Stoffe reichen können[995]. Umgekehrt können die eingelagerten Abfälle unter den Einfluss des von den hoch radioaktiven Abfällen ausgehenden Wärmeeintrags geraten und hierauf mit sich ändernden chemischen Reaktionen und/oder Reaktionsgeschwindigkeiten reagieren. Von diesen Auswirkungen gehen Risiken für das Endlager aus, die so zu minimieren sind, dass sie die Betriebs- und Langzeitsicherheit in keiner Weise beeinträchtigen.

6.6.3 Ausschluss von Querbeeinflussungen der sicheren Endlagerung: Anforderungen an den Standort und an die Konditionierung der schwach und mittel radioaktiven Abfälle

Die Entsorgungskommission (ESK) nennt in ihrem Diskussionspapier zwei zentrale Maßnahmenkategorien[996] die dazu dienen, negative Wechselwirkungen zu minimieren oder zu vermeiden: die Konditionierung der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle und die räumliche Trennung der Einlagerungsbereiche, so dass eine gegenseitige Beeinflussung ausgeschlossen werden kann. Beide Maßnahmenkategorien sind auch aus Sicht der Kommission unverzichtbar, wenn eine Endlagerung von hoch radioaktiven sowie schwach- und mittelradioaktiven Abfällen am gleichen Standort realisiert werden soll.

Insbesondere an die erforderliche Konditionierung der schwach und mittel radioaktiven Abfälle sind hierbei sehr hohe Anforderungen zu stellen, die zudem für das den Standort jeweils prägende Wirtsgestein und das zugehörige Endlagerkonzept spezifisch sein werden. Grundsätzlich muss dabei eine weitgehende Inertisierung der radioaktiven Abfälle erreicht werden, mit der insbesondere eine die Einschlussqualität in Frage stellende Gasbildung weitgehend vermieden wird. Das Diskussionspapier der ESK[997] nennt hier als relevante Parameter die Beständigkeit und Korrosionsresistenz der Abfallbehälter, die Fixierung der Radionuklide in der Abfallmatrix sowie den Wassergehalt und den Gehalt an organischen Verbindungen in den Abfällen. Entsprechende Konditionierungsmaßnahmen wären

[995] a.a.O. Tabelle 1. K-MAT 60.
[996] a.a.O. Kapitel 7. K-MAT 60.
[997] a.a.O. S. 12. K-MAT 60.

Trocknung, Pyrolyse o.ä. für organische Substanzen, Einschmelzen metallischer Bestandteile bis hin zur Verglasung mineralischer Substanzen oder Einbindung in keramische Werkstoffe. Hinzu käme gegebenenfalls eine vorherige Abtrennung von Salzen (insbesondere für die Abfälle aus der Schachtanalage Asse II) unter Rückhaltung, Rückgewinnung und separater Konditionierung leicht löslicher Radionuklide.

Der Preis für eine gemeinsame Endlagerung wäre also eine sehr umfangreiche Konditionierung. Die Kommission ist wie die ESK[998] der Auffassung, dass die hierfür erforderlichen Anlagen die Kapazitäten heute üblicher Konditionierungseinrichtungen bei weitem übertreffen würden. Damit ist nicht ausgesagt, dass diese Konditionierungseinrichtungen am gleichen Standort wie das Endlager entstehen müssten, dennoch ergäbe sich selbstverständlich auch für die übertägigen Anlagen des Endlagerstandorts mindestens ein zusätzlicher Bedarf an Lager- und Handhabungs-Kapazitäten.

In Abhängigkeit von der Konditionierung ergäbe sich am Ende des Prozesses das erforderliche Volumen der endzulagernden Abfallgebinde, für das am gemeinsamen Standort ein oder mehrere geeignete Endlagerbereiche auszuweisen wären. Zwar ist bei der Endlagerung der schwach- und mittel radioaktiven Abfälle kein thermisch bedingter Mindestabstand der Gebinde wie bei den hoch radioaktiven Abfällen zu berücksichtigen. Dennoch wird der Raumbedarf dieser Abfälle das erforderliche Volumen des Endlagerbergwerks deutlich vergrößern, wahrscheinlich vervielfachen.

Die außerdem erforderliche räumliche Trennung der hoch radioaktiven Abfälle von den schwach und mittel radioaktiven Abfällen wird zum einen durch die Minimierung des Wärmeeinflusses der hoch radioaktiven Abfälle bestimmt. Zum anderen betrachtet die Kommission hinsichtlich der hoch radioaktiven Abfälle das Konzept des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs (ewG) als das zu bevorzugende Konzept.[999] Der Nachweis der Integrität des ewG wird dabei eine gemeinsame Endlagerung aller Abfälle in einem einzigen ewG kaum ermöglichen, jedenfalls würde ein solches Ziel die Standortauswahl maßgeblich einschränken. Realistischer wäre die Einlagerung in, bezogen auf die Einschlussqualität, voneinander unabhängigen Endlagerbereichen am gleichen Standort, gegebenenfalls bis hin zu der Errichtung von zwei vollständig voneinander getrennten Endlagerbergwerken. Dies böte auch die Möglichkeit, für die schwach und mittel radioaktiven Abfälle Einlagerungsbereiche auszuweisen, die besser auf die spezifischen Eigenschaften dieser Abfälle (zum Beispiel Korrosion und Gasbildungspotenzial) ausgerichtet sind als der für die hoch radioaktiven Abfälle ausgewiesene ewG. Dabei wäre im konkreten Fall auch zu prüfen, ob die schwach und mittel radioaktiven Abfälle in gleicher Tiefenlage oder auch in geringerer oder größerer Tiefe, mithin auch in einem gänzlich anderen Wirtsgestein, eingelagert werden können. Unabhängig davon hat diese Form der konsequenten Trennung der Einschlussbereiche in jedem Fall Einfluss auf den Platzbedarf des Endlagers.

Letztlich berührt eine Endlagerung aller Abfallarten an einem Standort die Frage nach der Bergbarkeit der hoch radioaktiven Abfälle nach Verschluss des Endlagers[1000]. Lässt sich die Rückholbarkeit der hoch radioaktiven Abfälle während des Betriebs durch entsprechende betriebliche Maßnahmen, insbesondere die Trennung der Materialströme bei der übertägigen und untertägigen Handhabung, wahrscheinlich darstellen, so schränkt der Bergbarkeitsanspruch über einen Zeitraum von 500 Jahren nach Verschluss des Endlagers die

---

[998] a.a.O. S. 13. K-MAT 60.
[999] Siehe Kapitel B 5.5.4.
[1000] Die Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums aus dem Jahr 2010 für die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle verzichten darauf, im Falle einer Mitendlagerung schwach und mittel radioaktiver Abfälle auch für diese Abfallfraktionen Anforderungen an Rückholbarkeit oder Bergbarkeit zu formulieren. Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle. K-MAT 10.

Ausweisung von Einlagerungsbereichen für schwach und mittel radioaktive Abfälle deutlich ein: am Standort muss das Auffahren eines Bergungsbergwerks[1001] möglich sein, ohne dass die benachbart oder auch darüber beziehungsweise darunter lagernden schwach und mittel radioaktiven Abfälle dies behindern.

6.6.4 Transparentes Verfahren: Berücksichtigung und Kommunikation der möglichen Einlagerung weiterer radioaktiver Abfälle von Beginn an

Obwohl das Standortauswahlverfahren prioritär auf einen für hoch radioaktive Abfälle geeigneten Standort ausgerichtet ist, ist die Möglichkeit, dass an dem letztendlich bestimmten Standort zusätzlich auch eine große Menge an schwach- und mittel radioaktiven Abfällen endgelagert werden soll, im Sinne der Transparenz des Verfahrens von vorneherein auch bei der Kommunikation über den Standortauswahlprozess und bei der Öffentlichkeitsbeteiligung zu berücksichtigen. Es wäre dem Verfahren nicht angemessen, einen Endlagerstandort für hoch radioaktive Abfälle auszuwählen und erst dann über die Möglichkeiten zur Einlagerung weiterer Abfälle zu diskutieren. Schließlich entstehen in der Konsequenz für die betroffene Region zusätzliche Belastungen, die sich aus der Errichtung des Endlagers inklusive Übertageeinrichtungen sowie aus Transport, Lagerung und Handhabung der schwach und mittel radioaktiven Abfälle ergeben.

Im Standortauswahlverfahren ist daher von Beginn an eine klare Aufgabenstellung zu formulieren, die die schwach und mittel radioaktiven Abfälle einschließt, und die über die im Standortauswahlgesetz enthaltene Öffnungsklausel "insbesondere"[1002] hinausgeht: Auszuwählen ist ein Standort, der sich für die Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle eignet, und an dem optional zusätzlich schwach und mittel radioaktive Abfälle endgelagert werden können, ohne die Sicherheit des Endlagers für hoch radioaktive Abfälle oder ihre Bergbarkeit zu beeinträchtigen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein für hoch radioaktive Abfälle geeigneter Standort nicht auf Grund fehlender Flächengröße für die nicht für Schacht Konrad vorgesehenen schwach und mittel radioaktiven Abfälle ausgeschlossen werden darf.

Mit der Betonung der Priorität der Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle kann dabei das Standortauswahlverfahren im Hinblick auf die schwach und mittel radioaktiven Abfälle durchaus zu folgenden unterschiedlichen Ergebnissen und daraus folgenden Konsequenzen führen:

- Es wird ein Standort ausgewählt, an dem neben den hoch radioaktiven Abfällen auch die schwach und mittel radioaktiven Abfälle, wie im nationalen Entsorgungsprogramm vorgesehen, endgelagert werden sollen.
- Es wird ein Standort ausgewählt, an dem neben den hoch radioaktiven Abfällen nur ein Teil der schwach und mittel radioaktiven Abfälle ebenfalls endgelagert werden kann, sei es aufgrund räumlicher Beschränkungen oder aufgrund der Beschränkung auf bestimmte Abfallarten. Für die verbleibenden Abfälle oder Abfallarten ist dann ein anderer Standort auszuwählen.
- Es wird kein Standort für die Endlagerung aller Abfallarten gefunden, stattdessen wird ein Standort ausschließlich für hoch radioaktive Abfälle ausgewählt. In der Konsequenz ist dann für die schwach und mittel radioaktiven Abfälle ein anderer Standort auszuwählen.

6.6.5 Fazit

Die Auswahl eines Standorts für ein Endlager für hoch radioaktive Abfälle hat im Standortauswahlverfahren nach Auffassung der Kommission Priorität vor einer zusätzlichen Endlagerung schwach und mittel radioaktiver Abfälle. Grundsätzlich ist denkbar, an einem

[1001] Vgl. Kapitel B 5.5.2 und B 6.3.5
[1002] Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. Paragraf 1 Absatz 1, Satz 1.

Standort für ein Endlager für hoch radioaktive Abfälle auch Bereiche zur Endlagerung schwach und mittel radioaktiver Abfälle auszuweisen. Hierfür ist eine gegenseitige negative Beeinflussung der Sicherheit, einerseits durch die Wärmeleistung der hoch radioaktiven Abfälle, andererseits durch die chemische Zusammensetzung und die Gasbildung aus den schwach und mittel radioaktiven Abfällen, auszuschließen. Zentrale Maßnahmen hierfür sind die langzeitig wirksame räumliche Trennung der Endlagerbereiche und eine Konditionierung der schwach und mittel radioaktiven Abfälle, mit der diese im Hinblick auf Gasbildungspotenzial, chemische Gradienten und Temperaturstabilität weitgehend inertisiert werden. Gleichzeitig darf die Bergbarkeit der hoch radioaktiven Abfälle nicht beeinträchtigt werden. Die Einhaltung dieser Randbedingungen hat erhebliche Auswirkungen auf die Größe des Endlagers unter Tage, die Geometrie und Lage der Einlagerungsbereiche, die Konditionierung der schwach und mittel radioaktiven Abfälle und die am Standort über Tage erforderlichen Anlagen.

Es ist nach Auffassung der Kommission auch nicht auszuschließen, das im Zuge des Standortauswahlverfahrens für ein Endlager für insbesondere hoch radioaktive Abfälle ein für alle Abfälle geeigneter Standort nicht gefunden wird. Stellt sich im Laufe des Standortauswahlverfahrens heraus, dass keine Standorte in die engere Wahl genommen werden können, an denen auch Endlagerkapazitäten für schwach und mittel radioaktive Abfälle realisiert werden können, so hat dies Konsequenzen für das Vorhaben einer Endlagerung an einem gemeinsamen Standort. Die Realisierung eines Endlagers für die hoch radioaktiven Abfälle hat nach Auffassung der Kommission in jedem Fall Priorität. Für die im nationalen Entsorgungsprogramm aufgeführten, nicht für Schacht Konrad vorgesehenen schwach und mittel radioaktiven Abfälle muss dann eine hiervon unabhängige Endlagerung herbeigeführt werden.

Die Entscheidung, ob oder inwieweit an einer Endlagerung am gleichen Standort festgehalten werden kann, kann in jeder Phase des Standortauswahlverfahrens fallen, daher muss diese Fragestellung auch regelmäßig Gegenstand der Berichterstattung des Vorhabenträgers und vor allem von Beginn an Gegenstand der Öffentlichkeitsbeteiligung sein.

6.7 Anforderungen an die Dokumentation

Die Dokumentation der Daten ist eine zentrale Sicherheitsmaßnahme für die gesamte Kette der nuklearen Entsorgung und insbesondere für ein Endlager. Denn immer wenn sich in diesem langen Prozess Fragen stellen, werden diese oft nur beantwortet werden können, wenn dazu auf entsprechende Daten und Dokumente aus früheren Zeiten zurückgegriffen werden kann. Die Lösung einer zukünftigen Frage kann es erforderlich machen, dass dann neu erhobene Daten mit früher – vor Jahrzehnten oder Jahrhunderten – erhobenen Daten verglichen werden müssen. Oder es muss verstanden werden, was genau und wo genau vor langer Zeit an einer bestimmten Stelle im Zwischenlager, in der Konditionierungsstätte oder im Endlagerbergwerk gemacht wurde. Oder es wird in ferner Zukunft erforderlich, die genaue Zusammensetzung endgelagerter Abfälle zu kennen, um dann aktuelle Befunde in der Bio- oder Geosphäre darauf hin zu beurteilen, ob und wie sie mit den endgelagerten Abfällen zusammenhängen. Das gilt nicht zuletzt im Fall einer beabsichtigten Rückholung oder erforderlichen Bergung, wie das Beispiel Schachtanlage Asse II zeigt.

All dies erfordert, dass sowohl die heute existierenden als auch die während des künftigen Entsorgungsweges neu entstehenden Daten und Dokumente in geeigneter Form für die Zukunft qualifiziert aufbereitet und aufbewahrt werden müssen.

Grundlage der Erarbeitung einer qualifizierten und dauerhaft verfügbaren Dokumentation ist zunächst eine Aufstellung und Analyse aller aus heutiger Sicht vorstellbaren Situationen in dem langen Prozess der nuklearen Entsorgung, in dem auf dokumentierte Informationen

zurückgegriffen werden muss. Darüber hinaus sind Erfahrungen zu verwerten, die man in bisherigen lange laufenden Projekten mit ähnlichem Charakter gewonnen hat. Beispiele dafür sind bisherige Endlagerprojekte mit Problemen (zum Beispiel die Asse II), Stilllegungsprojekte von Nuklearanlagen, Sanierungsprojekte von Geländen, auf denen vor Jahrzehnten Sprengstoffe oder toxische organische Stoffe produziert worden sind sowie Altbergbau oder Abraumhalden.

Eine Beschränkung auf die Analyse der heute vorstellbaren Fragestellungen allein würde allerdings zu kurz greifen. Denn es können sich bei zukünftigen Generationen früher nicht vorhergesehene Fragen stellen, zu deren Lösung Daten oder Dokumente erforderlich sind, die bei den oben beschriebenen Analysen nicht identifiziert worden sind. Deshalb ist es notwendig, dass alle heute vorhandenen und künftig entstehenden Daten dokumentiert werden, auch wenn deren Relevanz aus heutiger Sicht untergeordnet ist. Wesentlich ist aber auch, dass die Daten in einer derart systematisierten Form abgelegt werden, dass diese später auffindbar sind.

6.7.1 Welche Daten werden wann im Prozess benötigt?

Eine Analyse der nuklearen Entsorgungskette von der längerfristig notwendigen Zwischenlagerung über die Standortsuche, die Sicherheitsuntersuchung(n), die Planung und Genehmigung, die Errichtung, den Betrieb, die Stilllegung und die Nachbetriebsphase eines Endlagers zeigt aus heutiger Sicht folgende Situationen, in denen **mindestens** folgende Daten und Dokumentationen benötigt werden[1003]:

Daten und Dokumente für die Sicherheit der längerfristigen Zwischenlagerung:

- Allgemeine Angaben (Lagerbehälter, Standort, Lagerart, Eigentümer, Einlagerungsdatum)
- Abfallspezifische Angaben (Zum Zeitpunkt der Einlagerung, Gesamtaktivität, radiologisch und chemisch abdeckende Beschreibung des Behälterinhalts, thermische Eigenschaften, Kritikalitätssicherheit, Oberflächendosisleistung und -kontamination)
- Etwaige Schäden oder Auffälligkeiten am Behälter sowie ergriffene Maßnahmen
- Ergebnisse der Periodischen Sicherheitsüberprüfung (PSÜ)

Daten und Dokumente zur Feststellung der Anforderungen an den Standort und seiner Eignung als Grundlage für Sicherheitsuntersuchungen und -analysen in der Erkundungs-, Planungs-, Genehmigungs- und Errichtungsphase eines Endlagers:

- Angaben zum geologischen und hydrogeologischen Aufbau des Standortes; vollständige Ergebnisse der über- und untertägigen Erkundung,
- Gegebenenfalls Angaben zu vorhandenem Altbergbau und alten Bohrungen
- Gegebenenfalls zusätzliche Angaben zur Umgebung, die sich aus dem Betrieb und den Anforderungen der Langzeitsicherheit zum Zeitpunkt der Standortfindung und Standortbeurteilung ergeben.

Daten und Dokumente, die während der Betriebszeit des Endlagers für die Periodische Sicherheitsüberprüfung sowie für die Stilllegung benötigt werden:

- Ausführliche Angaben zur Verpackung der radioaktiven Abfälle in Endlagerbehältern (welcher Abfall ist in welchen Endlagergebinde enthalten) sowie zur Strahlenexposition

[1003] Bei der Auflistung wurden die Anforderungen an die Dokumentation aus den „Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle Stand 30. September 2010“ berücksichtigt. Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle. K-MAT 10.

während der Handhabung der Gebinde im Endlager, zugehörige Qualitätssicherungsdokumente

- Genaue Einlagerungsorte jedes einzelnen Endlagergebindes verknüpft mit seinem Inhalt
- Hinterfüllung der Endlagergebinde am Einlagerungsort einschließlich Geometrie, Einbringungsvorgang und zugehöriger Qualitätssicherungsdokumente
- Gegebenenfalls Aufbau von Einzelverschlussbauwerken (zum Beispiel Abschlüsse einzelner Einlagerungskammern), die während der Betriebszeit errichtet werden, Ergebnisse des Monitorings der Bauwerke und ihrer direkten Umgebung sowie die zugehörigen Qualitätssicherungsdokumente
- Genauer Aufbau des Endlagerbergwerks inklusive seiner Veränderungen, markscheiderische Daten, Betriebschronik
- Daten zu den technischen Einbauten und ihrer Änderung im Laufe der Betriebszeit sowie die zugehörigen Qualitätssicherungsdokumente
- Die Messergebnisse (Auswertung und Dokumentierung) aller den Betrieb begleitenden Messungen innerhalb und in der Umgebung des Endlagerbergwerkes
- Vergleichende Analysen früherer und aktueller Messungen
- Ergebnisse der Periodischen Sicherheitsüberprüfungen und aktualisierten Langzeitsicherheitsanalysen einschließlich dokumentierter Deltaanalysen zwischen früheren und aktuellen Analysen

Daten und Dokumente, die während der Stilllegungs- und Verschlussphase des Endlagers benötigt werden:

- Angaben zum Aufbau aller qualifiziert eingebrachten Verschlussbauwerke in Einlagerungsbereichen, Ergebnisse des Monitorings der Bauwerke und ihrer direkten Umgebung sowie die zugehörigen Qualitätssicherungsdokumente
- Angaben zur Verfüllung und zum Verschluss aller offener Hohlräume außerhalb der Einlagerungsbereiche (Infrastrukturbereiche, Schächte, Rampen) sowie zum Rückbau der übertägigen Anlagen
- Ergebnisse (Auswertung und Dokumentierung) aller begleitenden Messungen innerhalb und in der Umgebung des Endlagerbergwerkes
- Vergleichende Analysen früherer und aktueller Messungen
- Ergebnisse der Fortschreibungen der Periodischen Sicherheitsanalysen und Langzeitsicherheitsanalysen einschließlich dokumentierter Deltaanalysen zwischen früheren und aktuellen Analysen

Daten und Dokumente, die nach dem Verschluss des Endlagers benötigt werden:

- Ergebnisse (Auswertung und Dokumentierung) aller begleitenden Messungen in der Umgebung des Endlagerbergwerkes; soweit mit dann möglichen Messverfahren auch innerhalb des verschlossenen Endlagers Daten gewonnen werden, auch deren Ergebnisse
- Fortführung der vergleichende Analysen früherer und aktueller Messungen
- Fortschreibung der Langzeitsicherheitsanalysen einschließlich dokumentierter Deltaanalysen zwischen früheren und aktuellen Analysen

Daten und Dokumente, die im Falle einer Entscheidung für eine Bergung benötigt werden und aus dem früheren Endlagerbetrieb und -verschluss aufbewahrt werden müssen:

- Die örtlichen geologischen Daten, aus denen die Grundlagen für die genaue geometrische Lokalisierung des neu zu errichtenden Bergungsbergwerkes abgeleitet werden können
- Die Daten zur genauen Lokalisierung aller eingelagerten Gebinde
- Die Daten zu Behälter und Inventar der zu bergenden Gebinde

6.7.2 Welche Daten müssen wie lange gespeichert werden?

Grundsätzlich sind alle Daten und Dokumente auf Dauer zu speichern. Denn für viele der Daten und Dokumente ist auch heute absehbar, dass sie mindestens bis zum abgeschlossenen Verschluss des Endlagers benötigt werden. Eine ganze Reihe davon ist aber auch nach Verschluss des Endlagers als Vergleichsbasis für das auf jeden Fall fortzusetzende Monitoring erforderlich. Weitere Daten sind auch erforderlich, damit im Fall einer späteren Entscheidung für eine Bergung diese erfolgreich durchgeführt werden kann.

Auf Dauer aufbewahren heißt aber nicht, diese Daten einfach in irgendeinem Archiv ablegen. Denn damit sind sie auf Dauer nur per Zufall zugänglich, nämlich dann wenn jemand sie in diesem Archiv sucht.

Vielmehr müssen die Daten und Dokumente in einer aktiven Weise immer wieder hinsichtlich ihrer Qualität und Verwertbarkeit überprüft und weitergegeben werden. Dies setzt voraus, dass eine direkt damit befasste Organisation diese Daten bewahrt und ein institutionelles „Bewusstsein“ für die sicherheitstechnische Bedeutung dieser Daten und Dokumente hat. Deshalb sind normale Archivorganisationen, bei denen diese Daten ein Papierbündel unter vielen anderen sind, für diese Aufgabe grundsätzlich nicht geeignet. Denkbar ist aber, dass diese Aufgabe gebündelt wird mit (weiteren) spezifischen Archivierungsaufgaben, die sich aus der Beendigung der Kernenergienutzung ergeben (zum Beispiel Sammlung der Kraftwerksdaten von Betreibern und Aufsichtsbehörden im Hinblick auf etwaige Altlasten in einem „Atomarchiv“). Zurzeit ist die Archivierung von Endlager betreffenden Daten Aufgabe des Betreibers beziehungsweise dessen Aufsichtsbehörde.

Während der Zwischenlagerung, der Standortsuche und während des Betriebs des Endlagers sind die augenfällig geeigneten Organisationen einerseits der Vorhabenträger/Betreiber, andererseits die zuständige Aufsichtsbehörde. Aber es ist notwendig, dass innerhalb dieser Organisationen von Anfang bis Ende eine separate Organisationseinheit für das Betreiben des Archives und die Archivierung zuständig ist. Dieser Organisationseinheit muss ein aktives Recht auf Forderungen bezüglich der Archivierungsnotwendigkeiten zustehen, sie muss sozusagen die Funktion des Kopfes und des Gewissens des Datenerhaltes und der Datenweitergabe ausüben und ausüben können.

Nach erfolgtem Verschluss des Endlagers müssen diese Aufgaben weiter geeignet wahrgenommen werden. Es wäre müßig hier genaue Organisationsformen festzulegen, da nicht vorhersehbar ist, in welcher organisationellen, gesellschaftlichen, technischen und politischen Umgebung eine Übergabe nach Verschluss des Endlagers stattfinden wird. Aus heutiger Sicht können hier nur die Anforderungen formuliert werden. Zentral bleibt dabei, dass die Endlagerunterlagen nicht zu vergessenen Papierbündeln werden dürfen, sondern dass eine Form gefunden wird, in der die aktive Aufgabe des Datenbewahrens und des an-die-nächste-Generation-Weitergebens bewusst bleibt und erfüllt werden kann.

Vielfach werden in dieser Hinsicht vordringlich Fragen diskutiert wie „wie können wir gewährleisten, dass jemand in 500 Jahren diese Daten noch lesen kann“. Implizit beruht eine

solche Frage aber auf der Annahme, dass 499 Jahre lang sich niemand um die Akten kümmert und im Jahr 500 zufällig jemand die Akten braucht und auch findet. Wie die Arbeiten im Rahmen des OECD/NEA Projektes „Keeping Memory“ zeigen, ist aber etwas anderes die eigentliche Herausforderung, nämlich die Erhaltung der Kontinuität in der Weitergabe an die jeweilige nächste Generation. Die Kette der Weitergabe muss funktionieren, kein Kettenglied darf reißen.

Damit ist es die Aufgabe einer aktuellen Generation einerseits jeweils die Daten und Dokumente sicher aufzubewahren, ihre Lesbarkeit und Zugänglichkeit zu erhalten und das Bewusstsein für die Wichtigkeit der Daten und Dokumente zu bewahren. Andererseits muss sie diese Daten und Dokumente in einer Form und in einer Organisation an die nächste Generation weitergeben, dass die Lesbarkeit, Zugänglichkeit und das Bewusstsein der Verantwortung erfolgreich tradiert wird.

Da sich vergleichbare Anforderungen auch bei der Endlagerung nicht Wärme entwickelnder Abfälle ergeben[1004], empfiehlt sich eine vertiefende Prüfung der Zusammenfassung sämtlicher atomspezifischer Dokumentations- und Archivierungsaufgaben in einer darauf spezialisierten (auf Bundesebene angesiedelten) Organisationseinheit (zum Beispiel Abteilung des BfE).

6.7.3 Speicherorte

Für die Wahl der Speicherorte für die hier behandelten Daten und Dokumente gilt grundsätzlich die Anforderung der Sicherheitsanforderungen: „Vollständige Dokumentensätze sind bei mindestens zwei unterschiedlichen geeigneten Stellen aufzubewahren.“[1005]

Bei der Wahl der geeigneten Stellen sind auch unabsichtliche und absichtliche Zerstörungsmöglichkeiten der aufbewahrten Dokumente und Daten zu berücksichtigen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist der lange Zeitraum in dem die Dokumente aufbewahrt werden müssen, sowie die Erhaltung ihrer physischen Zugänglichkeit.

Hinsichtlich der Erhaltung der Lesbarkeit ist sicher zwischen einerseits den zentralen Dokumenten zu unterscheiden, bei denen die Lesbarkeit in regelmäßigen Abständen, zum Beispiel alle 5 oder 10 Jahre, überprüft werden muss. Falls die leichte Lesbarkeit durch technische Änderungen oder Alterungsprozesse gefährdet ist, muss hier ein „Umschreiben“ auf zukunftsfähige Informationsträger und Informationsformen erfolgen. Dies ist deshalb erforderlich, weil die zentralen Dokumente voraussichtlich oft und im schnellen Zugriff von Beteiligten gebraucht werden.

Bei weniger zentralen Dokumenten, die voraussichtlich in einer großen Menge vorliegen werden, ist das Ziel niedriger zu setzen. Hier geht es um die prinzipielle Erhaltung der Lesbarkeit, dabei kann die Lesbarkeit auch möglicherweise erst mit einem erhöhten Aufwand hergestellt werden können.

Die Unterscheidung zwischen den zentralen Dokumenten und den weniger zentralen Dokumenten muss sorgfältig getroffen werden. Sie ist aber notwendig, um den Dokumentationsaufwand beherrschen zu können. Denn es wird unmöglich sein, die leichte Lesbarkeit aller aufzubewahrenden Dokumente kontinuierlich zu garantieren, insbesondere dann, wenn ein fortlaufendes technisches Umarbeiten der Daten Voraussetzung für den Erhalt der leichten Lesbarkeit wird.

6.7.4 Welche Daten sollen vorsorglich erhoben werden?

Aus dem weiter oben in diesem Kapitel Ausgeführten ergibt sich, dass alle Daten und Dokumente gespeichert werden müssen, für die sich eine notwendige oder mögliche Nutzung

---

[1004] Vgl. etwa Bericht der Arbeitsgruppe „Vermeidung von Schäden bei der Lagerung von Atomabfällen“ bei der schleswig-holsteinischen Atomaufsicht v. 23. März 2015, Abschnitt 7.5.2, S. 117.

[1005] Vgl. Bundesministerium für Umwelt,Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle. Stand: 30. September 2010

in der Zukunft abzeichnet. Hier ergibt sich ein weiter Bereich von Daten, die „auf Vorrat“ erhoben werden müssen mit einer großen Zahl von Beispielen. Zur bloßen Veranschaulichung seien hier als ein Beispiel Messdaten genannt, mit denen im Vergleich mit zukünftig erhobenen Messdaten Veränderungen im Bergwerk oder der Umgebung festgestellt werden können. Ein anderes Beispiel sind Daten zur genauen Geometrie im Bergwerk, die für die Festlegungen bei späteren Verfüllarbeiten von Wichtigkeit sind.

Wichtig ist aber auch, ohnehin anfallende Daten nicht zu vernichten, sondern in geeigneter Weise aufzubewahren.

6.7.5 Zugriffs-, Einsichts- und Eigentumsregeln zu den Daten

Es wurde weiter oben herausgearbeitet, dass sehr verschiedenen Daten gebraucht werden und an zukünftige Generationen weitergeben werden müssen. Träger der Daten und Dokumente wird in der nächsten Periode der Standortsuche und den späteren Perioden der Errichtung und des Betriebs eines Endlagers einerseits der Vorhabenträger/Betreiber und andererseits die behördliche Aufsicht sein.

Wichtig für die heutige Situation sind die Zugriffs-, Einsichts- und Eigentumsregeln zu den Daten, die jetzt schon vorhanden sind. Hier gibt es teilweise Probleme mit Zugriffsrechten, die einer gesetzlichen Regelung bedürfen.

Ein wichtiger Teil in dieser Hinsicht sind die Daten zu den einzulagernden Abfällen. Hier müssen die Daten und Dokumente zu den Eigenschaften und ihre Unterlegung durch die entsprechenden Berechnungen und „Lebensgeschichten“ der einzelnen Abfälle physisch in die Verfügungsgewalt des Vorhabenträgers und der behördliche Aufsicht übergehen. Davon unberührt bleiben kann, dass die bisherigen Inhaber auch weiterhin eine Verfügungsgewalt behalten. Die jetzigen Dateninhaber sind die Betreiber der Kernkraftwerke. Darüber hinaus bei den Landesaufsichtsbehörden und den Sachverständigenorganisationen vorhandene weitere Daten sind ebenfalls einzubeziehen. Es ist in der aktuellen Situation unklar, in welcher Form und wie lange die jetzigen Dateninhaber weiter existieren. Deswegen kann auf eine dauernde Verfügbarkeit der Daten bei den jetzigen Inhabern nicht vertraut werden, sondern es muss eine dauernde physische Verfügbarkeit bei Vorhabenträger und der behördlichen Aufsicht hergestellt werden, sobald die Einlagerung der jeweiligen Abfälle in ein Zwischenlager abgeschlossen ist.

Ähnliches gilt für die Daten zu den Zwischenlagerbehältern. Aufgrund der Zeitabläufe kann derzeit nicht ausgeschlossen werden, dass die jetzigen Zwischenlagerbehälter als Endlagerbehälter genutzt werden können oder müssen. Aus diesem Grund ist hier vorsorglich eine dauernde physische Verfügbarkeit der Daten und Dokumente beim Vorhabenträger und der behördlichen Aufsicht herbeizuführen.

Ein dritter Datenkomplex sind die geologischen Daten, die in die Beurteilung des Endlagerstandortes und vorgelagert in die Beurteilung der im Standortfindungsverfahren betrachteten Standorte einfließen. Dazu gehören auch die Protokollierungen der ursprünglichen Aufnahmen dieser Daten (Bohrprotokolle, -profile etc.). Auch für diese Daten und Dokumente ist eine dauernde physische Verfügbarkeit der beim Vorhabenträger und der behördlichen Aufsicht herbeizuführen.

Bei den anderen Daten ergeben sich keine besonderen Aspekte hinsichtlich Zugriffs-, Einsichts- und Eigentumsregeln, da diese voraussichtlich durch den Vorhabenträger beziehungsweise die behördliche Aufsicht oder in deren Auftrag erzeugt werden. Es ist in allen Fällen sicherzustellen, dass die physische Verfügbarkeit besteht.

Hinsichtlich der Einsichtsrechte für andere Personen und Institutionen als dem Vorhabenträger und der behördlichen Aufsicht sind die Einsichtsrechte gültig, die gesetzlich und nach den (noch festzulegenden) Verfahrensregeln für das Endlagersuchverfahren gelten.

Nach Auffassung der Endlager-Kommission reichen die bestehenden gesetzlichen und untergesetzlichen Regelungen (AtG, StrlSchV, Standortauswahlgesetz) zur Erfüllung der vorstehenden Anforderungen an eine Pflicht der Betreiber zur zeitnahen und regelmäßigen Bereitstellung der zu sichernden Daten und Dokumente sowie zu deren Sammlung, Aufbewahrung und Fortschreibung durch eine zentrale staatliche Stelle nicht aus. Bestehende Regelungen sind entweder auf Berichtspflichten (ausschließlich) gegenüber den Ländern beschränkt, dienen in Bezug auf die Erhebung durch den Bund anderen Zwecken (zum Beispiel der Berichterstattung gegenüber der EU-Kommission) oder die Daten wurden von den Betreibern lediglich freiwillig im Rahmen von Forschungsvorhaben zur Verfügung gestellt.

Die Endlager-Kommission empfiehlt daher dem Deutschen Bundestag:

- durch eine Ergänzung des Atomgesetzes bereits heute verbindliche gesetzliche Regelungen zu schaffen, die den o.g. Anforderungen an die Erhebung und Archivierung von Daten grundsätzlich Rechnung tragen sowie
- durch Einführung einer Verordnungsermächtigung der zentralen staatlichen Stelle die Befugnis zu geben, jeweils anlass- und zweckbezogen konkrete, detaillierte Daten und Angaben erheben und speichern zu können sowie die nähere Ausgestaltung der gesetzlich normierten Pflichten vorzunehmen (Erfasste Abfälle, Art und Organisation der Datenspeicherung, Standards der Datenerfassung, Zugang zu den gespeicherten Daten, Mitteilungspflichten bei Änderungen)

Die behördliche Pflicht zur Erhebung, Archivierung, Pflege und Veröffentlichung der Daten korrespondiert mit der Verpflichtung der Betreiber, diese Daten vorzulegen. Bei der Umsetzung sollten Zusammenführungen beziehungsweise Schnittstellen mit bereits bestehenden Datenbanken im Bereich der radioaktiven Abfälle (zum Beispiel DORA, BIBO) geprüft werden.

6.8 Anforderungen an Behälter zur Endlagerung

Wie in Kapitel B 5 hergeleitet und in Kapitel B 5.5 näher ausgeführt, priorisiert der Kommission die Endlagerung in einem Bergwerk. Die Kommission verfolgt dieses Ziel in dem Bewusstsein, das auch hiermit Unwägbarkeiten verbunden sind, die durch eine Berücksichtigung von zeitlich begrenzten Möglichkeiten zur Rückholung beziehungsweise Bergung der Behälter minimiert werden müssen. Der Behälter stellt in diesem Kontext eine wesentliche technologische Barriere dar, die in den verschiedenen Stadien der Endlagerung unterschiedliche Bedeutung hat. Die Kommission hat sich daher mit den Anforderungen an die Behälter zur Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle intensiv befasst und sich in diesem Zusammenhang unter anderem durch Vorträge von zwei Experten[1006] über den aktuellen Sachstand informiert.

Der Behälter muss also während des gesamten Prozesses mehreren Anforderungsbereichen genügen. Während der Einlagerung in das zu diesem Zeitpunkt offene Endlager kommt dem Behälter die maßgebliche Schutzfunktion zu. Im verschlossenen Einlagerungsbereich muss die Schutzfunktion des Behälters erhalten bleiben, um über einige Dekaden die Rückholbarkeit zu ermöglichen. In der Nachbetriebsphase muss die Behälterintegrität mindestens über einige hundert Jahre bestehen bleiben, um für den Fall einer notwendigen Fehlerkorrekturmaßnahme eine Bergung durchführen zu können.

In wieweit über diesen Zeitraum hinaus eine Barriere- und Bergungsfunktion erforderlich ist hängt von dem Lagermedium, dem Endlagerkonzept, den chemischen, physikalischen und radiologischen Randbedingungen ab.

[1006] Vgl. K-Drs. /AG3-47, K-Drs. /AG3-49, K-Drs. /AG3-51 und Wortprotokoll der 14. Sitzung der Arbeitsgruppe 3

6.8.1 Schutzziele

Regulatorische Anforderungen an Abfallbehälter für die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle finden sich in Deutschland in generischer Form in den Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums von 2010[1007]. Die Sicherheitsanforderungen enthalten bislang aber keine detaillierte Definition der Anforderungen. Diese Aufgabe kann erst mit der Entwicklung und Definition eines Endlagerkonzeptes und der Erstellung einer vorläufigen Sicherheitsuntersuchung für den jeweiligen Standort abgeschlossen werden, da Teile der Behälteranforderungen abhängig vom Konzept zu spezifizieren sind.

Unabhängig vom Standort lassen sich aber die grundsätzlichen Anforderungen an die Schutzfunktionen eines Abfallbehälters herleiten, mit denen während der verschiedenen Stadien der Endlagerung die Einhaltung der Schutzziele "Einschluss der radioaktiven Stoffe", "Vermeidung unnötiger Strahlenexpositionen", "Begrenzung und Kontrolle der Strahlenexposition des Betriebspersonals und der Bevölkerung“, "Abfuhr der Zerfallswärme“ und "Einhaltung der Unterkritikalität" sichergestellt werden kann:

Die Anforderung „Einschluss der radioaktiven Stoffe“ muss die langfristige Dichtheit des Behälters im Sinne der Freisetzung radioaktiver Aerosole gewährleisten sowie einen direkten Kontakt der Abfälle mit ihrer Umgebung sicher verhindern. Durch die Abschirmungsfunktion des Behälters wird die von den radioaktiven Abfällen ausgehende Strahlung zu einem großen Teil in der Behälterwand absorbiert und damit auf das erforderliche Maß reduziert.

Das Wärmeabfuhrvermögen des Behälters sorgt dafür, dass die Zerfallswärme in ausreichendem Maß und möglichst gleichmäßig verteilt an die Umgebung abgeführt wird. Die Einhaltung der Unterkritikalität steht dafür, dass durch Konstruktion und Beladung des Behälters die enthaltenen Kernbrennstoffe sicher im unterkritischen Zustand gehalten werden.

6.8.2 Anforderungen in der Betriebsphase des Endlagers

Bei der Einlagerung wird der Endlagerbehälter, gegebenenfalls in zusätzlichen Transportbehältern, durch das Betriebspersonal in das Endlagerbergwerk und untertage bis zum Einlagerungsort transportiert. Die Behälterhandhabung untertage umfasst das Be- und Entladen auf/von Transportfahrzeugen sowie das Platzieren am endgültigen Einlagerungsstandort, was beispielsweise Kipp-, Dreh- und Aufrichtvorgänge beinhaltet. Nach der Einlagerung eines oder mehrerer Behälter wird der jeweilige Einlagerungsort verfüllt.

Aus diesen betrieblichen Vorgängen folgen Anforderungen an die Handhabbarkeit und Transportierbarkeit unter den Randbedingungen des Endlagers, die auch die gegebenenfalls erforderliche Rückholung und Reparatur umfassen. Eine grundsätzlich wichtige Anforderung ist die Minimierung der Strahlenexposition des Betriebspersonals. Weitere Anforderungen ergeben sich aus dem Wirtsgestein. So beeinflusst die Hohlraumstabilität eines Wirtsgesteins die spätere Ausgestaltung des Einlagerungsbergwerks und der möglichen Handhabungstechniken untertage. Diese beschränken gegebenenfalls Behälterabmessungen und Masse des Behälters und sind bei der Auslegung zu berücksichtigen.

Bezogen auf die Bauteile eines Endlagerbehälters sind Anforderungen insbesondere an den Behälterkörper ausreichende Stabilität, Korrosionsbeständigkeit, Abschirmwirkung und Wärmeabfuhr. Erfüllt werden diese Anforderungen durch geeignete Materialwahl, Wanddicke und Geometrie des Behälterkörpers. Die Anforderungen an das Verschlusssystem resultieren vor allen Dingen aus dem sicheren Einschluss der radioaktiven Stoffe in jeder Handhabungsphase sowie im Störfall. Behältereinbauten müssen Anforderungen an die Stabilität erfüllen und das Abfallinventar fixieren. Die Anforderungen betreffen aber auch die

[1007] Vgl. Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle. Stand 30.9.2010.

Wärmeabfuhr und die Unterkritikalität. Geometrischer Aufbau und Materialwahl müssen dies gewährleisten.

Diese grundsätzlichen Anforderungen gelten sowohl im Normalbetrieb als auch unter auslegungsrelevanten Störfällen wie beispielsweise Brand, Behälterabsturz, unerwarteten Druck- oder Temperaturbedingungen oder Kollision.

6.8.3 Anforderungen an das Langzeitverhalten der Behälter im Endlager

Für jeden Behälter beginnt nach seiner Einlagerung und der Verfüllung des Einlagerungshohlraums das Stadium der eigentlichen Endlagerung. Spezifische Anforderungen an das Langzeitverhalten der Behälter resultieren dabei insbesondere aus dem Wirtsgestein und seinen Eigenschaften sowie dem Endlagerkonzept. Ganz wesentlich ist dabei die Anforderung, wie lange die Barrierefunktion der Behälter im Endlagersystem erhalten bleiben muss.

In Endlagerkonzepten, die auf der Ausweisung eines ewG beruhen - Salz, Tonstein, spezielle Kristallinkonfigurationen - soll der ewG vollständig die Funktion des sicheren Einschlusses übernehmen, die Sicherheit des Endlagers darf langfristig, das heißt im Nachweiszeitraum, nicht auf der Funktion des Behälters beruhen.

In auf Kristallingestein ohne ewG basierenden Endlagerkonzepten ist für den sicheren Einschluss hingegen ein Zusammenwirken der technischen und geotechnischen Barrieren erforderlich und für den Nachweiszeitraum zu zeigen. In der Konsequenz resultieren aus dem Kristallinkonzept deutlich höhere Anforderungen im Hinblick auf die Langzeitintegrität des Behälters.

Je nach Wirtsgesteinstyp und Endlagerkonzept sind unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich des Wärmeabfuhrvermögens zu berücksichtigen. Tonstein weist eine schlechtere Wärmeleitfähigkeit als Salz auf, entsprechend muss bei der Behälterauslegung im Tonstein dem absoluten Wärmeeintrag und dem Wärmeübergang von Behälter zu Verfüllmaterial und Wirtsgestein in größerem Umfang Rechnung getragen werden. Im Salz konvergieren Einlagerungshohlräume schneller, was zu einem früheren Auflaufen des Gebirgsdrucks auf den Behälter führt und im Zusammenhang mit der Hohlraumverfüllung hinsichtlich des Integritätserhalts zu bewerten ist.

Abhängig von Wirtsgestein und Verfüllmaterial wirken unterschiedliche geochemische Milieus auf die Behälteroberfläche und infolge dessen tritt Korrosion auf. Um Korrosionsvorgänge minimal zu halten, muss gegebenenfalls wirtsgesteinsspezifisch auf unterschiedliche Materialien oder Oberflächenbeschichtungen zurückgegriffen werden. Eine Folge von Korrosion ist Gasbildung, die im Hinblick auf die Sicherheit des Endlagers zu bewerten ist.

Die genannten Schutzfunktionen und daraus abgeleiteten Anforderungen sind an jedem Endlagerstandort einzuhalten, wobei jedes Wirtsgestein andere quantitative Anforderungen stellt. In angepasster Form gelten sie bereits für die vorgeschaltete Zwischenlagerphase. Die konkrete Behälterauslegung ist aber standortspezifisch insbesondere in Abhängigkeit vom Wirtsgestein und dem Endlagerkonzept vorzunehmen.

6.8.4 Anforderungen der Rückholbarkeit und der Bergbarkeit

Rückholbarkeit während des Endlagerbetriebs (bis zu dessen Verschluss) und Bergbarkeit aus dem verschlossenen Endlager erfordern eine deutlich verlängerte Langzeitstabilität und damit Handhabbarkeit und Transportierbarkeit der Behälter gegenüber einer Endlagerung ohne diese Anforderungen. Die Behälterfunktionen müssen über den hierfür geforderten Zeitraum ganz oder teilweise erhalten bleiben.

Die Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums aus dem Jahr 2010 fordern, dass die Behälter in der Betriebsphase des Endlagers bis zum Verschluss der Schächte oder Rampen

rückholbar sind. Hierbei handelt es sich um Zeiträume von voraussichtlich bis zu etwa 100 Jahren. [1008]

Für die wahrscheinlichen Entwicklungen muss eine Handhabbarkeit der Abfallbehälter bei einer eventuellen Bergung aus dem stillgelegten und verschlossenen Endlager für einen Zeitraum von 500 Jahren gegeben sein.[1009] Nähere Ausführungen hierzu machen die Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums nicht.

Im Falle einer Rückholung kann angenommen werden, dass auf die Technologie der Einlagerung zurückgegriffen werden kann. Diese ist am Einlagerungsstandort verfügbar.

Im Hinblick auf den Erhalt seiner Schutzfunktionen bedeutet dies, dass der Behälter den Belastungen durch radioaktive Strahlung, Gebirgsdruck, Temperaturverhältnisse im und am Behälter, Korrosion und den abgelaufenen Handhabungsvorgängen über 100 Jahre standhalten muss. Die standortspezifischen Beanspruchungen sind vom Wirtsgestein und dem Endlagerkonzept abhängig und müssen möglichst genau prognostiziert werden. Daraus resultieren Randbedingungen, die die mechanische Stabilität des Behälters und seine Korrosionsbeständigkeit betreffen. Abhängig vom Wirtsgestein und den zu erwartenden Endlagerbedingungen sind das geeignete Behältermaterial und das Behälterdesign festzulegen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Anforderungen einer größeren Stabilität (Wanddicke) der Behälter nachteilig in Bezug auf andere Anforderungen des Lagersystems (Gasbildung durch Stahlkorrosion) sein können.

Die Machbarkeit der Rückholung muss durch ein Rückholkonzept untersetzt und mit einem Sicherheitsnachweis belegt werden. Das Rückholkonzept muss eventuell auch Ertüchtigungsmaßnahmen oder Reparaturkonzepte für die Behälter vorsehen.

Von der Rückholung von Abfallbehältern aus dem noch zugänglichen Endlager ist eine Bergung aus dem verschlossenen Endlager zu unterscheiden. Eine Bergung der Abfallbehälter wird bislang[1010] grundsätzlich als Notfalloption betrachtet. Bei einer Bergung ist davon auszugehen, dass die Einlagerungstechnologie nicht mehr vorhanden ist. Daher muss das Know-how, das Konzept der Bergungstechnik und das Wissen über die Abfälle verfügbar gehalten werden.

Ferner ist der Konstruktion des Behälters im Hinblick auf die Bergbarkeit zugrunde zu legen, dass die Behälter zum Zeitpunkt einer Bergung über 500 Jahre radioaktiver Strahlung, der aus der Wärmeleistung des Inventars resultierenden Temperatur und dem Gebirgsdruck ausgesetzt waren.

Chemische Wechselwirkungen mit dem Behältermaterial resultieren aus Mineralien der Versatzstoffe und des Wirtsgesteins, gegebenenfalls unter Wasserangebot und in Verbindung mit Mikroorganismen. Hinsichtlich Korrosion sind die im Langzeitsicherheitsnachweis beschriebenen wahrscheinlichen Entwicklungen zu berücksichtigen. Um eine Bergung zu ermöglichen, müssen die wesentlichen Schutzfunktionen des Behälters für den Zeitraum der Bergbarkeit nach derzeitigem Stand der Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums 500 Jahre erhalten bleiben. Das sind der Einschluss des radioaktiven Inventars, die Aufrechterhaltung der Behälterintegrität, und die Sicherstellung der Unterkritikalität. Der Behälter muss so ausgelegt sein, dass die Auswirkungen von Korrosionsschäden unter erwartbaren Bedingungen möglichst gering bleiben. Als weitere

1008 Vgl. K-Drs. / AG3-47, S. 3
1009 Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle. K-MAT 10. S. 18
1010 Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle. K-MAT 10. S. 5

Anforderung ist Vermeidung von Freisetzungen radioaktiver Aerosole in den Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums genannt[1011].

Mit der Verlängerung des Betrachtungszeitraums im Hinblick auf die Bergbarkeit geht ein Mehr an erforderlichen Sicherheitsmargen einher. Zu den Anforderungen an die Behälterstabilität kommen insbesondere Anforderungen an das Behälterverschlusssystem und seine Dichtwirkung. Es ist zu definieren, welche Dichtheit des Behälters und seiner Komponenten für die Bergbarkeit ausreichend ist. Rückholbarkeit und Bergbarkeit des Abfallbehälters sind jeweils nachzuweisen. Dies stellt aufgrund der Zeiträume, die zu prognostizieren sind, eine Herausforderung dar. Aus den unterschiedlichen Wirtsgesteinen werden zudem unterschiedliche Anforderungen resultieren, so dass gegebenenfalls für jedes Wirtsgestein ein eigenes Behälterkonzept erforderlich sein kann. Die Kommission empfiehlt, hierfür ausreichend Zeit einzuplanen.

6.8.5 Stand der Technik

Erfahrungen mit Behälterentwicklungen für Transport und oberirdische Lagerung sind in Deutschland umfangreich vorhanden. Für die Zwischenlagerung wärmeentwickelnder Abfälle werden aktuell eine Bandbreite unterschiedlicher Behälter genutzt. Transport- und Lagerbehälter der Typenfamilien Castor und TN finden Verwendung für Transport und Zwischenlagerung abgebrannter Brennelemente und hoch radioaktiver Abfälle aus deren Wiederaufarbeitung. Außerdem wurden in den 1980er Jahren in Deutschland Behälterkonzepte für die Endlagerung vom Typ Pollux sowie als Alternative hierzu das Konzept der Brennstabkokille (BSK3) für die Endlagerung entwickelt. Diese Behälterkonzepte orientierten sich an den zum Entwicklungszeitpunkt vorgegebenen Referenzkonzepten.

Aus dieser Situation ergeben sich für die Weiterentwicklung die Varianten einer Ertüchtigung der Castor-Behältertypen oder einer Weiterentwicklung des Pollux-, beziehungsweise des BSK3-Behälterkonzepts, oder aber eine Entwicklung von wirtsgesteinsspezifischen Behälterkonzepten.

Sowohl das Referenzkonzept Pollux als auch das Alternativkonzept BSK3 wurden speziell für eine Endlagerung im Steinsalz entwickelt. Für andere Wirtsgesteine wären Anpassungen oder vollkommen neue Bauarten für Behälter zu entwickeln. Die vorhandenen Referenzkonzepte entsprechen nicht mehr dem Stand von Wissenschaft und Technik und müssten überarbeitet werden, insbesondere vor dem Hintergrund aktueller oder zusätzlicher Sicherheitsanforderungen. Eine Anpassung an aktuelle Anforderungen wurde im Rahmen der Anhörung für prinzipiell machbar, aber nicht unbedingt für sinnvoll für alle Konzepte gehalten.

Eine Neuentwicklung von Abfallbehältern böte den Vorteil, das oder die Behälterkonzept(e) den aktuellen Sicherheitsanforderungen exakt anpassen zu können. Insbesondere die Anforderungen zu Rückholbarkeit und Bergbarkeit wären in ein entsprechendes Behälterdesign umzusetzen. Aufgrund der wirtsgesteinsspezifischen Anforderungen wird zudem zunächst die Entwicklung von mindestens drei Abfallbehälterkonzepten, eines für jedes Wirtsgestein, gegebenenfalls modifiziert für Strecken- und Bohrlochlagerung, erforderlich sein. Die Verwendung eines neuen Behälters erfordert außerdem eine entsprechende Konditionierungs- beziehungsweise Umladeeinrichtung. Zusätzliche Sekundärabfälle sowie die benutzten Transport- und Lagerbehälter wären zu entsorgen.

Neben den Erfahrungen in Deutschland kann für die Behälterentwicklung in verschiedenen Wirtsgesteinen auf internationale Kenntnisse (zum Beispiel auf skandinavische oder Schweizer Behälterkonzepte) zurückgegriffen werden.

1011 Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle. K-MAT 10. S. 18

So ist das schwedische Behälterkonzept[1012] weitgehend entwickelt. Der Endlagerstandort einschließlich Konzept befindet sich in der Genehmigungsphase. Der Endlagerbehälter wurde für die Endlagerung in Kristallingestein entwickelt. Im sog. KBS-3-Konzept wird der abgebrannte Brennstoff in einen inneren Behälter aus sog. Kugelgraphitguss eingebracht, der wiederum in einen dickwandigen Kupferbehälter eingeschweißt wird. Der Kupferbehälter soll den Inhalt vor Korrosion schützen. Am Einlagerungsort wird das Gebinde in Bentonit eingebettet, der den Einlagerungsort gegen zutretendes Wasser abdichtet.

In der Schweiz wird als Anforderung an den Lagerbehälter ein vollständiger Einschluss der Radionuklide während tausend Jahren ab deren Einlagerung[1013] definiert. Der entsprechende Nachweis ist durch die Entsorgungspflichtigen zu erbringen. Favorisiert wird derzeit, unter den Randbedingungen einer Endlagerung in Tonstein, ein Behälter aus sog. Kohlenstoffstahl. Die Schweizer Regulierungsbehörde hält dieses Material für geeignet, fordert aber weitere Untersuchungen zur Gasbildung. Als Alternative zum Stahlbehälter wird auch in der Schweiz über eine Adaption des schwedischen Kupferbehälters nachgedacht.[1014]

6.8.6 Terminierung und Umsetzung der Behälterentwicklung

Die Entwicklung geeigneter Behälterkonzepte erfordert Zeit. In K-Drs. /AG3-51 werden mindestens fünf bis sieben Jahre veranschlagt. Mit einer Erprobungsphase sowie dem erforderlichen Eignungsnachweis wird sich der Zeitraum bis zur Zulassung der Behälter deutlich verlängern. So kann ein Zeitbedarf von einigen Dekaden entstehen.

Die Kommission sieht die Notwendigkeit, im Rahmen des Standortauswahlverfahrens frühzeitig wirtsgesteinsspezifische Endlagerkonzepte verfügbar zu haben. Hierzu gehören auch entsprechende Behälterkonzepte, die im Verlauf des Standortauswahlverfahrens iterativ weiter zu entwickeln sind. Die Kommission empfiehlt daher, diesen Prozess baldmöglichst anzustoßen. Dabei ist klar darzulegen, welcher Akteur welche Rolle übernehmen wird.

Zentraler Akteur ist dabei der Vorhabenträger, der zu Beginn zunächst Annahmen für sein Entsorgungskonzept entwickelt und daraus konkrete Anforderungen an den Behälter ableitet. Die Umsetzung, das heißt die Entwicklung und der Bau der Behälter erfolgt dann durch den Ablieferungspflichtigen. Der Ablieferungspflichtige muss dabei den Nachweis erbringen, dass sein Behälter den Anforderungen genügt, und auch nach 500 Jahren bergbar sein wird.

Voraussetzung für jede Behälterentwicklung oder -anpassung ist das Vorliegen möglichst konkreter Anforderungen auf Basis der aktuellen Sicherheitsanforderungen und der zu ihrer Einhaltung notwendigen Auslegung, die wiederum aus den vorgesehenen Endlagerkonzepten resultieren. Es ist Aufgabe des Vorhabenträgers, wirtsgesteinsspezifische Endlagerkonzepte vorzulegen und mit der Regulierungsbehörde abzustimmen. Die daraus resultierenden Auslegungen der Behälter sind dann so weit zu spezifizieren, dass deren Entwicklung und Konstruktion erfolgen kann. Parallel sollte auch geprüft werden, inwieweit Erfahrungen mit vorhandenen Transport- und Lagerbehältern aus der Zwischenlagerung und Erfahrungen aus internationalen Entwicklungen genutzt werden können.

Da sowohl die zukünftige Standorterkundung als auch die Behälterentwicklung zu weiterführenden Erkenntnissen führen werden, sollte das Verfahren als iterativer Prozess angelegt werden, der eine Weiterentwicklung konkreter Behälterkonzepte entsprechend des sich entwickelnden Kenntnisstandes von Wissenschaft und Technik auch nach einer erfolgten Standortentscheidung ermöglicht.

Es ist nicht auszuschließen, dass die Entscheidung für ein Wirtsgestein erst mit der finalen Standortentscheidung fällt. Erst mit dieser Entscheidung kann die Behälterentwicklung zum

---

[1012] Vgl. SKB (2016)
[1013] Vgl. ENSI-(2009)
[1014] Vgl. http://www.ensi.ch/de/technisches-forum/behaeltermaterial-fuer-radioaktive-abfaelle/

Abschluss gebracht werden. Für die Entscheidung muss aber im Rahmen der vorläufigen Sicherheitsuntersuchung ein bewertbares Behälterkonzept vorhanden sein. Auch deshalb bietet sich ein iterativer Prozess an, in dem zunächst wirtsgesteinsspezifische Anforderungen an Behälter für alle drei Gesteinsarten gegebenenfalls in drei Konzepten mitgeführt werden.

6.9 Anforderungen an Forschung und Technologieentwicklung

Nach Auffassung der Kommission sind zukünftig Forschungsvorhaben im Themenfeld Endlagerung unter der Ägide unterschiedlicher Verfahrensbeteiligter und vom Verfahren unabhängiger Institutionen notwendig.

Dabei liegt die Verantwortung zur Generierung der unmittelbar für das Standortauswahlverfahren notwendigen wissenschaftlichen Erkenntnisse und technischen Entwicklungen naturgemäß beim Vorhabenträger selbst, der hierfür mit den notwenddigen Kompetenzen für eigene Forschung und Entwicklung und mit Mitteln zu Beauftragung spezifischer Fragestellung an Externe ausgestattet werden muss.

Eine weitere wesentliche Säule ist die Förderung einer vom Vorhabenträger unabhängigen Forschung, die für entsprechende vorhabenbezogene Expertise bei der Regulierungsbehörde sorgt und daher hier angesiedelt werden soll.

Vorhabenträger und Regulierungsbehörde sollen also jeweils eigene, voneinander unabhängige Forschungsförderung betreiben, damit der Vorhabenträger den spezifischen Bedürfnissen des Standortauswahlverfahrens Rechnung tragen kann und gleichzeitig seitens der behördlichen Aufsicht eine eigene Expertise gepflegt wird die dafür steht dass die Aufsicht in ihrer Tätigkeit nicht unreflektiert von den Informationen des Vorhabenträgers abhängig wird.

Als weitere Initiatoren für Forschung und Entwicklung werden zukünftig auch die im Standortauswahlprozess engagierten gesellschaftlichen Gremien ihren Beitrag zur Forschungsagenda leisten wollen. Auch hier müssen Möglichkeiten geschaffen werden, gegenüber dem Verfahren kritische, aber sachlich objektive Kompetenzen aufzubauen und zu pflegen. Die gesellschaftlichen Gremien benötigen dafür ausreichende Ressourcen, um unabhängig über diese Forschung entscheiden zu können.

Eine weitere Aufgabe im Sinne der Vorsorgeforschung ist es auch Forschung zu fördern, die auf eine von den Vorgaben des Auswahlverfahrens unabhängige Grundlagenforschung ausgerichtet ist und außerdem der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses dient.

Nicht zuletzt wird es auch Aufgabe aller an der Endlagerforschung beteiligter Institutionen und Fördermittelgeber sein, attraktive Rahmenbedingungen für die Ausbildung der in den kommenden Jahren dringend erforderlichen Nachwuchskräfte zu etablieren.

Der Neubeginn des Standortauswahlverfahrens stellt also die deutsche Endlagerforschung vor neue, die bisherigen Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten deutlich erweiternde Herausforderungen. Sie haben ihren Ursprung in den Erfordernissen des Auswahlprozesses selbst:

- In dem Bekenntnis zu einer Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System[1015], das als lernendes Verfahren Erfolge, aber auch vergangene Fehlentwicklungen analysiert und hieraus Schlüsse für die Zukunft zieht, das die Möglichkeit der Hinterfragung in sich trägt, das Rücksprünge zulässt um Fehler zu korrigieren und bei Bedarf neue Wege einzuschlagen, und das sich einer umfassenden Qualitätskontrolle, zum Beispiel durch „peer-reviews“ von nicht in die Projekte eingebundenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern unterzieht.

[1015] Siehe auch Kapitel B 6.4 des Berichts.

- In der Breite des Ansatzes mit drei Wirtsgesteinstypen mit entsprechenden Endlagerkonzepten, Behälterentwicklungen, Sicherheits- und Nachweiskonzepten und den vergleichsweise jungen Anforderungen zur Schaffung von Vorkehrungen zur Fehlerkorrektur inklusive der Rückholbarkeit und Bergbarkeit von Endlagerbehältern.
- In der Dauer des Verfahrens, die einerseits zu einer zeitlichen Priorisierung von Forschungs- und Entwicklungsthemen mit heute naturgemäß vordringlichem Bedarf für die erste Phase des Standortauswahlverfahrens führt, und die andererseits einen strukturierten Kompetenzerhalt und, damit einhergehend, eine adäquate Nachwuchsförderung erforderlich macht. Weiterhin sind die notwendigen längeren Zwischenlagerungszeiten bis zur Realisierung des Endlagers zu betrachten und die mit der Alterung der Behälter und Inventare verbundenen Effekte im Blick zu behalten.
- In dem hohen Anspruch an eine breite Beteiligungskultur, in der sich Öffentlichkeit und Betroffene individuell oder über die hierfür installierten Gremien einbringen sollen, und in der Raum gegeben und Wertschätzung gezeigt wird für kritische Wissenschaft und eine Diskussionskultur, in der gegenläufige Meinungen als notwendige fachliche Herausforderung angenommen und nicht als Störfaktoren ausgeblendet werden.

Die Kommission ist der Auffassung, dass die Endlagerforschung in Deutschland eine gute wissenschaftliche Expertise aufgebaut hat, auf deren Basis die wissenschaftlichen Fachfragen im Zusammenhang mit der Standortauswahl angegangen werden können. Die Ausgangslage erfordert allerdings einen neuen Ansatz. Notwendig ist ein ergänzender transdisziplinärer Forschungsverbund, der auf der Grundlage international anerkannter Kompetenz und eigener Forschungsleistungen unabhängig, neutral und ganzheitlich agiert, um einen konstruktiven gesellschaftlichen Beitrag zu leisten. Dabei müssen alle ernsthaften Optionen zur sicheren Lagerung radioaktiver Stoffe und zur Rückholung kontinuierlich wissenschaftlich durchdrungen werden bis hin zur möglichen Strahlenexposition von Mensch und Umwelt.

Die projektgeförderte Forschung und Entwicklung zur Entsorgung radioaktiver Abfälle in Deutschland orientiert sich an den entsprechenden forschungspolitischen Rahmensetzungen und den nationalen programmatischen Randbedingungen für die Entsorgung. Deutschland zielt seit den 1960er Jahren auf die Endlagerung in tiefen geologischen Formationen ab. Hierzu werden FuE-Maßnahmen aus Bundesmitteln finanziert. Von Mitte der 1960er bis Ende der 1980er Jahre wurde das Wirtsgestein Steinsalz für die Endlagerung bevorzugt. Rund 85 Prozent der Fördermittel wurden in dieser Zeit für Fragestellungen zum Wirtsgestein Steinsalz (ausschließlich Salzstöcke) aufgewendet, 15 Prozent zu Kristallingestein und wirtsgesteinsübergreifenden Fragen. Im anschließen-den Zeitraum von 1990 bis 1998 wuchs die projektgeförderte Forschung zu Tongestein, Kristallin-gestein und wirtsgesteinsübergreifenden Fragestellungen zusammen auf ca. ein Drittel der Gesamtförderung an. Gleichzeitig reduzierte sich die Forschungsförderung zu Steinsalz auf ca. zwei Drittel der Gesamtförderung. In den Jahren von 1999 bis 2014 ist eine weitere Erhöhung der Forschungsförderung zu nicht-salinaren Gesteinen zu verzeichnen. Für Tongestein wurden 35 Prozent, für Kristallingestein 8 Prozent und für wirtsgesteinsübergreifende Fragestellungen 27 Prozent aufgewendet; für Steinsalz verblieben noch etwa 30 Prozentder Fördermittel. Von den aktuell seit 2014 bewilligten Forschungsvorhaben im Bereich der standortunabhängigen Projektförderung werden jeweils etwa ein Drittel der FuE-Fördermittel mit Bezug zu den Wirtsgesteinen Steinsalz und Tongestein sowie ein Drittel für Kristallingestein und wirtsgesteinsübergreifende Fragen eingesetzt. Die aktuelle Projektförderung sieht als neuen FuE-Schwerpunkt neben der Entwicklung von Instrumentarien zu Systemanalysen in den Wirtsgesteinen Ton- und Kristallingestein die bislang wenig berücksichtigte Klärung von Fragen zur Endlagerung in flach lagernden Salzformationen vor. Darüber hinaus werden seit 2015 als neue Forschungsschwerpunkte der FuE-Projektförderung die Auswirkungen der

verlängerten Zwischenlagerzeiten auf Abfälle und Behälter sowie sozio-technische Fragestellungen betrachtet.

Es wurden also wesentliche Forschungsfragen im Hinblick auf ein Endlagersystem im Salzstock intensiv untersucht. Die hierbei erworbenen Kompetenzen aber auch die Erfahrungen und die identifizierten Erkenntnislücken werden im Standortauswahlverfahren von Bedeutung sein. Im Zusammenhang mit Tonstein als Wirtsgestein für entsprechende Endlagersysteme liegen Erfahrungen aus der Zusammenarbeit mit Schweizer, belgischen und französischen Forschern in den dortigen Untertagelaboren Mont Terri, Mol und Bure vor, die im Rahmen des Standortauswahlverfahrens für deutsche Tonsteinvorkommen genutzt werden können. Zu Kristallingestein gab es eine Zusammenarbeit mit Schweizer und schwedischen Forschern in den Untertagelaboren Grimsel und Äspö. Hier sieht die Kommission einen Bedarf an einer Ausweitung der Forschungstätigkeiten. Endlagerforschung in Zusammenhang mit Endlagerkonzepten im Wirtsgestein Kristallin wurde in Deutschland bis dato hingegen nicht systematisch, sondern nur ausschnittsweise gefördert. Hier sieht die Kommission Nachholbedarf insbesondere für die im Kristallin in Deutschland denkbaren Endlagersysteme und die für eine entsprechende Bewertung und Abwägung erforderlichen Informationen zu den Kristallinvorkommen.

Die Endlagerforschung in Deutschland muss in Zukunft insbesondere darauf ausgerichtet werden, Lösungsbeiträge zu den für das Standortauswahlverfahren noch nicht hinreichend geklärten Sachverhalten zu erarbeiten. Dabei werden die naturwissenschaftlich-technischen Fragestellungen Antworten auf konkrete Forschungsfragen geben müssen

- zur Charakterisierung von Wirtsgesteinsvorkommen,
- zur Entwicklung von minimalinvasiven oder zerstörungsfreien Untersuchungsmethoden hierfür,
- zur Entwicklung von Endlager-Referenzkonzepten für die Standortauswahl und ihrer Weiterentwicklung im Verlauf des Prozesses,
- zur Entwicklung von Vorkehrungen zur Fehlerkorrektur inklusive der Rückholbarkeit und Bergbarkeit von Endlagerbehältern und entsprechenden Anforderungen an Behälter und deren Inventare.
- zur Entwicklung von wirtsgesteinsspezifischen Sicherheits- und Nachweiskonzepten,
- zur Entwicklung und Weiterentwicklung von Methoden zur Langzeitprognose von Endlagersystemen
- zur wirtsgesteinsübergreifenden Forschung für die Bereitstellung und Überprüfung geeigneter Instrumente zur Modellierung der langzeitlich ablaufenden und miteinander gekoppelten thermischen, hydraulischen, mechanischen und chemischen Prozesse,
- zur Entwicklung und Weiterentwicklung von Methoden zum Vergleich von Standorten, insbesondere wenn die Standorte unterschiedliche Wirtsgesteine vorweisen.

Die Kommission weist insoweit auf die ausführliche Analyse der Entsorgungskommission[1016] zum Forschungsbedarf hin.

Die Dauer des Verfahrens macht es auch erforderlich, die Randbedingungen der notwendigen, aber über die bisher geplante Dauer hinaus gehenden Zwischenlagerung genauer in den Blick zu nehmen. Die Kommission empfiehlt den bereits von der Entsorgungskommission[1017]

[1016] ESK (2016). Endlagerforschung in Deutschland: Anmerkungen zu Forschungsinhalten und Forschungssteuerung K-MAT 63.

[1017] ESK (2015). Diskussionspapier zur verlängerten Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente und sonstiger Wärme entwickelnder radioaktiver Abfälle K-MAT 41.

angesprochenen Forschungs- und Entwicklungsbedarf zu den folgenden Aspekten fortlaufend zu prüfen und entsprechende Arbeiten zu initiieren:[1018]

- Sicherheitstechnische Nachweise für Behälter und Inventare für eine verlängerte Zwischenlagerung.
- Untersuchung und Nachweis des Langzeitverhaltens von Behälterkomponenten (zum Beispiel Metalldichtungen) und Inventaren (zum Beispiel Brennstabintegrität) für eine verlängerte Zwischenlagerung.
- Brennelementverhalten in den Transport- und Lagerbehältern über längere Zwischenlagerzeiträume und Konsequenzen für die Lagerung selbst und die endlagergerechte Konditionierung.

Einen weiteren, im Vergleich zur heutigen Forschungsförderung deutlich auszuweitenden Schwerpunkt werden zukünftige sozialwissenschaftliche und sozio-technische Aspekte bilden. Forschungsaufgaben hierbei müssen die besonderen Zusammenhänge zwischen dem Problem der Endlagerung und den verschiedenen gesellschaftlichen Ebenen untersuchen, die lange, generationenübergreifende Dauer des Prozesses berücksichtigen und dabei das in seiner zeitlichen und räumlichen Dimension einzigartige Partizipationsverfahren zum Gegenstand haben. Zentrale Forschungsaufgaben und Themen in diesem Feld sind

- Begleitforschung zur Partizipation in einem demokratischen Rechtsstaat, Entwicklung und Implementierung von Methoden und Maßnahmen zur Ermöglichung von Mitwirkung auf Augenhöhe zwischen allen beteiligten Gruppen,
- Inter- und transdisziplinäre Ansätze in der Zusammenarbeit von technischen und nichttechnischen Disziplinen mit gesellschaftlichen Akteuren,[1019]
- Fragen der Fehlerkultur, des gesellschaftlichen Umgangs mit Fehlentwicklungen und der Möglichkeiten der Fehlerkorrektur
- Fragen des Wissensmanagements
- Fragen der Datenhalten und Tradierung des für spätere Generationen wichtigen Wissens über das Endlager über lange Zeiten hinweg sowie die Sicherung der Verständlichkeit von Daten und Wissen
- kritische historische Analyse und Aufarbeitung der Kernenergienutzung und der Endlagerforschung in Deutschland, ihrer Gegner und Befürworter, sowie der damit verbundenen gesellschaftlichen und politischen Prozesse.

Der Anspruch an den Gesamtprozess, dass alle Akteure sich einem selbsthinterfragenden System verpflichtet fühlen[1020], ist nur durch ein Höchstmaß an Transparenz der wissenschaftlichen Arbeiten zu erreichen. Notwendig sind transparente Vergabeverfahren in der Forschungsförderung. Die vollständige Veröffentlichung aller Forschungsergebnisse ist dabei eine selbstverständliche und unverzichtbare Randbedingung für die notwendige Transparenz und die gewollte Auseinandersetzung zwischen unterschiedlichen wissenschaftlich begründeten Sichtweisen. Dies gilt unabhängig davon, ob die Ergebnisse den jeweils eingeschlagenen Weg zur Realisierung eines Endlagers unterstützten oder ihm widersprechen.

[1018] Hiehe hierzu auch Kapitel. B 5.7.

[1019] In Deutschland hat das Projekt ENTRIA Neuland in interdisziplinärer Kooperation betreten und baut entsprechende Forschungskompetenz auf. Im Rahmen der europäischen Forschungsförderung sind mehrere interdisziplinäre Verbundprojekte durchgeführt worden. Der Aufbau interdisziplinärer Kooperation zwischen Sozial-, Natur- und Technikwissenschaften, wie sie der sozio-technischen Natur der Herausforderung der Endlagerung angemessen ist, ist erst in den letzten Jahren voran gekommen und steht immer noch eher am Anfang.

[1020] Siehe auch Kapitel B 6.4.

Es ist unverzichtbar, dass alle Forschungsvorhaben der deutschen Entsorgungs- und Endlagerforschung, seien es die Vorhabenträger initiierten F&E-Projekte zu konkreten Realisierung eines Endlagers oder unabhängig hiervon entstandene wissenschaftliche Arbeiten, in einem regelmäßig zu aktualisierenden Forschungsprogramm erfasst und erläutert werden. In Verlauf des Standortauswahlprozesses wird es dabei zukünftig auch erforderlich sein, Forschungsfragen und -projekte gemeinsam mit den jeweils betroffenen Standortregionen oder Standorten und dem nationalen Begleitgremium zu formulieren und zu erörtern.

7 STANDORTAUSWAHL IM DIALOG MIT DEN REGIONEN

7.1 Repräsentative Demokratie und Bürgerbeteiligung

Das Standortauswahlgesetz sieht vor, dass eine erfolgreiche Standortsuche für die Lagerung radioaktiver Abfälle neue und erweiterte Formen der Bürgerbeteiligung braucht. Mehrere bauliche Großprojekte der vergangenen Jahre haben gezeigt, dass sich die Vertreter der unterschiedlichen gesellschaftspolitischen Interessen heute schneller von den Handlungen der gewählten Institutionen emanzipieren und ihre eigenen Kräfte zur Interessensvertretung bündeln und einsetzen.

Diese mangelnde Akzeptanz insbesondere bei unpopulären Entscheidungen ist kein spezifisch deutsches Phänomen. Wir beobachten einen solchen Akzeptanzverlust legitimierter Gremien der repräsentativen Demokratie in vielen europäischen Demokratien. Geprägt ist diese Entwicklung von Faktoren wie einer zunehmenden Dominanz von Partikularinteressen, einem schleichenden Akzeptanzverlust gemeinwohlorientierter Strukturen, einer signifikanten Zunahme populistischer Parteien und Politiken, einer zunehmend schwindenden Wertschätzung demokratischer Gremien und Mandatsträger bis hin zu einem Ansteigen nicht nur persönlicher Bedrohungen sondern konkreter Übergriffe gegenüber Politikern.

Mehr Partizipation ist kein Allheilmittel gegen diese Entwicklung. Sie bietet aber die Möglichkeit, komplexe und hoch strittige Politikfelder in einer Weise zu bearbeiten, die gemeinwohlorientierte, breit akzeptierte Ergebnisse ermöglicht. Und sie kann dazu beitragen, dem unmittelbaren, streitbaren aber wertschätzenden Diskurs wieder die Bedeutung in unserer Demokratie zukommen zu lassen, die diese für eine starke, zukunftsfeste Akzeptanz benötigt.

Erfolgreiche und tragfähige Politik sollte deshalb die gestiegene Bereitschaft der Bürgerinnen und Bürger, sich schon in der Planungsphase großer Projekte zu engagieren und so frühzeitig unterschiedliche Sichtweisen und Optionen zu integrieren und diskutieren, als Chance begreifen und fördern. Das erfordert neue Formen der institutionalisierten Zusammenarbeit zwischen Politik, staatlichen Einrichtungen, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft; kurzum: eine erweitere Form der demokratischen Teilhabe an politischer Willensbildung und Entscheidung jenseits von Wahlen.

Die Kommission Lagerung radioaktiver Abfälle unterstützt neue demokratische Teilhabemöglichkeiten und schlägt darum vor, die Demokratie durch neue Verfahren der Partizipation zu stärken. Repräsentative Demokratie und direkte Bürgerbeteiligung werden dabei nicht als Gegensätze gesehen, sondern ergänzen sich gegenseitig. Die politische Verantwortung für die Entscheidung bleibt bei der gewählten Delegierten, welche aber neue Formen der Partizipation als Chance für die Vitalisierung der Politik und des Gemeinwesens verstehen.

Die Kommission ist davon überzeugt, dass die Bereitschaft der Menschen, Verantwortung zu übernehmen, umso ausgeprägter sind, je transparenter und offener die Verfahren waren und je mehr Gelegenheit Bürger zur direkten Beteiligung hatten und dass eine solche Herangehensweise einen Zugewinn an demokratischer Legitimation verspricht. Partizipativere Verfahren erfordern klare Regeln und Prinzipien, damit sich die unterschiedlichen Akteure auf

Augenhöhe begegnen können, beidseitige Kommunikation zwischen Bürgern und Repräsentanten ermöglicht wird und die Eingaben der Bürger Einfluss entwickeln können.

Mehr Beteiligung wagen: Viele Beispiele der letzten Jahre zeigen, dass es für die Legitimierung von Großprojekten nicht ausreicht, wenn mit Mehrheit gewählte Volksvertreter in den staatlichen Gremien mit Mehrheit Beschlüsse fassen. Wachsende Teile der Bevölkerung wollen beteiligt sein und nicht nur vermeintlich alternativlosen Sachzwängen zustimmen müssen. Sie wollen von Anfang die Möglichkeit haben, einbezogen zu werden und alle wichtige Kosten und Risiken zu kennen. Die Kommission zu Lagerung radioaktiver Abfälle sieht in der Bürgerbeteiligung eine Ergänzung der repräsentativen parlamentarischen Demokratie. Sie ist kein Verfahren, das Großprojekte teurer macht und in die Länge zieht, sondern im Gegenteil die Voraussetzung, verantwortungsbewusst mit derartigen Herausforderungen umzugehen.

Die demokratische Öffentlichkeit hat ein Anrecht auf Anhörung, Akteneinsicht, Offenheit und fachliche Unterstützung. Transparenz in den Entscheidungsabläufen und mehr Chancengleichheit für alle Beteiligten sind Grundvoraussetzungen für eine wirksame Bürgerbeteiligung. Durch sie wird das Vertrauen aufgebaut, dass für eine erfolgreiche Umsetzung von Projekten notwendig ist. Gelingende Bürgerbeteiligung ist dabei mehr als eine nachträgliche Legitimation bereits getroffener Entscheidungen, sondern ein offener „Prozess, weil die Ergebnisse nicht vorausberechnet werden können und nicht vorgegeben werden dürfen.“[1021]

Die Kommission ist überzeugt, dass nur durch mehr Transparenz und eine frühzeitige und umfassende Beteiligung er Menschen an den Planungen der Behörden, eine Ergänzung der parlamentarischen Demokratie durch Formen der direkten Bürgerbeteiligung - auf allen Ebenen - und die Durchsetzung des Primats der Politik die Standortsuche erfolgreich werden und das Vertrauen in die Demokratie gestärkt wird. Die neuen Formen der Partizipation, die bei der Standortsuche zum Tragen kommen werden, müssen gesetzlich normiert werden.

In der entschlossenen Öffnung der Gesellschaft für Alternativen liegt die Chance, verengte Sichtweisen und Interessen zu überwinden und die Phantasie und den Sachverstand der Menschen für konstruktive Lösungen zu nutzen. Hierbei geht es um eine Erweiterung, nicht um den Ersatz parlamentarischer Rechte und Prinzipien.

7.2 Ziele und Inhalte der Öffentlichkeitsbeteiligung

Die jahrzehntelangen Auseinandersetzungen um die Lagerung radioaktiver Abfallstoffe zeigen, dass Standortbenennungen, die intransparent vorbereitet und anschließend an die breite Öffentlichkeit vermittelt werden, unüberwindbare Widerstände erzeugen. Bei einem Neustart des Verfahrens ist aufgrund der Erfahrungen um die Standorte Morsleben und Asse und die Konflikte um Gorleben ein neues, auf gesellschaftliche Partizipation und Transparenz ausgerichtetes Vorgehen notwendig.

Es geht dabei um eine Bürgerbeteiligung von neuer Qualität, deren Ziel es ist, die aktive Mitwirkung der Bevölkerung am Auswahlprozess eines Standortes für hoch radioaktive Abfälle zu erreichen. Hierzu sind qualitative Verbesserungen von politischer Entscheidungsfindung zu initiieren und eine enge Verknüpfung behördlichen Handelns mit öffentlichen Beteiligungsprozessen zu gewährleisten, um eine bessere gesellschaftliche Legitimation für das gesamte Verfahren der Standortauswahl zu erreichen.

Oberste Priorität bei der Standortsuche ist das Erreichen der bestmöglichen Sicherheit. Folglich kann die Akzeptanz in der Standortregion nicht als Auswahlkriterium bei der Eingrenzung der Standorte verwendet werden. Ziel der Öffentlichkeitsbeteiligung ist es daher auch nicht, Akzeptanz zu messen oder gar zu beschaffen. Vielmehr soll die zweifelslos hohe kritische

---

[1021] Sommer, Jörg (2015): Bürgerbeteiligung – Wer beteiligt wen? S.63. In: Jörg Sommer (Hrsg.) Kursbuch Bürgerbeteiligung. Berlin

Energie, die in jeder potenziellen Standortregion entstehen wird, aufgenommen und für die Prüfung aller Aspekte eingesetzt werden. Für diese Prüfung müssen insbesondere die regionalen Akteure effektive Rechte erhalten. Es besteht eine realistische Chance, dass durch diesen nachvollziehbaren Gewinn angemessene Toleranz für die dauerhafte Lagerung in der Standortregion entstehen wird.

Der gesellschaftliche Vertrauensverlust, der durch den Umgang mit Kritik und Widerstand bei bisherigen Versuchen der Standortfindung entstanden ist, bedarf besonderer Aufmerksamkeit. Ohne eine Berücksichtigung der Fehler der Vergangenheit[1022] und deren Ursachen beim Umgang mit radioaktiven Abfällen und den daraus entstandenen gesellschaftspolitischen Verwerfungen ist ein neues Findungsverfahren wenig aussichtsreich. Es wird zwar kaum möglich sein, bei den unmittelbar betroffenen Menschen eine Akzeptanz zu erreichen. Wenn das Verfahren jedoch als wirklich fair und gerecht wahrgenommen wird, kann eine Einsicht dafür entstehen, dass die Verantwortung für die dauerhafte Lagerung radioaktiver Abfälle in der eigenen Region übernommen wird.

Je stärker die breite Öffentlichkeit von der Sachgerechtigkeit und Fairness des Verfahrens überzeugt ist, desto besser stehen die Chancen, dass nachfolgende Generationen den eingeschlagenen Weg ihrer Eltern und Großeltern fortführen.

7.2.1 Inhalte und Mitwirkungstiefe

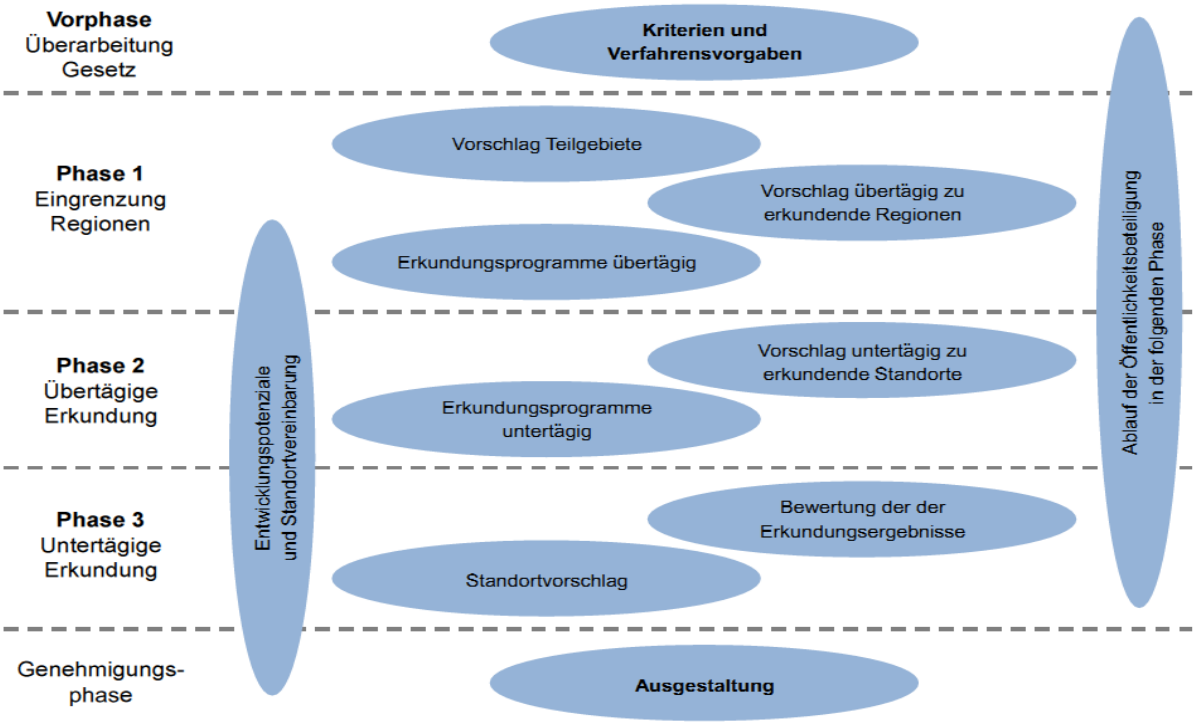
Die Frage, auf welche inhaltlichen Entscheidungen die Öffentlichkeitsbeteiligung einen Einfluss hat, muss zu Beginn des Verfahrens klar beantwortet werden, damit keine falschen Erwartungen geweckt werden und das Verfahren als fair und gerecht wahrgenommen werden kann. In Kurzform lautet die Antwort: Sie kann informell über Argumente und formell über Nachprüfaufträge Einfluss auf alle wesentlichen Entscheidungen der jeweiligen Phase nehmen, jedoch immer innerhalb der Grenzen der in der vorhergehenden Phase gefällten Entscheidungen.

Das gesamte Standortauswahlverfahren beruht auf dem Prinzip, dass der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit in einem Verfahren gefunden wird, das die möglichen Optionen über eine Abfolge von Entscheidungen immer weiter reduziert. Das bedeutet für die Inhalte der Öffentlichkeitsbeteiligung, dass innerhalb dieser Abfolge jede wesentliche Entscheidung auch Gegenstand der öffentlichen Erörterung ist und einer möglichen Intervention unterliegen kann. Entscheidungen, die bereits getroffen sind, können dagegen nicht mehr Inhalt der Beteiligung sein, es sei denn neue Erkenntnisse führen zu einer grundlegenden Neubewertung und damit zu einem Rücksprung im Verfahren.

Schaubild 17 zeigt die Abfolge der Themen, zu denen Entscheidungen zu fällen sind und daher wesentlich für die Öffentlichkeitsbeteiligung sind.

[1022] Vgl. hierzu: Sammlung und Auswertung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung durch die Kommission. K-Drs. 259. Fundstellen JE1561 und RE3836

Schaubild 17: Wesentliche Inhalte der Beteiligung nach § 9 Abs. 3 StandAG



Die Inhalte werden an dieser Stelle lediglich überblicksartig dargestellt. Detailliertere Beschreibungen der Themen finden sich im Kapitel B 6 und B 7.5. Wenn Inhalte am Ende einer Phase abschließend entschieden sind, können sie auch in nachfolgenden Verfahrensschritten erneut zum Thema werden, jedoch dann nur als Information, nicht als neu zu verhandelnde Frage. So werden beispielsweise die Kriterien und Verfahrensvorgaben im gesamten Verfahren immer wieder Gegenstand der Information sein, damit die darauf aufbauenden Schritte verständlich und nachvollziehbar werden.

Die Abfolge der Themen macht deutlich, dass sich die Öffentlichkeitsbeteiligung immer auf das „Wie“ der nächsten Schritte fokussiert. Denn durch diese operativen Fragen (zum Beispiel Kriterienanwendung, Erkundungsprogramme) werden die Folgeentscheidungen determiniert. Die Akteure müssen deshalb befähigt werden in der jeweiligen Phase mit ausreichenden Mitwirkungsmöglichkeiten ihre Aufmerksamkeit auf die Fragen zu lenken, die zur Entscheidung anstehen. Hier besteht die beste Möglichkeit das Standortauswahlverfahren unterstützt durch unabhängige Fachgutachter zu beeinflussen. Zu diesen Zeitpunkten haben die Akteure der Öffentlichkeit die Möglichkeit über informelle Überzeugungsarbeit oder formelle Nachprüfungen die Entscheidungen auf der Bundesebene zu beeinflussen. Denn das Standortauswahlverfahren soll durch die Öffentlichkeitsbeteiligung wesentlich qualifiziert, aber nicht als Ganzes in Frage gestellt werden.

Mitwirkungstiefe: In der Praxis der Öffentlichkeitsbeteiligung wird die Mitwirkungstiefe oft in den drei Stufen der Beteiligung als „Information“, „Konsultation“ und „Kooperation“ beschrieben.[1023]

[1023] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur 2014: Handbuch für eine gute Bürgerbeteiligung – Planung von Großvorhaben im Verkehrssektor, S. 12-14

Information im Sinne einer umfassenden, zielgruppengerecht aufbereiteten Kommunikation in Richtung Öffentlichkeit ist selbstverständlich die Basis für die Öffentlichkeitsbeteiligung im Standortauswahlverfahren.

Konsultation heißt, dass Beteiligte aktiv Stellung nehmen können. Für diese Art der Mitwirkung sind im Standortauswahlverfahren erprobte und rechtlich klar definierte Formate wie Stellungnahmeverfahren und Erörterungstermine einzusetzen.

Kooperation bedeutet, dass Beteiligte abgrenzbare Mitspracherechte erhalten. Die Bandbreite dieser Einwirkungsmöglichkeiten ist enorm und reicht von stark begrenzten Interventionsrechten bis hin zu direktdemokratischen Maßnahmen wie Volksabstimmungsverfahren. Für das Standortauswahlverfahren galt es eine Lösung zu finden, die einerseits eine große Mitwirkungstiefe – insbesondere für die Menschen in den betroffenen Regionen – ermöglicht, ohne dabei jedoch Gefahr zu laufen, das gesamte Verfahren durch Blockade zu gefährden. Hierfür sieht die Kommission vor allem die Regionalkonferenzen und die Fachkonferenz „Rat der Regionen“ vor, die im Bericht detailliert beschrieben werden. Die Regionalkonferenzen erhalten zusätzlich in Form von Nachprüfrechten die Chance, Mängel zu benennen und den Auftrag für deren Beseitigung zu erteilen. Die eigentliche Abwägungsentscheidung wird jedoch vom BfE vorbereitet und Bundestag und Bundesrat zur Entscheidung vorgelegt. Damit werden im Sinne eines Meilensteins die inhaltlichen Fragen der Phase abschließend beantwortet. Das Bundesgesetz bildet dann die Grundlage für die folgende Phase und ist auch für die Gremien der Öffentlichkeitsbeteiligung nicht mehr veränderbar.

In der sozialwissenschaftlichen Debatte wird die Mitwirkungstiefe auch dadurch unterschieden, ob nur deliberative, dialogorientierte Verfahren eingesetzt werden oder ob auch stärker direktdemokratische Formen angewandt werden. Wie in einem von der Bertelsmann Stiftung und dem Staatsministerium Baden-Württemberg herausgegebenen Bericht dargestellt, ist diese Unterscheidung „weniger trennscharf, als dies auf den erst Blick scheinen mag“, weil es zahlreiche hybride Partizipationsformen gibt, die informelle Dialoge mit verbindlichen Interventionsrechten kombinieren.[1024]

Die Kommission empfiehlt, die Regionalkonferenzen mit gesetzlich definierten Interventionsrechten auszustatten. Mit dem Instrument der Nachprüfung wird rechtlich abgesichert, dass die in dialogorientierten Verfahren erarbeiteten Erkenntnisse die notwendige Aufmerksamkeit im Abwägungsprozess erhalten.[1025]

7.2.2 Langfristige Vereinbarung zur Stärkung der regionalen Potenziale

Die Empfehlungen der Kommission zur Öffentlichkeitsbeteiligung basieren auf der These, dass zwei wesentliche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit die Bürgerinnen und Bürger der Region Bau und Betrieb des Endlager mit gutem Gewissen tolerieren können: Zum einen muss eine überzeugende Kontrolle ausgeübt werden, dass Standortauswahl und Realisierung des Endlagers dem Konzept der bestmöglichen Sicherheit entsprechen. Zum anderen muss die Region in der Lage sein, die Belastungen durch den Bau des Endlagers und den Transport der Behälter wirksam und dauerhaft auszugleichen. Einer negativen Kennzeichnung der Region muss auch mit der Entwicklung des Ausgleichkonzepts entgegengewirkt werden.

Die Strategien, wie dieser Ausgleich herzustellen ist, sind in jeder Region individuell zu entwickeln. Dazu sind die ökonomischen, historischen und sozialen Potenziale der Region genau zu untersuchen, passende Langfriststrategien auszuarbeiten und auch zu validieren. Ziel kann hierbei nicht sein, lediglich eine Kompensation in Form eines kurzfristigen finanziellen Ausgleichs zu erreichen, sondern langfristige Entwicklungspotenziale für die jeweiligen

[1024] Bertelsmann Stiftung, Staatsministerium Baden-Württemberg (Hrsg.) 2014: Partizipation im Wandel – Unsere Demokratie zwischen Wählen, Mitmachen und Entscheiden. S. 19

[1025] Siehe den Abschnitt B 7.4.3 des Berichts.

Regionen auszuarbeiten, die eine differenzierte Antwort auf den Bau des Endlagers geben. Dabei müssen sowohl die Anliegen der aktuellen Bevölkerung betrachtet, gleichzeitig aber auch Expertenwissen und Prognosen über zukünftige Entwicklungen einbezogen werden.

Bereits im Jahr 2002 sprach der Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd) Empfehlungen für die Beteiligung der Öffentlichkeit an der Standortsuche aus. Der unabhängige, vom Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit berufene Arbeitskreis nahm seine Arbeit im Jahr 1999 auf und hatte die Aufgabe, auf Basis wissenschaftlich fundierter Kriterien Empfehlungen für ein Standortauswahlverfahren abzugeben. Das Ergebnis der drei Jahre dauernden Arbeit wurde in Form eines Abschlussberichts an den Bundesumweltminister übergeben. Auch die Beteiligung der Öffentlichkeit ist Gegenstand dieses Berichts und wurde im Rahmen dieser Kommission diskutiert.

Viele der dabei für die Beteiligung der Öffentlichkeit erarbeiteten Empfehlungen wurden aus dem Bericht des AkEnd übernommen, andere wurden weiterentwickelt oder nach Abwägung schließlich verworfen. Die Entwicklung eines Ausgleichskonzepts wurde im AkEnd detailliert beschrieben und dient als Grundlage für die hier getroffenen Empfehlungen zur Stärkung regionaler Potenziale.

Der AkEnd hat in seinem Bericht folgende Eigenschaften einer sinnvollen Unterstützung beschrieben:[1026]

- Langfristige Chancen fördern statt kurzfristige Vorteile verschaffen.
- Unterstützung dient der Eigeninitiative; das Entwicklungskonzept muss von den Unternehmen, Vereinen und Institutionen der Region realisiert werden.
- Alle Zuwendungen sind zeitlich befristet bis der Entwicklungsimpuls sich selbst trägt.
- Benennung der Quellen und der langfristigen Sicherung der Unterstützung.
- Abgestufte Realisierung der regionalen Entwicklungsplanung durch Starter- und Pilotprojekte schon während der untertägigen Erkundung.

Die Kommission schließt sich diesen Empfehlungen an. Gerade die konkreten regionalen Gegebenheiten müssen bei der Erarbeitung einer Strategie für die Regionalentwicklung einbezogen und genau untersucht werden. Die im Folgenden vorgeschlagenen regionalen Gremien können eine solche Aufgabe wahrnehmen und so die langfristige Sicherung von Entwicklungskonzepten gewährleisten.

Die Fachkonferenz „Rat der Regionen“ (7.4.4) hat die Aufgabe, eine standortunabhängige Strategie zur Förderung der Regionalentwicklung grob zu skizzieren. Das BfE erarbeitet in Phase 2 im Rahmen der sozioökonomischen Potenzialanalyse die Datengrundlagen, die auch für die Abwägung eingesetzt werden (6.5.10). Je weiter das Standortauswahlverfahren voranschreitet, desto konkreter werden die verbleibenden Regionalkonferenzen (7.4.3) sich mit der Frage auseinandersetzen, wie sie ihre individuelle Regionalentwicklung stärken können. Spätestens in Phase 3 steht daher die Frage im Fokus, welche Unterstützung die Region erhält, um die ausgearbeiteten Strategien langfristig realisieren zu können und wie diese Unterstützung verbindlich vereinbart werden kann.

Rechtsschutzmöglichkeiten werden durch eine solche Vereinbarung nicht beeinträchtigt.

[1026] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 226 – 228.

Partner einer solchen Vereinbarung sollten auf der einen Seite die Bundesrepublik Deutschland sein und auf der anderen Seite die Gebietskörperschaften der Region, in der der ausgewählte Standort liegt. Die Abgrenzung und Rechtsform einer solchen Region ist erst in Phase 3 abschließend definierbar.

Gegenstand einer Vereinbarung könnte sein:

- Die ausgestaltbaren Eckpunkte der Anlagen (zum Beispiel Verkehrsanbindung, Oberflächenanlagen, Emissionsschutz, Rahmenbedingungen für den Einlagerungsprozess, Abfallkapazität)
- Langfristige Verpflichtungen in der Betriebs- und Nachbetriebsphase
- Generationenübergreifend wirksame Kompensationen, mit denen die Entwicklungspotenziale der Regionen gestärkt werden und mögliche negative Nebeneffekte des Endlagers ausgeglichen werden

Die juristischen Implikationen einer solchen Vereinbarung sind umfangreich, auch durch den notwendigen Ewigkeitscharakter der Vereinbarung, und müssen frühzeitig untersucht werden.

7.2.3 Beteiligungsprinzipien und Akteurskonstellation

Der AkEnd war – ebenso wie die Kommission – der Überzeugung, dass die oftmals kontroverse und kritische Haltung der Bevölkerung in Bezug auf die Suche nach einem Endlager nur dann aufgelöst werden könne, wenn diese umfassend und gemäß der unterschiedlichen Interessenlagen an der Lösung des Problems beteiligt wird. Er unterscheidet dabei vier Formen der Beteiligung, die sich gegenseitig ergänzen.[1027]

Im Folgenden werden die vier Formen der Beteiligung, die der AkEnd unterscheidet, kurz beschrieben, die Übereinstimmungen wie auch die Abweichungen zu den Vorschlägen der Kommission herausgearbeitet und die Akteure vorgestellt, die diese Prinzipien umsetzen könnten. Die Akteure, die am Auswahlverfahren teilnehmen, werden entweder im Standortauswahlgesetz formal definiert oder aus eigenem Interesse Einfluss ausüben. Bei den in Kapitel B 7.4 beschriebenen Gremien handelt es sich daher nicht um eine vollständige Auflistung aller am Verfahren beteiligten Akteure, sondern lediglich um jene, die vorab mit definierten Rechten und Pflichten in Bezug auf die Öffentlichkeitsbeteiligung ausgestattet sind. Diese Grundkonstellation von Akteuren schafft für alle weiteren Akteure konstruktive Anknüpfungspunkte und konstruktive Handlungsszenarien. Im Folgenden werden die vier Grundprinzipien der Beteiligung aus dem Bericht des AkEnd kurz skizziert.

a) Beteiligung braucht umfassende Information:

Ein wesentliches Element zur Bereitstellung und Verbreitung von Informationen ist die vom AkEnd vorgeschlagene unabhängige Informationsplattform. Bereits im Bericht des AkEnd wird die Unabhängigkeit dieses Mediums betont, das zwar vom Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung betrieben wird, gleichzeitig aber weiteren Akteuren (regionale Gremien, Nationales Begleitgremium) redaktionellen Einfluss ermöglicht. Diese Akteure sollen aktiv beim Generieren, Verarbeiten und Prüfen der Informationen mitwirken. Dadurch kann die Plattform Interessengegensätze und -vielfalt widerspiegeln und die notwendige Glaubwürdigkeit erlangen. Die Informationsangebote müssen „umfassend und systematisch“[1028] angelegt und zielgruppengerecht aufbereitet werden. Die Kommission unterstreicht die Bedeutung dieses Beteiligungselements und hat es in diesem Bericht weiterentwickelt. Beispielsweise wurde die Vernetzung der Plattform mit den handelnden Akteuren detaillierter beschrieben. Näheres wird in den Abschnitten 7.3.4 und 7.3.5 dargestellt.

[1027] Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 209

[1028] Vgl. Paragraf 9, Absatz 1 Standortauswahlgesetz sowie K-Drs./AG1-58, Punkt 2

b) Beteiligung an der Gestaltung des Verfahrens:

Der AkEnd spricht sich für die Einsetzung eines neutralen Kontrollgremiums[1029] aus. Dieses prüft, ob das Auswahlverfahren regelkonform umgesetzt wird und begleitet die Arbeit des Vorhabenträgers kontinuierlich. Das Gremium zeichnet sich durch eine hohe Sachkompetenz in wissenschaftlich-technischen Belangen und hohes Ansehen seiner Mitglieder in der Öffentlichkeit aus. Die Beobachtungen des Kontrollgremiums fließen am Ende jeder Phase über einen Ergebnisbericht direkt in die Entscheidungsfindung der gesetzgebenden Instanzen ein.

Die Notwendigkeit eines solchen Gremiums wurde auch von der Kommission diskutiert. Weiterhin wird in Paragraf 8 Standortauswahlgesetz die Einsetzung eines nationalen gesellschaftlichen Begleitgremiums vorgesehen, das ähnliche Funktionen aufweist wie das neutrale Kontrollgremium des AkEnd. Eigenschaften beider Gremien wurden in den Vorschlag der Kommission für ein Nationales Begleitgremium aufgenommen und finden sich in Abschnitt 7.4.1 wieder.

c) Beteiligung an der Vertretung regionaler Interessen:

Die Mitwirkung an Entscheidungen durch Gremien auf nationaler, überregionaler und regionaler Ebene bildet das Herzstück des vorgestellten Konzeptes zur Beteiligung der Öffentlichkeit an der Standortsuche. Auch der AkEnd beschäftigte sich mit einer regionalen Vertretung und schlägt in seinem Abschlussbericht vor, ein Bürgerforum mit Kompetenzzentrum[1030] für die jeweils betroffenen Regionen einzusetzen. Das Bürgerforum dient als Gremium, in dem alle Fragen der regionalen Entwicklung diskutiert werden, die im Zusammenhang mit der Suche nach einem Endlager stehen. Durch entsprechende finanzielle Ausstattung sollen die Bürgerforen zusätzlich die Möglichkeit erhalten, ein eigenes Kompetenzzentrum einzurichten. Die dort beschäftigten Experten überwachen die Anwendung der natur- und sozialwissenschaftlichen Kriterien und beraten die Bürgerforen.

Der Gedanke regionaler Interessenvertretungen sowie deren Unterstützung durch Experten verschiedener Disziplinen ist zentral für den von der Kommission ausgearbeiteten Vorschlag einer Öffentlichkeitsbeteiligung. Er geht dabei weit über die Ausführungen des Berichts des AkEnd hinaus und legt in Kapitel B 7.4 detailliert mögliche Aufgaben, Zusammenstellungen sowie Rechte und Pflichten der regionalen Gremien dar.

d) Beteiligung an der Entscheidungsfindung:

Der AkEnd führt das Konzept der Beteiligungsbereitschaft ein. Dieses beschreibt die Gesamtheit der Faktoren, die dazu führen, dass die Bevölkerung einer Region den Suchprozess nach einem Standort begleitet und bereit ist an der konkreten Ausgestaltung mitzuwirken oder sich dem zumindest nicht entgegenzustellen.

In seinem Abschlussbericht spricht sich der AkEnd dafür aus, die Beteiligungsbereitschaft der Bürgerinnen und Bürger der zu untersuchenden Regionen zu mehreren Zeitpunkten abzufragen und bei Verlust der Bereitschaft die Standorterkundung in dieser Region abzubrechen.[1031] Nach gründlicher Abwägung empfiehlt die Kommission ein davon abgeleitetes, aber anderes Vorgehen.

Die Beteiligung an der Entscheidungsfindung wird auch in dem Vorschlag der Kommission befürwortet, soll jedoch nicht durch eine binäre Abfrage im Sinne einer Ja/Nein-Frage erfolgen.

[1029] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 207

[1030] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 211

[1031] Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. K-MAT 1. S. 74 und S. 212-216

Ein faktisches Vetorecht der unmittelbar Betroffenen blendet die berechtigten Interessen der Allgemeinheit aus und könnte dazu führen, dass der gesamtgesellschaftliche Auftrag die Endlagerung der radioaktiven Abfälle in Deutschland zu gewährleisten, verhindert wird.

Stattdessen soll die Entscheidungsfindung durch die Einsetzung legitimierter, zivilgesellschaftlicher Gremien unterstützt werden. Diese ermöglichen, dass die Kritik und Anregungen der regionalen Bevölkerung differenzierter und lösungsorientierter aufbereitet werden und so in das Verfahren eingebracht werden können.

Der gesamte Abwägungsprozess der Kommission bezüglich der Überlegungen des AkEnd zur Beteiligungsbereitschaft ist im Erläuterungskasten „Befragung“ in Abschnitt B 7.4.3.6 beschrieben.

7.3 Struktur der Öffentlichkeitsbeteiligung

Kurzfassung: Die Kommission empfiehlt zwei Handlungsfelder für die Öffentlichkeitsbeteiligung. Das erste Handlungsfeld umfasst die Grundformen der Öffentlichkeitsbeteiligung mit Rechtsschutz entsprechend den Vorschlägen der Kommission. In einem zweiten Handlungsfeld werden erweiterte Beteiligungsinstitutionen geschaffen, deren Existenz und Handlungsmöglichkeiten ebenfalls rechtlich legitimiert sind, von den Beteiligten aber auf überregionaler und regionaler Ebene flexibler und bezogen auf den Prozess dynamischer gestaltet werden können. Auf diese Weise wird sowohl Rechtssicherheit als auch eine breite und offene Diskussionskultur erreicht.

Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE) ist Träger des Verfahrens. Es gewährleistet die Umsetzung in beiden Handlungsfeldern. Das unverzüglich mit der Abgabe des Kommissionsberichts durch Bundesgesetz eingerichtete Nationale Begleitgremium beobachtet das Beteiligungsverfahren als unabhängiger Akteur und setzt sich in Konflikten vermittelnd ein. Am Ende jeder Phase wird durch ein Bundesgesetz auf Grundlage aller Ergebnisse entschieden.

7.3.1 Ein Verfahren - Zwei Handlungsfelder

In der bisherigen Fassung beschreibt das Standortauswahlgesetz (Standortauswahlgesetz) die Öffentlichkeitsbeteiligung in Anlehnung an das verwaltungsrechtliche Verfahren. Es skizziert die notwendigen Elemente zur Wahrung der rechtlich gebotenen Anhörung der betroffenen Einzelbürger, Verbände, Träger öffentlicher Belange und benachbarter Staaten. Diese Elemente müssen konkretisiert und um ein weiteres Handlungsfeld ergänzt werden.

Die besondere Art der Aufgabenstellung erfordert neuartige Beteiligungsformen, um die Bürger der zu untersuchenden Regionen frühzeitig und dialogorientiert an der Entscheidungsvorbereitung zu beteiligen. Diese Beteiligung soll zwar gesetzlich verankert, aber jenseits rechtlich festgeschriebener Routinen organisiert werden. Dadurch kann lokalen Besonderheiten Rechnung getragen und auch in konfliktreichen Beteiligungsphasen Flexibilität ermöglicht werden.

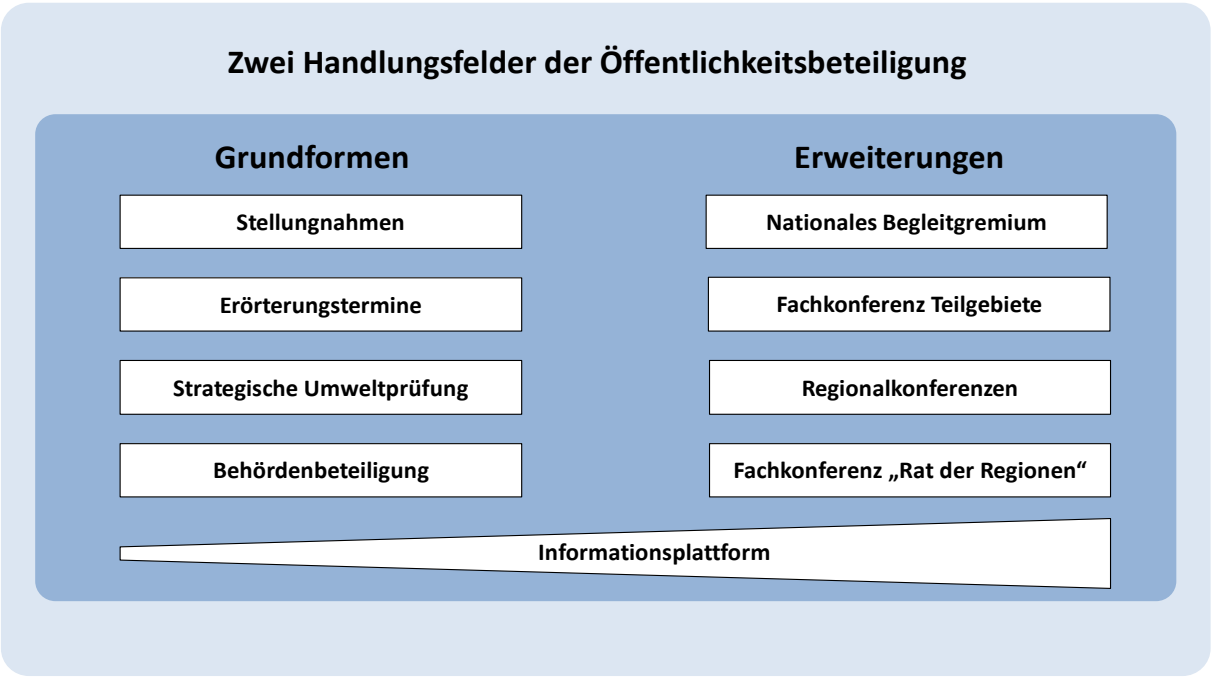
Entscheidungen sollen nicht nur nachträglich legitimiert werden. Vielmehr soll die betroffene regionale und überregionale Öffentlichkeit ermutigt und in die Lage versetzt werden, selbst Lösungsvorschläge zu erarbeiten und das Verfahren kontinuierlich zu verbessern. Dies kann gelingen, wenn die dafür notwendigen Strukturen – beispielsweise in Form von eigens zu diesem Zweck gegründeten Gremien mit entsprechender finanzieller Ausstattung – frühestmöglich vorhanden sind.

Nur so kann eine neue Qualität und Fairness der Bürgerbeteiligung erreicht werden, bei der die in Frage kommenden Regionen kompetent und fachlich informiert den Standortauswahlprozess begleiten können. In einem so definierten Rahmen können dann Beteiligungs- und Konfliktlösungsmethoden eingesetzt werden, die sich in informellen Beteiligungssituationen als sinnvoll bewährt haben und allen Akteuren den notwendigen Gestaltungsraum eröffnen.

Wie in Schaubild dargestellt, ergänzen sich die beiden Handlungsfelder. Die vorgeschriebenen Formen der Öffentlichkeitsbeteiligung sind mit dem Rechtsschutz nach Maßgabe der Vorschläge der Kommission ausgestattet. Die Rechte der Betroffenen wären im Sinne dieser Vorschläge abgesichert. Nachteil dieses Handlungsfelds ist die damit einhergehende hohe Formalisierung, die eine flexible und frühzeitige Behandlung auch von vorläufigen Erkenntnissen in der Praxis erschwert.

Daher sollen die erweiterten Beteiligungsformate gesetzlich definiert, aber mit hohen Gestaltungsfreiheiten ausgestattet werden. Zusätzlich erhält die regionale und überregionale Öffentlichkeit durch diese Gremien weitere Rechte, insbesondere das Recht zur Nachprüfung [1032]Die unterschiedlichen Ausgestaltungsformen der beiden Handlungsfelder werden in den nachfolgenden Abschnitten detailliert erläutert.

Schaubild 18: Zwei Handlungsfelder der Öffentlichkeitsbeteiligung



[1032] Vgl. Kapitel B 7.4.3 des Berichts.

7.3.2 Dialogfähigkeit der Behörden

Die erweiterten Beteiligungselemente verlangen einen dialogischen Charakter. Das bedeutet, dass ein dauerhafter Dialog zwischen Behörden einerseits und einer äußerst heterogenen Öffentlichkeit stattfinden soll, zu der zum Beispiel auch atomkritische Gruppen mit ihrem konflikterfahrenen Erfahrungshintergrund gehören. Ein solcher Dialog, für den es bislang keine erfolgreichen Muster gibt, wird mit großen kommunikativen Herausforderungen verbunden sein. Daraus resultieren an die beteiligten Behörden zwei grundlegende Anforderungen:

Erstens erfordert der Prozess der Standortauswahl von allen beteiligten Behörden, insbesondere dem BfE als Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung, den Willen und die Fähigkeit zur Partizipation und Prozessgestaltung. Sie müssen einen in vielerlei Hinsicht anspruchsvollen Beteiligungsprozess als wesentlichen Bestandteil ihrer eigentlichen Aufgabe begreifen, der zur Qualität der Entscheidungsvorbereitung und am Ende zur gesellschaftlichen Tolerierung der Ergebnisse beiträgt. Diese für die schwierigen Dialogprozesse notwendigen Haltungen, professionellen und partizipativen Fähigkeiten sind auf allen Ebenen der beteiligten Behörden zu fördern und durch langfristig angelegte Personalentwicklungsmaßnahmen auszubauen. Die notwendige Qualität der Dialogprozesse muss einerseits durch eine geeignete Aufbau- und Ablauforganisation sichergestellt werden. Gleichzeitig ist zu gewährleisten, dass alle Mitarbeiter – gerade auch die, die mit technischen Fragen befasst sind – über Coaching und andere Maßnahmen zur Teilnahme an den partizipativen Prozessen befähigt werden.

Zweitens sind sorgfältig entwickelte und tragfähige Designs von Dialogprozessen unabdingbar. Dafür kann es hilfreich sein, externe Unterstützung in Anspruch nehmen.

7.3.3 Trägerschaft

7.3.3.1 Rolle des BfE

Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung im Standortauswahlverfahren ist das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE). Es organisiert das Beteiligungsverfahren in den oben beschriebenen Handlungsfeldern. Insbesondere ist das BfE dafür verantwortlich, dass die regionalen Beteiligungsgremien gegründet werden und eine ausreichende Ressourcenausstattung bekommen. Dabei kann es sich auch externer Dienstleister bedienen, um im Sinne eines kontinuierlich lernenden Verfahrens unterschiedliche Herangehensweisen und aktuelle Beteiligungsmethoden einsetzen zu können. Dazu gehört beispielsweise die externe Moderation von Sitzungen, Veranstaltungen usw., um eine glaubwürdige Rollenverteilung zu gewährleisten.

Das BfE in der Rolle als Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung gewährleistet, dass die zentralen Ergebnisse aus der Beteiligung unmittelbar bei den fachlich befassten Stellen – der Bundes-Gesellschaft für kerntechnische Entsorgung (BGE) und dem BfE in seiner Rolle als Regulierungsbehörde – gehört werden, und Anregungen möglichst früh im Arbeitsprozess geprüft werden können. Diese Vorgehensweise hat sich bereits in der Öffentlichkeitsbeteiligung an der Arbeit der Kommission bewährt, indem Botschafter aus der Kommission die Diskussion in den Veranstaltungen miterlebt haben und die Ergebnisse unmittelbar in die Arbeitsgruppen einfließen lassen konnten.

Das BfE hat die Aufgabe, alle Beteiligungsergebnisse zu dokumentieren, für die Entscheidungsträger aufzubereiten und im Bericht mit den Vorschlägen für in Betracht kommende Standortregionen zu berücksichtigen.

Als Regulierungsbehörde steht das BfE in der fortwährenden Pflicht, den Beteiligungsgremien Rede und Antwort zu stehen, Unterlagen zur Verfügung zu stellen und zu erläutern sowie die Erkenntnisse aus den Diskussionen im Verwaltungsverfahren zu berücksichtigen. In der Verlässlichkeit, Offenheit und Kompetenz, in der dieser Dialog geführt wird prägt das BfE seine Glaubwürdigkeit als neutraler Partner.

7.3.3.2 Rolle der BGE

Auch die Bundes-Gesellschaft für kerntechnische Entsorgung (BGE) ist aufgefordert in ihrer Rolle als Vorhabenträgerin eine intensive Informationsarbeit zu betreiben. Sie sollte diese Aufgabe als Bringschuld verstehen. Bei der Überarbeitung des Standortauswahlgesetz sollte die Bundes-Gesellschaft aber keine Rolle als Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung zugewiesen bekommen.

Die Arbeit der Gesellschaft ist zentraler Gegenstand der Öffentlichkeitsbeteiligung: Ihre Vorschläge und Analysen sind wesentliche Grundlagen für die Veröffentlichungen des BfE. Die BGE steht dem nationalen Begleitgremium und den regionalen Gremien für Nachfragen zur Verfügung und hat den Auftrag, erkannte Defizite möglichst direkt auszuräumen. Im Rahmen der Nachprüfung ist sie verpflichtet, die Nachprüfaufträge der Regionalkonferenzen fristgereicht zu bearbeiten.

7.3.4 Informationsplattform und Informationsbüros

Als wesentliche Grundlage des Beteiligungsverfahrens betreibt das BfE im Internet eine Informationsplattform. Ergänzend dazu kann das BfE gemeinsam mit den jeweiligen Regionalkonferenzen Informationsbüros vor Ort einrichten. Die Angebote sind so zu konzipieren, dass auch die konfliktbehafteten Sachverhalte aus unterschiedlichen Perspektiven und von verschiedenen Autoren beleuchtet werden. Wissenschaftliche Mindeststandards sind zu gewährleisten.

Zu diesem Zweck sollte das BfE mit Partnern wie zum Beispiel der Bundeszentrale für politische Bildung zusammenarbeiten. Dadurch kann das Thema Endlagersuche auch für Jugendliche und Kinder fassbar gemacht und in die Schulen gebracht werden.

In der Gesamtschau aller Informationen soll eine ausgewogene und umfassende Informationsbasis entstehen. Das Angebot muss so aufbereitet und erschlossen werden, dass sowohl Laien, als auch engagierte Bürger mit Fachwissen, recherchierende Journalisten, oder Fachleute aus Wissenschaft und Wirtschaft ein entsprechendes Informations- und Vermittlungsniveau vorfinden.

Die regionalen Gremien sollen bei der Entwicklung der Plattform und der laufenden Pflege eine aktive Rolle einnehmen. Die Plattform und die optionalen Informationsbüros vor Ort sollen für sie Werkzeuge sein, um ihre Beratungsergebnisse in der regionalen Öffentlichkeit bekannt zu machen und Rückmeldungen aus der Öffentlichkeit zu erhalten. Ebenso kann das Nationale Begleitgremium Inhalte beitragen.

Insbesondere für die Regionalkonferenzen hat die Informationsplattform eine wesentliche Funktion. Sie sichert innerhalb des Ringmodells die Kommunikation der Beteiligten.[1033] Dazu muss die Online-Plattform über geeignete Methoden verfügen, damit die Regionalkonferenzen Anregungen aus der Öffentlichkeit erheben und aggregieren können.[1034]

Zentraler Teil der Informationsarbeit ist die ausgewogene und verständliche Darstellung aller Maßnahmen, die zu einem Standort mit bestmöglicher Sicherheit führen, angefangen von den Suchkriterien, bis hin zum Aufbau des Endlagersystems mit seinen unterschiedlichen Sicherheitskonzepten. Ebenso muss die langfristige Perspektive der nächsten Jahrtausende für die verschiedenen Zielgruppen professionell aufbereitet werden. Nur wenn der gesamte Prozess der kerntechnischen Entsorgung für alle Bevölkerungsgruppen gut nachvollziehbar und damit vorstellbar ist, kann die Diskussion konstruktiv verlaufen.

Auch in den Beteiligungsveranstaltungen zur Arbeit der Kommission wurde immer wieder betont welchen Stellenwert ein niedrigschwelliges Informationsangebot hat, das speziell auf die

---

[1033] Siehe dazu Kapitel B 7.4.3 dieses Berichts.
[1034] Vgl. Methode BürgerForum der Bertelsmann Stiftung www.buerger-forum.info

unterschiedlichen Zielgruppen zugeschnitten ist. Dieser Faktor sei für ein solch komplexes und schwer zugängliches Thema nicht hoch genug einzuschätzen.

Darüber hinaus kann das BfE die Rohdaten auch in offenen Formaten und als OpenData nutzbar anbieten, um Datenjournalisten und anderen Akteuren die Möglichkeit zu geben, Plausibilitätschecks durchzuführen.

Die Informationsarbeit darf nicht nur diejenigen erreichen, die bereits von Beginn an Interesse am Verfahren mitbringen. Viel wichtiger ist im Sinne einer breiten gesellschaftlichen Aktivierung, dass verfahrensbegleitend eine überregionale Informationskampagne stattfindet, so dass auch jene über die Zusammenhänge der Endlagerung und die Möglichkeiten der Beteiligung informiert werden, die sich bis dahin noch überhaupt nicht damit auseinandergesetzt haben.

Sowohl für die Informationsplattform als auch für die Informationsbüros sind daher zwei unterschiedliche Zugänge zu konzipieren: Zunächst sollten die Angebote für die Interessenten erarbeitet werden, die sich zum ersten Mal intensiver mit dem Thema auseinandersetzen wollen. Die physikalischen und gesellschaftlichen Zusammenhänge müssen allgemeinverständlich erläutert werden. Ergänzend dazu sollen detaillierte Informationen für die Analysen, die im Standortauswahlverfahren erarbeitet werden, vorgehalten werden.

7.3.5 Transparenz und Informationsrechte

Das Informationsfreiheitsgesetz (IFG) und das Umweltinformationsgesetz (UIG) des Bundes sehen für jedermann den Zugang zu amtlichen Informationen der Bundesbehörden sowie von Bundesorganen und -einrichtungen vor, soweit diese öffentlich-rechtliche Verwaltungsaufgaben wahrnehmen. Diese Informationen werden auf Antrag bereitgestellt, sofern nicht einer der Schutztatbestände des IFG beziehungsweise des UIG betroffen ist.

Das Hamburgische Transparenzgesetz statuiert über diesen auf Antrag gewährten Zugang zu amtlichen Informationen hinaus diesbezüglich eine Auskunfts- und Veröffentlichungspflicht. Letztere verpflichtet die Behörde, alle amtlichen Informationen in einem Informationsregister öffentlich zugänglich zu machen. Das Hamburgische Transparenzgesetz sieht dabei den gleichen Prüfungsmaßstab für die Veröffentlichungszulässigkeit vor wie das IFG.

Die Folge ist eine grundsätzliche Notwendigkeit zur Durchführung der Prüfung für alle amtlichen Informationen, ohne dass ein Zugang hierzu durch einen Petenten durch Antrag begehrt werden muss. Dadurch entsteht eine Ausweitung des Prüfungsaufwands.

Das öffentliche Informationsregister ermöglicht eine aktive Auseinandersetzung der Öffentlichkeit mit der Materie. Denn eine sinnvolle Informationsrecherche wird erst möglich, wenn Art und Umfang der vorhandenen Informationen bekannt sind.

Für eine effektiv nutzbare Transparenz sind mehrere Voraussetzungen notwendig: Wissen über die Existenz der Information, Zugriff auf die Information, und die Fähigkeit zur Analyse und zur wissenschaftlichen oder politischen Einordnung der Information. Mit der Informationsplattform wird der Zugriff ermöglicht, mit den Regionalkonferenzen werden neue Institutionen geschaffen, die diese Fähigkeit zur Analyse und Einordnung verantwortlich entwickeln können.

Die Kommission empfiehlt daher, ein öffentliches Informationsregister für die Unterlagen der BGE und des BfE zu erstellen und dabei die Erfahrungen des Hamburgischen Transparenzgesetzes zu nutzen.

Neben dem Schutz personenbezogener Daten gibt es in Transparenzgesetzen weitere Ausnahmen von der Informationspflicht. Zu diesen gehören die „unmittelbare Willensbildung des Senats, Entwürfe, vorbereitende Notizen und Vermerke“. Außerdem werden alle Entwürfe zu Entscheidungen sowie Arbeiten und Beschlüsse zu ihrer unmittelbaren Vorbereitung, soweit

und solange durch die vorzeitige Bekanntgabe der Informationen der Erfolg der Entscheidungen oder bevorstehender Maßnahmen vereitelt würde, von der Veröffentlichung ausgenommen. Nicht der unmittelbaren Entscheidungsfindung dienen Statistiken, Datensammlungen, Geodaten, regelmäßige Ergebnisse der Beweiserhebung, Auskünfte, Gutachten, Stellungnahmen Dritter, die Bewertung der Stellungnahmen sowie Berichte zu diesen. Die Kommission empfiehlt, den Begriff der „unmittelbaren Willensbildung“ sehr eng zu definieren, um eine weitgehende Transparenz zu ermöglichen.

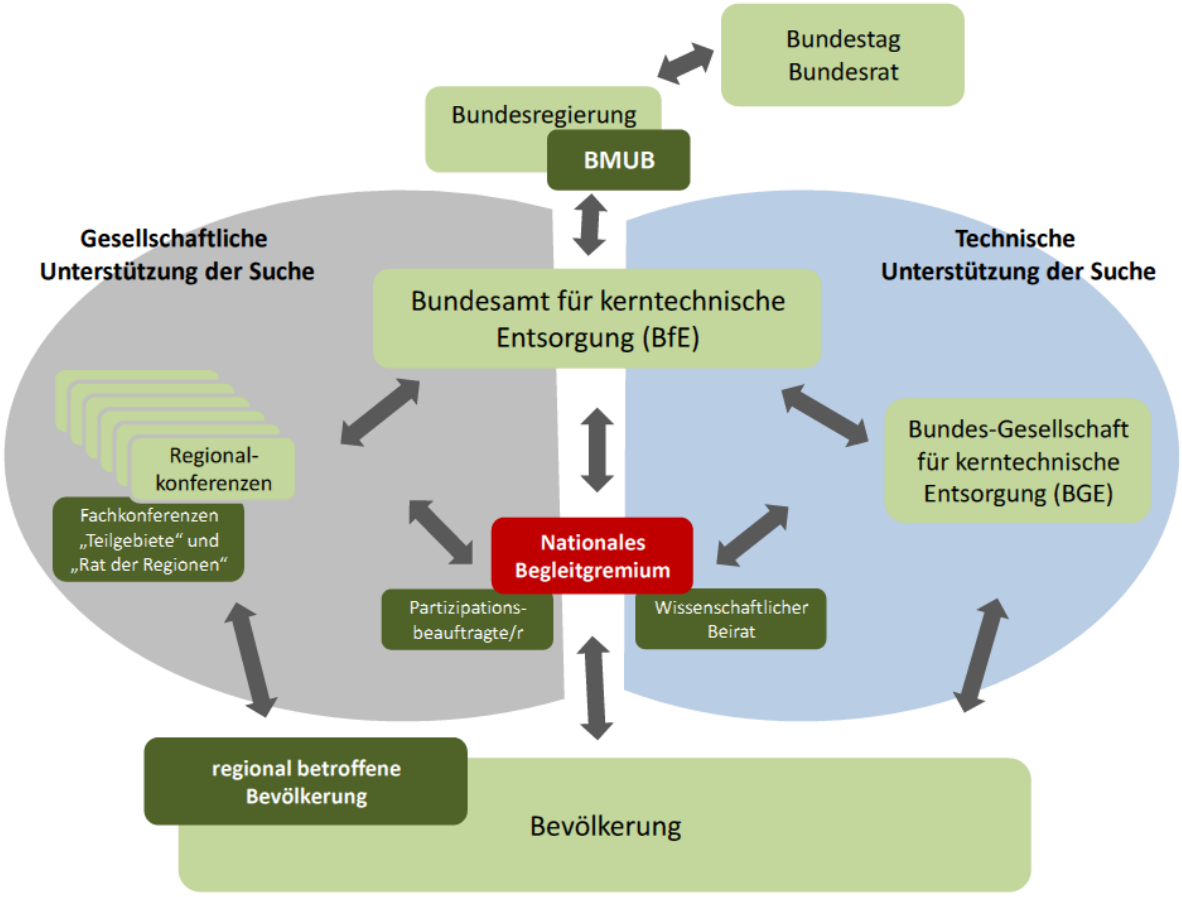
Hierzu sind auch die Ausführungen in Kapitel B 8.6 sowie die Bestimmungen des Atomgesetzes, Paragraf 57b, hier insbesondere der Absatz 9 mit seiner Definition wesentlicher Unterlagen zu beachten.

7.4 Akteure und Gremien

Die Kommission empfiehlt, die nachfolgend beschriebenen Akteure und Gremien der regionalen und überregionalen Öffentlichkeit mit starken Ressourcen und Rechten auszustatten und die Öffentlichkeit so in die Lage zu versetzen, das Standortsuchverfahren kritisch und konstruktiv zu begleiten. Abbildung #3 skizziert das Beteiligungssystem, das in den nachfolgenden Abschnitten detailliert erläutert wird:

Schaubild 19: Struktur der Bürgerbeteiligung

Beteiligungssystem



7.4.1 Nationales Begleitgremium

7.4.1.1.Aufgabe des Nationalen Begleitgremiums

Zentrale Aufgaben des Nationalen Begleitgremiums sind die vermittelnde Begleitung und Überwachung des Standortauswahlverfahrens. Eine besondere Stellung hat dabei die Umsetzung der Partizipation im Verfahren.

Die Suche nach einem Standort mit der bestmöglichen Sicherheit wird nur erfolgreich sein, wenn ein gesellschaftlicher Konsens erreicht werden kann. Dafür müssen die handelnden Institutionen Vertrauen bilden und binden. Die ergebnisoffene, wissenschaftsbasierte Standortsuche kann daher nur erfolgreich sein, wenn sie frühzeitig mit einer umfassenden gesellschaftlichen Beteiligung einhergeht. Hierfür ist eine gegenüber Behörden, Parlament und direkt beteiligten Unternehmen und Experteneinrichtungen unabhängige gesellschaftliche Instanz, die über dem Verfahren steht und sich durch Neutralität und Fachwissen auszeichnet sowie Wissens- und Vertrauenskontinuität vermittelt, von besonderer Bedeutung. Ein solches Gremium soll den Standortsuchprozess begleiten, erklären und überwachen sowie regulierend zwischen den Akteuren eingreifen können.

Der Fokus des Gremiums liegt somit nicht nur bei der gemeinwohlorientierten Begleitung des Prozesses, sondern im Aufbau und Erhalt einer Kontinuität des Vertrauens zwischen den handelnden Akteuren.

Schon vor Beginn des Standortauswahlverfahrens soll eine Begleitung bzgl. der Arbeit des Bundesamts für kerntechnische Entsorgung übernommen werden. Da sich das BfE dann erst im Aufbau befindet und insbesondere mit der sofort einsetzenden Öffentlichkeitsbeteiligung beschäftigt sein wird, ist bereits hier das Nationale Begleitgremium als Partizipationsgarant einzusetzen.

Während des Standortauswahlverfahrens soll das Nationale Begleitgremium die Vorschläge von BfE und BGE überprüfen. Darüber hinaus kann das Gremium auch Vorschläge entwickeln, wie das Standortauswahlverfahren − angesichts von sich verändernden wissenschaftlichen Grundlagen − verbessert und weiterentwickelt werden sollte.

Dem Nationalen Begleitgremium kommt auch eine relevante Rolle in der Realisierung eines selbst hinterfragenden Systems zu[1035]. Es kann die Sicherheits- und Selbstreflexionskultur in den beteiligten Institutionen und im gesamten Auswahlverfahren kritisch beobachten und an der Etablierung einer kritikfreundlichen Kultur mitwirken.

Das Nationale Begleitgremium steht im Dialog und Austausch mit der Öffentlichkeit und allen Akteuren des Standortauswahlverfahrens und setzt sich bei Konflikten vermittelnd ein.

Die Beratungsergebnisse werden veröffentlicht und an den Gesetzgeber übermittelt. Das Gremium entscheidet in der Regel im Konsens. Abweichende Voten sind bei der Veröffentlichung von Empfehlungen und Stellungnahmen zu dokumentieren.

7.4.1.2 Zusammensetzung des Nationalen Begleitgremiums

Das Nationale Begleitgremium besteht aus Bürgerinnen und Bürgern sowie anerkannten Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens.

Die zu berufenden Bürgerinnen und Bürger müssen in der Lage sein, die Thematik sehr qualifiziert zu analysieren und zudem möglichst vorbehaltslos zu bewerten. Um dies zu gewährleisten, werden sie durch das erprobte Prinzip der Planungszelle ermittelt: Unter allen Wahlberechtigten wird bundesweit eine Zufallsstichprobe ermittelt. Mit diesem Einladungsverteiler wird eine nach Geschlecht und Alter vielfältige Gruppe gebildet. In einer Workshopreihe erarbeitet sich die Gruppe fundiertes Wissen und erörtert die gesellschaftlichen Fragen der Endlagerung. Anschließend veröffentlichen die Teilnehmer ihre Empfehlungen und

[1035] Vgl. dazu Kapitel B 6.4.

wählen ihre Vertreter für das Nationale Begleitgremium. Das Vorgehen sichert ab, dass die Personen aus der Bürgerschaft qualifiziert sind und nicht als Interessenvertreter auftreten.[1036] Um den gewählten Vertretern immer wieder Feedback für deren Arbeit im Begleitgremium zu ermöglichen, sollte die Gruppe auch über den Zeitraum der Workshopreihe hinaus in Kontakt bleiben. Dabei handelt es sich nicht um ein formell eingesetztes Gremium, sondern um ein informelles Kontaktnetzwerk, auf das die Vertreter im Nationalen Begleitgremium bei Bedarf zurückgreifen können, um sich abzusichern.

Das Nationale Begleitgremium soll sich wie folgt zusammensetzen:

- Zwölf Mitglieder sollen anerkannte Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens sein. Diese werden gemeinsam von Bundestag und Bundesrat bestimmt.
- Vier Bürger/innen werden nach dem auf oben beschriebenen Verfahren ausgewählt und von der Bundesministerin/vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit ernannt. Außerdem werden mit der gleichen Methode zwei Vertreter/innen der jungen Generation nominiert, die ebenso ernannt werden.

Die Mitglieder dürfen weder einer gesetzgebenden Körperschaft des Bundes oder eines Landes noch der Bundes- beziehungsweise einer Landesregierung angehören. Außerdem dürfen sie keine wirtschaftlichen Interessen in Bezug auf die Standortauswahl oder die Endlagerung im weitesten Sinne haben. Alle Mitgliedergruppen sollen ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis aufweisen.

Die Mitglieder des Nationalen Begleitgremiums berufen gemeinsam zwei ihrer Mitglieder (weiblich und männlich) als Sprecherin und Sprecher.

Die Mitglieder des Nationalen Begleitgremiums werden jeweils für drei Jahre berufen und können zweimal wiederberufen werden.

Das Nationale Begleitgremium zeichnet sich durch Unabhängigkeit und Neutralität aus. Es sollen daher keine Mitglieder als Vertreter von Regionen berufen werden. Gleichwohl pflegt das Nationale Begleitgremium einen kontinuierlichen und intensiven Austausch mit den regionalen Gremien und Formaten.

Die Berufung von Bürgerinnen und Bürgern ist ein deutliches Signal für die besondere Rolle des Nationalen Begleitgremiums. Aus einer gerechtigkeitstheoretischen Perspektive können gerade diese Mitglieder die Herstellung von Fairness im Standortauswahlverfahren glaubwürdig und plausibel nach außen kommunizieren. Zahlreiche Praxisbeispiele aus dem In- und Ausland belegen, dass das Prinzip der Planungszelle durch die vorbehaltlose, qualifizierte Mitwirkung der Bürger die repräsentative Demokratie stärkt und eine vermittelnde Funktion in der Debatte mit kritischen Stakeholdern ausübt.[1037]

7.4.1.3 Rechte und Pflichten des Nationalen Begleitgremiums

Von Beginn an begleitet das Nationale Begleitgremium das Standortauswahlverfahren fortwährend. Es hat die Pflicht, seine Beratungsergebnisse in einem Bericht in jeder Phase aufzubereiten.

Die Mitglieder erhalten Einsicht in alle Akten und Unterlagen des BfE und der BGE. Soweit dies auch Unterlagen betrifft, die nicht nach dem Umweltinformationsgesetz (UIG) herauszugeben sind, sind die Mitglieder gegebenenfalls zur Verschwiegenheit zu verpflichten. Das Nationale Begleitgremium kann die Teilnahme und Mitwirkung von Vertretern des BfE und der BGE an seinen Sitzungen einfordern.

[1036] Für die Feinkonzeption sollte auch der Erfahrungsbericht aus der „Workshopreihe der jungen Erwachsenen und Beteiligungspraktiker“ im Anhang herangezogen werden.

[1037] vgl. Gutachten Kamlage, Warode (2016) Zur Rolle von Laienbürgern in komplexen, dialogorientierten Beteiligungsprozessen

Das Begleitgremium hat die Pflicht, sich regelmäßig, umfassend und gleichmäßig über den aktuellen Stand der Beratungen in allen Regionen zu informieren. Das Gremium hat dafür das Recht, Botschafter zu benennen, die an den Sitzungen der regionalen Gremien aktiv teilnehmen dürfen. Für nicht-öffentliche Sitzungen kann dieses Recht eingeschränkt werden.

Das Nationale Begleitgremium trägt dazu bei, Veränderungs- und Innovationsbedarf zu identifizieren. Kommt es zu dem Schluss, dass Verfahrensteile oder Entscheidungen neu zu bewerten sind, kann es dem Gesetzgeber entsprechende Änderungen empfehlen. Dieser kann auf Basis der Empfehlung Verfahrensmodifikationen bis hin zu Verfahrensrücksprüngen beschließen.

Das Nationale Begleitgremium kann einen wissenschaftlichen Beirat berufen und Experten für Reflexion, Prozessgestaltung und wissenschaftliche Gutachten zu Rate ziehen.

Das Nationale Begleitgremium ist Ombudsstelle für die Öffentlichkeit und Ansprechpartner für alle Beteiligten des Standortauswahlverfahrens, ebenso wie für Betroffene der Zwischenlagerstandorte. Es benennt für diese Funktion einen Partizipationsbeauftragten. Der/die Partizipationsbeauftragte trägt für das Nationale Begleitgremium zur Beilegung und Schlichtung von Konflikten bei und ist damit verantwortlich für das Konfliktmanagement, wie es im Abschnitt B 2.4 „Grundsätze für den Umgang mit Konflikten“ beschrieben ist.

Das Nationale Begleitgremium verfügt über ein Selbstbefassungs- und Beschwerderecht und kann somit jederzeit Fragen an BfE und BGE stellen und eine Beantwortung einfordern. Dabei synchronisiert es zeitlich sein Vorgehen mit den Verfahrensabläufen der Regionalkonferenzen und Nachprüfungen, um Überschneidungen und Verzögerungen zu vermeiden.

In jeder Phase übermittelt das Nationale Begleitgremium seine Beratungsergebnisse an die Bundesregierung und den Gesetzgeber. Zusätzlich ist dem Nationalen Begleitgremium das Recht einzuräumen, sich mit Berichten (analog zum Jahresbericht der Datenschutzbeauftragten) an die Öffentlichkeit zu wenden.

7.4.1.4 Ausstattung des Nationalen Begleitgremiums

Das Nationale Begleitgremium wird bei der Durchführung seiner Aufgaben von einer Geschäftsstelle unterstützt. Diese soll vom Bundesumweltministerium eingesetzt werden und haushalterisch dort verortet sein. Eine organisatorische Aufhängung soll analog zum Sachverständigenrat für Umweltfragen beim Umweltbundesamt erfolgen. Die Geschäftsstelle unterliegt in ihrer fachlichen Arbeit nur den Weisungen des Nationalen Begleitgremiums. Die Dienstaufsicht liegt beim Umweltbundesamt. Das Umweltbundesamt hat bei der Wahrnehmung der Dienstaufsicht die Unabhängigkeit des Nationalen Begleitgremiums zu beachten. Das Budget soll im Einzelplan des Bundesumweltministeriums verortet werden. Über das Budget mit Ausnahme der Personalkosten soll das Gremium frei verfügen können.

Die Mitglieder des Nationalen Begleitgremiums erhalten eine Aufwands- beziehungsweise Verdienstausfallentschädigung in Anlehnung an die Regelungen des Deutschen Ethikrats.

7.4.1.5 Wissenschaftliche Unterstützung

Das Nationale Begleitgremium kann auf wissenschaftliche Unterstützung zugreifen. Im Fall von kurzfristig auftretenden Fragestellungen kann wissenschaftliche Expertise eingeholt werden, zum Beispiel durch Anhörungen oder Vergabe von Gutachten.

Für längerfristige Aufgaben kann das Nationale Begleitgremium einen wissenschaftlichen Beirat berufen und den Beratungsauftrag bedarfsgemäß festlegen. Die Beratung kann beispielsweise im Monitoring naturwissenschaftlich-technischer oder sozialwissenschaftlicher Entwicklungen mit Relevanz für das Auswahlverfahren und im Abgleich mit dem Stand von Wissenschaft und Technik bestehen. Der Beirat kann auch als Ansprechpartner für das

Nationale Begleitgremium in allen Fragen fungieren, die einer besonderen wissenschaftlichen Kompetenz bedürfen.

Die Mitglieder des wissenschaftlichen Beirats werden im Falle seiner Einrichtung vom Nationalen Begleitgremium berufen. Die Möglichkeit zur Berufung eines wissenschaftlichen Beirats sowie zur kurzfristigen Hinzuziehung von wissenschaftlicher Beratung muss bei der Planung der Ressourcen berücksichtigt werden.

7.4.1.6 Ausstattung mit einer/einem Partizipationsbeauftragten

Der Partizipationsbeauftragte analysiert auftretende Spannungen im Standortauswahlverfahren und setzt sich dafür ein, mögliche Verfahrenshürden frühzeitig aufzulösen. Er steht den Akteuren in Behörden und Regionen als Ansprechpartner zur Verfügung und berät sie für eine gelingende Beteiligung. Er hat die Aufgabe, konkrete Anliegen der Öffentlichkeit aufzunehmen, allparteilich zu behandeln, und im günstigen Fall mit den Akteuren gemeinsam getragene Lösungen herbeizuführen. Im Sinne eines deeskalierenden Konfliktmanagements kann der Partizipationsbeauftragte Mediations- und Schlichtungsmaßnahmen vorschlagen. Der Partizipationsbeauftragte berät und berichtet an das Nationale Begleitgremium. Alle Akteure des Standortauswahlverfahrens können den Beauftragten bei Bedarf hinzuziehen.

Die Rolle ist zeitlich nur in hauptamtlicher Tätigkeit auszufüllen, erfordert ein formales Ansehen und ist unabhängig von der inhaltlichen Arbeit des Begleitgremiums auszuüben. Das Nationale Begleitgremium beruft den Partizipationsbeauftragten, der sich für seine Tätigkeit der Geschäftsstelle des Begleitgremiums bedient. Der Partizipationsbeauftragte ist dem Nationalen Begleitgremium gegenüber rechenschaftspflichtig und kann von diesem Gremium abberufen werden.

7.4.1.7 Vorgezogene Einsetzung des Nationalen Begleitgremiums

Das Standortauswahlgesetz sieht in seiner ursprünglichen Fassung in Paragraf 8 vor, dass das Nationale Begleitgremium erst mit Beginn der Standortsuche eingesetzt wird. Aus Sicht der Kommission ist es aber notwendig, das Gremium bereits kurz nach Abschluss der Kommissionsarbeit einzusetzen.

In der Zeit zwischen Abgabe des Berichtsentwurfes der Kommission und dem Inkrafttreten des evaluierten Standortauswahlgesetzes droht ein Fadenriss. Von verschiedenen Seiten wird befürchtet, dass der mit ersten Schritten begonnene Dialog mit der Öffentlichkeit in dieser Zeit abbricht, der Konsensgedanke sowie aufgebautes Vertrauen wieder verloren gehen und die Arbeit der Kommission nicht in adäquater Weise ihren Niederschlag im späteren Suchverfahren finden kann. Es bedarf also einer Brücke.

Daher hat die Kommission einstimmig beschlossen, dass der Vorschlag der frühzeitigen Einsetzung, der auf eine Initiative aller vier Berichterstatter und der Berichterstatterin der Bundestagsfraktionen zurück geht, so schnell wie möglich umgesetzt werden sollte.

Neben den schon oben angesprochenen Aufgaben wie der Begleit- und Brückenfunktion soll das Nationale Begleitgremium in der Frühphase dafür sorgen, dass es ab Beginn der Standortauswahl arbeitsfähig ist. Dazu gehören unter anderem die Knüpfung von Netzwerken zu den bundesdeutschen Akteuren der Endlagersuche sowie vergleichbaren internationalen Gremien und der Erhalt des Wissens aus der Arbeit der Kommission. Daneben kann bereits die Arbeit des Bundesamts für kerntechnische Entsorgung begleitet werden.

Für die Phase zwischen Abgabe des Kommissionsberichts und Beginn der Standortauswahl ist eine kleinere Besetzung aus neun Mitgliedern vorgesehen.

- Sechs Mitglieder sollen anerkannte Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens sein. Diese werden gemeinsam von Bundestag und Bundesrat bestimmt.

- Zwei Bürgerinnen oder Bürger werden nach dem vorstehend beschriebenen Verfahren ausgewählt und von der Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit ernannt. Außerdem wird mit der gleichen Methode ein/e Vertreter/in der jungen Generation nominiert, der/ die ebenso ernannt wird.

Die Mitglieder, die bereits in der Frühphase des Gremiums tätig sind, sollen im Sinne der Wissens- und Vertrauenskontinuität auch nach der Evaluierung des Standortauswahlgesetzes weiterhin tätig sein. Das Gremium soll deshalb um die neuen im evaluierten Standortauswahlgesetz vorgesehenen Mitglieder aufgestockt werden.

Der interfraktionelle Gesetzesentwurf[1038] von CDU/CSU, SPD, Die LINKE und Bündnis 90/Die Grünen wurde am 9. Juni 2016 ins parlamentarische Verfahren eingebracht. Das Gesetz sollte zuletzt am 8. Juli 2016 durch den Bundesrat endgültig verabschiedet werden.

7.4.2 Fachkonferenz Teilgebiete

Nach Abschluss der Endlager-Kommission und im Rahmen des Beginns des Suchverfahrens ist eine Beteiligung betroffener Regionen und ihrer Bürgerinnen und Bürger noch nicht möglich, da entsprechende Regionen noch nicht lokalisiert wurden. Gleichwohl ist es in dieser Phase sinnvoll, Beteiligungsformate anzubieten, um den Prozess der Bildung der Strukturen des partizipativen Suchverfahrens ebenso zu begleiten, wie die Erstellung des Zwischenberichtes der BGE in Phase 1.

Ziel ist es, das Beteiligungsparadoxon (Potentiell umfangreichen Einwirkungsmöglichkeiten am Beginn eines Prozesses steht meist wenig bis keine reale Beteiligungsbereitschaft gegenüber) zu entschärfen.

Hierzu bietet sich an, die während der Arbeit der Endlager-Kommission entwickelten und erfolgreich realisierten Formate[1039] fortzuführen und eine Fachkonferenz Teilgebiete einzuführen.

Die Fachkonferenz Teilgebiete eröffnet die Möglichkeit, den Zeitraum der bloßen Information zu verkürzen und eine fachkundige Befassung rechtzeitig einzuleiten, bevor vorrangig regionale Interessen bedeutsam werden.

7.4.2.1 Aufgabe der Fachkonferenz Teilgebiete

Die Fachkonferenz Teilgebiete erörtert den Zwischenbericht der BGE nach Schritt 2 in Phase 1[1040]. Sie befasst sich mit der der Anwendung der Ausschlusskriterien sowie der geologischen Mindest- und geowissenschaftlichen Abwägungskriterien in Phase 1, die zur Identifizierung von Teilgebieten durch die BGE geführt haben und legt hierzu einen Bericht vor[1041].

Ziel ist eine frühzeitige Befassung mit den vorgenannten Auswahlschritten, bevor es zur Eingrenzung der Standortauswahl auf die übertägig zu erkundenden Standortregionen kommt. Damit wird eine standortübergreifende Sichtweise ermöglicht, die den Aufbau eines Erfahrungs- und Wissensstandes befördert und damit die spätere Arbeitsaufnahme der Regionalkonferenzen und des Rates der Regionen sowie die Gestaltung der Öffentlichkeitsbeteiligung erleichtern kann.

Ergänzend zur Fachkonferenz Teilgebiete können durch das BfE insbesondere in der Phase 1 weitere Beteiligungsformate angeboten werden, auch um eine Beteiligungskultur im Suchverfahren zu entwickeln. Online-Konsultationen, spezifische Angebote für junge

---

[1038] Gesetzentwurf der Fraktionen CDU/CSU, SPD, DIE LINKE. und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Standortauswahlgesetzes. BT-Drs. 18/8704.
[1039] Vgl. Kapitel B 7.7 „Beteiligung an der Kommissionsarbeit“.
[1040] Vgl. Abschnitt B 8.8 dieses Berichts.
[1041] Vgl. unten den Abschnitt B 7.4.2.3 „Rechte und Pflichten der Fachkonferenz Teilgebiete“.

Menschen und Fachkreise wurden von der Endlager-Kommission bereits erprobt und auch unter diesem Gesichtspunkt evaluiert.[1042]

7.4.2.2 Zusammensetzung der Fachkonferenz Teilgebiete

Die Fachkonferenz Teilgebiete soll innerhalb von sechs Monaten dreimal zusammentreten. Sie setzt sich vorrangig aus Vertretern der Teilgebiete zusammen, die in dem zu behandelnden Zwischenbericht identifiziert wurden.

Die Teilnehmer werden vom Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE) offen eingeladen. Dabei sollen die Vertreter der Kommunen, der gesellschaftlichen Organisationen und der Bürgerschaft aus den Teilgebieten besonders angesprochen werden. Die Teilnahme von Fachleuten auch außerhalb der betroffenen Teilgebiete ist ebenfalls wünschenswert, um eine fachlich vertiefte Diskussion zu ermöglichen. Zudem wäre es von Vorteil, wenn Personen vertreten sind, die während der Vorphase[1043] in den Veranstaltungen und Beteiligungsformaten mitgewirkt haben. Bei den Teilnehmenden, Referentinnen und Referenten ist ein ausgewogenes Geschlechter- und Altersverhältnis anzustreben.

Mit der Zusage sollte eine Selbstverpflichtung zur Teilnahme an allen drei Terminen verbunden sein, damit die Beratungsergebnisse mit einem abschließenden Votum verabschiedet werden können.

Die Veranstaltungen der Fachkonferenz sind öffentlich und werden über Livestreams und Videodokumentationen öffentlich zugänglich gemacht. Medienvertreter können umfassende Informationsangebote und Interviewmöglichkeiten in Anspruch nehmen.

7.4.2.3 Rechte und Pflichten der Fachkonferenz Teilgebiete

Die Teilnehmer der Fachkonferenz Teilgebiete haben Anspruch auf umfassende Erläuterungen von Vertretern der BGE zu den Inhalten des Zwischenberichts und den Methoden bei der Erarbeitung. Im Gegensatz zur Regionalkonferenz hat die Fachkonferenz Teilgebiete nicht das Recht eine Nachprüfung zu verlangen. Eine formelle Nachprüfung über die Auswahl der Teilgebiete ist erst später im Zusammenhang mit der Identifikation der übertägig zu erkundenden Standortregionen möglich.

Die Fachkonferenz Teilgebiete übermittelt innerhalb von vier Wochen nach ihrer Abschlussveranstaltung die Beratungsergebnisse an die BGE und das BfE in seiner Funktion als Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung. Die BGE macht den − auf Grundlage der Vorschläge der Fachkonferenz Teilgebiete − gegebenenfalls modifizierten Zwischenbericht zum Teil des Berichts zur Auswahl der übertägig zu erkundenden Standorte, der dem BfE übermittelt wird.

7.4.2.4 Finanzierung der Fachkonferenz Teilgebiete

Das BfE gewährleistet als Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung die Finanzierung der Fachkonferenz Teilgebiete.

Letztlich ist dem Umstand Rechnung zu tragen, dass Partizipation für Bürgerinnen und Bürger auch monetären Aufwand bedeuten kann, der bisweilen ein erhebliches Hemmnis darstellt. Finanzielle Ausgleichsmaßnahmen, mindestens die Übernahme von Reise- und Übernachtungskosten, können daher die Beteiligungsbereitschaft erhöhen.

7.4.3 Regionalkonferenzen

In jeder Region, die in Phase 1 als übertägig zu erkundende Standortregion vorgeschlagen wird, begleitet eine Regionalkonferenz die Verfahrensschritte langfristig und intensiv. Eine Regionalkonferenz besteht aus ihrer Vollversammlung und ihrem Vertretungskreis.

Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung richtet die Regionalkonferenzen ein und stellt für die gesamte Laufzeit organisatorische und finanzielle Ressourcen bereit. Die

---

[1042] Vgl. Kapitel B 7.7 „Beteiligung an der Kommissionsarbeit“.
[1043] Siehe Abschnitt B 7.5.1.

Regionalkonferenzen sollen in die Lage versetzt werden, ihre Arbeit eigenständig und in hoher Unabhängigkeit vom BfE auszugestalten.

7.4.3.1 Aufgaben der Regionalkonferenzen

Die Hauptaufgaben einer Regionalkonferenz bestehen darin, den gesamten Auswahlprozess intensiv zu begleiten und die wesentlichen Vorschläge und Entscheidungen auf Richtigkeit und Nachvollziehbarkeit zu überprüfen. Zudem besteht die Aufgabe darin, alle interessierten Bürgerinnen und Bürger niedrigschwellig zu beteiligen.

Falls hierbei erkannte Defizite im Dialog mit BfE und BGE nicht auszuräumen sind, ist es Aufgabe und Recht der Regionalkonferenzen Nachprüfaufträge zu formulieren.[1044]

Die Regionalkonferenzen erörtern die von der BGE veranlassten soziökonomischen Potenzialanalysen der Regionen.[1045] In Phase 3 wirken die Regionalkonferenzen an der Erarbeitung der Standortvereinbarung mit [1046] Zudem obliegt es den einzelnen Konferenzen, die Öffentlichkeit in der eigenen Region über den Verlauf der Standortauswahl zu informieren und kontinuierlich zu beteiligen. Ein wichtiges Mittel dafür ist die Mitwirkung an der Informationsplattform[1047], aber auch eigenständige, von der Regionalkonferenz gestaltete Formen der Öffentlichkeitsbeteiligung.

Die Regionalkonferenzen bieten während ihrer gesamten Laufzeit Beteiligungsformate für alle Bürgerinnen und Bürger an, die sich am Prozess beteiligen wollen. Diese Formate müssen nicht in jedem Einzelfall aber im Rahmen des gesamten Beteiligungsportfolios zu jedem Zeitpunkt gemäß des Prinzips der „permanenten Handlungsofferte“ Bürgerinnen und Bürgern mit Beteiligungsmotivation Angebote machen.

Die Regionalkonferenzen entsenden Vertreter in die Fachkonferenz „Rat der Regionen“, um regionale und überregionale Sichtweisen abzugleichen [1048]

Die Regionalkonferenzen wirken bei den vom BfE zu organisierenden Erörterungsterminen mit [1049]Dabei können sie vor dem Hintergrund ihrer intensiven Vorarbeit dazu beitragen, dass Informationsdefizite in der Veranstaltung schnell aufgeklärt werden und sich die Erörterung auf wesentliche Themen fokussiert.Die Regionalkonferenzen bearbeiten auftretende Konflikte gemäß dem Kapitel B 2.4 „Grundsätze für den Umgang mit Konflikten“ vorgestellten Deeskalationsverfahren.

Die Regionalkonferenzen erstellen in jeder Phase des Standortausverfahrens einen Bericht, in dem sie die Ergebnisse ihrer Beratungen dokumentieren und gegebenenfalls die Ergebnisse der Nachprüfung bewerten.

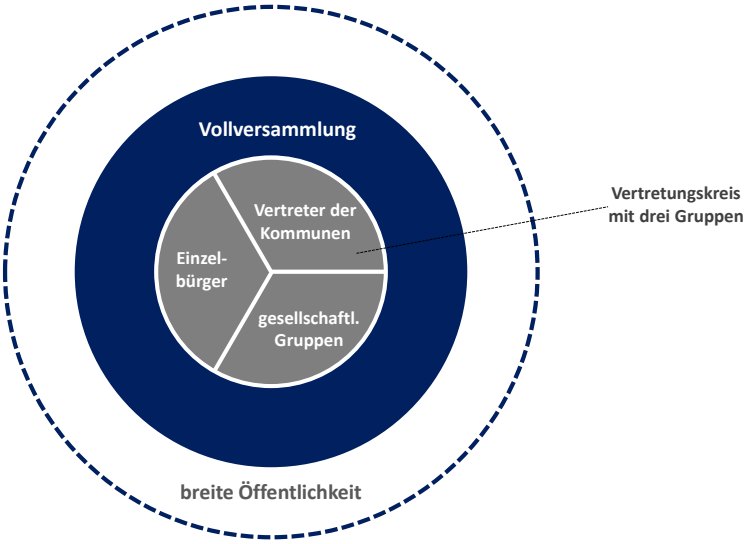
7.4.3.2 Zusammensetzung der Regionalkonferenzen

Für die Zusammensetzung der Regionalkonferenzen gilt es, ein Modell zu etablieren, das sowohl größtmögliche Offenheit für alle Interessierten bietet als auch die Kontinuität der Arbeit gewährleistet.[1050]

Wie in Schaubild 20 illustriert, bilden die Vollversammlung, der Vertretungskreis und die breite Öffentlichkeit ein Ringmodell.

[1044] Siehe Abschnitt B 7.4.3.
[1045] Vgl. Abschnitt B 6.5.10.
[1046] Vgl. Abschnitt B 7.2.2.
[1047] Siehe Abschnitt B 7.3.4.
[1048] Siehe Abschnitt B 7.4.4.
[1049] Siehe Abschnitt B 7.4.5).
[1050] Anregung aus dem Workshop der Regionen, um das Paradoxon zwischen Einbeziehung aller und Arbeitsfähigkeit aufzulösen (vgl. Beteiligungsbericht Fundstelle RE2472)

Schaubild 20: Ringmodell der Regionalkonferenzen



Äußerer Ring - Öffentlichkeit: Die breite Öffentlichkeit bildet den äußeren Ring. Es ist das Ziel, die regionale Bevölkerung über die Arbeit der Regionalkonferenzen angemessen zu informieren und in die Lage zu versetzen, Fragen und Anregungen einzubringen. Der Vertretungskreis organisiert die Partizipation der breiten Öffentlichkeit, unter anderem durch Mitwirkung an der Informationsplattform[1051] sowie durch eigene Beteiligungsformate der Regionalkonferenz.

Mittlerer Ring - Vollversammlung: Die Bürgerinnen und Bürger, die das kommunale Wahlrecht in einer Gebietskörperschaft der Region haben, werden zur Vollversammlung eingeladen. Dies erfolgt über allgemeine, öffentliche Medien wie zum Beispiel Internet, Radio, Zeitungen. Bei Bedarf kann auch eine Benachrichtigung an alle Haushalte der Region verschickt werden, um die Vielfalt der Teilnehmer in der Vollversammlung zusätzlich abzusichern.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Vollversammlung bilden den mittleren Ring. Die Vollversammlung hat folgende Aufgaben:

- Sie wählt beziehungsweise bestätigt die Mitglieder des Vertretungskreises, dargestellt als innerer Ring.
- Sie ist das Diskussionsforum für die Mitglieder des Vertretungskreises.
- Sie kann Anträge an den Vertretungskreis stellen und ihm Vorschläge unterbreiten.

Alle wesentlichen Entscheidungen, die dem Vertretungskreis vorzubehalten sind, erfolgen nach Anhörung der Vollversammlung.

Die erste Vollversammlung muss im Rahmen einer offenen Versammlung stattfinden. Die folgenden Vollversammlungen sollen im Regelfall im Rahmen offener Versammlungen durchgeführt werden. Ist dies aufgrund regionaler Situationen (zum Beispiel Größe beziehungsweise Bevölkerungszahl des Einzugsgebietes, hohe Anzahl interessierter Bürgerinnen und Bürger, grenznahe Situation mit einem hohen Anteil ausländischer

[1051] Siehe Abschnitt B 7.3.4.

Betroffener) nicht im Rahmen einer Versammlung möglich, können alternative Verfahren der demokratischen Willensbildung (zum Beispiel mehrere Teilversammlungen) gewählt werden.

Sobald der Vertretungskreis gewählt wurde, übernimmt dieser die Einladung und Organisation. Bis zu diesem Zeitpunkt erfolgt die Organisation und Einladung durch das BfE unter Einbeziehung des Nationalen Begleitgremiums sowie des Partizipationsbeauftragten.

Zur Organisation kann die Bitte um Anmeldung an die Teilnehmer gerichtet werden.

Innerer Ring - Vertretungskreis: Der Vertretungskreis bildet den inneren Ring des Modells und nimmt die operativen Aufgaben der Regionalkonferenzen wahr. Er bereitet die Veranstaltungen und Beschlüsse der Vollversammlung der Regionalkonferenz vor. Er setzt sich aus Vertreterinnen und Vertretern der folgenden Institutionen und Personengruppen zu je einem Drittel zusammen:

- Vertreter der Kommunen auf Gemeinde- und Kreisebene
- Vertreterinnen und Vertreter gesellschaftlicher Gruppen, wie Wirtschafts-, Umwelt- und anderer Organisationen, deren Wirkungsfelder unmittelbar mit der Frage der Standortauswahl verbunden sind
- Einzelbürgerinnen und Einzelbürger

Der Vertretungskreis sollte zahlenmäßig so bemessen sein, dass er einerseits die drei genannten Gruppen aus der gesamten Region repräsentieren kann, andererseits aber eine arbeitsfähige Größe nicht übersteigt. Eine Größenordnung von 30 Personen stellt das Maximum dar.

Die Mitglieder des Vertretungskreises werden von der Vollversammlung gewählt. Es ist ein Wahlverfahren anzuwenden, das ein Ergebnis von drei gleich großen Gruppen im Vertretungskreis ermöglicht. Für das Segment „Vertreter der Kommunen“ erfragt das BfE von den beteiligten Kreistagen und Räten der kreisfreien Städte eine Liste von Vertretern. Für die Segmente „gesellschaftliche Gruppen“ und „Einzelbürger“ legt das BfE mit den Vertretern der Kommunen ein Verfahren zur Nominierung von Kandidaten fest. Sowohl die Vertreter der gesellschaftlichen Gruppen als auch die Einzelbürger werden von der Vollversammlung der Regionalkonferenz gewählt. Das BfE fordert alle Beteiligten auf, bei der Kandidatenaufstellung Frauen und Männer gleichermaßen zu berücksichtigen.

Das Wahlverfahren ist erfolgreich abgeschlossen, sobald alle Mitglieder des Vertretungskreises gemeinsam von der Vollversammlung bestätigt worden sind.

In den Segmenten „Vertreter gesellschaftlicher Gruppen“ und „Einzelbürgerinnen und Einzelbürger“ sollen auch junge Erwachsene vertreten sein. Zu ihrer Qualifizierung sollte von jeder Regionalkonferenz kontinuierlich ein Veranstaltungsformat für junge Erwachsene wie auch alle anderen Gruppen angeboten werden.

Die Mitglieder des Vertretungskreises werden jeweils für drei Jahre gewählt und können zweimal wiedergewählt werden.

Mitglieder, die sich in den Vertretungskreis wählen lassen, verpflichten sich zur Teilnahme an dessen Sitzungen und einer regelmäßigen Mitarbeit. Zum Ausgleich erhalten sie dafür eine Aufwands- und Verdienstausfallentschädigung (siehe Punkt Finanzierung unten).

Der Vertretungskreis formuliert nach Anhörung der Vollversammlung die Nachprüfaufträge.

7.4.3.3 Geschäftsordnung der Regionalkonferenzen

Die Zusammenarbeit zwischen Öffentlichkeit, Vollversammlung und Vertretungskreis wird in einer Geschäftsordnung spezifiziert. Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung stellt allen Regionalkonferenzen eine Mustergeschäftsordnung zur Verfügung, die wenn notwendig unterschiedliche regionale Größenordnungen berücksichtigen wird. Die Vollversammlung beschließt die Geschäftsordnung, dabei ist sie nicht an die Mustergeschäftsordnung gebunden.

Die Mustergeschäftsordnung sollte Entscheidungen des Vertretungskreises in der Regel mit einfacher Mehrheit ermöglichen.

7.4.3.4 Regionale Abgrenzung der Konferenzen

Bei der Gründung der Regionalkonferenzen wird sich die Frage nach der genauen geographischen Abgrenzung stellen.

Das Standortauswahlgesetz regelt in Paragraf 10, dass die Partizipation „im räumlichen Bereich des Vorhabens“ stattfinden soll. Die Kommission geht davon aus, dass die Abgrenzung gleichermaßen auf geologischen wie auch sozioökonomischen Gesichtspunkten beruhen muss. Die Regionalkonferenzen sollen die Perspektiven aller Menschen vertreten, die sich durch den Bau und Betrieb eines Endlagers am möglichen Standort betroffen sehen. Diese Betroffenheit kann über das Gebiet oberhalb der Gesteinsformation weit hinausreichen. Auch Staatsgrenzen bilden keine Grenzen der Beteiligung.

Sofern eine Betroffenheit von Menschen jenseits der Staatsgrenzen festgestellt wird, ist eine angemessene Vertretung dieser Menschen in der entsprechenden Regionalkonferenz und allen weiteren Gremien sicherzustellen. Dabei erfolgt die Feststellung der regionalen Betroffenheit auf ausländischem Gebiet den gleichen Kriterien wie im Inland. Zur Sicherstellung einer adäquaten Vertretung der so ermittelten Betroffenen ist eine entsprechende Quotierung vorzunehmen.

Aufgrund der Erfahrungen deutscher Beteiligung im Endlagersuchverfahren der Schweiz empfehlen wir im Falle ausländischer Betroffenheit den Abschluss eines Staatsvertrages mit betroffenen Nachbarländern, in denen deren Mitwirkung geregelt wird.

In der langfristigen Perspektive ist zu berücksichtigen, dass die Regionalkonferenz eine zentrale Rolle bei der Erarbeitung der Standortvereinbarung[1052] einnehmen kann, Vertragspartner aber nur hoheitlich definierte Gebietskörperschaften werden können.

Als pragmatische Grundregel wird empfohlen, dass die kommunalen Gebietskörperschaften, deren Gebiet oberhalb des möglichen Bergwerks liegt, gemeinsam mit allen direkt angrenzenden kommunalen Gebietskörperschaften eine gemeinsame Region bilden. Je nach geographischen Besonderheiten ist diese Grundregel anzupassen.

7.4.3.5 Rechte und Pflichten der Regionalkonferenzen

Wesentliches Recht einer Regionalkonferenz ist es, einen Nachprüfauftrag zu formulieren, wenn sie auf ein Defizit stößt, das nach ihrer Einschätzung den Verfahrensvorgaben des Standortauswahlgesetz nicht entspricht, und sie dieses Defizit auch in Zusammenarbeit mit BfE und BGE nicht ausräumen kann.[1053]

Die Regionalkonferenzen haben das Recht auf Akteneinsicht, wie es in Abschnitt B 7.3.5 beschrieben ist. Sie können die Teilnahme und Mitwirkung von Vertretern der BGE als Vorhabenträgerin und des Bundesamts für kerntechnische Entsorgung einfordern.

Jede Regionalkonferenz hat die Pflicht, dem Bundesamt für kerntechnische Entsorgung Berichte über ihre Beratungsergebnisse vorzulegen. Die Zeitpunkte für die jeweils vorläufigen und abschließenden Berichte sind in Abschnitt B 7.5 genauer beschrieben.

Die Nachprüfung

[1052] Vgl. dazu Abschnitt B 7.2.2.
[1053] Zur Definition der Nachprüfung siehe den Erläuterungskasten unten.

Die Regionalkonferenzen haben das Recht, vom Bundesamt für kerntechnische Entsorgung Nachprüfungen zu verlangen, die vom Bundesamt selbst oder von der BGE als Vorhabenträgerin zu bearbeiten sind.

Mit dem Instrument der Nachprüfung wird das Ziel verfolgt, das Standortauswahlverfahren durch eine starke Einflussmöglichkeit der Betroffenen zu qualifizieren, Konflikte rechtzeitig aufzulösen und das Risiko von Abbruch oder dauerhafter Verzögerung des Prozesses zu senken.

Der Nachprüfauftrag soll sich auf eine anstehende Entscheidung im Standortauswahlverfahren beziehen und die festgestellten oder vermeintlichen Mängel so konkret wie möglich bezeichnen. Dem BfE beziehungsweise der BGE muss in den Beratungen des Gremiums vorher Gelegenheit gegeben worden sein, den gerügten Fehler zu beheben.

Die Nachprüfung kann vor den Entscheidungen, die der Bundestag nach dem Standortauswahlgesetz trifft, jeweils einmal pro Regionalkonferenz verlangt werden. Das BfE und die Regionalkonferenzen verständigen sich über eine angemessene Frist. Sofern es nicht zu einem Einvernehmen kommt, entscheidet das Nationale Begleitgremium nach Anhörung der Beteiligten innerhalb eines Monats über eine angemessene Frist.

Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung bearbeitet den Nachprüfauftrag und zieht die BGE bei Bedarf hinzu. Soweit notwendig gehört dazu Informations- und Transparenzdefizite aufzuklären, auf wissenschaftliche Anfragen verständliche Antworten zu geben, möglicherweise fehlende Daten zusätzlich zu erheben und neu auftauchenden Fragen proaktiv nachzugehen.

Die Nachprüfungen sollen jedoch keine Sachverhalte aufklären, die im geplanten Verfahrensablauf erst in einer späteren Phase zu untersuchen sind. Die Nachprüfung wird dadurch abgeschlossen, dass das BfE zusammen mit den Nachprüfantworten einen überarbeiteten Vorschlag vorlegt.

Das Ergebnis der Nachprüfungen wird zusammen mit den Stellungnahmen der auslösenden Gremien dem Gesetzgeber vorgelegt.

7.4.3.6 Organisation und Finanzierung Regionalkonferenzen

Die Finanzierung der Regionalkonferenzen wird durch den Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung gewährleistet. Für die Bemessung sind folgende Eckpunkte zu beachten: Eigene Geschäftsstelle zur Organisation der Regionalkonferenz, eigenständige fachliche Begleitung (zum Beispiel in Form externer Gutachter), externe Moderation, Verdienstausfallregelungen für die Mitglieder des Vertretungskreises, Durchführung von regionaler Medienarbeit und Öffentlichkeitsbeteiligung sowie Mitwirkung an der Informationsplattform.

Bei der Konzeption und Durchführung der Öffentlichkeitsbeteiligung können Regionalkonferenzen und BfE partnerschaftlich zusammenarbeiten. Die Vertretungskreise der Regionalkonferenzen sollten dabei eher eine strategische Rolle, das BfE eine operative Rolle einnehmen.

Die Geschäftsstelle einer Regionalkonferenz sollte Servicefunktionen sowohl nach innen wie auch nach außen übernehmen. Nach innen unterstützt sie die Arbeit von Vertretungskreis und Vollversammlung, nach außen unterstützt sie die Informationsarbeit gegebenenfalls auch durch Bürgerbüros.

Eine Regionalkonferenz pausiert ihre Arbeit, wenn die Region während der Phase 2 oder 3 im Auswahlverfahren vorläufig zurückgestellt wird. Im Verlauf des Verfahrens verringert sich also die Anzahl der aktiven Regionalkonferenzen. Aufgrund von Rücksprüngen bei der Anwendung

der Kriterien[1054] können unter Umständen vorläufig zurückgestellte Regionen wieder in den Fokus rücken. Diese Regionen reaktivieren ihre Regionalkonferenzen beziehungsweise bauen sie neu auf.

Insbesondere die Rechte und Finanzierung der Regionalkonferenzen müssen im Standortauswahlgesetz geregelt werden.[1055]

Abwägungsgründe für und gegen eine Befragung

Der AkEnd sieht in seinem Abschlussbericht die Abfrage der sogenannten Beteiligungsbereitschaft vor und räumt der regionalen Bevölkerung damit ein Votum ein, mit dem sie sich gegen die weitere Erkundung der eigenen Region aussprechen kann. Wenn in einer Standortregion keine mehrheitliche Beteiligungsbereitschaft besteht, würde diese gemäß AkEnd-Empfehlung im Auswahlverfahren zurückgestellt.

Die Kommission hat diese Form der Mitbestimmung ausführlich diskutiert und abgewogen, sich schließlich jedoch dagegen ausgesprochen, da sie hier einen Zielkonflikt sieht: Auf der einen Seite steht das Ziel, einen kriterienbasierten und damit prinzipiell nachvollziehbaren Auswahlprozess für einen Standort mit der bestmöglichen Sicherheit durchzuführen. Auf der anderen Seite steht das Ziel, der Bevölkerung einer Region das Recht zuzugestehen, über die Entwicklung ihrer Region zu entscheiden und Belastungen abzuwehren.

Nach Ansicht der Kommission darf das kriterienbasierte Verfahren nicht Gefahr laufen, durch ein punktuelles Votum politisch überformt zu werden. Viel wichtiger erscheint es, die regionale Bevölkerung während des gesamten Prozesses einzubinden, Kritik für die Verbesserung der Standortsuche zu nutzen und so Toleranz und Vertrauen zu gewinnen.

Im Verlauf der Diskussionen innerhalb der Kommission wurde ebenfalls die Möglichkeit eines Referendums – allerdings gemeinsam in allen betroffenen Regionen – diskutiert. Die Bevölkerung würde in einem solchen Referendum nicht über die Rolle ihrer Region abstimmen, sondern über die Frage, ob das Standortsuchverfahren bislang als fair und gerecht wahrgenommen wird. Ein positives Votum würde das Verfahren absichern und legitimieren. Ein negatives Votum sollte das Verfahren einer Überprüfung und Verbesserung unterwerfen, es aber nicht blockieren.

Auch diese Variante der Mitentscheidung wurde schließlich wieder verworfen, weil viele Unwägbarkeiten in der operativen Umsetzung gesehen wurden.

Als mögliches Werkzeug der Regionalkonferenzen sieht die Kommission allerdings das Konzept einer schriftlichen, qualifizierten Befragung, die in allen Phasen des Standortauswahlverfahrens bei Bedarf eingesetzt werden kann. Diese soll in allen in Frage kommenden Regionen auf Basis empirischer Methoden Aufschluss darüber geben, ob und inwieweit die regionale Bevölkerung Kritik und Verbesserungsbedarf sieht und welche Lösungsansätze sich damit verbinden lassen.

Auch diese Form der Partizipation stellt selbstverständlich hohe Anforderungen an das Verfahren. Zum einen müssen Konzeption, Durchführung und Auswertung des Fragebogens sorgfältig geplant und nach sozialwissenschaftlichen Standards durchgeführt werden, zum anderen bedarf die Teilnahme an einer solchen Befragung einer hohen Kompetenz und umfassenden Information der Teilnehmenden.

[1054] Siehe Kapitel B 5.
[1055] Vgl. Kapitel B 8.8.

7.4.4 Fachkonferenz „Rat der Regionen“

In der Fachkonferenz „Rat der Regionen“ tauschen die Vertreter aus den Regionalkonferenzen ihre Erfahrungen über die Prozesse in ihrer jeweiligen Region miteinander aus und entwickeln eine überregionale Perspektive auf die Standortsuche. Potenziale für mögliche Probleme aber auch für Optimierungsfelder können so effizienter erkannt und bearbeitet werden. Die Vertreter der Regionen sollen sich mit den Prozessen und im weiteren Verlauf auch mit den Entscheidungsvorschlägen für die Identifikation des Standorts mit der bestmöglichen Sicherheit gemeinsam auseinandersetzen. Dabei soll insbesondere darauf abgezielt werden, widerstreitende und gegenläufige Interessen der Regionen ausgleichen zu helfen.

Die Fachkonferenz „Rat der Regionen“ beginnt nach Bildung der Regionalkonferenzen und wird sich über den Ablauf der Phase 2 und 3 erstrecken. Während die Regionalkonferenzen einen regionalen Fokus haben, liegt die Bedeutung der Fachkonferenz „Rat der Regionen“ insbesondere in der Überregionalität. In der Fachkonferenz „Rat der Regionen“ wird es ermöglicht, vorrangig regionale Interessen einzuordnen und ein überregionales Verständnis zu etablieren. Dort sollen neben den zu erkundenden Standortregionen auch die Vertreter der Zwischenlagerstandorte ihre Perspektiven einbringen, weil dadurch auch eine Kenntnisnahme und ein Ausgleich der unterschiedlichen Interessenlagen ermöglicht wird. Es erhöht sich dadurch zudem die Transparenz und Nachvollziehbarkeit des Standortauswahlverfahrens.

7.4.4.1 Aufgaben Fachkonferenz „Rat der Regionen“

In der Fachkonferenz „Rat der Regionen“ werden die Ergebnisse der BGE und des BfE nachvollzogen und die Prozesse der Regionalkonferenzen miteinander verglichen. Durch den Austausch untereinander werden unterschiedliche Themenfelder aus den Regionen auf Relevanz für die jeweils anderen Regionen betrachtet. Die Nachvollziehbarkeit der Anwendung der Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien, die zur Identifizierung der zu erkundenden Standorte/Standortregionen geführt haben, wird überprüft. Damit soll eine standortübergreifende Akzeptanz unterstützt, sowie der Aufbau von Erfahrungen- und Kompetenzen erleichtert werden. Fragen, bei denen sich die Herausforderungen und Sichtweisen der Regionalkonferenzen ähneln, werden in der Fachkonferenz „Rat der Regionen“ standortübergreifend und auf Augenhöhe mit BfE und BGE diskutiert. Mögliche Interessenunterschiede können somit frühzeitig bearbeitet werden. Auch die Zwischenlagerstandortinteressen werden berücksichtigt und erhöhen nochmals die Gemeinwohlorientierung.

Darüber hinaus soll in der Fachkonferenz „Rat der Regionen“ eine übergreifende Strategie zur Förderung der Regionalentwicklung in den Standortregionen entwickelt werden. Die Strategie soll in Phase 2 zunächst standortübergreifend entworfen werden und im Laufe der weiteren Verfahrensschritte dann spezifisch vor Ort − auch unter Einbeziehung der sozioökonomischen Potenzialanalyse – konkretisiert werden.

Dabei sollen durch die gemeinsame Erarbeitung diese Fragen mit dem notwendigen Abstand zu möglichen Einzelinteressen angemessene Instrumente, zum Beispiel allgemeine generationenübergreifende Solidar- und Infrastrukturprojekte gefunden und bewertet werden.

7.4.4.2 Zusammensetzung Fachkonferenz „Rat der Regionen“

Die Vertretungskreise der Regionalkonferenzen bestimmen aus deren Mitte die zur Fachkonferenz „Rat der Regionen“ zu entsendenden Vertreter, um den Wissenstransfer über die Gremien hinweg gewährleisten zu können.

Jede Regionalkonferenz entsendet die gleiche Anzahl von Vertretern. Zusätzlich sollen die Standortgemeinden der bestehenden Zwischenlager Vertreter entsenden. Die Anzahl aller Vertreter der Zwischenlagerstandorte soll der Anzahl der Delegierten Vertreter einer

Regionalkonferenz entsprechen. Um arbeitsfähig zu bleiben, soll die maximale Teilnehmerzahl ca. 30 Personen nicht überschreiten. Die Regionalkonferenzen und Zwischenlagergemeinden stellen sicher, dass ihre Delegierten Vertreter die drei Gruppen (Vertreter der Kommunen, gesellschaftlicher Gruppen und Einzelbürger) repräsentieren. Diese sollen ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis aufweisen. Die Vertretung junger Erwachsener ist sicherzustellen. Die Vertreter werden jeweils für drei Jahre gewählt.

Die Fachkonferenz „Rat der Regionen“ beginnen nach Bildung der Regionalkonferenzen. Anzahl der Sitzungen und Frequenz richten sich nach den Fortschritten im Suchprozess, sollten aber mindestens dreimal jährlich stattfinden.

7.4.4.3 Rechte und Pflichten Fachkonferenz „Rat der Regionen“

In der Fachkonferenz „Rat der Regionen“ erfolgen umfassende Erläuterungen durch Vertreter der BGE und des BfE zu den Vorschlägen der übertägig zu erkundenden Standorte/Standortregionen, zu untertägig zu erkundenden Standorten und zur Entscheidung über den Endlagerstandort. Es wird ebenfalls eine Übersicht zum jeweiligen Status der Prozesse in den betroffenen Regionen gegeben, sowie der geplanten nächsten Schritte gegeben Die Vertreter jeder einzelnen Regionalkonferenz stellen eine ausreichende Präsenz ihrer Region bei der Fachkonferenz „Rat der Regionen“ sicher und sorgen dafür, dass die überregional erarbeitete Sicht, in die jeweilige Regionalkonferenz zurück transportiert wird. Die Fachkonferenz „Rat der Regionen“ übermittelt in den für die Regionalkonferenzen geltenden Fristen ihre Beratungsergebnisse als Berichte an das BfE. Im Gegensatz zur Regionalkonferenz hat die Fachkonferenz „Rat der Regionen“ nicht das Recht, eine Nachprüfung zu verlangen.

7.4.4.4 Finanzierung Fachkonferenz „Rat der Regionen“

Das BfE organisiert und finanziert als Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung die Fachkonferenz „Rat der Regionen“. Die Vertreter erhalten Reise- und Übernachtungskosten erstattet.

7.4.5 Stellungnahmeverfahren und Erörterungstermine

Am Ende jeder Phase, nach der Diskussion des jeweiligen Vorschlags in den regionalen Gremien, einer eventuellen Nachprüfung und Überarbeitung, wird der abschließende Vorschlag der allgemeinen Öffentlichkeit und den Trägern öffentlicher Belange (Verbände, andere Behörden, etc.) zur Erörterung vorgelegt. Mit diesem Schritt wird die Öffentlichkeitsbeteiligung mit rechtlich stark definierten Verfahrenselementen abgesichert (vgl. Grundformen der Öffentlichkeitsbeteiligung in 7.3.1).

7.4.5.1 Aufgaben der Stellungnahmeverfahren

Gemäß Standortauswahlgesetz Paragraf 9 Absatz 3 ist der Öffentlichkeit zu den Inhalten, die in Abschnitt 7.2.1 beschrieben sind, Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben. Diese Inhalte sind umfangreiche, fachlich anspruchsvolle Analysen und Vorschläge, die nur mit hohem zeitlichen Aufwand und Expertise vollständig durchdrungen werden können.

Sowohl für die Arbeit der regionalen Gremien, wie auch für die Stellungnahmen der allgemeinen Öffentlichkeit ist es daher notwendig, dass das BfE die bereitzustellenden Informationen angemessen aufbereitet und auf der Informationsplattform und in anderen

geeigneten Medien so darstellt, dass unterschiedliche Zielgruppen sie nachvollziehen können (vgl. 7.3.4).

Die Stellungnahmen werden grundsätzlich öffentlich und online abgegeben. So können die Verfasser ihre Ausarbeitungen mit anderen Mitgliedern der Öffentlichkeit teilen, damit Anknüpfungspunkte für eine informierte öffentliche Debatte entstehen. Zusätzlich ist die Möglichkeit der Mitzeichnung von Stellungnahmen anzubieten, so dass die Anliegen gebündelt und die fachliche Beantwortung fokussiert werden kann.

Auf Wunsch der Verfasser können Stellungnahmen auch nicht-öffentlich abgegeben werden. Dies kann in Ausnahmefällen sinnvoll sein, wenn in der Stellungnahme Sachverhalte angeführt werden, deren Veröffentlichung nicht gestattet oder gewünscht ist. Das BfE übermittelt die Stellungnahmen an die BGE als Vorhabenträgerin. Dort werden sie in einem ersten Schritt quantitativ und qualitativ ausgewertet, so dass die inhaltlichen Schwerpunkte erkennbar werden.

In einem zweiten Schritt wird jede Stellungnahme auch einzeln gesichtet und abgewogen. Die BGE erstellt einen Auswertungsreport, in dem alle Schlussfolgerungen zusammenfasst werden. Auf Basis dieser Auswertung veröffentlicht das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung seine Schlussfolgerungen, die es in den weiteren Verfahrensschritten zu berücksichtigen plant.

7.4.5.2 Aufgaben der Erörterungstermine

Die Auswertung und die Schlussfolgerungen sind Grundlage für den anschließenden Erörterungstermin, zu dem das BfE einlädt. Solange mehrere Regionen betroffen sind, ist in jeder Region eine Veranstaltung im Rahmen des Erörterungstermins durchzuführen. Gegenstand des Erörterungstermins ist der Vorschlag der BGE sowie gegebenenfalls vorliegende (Zwischen-)Berichte der Regionalkonferenzen und des Rats der Regionen, die Ergebnisse der Nachprüfung, und die Auswertung von Stellungnahmen aus dem Stellungnahmeverfahren und der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange.

In der bisherigen Version des Standortauswahlgesetzes soll anhand von Dokumentationen der Versammlungen dargestellt werden, „ob und in welchem Umfang Akzeptanz besteht“[1056]. Akzeptanz kann nach Verständnis der Kommission in diesem Format nicht sinnvoll gemessen werden. Zudem ist Akzeptanz kein Kriterium für die Suche nach einem Standort mit bestmöglicher Sicherheit. Vielmehr sollte der Erörterungstermin genutzt werden, um die Informationsbasis auf allen Seiten zu verbessern und die Abwägungsentscheidungen im Detail nachvollziehbar zu erläutern.

7.4.5.3 Zusammensetzung

Die Möglichkeit zur Stellungnahme und die Teilnahme am Erörterungstermin stehen allen interessierten Bürgerinnen und Bürgern offen. Die Veranstaltungen sind im räumlichen Bereich des Vorhabens durchzuführen. Die Bekanntmachung muss dabei rechtzeitig und über geeignete Kanäle erfolgen.[1057] Zusätzlich sollten die Vertreter der Vorhabenträgerin, der regionalen Gremien, der betroffenen Gebietskörperschaften und Träger öffentlicher Belange anwesend sein.

7.4.5.4 Rechte und Pflichten

Die Öffentlichkeit hat das Recht auf eine nachvollziehbare Aufbereitung der Informationen, zu denen sie Stellung nehmen soll. Sie hat das Recht auf eine plausible Auswertung der eingegangenen Stellungnahmen und des sich daraus ergebenden Ergebnisses, das bei den weiteren Verfahrensschritten zu berücksichtigen ist.

[1056] Paragraf 10 Absatz 4 Standortauswahlgesetz
[1057] vgl. Paragraf 10 Absatz 2 Standortauswahlgesetz

7.4.5.5 Finanzierung

Stellungnahmeverfahren und Erörterungstermine werden vom dem Bundesamt für kerntechnische Entsorgung als Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung organisiert, durchgeführt und finanziert.

Schaubild 21: Integration der Stellungnahmeverfahren einschließlich Erörterungstermine und des Nachprüfrechts am Beispiel der Phase 2

Prozessschritt	Notwendigkeit d. Fristsetzung[1]
Veröffentlichung des Berichts der BGE über den Vorschlag der untertägig zu erkundenden Standorte, Erkundungsprogramme und Prüfkriterien. Beginn der Prüfung durch BfE[2]	
BfE übermittelt den Bericht an Regionalkonferenzen und Nationales Begleitgremium	
Regionalkonferenzen prüfen den Vorschlag	X
Regionalkonferenzen machen ggf. Nachprüfrecht geltend	X
BfE und BGE bearbeiten ggf. den Nachprüfauftrag	
BfE übergibt den ggf. entsprechend der Nachprüfung überarbeiteten Vorschlag an Regionalkonferenzen, Nationales Begleitgremium und die Öffentlichkeit	
Vorschlag geht in Stellungnahmeverfahren	X
BfE führt Erörterungstermin zu den von der Öffentlichkeit eingereichten Einwendungen durch und legt seine Auswertung vor	
Regionalkonferenzen geben Stellungnahme zum Vorschlag sowie zu den Ergebnissen des Erörterungstermins an BfE ab	X
BfE übermittelt den Vorschlag an BMUB (zu den Unterlagen des Auswahlvorschlags gehören insbesondere die Beratungsergebnisse des Nationalen Begleitgremiums und die Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung)	
Bundesregierung unterrichtet Bundestag und Bundesrat	

Kontinuierliche Begleitung durch das Nationale Begleitgremium

[1] Das BfE und die Regionalkonferenzen verständigen sich über eine angemessene Frist. Sofern es nicht zu einem Einvernehmen kommt, entscheidet das nationale Begleitgremium nach Anhörung der Beteiligten innerhalb eines Monats über eine angemessene Frist.

[2] Prüfung des BfE läuft parallel bis zur Stellungnahme der Regionalkonferenzen zum Vorschlag.

7.5 Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Kommission empfiehlt, die Öffentlichkeitsbeteiligung entlang der Entscheidungsabläufe im Standortauswahlverfahren auszurichten, wie sie in Abschnitt 6.3.1 detailliert beschrieben sind. Alle wesentlichen behördlichen und gesetzgeberischen Entscheidungen sollen von der Öffentlichkeit begleitet, überprüft und verbessert werden.

Abbildung #6 gibt einen Überblick über die zeitliche Abfolge der Gremien in den drei Phasen. Zu beachten ist, dass die Anzahl der Regionalkonferenzen im Verlauf der sich verdichtenden Standortsuche kontinuierlich abnimmt (von ca. sechs auf nur eine). Neben der nationalen Ebene ist daher insbesondere die überregionale Ebene (Fachkonferenz „Rat der Regionen“ beziehungsweise in der Phase 1 die Fachkonferenz Teilgebiete) wichtig, um die Vielfalt der Perspektiven abzudecken.

Schaubild 22: An den Phasen der Standortauswahl jeweils beteiligte Gremien

	Phase 1		Phase 2		Phase 3	
	Teilgebiete	Vorschlag für übertägig zu erkundende Standort-regionen	Erkundungs phase	Vorschlag für untertägig zu erkundende Standorte	Erkundungs phase	Standort-vorschlag und Standortver einbarung
National	NBG	NBG	NBG	NBG	NBG	NBG
Über-regional	Fach-konferenz Teilgebiete	Fach-konferenz RdR	Fach-konferenz RdR	Fach-konferenz RdR	Fach-konferenz RdR	-
Regional	-	Vielzahl von Regional-konferenzen	Vielzahl von Regional-konferenzen	mehrere Regional-konferenzen	mehrere Regional-konferenzen	eine Regional-konferenz

NBG: Nationales Begleitgremium RdR: Fachkonferenz „Rat der Regionen“

Jede Phase des Standortauswahlverfahrens wird durch ein Bundesgesetz abgeschlossen. Mit dieser Entscheidung werden alle bis zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung zusammengeführt, nicht-aufgelöste Gegensätze werden durch Abwägung entschieden. Das Verfahren kann im Anschluss an die Gesetzesentscheidungen nur dann erneut bewertet werden, wenn es grundlegende rechtliche Einwendungen oder wissenschaftlich fundierte Neueinschätzungen gibt. Jedes Bundesgesetz setzt die Rahmenbedingungen für die nachfolgende Phase. Als Entscheidungsgrundlage erhalten Bundesregierung und Gesetzgeber in jeder Phase folgende Dokumente:

- Den Bericht des BfE mit den Vorschlägen für die Standorte beziehungsweise Standortregionen inklusive des Berichts der BGE. Diese Vorschläge sind gegebenenfalls im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung zum Beispiel durch die Bearbeitung der Nachprüfaufträge überarbeitet worden.
- Die Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung. Diese umfassen sowohl die Ergebnisse der grundlegenden Beteiligungsformate (vgl. 7.3.1) als auch die Ergebnisse der regionalen Gremien, gegebenenfalls inklusive der Dokumente der Nachprüfungen.

- Die Beratungsergebnisse des Nationalen Begleitgremiums, in denen die natur- und sozialwissenschaftliche Herausforderungen beleuchtet, Konfliktfelder analysiert und mögliche Verfahrensweiterentwicklungen empfohlen werden.

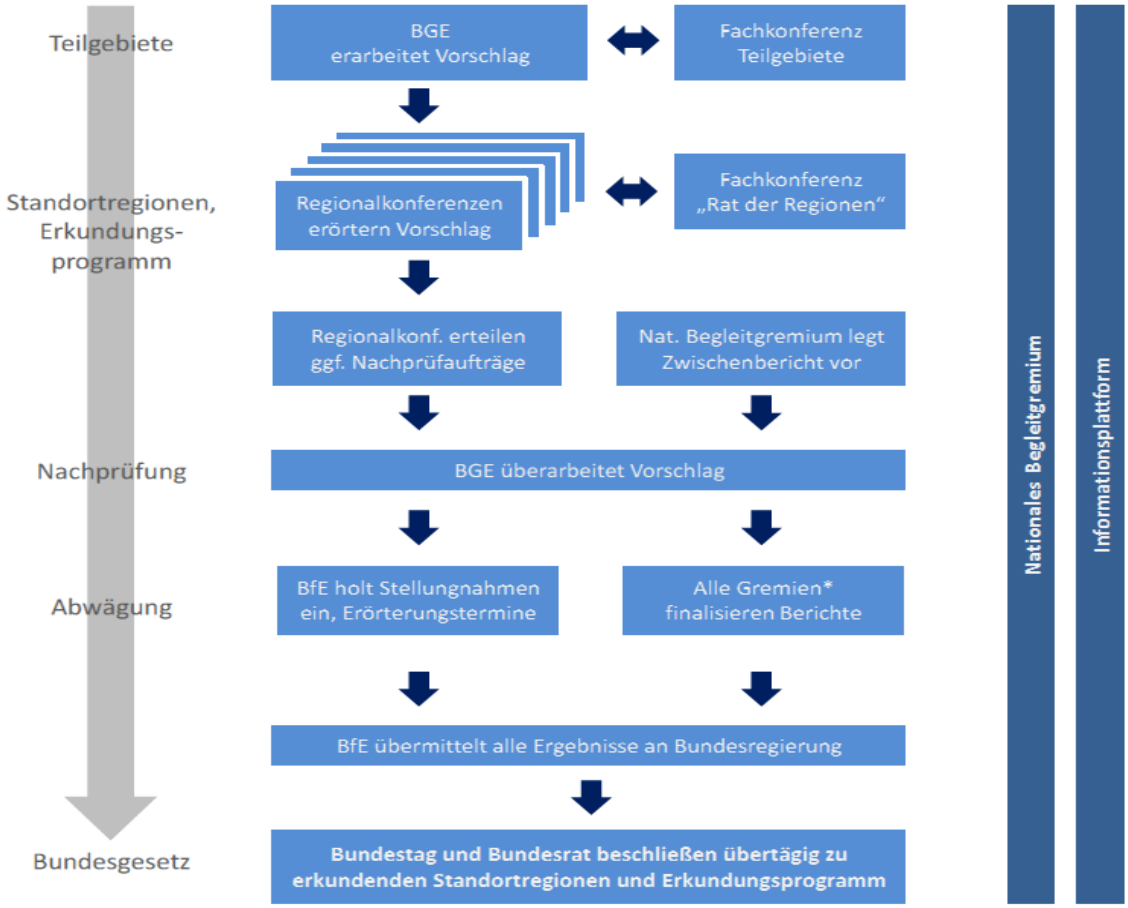
7.5.1 Vorphase und Start der Phase 1

Die Kommission empfiehlt, dass das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung frühzeitig beginnt, die Beteiligung der Öffentlichkeit vorzubereiten. Veranstaltungen in den Bundesländern, Medienarbeit in sozialen und redaktionellen Medien, sowie der Aufbau der Informationsplattform sind die vorrangigen Aufgaben, um die breite Öffentlichkeit auf die Standortsuche vorzubereiten. Diese Beteiligung sollte auch im Zeitraum bis zur Identifizierung der Teilgebiete in Phase 1 weitergeführt werden. Neben dem BfE sollte zu einem frühestmöglichen Zeitpunkt auch das Nationale Begleitgremium die öffentliche Diskussion und die Meinungsbildung im Bundestag und Bundesrat begleiten.

7.5.2 Phase 1: Eingrenzung Regionen

Die BGE hat als Vorhabenträgerin die Aufgabe, durch schrittweise Anwendung der vorab definierten Kriterien die übertägig zu erkundenden Regionen zu identifizieren. Damit der zu erarbeitende Vorschlag auf eine vorinformierte und mitwirkungsbereite Öffentlichkeit trifft, muss schon während dieser Zeit − ohne die Zuspitzung einer unmittelbaren Betroffenheit − sachlich über das Standortauswahlverfahren informiert und diskutiert werden. Das Ziel muss sein, nahtlos an die Informationsarbeit und informelle Beteiligung in der Vorphase anzuschließen und die zunehmende Konkretisierung transparent zu machen, die am Ende der Phase 1 zur Definition der übertägig zu erkundenden Standorte führt.

Schaubild 23: Vereinfachter Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung in Phase 1
Nach Paragraf 13 bis 15 des Standortauswahlgesetzes



* Folgende Gremien finalisieren zu diesem Zeitpunkt ihre Berichte: Regionalkonferenzen, Fachkonferenz „Rat der Regionen“, Nationales Begleitgremium

7.5.2.1 Detaillierter Ablauf der Phase 1 des Auswahlverfahrens

Die BGE als Vorhabenträgerin erarbeitet in drei Schritten durch Anwendung von Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und geowissenschaftlichen Abwägungskriterien einen Vorschlag für die Teilgebiete und einen Vorschlag für die übertägig zu erkundenden Regionen (vgl. 6.3.1.1).

Das BfE erhält nach Schritt 2 einen Zwischenbericht von der BGE, in dem zunächst die Teilgebiete benannt sind. Auf Basis dieser Information lädt das BfE zur Fachkonferenz Teilgebiete ein, die den Zwischenbericht erörtert (vgl. 7.4.2). Die BGE nimmt auf Grundlage der Beratungsergebnisse möglicherweise Modifikationen vor, arbeitet jedoch nach Abgabe des Zwischenberichts ohne Unterbrechung an Schritt 3 weiter.

Nach Abschluss von Schritt 3 übermittelt die BGE ihren Vorschlag für die übertägig zu erkundenden Standortregionen, sowie die Erkundungsprogramme an das BfE. Das BfE richtet auf dieser Basis in allen benannten Regionen Regionalkonferenzen ein (vgl. 7.4.3). Sobald die Regionalkonferenzen ihre Arbeit aufgenommen haben, lädt das BfE zur Fachkonferenz „Rat der Regionen“ ein und fördert damit die gemeinsame, überregionale Arbeit (vgl. 7.4.4).

Im Rahmen der definierten Form und Frist (vgl. 7.4.3) können die Regionalkonferenzen Nachprüfaufträge an das BfE erteilen, das diese Aufträge entweder selbst bearbeitet oder an die BGE weitergibt.

Das Nationale Begleitgremium ist grundsätzlich nicht an Formen und Fristen gebunden, hat jedoch zu diesem Zeitpunkt einen sinnvollen Ankerpunkt, um einen Zwischenbericht vorzulegen, der wahrgenommene Defizite im Verfahren benennt und den Prozess der Nachprüfung zusätzlich qualifiziert.

Je nach Verlauf der Nachprüfung wird der Vorschlag für die Standortregionen und für die Erkundungsprogramme von der BGE überarbeitet. Mit dem nun vorliegenden Vorschlag holt das BfE von der Öffentlichkeit und den Trägern öffentlicher Belange Stellungnahmen ein, führt die Erörterungstermine durch und nimmt gegebenenfalls letzte Änderungen am Vorschlag vor (vgl. 7.4.5).

Zeitlich parallel mit dem Einholen der Stellungnahmen finalisieren alle Regionalkonferenzen, die Fachkonferenz „Rat der Regionen“ und das Nationale Begleitgremium ihre Berichte und nehmen dabei sowohl auf die Ergebnisse der Nachprüfungen, als auch auf die Ergebnisse des Stellungnahmeverfahrens und der Erörterungstermine Bezug. Die Berichte sollen einerseits bewerten, ob die Nachprüfaufträge methodisch angemessen und nachvollziehbar bearbeitet wurden und andererseits beschreiben, an welchen Punkten Differenzen bestehen und wie diese Konflikte in den kommenden Verfahrensschritten bearbeitet werden sollten. Die Berichte sollten mit kurzer Frist nach Abschluss des Erörterungstermins fertiggestellt werden.

Anschließend übermittelt das BfE alle Ergebnisse an die Bundesregierung, also wie oben beschrieben den letztendlichen Vorschlag der BGE, die Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung und die Beratungsergebnisse des nationalen Begleitgremiums. Die Bundesregierung leitet daraufhin das Gesetzgebungsverfahren ein.

Die gesamte Phase wird wie alle weiteren Phasen kontinuierlich durch das Nationale Begleitgremium und die Informationsplattform begleitet. Alle Institutionen wirken an den Inhalten der Informationsplattform mit.

7.5.3 Phase 2: Übertägige Erkundung

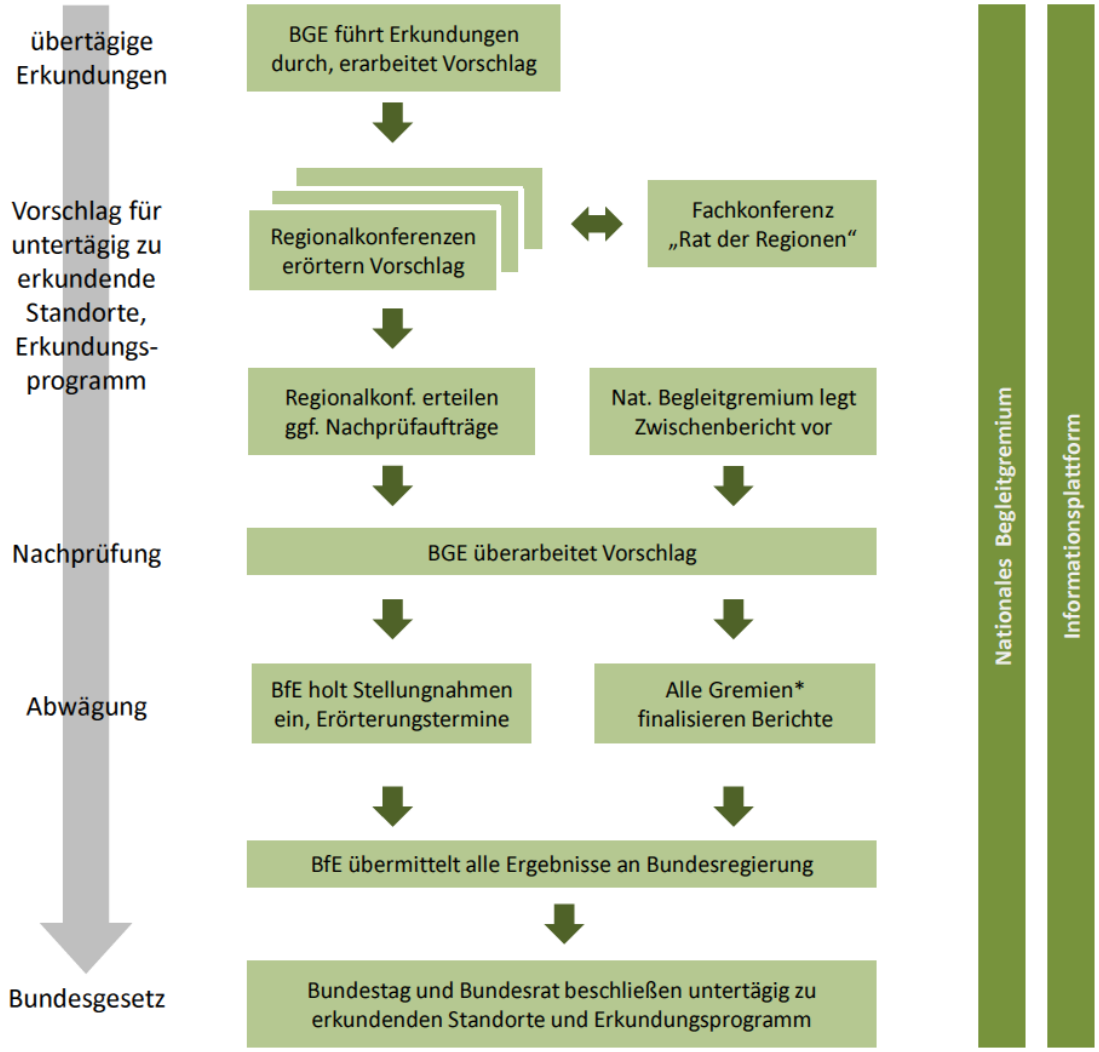
In Phase 2 wird in den identifizierten Regionen die übertägige Erkundung durchgeführt. Mit den Ergebnissen erarbeitet die BGE einen Vorschlag für die untertägig zu erkundenden Standorte, sowie die Erkundungsprogramme und Prüfkriterien (vgl. 6.3.1.2). Die Öffentlichkeitsbeteiligung in dieser Phase ist davon geprägt, dass sich die Zahl der Regionalkonferenzen deutlich verringert und die Betroffenheit in gleichem Maße steigt.

Mit Beginn der übertägigen Erkundung wird das Vorhaben nicht mehr nur am Planungstisch behandelt, sondern es wird räumlich erfahrbar. Es ist der Zeitpunkt, zu dem sich das klassische Beteiligungsparadoxon umkehrt: Die Entscheidungsspielräume werden deutlich kleiner, gleichzeitig steigt die wahrgenommene Betroffenheit stark an.[1058]

Es ist in dieser Phase daher wichtiger denn je, die Kommunikation in die Breite zu tragen. Die Regionalkonferenzen benötigen in dieser Phase ausreichend Ressourcen, um die breite Öffentlichkeit zu informieren, ihre Fragen zu beantworten und sie aktiv in die Beteiligungsformate einzubinden. Das BfE sollte in dieser Phase auch in der Außendarstellung seine neutrale Rolle als Regulationsbehörde und als Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung klar machen. Ebenso sollte die Vorhabenträgerin in ihrer Informationsarbeit optimal aufgestellt sein, um für alle Zielgruppen verständliche und fundierte Antworten geben zu können.

Schaubild 24: Vereinfachter Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung in Phase 2

Nach Paragraf 16 bis 18 Standortauswahlgesetz



* Folgende Gremien finalisieren zu diesem Zeitpunkt ihre Berichte: Regionalkonferenzen, Fachkonferenz „Rat der Regionen“, Nationales Begleitgremium

[1058] Vgl. Walter, Franz (Hg.) 2013. Die neue Macht der Bürger. Was motiviert die Protestbewegungen?

7.5.3.1 Detaillierter Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung in Phase 2

Zu Beginn der Phase 2 führt die BGE als Vorhabenträgerin die übertägigen Erkundungsprogramme durch und erarbeitet einen Vorschlag für die untertägig zu erkundenden Regionen, sowie die Erkundungsprogramme und Prüfkriterien. Begleitend informieren BGE und BfE die Öffentlichkeit über die Informationsplattform und die Regionalkonferenzen zum Verlauf der Arbeiten.

Mit dem Abschluss ihrer Analysen übermittelt die BGE einen Vorschlag an das BfE. Die vom Vorschlag betroffenen Regionen setzen ihre Arbeit in den Regionalkonferenzen und in der Fachkonferenz „Rat der Regionen“ fort. Diejenigen Regionen, die durch den Vorschlag vorläufig zurückgestellt werden, erhalten auf Wunsch in der Fachkonferenz „Rat der Regionen“ einen Beobachterstatus. Falls sie im weiteren Verlauf erneut in die nähere Auswahl kommen, nehmen sie ihre reguläre Arbeit wieder auf.

Die Regionalkonferenzen prüfen im Dialog mit BfE und BGE den vorliegenden Vorschlag. Sollten dabei wesentliche Fragen offen bleiben, können die regionalen Gremien wie in Phase 1 Nachprüfaufträge erteilen, die von BfE und BGE zu bearbeiten sind.

Auch das Nationale Begleitgremium ist wieder aufgerufen, zu diesem Zeitpunkt einen weiteren Zwischenbericht vorzulegen, um den Nachprüfungsvorgang zusätzlich zu qualifizieren.

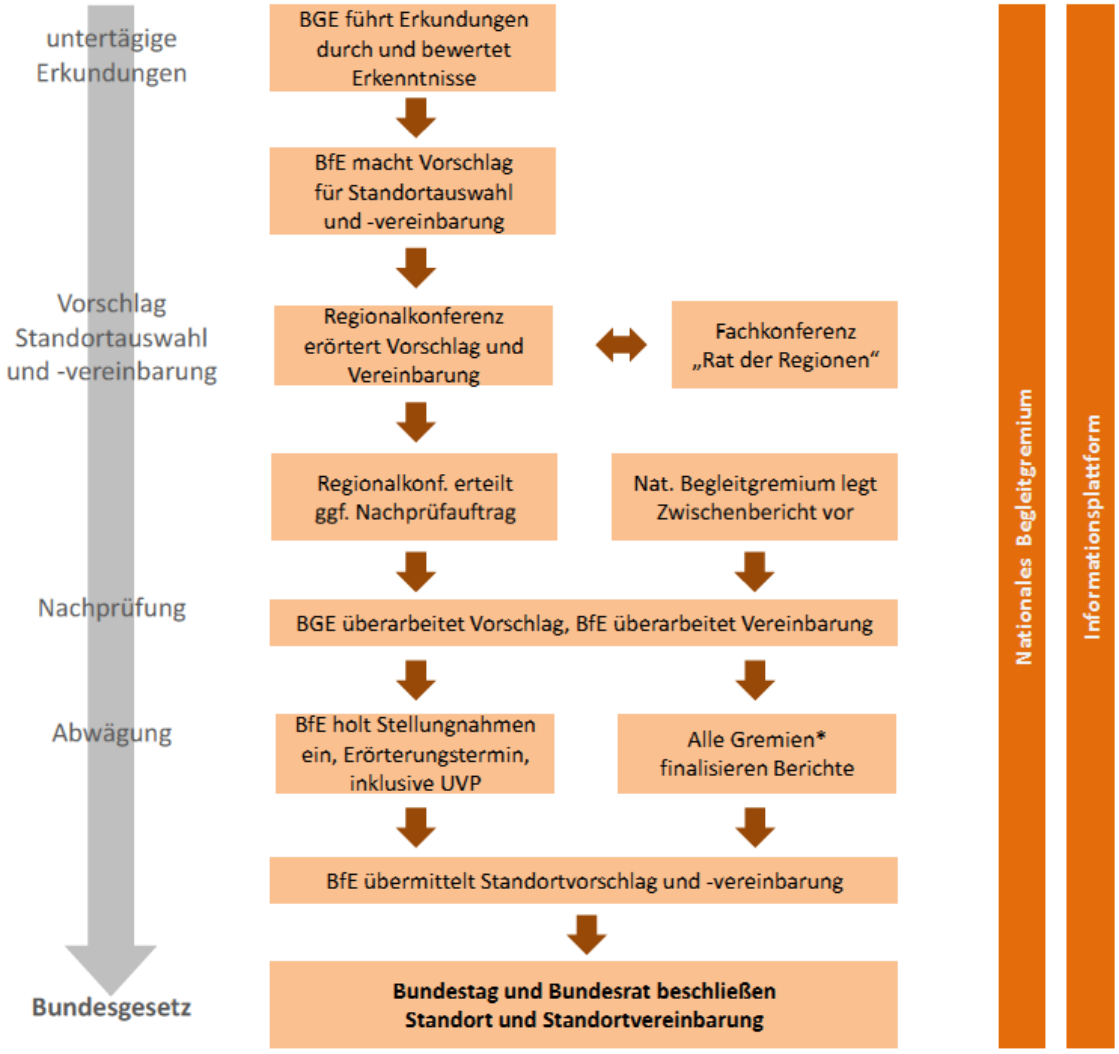
Nach Beantwortung der Nachprüfaufträge und gegebenenfalls Veränderung des Vorschlags, führt das BfE wieder ein Stellungnahmeverfahren mit Erörterungsterminen durch. Wie in Phase 1 finalisieren parallel dazu alle Gremien ihre Berichte, so dass das BfE kurz nach den Erörterungsterminen alle Ergebnisse an die Bundesregierung übermitteln kann.

Es folgt das Gesetzgebungsverfahren zur Definition der untertägig zu erkundenden Standorte.

7.5.4 Phase 3: Untertägige Erkundung und langfristige Vereinbarungen

In Phase 3 werden die untertägigen Erkundungen durchgeführt (vgl. 6.3.1.3). Die Öffentlichkeitsbeteiligung in dieser Phase ist davon geprägt, dass die verbliebenen Standortregionen mit einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit annehmen können, dass das Endlager in ihrer Region errichtet wird. Der Fokus sollte sich daher zunehmend auf die Gestaltung der langfristigen Regionalentwicklung richten, unter anderem durch die Ausarbeitung einer Standortvereinbarung (vgl. 7.2.2).

Schaubild 25: Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung in Phase 3
Nach Paragraf 18 Absatz 3 und 4 sowie Paragraf 20 Standortauswahlgesetz



* Folgende Gremien finalisieren zu diesem Zeitpunkt ihre Berichte: Regionalkonferenz, Fachkonferenz „Rat der Regionen“, Nationales Begleitgremium

7.5.4.1 Detaillierter Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung in Phase 3

Der grundsätzliche Ablauf der Phase 3 ähnelt dem der vorhergehenden Phasen. Die BGE als Vorhabenträgerin führt die anstehenden Erkundungsarbeiten durch und bewertet die Erkenntnisse.

Auf dieser Grundlage entwickelt das BfE einen Standortvorschlag. Für die Regionen entwickelt das BfE einen Entwurf für eine Standortvereinbarung (vgl. 7.1.2).

Die davon betroffene Regionalkonferenz erörtert die Ergebnisse der untertägigen Erkundung und entwickelt gegebenenfalls Nachprüfaufträge.

Parallel dazu und inhaltlich getrennt bearbeitet die Regionalkonferenz die Frage, wie die Regionalentwicklung gefördert werden kann, für den Fall dass die Entscheidung für einen

Standort in der Region getroffen wird. Auf Basis dieser Diskussion tritt die Regionalkonferenz in Verhandlungen mit dem BfE über die Konditionen einer möglichen Standortvereinbarung.

Die gemeinsame Arbeit an der Standortvereinbarung darf keinen Einfluss auf die wissenschaftsbasierte Arbeit des eigentlichen Standortauswahlverfahrens haben. Eine frühzeitige Einigung auf die Konditionen einer möglichen Vereinbarung hat keinerlei Auswirkung auf die Standortauswahl oder auf den möglichen Rechtsschutz gegen eine solche Standortauswahl.

Der Zwischenbericht des Nationalen Begleitgremiums sollte in Phase 3 neben den Fragen der Standortauswahl auch die Überlegungen zu einer möglichen Standortvereinbarung betrachten.

Nach der Abarbeitung der gegebenenfalls vorzunehmenden Nachprüfung führt das BfE wieder das Stellungnahmeverfahren mit Erörterungstermin durch, welches in dieser Phase auch die Funktion der Umweltverträglichkeitsprüfung hat (vgl. ParagrafParagraf 7-9b UVPG).

Nachdem die Gremien fristgerecht ihre Berichte fertiggestellt haben, finalisiert das BfE den Standortvorschlag und übermittelt ihn inklusive aller begleitender Dokumente an die Bundesregierung, wie auch den gemeinsam erarbeiteten Entwurf für die Standortvereinbarung. Der Gesetzgeber entscheidet anschließend über den Standort und die Standortvereinbarung.

7.5.5 Genehmigungsphase

Nach Abschluss des Standortauswahlverfahrens beginnt das Genehmigungsverfahren, welches nicht im Standortauswahlgesetz, sondern im Atomgesetz geregelt ist. Die Beteiligung der Öffentlichkeit am Verfahren und an der Ausgestaltung des Vorhabens wird weiterhin eine wichtige Bedeutung haben.

7.5.6 Rechtsschutzmöglichkeiten

Wie in 7.3.1 erläutert benötigen die Akteure der erweiterten Beteiligungsformate hohe Gestaltungsfreiheit, während die grundlegende Beteiligungsformate hohe Rechtsicherheit aufweisen sollen. Daher empfiehlt die Kommission, dass gegen behördliche Verfahrenshandlungen, gegen die Ausgestaltung der Fachkonferenz Teilgebiete, der Regionalkonferenzen, der Fachkonferenz „Rat der Regionen“, oder der Informationsplattform grundsätzlich kein gerichtlicher Klageweg eingeräumt werden soll. Jedoch sollte gerichtlich überprüfbar sein, ob die genannten Verfahrensbausteine entsprechend der Festlegung eingerichtet worden sind und ob die Regionalkonferenzen ihr verbrieftes Nachprüfrecht wahrnehmen konnten.

7.6 Abfallkapazität

In Kapitel B 6.6 ist detailliert beschrieben, welche physikalischen und geologischen Bedingungen erfüllt sein müssen, um unterschiedliche Abfallarten, hoch radioaktive sowie mittel und schwach radioaktive, in räumlicher Nähe verantwortungsvoll endlagern zu können.

Die in Kapitel B 7 beschriebenen Wege der Öffentlichkeitsbeteiligung sind dafür konzipiert, dass die einzulagernden Abfallmengen von Beginn an qualitativ und quantitativ definiert sind. Die Kommission weist ausdrücklich darauf hin, dass das beschriebene Verfahren bei einer unscharfen Zieldefinition dem Risiko des Scheiterns ausgesetzt wird. Dies liegt vor allem darin begründet, dass die Vertreter der unterschiedlichen Regionen zu Recht hinterfragen würden, ob ihre Region bei einem anderen Volumen- beziehungsweise Flächenbedarf – bedingt durch die nicht für Schacht Konrad vorgesehenen schwach und mittel radioaktiven Abfälle - in die engere Auswahl gekommen wäre.

Ein möglicher Lösungsweg bestände darin, die Standortauswahl in den Phasen 1 und 2 zunächst ausschließlich nach den Kriterien für hoch radioaktive Abfallstoffe durchzuführen und erst in Phase 3 die Möglichkeit für eine kombinierte Lagerung zu erkunden. Näheres ergibt sicvh aus den Überlegungen in Kapitel B 6.6.

7.7 Beteiligung an der Kommissionsarbeit

Die Kommission hat sich zum Ziel gesetzt, schon während ihrer Arbeit öffentliches Feedback einzuholen und dies bei der Ausarbeitung der Kommissionsempfehlungen zu berücksichtigen. Daher wurden im Zeitraum zwischen Juni 2015 und Mai 2016 unterschiedliche Teilöffentlichkeiten eingeladen, sich in verschiedenen Formen an der Erarbeitung der Handlungsempfehlungen zu beteiligen, sich zur Arbeit der Kommission zu äußern, diese zu kritisieren und Alternativen sowie Verbesserungsvorschläge einzubringen. So sind Fachwissen und Einschätzungen der Öffentlichkeit in die Erstellung des Berichts eingegangen.

Am 20. Juni 2015 stellte die Kommission ein Beteiligungskonzept mit konkreten Umsetzungsempfehlungen vor, wie die Öffentlichkeit an der Arbeit der Kommission und deren Abschlussbericht beteiligt werden kann. Das Konzept wurde im Laufe der Kommissionsarbeit fortgeschrieben und im Sinne eines lernenden Verfahrens ergänzt und geändert.

An jedem Beteiligungsformat haben Kommissionsmitglieder als Botschafter persönlich teilgenommen und sichergestellt, dass die zentralen Erkenntnisse aus den Veranstaltungen auch Thema der Kommissionsarbeit wurden. Darüber hinaus wurden prägnante Beteiligungsergebnisse in Form von Zitaten und Erläuterungen im Bericht dokumentiert.

In vollständiger Form finden sich die Ergebnisse im Anhang zu diesem Bericht wieder. Dieser besteht zum einen aus einer Beteiligungstabelle, in der die Ergebnisse aus allen Formaten, die innerhalb dieses Beteiligungskonzeptes vorgesehen waren und die im Folgenden vorgestellt werden, in einheitlich auswertbarer Form aufgenommen wurden. Zum anderen finden sich darin Dokumentationen und Ergebnisberichte, die im Nachgang zu den jeweiligen Beteiligungsformaten wie Workshops oder Fachtagungen entstanden sind.

7.7.1 Konzept und Formate

Die AG 1 „Gesellschaftlicher Dialog, Öffentlichkeitsbeteiligung und Transparenz“ hatte die Aufgabe, nicht nur Vorschläge zur Beteiligung der Öffentlichkeit an der Standortsuche selbst, sondern auch an der Arbeit der Kommission zu entwickeln.

In dem von der Kommission verabschiedeten Beteiligungskonzept[1059] wurden daher zunächst die Ziele dieser Öffentlichkeitsbeteiligung, die Grundsätze guter Beteiligung sowie die wichtigsten Inhalte und Themen einer solchen Beteiligung an der Kommissionsarbeit beschrieben. Diese wurden dann in konkrete Formate übersetzt, die parallel zur Arbeit der Kommission durchgeführt wurden und deren Ergebnisse in die Empfehlungen der Kommission – dem hier vorliegenden Gesamtbericht – einfließen sollten. Änderungen, die sich im Zuge der Kommissionsarbeit durch neue Erkenntnisse ergaben, wurden im Sinne eines „lernenden Verfahrens“ laufend in das Konzept eingearbeitet.

Die Ziele und Leitlinien der Beteiligung an der Arbeit der Kommission unterschieden sich im Wesentlichen nicht von denen der eigentlichen Endlagersuche, die zu Beginn dieses Kapitels beschrieben wurden. Zum einen galt der Anspruch, Beteiligung von neuer Qualität zu erreichen und die Bereitschaft möglichst Vieler zu wecken. Außerdem wurde die Bedingung formuliert, alle Elemente der Beteiligung transparent und nachvollziehbar darzustellen und ihren Einfluss auf den Bericht deutlich zu kennzeichnen. Externe Moderatoren sorgten für die nötige Neutralität und waren verpflichtet, die Grundsätze guter Beteiligung im Prozess umzusetzen.

Die Inhalte und Themen der Beteiligung leiteten sich dabei direkt aus dem Standortauswahlgesetz ab, in dem der Auftrag zur Beteiligung an der Arbeit der Kommission direkt formuliert ist. Die AG 1 hat sich dafür ausgesprochen, die Empfehlungen gemäß Paragraf 4 Absatz 2 Standortauswahlgesetz zum Gegenstand der Beteiligung an der Arbeit der Kommission zu machen. Auch hier lautete die übergeordnete Fragestellung: „Wer wird wie zu welchen Themen beteiligt?“ Zu den Zielgruppen, die erreicht werden sollten, gehörten unter

[1059] Vgl. hierzu: Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission. K-Drs. 108 neu.

anderem die breite Öffentlichkeit, Jugend und junge Erwachsene, Vertreter der regionalen Öffentlichkeit sowie die kritische und die Fachöffentlichkeit. Für all diese Teilöffentlichkeiten galt es, zum richtigen Zeitpunkt geeignete Formate zu finden und so ein möglichst breites Interesse und gute Ergebnisse zu erzielen, die dann in den hier vorliegenden Bericht Eingang finden sollten.

Tabelle 41: Die Bürgerbeteiligung an Kommissionsarbeit im Überblick

Beteiligungsformat	Formate	Status
Bürgerdialog Standortsuche	Plenarveranstaltung mit Arbeitsgruppen	durchgeführt
Informationskampagne	Information der breiten Öffentlichkeit über Kerninhalte des Entwurfs	zurückgestellt
Workshops mit den Regionen	3 Workshops (je eintägig)	durchgeführt
Workspace und Fachkonferenz mit der Fachöffentlichkeit	Online-Workspace und Fachkonferenz	durchgeführt
Junge Erwachsene und Beteiligungspraktiker	3 Workshops (je zweitägig)	durchgeführt
Dialogangebote kritische Gruppen	Dokumentenanalyse	durchgeführt
Zuschriften und Online-Format	Kommentierung des Entwurfs im Web	durchgeführt
Kommissionsbericht im Entwurf	World Café mit vernetzter Dokumentation und Plenarphasen	durchgeführt

Neben den in Tabelle 41 aufgelisteten primären Formaten gab es weitere, unabhängige Formate – wie das ENTRIA Bürgergutachten –, die nicht Teil des Kommissionskonzeptes waren, aber dennoch in den Empfehlungen der Kommission benannt und berücksichtigt werden sollten. Schließlich einigte sich die Kommission außerdem auf einige optionale Formate, die bei Bedarf zusätzlich durchgeführt werden sollten.

Jedes der durchgeführten Formate wurde von mindestens zwei Botschaftern aus den Reihen der Kommissionsmitglieder begleitet. Diese hatten die Aufgabe, die wichtigsten Ergebnisse aus den Beteiligungsformaten in die jeweilige Arbeitsgruppe der Kommission einzubringen, umgekehrt aber auch den aktuellen Diskussionsstand in der Kommission beziehungsweise Arbeitsgruppe in die jeweilige Zielgruppe hineinzutragen. Zudem wurden alle Formate von externen Dienstleistern konzipiert, moderiert und durchgeführt. Eine Auswertung erfolgte durch unabhängige Institute nach sozialwissenschaftlichen Standards[1060]. Am Ende flossen viele der Empfehlungen aus den einzelnen Formaten in diesen Bericht ein, die gesammelten Ergebnisse sind in der Beteiligungstabelle im Anhang dieses Berichtes festgehalten. Bei einigen

[1060] Die Gesamtergebnisse der Evaluation sind nachzulesen in: Evaluationsbericht zum Beteiligungsverfahren der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-Drs.230

Formaten erstellten die neutralen Moderatoren zusätzlich Dokumentationen beziehungsweise Ergebnisprotokolle, in denen die zentralen Botschaften festgehalten wurden.

Im Folgenden werden die einzelnen Formate kurz vorgestellt und deren Ablauf skizziert. Dabei kann an dieser Stelle nur oberflächlich auf diese eingegangen werden. Eine detaillierte Beschreibung aller Formate findet sich einerseits im Beteiligungskonzept und zum anderen im Evaluationsbericht.

7.7.1.1 Bürgerdialog Standortsuche

Der Bürgeridalog Standortsuche[1061] fand am 20.06.2015 statt, in dessen Mittelpunkt das Beteiligungskonzept stand. Rund 200 Teilnehmerinnen und Teilnehmern diskutierten in Fokusgruppen und im Plenum anhand der World-Café-Methode zu wichtigen Themen in Bezug auf die Standortsuche. Beim Bürgerdialog handelte es sich um eine Mischform aus Informations- und Beteiligungsveranstaltung[1062]. Inhaltlich wurden bei der Veranstaltung zum einen wichtige Fragestellungen in Bezug auf die Endlagersuche diskutiert, zum anderen war auch das Beteiligungskonzept selbst Inhalt der Diskussionen. Dadurch wurde der Rahmen für die weitere Arbeit der Kommission gesetzt.

Leider gelang es – trotz einiger Versuche im Vorfeld – nicht, auch mit kritischen Gruppen in Dialog zu treten und diese zu einer Teilnahme an der Veranstaltung zu motivieren. Auch die Ansprache der „breiten Öffentlichkeit“ konnte nicht wie gewünscht gelingen. Zu einem derart frühen Zeitpunkt der Beteiligung konzentrierte sich das Interesse bei einem kleinen Teil der Bevölkerung, der entweder fachlich mit der Thematik befasst war oder sich seit längerem engagiert mit dieser beschäftigte. Dennoch konnten viele wichtige Themen adressiert werden und eine gute Diskussionskultur während der Veranstaltung etabliert werden.

Die Ergebnisse sind in der Beteiligungstabelle im Anhang zu diesem Bericht enthalten und mit dem Kürzel BD markiert, die wissenschaftliche Auswertung dieses Formats findet sich im Gesamtbericht zur Evaluation der Beteiligungsformate wieder (K-Drs. / AG 1-67).

7.7.1.2 Informationskampagne

Die Informationskampagne[1063] wurde auf Anregung der Teilnehmenden des Bürgerdialog Standortsuche in das Konzept aufgenommen, jedoch zum Ende der Kommissionsarbeit wieder zurückgestellt.

Als Teil einer umfassenden Information der Bevölkerung war im Beteiligungskonzept auch eine Informationskampagne vorgesehen, um die breite Öffentlichkeit über die Inhalte der Kommissionsarbeit zu informieren und ihr Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben. Zwar ist die Lagerung radioaktiver Abfallstoffe ein grundsätzlich bekanntes und kontrovers diskutiertes Thema, eine wirkliche Beteiligungsbereitschaft setzt jedoch in den meisten Fällen erst dann ein, wenn eine unmittelbare Betroffenheit besteht. Eine bundesweite Informationskampagne sollte einerseits Aufmerksamkeit erregen, vor allem aber auch die Gelegenheit bieten, die Kerninhalte des Berichtsentwurfs zu kommentieren. Leider geriet die Kommission aber bei der Berichtserstellung in Zeitverzug, sodass einige wichtige Inhalte deutlich später Gegenstand der Diskussion wurden als ursprünglich geplant.

7.7.1.3 Workshops mit Vertretern der Regionen

Insgesamt fanden drei Workshops mit Vertretern der Regionen[1064] zwischen Oktober 2015 und Januar 2016 statt. Vertreter regionaler Verwaltungen sowie interessierte Bürgerinnen und

---

[1061] Vgl. Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission. K-Drs. 108 neu. S. 30
[1062] Vgl. Evaluationsbericht zum Beteiligungsverfahren der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-Drs. 230. S. 11
[1063] Vgl. Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission. K-Drs. 108 neu. S. 31 ff.
[1064] Vgl. Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission. K-Drs. 108 neu. S. 34 f.

Bürger kamen aus der gesamten Bundesrepublik zusammen, um vor allem Themen mit regionalem Bezug zu diskutieren. Im Vordergrund standen dabei die Beteiligung der regionalen Öffentlichkeit während der Standortsuche sowie die Diskussion planungswissenschaftlicher Kriterien und mögliche Konsequenzen eines Endlagers für die jeweilige Region. Dabei sollten alle Regionen, die in der Vergangenheit oder in Zukunft potenziell von der Einrichtung eines Endlagers betroffen waren oder sein könnten, die Möglichkeit erhalten, Vertreter für die Veranstaltungsreihe zu entsenden.[1065] Eingeladen wurden schließlich alle Landkreise. Erwartet war eine Gruppengröße von 40-60 Personen, die jedoch weit überschritten wurde und sich bei allen drei Workshops zwischen 80 und ca. 90 Teilnehmerinnen und Teilnehmern bewegte.

Leider gelang es nicht vollständig, ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Vertreterinnen und Vertretern von Politik, Verwaltung und Bürgergruppen beziehungsweise –initiativen herzustellen. Letztere waren dabei deutlich in der Minderheit. Dennoch waren alle drei Termine von guter Diskussionsqualität gekennzeichnet. Auch die Zielsetzung, konkrete Empfehlungen dafür zu erarbeiten, wie die regionale und überregionale Öffentlichkeit bei der Suche nach einem Endlager einbezogen werden könnte, wurde erreicht. In allen drei Workshops wurden in Arbeitsgruppen sowie Plenarteilen konkrete Handlungsempfehlungen erarbeitet, die Eingang in die AGen und in den Gesamtbericht fanden. Einige der regionalen Gremien, die in Kapitel B 7.3 beschrieben sind, wurden während der Workshopreihe ins Leben gerufen und – wenn auch teilweise in veränderter und weiterentwickelter Form – von der Kommission aufgenommen.

Die Ergebnisse im Einzelnen sind in einer Dokumentation zusammengefasst sowie in der Ergebnistabelle im Anhang zu diesem Bericht enthalten und mit dem Kürzel RE 1-3 markiert. Alle drei Workshops wurden zudem evaluiert und sind im Gesamtbericht zur Evaluation aller Beteiligungsformate nachzulesen.

7.7.1.4 Workspace und Fachkonferenz mit der Fachöffentlichkeit

Die Präsenzveranstaltung[1066] sowie die dazugehörige Online-Kommentierung durch die Fachöffentlichkeit befasste sich mit den Ausschlusskriterien, den Mindestanforderungen sowie den Abwägungskriterien bei der Standortauswahl. Diese wurden gemeinsam mit Fachleuten aus den Bereichen Endlagerung, Geowissenschaften, Bergbau und Planungswissenschaften während einer zweitägigen Fachtagung diskutiert. Im Vorfeld sowie im Anschluss an die Veranstaltung gab es die Möglichkeit, den Entwurf im Rahmen einer Online-Konsultation zu kommentieren. Das Format konzentrierte sich dabei auf wissenschaftliche Dokumente, die als Kommissionsdrucksachen zuvor eingebracht wurden[1067].

Ziel der Veranstaltung war es, eine ergebnisorientierte Diskussion auf hohem fachlichen Niveau zu ermöglichen und so direkt auf die Arbeit der AG 3 „Gesellschaftliche und technisch-wissenschaftliche Entscheidungskriterien sowie Kriterien für Fehlerkorrekturen“ Einfluss nehmen zu können, bevor deren Berichtsentwurf in den Gesamtentwurf des Kommissionsberichts einfließen konnte. Bei der zweitägigen Konferenz wurden die ca. 200 Teilnehmerinnen und Teilnehmer in parallel arbeitende Arbeitskreise eingeteilt, welche von Expertinnen und Experten und neutralen Moderatoren begleitet und betreut wurden. Anschließend wurden die Ergebnisse im Plenum vorgestellt und diskutiert. Während der Online-Kommentierung wurden knapp 200 Kommentare abgegeben. Diese sind ebenso wie die zentralen Ergebnisse aus der Präsenzveranstaltung in der Beteiligungstabelle festgehalten und mit dem Kürzel FOE versehen. Außerdem wurde ein Ergebnisdokument durch den zuständigen Dienstleister erstellt.

[1065] Vgl. Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission. K-Drs. 108 neu. S. 23.
[1066] Vgl. Vgl. Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission. K-Drs. 108 neu. S. 36 f.
[1067] Unter anderem K-Drs. 157 und K-Drs. / AG 3-69A

7.7.1.5 Workshopreihe mit jungen Erwachsenen und Beteiligungspraktikern

Bei diesem Format handelte es sich um eine Workshopreihe[1068] die sich in erster Linie mit der Frage auseinandersetzte, wie eine gute Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Standortsuche aussehen könnte. Die Teilnehmenden – junge Erwachsene zwischen 18 und 27 Jahren – setzten sich dabei mit den Ansprüchen künftiger Generationen an einen fairen, transparenten Prozess auseinander. Unterstützt wurden sie dabei von erfahrenen Beteiligungspraktikern, die mit ihnen diskutierten und gemeinsam Vorschläge ausarbeiteten. Insgesamt fanden zwischen Oktober 2015 und März 2016 drei Workshops mit je 25-30 Teilnehmenden statt, in denen verschiedene Fragen nach einer gelungenen Öffentlichkeitsbeteiligung Schritt für Schritt erörtert und vertieft wurden. Dabei wechselten sich Barcamp- beziehungsweise Arbeitsgruppen-Einheiten mit Diskussionen im Plenum und fachlichen Inputs ab. Bei allen Workshops kamen zudem auch innovative Methoden zum Einsatz, um die Inhalte zielgruppengerecht übermitteln zu können und die Vernetzung der Teilnehmer untereinander zu befördern. Während der erste Workshop einen Überblick zur Arbeit der Kommission und die wichtigsten Themen der Öffentlichkeitsbeteiligung gab, wurden im zweiten Workshop bereits konkrete Handlungsempfehlungen von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern erarbeitet. Der dritte Workshop war zunächst optional, wurde jedoch durch die Teilnehmer ausdrücklich gewünscht und schließlich auch durchgeführt. In dessen Rahmen äußerten die Teilnehmenden Kritik an dem bis dahin vorgelegten Entwurf der AG 1, in dem aus ihrer Sicht zentrale Themen des Jugendworkshops noch nicht ausreichend behandelt wurden. In einem Brief an die Vorsitzenden der AG 1 formulierten sie den Wunsch, ihre Anliegen deren Mitgliedern direkt vorzutragen. Am 1. April 2016 wurde dieser Bitte entsprochen und Vertreter der jungen Erwachsenen und Beteiligungspraktikern zu einer der Sitzungen eingeladen, wo sie ihre zentralen Forderungen den Mitgliedern vortrugen und mit diesen gemeinsam diskutierten.

Eine der Besonderheiten dieser Workshopreihe war die Benennung von zwei Jugendbotschaftern. Deren Aufgabe bestand darin, sowohl zentrale Ergebnisse aus den einzelnen Workshopterminen in die AG 1 zu übermitteln und umgekehrt auch den Teilnehmern des Beteiligungsformates von den Diskussionen sowie dem jeweils aktuellen Arbeitsstand aus der AG zu berichten.

Da sich der Teilnehmerkreis sowohl aus jungen Erwachsenen als auch aus Beteiligungspraktikern zusammensetzte, galt es hierbei vor allem auf die Bedürfnisse der jungen Erwachsenen Rücksicht zu nehmen. Diese waren zwar nicht – wie ursprünglich geplant – deutlich in der Überzahl, dennoch entstand nicht der Eindruck, dass deren Vorstellungen und Meinungen dadurch zu kurz gekommen waren. Im Gegenteil: Bei allen Workshops lag die Zufriedenheit der Teilnehmer anschließend im überdurchschnittlichen Bereich.[1069] Die Ergebnisse der Workshopreihe sind in Dokumentationen zusammengefasst und finden sich außerdem in der Ergebnistabelle im Anhang dieses Berichts mit dem Kürzel JE 1-3 wieder. Die Evaluation fand auf Grund der zeitlichen Gegebenheiten nur für die ersten beiden Workshops der Reihe statt.

7.7.1.6 Dialogangebote an kritische Gruppen

Ein zentraler Anspruch[1070] an die Arbeit der Kommission war es, die Fehler der Vergangenheit im Zusammenhang mit dem Umgang und der Lagerung von Atommüll aufzuarbeiten und so einen Neustart im Umgang mit hoch radioaktiven Abfällen und der Suche nach einem Endlager zu ermöglichen. Viele Umweltverbände und Anti-Atom-Initiativen haben die Kommission zunächst sehr kritisch gesehen. Insbesondere nach dem Entschließungsantrag des Bundestages

---

[1068] Vgl. Vgl. Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission. K-Drs. 108 neu. S. 38 f.
[1069] Vgl. Evaluationsbericht zum Beteiligungsverfahren der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-Drs. 230. S. 33 – 44.
[1070] Vgl. Vgl. Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission. K-Drs. 108 neu. S. 40 ff.

vom 10. April 2014 gab es dann unterschiedliche Sichtweisen. Während etwa der Deutsche Naturschutzring und mehrere Umweltverbände einer Zusammenarbeit mit der Kommission offen gegenüber standen, haben viele Gruppen aus der Anti-Atom Bewegung dies weiter abgelehnt und auch ausführlich begründet, warum aus ihrer Sicht keine Zusammenarbeit mit der Kommission möglich ist.[1071] Um dennoch die Impulse aus dieser Öffentlichkeit aufnehmen zu können, hat die Kommission in Form einer Dokumentenanalyse die Stellungnahmen der sogenannten „kritischen Gruppen" der Anti-Atom Bewegung bearbeitet. Gemeint sind jene Gruppen der Bevölkerung, die sich in der Vergangenheit besonders kritisch sowohl zum Einsatz von Atomenergie generell als auch zum Vorgehen bei der Suche nach einem Endlager geäußert hatten. Bei der Analyse wurden gezielt Websites von Bürgerinitiativen, NGOs und anderer zivilgesellschaftlicher Gruppen nach Stellungnahmen in Bezug auf die Arbeit der Kommission durchsucht, sowie Blogbeiträge[1072] analysiert. Vor allem die Glaubwürdigkeit eines Neustarts wurde von diesen Gruppen grundsätzlich kritisch betrachtet und Befürchtungen ausgesprochen, der Zeitdruck sowie die Zusammensetzung der Kommission könnten die Probleme der Vergangenheit nicht lösen. Die Ergebnisse der Dokumentenanalyse finden sich in der Ergebnistabelle und sind mit dem Kürzel DOK gekennzeichnet.

7.7.1.7 Zuschriften und Online-Formate

Auf der Internetseite [1073]der Endlager-Kommission gab es nach den ersten Monaten die Möglichkeit, Zuschriften an die einzelnen Arbeitsgruppen oder die Gesamtkommission zu senden. Dieses Angebot wurde erwartungsgemäß nur von wenigen Bürgerinnen und Bürgern wahrgenommen, die Zuschriften wurden nach anfänglichen Schwierigkeiten (Vgl. K-Drs. 77) den betreffenden Arbeitsgruppen beziehungsweise allen Kommissionsmitgliedern zur Kenntnis gegeben.

Ergänzend dazu wurde nach etwa zehn Monaten Kommissionslaufzeit ein Internetforum freigeschaltet. Innerhalb der Kommission war die Wahl dieses Formates umstritten, Kritiker sahen ein Forum, das noch dazu zunächst alle Beiträge vor Freischaltung prüfte, als wenig geeignet, um eine intensive Befassung mit dem Thema zu gewährleisten. Dies führte auch rasch zu Unmut innerhalb des Forums selbst. (Vgl. K-Drs. AG1-34). Obgleich die Freischaltungspflicht nach einigen Wochen entfiel, gelang es in der Folge nicht, eine umfassende Diskussion im Forum zu etablieren.

Im Sinne des selbst auferlegten lernenden Verfahrens evaluierte die Kommission die Erfahrungen aus dem Forum und entschied sich, zur Begleitung der Erstellung des Gesamtberichtsentwurfs eine eigenständige Online-Konsultationsplattform zu etablieren.

Je nach Fertigstellung und Beschlussfassung der Kommission wurde Kapitel für Kapitel zur Kommentierung freigegeben. Dabei gab es sowohl die Möglichkeit bezogen auf einzelne Absätze des Berichts ein positives oder negatives Votum abzugeben als auch diese zu kommentieren sowie Änderungs- oder Ergänzungsvorschläge einzubringen.

Für die Geschäftsstelle erwies sich die Auswertung der Kommentare als besondere Herausforderung, was insbesondere an ihrer großen Fülle lag (statistische Daten siehe Beteiligungsbericht).

Die Berücksichtigung der Ergebnisse dieser Online-Konsultation wurde in den einzelnen Arbeitsgruppen unterschiedlich gehandhabt. In einigen Fällen, insbesondere im besonders intensiv diskutierten Berichtsteil „Zum Umgang mit Konflikten" gelang es der zuständigen Arbeitsgruppe, jeden einzelnen Vorschlag zu diskutieren und bei der Überarbeitung des Entwurfes zu berücksichtigen beziehungsweise bei Nichtberücksichtigung im Rahmen der

---

[1071] Vgl. die dokumentierten Stellungsnahmen in: K-Drs. 46 und K-Drs. 88a.

[1072] Vgl. Evaluationsbericht zum Beteiligungsverfahren der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-Drs. 230. S. 7

[1073] Vgl. Vgl. Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission. K-Drs. 108 neu. S. 44 f.

Online-Konsultation selbst zu beantworten. Dies hätte die Kommission gerne bei allen Berichtssteilen umgesetzt, aufgrund des hohen Zeitdrucks und zahlreicher erst spät fertig gestellter Berichtsteile war dies aber in den meisten Fällen nicht möglich.

Die Kommission bedauert insbesondere, dass dies auch den Berichtsteil zur Bürgerbeteiligung betrifft. Sie schätzt aber das Instrument der Online-Konsultation als grundsätzlich gelungen ein und empfiehlt die Prüfung solcher Instrumente auch im späteren Endlagersuchverfahren. Sie sind reinen Internetforen vorzuziehen, wie auch die eigene Erfahrung der Kommission belegt.

Die Kommission hat Vorbereitungen getroffen, die Online-Konsultation auch nach Übergabe des Abschlussberichtes bis Ende August weiterzuführen und auszuwerten.

7.7.1.8 Kommissionsbericht im Entwurf

Im Rahmen einer öffentlichen Veranstaltung [1074]am 29./30. April 2016 in Berlin konnte sich die interessierte Öffentlichkeit über Teile des Berichtsentwurfs der Kommission informieren und dazu Feedback geben. Das Teilnehmerspektrum war breit: Behörden, Wissenschaft, Bürgerinitiativen, nicht-organisierte Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, unter anderem arbeiteten mit, insgesamt rund 150 Interessierte. Die Veranstaltung litt daran, dass Teile des Berichts, insbesondere zu den Kriterien noch nicht vorlagen.

Zunächst wurden Informationen zu Kernbotschaften des Berichts im Rahmen eines Info-Marktes zur Verfügung gestellt. Dort standen Mitglieder der Kommission den Teilnehmerinnen und Teilnehmern für Rückfragen zur Verfügung. Die anschließenden Dialogrunden bildeten an beiden Tagen den Schwerpunkt der Veranstaltung. Hier saßen jeweils 5 Personen an einem Tisch und diskutierten über die vorgelegten Kernthesen des Berichts beziehungsweise gaben ihr Feedback dazu, vor dem Hintergrund folgender Fragestellungen: „Wir stimmen überein, weil…“ oder „Wir stimmen (mit Teilaspekten) nicht überein, weil…“. Die Rückmeldungen der Teilnehmenden wurden „in Echtzeit“ über ein Redaktionssystem gesammelt, das an jedem Tisch zur Verfügung stand.

Am Vormittag des zweiten Tags gab es außerdem eine Aussprache mit den Arbeitsgruppen der Kommission, bei der auch noch einmal direkt Fragen an die Kommission adressiert werden konnten. Im Ergebnis liegt nun eine Liste mit Pro- und Contra-Argumenten zu den Kernbotschaften aus dem Berichtsentwurf vor, zudem finden sich die Ergebnisse mit dem Kürzel KON versehen in der Beteiligungstabelle wieder. Außerdem wurde in der Sitzung der AG 1 am 11.05. beschlossen, analog zum Verfahren bei der Online-Kommentierung, auch bei diesem Format auf Originalzitate zurückzugreifen. Auch hier wird durch die Quellenangabe – optisch sofort sichtbar – die Vielfalt der Kommentare zu den jeweiligen Textstellen deutlich.

7.7.2 Wissenschaftliche Bewertung

Die Institute *Dialogik gemeinnützige GmbH* und das *European Institute for Public Participation* haben gemeinsam die Aufgabe übernommen, den Beteiligungsprozess wissenschaftlich auszuwerten und Impulse für das laufende Beteiligungsverfahren zu geben. Ziel der prozessbegleitenden Evaluation war es, die Stärken und Schwächen des Beteiligungskonzeptes theoretisch und empirisch zu identifizieren. Ebenso sollen Empfehlungen für die Gestaltung zukünftiger Beteiligungsverfahren gegeben werden. Die empirische Analyse beruht auf kriteriengeleiteten qualitativen Beobachtungen und quantitativen Befragungen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer bei ausgewählten Veranstaltungen. Insgesamt wurden folgende Veranstaltungen in die Evaluation einbezogen:

- Bürgerdialog: Veranstaltung am 20. Juni 2015 in Berlin

[1074] Vgl. Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission. K-Drs. 108 neu. S. 46.

- Workshop der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe mit Vertreter/innen der Regionen zur Vorbereitung der Standortauswahl – Teil I: 12. Oktober 2015
- Workshop der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe mit Vertreter/innen der Regionen zur Vorbereitung der Standortauswahl – Teil II: 20. November 2015[1075]
- Workshop der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe mit Vertreter/innen der Regionen zur Vorbereitung der Standortauswahl – Teil III: 15. Januar 2016
- Workshop der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe mit jungen Erwachsenen und Beteiligungspraktiker/innen - Teil I: 10.-11. Oktober 2015
- Workshop der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe mit jungen Erwachsenen und Beteiligungspraktiker/innen - Teil II: 28./29. November 2015
- Fachveranstaltung der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe: 29. - 30. Januar 2016

Welche Schlussfolgerungen lassen sich aus Sicht der beauftragten Institute über den von der Kommission initiierten und als „lernendes Verfahren“ konzipierten Beteiligungsprozess aus den evaluierten sieben Veranstaltungen ziehen?[1076]

Bürgerbeteiligung wird von allen Teilnehmenden als sinnvoll, problemgerecht und notwendig begrüßt. Auch die erfreulich hohen Teilnehmer/innenzahlen – die meisten Veranstaltungen hatten rund doppelt so viele Anmeldungen wie ursprünglich geplant – zeugen von einem großen Interesse am Thema Endlager und dem Wunsch, sich über den Suchprozess zu informieren und diesen selbst mitzugestalten. Diesem Wunsch der Öffentlichkeit trugen die unterschiedlichen Veranstaltungskonzepte Rechnung.

Obwohl die Resonanz der Veranstaltungen insgesamt erfreulich hoch war, gibt es doch im Hinblick auf den Aspekt der *fairen und ausgewogenen Selektion der Teilnehmenden* einige kritische Punkte anzumerken. So ist zum Beispiel fraglich, ob man tatsächlich von einem „Bürger“-Beteiligungsprozess sprechen kann, wenn in erster Linie Fachpublikum und Vertreter/innen von (regionalen) Behörden und Verwaltungen durch die Veranstaltungen angesprochen wurden. Zudem waren Männer mittleren Alters (40+) überrepräsentiert. Einen auch nur annähernd repräsentativen Querschnitt der Bevölkerung konnten die Veranstaltungen somit nicht abbilden.

Die Gründe für die unzureichende Repräsentanz der Bevölkerung sind vielfältig. Neben knappen zeitlichen und finanziellen Ressourcen der Teilnehmenden spielt das Thema *aktive Rekrutierungspolitik (Resonanz und Transparenz im Einladungsverfahren)* eine zentrale Rolle. Es erscheint fraglich, inwieweit die Kommission ihre „Bringschuld“ erfüllt hat, das Interesse am Thema Endlager und somit ein Problembewusstsein in der breiten Bevölkerung zu wecken. Ein besonderes Augenmerk sollte bei der Öffentlichkeitsarbeit auf der jungen Generation liegen, die in besonderer Weise betroffen ist, deren Interesse am Thema vielfach aber erst angeregt werden muss, was sich bei der Rekrutierung von Teilnehmer/innen für den Jugendworkshop auch gezeigt hat.

[1075] Bei dieser Veranstaltung wurden die Teilnehmenden quantitativ befragt, allerdings keine qualitative Beobachtung durchgeführt.

[1076] Die gesamte Methodik, alle Erhebungen und eine Bewertung der einzelnen Veranstaltungen wie des Gesamtprozesses finden sich in: Evaluationsbericht zum Beteiligungsverfahren der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-Drs. 230.

Insgesamt war die *Prozess- sowie Moderationsqualität* relativ hoch. Eine angenehme Atmosphäre für Veranstaltungen herzustellen ist wichtig, auch wenn es auf den ersten Blick trivial klingt. Nur wenn die Teilnehmenden sich wohl fühlen, können sie sich auf die Diskussionen und Inhalte der Formate einlassen. In dieser Hinsicht schneiden alle Veranstaltungen recht gut ab, und es herrschte durchweg eine qualitativ hochwertige Diskussionskultur.

Allerdings ist es wichtig, ausreichend Zeit für Diskussionen einzuplanen: Empfehlenswert ist es daher, die „Informationsblöcke" bei den Veranstaltungen möglichst kurz zu halten und die Diskussionszeit auszudehnen. Zudem gilt es, durchgängig auf eine professionelle Durchführung der Veranstaltungen zu achten. Die Moderationsleistungen variierten zwischen den diversen Veranstaltungen z. T. recht stark. Methodisch gut ausgebildete, erfahrene und fachlich versierte Moderationsteams spielen für das Gelingen von Bürgerbeteiligung eine zentrale Rolle.

Bei zukünftigen Beteiligungsprozessen muss mehr Zeit investiert und mehr Bedacht auf *Erwartungssicherheit und Feedback-Kultur* gelegt werden. Die schnelle Abfolge der einzelnen Workshops ließ zu wenig Zeit für eine umfassende und reflektierte Ergebnisaufbereitung, besonders im Hinblick auf eine prozessbegleitende Feedbackkultur. Die Empfehlungen des Bürgerdialogs im Juni konnten beispielsweise nur zum Teil umgesetzt werden, da die Zeitspanne bis zum Beginn der folgenden Veranstaltungen zu knapp war, um die entsprechenden Abstimmungsprozesse in die Wege zu leiten.

Auch für interne Abstimmungsschleifen sowie verwaltungstechnische Prozesse muss Zeit eingeplant werden, damit die geplante Abfolge der Veranstaltungen und die Umsetzung der damit erzielten Verpflichtungen zeitgerecht umgesetzt werden können. Auch die Anschlussfähigkeit *an politische Entscheidungsprozesse* muss für den weiteren Prozess dringend geklärt werden, um eine Verbindlichkeit des Gesamtprozesses sicherzustellen. So wurde zum Beispiel auf der Fachtagung die Sorge geäußert, dem Bericht der Kommission könne es so gehen wie dem Bericht des AK End – er könne „in der Schublade verschwinden". Dies würde enorme Enttäuschung und Frustration bei den Teilnehmer/innen am bisherigen Prozess erzeugen, die ihren Einsatz an Mühe und Zeit nicht wertgeschätzt sähen. Für den weiteren Suchprozess wäre dies ein fatales Signal – hier stehen insbesondere die politischen Entscheidungsträger/innen aus Bundestag und Bundesrat in der Pflicht.

Dem Thema *Aufarbeitung der Vergangenheit* hat sich die Kommission – trotz Empfehlung im Nachgang zum Bürgerdialog – nicht ausreichend gewidmet. Weder konnte eine Annäherung an die kritischen Gruppierungen noch eine erhöhte Gesprächsbereitschaft erreicht werden. Die Akzeptanz des weiteren Prozesses wird aber ganz entscheidend davon abhängen, inwieweit es gelingt, auch die Bevölkerung in bereits betroffenen Gebieten und die dort ansässigen zivilgesellschaftlichen Initiativen und Verbände „mit ins Boot zu holen". Will man Kritik wie „ex post Legitimierung", „Schein- oder Alibiveranstaltung" zukünftig entkräften, müssen die zentralen Interessengruppen aus allen Lagern frühzeitig ins Boot geholt werden, das heißt bereits im Vorfeld der Veranstaltungen, bei deren Planung und Konzeption.

Dies führt zu einem pointierten Überblick über die Faktoren, die bei weiteren Beteiligungsverfahren zur Standortsuche für eine Lagerung radioaktiver Abfallstoffe aus Sicht der Evaluation besonders relevant sind, um einen erfolgreichen und fairen Prozess auszugestalten.

Um einen möglichst repräsentativen Querschnitt der Bevölkerung abzubilden, sollte zukünftig noch stärker auf eine *faire und ausgewogene Selektion* der Teilnehmer/innen der Beteiligungsformate geachtet werden. Hierfür ist eine zielgruppenspezifische Ansprache und Rekrutierung unerlässlich. Hierfür ist eine aktive Rekrutierungspolitik und Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit notwendig. Insbesondere gilt es, ein Augenmerk auf die breite

Öffentlichkeit, zivilgesellschaftliche Gruppierungen (insbesondere kritische Gruppen der Anti-Atom-Bewegung) und Jugendliche zu richten, die bislang auf den Veranstaltungen unterrepräsentiert waren. Zudem wäre es wünschenswert, auch den Frauenanteil zu erhöhen.

Um mehr Akteure zu einer Teilnahme am Beteiligungsprozess zu bewegen, sollte möglichst bald eine bundesweite *Informationskampagne* gestartet werden, mit dem Ziel, die breite Öffentlichkeit umfassend zu informieren, ein Problembewusstsein zu erzeugen und sie zu mobilisieren. Hierbei sind vielfältige Formate denkbar (wie beispielsweise kurze Informationsfilme die im Fernsehen gesendet werden, die Integration des Themas in die Lehrpläne usw.).

Mit Blick auf die junge Generation sollten hierbei verstärkt auch soziale Medien zum Einsatz kommen. Auch ein Einsatz innovativer Formate (wie zum Beispiel von Zukunftswerkstätten oder Open Space Konferenzen) kann neue, produktive Perspektiven befördern. Diese eignen sich auch, um die Perspektive der zukünftigen Generationen stärker als bislang zu berücksichtigen.

Wichtig ist auch das Stichwort *„Transparenz“.* Diesbezüglich gab es viel Kritik an der Arbeit der Kommission und ihrer Internetseite. Unterstützend zur Informationskampagne wäre es daher sinnvoll, eine zentrale *Informationsplattform* einzurichten, auf der alle relevanten Informationen gut aufbereitet und leicht verständlich (zum Beispiel in Form von Unterrichtsmaterial für Schulen) bereitgestellt werden.

Eine zentrale Erkenntnis der Evaluation ist zudem, dass ein *„lernendes Verfahren“ ausreichend Zeit zur Aufbereitung und Verarbeitung* der jeweils gewonnenen Ergebnisse benötigt, denn nur so sind Rückschlüsse für den weiteren Prozess möglich. Zukünftig sollte daher bei der Planung darauf geachtet werden, zwischen den einzelnen Veranstaltungen Reflexionsphasen einzuplanen, die es allen beteiligten Akteuren ermöglichen, sich mit den jeweils gewonnenen Erkenntnissen auseinanderzusetzen.

Nichtsdestotrotz gilt es, die *Kontinuität* des Beteiligungsprozesses – insbesondere auch mit Blick auf die Phase nach Beendigung der Kommissionsarbeit – zu gewährleisten. Nur so kann der vielfach auf den Veranstaltungen thematisierten Befürchtung eines „schwarzen Lochs“ im weiteren Vorgehen begegnet werden.

Die Phase nach dem Abschluss der Kommissionsarbeit sollte zudem für einen wirklichen *„Neustart“* genutzt werden, da es bislang nicht gelungen ist, Gruppierungen der Anti-Atom-Bewegung, die der Kommission und dem Standortauswahlgesetz kritisch gegenüberstehen, zur Mitarbeit zu bewegen. Es gilt Maßnahmen zu ergreifen, um die Vergangenheit aufzuarbeiten, Misstrauen abzubauen und eine konstruktive Kommunikationskultur zu etablieren. Nur so können alle relevanten Akteure zukünftig ins Boot geholt werden, was für den Erfolg des Gesamtprozesses „Endlagersuche“ unabdingbar ist.

In diesem Zusammenhang ist es auch von entscheidender Bedeutung, zukünftig ein einseitiges *„Agenda-Setting“* zu vermeiden. Anstelle von Vorfestlegungen durch die Politik sollte die Agenda des Endlagersuchprozesses von allen beteiligten Zielgruppen in Politik, Verwaltung, Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Wirtschaft gemeinsam geplant werden. Dazu gehört zum Beispiel auch, Mandat, Zielsetzung und Formate der angedachten Regionalorganisationen (wie der Fachkonferenz „Rat der Regionen“ und den Regionalkonferenzen) nicht einseitig festzulegen. Hier müssen ausreichend Gestaltungsspielräume bestehen, um eine Beteiligung (insbesondere auch für Kritiker/innen des bisherigen Prozesses) sinnvoll erscheinen zu lassen.

Schließlich bleibt zu sagen: *Der Anfang ist gemacht* – aber ein erfolgreicher Dialog braucht Zeit und eine sorgfältige Planung. Zudem braucht ein erfolgreicher Dialog eine wertschätzende Kommunikation, die allen Teilnehmenden das Gefühl gibt, mit ihren Anliegen ernst genommen zu werden und tatsächlich etwas im Prozess der Standortauswahl bewirken zu können. Die hohe

Zahl der Anmeldungen zu den Veranstaltungen hat gezeigt, dass es viele interessierte Bürgerinnen und Bürger gibt, die an diesem herausfordernden Prozess mitarbeiten möchten und können. Wenn diese Gruppe durch eine entsprechende Ansprachestrategie mobilisiert werden kann, und durch sorgfältig geplante Verfahren Inhalte in den weiteren Suchprozess einbringen kann, sollte der erfolgreiche Anfang auch langfristig einen guten und stabilen Weg zu einer qualitativ hochwertigen Beteiligung bereiten.

Hinweise zur Evaluation

Die Kommission teilt in einigen wichtigen Punkten die Ergebnisse der Evaluation nicht, zumal diese im Februar 2016 abgeschlossen wurde, sodass die Ergebnisse einzelner Formate und die Einbeziehung der Ergebnisse in die Arbeit der Kommission nicht umfassend in die Untersuchung einfließen konnten. So hat die Kommission in ihrem Bericht zum Beispiel das Thema „Aufarbeitung der Vergangenheit“ eingehend behandelt, unter anderem in den Kapiteln A 2.1 und B 4.1 dieses Berichts. In der Konzeption der Öffentlichkeitsbeteiligung wurden Eckpunkte für die Informationspolitik[1077] und die ausgewogene Rekrutierung von Teilnehmenden unter anderem durch gewichtete Zufallsauswahl [1078]definiert. Auch die Verbesserung der Feedback-Kultur und politischen Anschlussfähigkeit wurde adressiert, indem die Öffentlichkeitsbeteiligung verlängert und deren Auswertung geordnet in den politischen Prozess übergeben wurde.[1079]

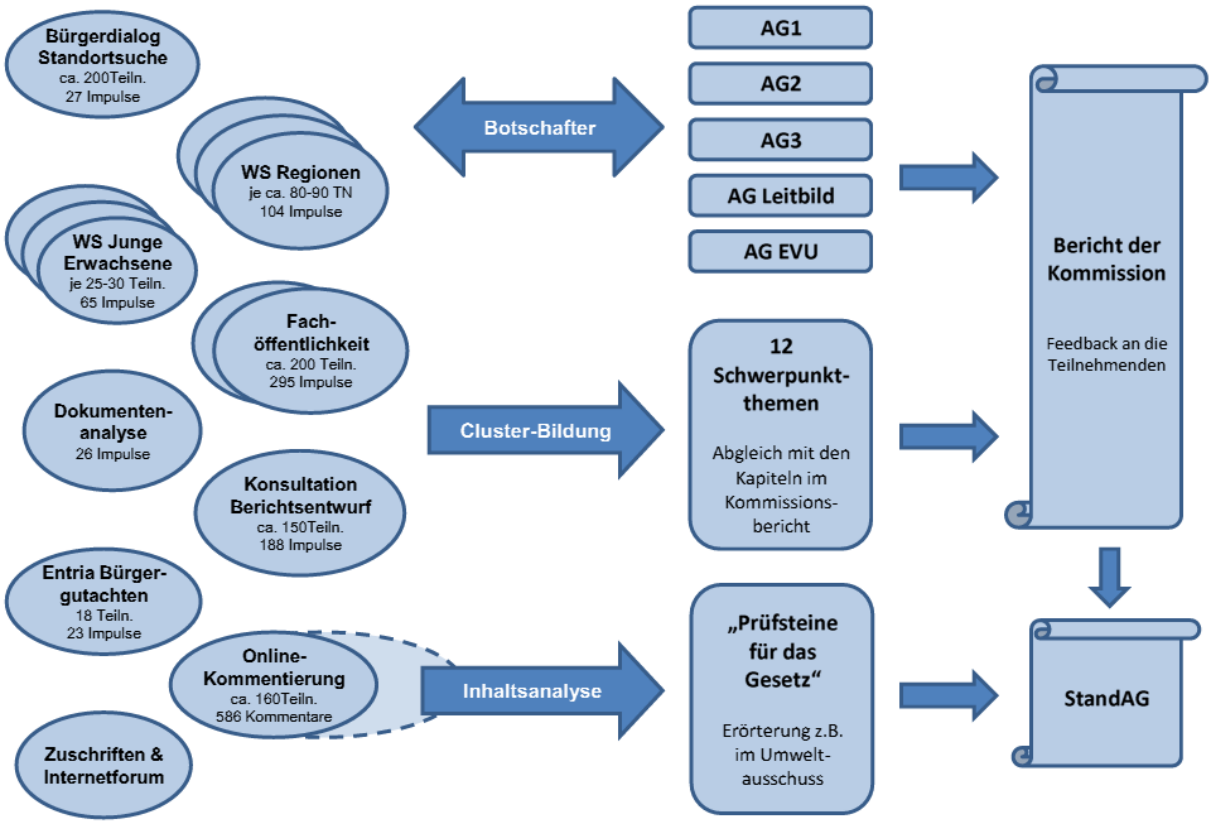
7.8 Schwerpunktthemen der Öffentlichkeitsbeteiligung

Entsprechend der Breite der zu behandelnden Themen kam jedes der Formate zu eigenen Ergebnissen, aus denen Handlungsempfehlungen und offene Fragen an die Kommission abgeleitet wurden. Diese wurden über die jeweiligen Botschafterinnen und Botschafter sowie über entsprechende Ergebnisdokumentationen in die Arbeitsgruppen transportiert und dort diskutiert. Schwerpunktthemen, die über verschiedene Formate hinweg intensiv behandelt wurden, wurden durch Cluster-Bildung identifiziert und in den Abschnitten 7.8.1 ff dargestellt. Darüber wird der gesamte Kommissionsbericht zur öffentlichen Kommentierung gegeben, deren Ergebnisse in den politischen Prozess eingespeist werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Auswertungswege im Überblick.

[1077] Vgl. Abschnitte B 7.3.4 und B 7.2.5 des Berichts.
[1078] Vgl. Abschnitt 7.4.1 des Berichts.
[1079] Vgl. Abschnitt B 7.7.1 Punkt 7 des Berichts.

Schaubild 26: Auswertung der Öffentlichkeitsbteiligung



7.8.1 Zum Umgang mit den Ergebnissen der Auswertung

Der Anspruch der Kommission bestand darin alle Ergebnisse aus den jeweiligen Beteiligungsformaten umfänglich und in einheitlicher Form festzuhalten, um einen detaillierten Überblick zu den durchgeführten Formaten zu ermöglichen. Zu diesem Zweck wurde eine Ergebnistabelle angefertigt, in die die Moderatoren alle Forderungen, Botschaften, Fragen und Anmerkungen aus den Formaten möglichst neutral aufgenommen haben. Diese Tabelle ist Teil des Beteiligungsberichtes im Anhang des Kommissionsberichtes und enthält neben den zentralen inhaltlichen Aussagen auch den jeweiligen Grad an Zustimmung. Jede Aussage ist zudem mit einer eigenen ID gekennzeichnet, auf die im Text referenziert werden kann sowie mit einem Verweis auf die Textstelle(n), in der oder denen das jeweilige Thema behandelt wird.

Dadurch können auch die Beteiligten dezidiert nachvollziehen, an welchen Stellen sich der Bericht mit dem jeweiligen Ergebnis aus dem Format auseinandersetzt. Die übergreifende Auswertbarkeit dieser Daten ist ein wertvoller Datenschatz auch für die zukünftigen Entscheidungen. Viele Antworten für neu auftretende Fragen sind vermutlich bereits in den Dokumentationen enthalten. Im Laufe des gesamten Standortauswahlverfahrens können so Fragen an die historische und jeweils aktuelle Öffentlichkeit gestellt und beantwortet werden. Der Nutzen des jeweiligen Beteiligungsformats kann auf diese Weise weit über die jeweils aktuelle Auswertung hinausreichen.

Weiterhin wurde als zentrale Erfolgsbedingung des Beteiligungskonzeptes formuliert, dass sich zentrale Ergebnisse aus den Formaten nicht nur im Beteiligungsbericht wiederfinden sollten, sondern direkt in die Empfehlungen der Kommission – also den hier vorliegenden Bericht – einfließen sollten. Dabei sollte auch die Position der Kommission zu den jeweiligen Themen

deutlich werden und der Abwägungsprozess nachvollziehbar dargestellt werden. Dies war aus verschiedenen Gründen mit großen Herausforderungen verbunden. Zum einen war die Fülle an Aussagen enorm, zum anderen handelte es sich um äußerst heterogene Ergebnisse, die teils aus Diskussionen in Kleingruppen, teils aus Abstimmungen oder gar aus Aussagen Einzelner resultierten. Bei einigen Beteiligungsformaten konnten sich die Teilnehmenden über mehrere Wochen hinweg intensiv mit bestimmten Themen beschäftigen, bei anderen nur über einige Stunden. Ebenso wie die Konzeption war auch die Zusammensetzung der Teilnehmenden äußerst vielfältig und bestand sowohl aus Experten verschiedener Fachrichtungen, interessierten Laienbürgern, jungen Erwachsenen, Vertretern von kommunalen Gebietskörperschaften oder Mitgliedern atomkritischer Gruppen. Hinzu kam, dass die Inhalte, zu denen beteiligt wurde wie auch das dabei verwendete Vorgehen stark voneinander abwichen. Auch die Ergebnisse aus den jeweiligen Formaten waren nicht einheitlich, sondern entwickelten sich im Laufe eines Formates weiter, wurden teils als Konsens formuliert, teils als Einzelmeinung und wurden auch innerhalb des Teilnehmerkreises oft kontrovers diskutiert.

Es galt demnach Selektionskriterien zu finden, die dieser Heterogenität und Fülle Rechnung tragen und gleichzeitig nachvollziehbar ausgewertet werden konnten. Schließlich einigte sich die Kommission darauf, sowohl quantitative wie auch qualitative Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Themen, die über verschiedene Formate hinweg wiederkehrend diskutiert wurden, wurden anhand des Ergebnismaterials aus den Formaten – Dokumentationen der Dienstleister, Ergebnistabelle, Evaluationsbericht durch wissenschaftliche Institute – identifiziert und zu sogenannten Schwerpunktthemen zusammengefasst. Auch Themen, die ganz besonders kontrovers diskutiert wurden oder bei denen ein eindeutiger Konsens beziehungsweise Dissens festgestellt werden konnte, fanden so Eingang in dieses Kapitel. Die einzelnen Aspekte, aus denen ein solches Schwerpunktthema besteht, sind mit Originalzitaten aus den jeweiligen Formaten belegt und zeigen so dessen vielfältige Interpretationen und Möglichkeiten des Umgangs. Durch die Verwendung von Originalzitaten aus den Ergebnisdokumentationen und Kommentaren wird gleichzeitig die Authentizität erhöht. Im Folgenden sind die Schwerpunktthemen im Einzelnen aufgeführt, mit Textstellen aus den Formaten untermauert und schließlich durch die Kommission bewertet. Bei der Abwägung wird dabei auf die entsprechenden Textstellen im Kommissionbericht verwiesen, in denen eine detaillierte Auseinandersetzung mit den jeweiligen Themen stattgefunden hat.

Die nachfolgend ausgewählten Textstellen erheben auf Grund der vorgenannten Schwierigkeiten bei der Auswahl der wichtigen Beteiligungsergebnisse keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die nachgenannten „Verweise auf die Schlussfolgerungen der Kommission“ stellen nur eine Kurzzusammenfassung dar. Die eigentlichen Schlussfolgerungen enthält der Kommissionsbericht, in den die Ergebnisse der Bürgerbeteiligung eingeflossen sind, sofern dies die Kommission für geboten erschien. Aus dem Text des Kommissionsberichts geht aber nicht explizit hervor, aus welchem Beteiligungsformat, ein bestimmter Sachverhalt übernommen wurde.

7.8.2 Aufarbeitung Fehler der Vergangenheit

Die Auseinandersetzung mit der Vergangenheit und das Eingeständnis von Fehlern gilt der Kommission als zentrale Erfolgsbedingung für die Endlagersuche und findet sich in Kapitel B 3.7 „Zehn Grundsätze“.

Anregungen aus den Formaten:

- *Dokumentenanalyse:* Es gab keinen wirklichen Neustart, da keine Aufarbeitung der Vergangenheit stattgefunden hat und die Bedingungen für den "Neustart" einseitig gesetzt und nicht gemeinsam erarbeitet wurden, gefordert wird daher ein "Neustart des Neustarts" (DOK358). Insbesondere die Tatsache, dass Gorleben weiterhin als eine mögliche Option der Endlagerung im Verfahren gehalten wird, erregt harsche Kritik

und ist einer der Hauptgründe für die Verweigerung mit der Kommission zu kooperieren und das Standortauswahlgesetz anzuerkennen (DOK297). Die mangelnde Auseinandersetzung mit den Fehlern der Vergangenheit und die mangelnde Übernahme von Verantwortung verhindern den (Wieder-) aufbau von Vertrauen und eine konstruktive Zusammenarbeit (DOK935)

- *Workshop Regionen*: Um Vertrauen zu schaffen, ist es notwendig, die Historie der Kernenergie aufzuarbeiten und offen und ehrlich mit vergangenen Schwierigkeiten und Problemen umzugehen. Ein offener und ehrlicher Umgang mit den Inhalten und Personen ist auch für das Gelingen des zukünftigen Standortauswahlverfahrens eine wesentliche Voraussetzung. Den Teilnehmenden war es wichtig, dass die jeweiligen Akteure bereit seien, Zugeständnisse zu machen und Fehler eingestehen. (RE3836). Konkret vorgeschlagen wurde, die bestehenden Infozentren an Zwischenlagerstandorten zu nutzen, um einen Austausch zwischen deren Betreibern und Nichtregierungsorganisationen und kritischen Akteuren zu führen. In diesen regional angesiedelten Dialogprozessen kann sowohl die Vergangenheit aufgearbeitet als auch die zukünftige Standortauswahl gemeinsam begleitet werden. (RE3718)
- *Bürgergutachten ENTRIA*: Alle Entscheidungen und Fakten der Vergangenheit werden geprüft. Die Endlagersuche muss einen Neustart darstellen (BG1373). Fehler der Vergangenheit müssen aufgearbeitet und kritische Stimmen ernst genommen werden (BG1410).
- *Online-Konsultation:* Auseinandersetzung mit Vergangenheit ist aus heutiger Sicht leicht zu verurteilen. Der Ansatz ist daher unnötig (2.1.007). Auseinandersetzung über Kernenergie sollte nicht stattfinden, da diese einen breiten Konsens erschwert (2.1.007). Die Anerkennung und Würdigung der kritischen Stimmen der Anti-AKW-Bewegung für deren jahrelanges Engagement ist Voraussetzung für Befriedung der Gesellschaft (2.1.008).

Verweise auf die Schlussfolgerungen der Kommission:

- Kapitel B 3.8, Grundsatz Nr. 9: „Die Kommission betrachtet und bewertet frühere Versuche und Vorhaben zur dauerhaften Lagerung radioaktiver Abfallstoffe. Sie versucht aus den Konflikten um die Kernenergie und um Endlager oder Endlagervorhaben zu lernen und die Wiederholung früherer Fehler zu vermeiden. Sie zollt dem vielfältigen und langfristigen Engagement zahlreicher Bürgerinnen und Bürger, vieler Wissenschaftler sowie der Umwelt- und Antiatomkraftbewegung für den Ausstieg aus der Kernkraft großen Respekt. Ihre Anerkennung gilt ebenfalls dem Einsatz der Beschäftigten der Kernkraftwerke, den sicheren Betrieb der Anlagen zu gewährleisten und Risiken zu minimieren. Ebenso gilt der Dank der Kommission gesellschaftlichen und betriebsbezogenen Bemühungen, den Ausstieg aus der Kernkraft sozialverträglich zu gestalten.“
- Kapitel B 2.1 ff: Um in Bezug auf die bestmögliche Lagerung radioaktiver Abfallstoffe zu einer neuen Vertrauensbildung in der Gesellschaft zu kommen, ist ein Lernen aus den Fehlern der Vergangenheit unbedingt notwendig. Die Kommission ist sich dessen bewusst und geht auf der Grundlage des Standortauswahlgesetzes davon aus, dass ein grundsätzlicher Neustart notwendig war, um zu einer breiten gesellschaftlichen Verständigung in Bezug auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle zu kommen. Dazu gehört zunächst ein umfassender geschichtlicher Rückblick, der die Entstehung der Kernenergie nachzeichnet und sich kritisch und reflektiert mit deren Geschichte auseinandersetzt.

- Kapitel B 5.1 ff: Zum anderen bedeutet Neustart für die Kommission auch, dass grundsätzlich neu über die Art und Weise des Umgangs mit radioaktiven Abfällen nachgedacht wird. Daher wurden alternative Entsorgungsmöglichkeiten gründlich geprüft und Optionen jenseits der bisher favorisierten Verbringung in einem Endlagerbergwerk in einer tiefen geologischen Formation genau betrachtet.

7.8.3 Soll die Möglichkeit zur Rückholbarkeit bestehen?

Im Kapitel B 5 dieses Berichts gibt die Kommission einen Überblick über denkbare Entsorgungsoptionen und begründet ihre Empfehlung für den Entsorgungsweg „Endlagerbergwerk mit Reversibilität/Rückholbarkeit/Bergbarkeit“.

Anregungen aus den Formaten:

- *Bürgerdialog Standortsuche:* Die Gruppe sieht derzeit bestehenden Konsens, dass die Einordnung des Entsorgungspfades 5.2 "Endlagerung im Bergwerk, im Salz oder Tonstein oder Kristallingestein ohne die Möglichkeit der Rückholung" in die Kategorie C nochmals überdacht werden sollte. Eine Einstufung in die Kategorie B erscheint der Fokusgruppe sinnvoller (BD1144). Das Kriterium der Rückholbarkeit und Bergbarkeit sollte von der Kommission sehr viel spezifischer ausarbeitet werden, um Sicherheit und Fehlertoleranz im zeitlichen Verlauf besser beurteilen zu können (BD1615).
- *Konsultation Fachöffentlichkeit:* Zum Thema „Zielkonflikt zwischen Rückholbarkeit, Langzeit-Monitoring und Betriebssicherheit“: Nach Abschluss der Einlagerung sollte das Bergwerk nicht mehr zugänglich sein (siehe Abänderung Etappe 4 S. 1) - Wenn teilweise Zugänglich gibt es Konflikt zwischen Bergung und Rückholung. Nur Schacht sollt noch zugänglich sein (FOE5862). Möglichkeit auf Rückholbarkeit ist abhängig vom ausgewählten Standort auszulegen. Qualitative Ziele sind vorzugeben aber revidierbar für zukünftige Generationen Beispielkonzepte sind als solche, also als Beispiele, zu sehen Übertägige Strukturen für Rückholbarkeit sind nicht im Betrieb vorzusehen, sie müssen aber möglich sein und sind konzeptuell zu planen (Zwischenlager, Infrastruktur…) (Bergungszugang…) Hauptanspruch im Endlagerkonzept im Rahmen der Rückholbarkeit wird an Behälter gestellt „Sortierung“ der Behälter und Wissensmanagement: Im Eintrittsfall der Bergung muss Wissen über bergendes Material vorhanden sein (FOE6522)
- *Bürgergutachten ENTRIA:* Rückholbarkeit minimiert das Misstrauen der Bevölkerung. Die Überwachung der Anlage kann einen Kontrollmechanismus darstellen und gesellschaftliche Akzeptanz fördern (BG873). Rückholbarkeit erhält die nötige Offenheit, um auf veränderten wissenschaftlichen Kenntnisstand zu reagieren (BG935). Rückholbarkeit bedingt einen erheblichen erweiterten Aufwand beim Bau des Endlagers, um gefahrloses Betreten auf Jahrhunderte hinweg gewährleisten zu können. Dadurch entstehen erhebliche Kostensteigerungen (BG1048).
- *Online-Konsultation:* Das Kriterium „bestmögliche Lagerung“ wird ebenso angezweifelt wie das Kriterium „1 Million Jahre“. Beide entbehren jeglicher wissenschaftlicher Grundlage und wirken daher unglaubwürdig (1.4.001). Zudem ist davon auszugehen, dass die Korrosion der Behälter im Bohrlochfluid dazu führt, dass Behälter und Verrohrung in wenigen Jahren eine Einheit bilden, die nur mittels mechanischer Gewalt wieder zu lösen ist (5.4.3.5.082).

Verweise auf die Schlussfolgerungen der Kommission:

- *Kapitel B 5.2:* Im Zuge der Diskussion verschiedener Entsorgungsoptionen stand auch die Rückholbarkeit der Abfälle immer wieder im Fokus. Vor allem ein möglicher Zielkonflikt zwischen

- einem langzeitsicheren Zustand eines Endlagers ohne die Möglichkeit der Rückholung der Abfälle und
- einem langzeitsicheren Zustand eines Endlagers, bei dem durch die erforderlichen Maßnahmen für eine erleichterte Rückholung (als Fehlerkorrektur) jedoch die Langzeitsicherheit eingeschränkt werden könnte

wurde kontrovers diskutiert.

- *Kapitel B 5.*3.5: Die Kommission hat sich nach intensiver Auseinandersetzung mit dem Thema dafür ausgesprochen, eine Rückholbarkeit der Abfälle bei der Lagerung in tiefen geologischen Formationen vorzusehen. Zugunsten eines schnellen Verschlusses zur Erreichung eines langzeitsicheren Zustands waren hierbei in der Vergangenheit Möglichkeiten zur Fehlerkorrektur in Bezug auf die eingelagerten Abfälle, also Rückholbarkeit oder Bergbarkeit, nicht vorgesehen. Die Kommission ist der Auffassung, dass eine geologische Endlagerung ohne Vorkehrungen, die eine Rückholung oder Bergung der Abfälle zur Fehlerkorrektur ermöglichen, nicht mehr den heutigen Anforderungen und dem Bedürfnis nach Kontrollierbarkeit entspricht und empfiehlt daher, Überlegungen zur Endlagerung ohne solche Fehlerkorrekturmöglichkeiten nicht weiter zu verfolgen.
- *Kapitel B 5.5.2:* Im Hinblick auf Reversibilität von Entscheidungen soll die Option der Rückholung und Bergung vorgesehen werden, jedoch ausschließlich in Hinblick auf die dauerhaft sichere Lagerung der Abfälle und nicht als Möglichkeit zur Nutzung als Wertstoffe. Selbstverständlich wird bei der Vorsehung der „Option Rückholung“ dabei voraus, dass alle Vorkehrungen getroffen werden, um eine Beeinträchtigung der Langzeitsicherheit zu vermeiden. Sofern Maßnahmen zur erleichterten Rückholung der Abfälle vorgesehen werden, die die Landzeitsicherheit beinträchtigen können, muss eine sorgfältige Abwägung getroffen werden (Zielkonflikt, der nur unter Betrachtung der einzelnen technischen Maßnahmen gelöst werden kann). Außerdem betont die Kommission, dass nicht davon auszugehen ist, dass eine Rückholung der Abfälle auf jeden Fall notwendig ist, sondern lediglich folgenden Generationen diese Möglichkeit bei unvorhergesehenen Ereignissen eingeräumt werden soll.

7.8.4 Einbeziehen der Zwischenlagerstandorte

Wie wird mit den Standortgemeinden für die Zwischenlagerung umgegangen? Wie können diese in den Standortauswahlprozess einbezogen werden? Welche gesetzlichen Herausforderungen sind damit verbunden? Mit der Zwischenlagerung befassen sich die Abschnitte B 5.7 und B 2.2.5 dieses Berichts.

Anregungen aus den Formaten:

- *Workshop Regionen:* Die Arbeitsgruppe spricht der Kommission die Empfehlung aus, das Zwischenlager-Konzept auf Basis der voraussichtlich längeren Endlagersuche neu zu überdenken. Ein Ziel könnte es dabei sein, die Zahl der Zwischenlager zu reduzieren (RE22776). Es wurde ohne Gegenrede empfohlen, die Sicherheitsanforderungen an die Zwischenlager neu zu diskutieren, was in Anlehnung an den Prozess der Endlagersuche geschehen könne (RE22960). Daneben sollten auch an den Zwischenlagerstandorten Bürgerbüros eingerichtet werden wie sie auch für die Endlagerstandorte vorgesehen, um zu informieren, (§ 9 Abs. 3 StandAG) (RE23294). Daneben sollten die Zwischenlagergemeinden sowie die Standortgemeinden von Atomkraftwerken einen Sitz als vollwertiges Mitglied im Gesellschaftlichen Begleitgremium sowie im Rat der Regionen bekommen (RE23658). Weitere: RE22856, RE22610, RE22574, RE3718
- *Konsultation Endlagerbericht:* Frage: Rolle der Länder bei der Neuorganisation und Beteiligung bei der Zwischenlagerung? These: Die Konzentration der

Regulierungsaufgaben in einer nationalen Behörde ist sinnvoll, weil es sich um eine nationale Aufgabe handelt. Nicht sinnvoll ist es, zwei Behörden zu schaffen (BfS und BfE). Die Konzentration der Aufgaben sollte in einer Behörde erfolgen (Name ist egal), auch weil damit ökonomisch mit Steuermitteln umgegangen wird. Abweichendes Votum: Die Regulierungsaufgaben insbesondere bei der Zwischenlagerung soll bei den Ländern verbleiben. (KON 17712). Kommunen mit vorhanden Zwischenlager müssen bereits jetzt auf eine Verlängerung der Zwischenlager vorbereitet werden. Der Dialog mit Gemeinden und LA muss diesbezüglich bereits jetzt geführt werden (KON7273). Der Prozess des Standortauswahlverfahrens führt dazu, dass die Zwischenlager vermutlich deutlich länger als bisher geplant genutzt werden (KON 7382). Contra:Die Diskussion über die Zwischenlager muss separat geführt werden und deshalb aus dem StandAG gelöst werden. (KON7546), PRO: „Zwischenlagerkommission“ Es sollte für die Zwischenlager eine ähnliche Kommission wie für die Endlager-Kommission geben, die den Prozess frühzeitig steuert und besonders die Standortkommunen einbindet (KON7480). Weitere: KON7624, KON7765, KON7874, KON7984, KON8074 uvm.)

- *Online-Konsultation:* Gefahr, dass Verlängerung der Zwischenlagergenehmigungen reiner Verwaltungsakt ohne Öffentlichkeitsbeteiligung ist. Bestehende Zwischenlager stellen großes Sicherheitsrisiko dar, weil sie keinen ausreichenden Schutz vor terroristischen Angriffen bieten. Frage des Deltas zwischen Auslaufen Zwischenlagergenehmigungen und Bereitstellung Endlager ist zweitrangig, da Sicherheit der Zwischenlager ohnehin verbessert werden muss. Trennung zwischen Diskussion Endlager und Zwischenlager ist nicht möglich, wenn Glaubwürdigkeit und Akzeptanz erreicht werden sollen (5.7.002)

Verweise auf die Schlussfolgerungen der Kommission:

- *Kapitel B 2.2.5:* Die Kommission sieht ebenso wie viele Teilnehmende die Herausforderung, dass zum Zeitpunkt des Ablaufs erster Zwischenlagergenehmigungen das Endlager am gesuchten Standort mit bestmöglicher Sicherheit noch nicht zur Verfügung stehen wird. Die dadurch entstehenden Zielkonflikte müssen adressiert werden.
- *Kapitel B 5.7,B 7.4.1 und B 7.4.4:* Standortauswahl und Zwischenlagerkonzept sind eng miteinander verzahnt. Das zeitliche Delta zwischen dem Auslaufen der derzeitigen Genehmigungen für die Zwischenlager und der Einlagerung der ersten Behälter in das Endlager kann von einem halben Jahrzehnt bis hin zu mehreren Jahrzehnten dauern. Die notwendige Zwischenlagerung bis zur Endlagerung soll auf der einen Seite zeitlich minimiert werden, auf der anderen Seite darf das Primat der Sicherheit bei der Standortauswahl für das Endlager nicht unterlaufen werden. Mit einer regelmäßigen Überprüfung der Belastbarkeit des aktuellen Zwischenlagerungskonzepts muss dieser Zielkonflikt bearbeitet werden. Im Rahmen der gesellschaftlichen Unterstützung der Standortauswahl sollen die Vertreter der Zwischenlagergemeinden in der Fachkonferenz „Rat der Regionen“ mitwirken und auf die Lösung der Zielkonflikte hinwirken. Auch der Partizipationsbeauftragte sowie das Nationale Begleitgremium stehen als Ansprechpartner für die Betroffenen der Zwischenlagerstandorte zur Verfügung und können jederzeit adressiert werden.

7.8.5 Veränderbarkeit von Kriterien und dem Verfahren selbst

Wie kann gewährleistet werden, dass das Verfahren einerseits vorab stabil definiert wird und andererseits einem Veränderungsbedarf durch neue wissenschaftliche Erkenntnisse oder veränderte Werte nachgekommen werden kann? Mit diesen Fragen befasst sich die Kommission in Kapitel B 6.3 ihres Berichts „Der empfohlene Entsorgungsweg im Überblick“.

Anregungen aus den Formaten:

- *Workshop Junge Erwachsene:* Generationengerechtigkeit: Das Verfahren soll auch in Zukunft durch künftige Generationen angepasst werden können an veränderte Werte und Situationen. (JE21196). Hierzu bedarf es hoher Hürden. (JE21233) und einer Diskussion der Kriterien: Vor Abgabe des Berichts und auch in der Vorphase müssen die Kriterien intensiv mit allen Akteursgruppen diskutiert werden. (JE21882). Prüfung der Kriterien auf Aktualität und Gültigkeit in Regionalkonferenzen jeweils zu Beginn der Phasen muss erfolgen (JE31145). Anpassung(smöglichkeit) des Prozesses an sich und der Kriterien, wenn bessere und sichere technische Innovationen verfügbar sind (JE31233).
- *Bürgergutachten ENTRIA:* Das Gremium Endlager hat das Recht und die Pflicht, Rücksprünge im Verfahren durch- zuführen, wenn Konsultationsprozesse des Gremiums zeigen, dass der eingeschlagene Weg gesellschaftlich nicht mehr vermittelbar ist oder vorher aufgestellte Kriterien der Standortauswahl nicht mehr erfüllt werden können (BG2015)
- *Fachöffentlichkeit:* Veränderbarkeit der Kriterien muss abgewogen werden. Entscheidung für einen Standort ist Status-Quo. Nicht die Kriterien an sich zur Standortsuche müssen verändert werden, sondern nach der Entscheidung muss in der „Not“ im Falle von neuen Erkenntnissen Veränderungen erwogen werden (FOE9640). FOE: Planungskriterien sind Momentaufnahmen. Wie geht man mit Veränderungen in der Zukunft um? Wie macht man es im Auswahlverfahren deutlicher, dass man bei Planungswissenschaftlichen Themen schärfer rangehen muss? (FOE9590). Regelmäßige Überprüfung der Annahmen (Information) Rücksprünge müssen sachlich / objektiv begründet sein. Sicheres Endlager in angemessener Zeit Oberstes Ziel: Sicheres Endlager (FOE7242)

Verweise auf die Schlussfolgerungen der Kommission:

- *Kapitel B 6.3.6.1:* Eine zentrale Herausforderung bei der Auswahl eines Endlagerstandortes besteht darin, einerseits vorab festzulegende Kriterien zu definieren und sich andererseits flexibel auf veränderte Gegebenheiten einzustellen. Auch die Kommission hat sich mit diesem Dilemma intensiv beschäftigt. Dazu müssen heute schon Kriterien für die Eingrenzung auf bestimmte Gebiete festgelegt werden, um zu vermeiden, dass die Kriterien bei späterer Betroffenheit von den Betroffenen wieder geändert werden. Gleichzeitig muss es im Sinne eines Zukunftsvorbehalts möglich sein, unerwartete Entwicklungen frühzeitig zu erkennen und so Fehler korrigieren zu können. Daher spricht sich die Kommission für das permanente Monitoring des Standortauswahlprozesses, seine Evaluierung und ggf. Optimierung aus. Dies schließt sowohl die Evaluierung der institutionellen Situation als auch die Reflexion der selbst gesetzten Ziele und die Einbeziehung und Reflexion der im Beteiligungsverfahren vorgesehenen Schritte und Formate ein. Auch die regelmäßige Erhebung des Wissensstandes und die Prüfung, ob das Standortauswahlverfahren noch dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik entspricht, sind dafür notwendig. Dies setzt insbesondere in der Phase 1 den Zugriff auf die jeweils relevanten geowissenschaftlichen Daten voraus.
- *Kapitel B 7.4.1, B 7.4.3:* Das Nationale Begleitgremium (NBG) nimmt in diesem Zusammenhang eine bedeutende Rolle ein. Im Sinne eines lernenden Verfahrens obliegt es dem NBG, Veränderungs- und Innovationsbedarf zu identifizieren. Kommt es dabei zu dem Schluss, Verfahrensteile oder Entscheidungen seien neu zu bewerten oder Modifikationen seien notwendig, hat es die Pflicht, dem Gesetzgeber entsprechende

Änderungen zu empfehlen. Dies setzt voraus, dass sich das NBG regelmäßig und umfassend über den aktuellen Stand der Suche informiert und eventuell auch Experten für Reflexion, Prozessgestaltung und wissenschaftliche Gutachten zu Rate zieht. Durch das Instrument der Nachprüfung erhalten die Regionalkonferenzen das Recht, bei Fragen bzw. vermuteten Mängeln auf BGE und BfE zuzugehen und diese zur Prüfung bereits durchgeführter Arbeiten aufzufordern. Diese Möglichkeit besteht pro Auswahlphase einmal. Bevor ein solcher Nachprüfauftrag erteilt werden kann, muss dem Bundesamt und dem Vorhabenträger vorab in Beratungen die Gelegenheit gegeben werden, den gerügten Fehler zu beheben. Die Nachprüfung ein optionaler Bestandteil des Verfahrens, von dem also nur bei Bedarf Gebrauch gemacht wird. Es ersetzt dabei nicht das permanente Monitoring des Prozesses[1080], sondern senkt zusätzlich das Risiko eines Abbruchs oder einer dauerhaften Verzögerung des Prozesses, indem es den betroffenen Regionen starke Einflussmöglichkeiten zubilligt.

7.8.6 Prioritätensetzung für den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit

Welche Kriterien haben Vorrang und warum? Welche Entscheidungsgrundlagen werden bei der Suche herangezogen? Wie wird mit planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien verfahren? Mit diesen Fragen setzt sich der Kommissionsbericht in Kapitel B 6.5 „Entscheidungskriterien für das Auswahlverfahren“ auseinander.

Anregungen aus den Formaten:

- *Fachöffentlichkeit:* Vorschlag: Vergleichbar etwa der geplanten Bundeskompensationsverordnung zur Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft ein bundeseinheitliches Bewertungsschema für alle relevanten Güter aufzustellen. Zur Vereinfachung einen Katalog aufstellen, welche Kriterien von vorneherein beim weiteren Verfahren keine Rolle spielen […]. Wie ist die Wirkung von Planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien auf die Öffentlichkeit? Fazit: Es bedarf einer objektiven Matrix für Oberflächenkriterien der Ist-Zeit; die konkrete Standortbewertung erfolgt, nachdem aufgrund geologischer Kriterien potentiell geeignete Flächen ausgewiesen worden sind, die dann näher untersucht werden müssen. Der methodische Ansatz bei den Planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien sollte ähnlich sein wie bei den geologischen (FOE10333). Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien sollen eine Einengungsmöglichkeit darstellen, um die Vielzahl an geologisch geeigneten Flächen zu reduzieren, die Matrix grenzt das weiter ein - Intensität der bisherigen Beschäftigung in der AG3 mit den planwissenschaftlichen Kriterien bisher noch zu wenig - Appell: nicht zu viele Ausschlusskriterien zu definieren […] (FOE10191). Weitere FOE8764, FOE8997, FOE10213, FOE8570, FOE9073, FOE9590 uvm.
- *Konsultation Endlagerbericht:* Zustimmung zur Kernbotschaft (Prioritätensetzung für den Standort für die bestmögliche Sicherheit): ... unter der Berücksichtigung, dass der Sicherheitsaspekt fortlaufend diskutiert und definiert werden muss. Der Sicherheitsbegriff ist technisch, kulturell und systemisch zu klären. Die Bedingungen für eine fortlaufende Diskussion von Sicherheitsaspekten sind Wissenstransfer, Qualifikation von Nachwuchs und ein kulturelles Bewusstsein für die Notwendigkeit. Sicherheit heißt auch, sich den Unsicherheiten stellen zu müssen. (KON18414). Wir haben Verantwortung für 1 Mio. Jahre. Wir haben Verantwortung für tausende Folgegenerationen. Ablehnung zur Kernbotschaft: Wir vermissen in der Kernbotschaft, dass der bestmögliche Standort in einem vergleichenden Verfahren nach geologischen und wissenschaftlichen Kriterien ermittelt wird. 2. Teil A klingt gut, aber bestmögliche Sicherheit − von der ein bestmöglicher Standort abhängt − ist mangelhaft definiert. −>

[1080] Siehe Kapitel B 6.3.6.1

Geologische Kriterien (wie sicheres Deckgebirge) werden bislang nur in den Abwägungskriterien genannt. Die genannten Kriterien sind "aufgeweicht", These: damit Gorleben nicht rausfliegt –> dies führt dazu, dass wir nur "bestmögliche" Standorte haben (Kon18630)

- *Workshop Regionen:* Es war Konsens, dass eine Ergänzung und Differenzierung der Planungskriterien insbesondere im Hinblick auf die zeitliche Dimension des Verfahrens und die Verfahrensschritte notwendig ist. Dabei sind die folgenden Aspekte in die Überlegung mit einzubeziehen: Zu welchem Zeitpunkt des Prozesses werden welche planerischen Kriterien angewendet und welche Detailtiefe ist jeweils erforderlich (Stichwort: abschichten)? Für welche Phase sind einzelne planerische Kriterien von Bedeutung: Bau, Betrieb und/ oder Endlagerzeitraum? Welche planerischen Kriterien müssen gesetzt sein, um die Daseinsvorsorge und um die Sicherheit zu gewährleisten? Sind das auch Mindestanforderungen, also Kriterien mit Ausschlusscharakter, oder nicht? (RE33368, RE33479, RE33550, RE33668)

Verweise auf die Schlussfolgerungen der Kommission:

- *Kapitel B 6.2:* Die Aufgabe der Kommission lautet, Kriterien festzulegen, um den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit zu finden. Diese Formulierung beinhaltet auch die Feststellung, dass es möglicherweise mehrere Standorte gibt, an denen eine sichere Endlagerung möglich erscheint. Daher bleibt nur in einem mehrstufigen Verfahren, den unter Sicherheitsaspekten bestmöglichen Standort aus der Menge der möglichen Standorte zu finden. So kann (durch die Anwendung von Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen) zunächst zwischen möglichen und ungeeigneten Standorten unterschieden werden. Anschließend werden die verbleibenden Standorte miteinander verglichen. Dies geschieht im Rahmen von vergleichenden Sicherheitsuntersuchungen und entsprechenden Abwägungen.
- *Kapitel B 6.5.8:* Die Kommission stellt demnach fest, dass die Langzeitsicherheit Vorrang vor anderen Erwägungen hat. Dennoch werden im Verlauf des Verfahrens auch planungswissenschaftliche Kriterien zur Eingrenzung von geologisch als gleichwertig anzusehenden Teilgebieten bzw. Standortregionen herangezogen. Nach Auffassung der Kommission darf jedoch wegen des Vorrangs der Sicherheit keine Abwägung von planungswissenschaftlichen gegen geowissenschaftliche Kriterien erfolgen.

7.8.7 Durch Veto oder Referenden das Verfahren legitimieren?

Soll an einer oder mehreren Stellen im Verfahren ein Referendum durchgeführt werden, um ein Meinungsbild der Bürgerinnen und Bürger einzuholen? Mit dieser Frage setzt sich der Bericht in Kapitel 7.2 auseinander.

Anregungen aus den Formaten:

- *Bürgergutachten ENTIRA*: Der abgestimmte Verfahrensvorschlag muss Inhalt eines Volksentscheids sein. Dieser sollte die Möglichkeit enthalten, den Vorschlag abzulehnen. Das Verfahren der Suche und die im Verfahren handelnden Institutionen müssen durch einen Volksentscheid legitimiert werden. Dies ist eine Möglichkeit, dem bestehenden Misstrauen entgegenzuwirken, öffentliche Aufmerksamkeit für das Verfahren zu gewinnen und schließlich die Akzeptanz des Suchverfahrens zu sichern. (BG1642)
- *Workshop Junge Erwachsene*: Befragung der regionalen Bevölkerung: wie sieht diese genau aus? Wer führt diese durch? Wer formuliert die Frage? Alternative zu Ja/Nein-Frage! Quoren? Alternative: Nationales Referendum zu Beginn über Prozess und Kriterien (JE21033). Dissens bzgl. Nationalem Referendum: Nationales Referendum zu Beginn des Verfahrens über die Kriterien und den Prozess – inklusive vorhergehender

intensiver Beteiligung. (JE22183) oder Nationales Referendum am Ende zur endgültigen Auswahl des Standortes (JE22252).

- *Bürgerdialog Standortsuche:* Die Gruppe war sich nicht einig, ob die Instrumente Volksentscheid und regionales Vetorecht dazu beitragen kann, den Standort mit bestmöglicher Sicherheit zu finden. Vetorecht: - Auf der einen Seite kann ein Vetorecht die gesellschaftliche Akzeptanz steigern, auf der anderen Seite besteht das Risiko im Prozess der Standortsuche nicht weiter zu kommen. - Ist ein Vetorecht bei einem gesellschaftlichen Konsens noch notwendig? Volksentscheid: - Es sollte kein Volksentscheid über die Standortentscheidung geben, sondern über den Prozess der Standortsuche. - Für einen Volksentscheid besteht die Herausforderung breite Teile der Bevölkerung für den Entscheid zu aktivieren. Jedoch ist in Deutschland die Kultur einer direkten Beteiligung noch nicht sehr ausgeprägt. (BD931)
- *Workshop Regionen:* Es wurde recht früh deutlich, dass alle Beteiligten es ablehnten, Kommunen oder Regionen (eine Definition blieb offen) ein vollumfängliches Recht einzuräumen, eine Standortentscheidung für die Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe durch ein „Veto“ zu blockieren. Ergebnis: Die Teilnehmenden waren sich darin einig, dass die Entscheidung für einen Standort immer zuvorderst auf der Prämisse „Sicherheit“ beruhen müsse. Ein Veto dürfe nicht zu einer Blockade einer Standortfestlegung führen. (RE11074)
- *Online-Konsultation:* Vetorecht als Voraussetzung für breite gesellschaftliche Lösung. Wenn es kein Vetorecht gibt, werden Betroffene ein Endlager in ihrer Region nicht tolerieren (2.4.001). Vetorecht ist für gute Beteiligung nicht notwendig. Der Kommissionsentwurf ist allerdings nicht überzeugend. Echte Beteiligung direkt betroffener Bürger findet nicht statt, stattdessen nur Beteiligung von Kommunalpolitikern über unverbindliche, funktions- und einflusslose Formate (2.4.001).

Verweise auf die Schlussfolgerungen der Kommission:

- *Kapitel B 7.2.3:* Die Kommission hat sich – vor allem vor dem Hintergrund des Berichts des AKEnd – intensiv mit der Möglichkeit eines (regionalen) Votums beschäftigt und sich schließlich gegen diese entschieden. Durch ein solches Votum hätte die jeweilige Region die Möglichkeit, sich gegen weitere Erkundungen auszusprechen und würde damit im Auswahlverfahren zurückgestellt. Das Hauptargument gegen ein solches Votum, besteht nach Meinung der Kommission im formulierten Anspruch, ein wissenschafts- und kriterienbasiertes, nachvollziehbares Verfahren anzuwenden, das zum Ziel hat, den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit zu finden. Durch ein Vetorecht der unmittelbar Betroffenen würden die Belange der Allgemeinheit nicht berücksichtigt werden und der gesamtgesellschaftliche Auftrag der Endlagerung könnte verhindert werden. Auch ein nationales Referendum zur Legitimierung des Verfahrens wurde wiederholt diskutiert, jedoch angesichts der operativen Unwägbarkeiten wieder verworfen. Stattdessen sollen die eingesetzten regionalen Gremien mit Nachprüfungsrechten ausgestattet werden, durch die sie in die Lage versetzt werden, festgestellte oder vermeintliche Mängel, die in der Arbeit von BGE und BfE aufgetreten sind, genau zu bezeichnen. Dadurch können Fehler frühzeitig und im Dialog mit der Vorhabenträgerin oder dem Bundesamt identifiziert und behoben werden, ohne das Verfahren insgesamt zu gefährden. Die Nachprüfung kann von den Regionalkonferenzen jeweils einmal pro Phase gefordert werden und muss innerhalb einer festgelegten Frist bearbeitet werden.
- *Kapitel B 7.4.3:* Die Belange der regionalen Bevölkerung von Beginn an in die Entscheidung nach einem Standort einzubeziehen, ist nach Auffassung der Kommission

eine zentrale Erfolgsbedingung für die Endlagersuche. Die frühzeitige und permanente Einbeziehung soll es der jeweiligen Region ermöglichen, Kritik qualifiziert und lösungsorientiert zu äußern, die eigenen Belange zu verfolgen und Belastungen abzuwehren. Zu diesem Zweck empfiehlt die Kommission, Regionalkonferenzen als starke regionale Gremien einzusetzen, um die Bürgerinnen und Bürger zu qualifizieren und Toleranz und Vertrauen in den Prozess zu stärken.

7.8.8 Kompensation für potentielle Endlagerstandorte

Wie können die Menschen in potentiellen Endlagerregionen frühzeitig vorbereitet werden? Welche Entwicklungspotentiale der einzelnen Regionen müssen dabei bedacht werden? Welche Anreize müssen geboten werden und welche nicht (Vorwurf der Bestechung)? Auf diese Fragen nimmt der Kommissionsbericht in den Kapiteln B 7.2 und insbesondere B 7.2.2 „Langfristige Vereinbarung zur Stärkung der regionalen Potenziale“ Bezug.

Anregungen aus den Formaten:

- *Workshop Junge Erwachsene:* Konsequenzen eines Endlagers müssen frühzeitig in den Regionen diskutiert werden (JE21932). Auch Chancen und Vorteile (strukturell, wirtschaftlich, finanziell und ideell) sollten dargelegt werden.
- *Dokumentenanalyse:* Kritik an Debatte um Kompensation, weil diese immer mit dem Vorwurf der Bestechung einhergeht (Geld als Schmiermittel für Akzeptanz). (DOK2062)
- *WS Regionen:* Regionale Entwicklungsprogramme fördern die Beteiligungsbereitschaft. Mögliche Maßnahmen sollen mit bestehenden regionalen Bedarfen verschränkt werden. Kompetenzaufbau muss eruiert werden, mittels SWOT Analysen sollen diese mit bisheriger Regionalplanung abgeglichen werden (RE1433). Auftrag an die Kommission lautet, einen wie auch immer gearteten Ausgleichmodus nicht nur für einen Endlagerstandort zu diskutieren, sondern auch für die Zwischenlagerstandorte (RE23814)
- *Bürgerdialog Standortsuche:* Es muss Ausgleichsmaßnahmen geben, die die Nachteile der Endlagerregion kompensieren. Sie müssen aber vollständig transparent vergeben werden. (BD828)

Verweise auf die Schlussfolgerungen der Kommission:

- *Kapitel B 7.2.2:* Das Thema Entwicklungspotenziale für die Regionen wurde in verschiedenen Formaten ausgiebig diskutiert. Einhelliges Fazit war dabei, dass die Konsequenzen für potenzielle Endlagerstandorte frühzeitig und vor allem transparent kommuniziert werden sollten. Uneinigkeit herrschte bisweilen darüber, wie eine solche Vereinbarung zur Sicherung langfristiger regionaler Potenziale im Detail aussehen könnte und ob mit dieser nicht automatisch der Vorwurf der Bestechung einhergehen würde. Die Kommission hat sich – wie auch bereits der AkEnd – intensiv mit dem Thema der Kompensation beschäftigt. Sie schließt sich der Aussage an, dass ein solcher Ausgleich im Interesse der betroffenen Region erfolgen muss. Um dem Vorwurf der Akzeptanzbeschaffung zu begegnen, plädiert die Kommission für eine langfristige, generationenübergreifende Vereinbarung, die den Bedürfnissen der jeweiligen Region individuell angepasst ist. Dabei darf es sich nicht um eine kurzfristige Ausgleichszahlung oder rein finanzielle Anreize handeln. Vielmehr muss gemeinsam mit der betroffenen Region eine Strategie entwickelt werden, die den Umgang mit dem Bau des Endlagers auf lange Sicht gewährleistet und dabei sowohl die Anliegen der Bevölkerung wie auch Expertenwissen und Prognosen über zukünftige Entwicklungen einbezogen werden. Dabei müssen vielfältige Aspekte wie die Wertschätzung der

Verantwortungsübernahme sowie eine umfassende Unterstützung der regionalen Entwicklung mit einbezogen werden.

7.8.9 Nationales Begleitgremium als Garant für Unabhängigkeit

Welche Voraussetzungen muss das NBG erfüllen, um eine solche Rolle erfüllen zu können? Mit dieser Frage befasst sich das Berichtskapitel B 7.4 „Akteure und Gremien“, insbesondere der Abschnitt B 7.4.1 „Nationales Begleitgremium“.

Anregungen aus den Formaten:

- *Workshop der Regionen:* Es wird für unbedingt erforderlich gehalten, das Begleitgremium mit mehr als den bisher im Arbeitspapier vorgeschlagenen vier Fachexperten zu besetzen. Zu den zusätzlich erforderlichen Fachdisziplinen gehören Chemie, Geo-Physik, Biologie, Soziologie, Klimaforschung, Zukunftsentwicklung und später auch Betriebssicherheit. Die Fachexperten sollen eine möglichst hohe Unabhängigkeit besitzen und Interessenskonflikte sollen durch Offenlegung ihres Werdegangs ausgeschlossen werden (RE24090, RE23965). Daneben sollten die Zwischenlagergemeinden sowie die Standortgemeinden von Atomkraftwerken einen Sitz als vollwertiges Mitglied im Gesellschaftlichen Begleitgremium sowie im Rat der Regionen bekommen (RE23658)
- *Bürgergutachten ENTRIA:* Das Gremium soll eine möglichst breite gesellschaftliche Basis der Bevölkerung repräsentieren. Dabei sind Partikularinteressen und Überrepräsentationen zu vermeiden (BG1864). Das Gremium Endlager hat folgende Aufgaben: Finale Erarbeitung und Festlegung der Kriterien zur Standortsuche, Sammlung / Verwaltung und Verteilung allen in diesem Zusammenhang vorhandenen Wissens und aller Erkenntnisse auf nationaler und internationaler Ebene, Einrichtung von Expertengruppen etc. je nach Bedarf, Umsetzung von Kommunikation zur Endlagersuche und intensiver Bürgerbeteiligung, Formulierung einer abschließenden Entscheidungsvorlage für Bundestag und Bundesrat (BG2187)
- *Workshop Junge Erwachsene:* Bürgeransatz statt Expertenansatz. Wir betrachten die Bürger als unabhängiger in der Bewertung, weniger interessensgeleitet in der Sache und besser geeignet, die Bürgerschaft zu repräsentieren (2. Bericht für die Kommission. Zentrale Botschaften der drei Workshops mit jungen Erwachsenen und BeteiligungspraktikerInnen, S.5). Das NBG soll folgende Kriterien erfüllen: es besteht aus Bürgerinnen und Bürger und Vertreter gesellschaftlicher Gruppen, Bürgerinnen und Bürger werden nach einem Zufallsverfahren ausgewählt, die Gesellschaftlichen Gruppen vom Bundestag und Bundesrat benannt, die dann wiederum Personen in das Gremium entsenden, kein Mitglied im NBG ist Mandatsträger im Bundestag, dem Bundesrat oder einem deutschen Landesparlament, das Gremium wird extern moderiert, Arbeitsfähigkeit: es sollte daher neben den SprecherInnen nicht mehr als 20 Mitglieder enthalten. (JE32317)

Verweise auf die Schlussfolgerungen der Kommission:

- *Kapitel B 7.4.1:* Die Kommission ist – ebenso wie die Teilnehmenden der Beteiligungsformate – der Ansicht, dass das Nationale Begleitgremium ein zentraler Akteur der Standortauswahl ist, dessen Aufgabe darin besteht, das Standortauswahlverfahren zu überwachen und vermittelnd zu begleiten. Das Nationale Begleitgremium ist Ombudsstelle für die Öffentlichkeit und Ansprechpartner für alle Beteiligten des Standortauswahlverfahrens, ebenso wie für die Betroffenen der Zwischenlagerstandorte. Die Zusammensetzung sowie die Aufgaben dieses Gremiums wurden umfassend diskutiert. Die Kommission schließt sich dabei der Auffassung aus den Formaten an, dass das NBG über eine größtmögliche Unabhängigkeit verfügen und

frei von Partikularinteressen sein muss. Dazu soll es sich sowohl aus anerkannten Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens als auch aus Bürgerinnen und Bürgern zusammensetzen. Letztere werden über bewährte Verfahren qualifiziert. Eine Besetzung mit Experten aus Fachdisziplinen hält die Kommission dabei nicht für zielführend. Stattdessen schlägt sie vor, dem NBG die Möglichkeit einzuräumen, jederzeit wissenschaftliche Beratung in Anspruch zu nehmen und einen wissenschaftlichen Beirat einzuberufen. Wenn es dabei auf Verfahrensfehler stößt oder Modifikationen für notwendig hält, hat das NBG die Pflicht, diese dem Gesetzgeber vorzutragen und entsprechende Änderungen zu empfehlen. Es benennt zudem einen Partizipationsbeauftragten, der zur Beilegung und Schlichtung von Konflikten beiträgt.

7.8.10 Frühzeitigkeit und Transparenz als Voraussetzung für spätere Toleranz

Bereits von Beginn des Auswahlverfahrens an muss die Bevölkerung auf verschiedenen Ebenen informiert und beteiligt werden. Auch Zwischenschritte und Kontroversen dürfen dabei nicht tabuisiert werden, um Vertrauen zu stärken und spätere Akzeptanz zu ermöglichen. Die Berichtskapitel B 7.5 „Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung“, B 7.3 „Struktur der Öffentlichkeitsbeteiligung“, hier insbesondere die Abschnitte B 7.3.4 und B 7.3.5 nehmen Bezug auf diese Frage.

Anregungen aus den Formaten:

- *Workshop Regionen:* Gerade hinsichtlich des Vertrauensaufbaus war sich die Arbeitsgruppe einig, dass frühzeitig kontinuierliche und nachvollziehbare Informationen erforderlich und äußerst wichtig sind. Von Beginn an müssen sämtliche Informationen leicht zugänglich bereitgestellt und stetig aktualisiert werden. Eine übergreifende Plattform dient nach Etablierung der Regionalkonferenzen als Informationsquelle und gibt Einsicht in die Arbeit der jeweiligen Regionalkonferenz. Diese noch genauer zu definierende Plattform dient dann als öffentliches Medium für Interessierte, aber auch als Austauschmöglichkeit zwischen den einzelnen Regionalkonferenzen(RE21126).Zu Beginn der Phase 1 im Standortauswahlverfahren gehe man zwar noch von einer „weißen Landkarte“ aus, doch unmittelbar darauf konkretisieren sich bereits erste regionale Betroffenheiten. Die Standortsuche müsse mithin von Beginn an ausreichend legitimiert sein, andernfalls hätten spätere Festlegungen und Standortentscheidungen nach Überzeugung der Teilnehmer kaum Chancen auf Akzeptanz. (RE32075). Die Teilnehmenden erkannten die Notwendigkeit einer frühzeitigen Einbindung der regionalen Öffentlichkeit, die über die gesetzlichen Bestimmungen der Öffentlichkeitsbeteiligung hinausgeht, an. Es solle keine Lücke im Beteiligungsprozess entstehen, so die Grundaussage. (RE31915)
- *Bürgerdialog Standortsuche:* Die Gruppe sieht derzeit als bestehende Konsense in der Gesellschaft und auch in der Kommission: - Es gibt die nationale Verantwortung, den Atommüll in Deutschland zu lagern. - Die Öffentlichkeit muss früh an der Standortsuche beteiligt werden (z.B. Organisation regelmäßiger Veranstaltungen wie den Bürgerdialog). - Die Kriterien für die Auswahl eines langfristigen Standorts müssen wissenschaftlich basiert entwickelt werden. - In der Debatte müssen gegensätzliche Meinungen akzeptiert und ein konstruktiver Umgang damit gefunden werden (BD377)
- *Workshop Junge Erwachsene:* Neben konkreten Beteiligungsmöglichkeiten bedarf es auch Qualitätskriterien, die die Kommission mit der Beteiligung erreichen möchte (bsp. frühzeitige Beteiligung, Zielgruppen der Beteiligung; Transparenz über Verfahren und Inhalte; Laienverständliche Informationen; etc. (JE1229). Frühzeitige Partizipation: Konsequent versuchen viele Personen auch schon zu Beginn des Prozesses zu informieren und einzubinden. (Anti-Beteiligungsparadoxon) (JE22020). Der Prozess der (Nicht)Beteiligung beginnt mit Abgabe des Berichtes der Kommission. Zu diesem

Zeitpunkt muss aus unserer Sicht die Beteiligung in Form von Information (Kommunikationsplattform und Informationskampagne) und in der Konsultation über die Kriterien erfolgen (JE3628), weitere: JE3559, JE3721, JE3852, JE3923)

- *Online-Konsultation:* Online-Konsultation: Ein absoluter Konsens ist ohnehin nicht möglich, dies sollte offen eingestanden werden. Daher muss Transparenz das oberste Gebot für Beteiligung und Akzeptanz sein (2.4.005). Wunsch nach einem einzigen partizipativen Suchverfahren mit einem überzeugenden Beteiligungssystem, das durch klare Strukturen und Rollen Partizipation sicherstellt, ohne mit Formatkonstruktionen zu überladen. Es gibt eine Vielzahl möglicher Formate, die in Frage kommen, die jedoch heute noch nicht festgelegt werden sollten. Welche Namen die einzelnen Formate haben, ist dabei nicht wichtig, sondern dass die Partizipation von Anfang an gründlich und gut organisiert wird (2.4.011).

Verweise auf die Schlussfolgerungen der Kommission:

- *Kapitel B 7.3.5:* In beinahe allen Beteiligungsformaten wurde der Anspruch an die Kommission formuliert, alle Schritte, die zur Auswahl bestimmter Regionen oder Gebiete führen, transparent darzustellen. Der Vertrauensverlust, den die Geschichte der Kernenergie in Deutschland zur Folge hat, kann – so das Fazit der Teilnehmenden – nur ausgeglichen werden, wenn ein offener und ehrlicher Umgang mit vorhandenen Informationen gepflegt wird und eine Tabuisierung vermieden wird. Dieser Meinung schließt sich die Kommission vorbehaltlos an. Sie empfiehlt daher, ein öffentliches Informationsregister für die Unterlagen der BGE und des BfE zu erstellen und sich dabei an den Erfahrungen des Hamburgischen Transparenzgesetzes zu orientieren. Dabei genügt es nicht, die Information nur zur Verfügung zu stellen. Es gilt vielmehr, das Wissen über die Existenz der Information, den Zugriff auf die Information und die Fähigkeit zur Analyse und wissenschaftlichen oder politischen Einordnung der Information zu ermöglichen. Ausgenommen von der Veröffentlichung sind wie auch beim Transparenzgesetz neben personenbezogenen Daten auch jene Dokumente, die sich noch im Entwurf befinden und deren vorzeitige Veröffentlichung den Erfolg der Entscheidungen und bevorstehenden Maßnahmen vereiteln würde.
- *Kapitel B 7.3.4, B 7.4.1, B 7.5.1:* Ein weiterer Aspekt, der in diesem Zusammenhang von den Teilnehmenden gefordert wurde, ist die frühzeitige Einbindung der Öffentlichkeit. Diese sollte, so auch die Auffassung der Kommission, nahtlos an die Informationsarbeit anknüpfen und bereits vor der Veröffentlichung des ersten Vorschlags durch die BGE – und damit ohne jede unmittelbare regionale Betroffenheit – beginnen.[1081] Anders als zunächst geplant, empfiehlt die Kommission, dass die BGE bereits in einer sehr frühen Phase die Benennung von Teilgebieten veröffentlicht. Um diesen Zwischenbericht zu erörtern, lädt das BfE zur Fachkonferenz Teilgebiete ein, deren Beratungsergebnisse anschließend der BGE zur Verfügung gestellt werden. Die Fachkonferenz stellt eine Weiterführung der erfolgreich realisierten Beteiligungsformate dar und hilft dabei, die Phase der bloßen Information zu verkürzen. Vielmehr wird dadurch sichergestellt, dass eine frühzeitige und fachkundige Befassung mit der Thematik stattfindet, bevor regionale Interessen bedeutsam werden. Das Nationale Begleitgremium und die Informationsplattformen begleiten diese frühe Phase der Öffentlichkeitsbeteiligung.

[1081] Siehe Kapitel B 7.4.1.

7.8.11 Wie kann das Verfahren institutionell abgesichert werden?
Die Kommission diskutierte über Kontrollinstanzen, die Einberufung neuer Institutionen, und eine institutionelle Trennung. Eine Empfehlung zur Behördenstruktur findet sich in Kapitel B 8.2 dieses Berichts.

Anregungen aus den Formaten:

- *Workshop der Regionen:* Als Grundvoraussetzung für Vertrauen und Akzeptanz in der Öffentlichkeit müssen die Institutionen der Aufsicht, Genehmigung und Bau etc. von unterschiedlichen, unabhängigen Behörden/Institutionen sowie Baufirmen und Betreibern ausgeführt werden. Die Unabhängigkeit aller beteiligten Behörden bzw. Institutionen und Firmen muss gewährleistet sein. (RE31234). Die Mehrheit der Teilnehmenden hielt jedoch dagegen, dass der Vorhabenträger zwar eine wichtige Rolle als „Wissensträger“ spiele, sich aber nicht für die Umsetzung der Beteiligung eigne. Dafür mangele es ihm an Neutralität und Unabhängigkeit. (RE32257) Die meisten Teilnehmenden sprachen sich für die Einrichtung einer neuen Institution aus. Diese solle eine frühzeitige Beteiligung und einen kritischen Dialog verschiedener gesellschaftlicher Gruppen zur Standortsuche ermöglichen. (RE32333)
- *Dokumentenanalyse:* Einrichtung einer Wahrheitskommission, Einrichtung eines Kontrollgremiums/Ombudsmanns, Fonds zur Finanzierung der Endlagerung, gemeinschaftliche Gestaltung der Prozesse, Vertreter/in der Interessen zukünftiger Generationen (DOK 2746)
- *Workshop Junge Erwachsene:* Einrichtung einer/eines Beteiligungsbeauftragten mit Prüfauftrag und eigener Geschäftsstelle. Der/Die Beteiligungsbeauftragte fungiert als eine Ombudsstelle, die mit vergleichbaren Befugnissen/Kompetenzen wie die des/der Bundesdatenschutzbeauftragten ausgestattet ist. Eine wichtige Aufgabe dieser Person/Stelle ist das Konfliktmanagement. (JE32440). Es bedarf einer Koordination der verschiedenen Informations- und formellen und informellen Beteiligungsprozesse außerhalb des BfE. (JE21421)
- *Bürgerdialog Standortsuche:* Es war keine Einigung zu erzielen, wo die Kontrollfunktion anzusiedeln sei. Aspekte der Diskussion waren u.a.: - Die Betreibergesellschaft soll nicht beim gleichen Ministerium liegen wie die Genehmigungsbehörde, damit die Kontrollfunk-tion wirksam wahrgenommen werden kann. - Die Betreibergesellschaft soll nicht beim Finanzministerium liegen, da der Bund hier als größter staatlicher Abfallbesitzer in einen Interessenkonflikt geraten würde. (BD2868)
- *Online-Konsultation:* Die im Bericht angedachte Behördenstruktur scheint wenig geeignet zu sein, um die bevorstehenden Aufgaben zu bewältigen. Zum einen bleiben die Leistungen der BGR und der EWN unberücksichtigt, zum anderen wird die Leistungsfähigkeit des BfS angezweifelt. Die Vergangenheit zeigt, dass BfS Fehler gemacht hat, vor in Bezug auf das Zwischenlager Brunsbüttel. Wunsch nach mehr unabhängiger Kontrolle des Prozesses (8.2.10). Der Trennungsgrundsatz ist nicht eingehalten, da die BGE als Vorhabenträgerin und das BfE als Regulierungsbehörde beim gleichen Bundesressort (BMUB) angesiedelt werden sollen. Eine der beiden Institutionen müsste einem anderen Ressort zugeordnet werden (8.2.021).

Verweise auf die Schlussfolgerungen der Kommission:

- *Kapitel B 2.1:* Die Kommission war sich bei ihren Beratungen bewusst, dass auf Grund der konfliktreichen Vergangenheit ein Vertrauensverlust bei der Suche nach einem Endlager entstanden ist. Um diesen – zumindest teilweise – wieder auszugleichen,

schließt sich die Kommission den Vorschlägen aus den Beteiligungsformaten in Teilen an, eine neutrale Kontrollinstanz zur Ergänzung der behördlichen Struktur einzusetzen.

- *Kapitel B 7.3:* Den Vorschlag, eine Institution nach dem Modell einer Stiftung o.ä. vorzusehen und diese dem BfE als Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung gegenüberzustellen, lehnt die Kommission dabei ab. Vielmehr soll ein einheitliches Verfahren unter alleiniger Trägerschaft des BfE klare Strukturen und Verantwortlichkeiten ermöglichen und Konflikte vermeiden. Nur ein solch definierter Rahmen eröffnet alle notwendigen Gestaltungsmöglichkeiten, um neben den gesetzlich definierten auch weitere, informelle Beteiligungsformate umzusetzen. Diese, zu denen auch die regionalen Gremien gehören, sind mit umfänglichen Rechten und Einflussmöglichkeiten ausgestattet und sind damit in der Lage, die von BfE und BGE durchgeführten Schritte zu überprüfen. Zur Absicherung des Verfahrens und als Unterstützung im Umgang mit Konflikten, empfiehlt die Kommission zusätzlich, die Stelle eines Partizipationsbeauftragten einzuberufen. Dieser hat die Aufgabe, auftretende Spannungen im Prozess zu analysieren und möglichst aufzulösen. Auch das Nationale Begleitgremium übernimmt als unabhängiges Gremium die Rolle einer neutralen Kontrollinstanz.
- *Kapitel B 8.2:* Die Ausgestaltung des BfE als Regulierungsbehörde und dem BfS als Vorhabenträger und Betreiber für Endlagerprojekte wurde auf Grund vieler möglicher Überschneidungen auch von der Kommission kritisch gesehen. Sie empfiehlt daher, die Betreiberaufgaben des BfS herauszulösen und mit den Aufgaben der Betriebsführungsgesellschaften DBE mbH und Asse GmbH in einem neuen bundeseigenen Unternehmen – der Bundes-Gesellschaft für Kerntechnische Entsorgung (BGE) – zusammenzuführen.

7.8.12 Das Prinzip der weißen Landkarte

Wie kann gewährleistet werden, dass allein nach unabhängigen wissenschaftlichen Kriterien ausgewählt wird? Muss Gorleben im Sinne der weißen Landkarte in die Auswahl mit einbezogen werden auf Grund politischer Fehlentscheidungen in der Vergangenheit ausgeschlossen werden? Mit diesen Fragen setzen sich die Berichtskapitel B 8.4 „Veränderungssperren“ und das Kapitel B 4.1.4 „Erkundungsbergwerk Gorleben“ auseinander.

Anregungen aus den Formaten:

- *Dokumentenanalyse:* Es besteht die Sorge, dass Kriterien auf Gorleben zugeschnitten werden (Stichwort "Deckgebirge") (DOK1477)
- *Fachöffentlichkeit:* Zusammenführung von Abwägungskriterien und Sicherheitsuntersuchungen (Methodik) Umgang mit wissenschaftlich nicht belastbaren „nenn“ Kriterien gegenüber AKEnd mit dem einzigen Ziel, den Standort Gorleben auszuschließen. Ist dies langfristig wissenschaftlich haltbar? Tiefenlage (FOE3678). "Es darf nicht der Verdacht entstehen, dass Kriterien aus anderen als wissenschaftlichen Gründen gewählt wurden" (GRS) Die Notwendigkeit eines Deckgebirges (insbesondere seine Funktion beim Wirtsgestein Salz) würde meines Erachtens als zu erfüllendes Mindestkriterium (mindestens jedoch als Abwägungskriterium mit hoher Gewichtung) aus wissenschaftlichen Gründen außer Frage stehen, stünde nicht mit Gorleben ein potentieller Standort im Verfahren, der dieses Kriterium nicht erfüllt. Deshalb wird offensichtlich, dass diejenigen, die die Anwendung dieses Kriteriums ablehnen aus anderen als wissenschaftlichen Gründen handeln. Ein Deckgebirge erfüllt in geradezu exemplarischer Weise zwei in der Kerntechnik übliche Prinzipien, die dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen: Multibarrierenprinzip und Diversität. Ein Verzicht auf die Einhaltung dieser Prinzipien verletzt m.E. die vom BVerfG in seinem Kalkar-Urteil geforderte "bestmögliche Gefahrenabwehr und Schadenvorsorge". Ein

Verzicht auf die Forderung nach dieser Barriere gefährdet die Gerichtsfestigkeit des Standorts und stellt damit mutwillig den notwendigen Erfolg bei der Suche nach einem Endlager aufs Spiel. (FOE21377). Dass die Themen mit Gorleben-Bezug ausschließlich von erklärten Gorleben Gegnern der Politik bzw. von Bürgerinitiativen bestritten werden, verleiht der Veranstaltung eine Einseitigkeit, die zu erkennen gibt, dass eine ergebnisoffene Sachdiskussion dieser speziellen Thematik offenkundig nicht zugelassen werden soll. Die politische Zielsetzung, dass "Gorleben sterben muss" (s. FAZ vom 21.07.2014 Gorleben muss sterben) ist offenkundig. Kann eine wissenschaftsbasierte Diskussion um ein Endlager für radioaktive Abfälle einschließlich des Standortes Gorleben nach den Kriterien einer redlichen Wissenschaft noch geführt werden? (FOE29271).

- *Konsultation Endlagerbericht:* Kernbotschaft: Wir empfehlen, die Suche nach dem Standort mit der bestmöglichen Sicherheit ohne Vorfestlegungen auf bestimmte Standorte und ohne Ausschluss bestimmter Standorte neu zu beginnen. Potenziell als geeignet identifizierte Standortregionen oder Planungsgebiete sind unverzüglich durch gesetzliche Regelungen gegen Veränderungen zu sichern, welche die Einrichtung eines Endlagers verhindern könnten. Übereinstimmung weil: „sie im Sinne einer Gleichbehandlung aller möglichen Standorte und einer "weissen Landkarte" unumgänglich ist (KON15513). Wir stimmen überein, weil „Gorleben und andere mögliche Standorte gleich behandelt werden sollen. Aber: Was bedeutet frühzeitig? Welcher Zeitpunkt in welcher Phase der Standortauswahl ist der richtige zur Sicherung? Wenn vor der Auswahl der Teilgebiete gesichert werden soll, müssten sehr große Gebiete unter eine Veränderungssperre gestellt werden. Das hätte regional große wirtschaftliche Auswirkungen und würde Investitionen stark erschweren. Wird aber erst zum Zeitpunkt der Auswahl der Teilgebiete gesichert, ist die Veränderungssperre in Gorleben auf jeden Fall ausgelaufen. Soll also Gorleben vorher gesichert werden, wird das Prinzip der Gleichbehandlung dieses Standorts erneut gebrochen. Oder der Standort geht womöglich verloren, ohne dass Gorleben am vereinbarten Verfahren mit seinen Kriterien gemessen werden kann. (KON16285)
- *Online-Konsultation:* Der Salzstock Gorleben wurde bereits ausreichend untersucht und für die Endlagerung als ungeeignet befunden. Die Nuklearindustrie hält weiter an Gorleben fest, da dort bereits Millionen investiert wurden (8.4.004). Gorleben muss im Interesse des Staates im Verfahren bleiben, damit Regressansprüche der EVUs nicht wirksam gestellt werden können. Möglicherweise wird Gorleben auch nur zum Schein im Verfahren gelassen, weil dies Bestandteil eines Deals mit den EVUs ist (8.4.004).

Verweise auf die Schlussfolgerungen der Kommission:

- *Kapitel B 8.4:* Das Prinzip der weißen Landkarte besagt, dass der Standort in einem wissenschaftsbasierten und transparenten Verfahren gefunden werden muss, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahre gewährleistet. Dies bedeutet zum einen, dass kein Gebiet der Bundesrepublik vor Anwendung der vorgeschlagenen Kriterien ausgeschlossen werden darf. Es bedeutet jedoch auch, dass ein frühestmöglicher Schutz aller potenziellen Standortregionen erfolgen muss, um diese vor Veränderungen zu bewahren. Solche Veränderungen könnten beispielsweise aus Überplanung oder Unbrauchbarmachung resultieren, den potenziellen Standort dadurch für ein Endlager unbrauchbar machen und so – im schlimmsten Fall – den bisher einzig für Veränderungen gesperrten Standort Gorleben zum einzig möglichen Standort machen. Dieser Befürchtung schließt sich die Kommission an und spricht sich deshalb für die unverzügliche gesetzliche Regelung für eine frühzeitige Sicherung von

Standortregionen oder Planungsgebieten an, um der einseitigen Veränderungssperre in Gorleben zu begegnen und die Ungleichbehandlung aufzulösen.

7.8.13 Fachkonferenz „Rat der Regionen“ und Partizipationsbeauftragter

Neben vielen weiteren Hinweisen und Impulsen aus den Formaten der Öffentlichkeitsbeteiligung gibt es zwei Anregungen, die unmittelbar Eingang in die Empfehlungen der Kommission gefunden haben: Zum einen handelt es sich um die Einsetzung der Fachkonferenz „Rat der Regionen“, die ihren Ursprung in den Workshops mit Vertretern der Regionen hatte, zum anderen um die Stelle des Partizipationsbeauftragten, der dem Workshop mit jungen Erwachsenen und Beteiligungspraktikern entstammt. Ausführungen finden sich in den Berichtskapiteln B 7.4.4 „Fachkonferenz Rat der Regionen“ und B 7.4.1 „Nationales Begleitgremium“, dabei insbesondere B 7.4.1.5 „Ausstattung mit einem Partizipationsbeauftragten“.

Anregungen aus den Formaten:

- *Workshops der Regionen:* Die Idee eines Rates der Regionen wurde bereits zu Beginn der Workshopreihe mit Vertretern der Regionen entwickelt. Im Verlauf der nächsten Treffen wurde dieser Vorschlag weiterentwickelt und präzisiert. Zentral für die Entwicklung des Rates war das Spannungsfeld zwischen „der Bündelung regionaler Betroffenheiten einer- sowie der Orientierung an Gemeinwohl und gesamtgesellschaftlicher Solidarität andererseits“ (K-Drs. 190b, S. 11 ff). Diese Empfehlung wurde von der Kommission aufgegriffen und diente als Grundlage für die Konzeption der Fachkonferenz „Rat der Regionen“ (s. 7.4.4). Gerade der Aspekt der Überregionalität und die damit einhergehende Möglichkeit, Erfahrungen auszutauschen, gemeinsame Sichtweisen zu entwickeln und Kompetenzen zu bündeln, war ausschlaggebend für die Entwicklung einer solchen Konferenz. Auch der Zeitpunkt für die Einsetzung des Rats der Regionen wurde in der Workshopreihe diskutiert. Während sich die Teilnehmer für eine sehr frühe Einberufung aussprachen, kam die Kommission zu dem Schluss, die Fachkonferenz solle sich dann einfinden, wenn auch die Regionalkonferenzen ihre Arbeit aufnehmen. Zuvor soll die Fachkonferenz Teilgebiete angeboten werden, um dem sogenannten Beteiligungsparadoxon (umfangreichen Einwirkungsmöglichkeiten zu Beginn eines Prozesses steht häufig eine kaum vorhandene Beteiligungsbereitschaft gegenüber) zu begegnen. Die beiden Fachkonferenzen, die von der Kommission vorgeschlagen werden, decken somit die zentralen Aspekte des Rates der Regionen ab.
- *Workshop Junge Erwachsene:* Die Funktion des Partizipationsbeauftragten entstammt dem dritten Workshop mit jungen Erwachsenen und Beteiligungspraktikern. In den zentralen Botschaften der Workshopreihe an die Kommission ist die Einsetzung eines Beteiligungsbeauftragten mit Prüfauftrag und eigener Geschäftsstelle gefordert. Neben dem Nationalen Begleitgremium, das den Prozess gemeinwohlorientiert begleitet und somit eine wesentliche Voraussetzung für dessen Gelingen schafft, forderten die Teilnehmenden eine weitere, operative Instanz, die zur Schlichtung und Deeskalation beitragen soll. Zentrale Aufgabe dieser Ombudsstelle ist das Konfliktmanagement innerhalb des Auswahlprozesses. Auf Grund der Vielzahl an Akteuren und deren unterschiedlicher Belange, wurde die Notwendigkeit gesehen, eine zentrale Stelle vorzusehen, die „konkrete Anliegen der Öffentlichkeit aufnehmen und allparteilich behandeln soll“ (K-Drs. 194, S. 6). Dieses Anliegen wird von der Kommission unterstützt und findet sich fast wortgleich im Bericht in Kapitel B 7.4.1 wieder. Der Partizipationsbeauftragte soll beim Nationalen Begleitgremium angesiedelt sein und sich dessen Geschäftsstelle bedienen können. Seine Aufgabe ist es, auftretende

Spannungen innerhalb des Verfahrens frühzeitig zu identifizieren und zu deren Auflösung beizutragen. Alle Akteure können den Beauftragten bei Bedarf hinzuziehen.

Verweise auf die Schlussfolgerungen der Kommission:

- *Kapitel B 7.4:* Die Anregungen wurden weitgehend übernommen.

7.9 Empfehlungen zur Änderung des Standortauswahlgesetzes

Das vorstehend beschriebene Konzept der Standortauswahl im Dialog mit den Regionen verlangt Änderungen und Anpassungen des Standortauswahlgesetzes, von denen die wesentlichen im Folgenden aufgelistet sind:

- In Kapitel 2 (Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung) ist das Beteiligungssystem zu implementieren, das vorstehend unter 7.3 mit folgenden Beteiligungselementen beschrieben ist:
  - Nationales Begleitgremium und Partizipationsbeauftragter sowie Option eines wissenschaftlichen Beirat
  - Fachkonferenz Teilgebiete und folgend Fachkonferenz „Rat der Regionen“ und
  - Regionalkonferenzen mit Nachprüfungsrechten
- Des Weiteren sind die Weiterentwicklungen des Transparenzgebotes aufzunehmen, wie sie die Vorschläge zu Informationsplattform und Informationsbüros (7.3.4) sowie zu Transparenz und Informationsrechten (7.3.5) darstellen.
- In Paragraf 10 Absatz 4 ist auf die bisher vorgesehene Feststellung von Akzeptanz im Rahmen der Niederschrift zu verzichten.
- In Kapitel 3 (Standortsauswahlverfahren) ist die Integration der Verfahrensschritte, die bislang in Paragraf 15 und 18 Standortauswahlgesetz geregelt sind, in die vorlaufenden Verfahrensvorschläge (Berichte) in Paragraf 14 und 17 vorzunehmen. Außerdem ist Paragraf 13 dahingehend zu ergänzen, dass die Identifizierung von Teilgebieten als Zwischenbericht der BGE veröffentlicht wird.
- In Kapitel 2 und Kapitel 3 sind der Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung und das Verfahren zur Fristbestimmung, wie in Kapitel 7.5 beschrieben, auszugestalten.

Es sollte im Zuge der Weiterentwicklung des Standortauswahlgesetz näher geregelt werden, ob und inwieweit die Elemente und Verfahrensschritte der Beteiligung der Öffentlichkeit der (isolierten) gerichtlichen Überprüfung zugänglich gemacht werden sollen (7.5.6).

8 EVALUIERUNG DES STANDORTAUSWAHLGESETZES

8.1 Analyse und Bewertung des Gesetzes

Das Standortauswahlgesetz formuliert in Paragraf 4 Absatz 1 die Aufgabe der Kommission, einen Bericht zu erarbeiten und darin „umfassend auf sämtliche entscheidungserheblichen Fragestellungen [einzugehen. Die Kommission] unterzieht dieses Gesetz einer Prüfung und unterbreitet Bundestag und Bundesrat entsprechende Handlungsempfehlungen“. Eine Hauptaufgabe der Kommission war es mithin, über ihre Empfehlungen die Regeln und Vorschriften für ein Standortauswahlverfahren zu bestätigen, zu verändern oder neu zu entwickeln.

Ziel dieser kritischen Prüfung sind Empfehlungen für ein Auswahlverfahren, das breite öffentliche Zustimmung findet, damit das Ergebnis der Suche nach einem Endlagerstandort für hoch radioaktive Abfälle am Ende akzeptiert wird oder zumindest auf Akzeptanz hoffen kann. Die Kommission hatte daher vor allem zu analysieren und zu bewerten, inwieweit die Vorschriften des Standortauswahlgesetzes tatsächlich einem fairen, transparenten, vergleichenden Verfahren ohne Vorfestlegungen entsprechen beziehungsweise dies gewährleisten und Vorschläge für Verbesserungsmöglichkeiten zu entwickeln. Mit der Evaluierung des Standortauswahlgesetzes durch die Kommission wird dieser Prüfauftrag erfüllt; das Besondere an dieser Aufgabe ist, das die Evaluierung zu einem Zeitpunkt erfolgt, zu dem das Standortauswahlgesetz ganz überwiegend noch nicht angewendet wird.

Innerhalb der Kommission wurde eine Arbeitsgruppe mit der Aufgabe der „Evaluierung" beauftragt, die am 6. Oktober 2014 zu ihrer ersten Sitzung zusammentrat und die inhaltliche Arbeit aufnahm.[1082] Bereits am 3. November 2014 führte die Kommission eine öffentliche Anhörung unter dem Titel „Evaluierung des Standortauswahlgesetzes" durch; hier kamen 16 externe Sachverständige zu Wort.[1083] Aufgrund der bewusst breiten Zusammensetzung dieses Podiums wurde eine Vielzahl von Themen angesprochen:[1084]

- Verfahrensfragen im Zuge des Standortauswahlprozesses: Hier thematisierte ein Großteil der gehörten Sachverständigen vor allem die vorgesehene Legalplanung beziehungsweise Umweltverträglichkeitsprüfungen. Die Ausgestaltung ist nach einhelliger Ansicht zentral für das Standortauswahlverfahren.
- Rechtsschutz und Klagemöglichkeiten von Betroffenen gegen Entscheidungen im Auswahlverfahren: Die Frage, ob durch das Standortauswahlgesetz insgesamt ein ausreichender Rechtsschutz gewährleistet werde, wurde von den gehörten Sachverständigen unterschiedlich beurteilt.
- Finanzierungsfragen und das gesetzliche Umlageverfahren für die Kosten des Auswahlprozesses: Über die Frage, in welchem Umfang die Kosten für die Standortsuche von den Energieversorgungsunternehmen übernommen werden sollen und können, bestand Uneinigkeit.
- Struktur und Organisation der mit dem Auswahlverfahren befassten Behörden: Das Thema Behördenstruktur wurde von einem Großteil der gehörten Sachverständigen aufgegriffen: Dabei wurde vor allem die Überschneidung beziehungsweise Dopplung zwischen dem neu eingerichteten Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE) und dem bestehenden Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) kontrovers gesehen.
- Aspekte der im Gesetz vorgesehenen Öffentlichkeitsbeteiligung: Die Öffentlichkeitsbeteiligung ist im Standortauswahlgesetz als Mindeststandard formuliert; dies schaffe zwar Flexibilität, sei aber gegebenenfalls durch ein Konzept für die Öffentlichkeitsbeteiligung zu konkretisieren.
- Weiterer Umgang mit Gorleben: Hier wurde auf die bestehende Ungleichbehandlung mit anderen möglichen Standorten hingewiesen, da einzig Gorleben mit einer

[1082] Vgl. 1. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung" am 6. Oktober 2014, Wortprotokoll.
[1083] Vgl. Teilnehmende der Anhörung „Evaluierung" am 3. November 2014, K-Drs. 46; dort ist auch die „Absage unserer Teilnahme an der geplanten Anhörung der Atommüllkommission am 3. November 2014" in einem gemeinsamen Brief von „Greenpeace e.V.", „.ausgestrahlt. gemeinsam gegen atomenergie e.V." und der „Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow-Dannenberg e.V." in seiner Begründung einsehbar.
[1084] Vgl. im Einzelnen die jeweils eingereichten Kurzfassungen in K-Drs. 35 bis K-Drs. 44, K-Drs. 47, K-Drs. 52 bis K-Drs. 57; K-Drs. 42 ist die Stellungnahme von Prof. Dr. Martin Burgi (LMU München, Lehrstuhl für Öffentliches Recht, Wirtschaftsverwaltungsrecht, Umwelt- und Sozialrecht), die nur schriftlich vorgelegt wurde. Ein Überblick beziehungsweise eine Zusammenfassung der gehörten Sachverständigen findet sich in der Auswertung der Anhörung „Evaluierung des Standortauswahlgesetz. Zusammenstellung von Auffassungen und Ergebnissen", K-Drs./AG2-4a; eine Kurzfassung dazu ist mit K-Drs./AG2-4b veröffentlicht.

Veränderungssperre belegt sei; andere potenzielle Standorte unterlägen derzeit nicht einem solchen Schutz, was es entsprechend zu regeln gelte.

- Weitere Einzelthemen: Hier wurde eine weitergehende Regelung möglicher Enteignungen im Zuge des Standortauswahlverfahrens, eine Festschreibung des Atomausstiegs im Grundgesetz, ein eindeutiges gesetzliches Exportverbot für radioaktive Abfälle und ein Überdenken des gesetzlich vorgesehenen Zeitraums von einer Million Jahren angesprochen.

Auf Basis dieser kritischen Bestandsaufnahme des Standortauswahlgesetzes nahmen Arbeitsgruppe und Kommission ihre Beratungen auf; im Zuge der weiteren Befassung wurden diese und weitere Problemfelder ausführlich analysiert und bewertet. Die Arbeitsgruppe entschied zunächst, die zu debattierenden Themen in zwei Kategorien einzuteilen: die besonders dringlich zu regelnden Fragen einerseits, die eventuell einer zeitnahen Entscheidung durch den Gesetzgeber noch während der Kommissionsarbeit zuzuführen wären, und die längerfristig zu bearbeitenden Problemstellungen, deren mögliche Lösung auch noch im Abschlussbericht der Kommission formuliert werden könne. In Anwendung dieser Kategorisierung wurden auf den Arbeitsgruppensitzungen am 24. November 2014 und 12. Januar 2015[1085] folgende fünf Themen als besonders dringlich eingestuft:

- Behördenstruktur
- Rechtschutz
- Arbeitszeit der Kommission
- Veränderungssperre Gorleben
- Exportverbot für radioaktive Abfälle

Nach Umformulierung des letzten Punktes in „Ohne Export“ ließen sich die Anfangsbuchstaben dieser Themen zu der Abkürzung BRAVO verdichten; dieser Begriff stand in den folgenden Monaten für die vordringlich zu bearbeitenden Fragestellungen, die folglich die Beratungen der Arbeitsgruppe im ersten Halbjahr 2015 prägten.[1086] Darüber hinaus wurden weitere Themen – teilweise gemeinsam mit den anderen Arbeitsgruppen – diskutiert:

- Regeln der Öffentlichkeitsbeteiligung
- Ausstieg aus der Kernenergie unumkehrbar machen
- Recht zukünftiger Generationen auf Langzeitsicherheit
- Standortauswahlverfahren und Handels- beziehungsweise Dienstleistungsabkommen
- Kostenregelung/Umlagefinanzierung

Die intensive Beschäftigung mit und vielfältigen Analysen zu diesen Themen münden in die nachfolgenden Bewertungen, welche die Beratungen und Empfehlungen der Kommission zur Evaluierung des Standortauswahlgesetzes zusammenfassen.

Mit dem Thema Kostenregelung oder auch Umlagefinanzierung hat sich die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe im Anschluss an eine Anhörung am 3. November 2014 mehrfach befasst.

Die Kommission war sich grundsätzlich einig, dass das Verursacherprinzip gilt und die Abfallverursacher die Kosten für eine sichere Entsorgung zu tragen haben. Allerdings war die konkrete Reichweite im Einzelnen durchaus umstritten. Insbesondere die Vertreter der AKW-

---

[1085] Vgl. 2. und 3. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“, Wortprotokolle.

[1086] Zu einzelnen Themen beziehungsweise Fragestellungen wurden im Laufe der Beratungen der Arbeitsgruppe 2 beständig Gutachten und Stellungnahmen eingeholt; siehe im Einzelnen die Drucksachen der Arbeitsgruppe 2 der Kommission..

Betreiber in der Kommission haben die Kostenregelung in den Paragrafen 21 ff. des Standortauswahlgesetzes und die Notwendigkeit einer neuen vergleichenden Endlagersuche sowie eine daraus resultierende Kostentragungspflicht bestritten. Gegen die mit dem Standortauswahlgesetz verbundene Erweiterung der Sorgepflicht nach Paragraf 9a des Atomgesetzes, die sicherstellen soll, dass die noch anstehenden Rücktransporte radioaktiver Abfälle aus der Wiederaufarbeitung nicht nach Gorleben sondern in standortnahe Zwischenlager erfolgen können, haben die AKW-Betreiber Klagen vor mehreren Verwaltungsgerichten eingereicht. Die Mehrheit der Kommission sah dies anders und hat ein vergleichendes Suchverfahren für einen selbstverständlichen Teil der von den Abfallverursachern zu tragenden Kosten angesehen.

Die Kommission hat die weiteren Beratungen über diese Frage zunächst zurückgestellt, nachdem die Bundesregierung am 14. Oktober 2015 die Einsetzung einer Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs beschlossen hatte. Erklärtes Ziel der Bundesregierung war es, in Deutschland die Sicherheit des Restbetriebs der Kernkraftwerke, ihre Stilllegung und ihren Rückbau sowie die Zwischen- und Endlagerung der radioaktiven Abfälle in technischer wie in finanzieller Hinsicht auch langfristig zu gewährleisten. Dabei ging die Bundesregierung von dem Grundsatz aus, dass die Kosten von den Verursachern getragen werden. Die Kommission sollte im Auftrag der Bundesregierung prüfen, wie die Sicherstellung der Finanzierung von Stilllegung und Rückbau der Kernkraftwerke sowie die Entsorgung der radioaktiven Abfälle so ausgestaltet werden kann, dass die Unternehmen auch langfristig wirtschaftlich in der Lage sind, ihre Verpflichtungen aus der Nutzung der Kernenergie zu erfüllen.

Die Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs hat diesen Auftrag erfüllt und am 27. April 2016 einen einstimmig beschlossenen Abschlussbericht vorgelegt, der alle im Einsetzungsbeschluss angesprochenen Bereiche umfasst. Es ist beabsichtigt, die gesetzlichen Regelungen entsprechend dieser Empfehlungen anzupassen. Die Beteiligten haben sich bereit erklärt, an der Lösung zur Umsetzung der Empfehlungen mitzuwirken.

Vor diesem Hintergrund sieht die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe unter Bezugnahme auf den Bericht der Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs davon ab, gesonderte Empfehlungen für einschlägige Änderungen des Standortauswahlgesetzes vorzuschlagen.

Wenn die Vorschläge der KFK so umgesetzt werden, dann liegt die Finanzierungsverantwortung für die Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe zukünftig bei der öffentlichen Hand. Ob der mit Geldern der AKW-Betreiber eingerichtete öffentlich-rechtliche Fonds ausreichend finanzielle Mittel für diese Aufgabe haben wird, kann derzeit niemand sagen. Dies hängt von der Entwicklung der Kosten für die Lagerung und von der Entwicklung der vom Fonds erwirtschafteten Zinsen ab. Die öffentliche Hand trägt zukünftig das Kosten und das Zinsrisiko.

Die Kommission geht davon aus, dass die öffentliche Hand trotz dieser Finanzierungsrisiken das Suchverfahren wie von der Kommission vorgeschlagen umsetzt und nicht aus Kostengründen auf die Suche nach einem Standort mit der bestmöglichen Sicherheit verzichten wird.

8.2 Organisatiosstruktur

8.2.1 Ausgangssituation

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) ist als Betreiber derzeit zuständig für die Errichtung, den Betrieb und die Stilllegung von Endlagern sowie für die Schachtanlage Asse II und bedient

sich hierbei der bislang mehrheitlich in privatem Eigentum befindlichen DBE mbH und der in öffentlichem Eigentum befindlichen Asse GmbH als sog. Verwaltungshelfer. Das BfS ist gemäß Standortauswahlgesetz darüber hinaus auch Vorhabenträger im Rahmen des Standortauswahlverfahrens.

In dieser Funktion ist es insbesondere für die Ermittlung der Standortregionen und der zu erkundenden Standorte, die übertägige und untertägige Erkundung der potentiellen Standorte sowie die jeweiligen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen zuständig; es berichtet dem gemäß Standortauswahlgesetz neu geschaffenen Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE) über die Ergebnisse des von ihm durchgeführten vertieften geologischen Erkundungsprogramms sowie weitere Erkenntnisse und Bewertungen, die dann in die Entscheidung des BfE über den Standortvorschlag einfließen. Zugleich ist das BfS Genehmigungsbehörde für Zwischenlager und die Beförderung von Kernbrennstoffen.

Zuständig für die Planfeststellung von Endlagern und die Genehmigung eines Endlagers für Wärme entwickelnde, hoch radioaktive Abfälle basierend auf dem Auswahlverfahren nach dem Standortauswahlgesetz ist das BfE mit vorläufigem Sitz in Berlin.

In den Fällen, in denen der Standort nach dem Standortauswahlgesetz durch Bundesgesetz festgelegt wird, gelten die Zuständigkeitsregelungen des Paragrafen 23d Satz 1 Atomgesetz erst nach dieser abschließenden Entscheidung über den Standort.

Das BfE hat am 1. September 2014 seine Tätigkeit aufgenommen[1087] und soll die neuen Aufgaben im Zusammenhang mit dem Standortauswahlverfahren und die anschließende atomrechtliche Genehmigung des Endlagers übernehmen.[1088]

Das BfE soll gemäß Begründung zum Standortauswahlgesetz die zentrale Institution für das Standortauswahlverfahren sein.[1089] Dies umfasst neben der Verfahrensbegleitung aus wissenschaftlicher Sicht auch die Festlegung standortbezogener Erkundungsprogramme und Prüfkriterien sowie Vorschläge für die Standortentscheidungen. Darüber hinaus soll das BfE auch die förmliche Öffentlichkeitsbeteiligung im Standortauswahlverfahren sowie im Rahmen seiner Aufgabenzuweisung die Öffentlichkeitsarbeit verantworten.[1090]

Das BfE wird zudem zuständige Planfeststellungsbehörde für das Endlager Konrad nach dessen Inbetriebnahme und für das Endlager Morsleben nach einem vollziehbaren Stilllegungsplanfeststellungsbeschluss; diese Zuständigkeiten liegen derzeit für das Endlager Konrad noch beim Land Niedersachsen (NI) beziehungsweise für das Endlager Morsleben beim Land Sachsen-Anhalt (ST). Bei der Schachtanlage Asse II ist und bleibt die oberste Landesbehörde des Landes NI als Genehmigungsbehörde zuständig.

Die Rechts- und Fachaufsicht über das BfS und das BfE übt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) aus, in dessen Geschäftsbereich diese Behörden angesiedelt sind. Für Anlagen des Bundes zur Endlagerung nach Paragraf 9a Absatz 3 Satz 1 AtG sowie für die Schachtanlage Asse II ist eine atomrechtliche Aufsicht nach Paragraf 19 des Atomgesetzes nicht vorgesehen.

[1087] Vgl. BMUB. Organisationserlass zur Errichtung des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung vom 5. August 2014. Abrufbar unter http://www.bfe.bund.de/fileadmin/user_upload/PDF/organisationserlass_bf.pdf [Stand 6.10.2015].

[1088] Vgl. CDU/CSU, SPD, FDP und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – StandAG). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013, S. 2.

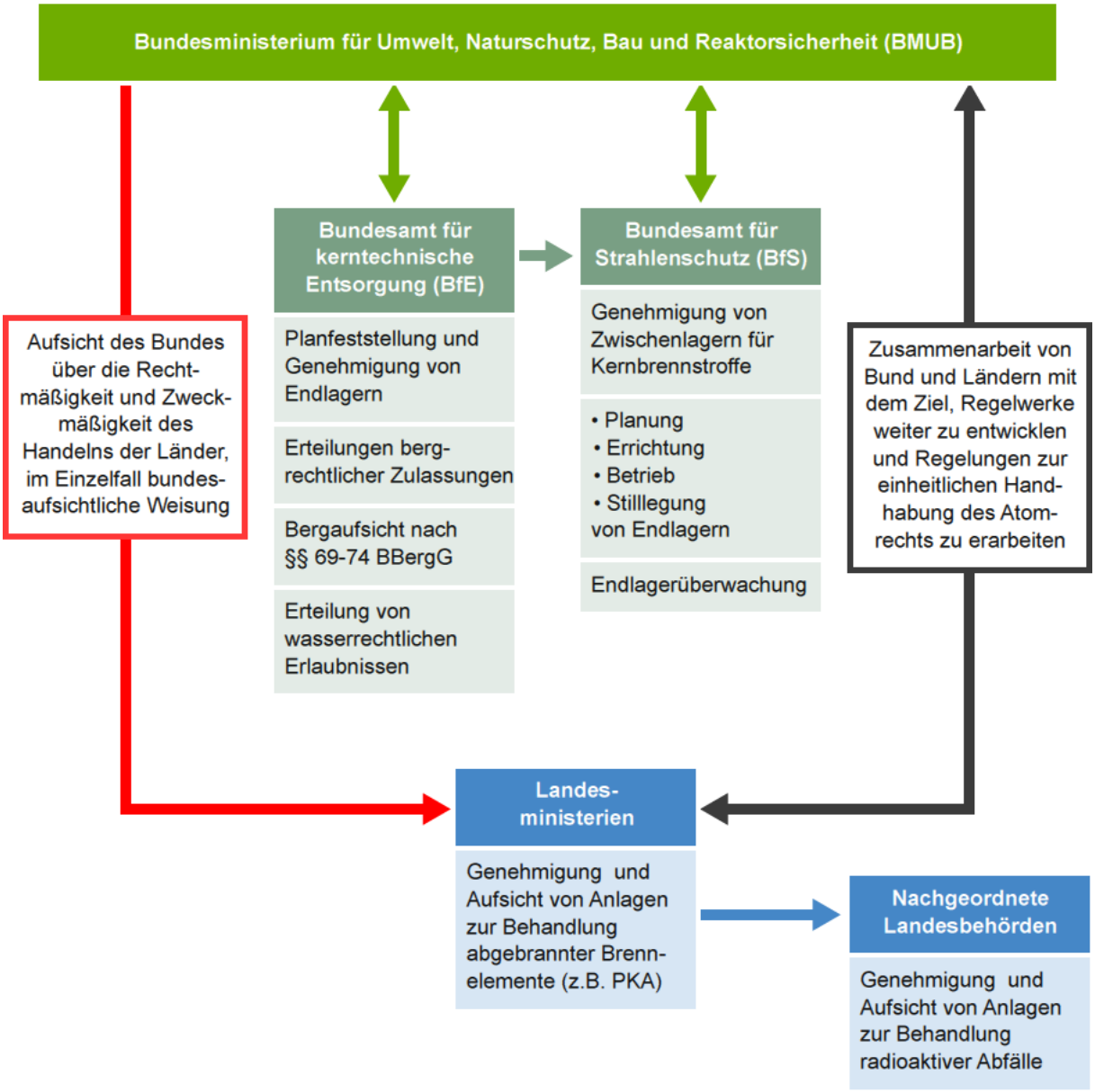
[1089] Vgl. CDU/CSU, SPD, FDP und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – StandAG). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013, S. 22.

[1090] Vgl. CDU/CSU, SPD, FDP und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – StandAG). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013, S. 22.

Für berg- und wasserrechtliche Zulassungen bei der über- und untertägigen Erkundung von HAW-Endlagern liegt die Zuständigkeit bei den Ländern.

Im nachfolgenden Schaubild sind die bisherigen Kompetenzen und Beziehungen der beiden Behörden sowie weiterer verantwortlicher Stellen dargestellt.

Schaubild 27: Bislang für Endlagerung radioaktiver Abfallstoffe verantwortliche Behörden und Stellen



8.2.2 Empfehlungen der Kommission

Die Kommission spricht einstimmig folgende Handlungsempfehlungen[1091] aus:

[1091] Vgl. K-Drs. 91 NEU mit Beschluss vom 2. März 2015.

- Die Betreiberaufgaben des BfS, die DBE mbH und die Asse-GmbH werden in einer Bundes-Gesellschaft für kerntechnische Entsorgung (BGE) zusammengeführt. Dieses neue Unternehmen ist zu 100 Prozent in öffentlicher Hand.
- Dieses neue staatliche Unternehmen wird etabliert, möglichst im Einvernehmen insbesondere mit den aktuellen Eigentümern der DBE. Eine zukünftige Privatisierung ist ausgeschlossen.

- Mit dem Ziel der Transparenz sollten die Abfallverursacher und gegebenenfalls andere Institutionen vor Entscheidungen der bundeseigenen Gesellschaft mit eingebunden werden. Dies könnte in geeigneter Weise zum Beispiel durch eine Clearingstelle ermöglicht werden.[1092]
- Sämtliche Aufgaben und Ressourcen des BfS als Betreiber, der DBE und der Asse GmbH als Verwaltungshelfer bei Planung, Errichtung, Betrieb und Stilllegung von Endlagern sowie des BfS als Vorhabenträger nach dem Standortauswahlgesetz werden unverzüglich auf die neue Gesellschaft übertragen.

- Die BGE wird in privater Rechtsform geführt. Ihre wesentliche Aufgabe ist die Standortsuche sowie der Bau, der Betrieb und die Stilllegung von Endlagern für radioaktive Abfallstoffe. Sie ist nicht direkt an die öffentliche Haushaltswirtschaft gebunden.

- Die Öffentlichkeitsbeteiligung entsprechend dem Standortauswahlgesetz ist sicherzustellen.
- Die staatlichen Regulierungs-, Genehmigungs- und Aufsichtsaufgaben im Bereich Sicherheit der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle werden – soweit sie nicht von den Ländern wahrgenommen werden – in einem Bundesamt konzentriert. Das Bundesumweltministerium wird gebeten, einen Vorschlag zu machen, wie diese Regulierungsbehörde nach Umfang, Aufbau und Struktur unter Einbeziehung eines Zeitplans ausgestaltet werden soll; eine angemessene Personal- und Finanzausstattung ist sicherzustellen. Dies bedeutet nicht, dass damit die im Standortauswahlgesetz geregelten Zuständigkeiten zwischen Bund und Ländern geändert werden müssten.

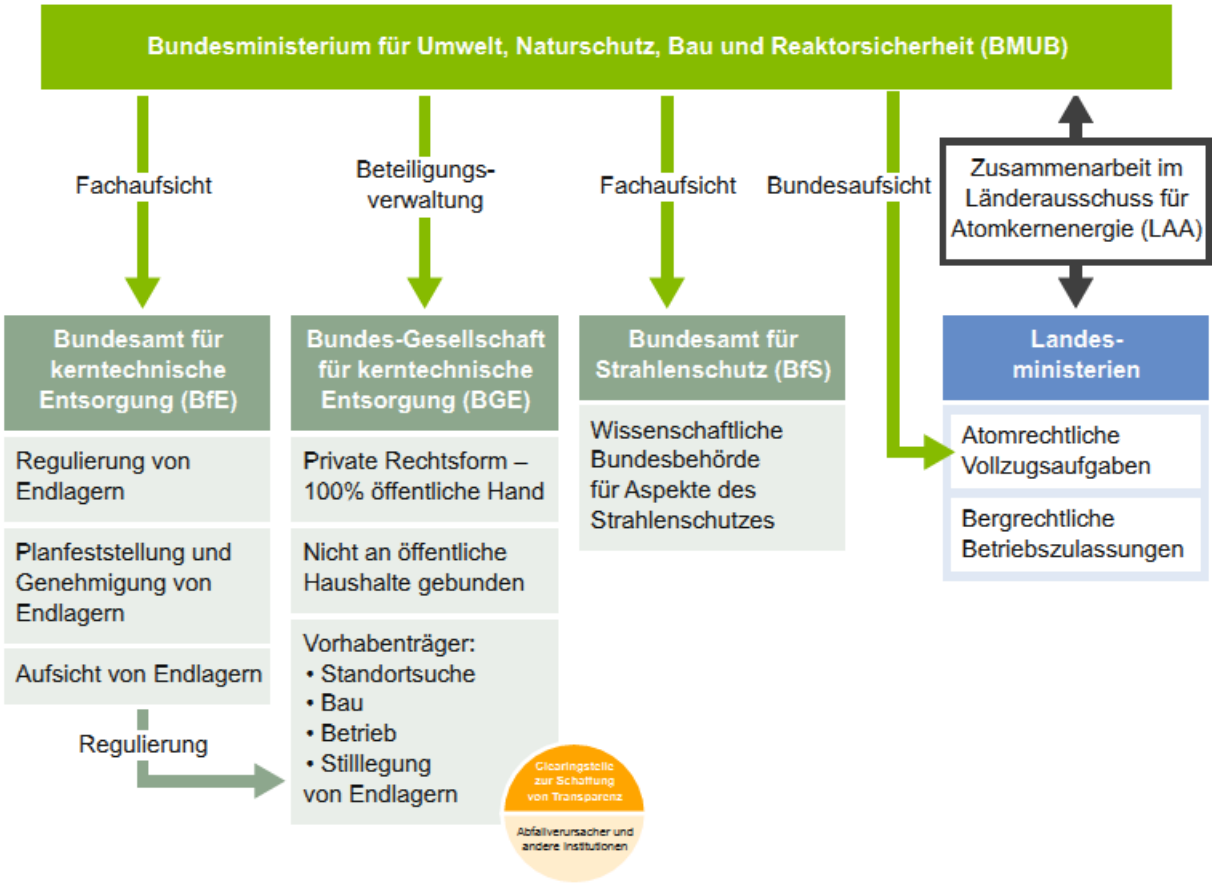
- Die Sicherung der Unabhängigkeit entsprechend den Anforderungen der Richtlinie 2011/70/Euratom ist zu gewährleisten.

Das Bundesumweltministerium wurde aufgefordert, die Kommission an der Umsetzung der vorstehenden Handlungsempfehlungen zu beteiligen und kurzfristig einen Zeitplan sowie inhaltliche Vorschläge für eine die vorstehenden Punkte aufgreifende Novelle des Standortauswahlgesetz vorzulegen.

Im nachfolgenden Schaubild ist die Organisationsstruktur dargestellt, wie sie sich aus der Umsetzung der Empfehlungen der Kommission ergeben würde:

[1092] Diese Empfehlung berücksichtigt noch nicht die Empfehlungen der Kommission zur Finanzierung des Kernenergieausstiegs (KFK), die auch Änderungen bei der Verantwortung für die Entsorgung radioaktiver Abfälle vorsieht.

Schaubild 28: Von der Kommission empfohlene neue Organisationsstruktur



Organisationsrahmen Behörden der Bundesrepublik Deutschland im Bereich der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle nach Umsetzung der Empfehlungen der Endlager-Kommission vom 2. März 2015

Diese Vorschläge wurden mit Ausnahme der Clearingstelle bereits vom Bundestag übernommen; sie befanden sich zuletzt im Gesetzgebungsverfahren.

8.2.3 Erwägungsgründe

Die Kommission hat am 3. November 2014 auf Grundlage eines umfangreichen Fragenkatalogs eine Anhörung einschlägiger Experten durchgeführt.

Auf Grundlage der Ergebnisse dieser Anhörung[1093] sowie unter Berücksichtigung eines vom Bundesumweltministerium vorgelegten Diskussionspapiers[1094] kommt die Kommission zu der Einschätzung, dass die derzeit im Gesetz angelegte Organisationsstruktur änderungsbedürftig ist; insbesondere die vorgesehene Behördenstruktur ist nicht geeignet, die vielfältigen Aufgaben im Endlagerbereich einschließlich der im Lichte dieses Kommissionsberichts neu zu strukturierenden Öffentlichkeitsbeteiligung sachgerecht und zügig zu lösen[1095].

Das BfS müsste für die Aufgabe als Vorhabenträger umfangreich personell aufgestockt werden und sich bei unveränderter Rechtslage mithin auch zukünftig umfassend der Dienste privater

[1093] Vgl. K-Drs. /AG2-4a vom 30. Januar 2015
[1094] Vgl. BMUB. Überlegungen des BMUB für eine Neuordnung der Organisationsstruktur im Bereich der Endlagerung. K-Drs./AG2-2 vom 9. Januar 2015.
[1095] Vgl. Arbeitsgruppe „Evaluierung“. Eckpunktepapier zum Thema „Behördenstruktur“. K-Drs./AG2-9 vom 23. Februar 2015.

Dritter bedienen, was aber den Anschein von Interessenverflechtungen erwecken könnte. Die entscheidende Schnittstellenproblematik zwischen Betreiber (BfS) und den Betriebsführern (Asse GmbH, DBE) würde nicht gelöst.

Auch die im Standortauswahlgesetz vorgesehene Ausgestaltung des BfE als Regulierungsbehörde und des BfS als Vorhabenträger und Betreiber für Endlagerprojekte waren aus Sicht der Kommission zu hinterfragen. Kritisch sieht die Kommission insbesondere die große Anzahl von Schnittstellen und die daraus resultierenden Problemstellungen, System- und Informationsbrüche.

Wirtschaftlichkeit und Transparenz von Verwaltungsabläufen sprechen mithin gegen eine solche Lösung, die auch Schwierigkeiten in der Kompetenzabgrenzung erwarten lassen würde. Die Kommission schlägt daher vor, alle Genehmigungs-, Überwachungs- und Aufsichtsaufgaben – soweit sie nicht von den Ländern wahrgenommen werden – in einer einzigen Bundesoberbehörde zu konzentrieren.

Die Kommission setzt sich daher dafür ein, insbesondere die Betreiberverantwortung aus dem BfS herauszulösen und zusammen mit den Aufgaben der Betriebsführungsgesellschaften DBE mbH und Asse GmbH in einem neuen, bundeseigenen Unternehmen zu bündeln; dabei sind einheitliche Arbeitsbedingungen für alle Beschäftigten herzustellen, ohne bestehende Rechte oder die Mitbestimmung zu beeinträchtigen. Standortsuche, Errichtung, Betrieb und Stilllegung der Endlager sind in der Hand dieser neu zu gründenden Gesellschaft als künftigem Vorhabenträger zu konzentrieren. Diese Gesellschaft soll nach Auffassung der Kommission zu 100 Prozent der öffentlichen Hand gehören, unternehmerische Handlungsfreiheit haben und nicht direkt an den Bundeshaushalt angebunden sein.

Insbesondere bei Gründung eines neuen Unternehmens, welches vom BfS die Betreiberfunktion sowie von der DBE mbH und Asse GmbH die Verwaltungshelferfunktion übernimmt, werden nach Auffassung der Kommission auch unter Beachtung des Trennungsgrundsatzes keine zwei Bundesoberbehörden im Entsorgungsbereich benötigt. Bei Aufrechterhaltung der beiden Bundesoberbehörden BfS und BfE empfiehlt die Kommission die funktionale Trennung der Aufgabenfelder des BfS und des BfE, um dem Aufgabenschwerpunkt des Strahlenschutzes gerecht zu werden und gleichzeitig den im Standortauswahlverfahren vorgesehenen umfangreichen Aufgaben des BfE als Regulierungsbehörde nachkommen zu können. Das BfS kann vom BfE bei strahlenschutzrelevanten Fragestellungen zugezogen werden.

8.3 Rechtsschutz

Das Thema der möglichst effizienten Gewährung von angemessenem Rechtsschutz im Standortauswahlverfahren nach dem Standortauswahlgesetz sowie im sich anschließenden Genehmigungsverfahren nach dem Atomgesetz wurde von der Kommission in vielen Sitzungen[1096] umfangreich behandelt. Intensiv geprüft wurde dabei insbesondere die Vereinbarkeit der bestehenden gesetzlichen Regelungen mit den Vorgaben des Gemeinschaftsrechts. Ergänzend wurde die Frage erörtert, inwieweit über das gemeinschaftsrechtlich zwingend Gebotene hinaus weitere Rechtsschutzoptionen vorzusehen sind.

Grundlage waren die in der Arbeitsgruppe 2 „Evaluierung“ (AG 2) im Austausch mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) in nahezu

[1096] Vgl. die 2., 4., 5., 6., 10., 12., 13., 15. und 16. Sitzung der Endlager-Kommission, Wortprotokolle.

allen Sitzungen[1097] sowie in einer gemeinsamen Sitzung mit der Arbeitsgruppe 1 gewonnen Erkenntnisse und Vorschläge.

Im ersten Themenkomplex wurden die genauen Vorgaben des europäischen und internationalen Rechts und die sich daraus ergebenden, zwingend gebotenen Änderungen des Standortauswahlgesetzes herausgearbeitet sowie entsprechende Änderungsvorschläge unterbreitet. Dabei kam dem Zuschnitt des Standortauswahlgesetzes auf den Gesetzgeber als Entscheidungsinstanz vor dem Hintergrund der europarechtlichen Vorgaben eine besondere Bedeutung zu.

Im zweiten Themenkomplex wurde untersucht, ob die bislang in Paragraf 17 des Standortauswahlgesetzes vorgesehene Rechtsschutzmöglichkeit auch nach der Einführung von zusätzlichen, europarechtlich gebotenen Rechtsschutzmöglichkeiten erhalten bleiben soll.

8.3.1 Ausgangssituation

Das Standortauswahlgesetz regelt die Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager insbesondere für Wärme entwickelnde hoch radioaktive Abfälle. Die Errichtung, der Betrieb und die Stilllegung einer Anlage zur Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle (Endlager) sind im Atomgesetz geregelt.

Das Standortauswahlgesetz ist dabei auf den Gesetzgeber als Entscheidungsinstanz zugeschnitten und sieht viermalig eine Entscheidung durch Bundesgesetz vor:

- gemäß Paragraf 4 Absatz 5 des Standortauswahlgesetzes – über die von der Endlager-Kommission als Empfehlungen entwickelten Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen, Abwägungskriterien und die weiteren Entscheidungsgrundlagen für das Standortauswahlverfahren;
- gemäß Paragraf 14 Absatz 2 Satz 5 des Standortauswahlgesetzes – über die übertägig zu erkundenden Standortregionen;
- gemäß Paragraf 17 Absatz 2 Satz 5 des Standortauswahlgesetzes – über die Standorte für die untertägige Erkundung;
- gemäß Paragraf 20 Absatz 2 Satz 1 des Standortauswahlgesetzes – über den Standort.

Während des Standortauswahlverfahrens ist im Vorfeld der gesetzlichen Standortentscheidung die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) vorgeschrieben (Paragraf 18 Absatz 3 und Absatz 4 des Standortauswahlgesetzes, Paragraf 19 Absatz 1 des Standortauswahlgesetzes). Nach der Standortentscheidung durch Bundesgesetz wird durch behördlichen Bescheid über das Endlager in einem Genehmigungsverfahren nach Paragraf 9b Absatz 1a) des Atomgesetzes entschieden. In diesem Genehmigungsverfahren ist die Standortentscheidung gemäß Paragraf 20 Absatz 3 des Standortauswahlgesetzes für die Errichtung, den Betrieb und die Stilllegung des Endlagers verbindlich.

Auch im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren erfolgt eine UVP vor der Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb des Endlagers (Paragraf 9b Absatz 2 Satz 3 des Atomgesetzes).

In dem Standortauswahlverfahren und dem sich anschließenden Genehmigungsverfahren bestehen zusammengefasst bisher die folgenden Rechtsschutzmöglichkeiten:

- Gemäß Paragraf 17 Absatz 4 Satz 3 des Standortauswahlgesetzes können Rechtsbehelfe gegen den Bescheid des Bundesamts für kerntechnische Entsorgung (BfE) nach Paragraf 17 Absatz 4 Satz 1 des Standortauswahlgesetzes eingelegt werden. Damit kann überprüft werden, ob das Standortauswahlverfahren bis zum Auswahlvorschlag des BfE für die untertägig zu erkundenden Standorte nach den Anforderungen und Kriterien des

[1097] Vgl. die 2., 3., 4., 7., 8., 9., 10., 11., 12. und 13. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“, Wortprotokolle.

Standortauswahlgesetz durchgeführt wurde und der Auswahlvorschlag diesen Anforderungen entspricht. Das Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz findet dafür mit der Maßgabe entsprechend Anwendung, dass Gemeinden, in deren Gemeindegebiet ein zur untertägigen Erkundung vorgeschlagener Standort liegt, und deren Einwohnerinnen und Einwohner den nach Paragraf 3 Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz anerkannten Umweltverbänden gleichstehen. Über Klagen entscheidet im ersten und letzten Rechtszug das BVerwG (vgl. Paragraf 17 Absatz 4 Satz 5 des Standortauswahlgesetzes).

- Gegen Bundesgesetze besteht nach Maßgabe der Artikel 93 Grundgesetz und Artikel 100 Grundgesetz Rechtsschutz vor dem Bundesverfassungsgericht.
- Gegen den Genehmigungsbescheid nach Paragraf 9b Absatz 1a) Atomgesetz besteht gemäß Paragraf 40 Absatz 1, Paragraf 48 Absatz 1 Nummer 1 der Verwaltungsgerichtsordnung (VwGO) verwaltungsgerichtlicher Rechtsschutz.
- Schließlich können noch Rechtsschutzmöglichkeiten gegen verschiedene Verwaltungstätigkeiten bestehen, die zur Durchführung des Standortauswahlverfahrens und des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens erforderlich sind – wie etwa im Rahmen der Suche und Auswahl des Standorts gegen Duldungsverfügungen im Zusammenhang mit der über- beziehungsweise untertägigen Erkundung. Auch aus den Vorschriften des Bundesberggesetzes (BBergG) können sich Rechtsschutzmöglichkeiten gegen Betriebspläne oder Grundabtretungen und den entsprechenden Entschädigungen ergeben. Im AtG sind Möglichkeiten zur Enteignung für die Errichtung und den Betrieb des Endlagers, deren Voraussetzungen und die entsprechende Entschädigungen normiert, deren Einhaltung gerichtlich überprüft werden können.[1098] Alle diese Rechtsschutzmöglichkeiten eröffnen jedoch keine Überprüfung von Entscheidungen, die auf Grundlage des Standortauswahlgesetzes ergehen.

8.3.2 Umsetzung gemeinschaftsrechtlicher Vorgaben

8.3.2.1 Empfehlungen der Kommission

Um Vorgaben des europäischen Gemeinschaftsrechtes umzusetzen, empfiehlt die Kommission:

- In Paragraf 19 Standortauswahlgesetz wird eine dem Paragraf 17 Absatz 4 Standortauswahlgesetz nachgebildete Rechtsschutzmöglichkeit implementiert, welche im Vorfeld der Standortentscheidung des Deutschen Bundestages eine umfassende und möglichst abschließende Überprüfung des Standortauswahlverfahrens einschließlich aller Vorprüfungen und Zwischenschritte erlaubt. Das BfE gibt dafür den Standortvorschlag nach Paragraf 19 Absatz 1 des Standortauswahlgesetzes im Vorfeld der Zuleitung an das Bundesumweltministerium in einer klagefähigen Form allgemein bekannt. Der verwaltungsgerichtliche Instanzenzug bleibt auf das Bundesverwaltungsgericht beschränkt.
- In Paragraf 20 des Standortauswahlgesetzes wird klargestellt, dass es sich bei dem Standortvorschlag der Bundesregierung nach Paragraf 20 Absatz 1 Satz 2 des Standortauswahlgesetzes um den Standortvorschlag des BfE nach Paragraf 19 Absatz 1 des Standortauswahlgesetzes handelt.
- In Paragraf 20 Absatz 3 des Standortauswahlgesetzes wird klargestellt, dass auf der Grundlage der verbindlichen Standortentscheidung nach Absatz 2 Satz 1 die Eignung des Vorhabens im Genehmigungsverfahren vollumfänglich zu prüfen ist.

[1098] Vgl. zu weiteren Möglichkeiten: Endlager-Kommission. Übersicht zu Rechtsmitteln im Rahmen des Standortauswahl- und Genehmigungsverfahrens, K-Drs. /AG2-27

Zur konkreten Umsetzung der vorstehenden Vorschläge macht die Kommission folgende Formulierungsvorschläge:[1099]

- Paragraf 19 Absatz 1 des Standortauswahlgesetzes (neu) – „Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung schlägt *nach einem abschließenden Vergleich mehrerer Standorte* auf Grundlage *der Kriterien dieses Gesetzes und* der durchgeführten Sicherheitsuntersuchungen nach § 18 Absatz 3, des Berichtes nach § 18 Absatz 4 und unter Abwägung sämtlicher privater und öffentlicher Belange sowie der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung vor, *welches der* Standort *mit der bestmöglichen Sicherheit ist, an dem* ein Endlager errichtet werden soll (Standortvorschlag). *Der Standortvorschlag muss erwarten lassen,* dass die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung, den Betrieb und die Stilllegung des Endlagers gewährleistet ist und sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften nicht entgegenstehen. Der Standortvorschlag muss eine zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen entsprechend den §§ 11 und 12 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung und eine Begründung der Raumverträglichkeit umfassen. Die Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgt nach den §§ 9 und 10; die Behördenbeteiligung wird nach § 11 Absatz 2 und 3 durchgeführt.“
- Paragraf 19 Absatz 2 des Standortauswahlgesetzes (neu) – „Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung hat dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit den Standortvorschlag einschließlich aller hierfür erforderlicher Unterlagen zu übermitteln. Vor Übermittlung des Standortvorschlages

  1. gibt das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung den betroffenen kommunalen Gebietskörperschaften und Grundstückseigentümern Gelegenheit, sich zu den für die Entscheidung erheblichen Tatsachen zu äußern und

  2. stellt anschließend durch Bescheid fest, ob das bisherige Standortauswahlverfahren nach den Anforderungen und Kriterien dieses Gesetzes durchgeführt wurde und der Standortvorschlag diesen Anforderungen und Kriterien entspricht.

  Der Bescheid ist in entsprechender Anwendung der Bestimmungen über die öffentliche Bekanntmachung von Genehmigungsbescheiden der in § 7 Absatz 4 Satz 3 des Atomgesetzes genannten Rechtsverordnung öffentlich bekannt zu machen. Für Rechtsbehelfe gegen die Entscheidung nach Satz 2 Nummer 2 findet das Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz mit der Maßgabe entsprechende Anwendung, dass die betroffenen kommunalen Gebietskörperschaften, in deren Gebiet der vorgeschlagene Standort liegt, deren Einwohnerinnen und Einwohner sowie betroffene Grundstückseigentümer im Sinne von Satz 2 Nummer 1 den nach § 3 des Umwelt-Rechtsbehelfsgesetzes anerkannten Vereinigungen gleichstehen. Einer Nachprüfung der Entscheidung in einem Vorverfahren nach § 68 der Verwaltungsgerichtsordnung bedarf es nicht. Über Klagen gegen die Entscheidung nach Satz 2 Nummer 2 entscheidet im ersten und letzten Rechtszug das Bundesverwaltungsgericht.“
- Paragraf 20 Absatz 1 des Standortauswahlgesetzes (neu) – „Die Bundesregierung *legt* dem Deutschen Bundestag *den Standortvorschlag* in Form eines Gesetzentwurfes vor.“
- Paragraf 20 Absatz 2 Satz 1 des Standortauswahlgesetzes (neu) – „Über die *Annahme des Standortvorschlags* wird durch Bundesgesetz entschieden.“
- Paragraf 20 Absatz 3 des Standortauswahlgesetzes (neu) – „Die Standortentscheidung nach Absatz 2 Satz 1 ist für das anschließende Genehmigungsverfahren nach § 9b

[1099] Die kursiven Passagen kennzeichnen hier Vorschläge der Arbeitsgruppe 2 zur Änderungen des geltenden Rechts.

Absatz 1a des Atomgesetzes für die Errichtung, den Betrieb und die Stilllegung des Endlagers verbindlich. *Auf der Grundlage dieser Entscheidung ist die Eignung des Vorhabens im Genehmigungsverfahren vollumfänglich zu prüfen.“*

8.3.2.2 Erwägungsgründe

Die Kommission hat am 3. November 2014 auf Grundlage eines umfangreichen Fragenkatalogs eine Anhörung einschlägiger Expertinnen und Experten unter anderem zum Thema Rechtsschutz durchgeführt.[1100]

Dabei wurde insbesondere die Vereinbarkeit der bestehenden gesetzlichen Regelungen mit den Vorgaben des europäischen und internationalen Rechts als zu klärende Thematik identifiziert. Denn europarechtlich bestand durch den Erlass der Änderungsrichtlinie 2014/52/EU[1101] zur Richtlinie 2011/92/EU[1102] (UVP-Richtlinie) eine andere Rechtslage als bei Verabschiedung des Standortauswahlgesetzes: Die vormals bestehende Ausnahme von der Anwendung von Rechtsschutzvorgaben bei der Zulassung von UVP-pflichtigen Projekten durch Gesetz wurde durch die Änderungsrichtlinie 2014/52/EU gestrichen.

Die Kommission gelangte zu der Feststellung, dass der derzeit im Standortauswahlgesetz gewährte Rechtsschutz den europarechtlichen Vorgaben der UVP-Richtlinie und dem Artikel 9 Absatz 2 der Aarhus-Konvention[1103] nicht genügt. Begründet wurde dies aufgrund der übereinstimmenden Ergebnisse von zwei in Auftrag gegebenen Rechtsgutachten[1104] zur Frage der Vereinbarkeit des Standortauswahlgesetzes mit europarechtlichen und internationalen Vorgaben. Denn die in Umsetzung von Artikel 9 Absatz 2 der Aarhus-Konvention ergangenen Rechtsschutzvorgaben der UVP-Richtlinie schreiben vor, dass bei Vorhabengenehmigungen, für die eine UVP notwendig ist, Nichtregierungsorganisationen die materiell-rechtliche und verfahrensrechtliche Rechtmäßigkeit des abschließenden Akts des Genehmigungsverfahrens überprüfen lassen können.[1105]

Die europarechtlich vorgegebene Überprüfung der materiell-rechtlichen und verfahrensrechtlichen Rechtmäßigkeit des abschließenden Akts des Genehmigungsverfahrens ist nach dem Standortauswahlgesetz nicht möglich: Der abschließende Akt des Genehmigungsverfahrens ist die Endlagergenehmigung nach Paragraf 9b Absatz 1a Atomgesetz. Zu dieser Endlagergenehmigung gehört auch die Standortentscheidung durch Gesetz nach Paragraf 20 Absatz 2 Satz 1 (Legalplanung) einschließlich der vorangegangenen Verfahrensschritte - insbesondere die nach Paragraf 18 Absatz 4 des Standortauswahlgesetzes durchzuführende UVP. Die Standortentscheidung des Gesetzgebers ist aber gemäß Paragraf 20 Absatz 3 des Standortauswahlgesetzes als Gesetz für die Verwaltung und die Verwaltungsgerichte verbindlich und kann daher nicht im Rahmen des verwaltungsgerichtlichen Rechtsschutzes gegen die Endlagergenehmigung nach Paragraf 9b Atomgesetz gerichtlich nachgeprüft werden.

Der bestehende verfassungsrechtliche Rechtsschutz vor dem Bundesverfassungsgericht gegen die Standortentscheidung durch Legalplanung nach Paragraf 20 Absatz 2 Satz 1 des

---

[1100] Vgl. Endlager-Kommission. Auswertung der Anhörung „Evaluierung des Standortauswahlgesetz“ / Zusammenstellung von Auffassungen und Ergebnissen, K-Drs./AG2-4a, S. 24 ff.

[1101] Richtlinie 2014/52/EU vom 16. April 2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten.

[1102] Richtlinie 2011/92/EU vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten.

[1103] UNECE-Übereinkommen über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten.

[1104] Vgl. 3. Beschluss der Endlager-Kommission, K-Drs. 114 vom 3. Juli 2015, S. 2; begründet wurde dies aufgrund der übereinstimmenden Ergebnisse von zwei in Auftrag gegebenen Rechtsgutachten zur Frage der Vereinbarkeit des Standortauswahlgesetz mit den europarechtlichen und internationalen Vorgaben, vgl. KÜMMERLEIN Rechtsanwälte & Notare. Gutachten, K-MAT 37b, S. 49; vgl. BBH Rechtsanwälte. Gutachten, K-MAT 37a vom 18. Juni 2015, S. 48.

[1105] Die Ausführungen basieren in weiten Teilen auf Endlager-Kommission. Bericht der Vorsitzenden der Arbeitsgruppe 2 „Rechtsschutz im Standortauswahl- und Genehmigungsverfahren“, K-Drs 133b vom 18. Januar 2016.

Standortauswahlgesetzes genügt in mehrfacher Hinsicht nicht den europarechtlich vorgegebenen Anforderungen. In verfassungsrechtlichen Beschwerden wird allein das Grundgesetz als Prüfungsmaßstab herangezogen – es erfolgt keine allgemeine Überprüfung der formellen und materiellen Rechtmäßigkeit. Und Nichtregierungsorganisationen sind in Umweltangelegenheiten, anders als auf dem Verwaltungsrechtsweg nach Maßgabe des Umwelt-Rechtsbehelfsgesetzes, vor dem Bundesverfassungsgericht nicht beschwerdebefugt.

Die AG 2 wurde daher von der Kommission beauftragt, einen Lösungsvorschlag zur Regelung des Standortauswahlverfahrens zu erarbeiten, der das festgestellte Rechtsschutzdefizit behebt. Dabei wurden auf Grundlage der in den Rechtsgutachten aufgezeigten Lösungsvorschläge zwei unterschiedliche Wege zur Behebung des bestehenden Rechtsschutzdefizites identifiziert: Einmal, unter Beibehaltung des Instruments der „Legalplanung“ in Paragraf 20 Absatz 2 Satz 1 des Standortauswahlgesetzes und einmal, unter gänzlichem Verzicht darauf.

Nach Auffassung der Kommission sollte vorzugsweise eine Lösung gefunden werden, welche die europarechtlich vorgegebene Vollüberprüfbarkeit der abschließenden Standortentscheidung in Einklang mit der „Legalplanung“ ermöglicht. Denn aufgrund der Gesetzesgenese, der erhöhten demokratischen Legitimierung der Standortentscheidung und der durch die Einbeziehung des Deutschen Bundestags gewährleisteten fortdauernden öffentlichen Debatte, sollte an der „Legalplanung“ soweit wie möglich festgehalten werden.

Zur Behebung des Rechtsschutzdefizits wurden daher die folgenden Lösungsansätze, bei Beibehaltung des Instruments der „Legalplanung“, intensiv erörtert:

- Die Implementierung einer verwaltungsgerichtlichen Normenkontrolle, mit der eine verwaltungsgerichtliche Überprüfung der gesetzlichen Entscheidung des Bundestags ermöglicht werden könnte.
- Die „Abschwächung“ der Bindungswirkung der gesetzlichen Standortentscheidung, um eine Überprüfbarkeit im Rahmen des verwaltungsgerichtlichen Rechtsschutzes gegen die Endlagergenehmigung nach Paragraf 9b Absatz 1a) des Atomgesetzes zu ermöglichen.
- Die Gewährung von verwaltungsgerichtlichem Rechtsschutz in Paragraf 19 Standortauswahlgesetz oder Paragraf 20 des Standortauswahlgesetzes im Vorfeld der „Legalentscheidung“ des Gesetzgebers.
- Die Kombination dieser verschiedenen Lösungsansätze.

Die Einführung einer speziell auf die Überprüfung der „Legalentscheidung“ bei der Standortbestimmung ausgerichteten verwaltungsgerichtlichen Normenkontrolle, angelehnt an den Normenkontrollantrag nach Paragraf 47 Absatz 1 Verwaltungsgerichtsordnung, wurde als theoretische Möglichkeit zur Behebung des bestehenden Rechtsschutzdefizits angesehen. Da dies jedoch rechtlich ein völliges Novum darstellen würde und mit der Einführung viele offene Rechtsfragen einhergehen würden, wurde diese Option im Ergebnis als nicht Ziel führend qualifiziert.

Bei der alleinigen „Abschwächung“ der Bindungswirkung der gesetzlichen Standortentscheidung, um eine Überprüfbarkeit im Rahmen des verwaltungsgerichtlichen Rechtsschutzes gegen die Endlagergenehmigung nach Paragraf 9b Atomgesetz zu ermöglichen, wurden insbesondere die folgenden Schwachstellen erkannt: Unklar wäre, wie eine Reduzierung der Bindungswirkung rechtsdogmatisch erfolgen könne, ohne die Entscheidung des Bundestags zu entwerten. Zudem erginge dann eine gerichtliche Entscheidung erst am Ende eines langjährigen Verfahrens.

Auch bei der isolierten Einführung einer Rechtsschutzmöglichkeit in Paragraf 19 des Standortauswahlgesetzes oder in Paragraf 20 des Standortauswahlgesetzes analog zu der

Regelung in Paragraf 17 Absatz 4 des Standortauswahlgesetzes wurde im Ergebnis bezweifelt, dass diese den europarechtlichen Vorgaben mit Gewissheit genügen: Denn damit bliebe die Formulierung in Paragraf 20 Absatz 2 des Standortauswahlgesetzes bestehen, nach welcher der Bundestag eine eigene Entscheidung trifft und diese Entscheidung, die ein Teil der Sachentscheidung im UVP-pflichtigen Verfahren ist, nachträglich weiterhin nicht überprüfbar wäre. Einem Kläger kann folglich bei der Anfechtung der Genehmigungsentscheidung möglicherweise vorgehalten werden, dass schon über bestimmte Fragen im Rahmen der bindenden gesetzlichen Standortauswahl entschieden wurde, was einer europarechtlich geforderten, materiell-rechtlichen und verfahrensrechtlichen Überprüfbarkeit der Genehmigungsentscheidung zuwiderliefe.

Daher schlägt die Kommissioneine Kombination aus den verschiedenen Lösungsansätzen vor:

- Die Standortentscheidung des Gesetzgebers soll durch eine Überprüfung des bis dahin erfolgten Verfahrens, inklusive der UVP, soweit wie möglich von europarechtlichen Vorgaben entlastet werden: Dafür soll eine Paragraf 17 Absatz 4 des Standortauswahlgesetzes nachgebildete Rechtsschutzmöglichkeit in Paragraf 19 des Standortauswahlgesetzes vor der Entscheidung des Bundestages implementiert werden und das BfE den Standortvorschlag nach Paragraf 19 Absatz 1 des Standortauswahlgesetzes im Vorfeld der Zuleitung an das Bundesumweltministerium in einer klagefähigen Form allgemein bekannt geben. Der verwaltungsgerichtliche Instanzenzug soll auf das Bundesverwaltungsgericht beschränkt bleiben. Dieser Vorschlag beruht auf der in der Kommissionsdrucksache /AG2-31 dargelegten Rechtsauffassung des Bundesumweltministeriums, dass die im Rahmen des Standortauswahlverfahrens erlassenen Gesetze zur Festlegung von Erkundungsstandorten die gerichtliche Überprüfung des vorangegangenen Verfahrens nicht ausschließen.
- Zudem soll die Bindungswirkung der gesetzlichen Standortentscheidung so reduziert werden, dass eine spätere gerichtliche Überprüfung der Standortentscheidung im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren möglich bleibt.

Die Einführung eines klagefähigen Bescheides des BfE in Paragraf 19 Absatz 2 des Standortauswahlgesetzes wurde im Ergebnis als alternativlos angesehen. Um die Kontinuität der gerichtlich überprüfbaren Entscheidung des BfE für das weitere Verfahren zu gewährleisten, wurde zudem beschlossen, den Paragraf 20 Absatz 2 Satz 1 des Standortauswahlgesetzes um den Zusatz zu ergänzen, dass der Bundestag nur über den (gerichtlich überprüfbaren) Standortvorschlag des BfE abstimmt. Andernfalls wäre die europarechtlich geforderte gerichtliche Überprüfung der zur Standortauswahl erfolgten UVP nicht gegeben. Zwar entfällt damit für den Gesetzgeber im Rahmen der Systematik des Standortauswahlgesetzes die Alternativenprüfung, und er kann den Bescheid des BfE nur noch ablehnen oder bestätigen. Er bleibt aber dennoch die Instanz, die über den Standort entscheidet und so dem bis dahin stattgefundenen Verfahren für den Fall der Bestätigung Legitimität, Vertrauen und Akzeptanz verleiht.[1106]

Einigkeit bestand zudem darin, dass aufgrund der europarechtlichen Vorgaben im Ergebnis aus den Formulierungen im Standortauswahlgesetz unabhängig von der genauen Bezeichnung ersichtlich werden muss, dass auf der Grundlage der verbindlichen Standortentscheidung nach Paragraf 20 Absatz 2 Satz 1 durch den Gesetzgeber die Eignung des Vorhabens im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren vollumfänglich zu prüfen ist.

Nach umfassender Erörterung von Möglichkeiten, diese Zielsetzung zu erreichen, wurde die Lösung schließlich darin gesehen, in Paragraf 20 Absatz 3 Standortauswahlgesetz klarzustellen,

[1106] Vgl. 12. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 2. November 2015, Wortprotokoll, S. 28.

dass auf der Grundlage der verbindlichen Standortentscheidung nach Absatz 2 Satz 1 die Eignung des Vorhabens im Genehmigungsverfahren vollumfänglich zu prüfen ist. Dafür wurde empfohlen, den Paragraf 20 Absatz 3 des Standortauswahlgesetzes in seiner bisherigen Fassung zu erhalten und um den folgenden Zusatz zu ergänzen: Auf der Grundlage dieser Entscheidung ist die Eignung des Vorhabens im Genehmigungsverfahren vollumfänglich zu prüfen.

8.3.3 Rechtsschutzoptionen im innerstaatlichen Recht

8.3.3.1 Empfehlungen der Kommission

Die Frage, ob die im Standortauswahlgesetz bislang in Paragraf 17 Absatz 4 vorgesehene Rechtsschutzoption zusätzlich zu der von der Kommission für Paragraf 19 Absatz 2 vorgeschlagenen Rechtsschutzoption erhalten bleiben oder durch diese ersetzt werden soll, wurde in der Kommission intensiv diskutiert. Für beide Ansichten wurden gute Gründe angeführt. Im Rahmen dieser Diskussion wurde auch dargestellt, dass im Rahmen des Standortauswahl- und Genehmigungsverfahrens für den Bürger weitere zahlreiche Möglichkeiten für das Einlegen von Rechtsmitteln bestehen, zum Beispiel bei Betriebsplanzulassungen, wasserrechtlichen Erlaubnissen zu Erkundungen Duldungsanordnungen zu Vorarbeiten an Grundstücken.[1107]

Darüber hinaus wurde auch die Frage eines Rechtsschutzes im Rahmen des Paragrafen 14 des Standortauswahlgesetzes angesprochen.

In Abwägung aller Argumente sieht die Kommission unter Berücksichtigung des rechtlichen Für und Wider darin eine Frage, die letzlich nach politischen Kriterien beantwortet werden sollte. Vor diesem Hintergrund spricht sie sich dafür aus, dass der bislang in Paragraf 17 Absatz 4 des Standortauswahlgesetzes gewährte Rechtsschutz unverändert erhalten bleibt.

8.3.3.2 Erwägungsgründe

Bereits in der am 3. November 2014 durchgeführten Expertenanhörung der Kommission[1108] wurde die Frage der Notwendigkeit von Rechtsschutzoptionen im Standortauswahlverfahren, die über das gemeinschaftsrechtlich zwingend Erforderliche hinausgehen, von den anwesenden Experten unterschiedlich bewertet: Zum einen wurde vertreten, dass anstelle von weiteren Rechtsschutzmöglichkeiten eher auf Vermittlung, Mediation und Konsens zu setzen sei.[1109] Zum anderen wurde weiterer Rechtsschutz zur Verwirklichung des Ziels einer umfassenden Bürgerbeteiligung sowie der damit einhergehenden Akzeptanzerhöhung des Verfahrens als notwendig erachtet.[1110]

Der bislang in Paragraf 17 Absatz 4 des Standortauswahlgesetzes gewährte Rechtsschutz wäre bei Umsetzung der Empfehlungen zu Paragraf 19 des Standortauswahlgesetzes aus gemeinschaftsrechtlicher Sicht grundsätzlich entbehrlich. Eine Beibehaltung dieses Rechtsschutzes würde aber eine frühzeitige rechtliche Überprüfung ermöglichen und könnte so beim Rechtsschutz nach Paragraf 19 des Standortauswahlgesetzes das Risiko des Rückfalls in eine sehr frühe Verfahrensphase minimieren.[1111] Zugleich könnte eine zusätzliche Rechtsschutzoption das Vertrauen in das Verfahren und damit dessen Akzeptanz stärken.[1112]

Bei ihrer Empfehlung hat die Kommission gesehen, dass es in beiden Fällen zu zeitlichen Verzögerungen sowie zu Auswirkungen auf die Nutzung der Formate der

---

[1107] Eine ausführliche Übersicht über mögliche Rechtsmittel gibt die K-Drs. /AG2-27.

[1108] Vgl. Endlager-Kommission. Auswertung der Anhörung „Evaluierung des Standortauswahlgesetz“ / Zusammenstellung von Auffassungen und Ergebnissen, K-Drs./AG2-4a, S. 24 ff.

[1109] Vgl. Endlager-Kommission. Auswertung der Anhörung „Evaluierung des Standortauswahlgesetz“ / Zusammenstellung von Auffassungen und Ergebnissen. K-Drs./AG2-4a, S. 15.

[1110] Vgl. Endlager-Kommission. Auswertung der Anhörung „Evaluierung des Standortauswahlgesetz“ / Zusammenstellung von Auffassungen und Ergebnissen. K-Drs./AG2-4a, S. 5 und 7.

[1111] Vgl. 12. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 2. November 2015. Wortprotokoll. S. 33, 36 und 39.

[1112] Vgl. 8. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 22. Juni 2015. Wortprotokoll. S. 13. Vgl. 9. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 7. September 2015. Wortprotokoll. S. 40.

Öffentlichkeitsbeteiligung kommen könnte. Nach intensiver Diskussion hat sie sich im Interesse der dargelegten übergreifenden Gründe für eine Beibehaltung des Rechtsschutzes nach Paragraf 17 des Standortauswahlgesetzes ausgesprochen.

8.4 Veränderungssperren

8.4.1 Ausgangssituation

Das Standortauswahlgesetz[1113] formuliert in Paragraf 1 Absatz 1 das Ziel des Gesetzes beziehungsweise des Standortauswahlverfahrens: Danach ist „in einem wissenschaftsbasierten und transparenten Verfahren […] de[r] Standort für eine Anlage zur Endlagerung […] zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet."

Vor diesem Hintergrund war es Aufgabe und Interesse der Kommission, dass alle potenziellen Standortregionen frühestmöglich geschützt werden, um die Realisierung des Endlagers am bestmöglichen Standort zu ermöglichen und dadurch zu vermeiden, dass es durch Veränderungen in möglichen Regionen dazu kommt, dass das Auswahlverfahren faktisch auf den bisher einzig für Veränderungen gesperrten Standort Gorleben hinausliefe[1114]. Eine solche Gefahr könnte beispielsweise durch eine mögliche Überplanung oder Unbrauchbarmachung potenziell in Frage kommender Flächen durch Fracking, Gas- oder Rohstoffförderung, CCS[1115] oder Weiteres ausgehen.

Der Umgang mit der Situation in Gorleben ist vor allem mit Blick auf die Glaubwürdigkeit und den Neuanfang der Endlagersuche für hoch radioaktive Abfallstoffe in Deutschland eine besondere Herausforderung; die Gleichbehandlung aller möglichen Standorte ist eine der zentralen vertrauensbildenden Maßnahmen.[1116]

Dass Gorleben grundsätzlich nach Paragraf 29 des Standortauswahlgesetzes weiterhin im Verfahren bleibt, ist Teil des politischen Kompromisses, alle potenziell möglichen Standorte gleichberechtigt nach Paragraf 13 Absatz 1 des Standortauswahlgesetzes zu ermitteln, zu prüfen und danach gegebenenfalls wieder auszuschließen.[1117]

Parallel zur Befassung in der Kommission stand die Verlängerung der bestehenden Veränderungssperre für Gorleben auf der Agenda: Der Standort Gorleben war bis 15. August 2015 durch die „Verordnung zur Festlegung einer Veränderungssperre zur Sicherung der Standorterkundung für eine Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle im Bereich des Salzstockes Gorleben" (Gorleben-Veränderungssperren-Verordnung, Gorleben VSpV) vom 25. Juli 2005 als einziger Standort gesichert. Die Bundesregierung hatte am 25. März 2015 die Verlängerung dieser bestehenden Gorleben-Veränderungssperre gemäß Paragraf 9g Atomgesetz um weitere zehn Jahre ab August 2015 beschlossen.[1118] Für diese Verordnung war nach Paragraf 54 Absatz 2 AtG die Zustimmung des Bundesrates erforderlich.

8.4.2 Empfehlungen der Kommission

Die Kommission beziehungsweise deren Arbeitsgruppe 2 beschäftigte sich frühzeitig und ausführlich mit dem Themenkomplex Veränderungssperre. Es wurden zahlreiche Gutachten und Stellungnahmen eingeholt; außerdem fand zwecks vertiefender Diskussion möglicher

---

[1113] Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz - StandAG) vom 23. Juli 2013 BGBl. I S. 2553.
[1114] Vgl. 4. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung" am 11. Februar 2015, Wortprotokoll, S. 3 ff.
[1115] Carbon (Dioxide) Capture and Storage; Abscheidung von CO2 in einem Kraftwerksprozess und anschließende Speicherung in geologischen Strukturen.
[1116] Vgl. 6. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung" am 13. April 2015, Wortprotokoll, S. 24.
[1117] Die Ausschluss- und Abwägungskriterien, Mindestanforderungen und weitere Entscheidungsgrundlagen für eine solche Standortsuche zu erarbeiten, ist nach Paragraf 4 Absatz 5 des Standortauswahlgesetzes Aufgabe der Kommission.
[1118] BR-Drs. 136/15, Verordnungsentwurf vom 27. März 2015.

bergrechtlicher Alternativen eine Anhörung zum Thema Bergrecht statt. Diese intensiven Beratungen mündeten im Frühjahr 2015 in zwei Beschlüsse der Kommission.

Beschluss der Kommission vom 20. April 2015:[1119]

„Die Kommission bittet die Bundesregierung, unverzüglich eine gesetzliche Regelung […] zu erarbeiten, die eine frühzeitige Sicherung von Standortregionen oder Planungsgebieten für potenzielle Endlagerstandorte ermöglicht."

Dieser Punkt wurde im breiten Konsens beschlossen.

In einem zweiten Punkt wurde um die Verschiebung für die im Mai 2015 vorgesehene Abstimmung im Bundesrat über die Verlängerung der Gorleben-Veränderungssperre auf die darauf folgende Sitzung des Bundesrates im Juni 2015 gebeten.

Nach kontroverser Diskussion fasste die Kommission am 18. Mai 2015 mit knapper Mehrheit und ohne daraus einen weitergehenden Handlungsauftrag abzuleiten, folgenden Beschluss[1120]:

„Die Kommission bittet die Bundesregierung und den Bundesrat zu prüfen, ob […] auf eine Verlängerung der Veränderungssperre verzichtet werden kann, wenn das Land Niedersachsen eine Anwendung des Paragraf 48 Absatz 2 des Bundesberggesetzes (BBergG) zum Schutz des Standortes Gorleben vor Veränderungen zusagt."

Der Bundesrat beriet am 12. Juni 2015 über den Verordnungsentwurf der Bundesregierung. Die Länder stimmten der Verlängerung der Veränderungssperre dabei nur mit der Maßgabe zu, dass deren Laufzeit von zehn auf zwei Jahre reduziert wird beziehungsweise die Veränderungssperre am 31. März 2017 ausläuft. Gleichzeitig forderte der Bundesrat die Bundesregierung auf, bis zum selben Datum eine neue gesetzliche Regelung zu erarbeiten, die eine frühzeitige Sicherung von Standortregionen oder Planungsgebieten für potenzielle Endlagerstandorte ermöglicht.[1121] Hierbei griff der Bundesrat wortgleich den Beschluss der Kommission vom 20. April 2015 auf.

8.4.3 Erwägungsgründe

Der zentrale Diskussionspunkt war, wie mit dem Standort Gorleben im Sinne eines bundesweiten ergebnisoffenen Auswahlverfahrens nach dem Standortauswahlgesetz umgegangen werden kann. Für die Kommission war hierbei die Frage leitend, wie die möglichst frühzeitige Sicherung aller möglichen Standorte im Spannungsfeld zwischen erforderlicher Rechtssicherheit auf der einen und dem Gleichbehandlungsgrundsatz, respektive der Prämisse der „weißen Landkarte" bei der Standortwahl auf der anderen Seite gewährleistet werden kann. Es herrschte große Einigkeit darüber, dass schnellstmöglich rechtliche Alternativen zur einseitigen Veränderungssperre in Gorleben erarbeitet und in Kraft gesetzt werden sollen.

Für die möglichst frühzeitige Sicherung aller potenziell in Betracht kommender Standorte diskutierte die Kommission grundsätzlich zwei Zeitpunkte[1122]:

Erstens die Möglichkeit einer Sicherung ab dem Zeitpunkt eines Gesetzes zu den Entscheidungsgrundlagen Paragraf 4 Absatz 5 des Standortauswahlgesetzes; eine denkbare Option ist dabei eine neue gesetzliche Regelung zu einer zeitweisen Zurückstellung von Anträgen auf bergbauliche Vorhaben mit Einwirkungen auf in Betracht kommende Standortregionen.

Zweitens könnte eine Sicherung ab dem Zeitpunkt erfolgen, an dem der Vorhabenträger erstmals Vorschläge für Standortregionen und eine Auswahl von Standorten übermittelt; hierfür

---

[1119] Vgl. Endlager-Kommission. Beschluss, K-Drs. 102 Neu vom 20. April 2015.
[1120] Vgl. Endlager-Kommission. Beschluss, K-Drs. 106 Neu vom 18. Mai 2015.
[1121] Erste Verordnung zur Änderung der Gorleben-Veränderungssperren-Verordnung, BR-Drs. 136/15, Beschluss (Anlage) vom 12. Juni 2015.
[1122] Siehe im Einzelnen BMUB, BMWi. Gemeinsame Stellungnahme von BMUB und BMWi zur Anhörung „Bergrecht" in der 6. Sitzung der Arbeitsgruppe 2 am 13. April 2015. K-Drs./AG2-11 vom 14. April 2015, S. 1ff; dort erfolgte auch die Diskussion diesbezüglicher Einschränkungen beziehungsweise möglicher Vorbehalte.

käme eine „Ergänzung der Ermächtigungsgrundlage in Paragraf 12 Absatz 2 des Standortauswahlgesetzes in Betracht, die den Erlass von Veränderungssperren für die identifizierten potenziellen Endlagerstandorte vorsieht.“[1123] Von dann an könnte folglich durch mehrere Veränderungssperren eine Gleichbehandlung aller möglichen Standorte erreicht werden.[1124] Auch „könnte zum Beispiel über eine ausdrückliche gesetzliche Regelung im Standortauswahlgesetz nachgedacht werden, nach der der Gesetzgeber bei den gesetzlichen Standortentscheidungen nicht an entgegenstehende Planungen der Landes- und Bauleitplanung gebunden ist und entsprechende Planungen im Rahmen einer Abwägung der widerstreitenden Interessen überwunden werden können.“[1125]

Für den Standort Gorleben galt es im Frühjahr 2015 vor allem grundsätzlich zu überlegen und zu entscheiden, ob die bestehende Veränderungssperre zu verlängern sei und wenn nicht, wie eine Sicherung des Standortes auf andere Weise rechtssicher gewährleistet werden kann. Die umgesetzte Option ist die bis Ende März 2017 befristete Verlängerung der Veränderungssperre für Gorleben. Danach sollte eine allgemeine Regelung angestrebt werden.

Ein Argument für die Verlängerung wurde in der eindeutigen Rechtssicherheit gesehen, weil konkurrierende Nutzungen des Salzstocks, die den potenziellen Endlagerstandort Gorleben gefährden könnten, mit größerer Rechtssicherheit ausgeschlossen werden könnten als durch alternative, bergrechtliche Instrumente.

Alternativ wurde in der Kommission folgende Möglichkeit kontrovers diskutiert:

Ein adäquates Mittel könnte Paragraf 48 Absatz 2 des Bundesberggesetzes darstellen, der in Verbindung mit Paragraf 29 Absatz 2 des Standortauswahlgesetzes ausreichende Möglichkeiten biete, um konkurrierende Nutzungen des Salzstocks Gorleben zu verhindern. Einer weiteren Verlängerung der Veränderungssperre für Gorleben bedürfe es daher nicht; außerdem biete ein solches Vorgehen den Vorteil, dass es in gleicher Weise auf jeden anderen potenziellen Standort anwendbar sei. Falls erforderlich, könne eine Veränderungssperre auch noch zu einem späteren Zeitpunkt erlassen werden.

8.5 Exportverbot

8.5.1 Ausgangssituation

In Paragraf 1 Absatz 1 Satz 2 des Standortauswahlgesetzes (Standortauswahlgesetz) ist geregelt, „dass zur Erreichung [des] Ziels, [der Endlagerung insbesondere von hoch radioaktiven Abfällen im Inland] zwischen der Bundesrepublik Deutschland und anderen Staaten keine Abkommen geschlossen [werden], mit denen nach den Bestimmungen der Richtlinie 2011/70/EURATOM des Rates vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (ABl. L 199 vom 2.8.2011, S. 48) eine Verbringung radioaktiver Abfälle einschließlich abgebrannter Brennelemente zum Zweck der Endlagerung außerhalb Deutschlands ermöglicht würde.“ In Verbindung mit der Ablieferungspflicht aus Paragraf 76 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) ist damit eine gesetzliche Verpflichtung normiert, insbesondere bestrahlte Brennelemente aus kerntechnischen Anlagen, die als Leistungsreaktoren, das heißt zur Energiegewinnung betrieben werden, ausschließlich in Deutschland zu entsorgen. Die EU-Richtlinie erstreckt den Grundsatz der inländischen

[1123] K-Drs./AG2-11 vom 14. April 2015, S. 2.
[1124] Ähnlich argumentiert auch Keienburg, Bettina; vgl. 6. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 13. April 2015, Wortprotokoll, S. 11. Alternativ schlägt sie vor, dem Bund die Befugnis einzuräumen, untertägige Raumordnungspläne zu erlassen; diese Option ginge allerdings mit einem deutlich geringerem Rechtsschutz einher, als ihn eine Veränderungssperre gewährleiste (ebenda., S. 12).
[1125] BMUB. K-Drs./AG2-6 vom 10. Februar 2015, S. 4.

Lagerung und den Vorbehalt des Abschlusses völkerrechtlicher Verträge nicht auf bestrahlte Brennelemente aus Forschungsreaktoren.

Im Atomgesetz (AtG) ist gemäß Paragraf 9a Absatz 1 Satz 1 AtG normiert, dass „anfallende radioaktive Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile […] schadlos verwertet werden oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden (direkte Endlagerung).“ Seit dem 1. Juni 2005 dürfen gemäß Paragraf 9a Absatz 1 Satz 2 Atomgesetz keine bestrahlten Kernbrennstoffe aus kerntechnischen Anlagen zur Energieerzeugung zur schadlosen Verwertung an eine Anlage zur Aufarbeitung von bestrahlter Kernbrennstoffe abgegeben werden.

Ausgenommen von dem Aufarbeitungsverbot sind bestrahlte Brennelemente aus Forschungsreaktoren, da sie nicht der gewerblichen Erzeugung von Energie dienen.[1126] Im Übrigen ist der Export von bestrahlten Kernbrennstoffen aus Forschungsreaktoren nach geltendem Recht grundsätzlich möglich.

Thematisiert wurde der Export von bestrahlten Kernbrennstoffen in der Kommission zunächst wegen einer anstehenden Verlagerung bestrahlter Brennelemente aus der Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor (AVR) in Jülich. Das dortige Zwischenlager muss geräumt werden, da aus Sicherheitsgründen keine Genehmigung zum Weiterbetrieb vorliegt. Da die Brennelemente ursprünglich aus den USA bezogen wurden, wurde neben dem Neubau eines Zwischenlagers am Standort Jülich und der Zwischenlagerung in Ahaus auch die Rückführung in die USA erwogen.[1127]

Unterschiedliche Auffassungen gab es in der Kommission zu der Frage, ob der AVR Jülich nicht als Forschungs- sondern stattdessen als Leistungsreaktor einzustufen sei und damit von vorne herein dem Exportverbot unterliege[1128].

Einzelne Mitglieder der Kommission sahen auch schon deshalb keine rechtlichen Möglichkeiten für den Export, weil die in Aussicht genommene Aufarbeitung in den USA keine schadlose Verwertung im Sinne des Paragrafen 9a Absatz 1 Satz 1 des Atomgesetzes wäre. Zudem wurde von mehreren Mitgliedern der Kommission argumentiert, der Export von bestrahlten Kernbrennstoffen aus Forschungsreaktoren entspreche nicht der Zielsetzung des Paragraf 1 des Standortauswahlgesetzes, radioaktive Abfälle nur im Inland zu entsorgen.[1129]

Für den Zeitraum einer von der nordrhein-westfälischen Landesregierung veranlassten, umfassenden weiteren Klärung der Situation beim AVR Jülich hat die Kommission eine Befassung mit dem Thema Exportverbot zunächst zurückgestellt.

Die Arbeitsgruppe 2 hat das Thema im Mai 2015 wieder aufgegriffen, mit dem Ergebnis, dass nach überwiegender Auffassung eine Erweiterung des gesetzlichen Exportverbots auf bestrahlte Kernbrennstoffe aus Forschungsreaktoren angezeigt sei.

8.5.2 Empfehlungen der Kommission

Auf der 16. Sitzung der Endlager-Kommission am 2. Oktober 2015 wurde mehrheitlich folgender Beschluss[1130] gefasst:

„Die Kommission

[1126] Vgl. die Begründung zum Beschluss der Kommission: Generelles Exportverbot für hoch radioaktive Abfälle. K-Drs. 131 NEU vom 2. Oktober 2015, S. 1.
[1127] Vgl. 6. Sitzung der Endlager-Kommission am 5. Dezember 2014, Wortprotokoll, S. 90.
[1128] Vgl. Auflistung kerntechnischer Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland (BfS, 2015), http://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/berichte/kt/kernanlagen-stilllegung.pdf, abgerufen am 6. Januar 2016.
[1129] Vgl. unter anderem 7. Sitzung der Endlager Kommission am 11. Mai 2015, Wortprotokoll, S. 42 ff.
[1130] Vgl. Beschluss der Kommission vom 2. Oktober 2015, K-Drs. 131 NEU.

1. spricht sich für die gesetzliche Einführung eines generellen Exportverbots für hoch radioaktive Abfälle aus;
2. fordert die Bundesregierung auf, eine Neuregelung zu einem Exportverbot auch für bestrahlte Brennelemente aus Forschungsreaktoren zu erarbeiten, die zwingenden Gesichtspunkten der Non-Proliferation und der Ermöglichung von Spitzenforschung (insbesondere FRM II) Rechnung trägt."

8.5.3 Erwägungsgründe

Die Frage einer Erweiterung des gesetzlichen Exportverbots auf bestrahlte Brennelemente aus Forschungsreaktoren wurde in der Kommission und insbesondere in der Arbeitsgruppe 2 unter Beteiligung der innerhalb der Bundesregierung zuständigen Ressorts und unter Einbeziehung des Klärungsprozesses beim AVR Jülich umfassend erörtert. Zu den noch verbleibenden Abfallarten und –mengen, die in deutschen Forschungsreaktoren anfallen, hat das Bundesumweltministerium auf Bitte der Arbeitsgruppe 2 am 7. September 2015[1131] einen Sachstandsbericht vorgelegt, in dem die Sachlage für die einzelnen Reaktoren jeweils detailliert erläutert wird.

Unter Berücksichtigung der im Bericht des Bundesumweltministeriums für die Forschungsreaktoren in Deutschland dargestellten Entsorgungsmöglichkeiten kommt die Kommission zu dem Ergebnis, für die Zukunft eine gesetzliche Erweiterung des Exportverbots auf bestrahlte Kernbrennstoffe aus Forschungsreaktoren zu empfehlen.[1132]

Die Kommission sieht in dieser Erweiterung ein wichtiges Signal, um das Ziel einer umfassenden Endlagerung von bestrahlten Brennelementen im Inland zu unterstreichen. [1133]

Die Kommission hält es allerdings für unabdingbar, die Erweiterung so auszugestalten, dass hierdurch Wissenschaft und Spitzenforschung, wie zum Beispiel wichtige Materialforschung und die Herstellung dringend benötigter Produkte wie zum Beispiel Radiopharmaka für medizinische Zwecke (Forschungsreaktor München Garching II), in Deutschland nicht eingeschränkt werden und zwingenden Gesichtspunkten der Non-Proliferation Rechnung getragen wird. Sollte also in einem bestimmten Fall ein ausländischer Staat seine Lieferung von Kernbrennstoffen für einen Forschungsreaktor in Deutschland unter Non-Proliferationsgesichtspunkten auf Grund völkerrechtlicher Verpflichtungen davon abhängig machen, dass die bestrahlten Brennelemente später an den Lieferstaat zurückzugeben sind, so wäre dies unbeschadet eines generellen Exportverbots im Interesse der Sicherstellung der Forschung in Deutschland zu ermöglichen.

8.6 Informationszugang im Standortauswahlverfahren

Um die Transparenz von Entscheidungen nach dem Standortauswahlgesetz zu gewährleisten, ist der allgemeine Zugang zu den im Standortauswahlverfahren genutzten Informationen von besonderer Bedeutung.[1134] Ein umfassender Informationszugang ist nach Auffassung der Kommission ein besonders hohes Gut und insbesondere auch im Hinblick auf die Beteiligung der Öffentlichkeit am Standortauswahlverfahren zu gewährleisten.[1135]

[1131] Vgl. K-Drs./AG2-19.

[1132] Vgl. 16. Sitzung der Endlager-Kommission am 2. Oktober 2015, Wortprotokoll, S. 73 ff.

[1133] Der Freistaat Sachsen weist auf die besondere Situation der stillgelegten Forschungsreaktoren des Forschungszentrums Rossendorf hin, deren bestrahlte Brennelemente nicht wie vorgesehen nach Russland exportiert werden konnten. Sie werden deshalb im Transportbehälterlager Ahaus zwischengelagert. Der Bund wird gebeten, dieser Belastung in geeigneter Weise Rechnung zu tragen.

[1134] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. 16. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung" vom 11. April 2016. Wortprotokoll. S. 38-48. Sowie: 17. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung" vom 9. Mai 2016. Wortprotokoll. S. 53-64.

[1135] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. 16. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung" vom 11. April 2016. Wortprotokoll. S. 40f.

Daher hat die Kommission geprüft, ob die bestehenden gesetzlichen Regelungen ausreichenden Informationszugang garantieren[1136] und dabei insbesondere unterschieden zwischen

- dem Zugang öffentlicher Stellen zu geologischen Daten und
- dem Informationszugang der Öffentlichkeit.

8.6.1 Zugang öffentlicher Stellen zu geologischen Daten

Hinsichtlich des Zugangs von mit der Endlagersuche befassten öffentlichen Stellen einschließlich des Vorhabenträgers zu relevanten geologischen Daten wurde insbesondere der Zugang zu den bei den geologischen Landesdiensten vorhandenen geowissenschaftlichen Untersuchungsdaten über Rohstofflagerstätten und hierbei insbesondere auch der Zugang zu Daten aus privatwirtschaftlichen Erkundungen in den Blick genommen.[1137] Ob sich dieser nach Paragraf 12 Absatz 3 Satz 2 des Standortauswahlgesetzes oder nach den Vorschriften über die Amtshilfe nach den Verwaltungsverfahrensgesetzen richtet, kann im Ergebnis dahingestellt bleiben. Bei beiden Rechtsgrundlagen sind Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse sowie geistige Eigentumsrechte grundsätzlich nach Paragraf 30 Verwaltungsverfahrensgesetz zu schützen. Auch das Geodatenzugangsgesetz und Umweltinformationsgesetz, die den öffentlichen Zugang zu einschlägigen Daten vermitteln, enthalten entsprechende Schutznormen. Diese Schutznormen bilden die verfassungsrechtliche Gewährleistung von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen sowie geistigen Eigentumsrechten aus Artikel 12 und 14 des Grundgesetzes einfachrechtlich ab.

Alle diese Schutznormen erlauben aber eine Inanspruchnahme von Daten, also grundsätzlich auch den Eingriff in Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse sowie geistiges Eigentum, wenn das öffentliche Interesse an der Nutzung der Daten das private Interesse an ihrer Geheimhaltung überwiegt.

Im Kontext der Endlagersuche ist mit Blick auf das besondere öffentliche Interesse an einem langzeitsicheren Endlager von einem umfassenden Informationszugang der zuständigen öffentlichen Stellen auszugehen; das besondere öffentliche Interessen an einer langzeitsicheren Endlagerung wird regelmäßig das private Geheimhaltungsinteresse überwiegen und würde damit die Herausgabe der benötigten Daten auch nach jetziger Rechtslage rechtfertigen, selbst wenn der Dateninhaber dem nicht zugestimmt hat.[1138]

In der Verwaltungspraxis werden Daten aus privatwirtschaftlichen Erkundungen von den geologischen Landesämtern in der Regel als zu schützende Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse privater Unternehmen klassifiziert und nur auf Grundlage eines Gesetzes oder mit ausdrücklicher Zustimmung des betroffenen Rechteinhabers weitergegeben. Mithin werden diese geologischen Daten unter Verweis auf Geschäftsgeheimnisse bisweilen auch in Fällen nicht herausgegeben, in denen eine Herausgabe rechtlich zulässig wäre.

Mit Blick auf diese Verwaltungspraxis ist aus Sicht der Kommission im Kontext Endlagersuche eine klarstellende gesetzliche Regelung anzustreben.

8.6.2 Informationszugang der Öffentlichkeit

Bezüglich des Informationszugangs der Öffentlichkeit trifft das Standortauswahlgesetz hingegen keine spezielle Regelung. Nur für die Mitglieder des pluralistisch zusammengesetzten gesellschaftlichen Begleitgremiums sieht Paragraf 8 Satz 2 des Standortauswahlgesetzes die Einsicht in alle Sachakten und Unterlagen des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung (BfE) und des Vorhabenträgers vor.[1139]

[1136] Vgl. 16. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ vom 11. April 2016. Wortprotokoll, S. 38.
[1137] Vgl. 17. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ vom 9. Mai 2016, TOP 7, Wortprotokoll, S. 53 ff.
[1138] Vgl. 17. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ vom 9. Mai 2016, TOP 7, Wortprotokoll, S. 54.
[1139] Das Bundesumweltministerium weist darauf hin, dass die Mitglieder des gesellschaftlichen Begleitgremiums hinsichtlich vertraulicher Verfahrensunterlagen zur Verschwiegenheit zu verpflichten wären, vgl. K-Drs./AG2-30 vom 07.04.2016, S. 1.

Für die breite Öffentlichkeit richtet sich der Informationszugang während des Standortauswahlverfahrens mithin nach den auf völker- und europarechtlichen Vorgaben beruhenden Vorschriften des Umweltinformationsgesetzes (UIG) und nach dem Geodatenzugangsgesetz. Das Umweltinformationsgesetz verleiht einen individuellen Anspruch auf Zugang zu Umweltinformationen. Das Geodatenzugangsgesetz regelt die öffentliche Verfügbarkeit und die Art und Weise der Bereitstellung von Geodaten. Beide Gesetze treten nach geltender Rechtslage ergänzend nebeneinander.

Gemäß Paragraf 3 Absatz 1 Satz 1 des Umweltinfomationsgesetzes hat jede Person Anspruch auf freien Zugang zu Umweltinformationen bei informationspflichtigen Stellen, ohne ein besonderes Interesse darlegen zu müssen. Die für das Suchverfahren relevanten Informationen sind grundsätzlich als Umweltinformationen im Sinne des Umweltinformationsgesetzes zu qualifizieren. Ebenso sind die im Standortauswahlverfahren tätigen Akteure, insbesondere das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE) und der Vorhabenträger, zur Information verpflichtete Stellen im Sinne des Umweltinformationsgesetzes.[1140] Darüber hinaus sind die für die Endlagersuche erforderlichen geologischen Daten zugleich auch Geodaten nach Paragraf 3 des Geodatenzugangsgesetzes.

Beim Informationsanspruch nach dem Umweltinformationsgesetz wie auch bei der öffentlichen Verfügbarkeit nach dem Geodatenzugangsgesetz sind gemäß der Paragrafen 8 und 9 des Umweltinformationsgesetzes beziehungsweise Paragraf 12 Absatz 2 des Geodatenzugangsgesetzes grundsätzlich der Schutz von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen sowie von geistigen Eigentumsrechten zu beachten. Danach ist in einer Abwägung zu beurteilen, ob der Antrag auf Informationszugang beziehungsweise die öffentliche Verfügbarmachung der geschützten Daten abzulehnen ist oder ob das öffentliche Interesse an einer Offenlegung überwiegt. Konkret wären hier – anders als bei der Endlagersuche öffentlicher Stellen – das öffentliche Interesse an einem transparenten und nachvollziehbaren Auswahlverfahren mit den Geheimhaltungsinteressen der Dateninhaber abzuwägen. In der Verwaltungspraxis wird die Offenlegung von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen derzeit eher restriktiv gehandhabt.[1141]

Sowohl die Verfügbarkeit geologischer Daten für die Aufgaben öffentlicher Stellen als auch die öffentliche Verfügbarkeit von geowissenschaftlichen Daten sind derzeit Gegenstand einer Gesetzesnovelle des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Im Rahmen dieser Novelle des Lagerstättengesetzes, das bislang hauptsächlich die Übermittlung geologischer Daten aus Rohstofferkundungen an die geologischen Landesämter regelt, sollen die vorstehend aufgeworfenen Fragen berücksichtigt werden. Ein entsprechender Arbeitsentwurf soll noch vor der Sommerpause 2016 finalisiert werden.

8.6.3 Empfehlungen

Die Kommission stellt daher fest, dass die geltenden gesetzlichen Regelungen dem Bedarf nach Transparenz nur zum Teil genügen. Grundsätzlich muss gewährleistet sein, dass alle Daten, die im Standortauswahlverfahren entscheidungserheblich sind, wie zum Beispiel für Sicherheitsuntersuchungen und Sicherheitsanforderungen, unabhängig von der konkreten Form ihrer Aufarbeitung der breiten Öffentlichkeit zugänglich sind. Dabei muss der Informationszugang für die Öffentlichkeit möglichst einfach ausgestaltet werden. Deshalb sollten die Unterlagen des Vorhabenträgers und des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung (BfE) auch ohne gesonderten Antrag für die breite Öffentlichkeit verfügbar sein.[1142] Die Regelung muss – unabhängig von ihrer letztendlichen Verortung – sicherstellen, dass alle

[1140] Vgl. K-Drs./AG2-30 vom 07. April 2016. S. 1.
[1141] Vgl. 17. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ vom 9. Mai 2016. Wortprotokoll. S. 56f.
[1142] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. 17. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ vom 9. Mai 2016. Wortprotokoll. S. 62f.

relevanten Dokumente und Informationen aktiv veröffentlicht werden. Insbesondere alle Informationen, die in der vergleichenden Standortabwägung herangezogen wurden, müssen öffentlich zugänglich sein.

Die Folge ist eine grundsätzliche Notwendigkeit zur Durchführung der Prüfung für alle amtlichen Informationen, ohne dass ein Zugang hierzu durch einen Petenten durch Antrag begehrt werden müsste. Dadurch entsteht eine Ausweitung des Prüfungsaufwands. Die Kommission empfiehlt dennoch, ein öffentliches Informationsregister für die Unterlagen des Vorhabenträgers und des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung (BfE) zu erstellen. Das öffentliche Informationsregister ermöglicht eine aktive Auseinandersetzung der Öffentlichkeit mit der Materie. Denn eine sinnvolle Informationsrecherche wird erst möglich, wenn Art und Umfang der vorhandenen Informationen bekannt sind. Weitere Ausführungen hierzu finden Sie im Kapitel B 7.2.5 dieses Berichts.

Hinsichtlich der Gewährleistung des Zugangs öffentlicher Stellen zu geologischen Daten hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie mit der geplanten Novelle des Lagerstättengesetzes einen guten Weg zur Umsetzung der einschlägigen Empfehlung aufgezeigt, der von der Kommission unterstützt wird. Dabei ist die von der Kommission vorgeschlagene, privatrechtliche Organisationsstruktur des Vorhabenträgers besonders zu berücksichtigen. Alternativ könnten – speziell für die Zwecke der Endlagersuche – entsprechende Zugangsrechte in Anlehnung an das Geodatenzugangsgesetz auch unmittelbar im Standortauswahlgesetz geregelt werden.

8.7 Weitere Punkte mit Bedeutung für das Standortauswahlverfahren

8.7.1 Radioaktive Abfälle und Freihandelsabkommen

Im Zuge der Beratungen über die Ausgestaltung der behördlichen Strukturen beziehungsweise Vorhabenträger beschäftigte sich die Arbeitsgruppe „Evaluierung“ der Kommission ebenfalls mit der bereits im Rahmen des Bürgerdialogs „Standortsuche für hoch radioaktive Abfallstoffe“ vom 20. Juni 2015 aufgeworfenen Frage, ob und inwieweit Handelsabkommen der EU, insbesondere das Transatlantische Freihandelsabkommen TTIP[1143] oder das Abkommen über den Handel mit Dienstleistungen TiSA[1144] Vorgaben für die Entscheidungen zur Lagerung hoch radioaktiver Abfälle machen. Konkret kam die Frage auf, ob möglicherweise durch die relativ freie Aufstellung eines Vorhabenträgers im Suchprozess die Möglichkeit bestehen könnte, dass sich kompetente Firmen aus anderen Ländern gegebenenfalls auch um die Errichtung des Endlagers in Deutschland bemühen könnten; dies könnte wiederum dazu führen, dass der Vorhabenträger, den die Kommission in langen Diskussionen ausgestaltet hat, im Wettbewerb keine Berücksichtigung findet.[1145]

Zur Klärung dieses Sachverhalts wurde die Bundesregierung gebeten, die Sachlage für die Kommission darzustellen; dies erfolgte durch ein Schreiben des Bundeswirtschaftsministers Sigmar Gabriel vom 27. November 2015.[1146] Danach geben Handelsabkommen der Europäischen Union (EU) nicht die bisherige oder künftige Struktur von Behörden oder die Auswahl eines Vorhabenträgers zur Lagerung hoch radioaktiver Abfälle in Deutschland vor:

Bereits das seit 20 Jahren geltende „General Agreement on Trade in Services“ (GATS) enthalte für die EU und ihre Mitgliedstaaten eine Sonderregelung für Aufgaben im öffentlichen Interesse

---

[1143] TTIP ist die englische Abkürzung für „Transatlantic Trade and Investment Partnership“ und bezeichnet einen völkerrechtlichen Vertrag zwischen der Europäischen Union und den USA, der seit 2013 ausgehandelt wird.

[1144] TiSA ist die englische Abkürzung für „Trade in Services Agreement“ und bezeichnet ebenfalls einen völkerrechtlichen Vertrag zwischen mehr als 23 Parteien, unter anderem den USA und der EU.

[1145] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe; 10. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ vom 21. September 2015, Wortprotokoll, Seite 35.

[1146] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe; Schreiben des Bundesministers Sigmar Gabriel vom 27. November 2015 an die Kommission, K-Drs. 142.

– insbesondere auch im Bereich der Lagerung von Abfällen. Danach dürfen öffentlichen Stellen Monopole für solche Aufgaben eingeräumt werden; es kann auch Privaten das ausschließliche Recht verliehen werden, diese Aufgaben zu erbringen. Das TTIP-Abkommen und weitere Handelsabkommen der EU (CETA,[1147] TiSA) werden dieselben Regelungen enthalten; diese Regelungen seien zukunftsfest und erlaubten auch, Aufgaben wieder auf staatliche Stellen zu übertragen, wenn sie zuvor von Privaten erbracht wurden.

Das aktuelle Verpflichtungsangebot der EU an die USA für TTIP enthalte auf Wunsch Deutschlands zusätzlich einen Vorbehalt, der alle deutschen Gesetze umfasst, die für den Umgang mit radioaktiven Stoffen und die nukleare Stromerzeugung heute bestehen oder in Zukunft erlassen werden[1148]. Der Vorbehalt für Deutschland sei unabhängig von etwaigen Zugeständnissen der USA im Bereich Energie. Deutschland beabsichtige nicht, in den genannten Bereichen in TTIP oder in anderen Abkommen Marktöffnungsverpflichtungen einzugehen; der deutsche Vorbehalt bleibe für die Situation hierzulande maßgeblich.

Mit dieser Antwort diskutierte die Arbeitsgruppe „Evaluierung“ das Thema abschließend in ihrer 13. Sitzung am 11. Januar 2016 und hielt fest, dass damit eine derzeitige Einschätzung der Bundesregierung vorliege, die als Selbstverpflichtung beziehungsweise Absichtserklärung für die weiteren Verhandlungen in Bezug auf zukünftige Handelsabkommen gelte. Für die Kommission ergebe sich demnach kein weiterer Handlungs- oder gesetzlicher Präzisierungsbedarf.[1149]

8.7.2 Recht künftiger Generationen auf Langzeitsicherheit

Die zivile Nutzung der Atomenergie und insbesondere der Teilaspekt der Endlagerung ist eine, wenn nicht die zentrale Frage für den Schutz künftiger Generationen.[1150] Im Standortauswahlgesetz ist in Paragraf 1 Absatz 1 das Ziel formuliert, den Standort für eine Anlage zur Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahre gewährleistet. Diese Perspektive zielt unmittelbar auf eine langfristig zu gewährleistende Sicherheit; zentral wird dabei die Frage, ob beziehungsweise inwieweit heute Lebende bereits einen Anspruch darauf haben, auch Rechte ihrer Nachkommen in Bezug auf die Endlagerung radioaktiver Abfälle vor Gericht geltend zu machen.[1151]

Diese Frage war in der Vergangenheit im Kontext der Klagen von Privatpersonen sowie von Städten und Gemeinde gegen den Planfeststellungsbeschluss über die Errichtung und den Betrieb eines Endlagers für schwach und mittel radioaktiven Abfall in der Schachtanlage Konrad bereits Gegenstand der gerichtlichen Prüfung. Dabei wurde ein solcher Anspruch im Ergebnis mit der Begründung zurückgewiesen, dass heute lebende Personen durch die mit der Endlagerung radioaktiver Abfälle verbundenen Langzeitrisiken und damit durch in fernster Zukunft liegende Entwicklungen nicht in ihren subjektiven Rechten berührt seien. Es sei ihnen deshalb verwehrt, Entwicklungen, wie sie frühestens in mehreren 100.000 Jahren erwartet werden könnten, heute zum Anlass von Rügen zu nehmen.[1152]

[1147] CETA steht für englisch „Comprehensive Economic and Trade Agreement“ und meint das „Umfassende Wirtschafts- und Handelsabkommen“ zwischen Kanada und der EU, was derzeit parallel zu TTIP verhandelt wird.

[1148] Vgl. http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2015/july/tradoc_153670.pdf), abgerufen am 11. Februar 2016, S. 109: “The EU reserves the right to adopt or maintain any measure with respect to the activities specified in the following: […] In DE, any measure with respect to the processing or transportation of nuclear material and generation of nuclear-based energy.”

[1149] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. 13. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ vom 11. Januar 2016. Wortprotokoll.

[1150] Vgl. Kleiber, Michael (2014). Der grundrechtliche Schutz künftiger Generationen, S. 18 f.

[1151] Ein ausführliches Papier zum Thema „Recht zukünftiger Generationen auf Langzeitsicherheit“ lag der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ auf der 14. Sitzung am 1. Februar 2016 als K-Drs/AG2-28 für ihre diesbezügliche Diskussion vor; der hier vorliegende Text basiert wesentlich darauf.

[1152] Vgl. Urteil des OVG Lüneburg vom 08.03.2006. Az: 7 KS 145/02, 146/02, 154/02, 128/02, Rn. 23 und 158.

Ausgangspunkt dieser Rechtsprechung war und ist das Verständnis, dass Grundrechte subjektive Rechte sind, die als Träger ein existierendes Rechtssubjekt voraussetzen.[1153] Diese Ausrichtung des deutschen Rechtsschutzes auf den Individualrechtsschutz gegenüber öffentlicher Gewalt wird durch Artikel 19 Absatz 4 des Grundgesetzes (GG) und Paragraf 42 Absatz 2 der Verwaltungsgerichtsordnung (VwGO) verdeutlicht. Für den Zugang zu Gericht ist danach stets die Verletzung eines subjektiven Rechts erforderlich. In Bezug auf künftige Generationen würde dies im strengen Rechtssinn bedeuten, dass noch ungeborene, ferne Nachkommen und Generationen gerade nicht Träger subjektiver Rechte sein und auch keinen Rechtsanspruch auf Leben und körperliche Unversehrtheit gegen den Staat der Gegenwart ableiten können.[1154]

Mittlerweile finden sich in Umsetzung internationaler Vorgaben – insbesondere aus der Aarhus-Konvention und der Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Richtlinie)[1155] – aber auch im nationalen Recht teilweise Modifikationen dieses Grundsatzes und Ausnahmen vom Erfordernis einer subjektiven Rechtsverletzung. Die Anforderungen der Aarhus-Konvention wurden durch die Öffentlichkeitsrichtlinie[1156] in europäisches Recht implementiert, die innerstaatlich durch das Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz (UmwRG) umgesetzt wird.[1157] Nach dem Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz können anerkannte Umweltvereinigungen Rechtsbehelfe nach Maßgabe der Verwaltungsgerichtsordnung (VwGO) einlegen, ohne dafür eine Verletzung in eigenen Rechten geltend machen zu müssen.[1158] Zur Anwendbarkeit des Umwelt-Rechtsbehelfsgesetzes im Standortauswahlverfahren wurde bereits unter Kapitel B 8.3.1 ausgeführt.

Das Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz hat aber nicht zu einer Änderung bezüglich der Klagerechte von Privatpersonen geführt; hier gilt grundsätzlich weiterhin das Erfordernis, dass eine mögliche Verletzung von eigenen subjektiven Rechten geltend gemacht werden muss. Auch die Zulässigkeit der Klagen von Gemeinden bestimmt sich weiterhin nach den allgemeinen Grundsätzen, so dass ihnen prinzipiell keine Klagebefugnis als Sachwalter öffentlicher Interessen zukommt.[1159]

Speziell im Standortauswahlgesetz ist aber ausdrücklich eine Ausnahme von diesem Grundsatz geregelt; gemäß Paragraf 17 Absatz 4 Satz 3 des Standortauswahlgesetzes sind die Gemeinden, in deren Gemeindegebiet ein zur untertägigen Erkundung vorgeschlagener Standort liegt sowie die Einwohnerinnen und Einwohner dieser Gemeinden ebenso klagebefugt wie anerkannte Umweltvereinigungen. Der im geltenden Paragraf 17 Absatz 4 Satz 1 des Standortauswahlgesetzes vorgesehene Bescheid des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung könnte von diesen Gemeinden und ihren Einwohnerinnen und Einwohnern also

---

[1153] Vgl. Näser, Hanns Wolfgang; Oberpottkamp, Ulrike (1995). Zur Endlagerung radioaktiver Abfälle – Die Langzeitsicherheit. Deutsches Verwaltungsblatt 1995, S. 136 ff.

[1154] Vgl. Wagner, Hellmut; Ziegler, Eberhard; Closs, Klaus Detlef (1982). Risikoaspekte der nuklearen Entsorgung, S. 166.

[1155] Richtlinie 2011/92/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten. Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 26 vom 28. Januar 2012, 0001-0021.

[1156] Richtlinie 2003/35/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Mai 2003 über die Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Ausarbeitung bestimmter umweltbezogener Pläne und Programme und zur Änderung der Richtlinien 85/337/EWG und 96/61/EG des Rates in Bezug auf die Öffentlichkeitsbeteiligung und den Zugang zu Gerichten. Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 156 vom 25. Juni 2003, 0017-0024.

[1157] Vgl. Schmidt, Alexander; Kremer, Peter (2007). Das Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz und der „weite Zugang zu Gerichten". Zeitschrift für Umweltrecht 2007 (Heft 2), S. 57; sowie Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Umweltinformation. Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz-UmwRG. Abrufbar unter www.bmub.bund.de/N37435/ [Stand: 19.02.2016].

[1158] Vgl. Umweltbundesamt. Themen. Umweltrecht. Abrufbar unter https://www.umweltbundesamt.de/themen/nachhaltigkeit-strategien-internationales/umweltrecht/rechtsschutz [Stand 19.02.2015]; siehe auch Aarhus Konvention. UfU. Inhalt der Konvention. Zugang zu Gerichten. Abrufbar unter http://www.aarhus-konvention.de/aarhus-konvention/inhalt-der-konvention/zugang-zu-gerichten.html [Stand 19.02.2015].

[1159] Vgl. Schrödter, Wolfgang (2007). Der Rechtsschutz der Gemeinden gegen überörtliche Planungen und Projekte unter Berücksichtigung neuer europäischer Rechtsentwicklungen, S. 175 f.

angegriffen werden, ohne dass diese eine Verletzung eigener Rechte geltend gemacht werden müssten.

Materiell haben anerkannte Umweltvereinigungen nach dem Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz (UmwRG) einen Anspruch auf umfassende gerichtliche Prüfung. Dies umfasst auch eine Kontrolle der nach dem jeweiligen Verfahrensstand im Rahmen von Sicherheitsuntersuchungen zu betrachtenden Langzeitsicherheitsaspekte, die als Element der Schadensvorsorge im Auswahlverfahren geprüft werden.[1160] Auch dieser Anspruch erstreckt sich gemäß Paragraf 17 Absatz 4 Satz 3 des Standortauswahlgesetzes auf Gemeinden, in deren Gemeindegebiet ein zur untertägigen Erkundung vorgeschlagener Standort liegt sowie auf die Einwohnerinnen und Einwohner dieser Gemeinden.

Aus Sicht der Kommission besteht vor diesem Hintergrund gegenwärtig kein Änderungsbedarf im Standortauswahlgesetz; die für Paragraf 19 Absatz 2 des Standortauswahlgesetzes vorgeschlagene Rechtsschutzoption[1161] ist nach dem Vorbild des geltenden Paragrafen 17 Absatz 4 Satz 3 des Standortauswahlgesetzes auszugestalten. Daneben kann eine dem Paragraf 17 Absatz 4 Satz 3 des Standortauswahlgesetzes nachgebildete Regelung für die Endlagergenehmigung in das Atomgesetz aufgenommen werden.

8.7.3 Umweltprüfungen im Auswahlverfahren

Das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) setzt völker- und europarechtliche Vorgaben an die Ausgestaltung des Verfahrens bei Umweltprüfungen für umwelterhebliche Infrastrukturprojekte und umweltbedeutsame Planungsverfahren in innerstaatliches Recht um. Es schreibt für die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sowie für die Strategische Umweltprüfung (SUP) verfahrensrechtliche Mindestanforderungen zur Öffentlichkeitsbeteiligung und die durchzuführenden Verfahrensschritte vor. Diese Vorgaben dürfen im Fachrecht konkretisiert, aber nicht unterschritten werden.[1162] Werden im Fachrecht keine konkretisierenden Vorgaben getroffen, sind stets die allgemeinen Vorschriften des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung anzuwenden.

Im Standortauswahlverfahren nach dem Standortauswahlgesetz sind zwei Strategische Umweltprüfungen und eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Eine Strategische Umweltprüfung ist jeweils

- vor der Entscheidung zur übertägigen Erkundung nach Paragraf 14 Absatz 2 des Standortauswahlgesetzes und
- vor der Entscheidung zur untertägigen Erkundung nach Paragraf 17 Absatz 2 des Standortauswahlgesetzes

vorgesehen.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung muss vor der Standortentscheidung nach Paragraf 20 Absatz 2 des Standortauswahlgesetzes erfolgen.

Eine weitere Umweltverträglichkeitsprüfung ist gemäß Paragraf 9b Absatz 2 Satz 3 des Atomgesetzes nach Abschluss des Auswahlverfahrens im Rahmen der Anlagengenehmigung für das Endlager erforderlich; diese Umweltverträglichkeitsprüfung kann auf Grund der nach Paragraf 20 Absatz 2 des Standortauswahlgesetzes dann bereits durchgeführten Umweltverträglichkeitsprüfung auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen der zuzulassenden Anlage beschränkt werden.

[1160] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016). Stellungnahme zum Recht künftiger Generationen auf Langzeitsicherheit. K-Drs. /AG2-29.
[1161] Vgl. Kapitel 8.3.2 dieses Berichts.
[1162] Vgl. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2490) geändert worden ist. Paragrafen 4 und 14e.

Zu den SUP-pflichtigen Plänen beziehungsweise Programmen zählen die Festlegung der Standortregionen und Standorte für die übertägige Erkundung[1163] sowie die Festlegung der Standorte für die untertägige Erkundung.[1164] Die Errichtung und der Betrieb einer Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle ist ein UVP-pflichtiges Projekt.[1165] Die gesetzliche Standortentscheidung nach Paragraf 20 Absatz 2 Satz 1 des Standortauswahlgesetzes regelt bereits einen Teil der Zulassungsentscheidung für das Genehmigungsverfahren nach Paragraf 9b Absatz 1a des Atomgesetzes.

Daher ist auch bereits vor der Standortentscheidung gemäß Paragraf 18 Absatz 4 des Standortauswahlgesetzes eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Nach Einschätzung der von der Kommission beauftragten Gutachten entsprechen diese Vorgaben den gemeinschaftsrechtlichen Anforderungen[1166]; von weitergehenden Konkretisierungen sollte abgesehen werden[1167]. Unabhängig davon erwartet die Kommission, dass sich gerade Anzahl und Vielgestaltigkeit der im Standortauswahlverfahren zu berücksichtigenden und wechselseitig zu koordinierenden Formate der Öffentlichkeitsbeteiligung durch die Vorschläge der Kommission noch wesentlich erhöhen wird.

Die Kommission spricht sich schließlich dafür aus, Paragraf 11 Absatz 3 des Standortauswahlgesetzes ersatzlos zu streichen. Die in Paragraf 11 Absatz 3 des Standortauswahlgesetzes aufgeführten Verweise auf das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung sind rein deklaratorischer Natur.[1168] Ihre Anwendung ergäbe sich auch ohne diesen ausdrücklichen Verweis bereits aufgrund der Paragrafen 4 und 14e UVPG, welche die Anwendung der Regelungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung vorschreiben, soweit Rechtsvorschriften des Bundes oder der Länder keine näheren Bestimmungen enthalten oder diese den Anforderungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung nicht entsprechen. Demgegenüber kann die Formulierung in Paragraf 11 Absatz 3 Standortauswahlgesetz aber zu Unklarheiten bezüglich der Anwendung von Vorschriften des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung zum grenzüberschreitenden Beteiligungsverfahren führen[1169] und enthält in Satz 2 zudem einen redaktionellen Fehler: dort muss ausweislich der Gesetzesbegründung statt auf Paragraf 17 Absatz 3 des Standortauswahlgesetzes auf Paragraf 18 Absatz 3 des Standortauswahlgesetzes verwiesen werden.[1170] Wegen der rein deklaratorischen Funktion des Paragrafen 11 Absatz 3 des Standortauswahlgesetzes hätte eine Streichung dieser Vorschrift keine Änderung der bestehenden Rechtslage zur Folge, würde aber Unklarheiten in der Rechtsanwendung vorbeugen. Mit der Streichung würde zudem auch eine redaktionelle Korrektur der Vorschrift entbehrlich.[1171]

[1163] Vgl. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2490) geändert worden ist. Anlage 3, Nr. 1.15.
[1164] Vgl. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2490) geändert worden ist. Anlage 3, Nr. 1.16.
[1165] Vgl. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2490) geändert worden ist. Anlage 1, Nr. 11.2.
[1166] Vgl. Kümmerlein Rechtsanwälte & Notare (2015). Gutachten. K-MAT 37b, S. 49;
sowie BBH Rechtsanwälte (2015). Gutachten. K-MAT 37a, S. 53.
[1167] Vgl. 12. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 23. November 2015, Wortprotokoll, S. 43.
[1168] Vgl. 12. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 23. November 2015, Wortprotokoll, S. 42.
[1169] Vgl. Kümmerlein Rechtsanwälte & Notare (2015). Gutachten. K-MAT 37b, S. 49.
[1170] Vgl. 12. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 23. November 2015, Wortprotokoll, S. 42.
[1171] Vgl. 12. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 23. November 2015, Wortprotokoll, S. 43.

8.7.4 Standortauswahl und Raumordnung

Öffentliche Stellen haben bei raumbedeutsamen Maßnahmen und Planungen stets die Ziele der Raumordnung zu beachten sowie Grundsätze und sonstige Erfordernisse derselben in Abwägungs- und Ermessensentscheidungen zu berücksichtigen.[1172] Die Raumordnung erfolgt durch Pläne der jeweiligen Bundesländer.[1173] Daher ist auch der Bund bei raumbedeutsamen Maßnahmen und Planungen grundsätzlich an die durch die Bundesländer festgelegten Ziele und Grundsätze der Raumordnung gebunden[1174] und muss in einem Raumordnungsverfahren die Raumverträglichkeit von raumbedeutsamen Bundesplanungen und Maßnahmen prüfen.[1175] Von der Durchführung eines solchen Verfahrens kann nur abgesehen werden, wenn sichergestellt ist, dass die Raumverträglichkeit anderweitig geprüft wird.[1176] Dies wird beispielsweise gemäß Paragraf 28 Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) ausdrücklich für die Änderung von Höchstspannungsleitungen nach dem Bundesnetzplan festgestellt.

Für die Errichtung einer Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle, die einer Planfeststellung nach Paragraf 9 b Atomgesetz bedarf, ist ein Raumordnungsverfahren grundsätzlich vorgesehen.[1177] Und auch in Paragraf 19 Absatz 1 Satz 3 des Standortauswahlgesetzes ist formuliert, dass der Standortvorschlag des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung unter anderem eine Begründung der Raumverträglichkeit umfassen muss.

Die Kommission ist in diesem Zusammenhang der Auffassung, dass das Standortauswahlverfahren für ein Endlager insbesondere für hoch radioaktive Abfallstoffe umfassend im Standortauswahlgesetz geregelt ist. In diesem Verfahren sind Fragen der Raumverträglichkeit unter Einbeziehung von Ländern und Kommunen abschließend zu prüfen; jedenfalls ist kein eigenständiges Raumordnungsverfahren neben dem Verfahren nach dem Standortauswahlgesetz durchzuführen.[1178] In diesem Verfahren ist die Auswahl des Endlagerstandorts primär am Maßstab der Sicherheit zu orientieren.[1179]

Um dies zu gewährleisten, schlägt die Kommission vor, eine an Paragraf 28 Satz 1 des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz (NABEG)[1180] angelehnte Regelung in das Standortauswahlgesetz aufzunehmen. Diese Vorschrift sollte so ausgestaltet werden, dass sie neben der Raumordnung auch andere planungsrechtliche Vorgaben, insbesondere die Bauleitplanung, erfasst. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass der Bund bei der primär sicherheitsorientierten Standortfestlegung nicht durch Vorgaben der Landesplanung oder der kommunale Bauleitplanung behindert oder eingeschränkt wird.

[1172] Vgl. Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 124 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist. Paragraf 4 Absatz 1 Satz 1.

[1173] Vgl. Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 124 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist. Paragraf 8 Absatz 1 Satz 1 und Satz 2.

[3] Vgl. Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 124 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist. Paragraf 5 Absatz 1.

[1175] Vgl. Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 124 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist. Paragraf 15 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 5.

[1176] Vgl. Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 124 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist. Paragraf 15 Absatz 1 Satz 4.

[1177] Vgl. Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 124 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist. Paragraf 15 Absatz 1; in Verbindung mit der Raumordnungsverordnung vom 13. Dezember 1990 (BGBl. I S. 2766), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 35 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist. Paragraf 1 Satz 2 Nr. 3.

[1178] Vgl. 14. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 1. Februar 2016. Wortprotokoll. S. 51.

[1179] Vgl. 14. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 1. Februar 2016. Wortprotokoll. S. 51 f.

[1180] „Abweichend von Paragraf 15 Absatz 1 des Raumordnungsgesetzes in Verbindung mit Paragraf 1 Satz 2 Nummer 14 der Raumordnungsverordnung vom 13. Dezember 1990 (BGBl. I S. 2766), die zuletzt durch Artikel 21 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) geändert worden ist, findet ein Raumordnungsverfahren für die Errichtung oder die Änderung von Höchstspannungsleitungen, für die im Bundesnetzplan Trassenkorridore oder Trassen ausgewiesen sind, nicht statt.“

8.7.5 Komparatives Verfahren der Standortauswahl

Unterschiedliche Auslegungen und Interpretationen des Begriffs „Standort mit der bestmöglichen Sicherheit“, der in Paragraf 1 des Standortauswahlgesetzes als Zielbestimmung des Gesetzes eingeführt aber nicht näher definiert wird, können nach Auffassung einiger Kommissionsmitglieder Folgen für die Entwicklung von Vergleichskriterien und für die Ausgestaltung und Durchführung des Suchverfahrens haben. Zu dem insoweit auch angesprochenen Aspekt der Kostentragung für ein vergleichendes Suchverfahren gelangte die Kommission nach ausführlicher Diskussion einvernehmlich zu dem Ergebnis, dass dieser Aspekt bei der Frage nach einem komparativen Suchverfahren keine Relevanz besitzt.[1181]

Im Laufe der Diskussion wurde vom Bundesumweltministerium, von Länderministern und von Mitgliedern des Bundestages mehrfach klargestellt, dass man sich im Gesetzgebungsverfahren einig gewesen sei, dass ein Standortauswahlverfahren, welches das Ziel hat, den „Standort mit der bestmöglichen Sicherheit“ zu finden, ein komparatives Verfahren sein muss.

Das Standortauswahlgesetz hat danach zum Ziel, in einem vergleichenden Verfahren den unter Sicherheitsgesichtspunkten besten Standort für eine Anlage zur Endlagerung nach Paragraf 9a Absatz 3 Satz 1 des Atomgesetzes zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet.

Der Begriff ist nach Auffassung einiger Kommissionsmitglieder im Standortauswahlgesetz aber nicht ausreichend definiert; zudem sind Paragraf 17 des Standortauswahlgesetzes und insbesondere Paragraf 19 des Standortauswahlgesetzes nach dieser Auffassung nicht so eindeutig formuliert, dass dieser Wille des Gesetzgebers klar zum Ausdruck kommt.

Vor diesem Hintergrund hat die Kommission am 21. Januar 2016 nach intensiver Beratung einvernehmlich folgende Definition zur einheitlichen Verwendung im Bericht der Kommission beschlossen:

Der gesuchte Standort für ein Endlager insbesondere für hoch radioaktive Abfallstoffe bietet für einen Zeitraum von einer Million Jahre die nach heutigem Wissensstand bestmögliche Sicherheit für den dauerhaften Schutz von Mensch und Umwelt vor ionisierender Strahlung und sonstigen schädlichen Wirkungen dieser Abfälle. Dieser Standort ist nach den entsprechenden Anforderungen in einem gestuften Verfahren durch einen Vergleich zwischen den in der jeweiligen Phase geeigneten Standorten auszuwählen. Lasten und Verpflichtungen für zukünftige Generationen sind möglichst gering zu halten. Geleitet von der Idee der Nachhaltigkeit wird der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit nach dem Stand von Wissenschaft und Technik mit dem in diesem Bericht beschriebenen Auswahlverfahren und den darin angegebenen und anzuwendenden Kriterien und Sicherheitsuntersuchungen festgelegt. Während des Auswahlverfahrens und später am gefundenen Standort muss eine Korrektur von Fehlern möglich sein.[1182]

Die Arbeitsgruppe 2 wurde beauftragt, auf dieser Grundlage über mögliche Änderungen des Standortauswahlgesetzes zu beraten. In der Diskussion zeigten sich diesbezüglich unterschiedliche Auffassungen.

Während einige Mitglieder eine gesetzliche Präzisierung des Begriffs „Standort mit der bestmöglichen Sicherheit“ und damit eine Änderung des Standortauswahlgesetzes für erforderlich hielten, vertraten andere Mitglieder die Auffassung, dass sich schon das geltenden Standortauswahlgesetz klar für ein vergleichendes Standortauswahlverfahren entscheide und mithin eine Gesetzesänderung entbehrlich sei.

[1181] 17. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 9. Mai 2016 Wortprotokoll. S. 7.
[1182] Siehe die Definition in der Präambel dieses Berichts. S. 23.

Nach umfassender Erörterung verständigte sich die Kommission auf Vorschlag der Arbeitsgruppe 2 in ihrer 27. Sitzung vom 13. Mai 2016 schließlich im Sinne einer präzisierenden Klarstellung darauf, folgende, auch aus Sicht des Vertreters des Bundesumweltministeriums akzeptable Änderungen des Standortauswahlgesetzes vorzuschlagen:

1. § 1 Ziel des Gesetzes:

(Satz 1 geändert, Satz zwei neu)

(1) Ziel des Standortauswahlverfahrens ist, in einem wissenschaftsbasierten und transparenten Verfahren für die im Inland verursachten, insbesondere hoch radioaktiven Abfälle den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit für eine Anlage zur Endlagerung nach § 9a Absatz 3 Satz 1 des Atomgesetzes in der Bundesrepublik Deutschland zu finden. Der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit ist der Standort, der im Zuge eines vergleichenden Verfahrens zwischen den in der jeweiligen Phase nach den entsprechenden Anforderungen geeigneten Standorten gefunden wird und die bestmögliche Sicherheit für den dauerhaften Schutz von Mensch und Umwelt vor ionisierender Strahlung und sonstigen schädlichen Wirkungen dieser Abfälle für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet. Dazu gehört auch die Vermeidung unzumutbarer Lasten und Verpflichtungen für zukünftige Generationen.

2. § 19 Abschließender Standortvergleich:

(Neuer Absatz 1 Satz 1; Satz 2 geändert: In Satz 1 wird der Vergleich normiert und die Kriterien als wichtige Grundlage aufgenommen. In Satz 2 kann dann der Halbsatz „unter Berücksichtigung der Ziele des § 1 Absatz 1“ entfallen.)

(1) Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung schlägt nach einem abschließenden Vergleich mehrerer Standorte auf Grundlage der Kriterien des Gesetzes und der durchgeführten Sicherheitsuntersuchungen unter Abwägung sämtlicher privater und öffentlicher Belange sowie der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung vor, welches der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit ist, an dem ein Endlager errichtet werden soll (Standortvorschlag).

Der Standortvorschlag muss erwarten lassen, dass die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung, den Betrieb und die Stilllegung (…)

8.7.6 Sicherung von Daten zu Dokumentationszwecken

Die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe hält es für erforderlich, dass die in Kapitel B 6.7.1 und in Kapitel B 6.5.8 identifizierten Daten und Dokumentationen auf Dauer gespeichert werden. Ausgangspunkt ist die Erkenntnis, dass die Dokumentation dieser Daten eine „zentrale Sicherheitsmaßnahme für die gesamte Kette der nuklearen Entsorgung und insbesondere für ein Endlager“ bedeutet.

Um dies zu gewährleisten, bedarf es entsprechender gesetzlicher Grundlagen. Die Kommission sieht hier neben den bereits vorhandenen atom- und strahlenschutzrechtlichen Normen weiteren Regelungsbedarf. Insbesondere reichen die geltenden gesetzlichen und untergesetzlichen Regelungen nicht aus, um eine Pflicht der Anlagenbetreiber zur zeitnahen und regelmäßigen Bereitstellung der zu sichernden Daten und Dokumente zu begründen. Wesentliche Aspekte der derzeit bereits vorhandenen Regelungen finden sich im neunten Abschnitt von Kapitel 3 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) sowie im Atomgesetz (AtG). Diese Regelungen sind jedoch vielfach begrenzt oder dienen anderweitigen Zwecken.[1183] Auch zeitlich entsprechen sie nicht dem dargestellten Anspruch an eine dauerhafte Speicherung und Verfügbarkeit.[1184]

[1183] Vgl. zum Beispiel Paragraf 2c Absatz 4 des Atomgesetzes, der Auskunftspflichten allein zur Vorbereitung des Nationalen Entsorgungsprogramms regelt.

[1184] Vgl. zum Beispiel Paragraf 73 Absatz 3 der Strahlenschutzverordnung, der ein Bereithalten der gespeicherten Angaben

Die Kommission empfiehlt daher die Einrichtung einer zentralen staatlichen Stelle, die als hauptamtlich mit der Dokumentation befasste Organisation diese Daten und Dokumente dauerhaft bewahrt und ein institutionelles „Bewusstsein“ für deren sicherheitstechnische Bedeutung hat. In diesem Sinne hat die Kommission insbesondere folgende noch zu regelnden Eckpunkte identifiziert:

- Die Schaffung oder Benennung der zentralen Institution / Organisationseinheit im Bereich der Bundesverwaltung, die die Dokumentation hauptverantwortlich vornimmt.
- Die Regelung der Bereitstellung aller relevanten Informationen an diese Institution / Organisationseinheit durch die derzeitigen Informationsinhaber. Dazu zählt die Festlegung, wer welche Informationen zur Verfügung stellen muss, sowie die Klärung von Zugriffs-, Einsichts- und Eigentumsrechten sowie der Rechte der Institution / Organisationseinheit, etwa zur konkreten Anforderung von bestimmten Informationen.
- Die dauerhafte Sicherstellung der Finanzierung.
- Die Zeitkomponente; hierzu gehören insbesondere der Beginn der Bereitstellungspflicht, Fristen sowie Regelungen zur Dauerhaftigkeit der Datenspeicherung.
- Die Art der Dokumentation als ein aktives Datenbewahren und an-die-nächste-Generation-weitergeben.
- Die Festlegung von mindestens zwei unterschiedlichen, geeigneten Stellen, die die Dokumente aufbewahren.

Zur Umsetzung dieser Eckpunkte empfiehlt die Kommission:

- Das Atomgesetz um eine verbindliche Regelung zu ergänzen, die den dargestellten Anforderungen Rechnung trägt. Eine entsprechende Regelung wäre grundsätzlich auch im Standortauswahlgesetz vorstellbar; nachdem dieses Gesetz aber bereits seinem Zweck nach auf einen endlichen Zeitraum ausgerichtet ist – die Sicherung der Daten aber dauerhaft realisiert werden soll und ihre eigentliche Bedeutung teilweise erst lange nach Abschluss der Standortauswahl erlangen – wären das Atomgesetz oder auch das geplante Strahlenschutzgesetz grundsätzlich besser geeignet.
- In das Stammgesetz eine Verordnungsermächtigung zur Regelung insbesondere der von der zentralen staatlichen Stelle konkret zu erhebenden Daten und Angaben sowie zur näheren Ausgestaltung der Überlassungspflichten aufzunehmen, um eine flexible Anpassung dieser Elemente an aktuelle Entwicklungen zu ermöglichen.
- Zum Zwecke der Vereinheitlichung und Widerspruchsfreiheit Anpassungen bei bereits bestehenden Regelungen im Atomgesetz und in anderen Gesetzen vorzunehmen.

Im Zuge der bis zum Jahr 2018 in innerstaatliches Recht umzusetzenden, neuen Euratom-Richtlinie[1185] zum Strahlenschutz arbeitet das Bundesumweltministerium derzeit an einem Gesetzesentwurf, der das deutsche Strahlenschutzrecht insgesamt modernisieren und möglichst vollzugsfreundlich gestalten soll.[1186] Dies bietet aus Sicht der Kommission die Gelegenheit, die vorstehenden Empfehlungen im Kontext eines ganzheitlichen Ansatzes aufzugreifen und umzusetzen.

---

für ein Jahr vorsieht.

[1185] Richtlinie 2013/59/EURATOM des Rates vom 5. Dezember 2013, abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2014:013:0001:0073:DE:PDF [Stand: 21.04.2016].

[1186] Vgl. BMUB. Pressemitteilung Nr. 173/13 vom 5. Dezember 2013, abrufbar unter: www.bmub.bund.de/N50490/ [Stand: 22.04.2016].

Das Zeitfenster bis zum Jahr 2018 ist aus Sicht der Kommission aber nicht unproblematisch, da das Standortauswahlverfahren zeitnah nach der erfolgten Evaluierung des Standortauswahlgesetzes beginnen soll und nach Ansicht der Kommission eine umfassende, verbindliche Regelung zur Sicherung der relevanten Daten und zu den Anforderungen an die Dokumentation erfordert. Die Zeit bis zum Inkrafttreten des überarbeiteten Strahlenschutzrechts könnte vor diesem Hintergrund erforderlichenfalls durch eine geeignete Übergangsregelung überbrückt werden, die bereits den Aufbau der notwendigen institutionellen / organisatorischen Strukturen und die Sicherung besonders relevanter Datenbestände erlaubt.

8.7.7 Verankerung von Sicherheitsanforderungen im Standortauswahlgesetz

8.7.7.1 Ausgangssituation

Für die Kommission ergab sich aus Paragraf 4 Absatz 2 Nummer 2 in Verbindung mit Absatz 5 des Standortauswahlgesetzes die Aufgabe zu prüfen, ob und wie allgemeine Sicherheitsanforderungen gesetzlich zu verankern sind. Teilweise ergeben sich diese aus dem Vorschlag der Kommission zu den Entscheidungsgrundlagen[1187], teilweise sind sie bereits in den Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums aus dem Jahr 2010 enthalten.

Deshalb hat sich die Arbeitsgruppe 3 der Kommission mit den Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle[1188] und dabei insbesondere mit den am 30. Oktober 2010 vom Länderausschuss für Atomkernenergie mehrheitlich gebilligten Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums[1189] beschäftigt. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass diese Sicherheitsanforderungen grundsätzlich dem Stand von Wissenschaft und Technik und dem internationalen Diskussionsstand entsprechen, aber eine regelmäßige Fortschreibung erfolgen sollte. Die Kommission hat eine Reihe von Punkten beschlossen, die bei einer Überarbeitung der Sicherheitsanforderungen angegangen werden sollten. Die Sicherheitsanforderungen erstrecken sich bislang nicht auf das Auswahlverfahren. Sie gelten vielmehr für einen ausgewählten Standort, sind jedoch auch für das Auswahlverfahren relevant, weil in dessen Verlauf mehrere Sicherheitsuntersuchungen durchzuführen sind. Ebenso ergeben sich Anforderungen an die Rückholbarkeit bislang nur aus den Sicherheitsanforderungen.

8.7.7.2 Empfehlungen der Kommission

Neben der Verankerung allgemeiner Sicherheitsanforderungen unmittelbar im Standortauswahlgesetz empfiehlt die Kommission, dort auch eine Verordnungsermächtigung zur Regelung der im Standortauswahlverfahren relevanten Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle neu zu schaffen oder die einschlägige, im Atomgesetz bereits vorhandene Verordnungsermächtigung für diese Zwecke zu modifizieren.

Die unter Beteiligung der Länder und der Öffentlichkeit zu erarbeitende Verordnung muss spätestens mit Beginn von Schritt 3 der Phase 1 des Standortauswahlverfahrens vorliegen. Sie sollte mindestens alle 10 Jahre geprüft und erforderlichenfalls an den Stand von Wissenschaft und Technik angepasst werden.

Entsprechendes gilt für eine Verrechtlichung der Methodik der Sicherheitsuntersuchungen.

[1187] Vgl. Wortprotokoll der 18. Sitzung der Arbeitsgruppe 2 vom 6. Juni 2016.

[1188] Vgl. Kapitel B 6.5.1.

[1189] Das Bundesumweltministerium hat in diesem Kontext klargestellt, dass für hoch radioaktive, wärmeentwickelnde Abfälle die Sicherheitsanforderungen aus dem Jahr 2010 anzuwenden sind. Für schwach und mittel radioaktive Abfälle gelten hingegen grundsätzlich die Sicherheitsanforderungen aus dem Jahr 1983, die vor ihrer Anwendung aber jeweils dahingehend zu prüfen sind, inwieweit sie noch dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen; vgl. Wortprotokoll der 18. Sitzung der Arbeitsgruppe 2 vom 6. Juni 2016.

8.7.8 Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz

Die Frage einer Verankerung des Atomausstiegs unmittelbar im Grundgesetz wurde früh in der Kommission aufgeworfen:[1190] Auch bei der am 3. November 2014 durchgeführten Expertenanhörung zum Thema „Evaluierung des Standortauswahlgesetzes“[1191] wurde von einem Sachverständigem die Auffassung vertreten, die Suche nach einem Endlager für radioaktive Abfälle sollte mit dem definitiven Ende der Kernenergieerzeugung und der Produktion weiterer radioaktiver Abfälle verbunden werden; dies könne am besten durch eine entsprechende Festlegung im Grundgesetz sichergestellt werden.[1192]

Die Arbeitsgruppe 2 „Evaluierung“ der Kommission hat sich seitdem sehr intensiv mit dem Thema beschäftigt. Auf ihren Vorschlag hin hat die Kommission, in der ebenfalls unterschiedliche Auffassungen vertreten wurden, die Einholung von zwei Rechtsgutachten beschlossen, um die Frage einer Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz näher zu untersuchen. Insbesondere sollten Anknüpfungspunkte für eine Änderung des Grundgesetzes einschließlich konkreter Formulierungsvorschläge aufgezeigt und hinsichtlich ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile sowie ihrer Steuerungswirkung bewertet werden.

Die von Herrn Prof. Dr. Klaus Ferdinand Gärditz und Herrn Prof. Dr. Alexander Roßnagel verfassten Gutachten[1193] lagen im April 2016 vor und wurden in der 17. Sitzung der Arbeitsgruppe 2 am 9. Mai 2016 beraten.

Grundsätzlich sehen beide Gutachter die Möglichkeit, die Beendigung der Kernenergienutzung zur Elektrizitätserzeugung im Grundgesetz zu verankern. Dies sei unter den Voraussetzungen des Artikels 79 des Grundgesetzes verfassungsrechtlich möglich. Künftigen verfassungsändernden Gesetzgebern verbleibe nach Artikel 79 Absatz 2 des Grundgesetzes aber die Freiheit, sich für einen Wiedereinstieg in die Kernkraft zu entscheiden. Der häufig artikulierte Wunsch, den Atomausstieg „unumkehrbar“ zu machen, könne mithin verfassungsrechtlich nicht erfüllt werden.[1194] Jedoch würde aus einer entsprechenden Änderung des Grundgesetzes nach Maßgabe des Artikels 79 Absatz 2 eine verstärkte faktische Bindungswirkung resultieren. Das Demokratieprinzip stehe dem nicht entgegen; ein Verbot des gegenwärtigen Gesetzgebers, heute Entscheidungen mit Langzeitfolgen zu treffen, die künftige Legislativen und Generationen faktisch binden, lasse sich dem Grundgesetz nicht entnehmen.

Während das Gutachten von Herrn Prof. Dr. Roßnagel seinen Schwerpunkt auf konkrete Änderungsmöglichkeiten des Grundgesetzes legt, stellt das Gutachten von Herrn Prof. Dr. Gärditz die aus seiner Sicht für und gegen eine Verankerung der Beendigung der Kernenergienutzung im Grundgesetz sprechenden Gesichtspunkte dar. Er kommt dabei zu der Präferenz, das Grundgesetz unverändert zu lassen.[1195]

Zur Frage des „ob“ sind danach insbesondere folgende Erwägungen festzuhalten:

Einerseits wäre es ein verfassungspolitisch plausibles Ziel, die Symbolwirkung des Grundgesetzes zu aktivieren, um zu verdeutlichen, dass der Atomausstieg eine Wertentscheidung von grundsätzlicher und gesamtgesellschaftlicher Bedeutung ist. Eine Verfassungsänderung könnte zudem verdeutlichen, dass die Kernenergie nach einer erfolgten Transformation der Erzeugungs- und Versorgungsinfrastruktur auch die verfassungsrechtliche

---

[1190] Vgl. K-Drs./AG2-4a. S. 5.

[1191] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. 5. Sitzung der Kommission vom 3. November 2014. Wortprotokoll. S. 16-99.

[1192] Vgl. K-Drs. 54. S. 3.

[1193] Vgl. Gärditz, Klaus (2016). Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz? K-MAT 61. Und: Roßnagel, Alexander (2016). Kurzgutachten zur Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz. K-MAT 62.

[1194] K-MAT 61, Seite 5, 19f.

[1195] Zu diesbezüglichen Ausführungen beziehungsweise Abwägungen in den Gutachten vgl. K-MAT 61, Seite 24-49; K-MAT 62. S. 11-25. Kritisch äußert sich auch der Abgeordnete Kanitz in einem Schreiben an die Arbeitsgruppe 2-Vorsitzenden, vgl. K-Drs./AG2-22.

Billigung verlieren soll. Dies könnte nach Auffassung einiger Kommissionsmitglieder auch mit Blick auf die Glaubwürdigkeit des Verfahrens eine vertrauensbildende Maßnahme mit deutlicher Wirkmacht sein.

Andererseits sollte eine Verfassungsänderung aus demokratietheoretischer Sicht aber auch nicht rein instrumentell zu einer demokratieinadäquaten Entpolitisierung eingesetzt werden. Zudem würde sich der Gesetzgeber durch eine Konstitutionalisierung des Kernenergieausstieges auch selbst die Reaktion auf unvorhergesehene Entwicklungen erschweren und Minderheiten ohne sachlichen Grund eine Vetoposition im Bereich der Energiepolitik einräumen.

Im Falle eines qualifizierten mehrheitlichen politischen Willens zur Verankerung der Beendigung der Kernenergienutzung zur Elektrizitätserzeugung im Grundgesetz kämen grundsätzlich verschiedene Anknüpfungspunkte in Betracht; mögliche Regelungstechniken wurden gutachterlich erörtert und innerhalb der Arbeitsgruppe 2 diskutiert:

- Staatszielbestimmung des Artikel 20a des Grundgesetzes
- neue Staatszielbestimmung des Artikel 20b des Grundgesetzes
- Ergänzung zum Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit in einem neuen Satz 4 in Artikel 2 Absatz 2 des Grundgesetzes
- Änderung der Kompetenznorm des Artikel 73 Absatz 1 Nummer 14 des Grundgesetzes
- Ergänzung der Kompetenznorm des Artikel 87cdes Grundgesetzes

Im Ergebnis ist nach Auffassung der Gutachter eine Verankerung des Kernenergieausstieges grundsätzlich in allen fünf Varianten möglich und zulässig; eine Verankerung des Atomausstieges in den Grundrechten, insbesondere in die allgemeine Handlungsfreiheit nach Artikel 2 des Grundgesetzes könnte aber als Fremdkörper im Rahmen dieser Vorschrift empfunden werden. Ähnliche Bedenken könnten auch einer lediglich mittelbaren Verankerung des Atomausstieges in den Kompetenznormen der Artikel 73 Absatz 1 Nummer 14 und 87c des Grundgesetzes entgegenstehen.

Ein Verstoß gegen die jeweilige Verankerung könnte grundsätzlich auch vor dem Bundesverfassungsgericht geltend gemacht werden. Allerdings bestehen Unterschiede, wer diese Überprüfung jeweils anstoßen kann. Auch hinsichtlich der Rechtswirkung unterscheiden sich die genannten Alternativen teilweise erheblich. Bei der Festlegung einer geeigneten Staatszielbestimmung wäre zudem zu berücksichtigen, dass eine Verknüpfung des Kernenergieausstieges mit Aspekten des Klimaschutzes eine Vielzahl von weiteren Fragen aufwerfen würde und der Klimaschutz zudem bereits vom geltenden Artikel 20a Grundgesetz mitumfasst wird. Ähnliche Schwierigkeiten würde ein „Staatsziel Energiewende“ aufwerfen.

Mit Blick auf supranationale und völkerrechtliche Grenzen einer Verfassungsänderung ist nach Einschätzung der Gutachter festzuhalten, dass das europäische Recht keine Vorgaben enthalte, die einer Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz entgegenstehen würden. Auch der völkerrechtliche Eigentumsschutz nach der Europäischen Menschenrechtskonvention errichtet keine Regelungsschranken, die eine Verfassungsänderung von vornherein entwerten würden.[1196]

Im Ergebnis wäre eine rechtliche Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz nach Ansicht der Kommission mithin grundsätzlich möglich. Eine Verankerung im Grundgesetz würde den Atomausstieg nicht unumkehrbar machen, aber eine starke faktische Bindungswirkung erzeugen. Die letztendlich maßgebliche Abwägung zwischen der Nutzung der Symbolwirkung einer Verfassungsänderung zur gesellschaftlichen Befriedung und den mit

[1196] Vgl. ausführlich K-MAT 61. S. 72-85. Sowie K-MAT 62. S. 55-58.

einer Entpolitisierung des Themas verbundenen verfassungspolitischen Vorbehalten ist eine höchst politische Entscheidung, die die Kommission – auch mit Blick auf ihren gesetzlichen Auftrag – weder präjudizieren sollte noch möchte. Die Kommission empfiehlt daher dem Gesetzgeber, die in beiden Gutachten angestellten Erwägungen gründlich zu prüfen und in seine Entscheidung hinsichtlich etwaigen Handlungsbedarfs einzubeziehen.

8.8 Vorschläge der Kommission an den Gesetzgeber

Gemäß Paragraf 4 Absatz 1 des Standortauswahlgesetzes unterzieht die Kommission das Gesetz einer Prüfung und unterbreitet Bundestag und Bundesrat Empfehlungen für die Novellierung, die gemäß Paragraf 4 Absatz 4 des Standortauswahlgesetzes Grundlage für die Evaluierung des Gesetzes durch den Bundestag sind. Diese Empfehlungen werden – abgesehen von den in den Kapiteln B 6 und B 7 dargelegten Vorschlägen zu den für den Ablauf des Standortauswahlverfahrens relevanten Entscheidungsgrundlagen und zur Beteiligung der Öffentlichkeit – nachstehend wie folgt zusammengefasst.

8.8.1 Organisationsstruktur

Die im derzeitigen Standortauswahlgesetz angelegte Organisationsstruktur ist änderungsbedürftig. Insbesondere die vorgesehene Behördenstruktur ist nicht geeignet, die vielfältigen Aufgaben im Endlagerbereich sachgerecht und zügig zu lösen.[1197] Daher empfiehlt die Kommission:[1198]

- Die Betreiberaufgaben des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS), der Deutschen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE) und der Asse-GmbH werden in einer Bundes-Gesellschaft für kerntechnische Entsorgung (BGE) zusammengeführt. Dieses neue Unternehmen ist zu 100 Prozent in öffentlicher Hand.
- Dieses neue staatliche Unternehmen wird etabliert, möglichst im Einvernehmen insbesondere mit den aktuellen Eigentümern der DBE. Eine zukünftige Privatisierung ist ausgeschlossen.
- Mit dem Ziel der Transparenz sollten die Abfallverursacher und gegebenenfalls andere Institutionen vor Entscheidungen der bundeseigenen Gesellschaft mit eingebunden werden. Dies könnte in geeigneter Weise zum Beispiel durch eine Clearingstelle ermöglicht werden.[1199]
- Sämtliche Aufgaben und Ressourcen des BfS als Betreiber, der DBE und der Asse GmbH als Verwaltungshelfer bei Planung, Errichtung, Betrieb und Stilllegung von Endlagern sowie des BfS als Vorhabenträger nach dem Standortauswahlgesetz werden unverzüglich auf die neue Gesellschaft übertragen.
- Die BGE wird in privater Rechtsform geführt. Ihre wesentliche Aufgabe ist die Standortsuche sowie der Bau, der Betrieb und die Stilllegung von Endlagern für radioaktive Abfallstoffe. Sie ist nicht direkt an die öffentliche Haushaltswirtschaft gebunden.
- Die Öffentlichkeitsbeteiligung entsprechend dem Standortauswahlgesetz ist sicherzustellen.
- Die staatlichen Regulierungs-, Genehmigungs- und Aufsichtsaufgaben im Bereich Sicherheit der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle

[1197] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe; Eckpunktepapier zum Thema „Behördenstruktur“. K-Drs./AG2-9.
[1198] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe; K-Drs. 91 NEU.
[1199] Diese Empfehlung berücksichtigt noch nicht die Empfehlungen der Kommission zur Finanzierung des Kernenergieausstiegs (KFK), die auch Änderungen bei der Verantwortung für die Entsorgung radioaktiver Abfälle vorsieht.

werden – soweit sie nicht von den Ländern wahrgenommen werden – in einem Bundesamt konzentriert. Das Bundesumweltministerium wird gebeten, einen Vorschlag zu machen, wie diese Regulierungsbehörde nach Umfang, Aufbau und Struktur unter Einbeziehung eines Zeitplans ausgestaltet werden soll; eine angemessene Personal- und Finanzausstattung ist sicherzustellen. Dies bedeutet nicht, dass damit die im Standortauswahlgesetz geregelten Zuständigkeiten zwischen Bund und Ländern geändert werden müssten.

- Die Sicherung der Unabhängigkeit entsprechend den Anforderungen der Richtlinie 2011/70/Euratom ist zu gewährleisten.

Bedeutung von Handelsabkommen der Europäischen Union für die Organisationsstruktur: Im Zuge der Beratungen über die Ausgestaltung der behördlichen Strukturen beziehungsweise Vorhabenträger befasste sich die Kommission auch mit der Frage, ob und inwieweit geplante Handelsabkommen der EU (CETA, TTIP und TiSA[1200]) Vorgaben für die Entscheidungen zur Lagerung hoch radioaktiver Abfälle machen[1201]. Konkret kam die Frage auf, ob durch die relativ freie Aufstellung eines als privatrechtliche Gesellschaft ausgestalteten Vorhabenträgers im Suchprozess die Möglichkeit bestehen könnte, dass sich Unternehmen aus anderen Ländern auch um die Errichtung eines Endlagers in Deutschland bemühen könnten. Dies könnte wiederum dazu führen, dass der Vorhabenträger, den die Kommission nach intensiver Diskussionen als Bundes-Gesellschaft vorgeschlagen hat, im Wettbewerb keine Berücksichtigung findet.[1202]

In seinem Schreiben vom 27. November 2015 hat Bundeswirtschaftsminister Sigmar Gabriel auf Bitte der Kommission klargestellt, dass Handelsabkommen der Europäischen Union die bisherige oder zukünftige Struktur von Behörden oder die Auswahl eines Vorhabenträgers zur Lagerung hoch radioaktiver Abfälle in Deutschland nicht vorgeben oder beeinflussen dürfen.[1203] Dafür werde die Bundesregierung in zukünftigen Handelsabkommen Sorge tragen. Damit liegt eine Einschätzung der Bundesregierung vor, die als Selbstverpflichtung beziehungsweise Absichtserklärung für die weiteren Verhandlungen in Bezug auf zukünftige Handelsabkommen gilt. Für die Kommission ergibt sich demnach kein weiterer Handlungs- oder gesetzlicher Präzisierungsbedarf.

8.8.2 Rechtsschutz einschließlich des Rechts zukünftiger Generationen auf Langzeitsicherheit

Das Thema eines angemessenen Rechtsschutzes im Auswahlverfahren nach dem Standortauswahlgesetz sowie in dem sich anschließenden Genehmigungsverfahren nach dem Atomgesetz (AtG) wurde getrennt nach der „Vereinbarkeit der bestehenden gesetzlichen Regelungen mit den Vorgaben des Gemeinschaftsrechts“ sowie den „Rechtsschutzoptionen im innerstaatlichen Recht“ behandelt.

Umsetzung gemeinschaftsrechtlicher Vorgaben: Die Kommission hat festgestellt, dass der derzeit im Standortauswahlgesetz gewährte Rechtsschutz den gemeinschaftsrechtlichen Vorgaben der UVP-Richtlinie und dem Artikel 9 Absatz 2 der Aarhus-Konvention nicht genügt. Die in Umsetzung des Artikel 9 Absatz 2 der Aarhus-Konvention ergangenen Rechtsschutzvorgaben der UVP-Richtlinie schreiben vor, dass bei Vorhabengenehmigungen,

---

[1200] TTIP ist die englische Abkürzung für „Transatlantic Trade and Investment Partnership“ und bezeichnet einen völkerrechtlichen Vertrag zwischen der Europäischen Union und den USA, der seit 2013 ausgehandelt wird; TiSA ist die englische Abkürzung für „Trade in Services Agreement“ und bezeichnet ebenfalls einen völkerrechtlichen Vertrag zwischen mehr als 23 Parteien, unter anderem den USA und der EU.

[1201] Vgl. dazu im Einzelnen Kapitel B 8.7.1.

[1202] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. 10. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ vom 21. September 2015. Wortprotokoll. Seite 35.

[1203] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-Drs.142.

für die eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist, Nichtregierungsorganisationen die materiell-rechtliche und verfahrensrechtliche Rechtmäßigkeit des abschließenden Akts eines Genehmigungsverfahrens gerichtlich überprüfen lassen können. Vor diesem Hintergrund schlägt die Kommission unter Implementierung einer neuen, dem Paragraf 17 Absatz 4 des Standortauswahlgesetzes nachgebildeten Rechtsschutzmöglichkeit, umfassende Änderungen der Paragrafen 19 und 20 des Standortauswahlgesetzes vor. Damit wird den gemeinschaftsrechtlichen Erfordernissen Rechnung getragen.

Rechtsschutzoptionen im innerstaatlichen Recht: Die Frage, ob die im Standortauswahlgesetz bislang in Paragraf 17 Absatz 4 vorgesehene Rechtsschutzoption zusätzlich zu der von der Kommission für Paragraf 19 Absatz 2 vorgeschlagenen Rechtsschutzoption erhalten bleiben oder durch diese ersetzt werden soll, wurde in der Kommission intensiv diskutiert. Für beide Ansichten wurden gute Gründe angeführt. Im Kontext dieser Diskussion wurde auch dargestellt, dass im Rahmen des Standortauswahl- und Genehmigungsverfahrens für den Bürger zahlreiche weitere Möglichkeiten für das Einlegen von Rechtsmitteln bestehen, zum Beispiel bei Betriebsplanzulassungen, wasserrechtlichen Erlaubnissen zu Erkundungen Duldungsanordnungen zu Vorarbeiten an Grundstücken.[1204]

Darüber hinaus wurde auch die Frage eines Rechtsschutzes im Rahmen des Paragraf 14 des Standortauswahlgesetzes angesprochen.

In Abwägung aller Argumente sieht die Kommission unter Berücksichtigung des rechtlichen Für und Wider darin eine Frage, die letzlich nach politischen Kriterien beantwortet werden sollte. Vor diesem Hintergrund spricht sie sich dafür aus, dass der bislang in Paragraf 17 Absatz 4 des Standortauswahlgesetzes gewährte Rechtsschutz unverändert erhalten bleibt.

Bereits in der am 3. November 2014 durchgeführten Expertenanhörung der Kommission[1205] wurde die Frage der Notwendigkeit von Rechtsschutzoptionen im Standortauswahlverfahren, die über das gemeinschaftsrechtlich zwingend Erforderliche hinausgehen, von den anwesenden Experten unterschiedlich bewertet: Zum einen wurde vertreten, dass anstelle von weiteren Rechtsschutzmöglichkeiten eher auf Vermittlung, Mediation und Konsens zu setzen sei.[1206] Zum anderen wurde weiterer Rechtsschutz zur Verwirklichung des Ziels einer umfassenden Bürgerbeteiligung sowie der damit einhergehenden Akzeptanzerhöhung des Verfahrens als notwendig erachtet.[1207]

Der bislang in Paragraf 17 Absatz 4 des Standortauswahlgesetzes gewährte Rechtsschutz wäre bei Umsetzung der Empfehlungen zu Paragraf 19 des Standortauswahlgesetzes aus gemeinschaftsrechtlicher Sicht grundsätzlich entbehrlich. Eine Beibehaltung dieses Rechtsschutzes würde aber eine frühzeitige rechtliche Überprüfung ermöglichen und könnte so beim Rechtsschutz nach Paragraf 19 des Standortauswahlgesetzes das Risiko des Rückfalls in eine sehr frühe Verfahrensphase minimieren.[1208] Zugleich könnte eine zusätzliche Rechtsschutzoption das Vertrauen in das Verfahren und damit dessen Akzeptanz stärken.[1209]

Bei ihrer Empfehlung hat die Kommission gesehen, dass es in beiden Fällen zu zeitlichen Verzögerungen sowie zu Auswirkungen auf die Nutzung der Formate der Öffentlichkeitsbeteiligung kommen könnte. Nach intensiver Diskussion hat sie sich im

---

[1204] Eine ausführliche Übersicht über mögliche Rechtsmittel gibt die K-Drs. /AG2-27.
[1205] Vgl. Endlager-Kommission. Auswertung der Anhörung „Evaluierung des Standortauswahlgesetz“ / Zusammenstellung von Auffassungen und Ergebnissen, K-Drs./AG2-4a, S. 24 ff.
[1206] Vgl. Endlager-Kommission. Auswertung der Anhörung „Evaluierung des Standortauswahlgesetz“ / Zusammenstellung von Auffassungen und Ergebnissen. K-Drs./AG2-4a, S. 15.
[1207] Vgl. Endlager-Kommission. Auswertung der Anhörung „Evaluierung des Standortauswahlgesetz“ / Zusammenstellung von Auffassungen und Ergebnissen. K-Drs./AG2-4a, S. 5 und 7.
[1208] Vgl. 12. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 2. November 2015. Wortprotokoll. S. 33, 36 und 39.
[1209] Vgl. 8. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 22. Juni 2015. Wortprotokoll. S. 13; Vgl. 9. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 7. September 2015. Wortprotokoll. S. 40.

Interesse der dargelegten übergreifenden Gründe für eine Beibehaltung des Rechtsschutzes nach Paragraf 17 des Standortauswahlgesetzes ausgesprochen.

Das Recht auf Überprüfung der Langzeitsicherheit als Element der Schadensvorsorge in Auswahlverfahren durch Verbände, betroffene Gemeinden und deren Einwohnerinnen und Einwohner ist im geltenden Recht bereits durch entsprechende Regelungen gesichert. Einer Änderung des Standortauswahlgesetzes bedarf es daher insoweit nicht. Die Kommission empfiehlt, dass eine solche Regelung auch in das Atomgesetz aufgenommen werden sollte.

8.8.3 Frühzeitige Sicherung potentieller Standorte

Im Zuge ihrer Beratungen zum Themenkomplex Veränderungssperre[1210] hat die Kommission die Bundesregierung mit Beschluss vom 20. April 2015 gebeten, „unverzüglich eine gesetzliche Regelung [...] zu erarbeiten, die eine frühzeitige Sicherung von Standortregionen oder Planungsgebieten für potenzielle Endlagerstandorte ermöglicht.“[1211] Dies hat der Bundesrat wortgleich in seinen Beschluss zur Ersten Verordnung zur Änderung der Gorleben-Veränderungssperren-Verordnung vom 12. Juni 2015 übernommen.[1212] Zugleich stimmte der Bundesrat der Verlängerung der Veränderungssperre für Gorleben nur mit der Maßgabe zu, dass deren Laufzeit am 31. März 2017 ausläuft. Die Bundesregierung hat zugesagt, für eine zügige Umsetzung dieser Empfehlung zu sorgen.

8.8.4 Exportverbot

Nach geltendem Recht besteht für bestrahlte Brennelemente aus Reaktoren zur Energieerzeugung (Leistungsreaktoren) ein Wiederaufarbeitungs- und Exportverbot. Vor diesem Hintergrund hat die Kommission die Frage einer Erweiterung dieses Verbots auf Forschungsreaktoren intensiv diskutiert und dazu mehrheitlich folgenden Beschluss gefasst:

„Die Kommission

1. spricht sich für die gesetzliche Einführung eines generellen Exportverbots für hoch radioaktive Abfälle aus;
2. fordert die Bundesregierung auf, eine Neuregelung zu einem Exportverbot auch für bestrahlte Brennelemente aus Forschungsreaktoren zu erarbeiten, die zwingenden Gesichtspunkten der Non-Proliferation und der Ermöglichung von Spitzenforschung (insbesondere FRM II) Rechnung trägt.“[1213]

Die Kommission sieht in dieser Erweiterung ein wichtiges Signal, um das Ziel einer umfassenden Endlagerung von bestrahlten Brennelementen im Inland zu unterstreichen. Zugleich hält es die Kommission aber für unabdingbar, dass Wissenschaft und Spitzenforschung wie zum Beispiel Materialforschung und Forschung für medizinische Zwecke in Deutschland nicht eingeschränkt werden.

8.8.5 Sicherung von Daten und Informationszugang

Die Sicherung von Daten ist eine zentrale Sicherheitsmaßnahme für die gesamte Kette der nuklearen Entsorgung. Sie ist zugleich von besonderer Bedeutung für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Standortauswahlverfahren.

Zur besseren Sicherung von Daten zu Dokumentationszwecken[1214] sieht die Kommission neben den bereits vorhandenen atom- und strahlenschutzrechtlichen Normen ergänzenden

---

[1210] Vgl. dazu im Einzelnen Kapitel B 8.4.

[1211] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. Beschluss, K-Drs. 102 NEU. In einem zweiten Punkt wurde um die Verschiebung für die im Mai 2015 vorgesehene Abstimmung im Bundesrat über die Verlängerung der Gorleben-Veränderungssperre auf die darauf folgende Sitzung des Bundesrates im Juni 2015 gebeten (ebd.).

[1212] Vgl. Erste Verordnung zur Änderung der Gorleben-Veränderungssperren-Verordnung, BR-Drs. 136/15, Beschluss vom 12. Juni 2015; für die Verordnung war nach Paragraf 54 Absatz 2 des Atomgesetzes die Zustimmung des Bundesrates erforderlich.

[1213] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. Beschluss, K-Drs. 131 NEU.

[1214] Vgl. im Einzelnen Kapitel B 8.7.6.

gesetzlichen Handlungsbedarf. Sie empfiehlt die Einrichtung einer geeigneten zentralen Stelle, die diese Dokumentation hauptverantwortlich vornimmt. Alle relevanten Informationen sind von den derzeitigen Informationsinhabern für diese Einrichtung bereit zu stellen. Dabei sind nähere Einzelheiten wie zum Beispiel Zugriffs-, Einsichts- und Eigentumsrechte zu klären. Schließlich wird auf diese Weise ein aktives Dauerbewahren von Informationen für künftige Generationen sichergestellt.

Die Kommission schlägt vor, das Atomgesetz oder das derzeit von der Bundesregierung in Erarbeitung befindliche neue Strahlenschutzgesetz um entsprechende Regelungen zu ergänzen. Dabei empfiehlt es sich, für diese Regelungen eine Verordnungsermächtigung zum Erlass von Rechtsverordnungen vorzusehen.

Beim Informationszugang im Standortauswahlverfahren[1215] ist zwischen dem Zugang öffentlicher Stellen zu geologischen Daten und dem Informationszugang der Öffentlichkeit zu unterscheiden.

Bei der Endlagersuche ist mit Blick auf das besondere öffentliche Interesse an einem langzeitsicheren Endlager von einem umfassenden Informationszugang der zuständigen öffentlichen Stellen auszugehen. Das besondere öffentliche Interesse an einer langzeitsicheren Endlagerung müsste deshalb regelmäßig das private Geheimhaltungsinteresse schon nach geltendem Recht überwiegen und damit eine Herausgabe der benötigten Daten auch dann ermöglichen, selbst wenn der Dateninhaber dem nicht zugestimmt hat. Angesichts der gängigen, nicht immer klaren Verwaltungspraxis ist jedoch eine klarstellende gesetzliche Regelung zu empfehlen.

Auch beim Informationszugang der Öffentlichkeit empfiehlt die Kommission eine entsprechende Ergänzung des geltenden Rechts. Dabei sollte ein öffentliches Informationsregister für die Unterlagen des Vorhabenträgers und des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung (BfE) vorgesehen werden, um eine aktive Befassung der Öffentlichkeit mit den anstehenden Fragestellen zu ermöglichen. Die Regelung muss sicherstellen, dass alle relevanten Dokumente und Informationen aktiv veröffentlicht werden, die in dem vergleichenden Standortauswahlverfahren herangezogen werden.[1216]

8.8.6 Umweltprüfungen und Raumordnung im Standortauswahlverfahren

Die Kommission ist der Auffassung dass das Standortauswahlverfahren für ein Endlager insbesondere für hoch radioaktive Abfallstoffe unter Einbeziehung von Standortauswahl und Raumordnung[1217] umfassend im Standortauswahlgesetz geregelt ist. In diesem Verfahren sind Fragen der Raumverträglichkeit unter Einbeziehung von Ländern und Kommunen abschließend zu prüfen; jedenfalls ist kein eigenständiges Raumordnungsverfahren neben dem Verfahren nach dem Standortauswahlgesetz durchzuführen.[1218] In diesem Verfahren ist die Auswahl des Endlagerstandorts primär am Maßstab der Sicherheit zu orientieren.[1219] Um dies zu gewährleisten, schlägt die Kommission vor, eine an Paragraf 28 Satz 1 des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz (NABEG) angelehnte Regelung in das Standortauswahlgesetz aufzunehmen. Diese Vorschrift sollte so ausgestaltet werden, dass sie neben der Raumordnung auch andere planungsrechtliche Vorgaben, insbesondere die Bauleitplanung, erfasst.

[1215] Vgl. im Einzelnen Kapitel B 8.6.
[1216] Vgl. auch Kapitel B 7.2.5.
[1217] Vgl. im Einzelnen Kapitel B 8.7.4.
[1218] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. 14. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ vom 1. Februar 201. Wortprotokoll. S. 51.
[1219] Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. 14. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ vom 1. Februar 201. Wortprotokoll. S. 51 f.

8.8.7 Komparatives Verfahren der Standortauswahl

Das Standortauswahlgesetz hat zum Ziel, in einem vergleichenden Verfahren den Standort für eine Anlage nach Paragraf 9a Absatz 3 Satz 1 des Atomgesetzes zur Endlagerung insbesondere hoch radioaktiver Abfallstoffe zu finden, der nach heutigem Wissensstand die bestmögliche Sicherheit für den dauerhaften Schutz von Mensch und Umwelt vor ionisierender Strahlung für einen Zeitraum von einer Million Jahren bietet. Nach Auffassung einiger Kommissionsmitglieder ist der Begriff des „Standortes mit der bestmöglichen Sicherheit“ im Standortauswahlgesetz aber nicht ausreichend definiert; zudem seien Paragraf 17 des Standortauswahlgesetzes und insbesondere Paragraf 19 des Standortauswahlgesetzes nicht so eindeutig formuliert, dass dieser Wille des Gesetzgebers klar zum Ausdruck kommt. Andere Mitglieder vertraten hingegen die Auffassung, dass sich schon das geltende Standortauswahlgesetz klar für ein vergleichendes Standortauswahlverfahren entscheide und mithin eine Gesetzesänderung entbehrlich sei.

Nach umfassender Erörterung verständigte sich die Kommission vor diesem Hintergrund zu empfehlen, die Paragrafen 1 und 19 des Standortauswahlgesetzes wie in Kapitel B 8.7.5 beschrieben zu präzisieren.

8.8.8 Verankerung von Sicherheitsanforderungen

Die Kommission hat nach Paragraf 4 Absatz 2 Nummer 2 in Verbindung mit Absatz 5 des Standortauswahlgesetzes die Aufgabe zu prüfen, ob und wie allgemeine Sicherheitsanforderungen gesetzlich zu verankern sind. Teilweise ergeben sich diese aus dem Vorschlag der Kommission zu den Entscheidungsgrundlagen[1220], teilweise sind sie bereits in den Sicherheitsanforderungen des Bundesumweltministeriums aus dem Jahr 2010 enthalten.

Sie sollten daher unmittelbar im Standortauswahlgesetz verankert werden. Ergänzend empfiehlt die Kommission, dort auch eine Verordnungsermächtigung zur Regelung der im Standortauswahlverfahren relevanten Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle neu zu schaffen oder die einschlägige, im Atomgesetz bereits vorhandene Verordnungsermächtigung für diese Zwecke zu modifizieren. Die unter Beteiligung der Länder und der Öffentlichkeit zu erarbeitende Verordnung muss spätestens mit dem Beginn von Schritt 3 der Phase 1 des Standortauswahlverfahrens vorliegen. Sie sollte mindestens alle 10 Jahre geprüft und erforderlichenfalls an den Stand von Wissenschaft und Technik angepasst werden.

8.8.9 Verankerung des Atomausstieges im Grundgesetz

Die Frage einer Verankerung des Atomausstieges im Grundgesetz wurde in der Kommission früh aufgeworfen und umfassend erörtert. Im Ergebnis sieht die Kommission eine rechtliche Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz als grundsätzlich möglich an. Zur Frage, ob dies erfolgen soll, werden unterschiedliche Auffassungen vertreten. Eine Verankerung im Grundgesetz würde den Atomausstieg nicht unumkehrbar machen, aber eine starke faktische Bindungswirkung erzeugen. Die letztendlich maßgebliche Abwägung zwischen der Nutzung der Symbolwirkung einer Verfassungsänderung zur gesellschaftlichen Befriedung und den mit einer Entpolitisierung des Themas verbundenen verfassungspolitischen Vorbehalten ist eine höchst politische Entscheidung, die die Kommission – auch mit Blick auf ihren gesetzlichen Auftrag – weder präjudizieren sollte noch möchte. Die Kommission empfiehlt daher dem Gesetzgeber, die in den zwei zu diesem Thema eingeholten Gutachten[1221] angestellten Erwägungen gründlich zu prüfen und in seine Entscheidung hinsichtlich etwaigen Handlungsbedarfs einzubeziehen.

[1220] Vgl. Wortprotokoll der 18. Sitzung der Arbeitsgruppe 2 vom 6. Juni 2016.

[1221] Vgl. Gärditz, Klaus (2016). Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz? K-MAT 61. Und: Roßnagel, Alexander (2016). Kurzgutachten zur Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz. K-MAT 62.

9 TECHNIKFOLGENBEWERTUNG UND TECHNIKGESTALTUNG

9.1 Veränderungen im Verständnis von Technik

Die Auseinandersetzung um die Kernenergie muss vor dem Hintergrund eines tiefgreifenden Wandels in der Gesellschaft gesehen werden. War die Einstellung zur Technik bis Anfang der 1970er Jahre kein strittiges Thema, so hat sich das grundlegend geändert. Während bis dahin der technisch-wissenschaftliche Fortschritt vorbehaltlos anerkannt war und zum Beispiel durch die realen Erfahrungen der Nachkriegszeit – der rasche Wiederaufbau, das Wirtschaftswunder und der steigende Wohlstand - bestätigt wurde, rückten seit dieser Zeit Risiken und Gefahren stärker in den Vordergrund der Debatte.

Der Fortschrittsglaube der europäischen Moderne bezog seine Legitimation aus einer utopisch-linearen Denkweise, in der die Entwicklung von Wirtschaft und Technik und damit das Wachstum der Güter und Dienstleistungen einfach in die Zukunft hochgerechnet wurde. Das ging von der Hoffnung aus, dass immer mehr Menschen an dem hohen materiellen Zuwachs beteiligt würden, wodurch ihre Freiheitsräume erweitert und die Gesundheit besser geschützt, mehr soziale Sicherheit verwirklicht und generell die Lebensbedingungen verbessert werden.

In den letzten zwei Jahrhunderten wurde Fortschritt zur Leitidee der europäischen Moderne, eng verbunden mit emanzipatorischen Ziele (die Befreiung des Menschen). Der Weg dahin war seit der industriellen Revolution die Entfaltung der Produktivkräfte, also des technischen Fortschritts und wirtschaftlichen Wachstums. Sie wurde vor allem für die Arbeiterbewegung zur strategischen Antwort auf die „soziale Frage“ („Mit uns zieht die neue Zeit“). Die Reflexion der Nebenfolgen des technischen Fortschritts erfolgte – wenn überhaupt - erst ex post.

Aber die Kernenergie ist ein Beispiel, dass nicht nur Chancen, sondern auch Risiken gesehen werden müssen. Natürlich braucht jede Gesellschaft den technischen Fortschritt, aber er muss verantwortbar bleiben und deshalb gestaltet werden, sozial und ökologisch. Und das ist heute, angesichts der gestiegenen technischen Macht, eine andere Herausforderung als in der Frühzeit der europäischen Moderne. Damals ermöglichte die Verbindung handwerklicher Fähigkeiten mit den Ideen der europäischen Aufklärung[1222] eine epochale Vorwärtsbewegung der Gesellschaft. Die Entdeckung naturwissenschaftlicher Gesetzmäßigkeiten für die Enträtselung der Natur und die Entwicklung von Technik trugen dazu bei, dass die Menschen soziale und demokratische Rechte verwirklichen konnten. Auf der Basis der Aufklärung und Vernunft kam es zu mehr Freiheit, Gleichheit und Brüderlichkeit.

Die industrielle Revolution führte durch die systematische Nutzung von Arbeit, Technik und Ressourcen zur Revolutionierung der Produktionsmethoden. Die Folgen dieser „Großen Transformation“ (Karl Polanyi)[1223] waren tiefgehende soziale und ökonomische Umwälzungen, die zur fortgesetzten „Selbstproduktion der industriellen Gesellschaft“ (Alain Touraine)[1224] führten, die dadurch politisch gestaltbar wurde. Tatsächlich bekamen mit der industriellen Revolution die Ideen der europäischen Moderne[1225] eine ganz neue Kraft. In der Folge schienen „lange Zeit technischer und gesellschaftlicher Fortschritt Synonyme“ zu sein[1226].

[1222] Vgl. insbesondere: Bacon, Francis (1620). Novum organum (scientiarum). Und: Hume, David (1738 – 1740). Treatise of Human Nature.
[1223] Vgl. Polanyi, Karl (1943): The Great Transformation.
[1224] Vgl. Touraine, Alain (1972): La Production de la Societé.
[1225] Zu nennen sind insbesondere: Bacon, Francis (1620). Novum organum (scientiarum). Oder: Hume, David (1738 – 1740). Treatise of Human Nature.
[1226] Ropohl, Günter (1982). Zur Kritik des technologischen Determinismus. In: Rapp, Friedrich; Durbin, Paul T. (Hrsg.). Technikphilosophie in der Diskussion. S. 3f.

Die Zukunft mit immer mehr Wissen über Technik verfügbar zu machen, das ist, so die Sozialwissenschaftler Adalbert Evers und Helga Nowotny, „eine relativ junge Erfindung. Als Vorstellung eines offenen Horizontes und einer mehr oder weniger linear verlaufenden Entwicklung zum Besseren und Höheren fällt sie zusammen mit der Entstehung des Fortschrittsgedankens im 18. Jahrhundert. Sie bezog ihre Dynamik aus dem Spannungsverhältnis zwischen dem Erreichten ... und den noch vor ihr liegenden Erwartungen, auf die es sich hinzubewegen galt“[1227].

Tatsächlich lieferte die Entwicklung der Technik viele eindrucksvolle Beispiele für Fortschritt. Die Liste ist lang: „Spätestens seit der Industriellen Revolution ist mit Technik in mehrfacher Hinsicht das Versprechen eines besseren Lebens verbunden: als Entlastung von körperlicher Arbeit durch technische Werkzeuge, als Mehrung von individuellem und gesellschaftlichem Wohlstand durch neue und effizientere Formen der Wertschöpfung, als Emanzipation von der Angewiesenheit auf die Launen der Natur, als Befreiung von den Zwängen der Erwerbsarbeit und gegenwärtig vor allem als Medium der globalen Kommunikation“[1228].

Die Entwicklung der Produktivkräfte wurde zum Referenzrahmen für Fortschritt, obwohl es durchaus kritische Stimmen gab, die vor den Folgen warnten oder andere Perspektiven für Fortschritt aufzeigten[1229]. Doch die Vorteile aus der gewaltigen Expansion von Wirtschaft und Technik taten jede Sorge über unangemessene Folgen als ungerechtfertigt ab, zumal technische Innovationen, auch zur Einhegung von Risiken, nahezu unbegrenzt möglich erschienen. Das Fortschrittsdenken ging von der Selbstverständlichkeit aus, dass sich am Ende stets eine für alle vorteilhafte Entwicklung ergeben würde.

Tatsächlich schien die Technik unter dem Paradigma der „Technikkontrolle durch Technik“ sich sicher und nahezu perfekt zu entwickeln[1230], nicht zuletzt durch Standards und Normen, die überwiegend von Gremien vorgegeben wurden, die von Technikern bestimmt waren. Erst Anfang der siebziger Jahre wurde die Forderung lauter, die früheren Selbstverständlichkeiten zu überdenken, zumal sich die Techniken häuften, deren Entwicklung nicht als positiv und fortschrittsfördernd gesehen wurden, sondern sozial und ökologisch negative Folgewirkungen erzeugen können.

Seit den 1970er Jahren nimmt die Erkenntnis von der Ambivalenz der Technik zu. Dadurch rückte als zentrale Forderung ins Zentrum, dass die Technik fehlerfreundlich sein muss, zumal ihre Entwicklung nicht als deterministisch vorgegeben gesehen werden darf. Dem entspricht, dass die Sozialwissenschaft von dem Verständnis ausgeht, die Entwicklung der Technik sei ein „sozialer Prozess“[1231]. In die Entwicklung der Technik fließen der Stand von Forschung und Entwicklung, die Innovationskraft von Wissenschaft und Wirtschaft, soziale Akzeptanz und kulturelle Wertmuster ein. Die konkreten Ausprägungen unterliegen einem ständigen Wandel durch den technologischen Fortschritt, die politischen Rahmensetzungen und gesellschaftlichen Machtverhältnisse, die vorherrschenden Werte sowie andere Einflussfaktoren wie Bildung, Informationssysteme, Rohstoffabhängigkeit, etc.[1232].

Es wäre falsch, kritische Einwände als „technikfeindlich“ abzutun, vielmehr erfordern sie auf die Bereitschaft zum Diskurs und die Fähigkeit zur Reflexion[1233]. Nicht von ungefähr war die

---

[1227] Evers, Adalbert; Nowotny, Helga (1987). Über den Umgang mit Unsicherheit. S. 30.

[1228] Grunwald, Armin (2000): Technik für die Gesellschaft von morgen. S. 13.

[1229] Vgl. insbesondere Mill, John Stuart (1884). Principles of Political Economy. Keynes, John Maynard (1930). Economic Possibilities for our Grandchildrens. Oder: Georgescu-Roegen, Nicolas (1971): The Entropy Law and the Economic Process.

[1230] Zweck, Axel (1993): Die Entwicklung der Technikfolgenabschätzung zum gesellschaftlichen Vermittlungsinstrument. Opladen, S. 11

[1231] Weingart, Peter (Hrsg. 1989): Technik als sozialer Prozess. Frankfurt am Main

[1232] Deutscher Bundestag (2011): Schlussbericht der Enquete-Kommission Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität. Berlin, S. 354. Und auch: Dolata, Ulrich; Werle, Raymund (Hrsg. 2007): Gesellschaft und die Macht der Technik.

[1233] Beispielhaft beschrieb die Enquete-Kommission Zukünftige Kernenergie-Politik die Notwendigkeit einer diskursiven Auseinandersetzung. Zwischenbericht der Enquete-Kommission Zukünftige Kernenergie-Politik. BT-Drs. 8/4143.

damalige Debatte auch begleitet von Projekten zur Humanisierung der Arbeit, nicht im Sinne der sozialen Folgenbewältigung, sondern der unmittelbaren Verbesserung der Arbeitswelt.

Der Wechsel von der einseitig optimistischen Sichtweise zu einer reflexiven, teilweise auch skeptischen Bewertung von Technik ist bereits in der Kritischen Theorie der Frankfurter Schule angelegt. Der Philosoph Herbert Marcuse befürchtete schon 1967, dass „die befreiende Kraft der Technologie – die Instrumentalisierung der Dinge – ... sich in eine Fessel der Befreiung (verkehrt), sie wird zur Instrumentalisierung des Menschen“[1234]. Frühzeitig wurde die Forderung erhoben, die technische Entwicklung in gesellschaftliche Zusammenhänge einzuordnen, weil, wie es der Sozialphilosoph Jürgen Habermas formulierte, das jeweilige „System der Wissenschaften [aber nur] ein Element eines umfassenden Lebenszusammenhangs“[1235] sein kann, der aber zuvorderst von den Geisteswissenschaften interpretiert werden müsse. Die Wirklichkeit könne nur gefunden werden, wenn es zur „Selbstreflexion der Wissenschaft“[1236] komme und das technische Interesse der Naturwissenschaft und das gesellschaftliche Interesse der Geisteswissenschaften zu einem Ganzen zusammengefügt werde[1237].

Habermas will den in der Frankfurter Schule vorherrschenden pessimistischen Schluss aus der Dialektik der Aufklärung[1238] widerlegen, dass der Mensch es nicht schaffen könne, eine menschenwürdige Welt zu verwirklichen. Habermas begründete seine Sicht in der Theorie der diskursiven Vernunft. Als Quelle des Fortschritts sieht er die Kommunikation zwischen den Menschen, die aber nur dann funktionieren könne, wenn dieser Verständigungsprozess vernunftorientiert organisiert würde. Unter Bezug auf Habermas spricht Armin Grunwald, Leiter des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse am Forschungszentrum Karlsruhe (ITAS), von der Notwendigkeit einer „diskursiven Rationalität“[1239], die das Verhältnis zu der jeweiligen Technik klären müsse.

Nicht nur die Kritische Theorie oder Theorien der reflexiven Modernisierung[1240] haben die Einstellung zur Technik geändert, in den 1970iger Jahren begann auch die ökologische Debatte, die schon 1962 durch Rachel Carsons Untersuchungen über Dioxin[1241] und 1963 von Jane Jacobs mit dem Bestseller „Aufstieg und Verfall großer amerikanischer Städte“[1242] angestoßen wurde. Der wichtigste Auslöser war 1972 die Studie des amerikanischen MIT an den Club of Rome über die „Grenzen des Wachstums“[1243], der seitdem zahlreiche Warnungen über die gravierenden Zerstörungen der natürlichen Lebensgrundlagen folgten[1244]. Ebenfalls in den 1970er Jahren begann die Auseinandersetzung um die Kernenergie[1245], später die Debatte um

---

[1234] Marcuse, Herbert (1967). Der eindimensionale Mensch. S. 174.
[1235] Habermas, Jürgen (1968). Erkenntnis und Interesse. S. 179.
[1236] Habermas; Jürgen (1968). Erkenntnis und Interesse. S. 121.
[1237] Habermas, Jürgen (1968). Erkenntnis und Interesse. S. 244.
[1238] Vgl. Adorno, Theodor W.; Horckheimer, Max (1943): Dialektik der Aufklärung. Insbesondere die Ausführungen zum System der Herrschaft.
[1239] Grunwald, Armin (1999): TA-Verständnis in der Philosophie. In: Bröchler Stephan; Simonis, Georg; Sundermann Karsten (Hrsg.): Handbuch Technikfolgenabschätzung. Band 1, S. 73
[1240] Siehe hierzu in Kapitel 3: Der Konflikt der zwei Modernen.
[1241] Vgl. Carson, Rachel (1962): Silent Spring.
[1242] Vgl. Jacobs, Jane (1963): Tod und Leben großer amerikanischer Städte.
[1243] Vgl. Meadows, Dennis et al. (1972): Die Grenzen des Wachstums.
[1244] Zum Beispiel: Council on Environmental Quality (1980): The Global 2000, Report to the President. Washington; Diamond, Jared (2005). Collapse. How Societies Choose to Fail or Suceed. Rockström, Johan (2009). A Safe Operating Space for Humanity. Stockholm. Randers, Jorgen (2012). 2052. Eine globale Prognose für die nächsten 40 Jahre. IPCC (2015). 5. Sachstandsbericht.
[1245] Vgl. dazu Radkau, Joachim; Hahn, Lothar (2013). Aufstieg und Fall der deutschen Atomwirtschaft.

die Gentechnik[1246] und über die Folgen der Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft[1247]. Das macht die Technikbewertung zu einer zentralen gesellschaftspolitischen Frage.

Definition Technik und Technologie und ihre Einordnung:

Eine wichtige Grundunterscheidung ist die zwischen Technologie und Technik:

Technologie *ist zum einen das Wissen über Herstellung, Gebrauch und Reparatur technischer Geräte und zum anderen die Wissenschaft von der Technik.*

Technik *sichert und verbessert durch die Entwicklung und Anwendung technischer Mittel die Entfaltung der menschlichen Lebensmöglichkeiten.*

Grundkonsens in der Technikphilosophie ist, dass aus der Machbarkeit nicht per se die Wünschbarkeit oder Erlaubtheit einer Technologie folgt. Das Hervorgehen von Technik aus Technologien – ist im Sinne einer „modalen Transformation" der „Raum des Möglichen"[1248]. Ein großer Teil herkömmlicher Technikphilosophien will den Möglichkeitshorizont des Technischen erschließen. .

Begriffe wie Technikfolgenabschätzung oder Technikgestaltung verweisen dagegen auf ein vorausgesetztes Verständnis von Verantwortung. Unvereinbar damit ist ein „harter Technikdeterminismus"[1249].

Bis heute blieb es überwiegend bei einem reaktiven Umgang mit Technik, um die von ihr erzeugten Risiken zu mildern. Der Einsatz der Technik bewirkt insbesondere durch wachsende Komplexität und hohe Fernwirkungen neue Gefahren, auf die wiederum technische Antworten gesucht wurden. Diese Form des technischen Fortschritts bleibt in der Regel normativ blind, weil sie nicht die Frage stellt, wie für die Bewahrung der Natur, das soziale Zusammenleben und die politisch-gesellschaftliche Ordnung die externalisierten Folgen zu verhindern sind. Nicholas Stern hat dagegen in seiner Studie über die ökonomischen Kosten des Klimawandels nachgewiesen, dass die Vermeidung und Begrenzung der Erderwärmung auf jeden Fall günstiger kommt als die Anpassung an die Folgen mit einer Schadensbegrenzung, die immer schwieriger zu erreichen ist[1250].

Heute wissen wir: Der technische Fortschritt ist unverzichtbar und hat unstrittig große Verbesserungen gebracht, aber er kann auch mit Kehrseiten verbunden sein, wenn aus Risiken neue Großgefahren werden. Deshalb darf es keine blinde Technikgläubigkeit geben. Schon gar nicht darf sie als Fortschritt ausgegeben werden, soll nicht die Idee des Fortschritts infrage gestellt werden. Technik fordert von Wissenschaft, Politik und Gesellschaft neue Reflexionserfordernisse ab[1251]. Ein wesentlicher Auslöser für diese Veränderungen war die Auseinandersetzung um die Kernenergie.

Natürlich garantieren politische und staatliche Entscheidungen nicht per se, dass es zu besseren Lösungen kommt. Um aber zu gesellschaftlicher Akzeptanz und nachhaltiger Verantwortung zu kommen, geht es um politische Rahmensetzungen, die verbindlich technische Normen für Sicherheit und Vorsorge festlegen, soziale und ökologische Zusammenhänge in die Entscheidungen einbeziehen und dabei Unwissen oder Unsicherheiten hinreichend

---

[1246] Vgl. Mayer-Schönberger, Viktor; Cukler, Kenneth (2013). Big Data. Schmidt, Eric; Cohen, Jared (2013): Die Vernetzung der Welt.

[1247] Vgl. zum Beispiel: Kollek, Regine; Altner, Günter; Tappeser, Brigitte (Hrsg.) (1986). Die ungeklärten Gefahrenpotentiale der Gentechnologie. Oder: Deutscher Bundestag (1987). Enquete-Kommission Chancen und Risiken der Gentechnik. Abschlussbericht. Kunzmann, Peter; Odparlik, Sabine (2011). Gentechnik.

[1248] Hubig, Christoph (2006): Die Kunst des Möglichen. Technikphilosophie als Reflexion der Medialität. Bielefeld. S. 160.

[1249] Defintion nach: Barbara Skorupinski/Konrad Ott (2000): Technikfolgenabschätzung und Ethik. Zürich, S. 20 – 21.

[1250] Siehe hierzu Stern, Nicholas (2006): The Economics of Climate Change.

[1251] Grunwald, Armin (2000). Technik für die Gesellschaft von morgen. S. 15.

berücksichtigen. Die Kommission lässt sich bei ihren Vorschlägen für eine bestmögliche Sicherheit bei der Lagerung radioaktiver Abfälle weder von Technikeuphorie noch von Technikfeindlichkeit leiten. Ihr geht es darum, dass Technikpfade mit hohen Unsicherheiten oder riskantem Unwissen nicht zugelassen und alternative Optionen von Anfang an einbezogen werden.

9.2 Die Entwicklung der Technik - ein sozialer Prozess

Technische und wissenschaftliche Aktivitäten sind in historische Prozesse, gesellschaftliche Zusammenhänge und kulturelle Wertvorstellungen eingebunden sowie durch die Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen und die Belastung der natürlichen Senken mit den ökologischen Kreisläufen, beziehungsweise mit der vom Menschen geschaffenen Umwelt verbunden. Die Auseinandersetzungen um die Kernenergie haben deutlich gemacht, dass es in diesem Beziehungsgeflecht zu tiefen Rissen kommen kann.

Die Erkenntnis daraus ist: Mit der Technisierung des Lebens steigen die Anforderungen an die Verträglichkeit mit der Zukunft. Die Entfaltung der industriellen Produktivkräfte führen nämlich zu einer immer weiterreichenden Entgrenzung in der räumlichen, zeitlichen und stofflichen Dimension menschlicher Handlungen. Die Folgen sind Ausdifferenzierung, Spezialisierung, Internalisierung, Beschleunigung und Komplexität mit langfristigen Fernwirkungen[1252]. Von daher erfordert Reflexion eine sehr viel höhere Qualität an Koordination und Integration, um zu einer möglichst dauerhaften Kompatibilität von Entscheidungen mit den Interessen künftiger Generationen zu erreichen.

Deshalb kann Fortschritt nicht mehr einfach auf die Sinnhorizonte und Regulationssysteme zurückgreifen, die im 18. und 19. Jahrhundert als Generallegitimation für Wachstum, technischen Fortschritt und gesellschaftliche Entwicklung entstanden sind. Der Verweis auf ökologische Gefahren ist ebenso richtig wie der auf neue soziale, politische und gesellschaftliche Herausforderungen in der globalisierten Welt, die berücksichtigt werden müssen. Deshalb ist technischer Fortschritt heute nicht nur eine Frage der Möglichkeiten, sondern auch seiner sozialen und ökologischen Verträglichkeit mit der schnell zusammenwachsenden, aber zerbrechlichen und überlasteten Welt[1253]. Nur dann können unzumutbare Folgen zu Lasten Dritter, insbesondere künftiger Generationen, vermieden werden.

Der Kommission geht es auch darum, neues Grundvertrauen im Umgang mit Technik aufzubauen. Die im Bericht vorgeschlagenen Kriterien sollen wegweisend für einen reflexiven Umgang mit komplexen Technologien sein. Der Ausgangspunkt ist, möglichst „bis zum Ende“ zu denken, vor allem dann wenn die Entscheidungen mit Unwissen und Unsicherheit verbunden sind Der Leiter des Büros für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages, Prof. Armin Grunwald, hat grundlegende Fragen aufgelistet, die dabei gestellt werden müssen[1254], insbesondere:

- Ist es möglich, die Technikentwicklung in eine „gesellschaftlich wünschenswerte“ Richtung zu lenken (was immer das heißen mag) oder folgt die Technik einer unbeeinflussbaren Eigendynamik?
- Wo liegen die ethischen Grenzen der Technik, wenn es die überhaupt gibt oder folgt die Technik einer unbeeinflussbaren Eigendynamik?

[1252] Berger, Johannes (1986): Gibt es ein nachmodernes Gesellschaftsstadium?
[1253] Ausgangsthese im Brundtland-Bericht der UN-Kommission Umwelt und Entwicklung. Siehe dazu Volker Hauff (1987). Unsere Gemeinsame Zukunft.
[1254] Grunwald, Armin (2000). Technik für die Gesellschaft von morgen.

- Welche gesellschaftliche Instanz wäre legitimiert, bestimmten Personen oder Gruppen (zum Beispiel den Anwohnern eines nuklearen Endlagers) ein derartiges Risiko zuzumuten?
- Wie ist das Problem der Langzeitfolgen technischer Entwicklungen zu behandeln angesichts der Diskussion um die Verantwortung für zukünftige Generationen?
- Wie sollte man mit nicht vermeidbaren Restrisiken umgehen? Gilt der „Vorrang der schlechten Prognose“ (Hans Jonas)?

Die Produktion und Verwertung von Wissen und Technik dominieren unser Leben. Wissenschaft und Technologie haben sich zu den wichtigsten Produktionsfaktoren entwickelt, so dass wir es heute mit einer „Wissenschaftsgesellschaft“ zu tun haben. Das „Wissenschafts-Technologie-Industrialismus-Paradigma“, so der Sozialwissenschaftler Rolf Kreibich, wurde zum Fortschrittsparadigma der Industriegesellschaften schlechthin[1255]. Entscheidend und offen ist, wie es sich im Verhältnis zur Natur entwickelt und welche längerfristigen sozialen und demokratischen Folgen das haben kann oder absehbar haben wird[1256].

Denn mit dem technisch-wissenschaftlichen Fortschritt sind nicht nur ein besseres Leben, sondern auch neue Gefahren verbunden, die den sozialen Zusammenhalt und die natürlichen Lebensgrundlagen der Menschen gefährden. Die Atomenergie ist ein markantes Beispiel, dass die technische Entwicklung nicht per se ein Fortschrittsgarant ist, sondern inhärent Ambivalenzen mit sich bringt[1257]. Die komplexen Technikfolgen sind oftmals langfristig, vielfältig, überraschend und unfassbar. Der Sozialwissenschaftler Carl Böhret beschrieb: „Die Art und die Gewalt des Geschehens von Tschernobyl entblöste zentrale Mängel der Folgenbewältigungskapazität in Politik und Verwaltung. […] Die langfristige Herrschaft des Nutzens wird durch die Kritik an den Schäden relativiert: Die Wahrscheinlichkeit der Chance schrumpft gegenüber dem Gewicht des Risikos.“[1258].

Von zentraler Bedeutung sind deshalb Stärkung und Ausbau der Technologiefolgenbewertung und Technikgestaltung. Diese Aufgabe wird jedoch aus drei zentralen Gründen erschwert:

- Die mit den Modernisierungs- und Rationalisierungsprozessen verbundene Beschleunigung des Wissensumschlags vergrößert auch die Unvorhersehbarkeit künftiger Entwicklungen.
- Immer mehr Entscheidungen stehen unter dem Regime der kurzen Frist, das eine Reflexion über die Prozesse und ihre Folgen grundlegend erschwert. Der amerikanische Sozialwissenschaftler Richard Sennett stellt die Frage: „Wie bestimmen wir, was in uns von bleibendem Wert ist, wenn wir in einer ungeduldigen Gesellschaft leben, die sich nur auf den unmittelbaren Moment konzentriert?“[1259].
- Das bisherige Verständnis von Fortschritt ist auf Wachstum und Beschleunigung ausgerichtet, Technikgestaltung erfordert aber auch Verlangsamung, Begrenzung, Mäßigung und Vermeidung[1260]. Notwendig sind nicht nur Teilkorrekturen, sondern eine neue Denkrichtung.

[1255] Kreibich, Rolf (1986). Die Wissenschaftsgesellschaft. S. 10
[1256] Becker, Egon/Thomas Jahn (2009)
[1257] Meyer-Abich, Klaus Michael/Berthold Schefold (1986): Die Grenzen der Atomwirtschaft.
[1258] Böhret, Carl (1988): Technikfolgen als Problem für die Politiker. In: Zöpel, Christoph. Technikkontrolle in der Risikogesellschaft. Bonn. S. 85 ff.
[1259] Sennett, Richard (1998): The Corrosion of Character. S. 10
[1260] Vgl. dazu Müller, Michael/Peter Hennicke (1994): Wohlstand durch Vermeiden. S. 113 ff. Tim Jackson (2011): Wohlstand ohne Wachstum. S. 179 ff.. Elinor Ostrom (2011): Was mehr wird, wenn wir teilen. S. 47 ff.. Gerhard Scherhorn (2015): Wachstum oder Nachhaltigkeit. Erkelenz. S. 153 ff. Giacomo D’Alisa et al. (Hrsg. 2016): Degrowth. Handbuch für eine neue Ära.

Die Erfahrung schwerwiegender Technikkonflikte legt „nahe zu fragen, ob man diese Konflikte nicht a priori vermeiden, also bereits ihre Entstehung verhindern könnte statt später die Folgen dieser Konflikte teurer kurieren zu müssen“[1261]. Durch prospektive Untersuchungen soll die akzeptanzorientierte Technikgestaltung herausfinden, welche Technik einschließlich ihrer Risiken und sonstiger Nachteile vertretbar wäre und akzeptiert würde. „Insofern müssen die Ergebnisse von Einstellungs- und Akzeptanzforschung zweifelsohne ein nicht unbedeutender Teil von Sozialverträglichkeitsprüfungen sein; eine Rückbindung zum Meinungsklima ist unabdingbar“[1262].

Erfahrungen mit der mangelnden Prognostizier- oder Extrapolierbarkeit des Akzeptanzverhaltens sowie die Probleme bei der Interpretation des Akzeptanzverhaltens führten jedoch zu einem neuen, beteiligungsorientierten Verfahren in der Entscheidungsfindung[1263]. Danach geht es nicht um eine prospektive „Messung“ und Extrapolation des Akzeptanzverhaltens, sondern um die unmittelbare Einbeziehung der von der Technikentwicklung Betroffenen (Konsumenten, Bürger, politische Parteien, Behörden, Verbände, soziale Bewegungen etc.) in die Entscheidungsprozesse. Die Differenz zwischen Entscheidern und den von der Entscheidung Betroffenen soll auf diese Weise möglichst aufgehoben werden.

Deswegen sei in Technikkonflikten nicht die faktische Akzeptanz, sondern die normative Akzeptabilität grundlegend: „Akzeptabilität ist ein normativer Begriff, der die Akzeptanz von risikobehafteten Optionen mittels rationaler Kriterien des Handelns unter Risikobedingungen festlegt“[1264]. Die Bewertung von Technik orientiert sich nicht „an faktischer Akzeptanz, sondern an der Akzeptabilität von Entscheidungen“[1265]. Das steht im Gegensatz zu kurzfristigen Trends, indem sie Akzeptabilitätsschwellen formuliert und rechtfertigt, die für jedermann zu gelten haben. Nach Auffassung der Kommission ergeben sie sich aus dem Leitziel der Nachhaltigkeit und damit der dauerhaften Sozial- und Ökologieverträglichkeit technisch-wirtschaftlicher Entscheidungen.

Die Arbeit der Kommission leistet einen Beitrag, um nicht zu vertretende Gefahren frühzeitig zu erkennen und künftig möglichst zu vermeiden. Dafür stellen das Standortauswahlgesetz und der Beschluss des Bundestages die hohe Bedeutung von Evaluierung, Diskurs und Verständigung heraus. Die Kommission zeigt auf, dass sie aus den Fehlern der Vergangenheit gelernt hat. Denn es gehört zum „Drama des Fortschritts“, dass nicht jede technische Neuerung und ihre ökonomische Verwertung ein Beitrag zum Fortschritt ist[1266].

9.3 Technikbewertung und Technikgestaltung

Anfang der Siebzigerjahre setzte in Politik und Wirtschaft die Debatte über die Technikfolgenabschätzung (TA) ein. 1973 beantragte die CDU/CSU-Fraktion die Schaffung eines Amtes zur Bewertung technologischer Entwicklungen beim Deutschen Bundestag[1267]. Als Vorbild diente das Office of Technology Assesment (OTA) beim amerikanischen Kongress in Washington. Damit sollte auch in der Bundesrepublik Deutschland systematischer in Politik und Gesellschaft über die Folgen des wissenschaftlich-technischen Wandels nachgedacht werden, insbesondere über die Folgen für die soziale und natürliche Umwelt.

[1261] Grunwald, Armin (2005). Zur Rolle von Akzeptanz und Akzeptabilität von Technik bei der Bewältigung von Technikkonflikten. S. 54.
[1262] Jaufmann, Dieter (1999): Technikakzeptanzforschung. In: Stephan Bröchler/Georg Simonis/Karsten Sundermann (Hrsg.): Handbuch Technikfolgenabschätzung. Berlin. Band 1. S. 220.
[1263] Simonis, Georg (1999): Sozialverträglichkeit. In: Stephan Bröchler/Georg Simonis/Karsten Sundermann (Hrsg.): Handbuch Technikfolgenabschätzung. Berlin. Band 1. S. 105 – 118.
[1264] Gethmann, Carl Friedrich/Thorsten Sander (1999): Rechtfertigungsdiskurse. In: Grunwald, Armin/Stephan Saupe (Hrsg.). Ethik der Technikgestaltung. Heidelberg. S. 117 – 151.
[1265] Vgl. Grunwald, Armin (2008): Technik und Politikberatung. Frankfurt am Main.
[1266] Strasser, Johano (2015): Der reflexive Fortschritt. Manuskript. Berg/Berlin.
[1267] Deutscher Bundestag (1973): Drucksache 7/468. Bonn.

Nach jahrelangen Auseinandersetzungen über eine solche Einrichtung kam es am 14. März 1985 im Bundestag zur Einsetzung der Enquete-Kommission „Einschätzung und Bewertung von Technikfolgen. Gestaltung von Rahmenbedingungen der technischen Entwicklung“[1268]. 1987 nahm auch im Landtag von Nordrhein-Westfalen der Ausschuss Mensch und Technik seine Arbeit auf[1269]. Beide Einrichtungen markierten den Versuch, Technikbewertung und Technologiefolgenabschätzung in der Legislative zu verankern[1270]. In der Folge wurde das „Büro für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages“ (TAB) eingerichtet, das über den Ausschuss für Forschung und Bildung mit dem Parlament verbunden ist.

Das TAB, das dem Forschungszentrum Karlsruhe angegliedert wurde, berät den Deutschen Bundestag in forschungs- und technologiepolitischen Fragen. Es liefert Analysen und Gutachten. Seit 1990 wird das TAB vom Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) organisiert. Es kooperiert seit September 2013 mit dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, dem Zentrum für Zukunftsforschung und Technologiebewertung sowie der VDI/VDE Innovation + Technik. Die Fachausschüsse des Deutschen Bundestages schlagen über den Forschungsausschuss Untersuchungsthemen vor, beraten die Ergebnisse und bereiten eine Debatte im Plenum vor. Ziele sind:

- die Potenziale neuer wissenschaftlich-technischer Entwicklungen zu analysieren und die damit verbundenen Chancen auszuloten;
- gesellschaftliche, wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen der Realisierung und Anwendung wissenschaftlich-technischer Entwicklungen zu untersuchen;
- potenzielle Auswirkungen vorausschauend und umfassend zu analysieren, um die Chancen der Techniknutzung ebenso wie die Möglichkeiten zur Vermeidung oder Abmilderung ihrer Risiken aufzuzeigen;
- auf dieser Grundlage Handlungs- und Gestaltungsoptionen für die politischen Entscheidungsträger zu entwickeln.

Die Zahl der Ausschüsse, für die das TAB Untersuchungen durchführt, ist über die Jahre deutlich größer geworden. Anregungen kommen insbesondere aus den Bereichen Ernährung und Landwirtschaft, Wirtschaft und Energie sowie Umwelt und Naturschutz. Die Arbeitsergebnisse werden in Berichten an den Bundestag und in anderen Publikationen dokumentiert. Derartige Einrichtungen gibt es mittlerweile in den meisten EU-Staaten. Völlig neu war die Idee allerdings nicht. Schon 1921 kam es zur Gründung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit in Industrie und Handwerk (RKW). Es verfolgte primär das Bestreben, die Technikentwicklung zu fördern und Produktionsweisen zu rationalisieren. Aufgrund der hohen Massenarbeitslosigkeit durch die Weltwirtschaftskrise rückten nach 1930 auch Fragen der sozialen und gesundheitlichen Folgen der technisch-ökonomischen Entwicklung ins Zentrum[1271].

1932 schlug der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) die Gründung einer Kammer der Technik vor, zwei Jahre später legte der Volkswirt Werner Sombart den Entwurf für einen Obersten Kulturrat vor. Beide Initiativen suchten nach einer Techniksteuerung, die zwischen Staat, Wissenschaft und Wirtschaft aufgeteilt wurde. Tatsächlich setzte sich eine bis heute

---

[1268] Deutscher Bundestag (1986): Bericht der Enquete-Kommission „Einschätzung und Bewertung von Technikfolgen“. Drucksache 10/5844. Bonn

[1269] Landtag Nordrhein-Westfalen (1987). Sozialverträgliche Technikgestaltung. Drucksache 10/1471.

[1270] Mai, Manfred (1999). Technikfolgenabschätzung in Parlament und Regierung. In: Bröchler, Stephan; Simonis, Georg; Sundermann, Karsten (Hrsg.). Handbuch Technikfolgenabschätzung. Berlin. Band 1, S. 343

[1271] Ropohl, Günter/Wilgart Schuchardt/Rainer Wolf (1990): Schlüsseltexte zur Technikbewertung. Dortmund. **S.**

fortbestehende Arbeitsteilung durch zwischen der Normung durch technisch-wirtschaftliche Einrichtungen und staatlicher Rahmensetzung durch[1272].

Die in den 1970iger Jahren erneut hochgekommene Diskussion über Technikfolgen und Technikgestaltung war nicht nur in technischen Risiken begründet, sondern sie war auch eine Reaktion auf die von den Gewerkschaften erhobene Forderung nach Humanisierung der Arbeitswelt sowie ein Reflex auf die öffentlichen Kontroversen über einzuschlagende Technikpfade[1273].

Die Definition der Technikfolgenabschätzung liefert die VDI-Richtlinie 3780 aus dem Jahr 1991. Das Ziel „allen technischen Handels (soll) sein, die menschlichen Lebensmöglichkeiten durch die Entwicklung und sinnvolle Anwendung technischer Mittel zu sichern und zu verbessern“[1274]. Technikbewertung wurde definiert als ein „planmäßiges, systematisches und organisiertes Vorgehen, das den Stand einer Technik und ihre Entwicklungsmöglichkeiten analysiert, unmittelbare und mittelbare technische, wirtschaftliche, gesundheitliche, ökologische, humane, soziale und andere Folgen dieser Technik und möglicher Alternativen abschätzt und aufgrund definierter Ziele und Werte diese Folgen bewertet.“

Im Zentrum steht die Risikoforschung und –bewertung, die abgewogen wird mit den erwarteten Vorteilen neuer Technologien, insbesondere im Licht sozialer und ökologischer Anforderungen an die Ausgestaltung technischer Prozesse. Frühere Modelle der Risikoforschung gingen noch von einer Problembetrachtung und -bearbeitung aus der Perspektive einer ökonomisch-technischen Optimierung aus. Die „Verträglichkeit der Technik mit der sozialen und natürlichen Mitwelt“[1275] (Klaus-Michael Meyer Abich) blieb dagegen weitgehend ausgeblendet. Diese Zielsetzung ist vor allem mit der Debatte um Nachhaltigkeit mit ins Zentrum gerückt.

Technikbewertung, Technikfolgenabschätzung[1276] und Technikgestaltung wurden demnach in den letzten Jahren weiterentwickelt und finden heute deutlich mehr Akzeptanz etwa in nationalen und europäischen Programmen der Forschungsförderung, im Deutschen Institut für Normung und in der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften. Sie können einen wichtigen Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung in Wirtschaft und Gesellschaft leisten. Voraussetzungen sind eine umfassende Informationen und Kommunikation, aktive und offene Beteiligungsformen auch durch Gleichheit bei den gesellschaftlichen und sozialen Gruppen sowie Gleichwertigkeit von Expertenwissen und lokalem Erfahrungswissen.

9.4 Beispiel: Energiewende

Ein wichtiger Ausgangspunkt für die Arbeit der Kommission ist der Ausstieg aus der Atomenergie, der heute zum politischen Konsens aller Bundestagsparteien gehört[1277]. Damit eng verbunden ist die Energiewende, die eine der wichtigsten Aufgaben der Technikgestaltung ist. Sie zeigt, dass die Herausforderungen weit über technische Fragen hinausgehen.

Die Energiewende muss ein Generationenvertrag sein, der künftige Gefahren berücksichtigt. Sie gestaltet und finanziert die Neuordnung der Energieversorgung so, dass angesichts des

---

[1272] Einen Überblick bietet Dierkes, Meinolf; Knie, Andreas; Wagner, Peter (1988). Die Diskussion über das Verhältnis von Technik und Politik in der Weimarer Republik. In: Leviathan, Heft 1/1988.

[1273] Ropohl, Günter/Wilgart Schuchardt/Rainer Wolf (1990): a.a.o. S. 7.

[1274] Verein Deutscher Ingenieure (1991): Richtlinie 3780. Düsseldorf.

[1275] Meyer-Abich, Klaus-Michael (1999): Akzeptabilität von Techniken. In: Stephan Bröchler/Georg Simonis/Karsten Sundermann (Hrsg.). Handbuch Technikfolgenabschätzung. Berlin. Band 1, S. 310 ff.

[1276] Grunwald, Armin (2010): Technikfolgenabschätzung – eine Einführung. Berlin.

[1277] Am 30. Juni 2012 verabschiedete der Deutsche Bundestag mit großer Mehrheit in allen Fraktionen den Atomausstieg bis zum Jahr 2022.

nuklearen Brennstoffkreislaufs, des Klimawandels und der Importabhängigkeit für künftige Generationen die Risiken vermindert werden. Für die Energiewende gibt es kein historisches Beispiel, aber sie kann zum positiven Vorbild für die sozial-ökologische Gestaltung der modernen Industriegesellschaft werden, die weltweit ausstrahlt. Sie schafft – wie am Beginn des Industriezeitalters – eine weit in die Zukunft reichende Infrastruktur.

Bereits 1975 entwickelte Amory Lovins die Idee des Soft Energy Path[1278], 1980 legte das Öko-Institut die erste Studie „Energiewende für Wachstum und Wohlstand ohne Erdöl und Uran" vor[1279]. Dieses Szenario wurde zur Grundlage des Pfades 4 der Enquete-Kommission Zukünftige Kernenergie-Politik des Deutschen Bundestages[1280]. Darin wurde der Energieverbrauch nicht an das Wirtschaftswachstum gekoppelt. Die darauf aufbauende zweite Studie des Öko-Instituts demonstrierte 1985 die Machbarkeit des möglichen Umbaus[1281], der in Ziel und Weg 1990 in den Empfehlungen der Klima-Enquete des Deutschen Bundestags eine breite Zustimmung fand. Der Kabinettsbeschluss von 1991 zum nationalen Klimaschutz baute auf eine langfristige Verbindung von Einsparen, Effizienzsteigerung und Erneuerbaren Energien auf.

Die Energiewende fußt auf jahrzehntelangen Vorarbeiten und Debatten. Weil sie weit mehr ist als ein technisch-ökonomisches Projekt, müssen sich Politik und Öffentlichkeit der Tragweite der Veränderungen ebenso bewusst sein wie dem schwierigen und längerfristigen Umbau. Doch „das Energiesystem arbeitet nicht ‚im Hintergrund', sondern ist vielfältig mit der Gesellschaft - also mit uns – verbunden"[1282]. Die Energiewende ist keine Aufgabe allein für Ingenieure und Manager, sondern muss zu einem Gemeinschaftswerk werden[1283].

Prinzipien wie Lernfähigkeit, Transparenz und demokratischer Diskurs haben eine hohe Bedeutung für eine erfolgreiche Energiewende[1284]. Einen Masterplan zur Umsetzung gibt es allerdings nicht, die Energiewende braucht ein lernendes Vorgehen, das sich am Leitbild einer nachhaltigen Energieversorgung orientiert. Dass in diesem Prozess gelegentlich Umwege gemacht werden und es auch zu Fehleinschätzungen kommt, dürfte nicht vermeidbar sein. Entscheidend ist, sie frühzeitig zu erkennen und schnell Schlussfolgerungen daraus zu ziehen[1285].

Atomausstieg und Energiewende sind wichtige Grundlagen, auf denen die Kommission für eine bestmögliche Lagerung radioaktiver Abfälle aufbaut. Sie sind ein wichtiger Teil der Verständigung und Vertrauensbildung auf dem Weg hin zu einer nachhaltigen Entwicklung[1286], die unser Land braucht.

9.5 Schlussfolgerungen in Politik und Gesellschaft

Die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe regt an, dass der Bundestag die Institutionen der Technikfolgenbewertung und Technikgestaltung, insbesondere das Büro für Technikfolgenabschätzung (TAB), stärkt und ihnen mehr Gewicht in der öffentlichen Debatte wie in der politisch-parlamentarischen Entscheidungsbildung gibt. Sie haben die wichtige Aufgabe, die in der Bewertung von Techniken die Voraussetzungen für eine reflexive Modernisierung und die Rahmensetzungen für politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche

---

[1278] Lovins, Amory (1997). Soft Energy Paths.
[1279] Krause, Florentin; Bossel, Hartmut; Müller-Reißmann, Karl-Friedrich (1980). Energiewende. Wachstum und Wohlstand ohne Erdöl und Uran.
[1280] Deutscher Bundestag (1982). Zwischenbericht der Enquete-Kommission Zukünftige Kernenergie-Politik.
[1281] Hennicke, Peter; Johnson, Peter; Kohler, Stephan; Seifried, Dieter (1985). Die Energiewende ist möglich.
[1282] Grunwald, Armin (2016): Warum die Energiewende so schwer ist. Manuskript.
[1283] Bartosch, Ulrich; Hennicke, Peter; Weiger, Hubert (Hrsg. 2014). Gemeinschaftsprojekt Energiewende. S 43 ff
[1284] Renn, Ortwin (Hrsg. 2015): Aspekte der Energiewende aus sozialwissenschaftlicher Perspektive.
[1285] Acatech; Leopoldina; Akademieunion (Hrsg. 2015). Auf dem Weg in ein nachhaltiges Energiesystem.
[1286] Grundwald, Armin (2013). Mit Energie zur nachhaltigen Entwicklung. In: Mitschele; Kai; Scharff, Sabine (Hrsg.). Werkbegriff Nachhaltigkeit. Resonanz eines Leitbilds. S. 95 - 112

Entscheidungen zu verbessern. Damit kann der Deutsche Bundestag seiner Rolle als reflexives Organ gesellschaftlicher Modernisierungsprozesse besser gerecht werden.

Die Kommission regt an, dass einmal jährlich im Deutschen Bundestag eine Debatte über ein festzulegendes Schwerpunktthema stattfindet, das sich mit den Anforderungen und Folgen der Wissenschaftsgesellschaft beschäftigt. Der Bundestag wird damit als Vordenker in wichtigen Zukunftsfragen gestärkt.

Die Leitidee der Nachhaltigkeit erfordert, einer ganzheitlichen und längerfristigen Bewertung komplexer Prozesse mehr Zeit einzuräumen. Auf dieser Basis können die Menschen auch selbst entscheiden, das von Technik getriebene Leben zu entschleunigen und sich bewusst für qualitative Optionen zu entscheiden. Dadurch werden gesellschaftliche Bindungen und Ligaturen gefestigt. Selbstreflektierte Entscheidungen sind nicht nur persönlich bereichernd, sondern auch die nahe liegende und vernünftige Lösung für viele gesellschaftliche und ökologische Probleme[1287]. Für dieses Ziel sollte das Nachhaltigkeitsziel in der Politik stärker verankert und ausgebaut werden[1288].

Zudem regt die Kommission an, dass den Arbeiten des TAB und vergleichbarer Einrichtungen mehr Zeit und Aufmerksamkeit in der politischen und öffentlichen Debatte eingeräumt werden. Das TAB und andere wissenschaftliche Institutionen sollten bei ihrer Arbeit den Bürgerinnen und Bürger mehr Beteiligung einräumen, wie dies die Endlager-Kommission tut. Dabei sollten Kritiker technischer Entwicklungen aus der Wissenschaft sowie aus gesellschaftlichen Verbänden und sozial-ökologischen Bewegungen einbezogen werden. Die Kommission bittet den Bundestag zu prüfen, ob und wie das TAB oder vergleichbare Institutionen gestärkt werden können, auch weil das Investitionen in die Zukunft sind, die große Chancen eröffnen und hohe Folgekosten zu vermeiden helfen.

10 SONDERVOTEN

10.1 Sondervotum von Klaus Brunsmeier (BUND)

Sondervotum von Klaus Brunsmeier (BUND) zum Bericht der „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“

Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) hat in der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe in den letzten 2 Jahren konstruktiv und mit erheblichem Einsatz mitgearbeitet, um das geltende und von ihm stark kritisierte Standortauswahlgesetz zu verbessern. Damit wollte der BUND die Bemühungen unterstützen, aus einem Mehrheitsbeschluss des Deutschen Bundestag einen Beitrag zu einem gesellschaftlichen Konsens zu leisten, der einen echten Neustart in der Suche nach einem Lager für den hoch radioaktiven Müll ermöglicht.

Der BUND sieht in dem Bericht der Kommission einige sinnvolle und wichtige Vorschläge für Verbesserungen des geltenden Standortauswahlverfahrens.

Gleichzeitig enthält der Bericht aus Sicht des BUND aber gravierende Mängel und auch falsche Entscheidungen und Weichenstellungen:

- **Es bleibt unklar: Für welchen Atommüll soll ein Lager gesucht werden?**
  Über zwei Jahre lang hat die Kommission an Kriterien und einem Verfahren für die Suche nach einem Lager für hoch radioaktiven Müll gearbeitet. Am Ende aber schlägt

[1287] Ausführlich begründet in Markus Vogt (2009): Prinzip Nachhaltigkeit. Ein Entwurf auf theologisch-ethischer Perspektive.
[1288] Vgl. Töpfer, Klaus u.a. (2015) in: Das Parlament vom 26.05.2015. Nachhaltigkeit muss ins Grundgesetz. Berlin.

die Kommission vor, auch den Müll aus der Asse, aus der Urananreicherung und für sonstigen „nicht-Konrad-gängigen“ Müll in das Verfahren zu integrieren, ohne dafür Kriterien oder ein weiterentwickeltes Verfahren vorschlagen zu können.

- **Keine wissenschaftlich begründete Einbeziehung von Kristallin als Wirtsgestein.**
  Die Kommission hat die Aufgabe eines gleichwertigen Ansatzes für alle zu betrachtenden Gesteinsarten nicht wirklich gelöst, sondern im Wesentlichen Formelkompromisse dazu beschlossen. Der BUND fordert, die untertägige Erkundung und Konzeptentwicklung für Granit, Ton und unterschiedliche Salzstrukturen verbindlich im StandAG vorzuschreiben.

- **Kein Rechtsschutz nach jeder Phase des Verfahrens.**
  Das Standortauswahlverfahren wird sich in drei Phasen über einige Jahrzehnte erstrecken. Die Kommission schlägt vor, dass die betroffenen Bürger*innen, Grundeigentümer*innen und die Gebietskörperschaften der betroffenen Regionen nach Phase 2 und ganz am Ende die Möglichkeit haben, das Standortauswahlverfahren auch gerichtlich überprüfen zu lassen. Das ist gut so. Aber nach Abschluss der ersten Phase mit der Auswahl der Standorte für die obertägige Erkundung fehlt diese Möglichkeit nach wie vor. Dies entwertet auch die neuen Ansätze der Öffentlichkeitsbeteiligung, die so in der für den Vertrauensaufbau wichtigen ersten Phase ohne Rechte bleibt.

- **Gorleben belastet weiter das zukünftige Verfahren.**
  Die konkrete Arbeit in der Kommission hat gezeigt, dass es nicht funktioniert, den Standort Gorleben im Verfahren zu lassen, ohne dass dies eine massive Belastung darstellt. Bei der Ausarbeitung der Kriterien war immer im Hintergrund die Frage, was dies für den einen bekannten Standort bedeuten würde. Ein sauberes Verfahren unter Einbeziehung von Gorleben ist nicht möglich. Der BUND ist der Auffassung, dass der angestrebte gesellschaftliche Konsens mit Gorleben nicht möglich sein wird und das Festhalten an diesem Standort das Suchverfahren weiter verzögert.

- **Verfassungsrechtliche Absicherung des Atomausstiegs fehlt**
  Die zentrale Basis für das künftige Suchverfahren ist der Ausstieg aus der Atomenergie. Zur dauerhaften Absicherung hatte der BUND vorgeschlagen, den Atomausstieg im Grundgesetz zu verankern. Die Kommission hält dies für möglich und zulässig, konnte sich aber nur zu einer Prüfempfehlung an den Deutschen Bundestag durchringen.

Daher kann der BUND dem vorliegenden Abschlussbericht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe <u>nicht</u> zustimmen.

Der BUND hat das Ziel, dass es zu einer neuen vergleichenden Standortsuche für ein Atommüll-Lager für den hoch radioaktiven Müll in Deutschland kommt. Der BUND will sein ablehnendes Votum zum Kommissionsbericht nicht als Zeichen für einen Stillstand in diesem Prozess verstanden wissen. Der BUND fordert die Abgeordneten des Deutschen Bundestages und die Bundesregierung auf, schnell mit der dringend erforderlichen Überarbeitung des Standortauswahlgesetzes zu beginnen und dabei möglichst viele der guten Vorschläge der Kommission und vor allem die weiter gehenden Forderungen des BUND zu übernehmen.

Warum hat der BUND in der Kommission mitgearbeitet?

Der BUND hatte gemeinsam mit vielen Anti-Atom-Initiativen und Umweltverbänden das weitgehend unter Ausschluss der Öffentlichkeit entstandene Standortauswahlgesetz abgelehnt und auch die Zusammensetzung der Kommission kritisiert. Ohne seine äußerst kritische Haltung zum Standortauswahlgesetz zu ändern, entschloss sich der BUND mit einem Beschluss des Gesamtrats am 12. April 2014 zur Teilnahme an der Kommission, nachdem die Abgeordneten des Deutschen Bundestags einige der Forderungen aufgegriffen und in einem Entschließungsantrag klarstellten, dass es zentrale Aufgabe der Kommission ist, einen breiten gesellschaftlichen Dialog zu organisieren und das bisherige Endlagersuchgesetz zu überprüfen. Außerdem hatte das Bundesumweltministerium eine von Ex-Umweltminister Peter Altmaier eingereichte Klage zurückgezogen, mit der die Sonderrolle des Standorts Gorleben gestärkt worden wäre. Die Erkundung des Standortes Gorleben wurde gestoppt und das alte Planfeststellungsverfahren für beendigt erklärt. Das im Gesetz vorgesehene neue Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE) wurde zunächst nur provisorisch eingerichtet. Der BUND hatte sich entschieden, diese Ankündigungen der Politik beim Wort zu nehmen und Druck für deren Umsetzung und eine Verbesserung des Standortauswahlgesetzes zu machen.

Der BUND entsandte seinen stellvertretenden Vorsitzenden Klaus Brunsmeier in die Kommission, die am 22. Mai 2014 ihre Arbeit aufnahm. Im November 2014 bestätigte die Bundesdelegiertenversammlung (BDV) des BUND nach einer intensiven und kritischen Debatte diesen Beschluss. Eine kritische Zwischenbilanz, die aber für die Fortsetzung der Arbeit des BUND in der Kommission plädierte, zog der BUND auf der BDV 2015 und formulierte konkrete Forderungen an die Politik.

Was wollte der BUND erreichen?

Der BUND wollte durch die aktive Mitarbeit in der Kommission daran mitwirken, dass es eine schnelle Überprüfung und Überarbeitung des Standortauswahlgesetzes gibt. Eine Sonderrolle für Gorleben sollte es nicht geben, dieser völlig ungeeignete Standort muss aus dem Suchprozess schnell ausscheiden. In Gang kommen sollte endlich auch eine intensive gesellschaftliche Debatte über ein geeignetes Suchverfahren nach einem Atommüllendlager. Dabei sollte die Zwischenlagerung hochradioaktiver Abfälle ebenso wie anderen Arten von Atommüll mitbetrachtet werden.

Eine grundsätzliche Evaluierung des StandAG und kurzfristige Vorschläge zur Änderung des Gesetzes sollten folgende Schwerpunkte enthalten:

- Ausreichende Arbeitszeit für die Kommission
- Verbesserung des Rechtsschutzes.
- Öffentlichkeitsbeteiligung mit tatsächlichem Einfluss.
- Eine neue Behördenstruktur
- Mögliche Nachteile für den Standort Gorleben müssen vermieden werden
- Export-Verbot

In der Arbeit der Kommission wurde in wachsendem Maße klar, dass eine alleinige Befassung mit der Suche nach einem Lager für den hochradioaktiven Müll der Herausforderung nicht gerecht wird. Es muss viel stärker der gesamte Atommüll in den Blick genommen werden. Bei den Zwischenlagern für hochradioaktive Abfälle gibt es zunehmend Sicherheitsprobleme an den Zwischenlagern und es ist völlig unklar was passiert, wenn deren befristete Genehmigung abläuft. Für den Müll, der aus der Asse rückgeholt wird, die Abfälle aus Uran-anreicherungsanlage in Gronau und „nicht Konrad-gängige“ Abfälle aus dem Rückbau der Atomkraftwerke ist völlig ungeklärt, ob dieser mit in das Lager für den wärmeentwickelnden, hochradioaktiven Müll eingelagert werden soll oder ob hier ein weiteres Lager gebraucht wird. Der BUND forderte, dass die Atommüll-Kommission diese Fragen in ihre Arbeit aktiv einbeziehen muss.

Problematisches Umfeld

Mit der Kommission sollte ein Neustart in der Suche nach einem Atommüll-Lager erfolgen, der insbesondere eine ernsthafte und intensive Beteiligung der Öffentlichkeit beinhaltet. In der Realität erlebt der BUND als großer Flächenverband mit vielen Aktiven an den Atom-Standorten vor Ort, dass sich in den konkreten Verfahren vor Ort in Sachen Transparenz und Öffentlichkeitsbeteiligung wenig bis nichts geändert hat. Die Sicherheitsprobleme der Zwischenlager werden von den Atomaufsichtsbehörden in Bund und Ländern negiert. Es besteht keine Bereitschaft aus der Aufhebung der Genehmigung für das Zwischenlager in Brunsbüttel durch das OVG Schleswig ernsthafte Konsequenzen zu ziehen. In den Rückbauverfahren an den AKW-Standorten finden die gleichen ritualisierten Erörterungstermine statt wie immer, Sicherheitsbedenken gegen eine lange Zwischenlagerung und gegen die Praxis der Freimessung werden nicht ernsthaft erörtert. Eine große Belastung für die Arbeit der Kommission war die Ankündigung, Atommüll aus dem Atomkraftwerk AVR in Jülich in die USA exportieren zu wollen. Und zuletzt kündigte das BMUB an, dass es die Einlagerung von WAA-Castoren in standortnahe Zwischenlager nicht als „wesentliche Änderung“ entsprechend dem Atomgesetz ansieht und deshalb eine Beteiligung der Öffentlichkeit in den erforderlichen Genehmigungsverfahren für entbehrlich ansieht.

Diese Realität steht in deutlichen Widerspruch zu den vielen hehren Worten und Zielen im Kommissions-Bericht.

Grundsätzliche Kritikpunkte

1. **Der Kommission ist es nicht gelungen, eine breite gesellschaftliche Debatte zu initiieren und einen gesellschaftlichen Konsens über das Standortauswahl-verfahren herzustellen.**
   Der BUND hatte als ein Hauptziel der Kommissionsarbeit benannt, die bisher fehlende breite gesellschaftliche Debatte zu ermöglichen mit dem Ziel einen möglichst breiten gesellschaftlichen Konsens über das vorgeschlagene Suchverfahren zu erzielen. Dieses Ziel wurde auch explizit im Entschließungsantrag des Deutschen Bundestages zur Einsetzung der Kommission aufgegriffen und benannt. Der BUND hatte zu Beginn der Kommissions-Arbeit einen Vorschlag gemacht, wie dies gehen könnte[1289.] Dieser Vorschlag war aber den meisten in der Kommission viel zu weitgehend. Neben vielen praktischen Problemen als eine Kommission im großen Stil Beteiligung zu organisieren, lag es aus Sicht des BUND vor allem an einem Punkt: Die Kommission hat sich nicht getraut, Betroffenheit zu erzeugen und eine intensive Debatte dort zu beginnen, wo die Menschen jetzt oder potentiell zukünftig von Atommüll-Lagerung betroffen sind.

   Im Ergebnis bedeutet dies, dass die Kommission es nicht geschafft hat, eine breite gesellschaftliche Debatte über das Standortauswahlverfahren zu starten. Damit fehlt auch nach Abschluss der Arbeit der Kommission der dringend erforderliche gesellschaftliche Konsens über das Standortauswahlverfahren. Aus Sicht des BUND stellt dieses Versäumnis umso höhere Anforderungen an ein zukünftiges Suchverfahren.

2. **Es hat keine umfassende Novelle des Standortauswahlgesetzes während der Arbeitszeit der Kommission gegeben.**
   Anders als vom BUND vor Eintritt in die Kommission gefordert, hat es keine vorgezogene umfassende Novelle des Standortauswahlgesetzes gegeben. Diese Möglichkeit war im Entschließungsantrag des Deutschen Bundestages bei der Einsetzung der Kommission ausdrücklich genannt worden. Eine vorzeitige Novelle

1289 BUND-Vorschlag: „Evaluierung des Standortauswahlgesetzes in einer breiten gesellschaftlichen Debatte“ vom 26.6.2014.

wäre ein wichtiger Schritt des Vertrauensaufbaus gewesen. Dies lag zum Teil daran, dass es innerhalb der Kommission Blockaden zu bestimmten Themen gab. So haben die Vertreter der AKW-Betreiber Entscheidungen zur gesetzlichen Verankerung des vergleichenden Suchverfahrens und zum Rechtsschutz lange Zeit blockiert. Frühzeitige Entscheidungen der Kommission hätten eine schnellere Novelle durchaus möglich gemacht hätten (zur Behördenstruktur, zum Exportverbot und zur Sicherung potentieller Lager-Standorte). Erst jetzt, wenige Tage vor Beendigung der Kommission im Juni 2016, wurden mit einer Novelle zur neuen von der Kommission vorgeschlagenen Behördenstruktur und zur vorgezogenen Einsetzung des Nationalen Begleitgremium zwei Vorschläge der Kommission gesetzlich umgesetzt.

Der BUND kritisiert die Bundesregierung dafür, dass es bisher keine Initiative gibt das von der Kommission geforderte generelle Exportverbot[1290] gesetzlich umzusetzen.

3. **Die Vertreter der Atomkonzerne in der Kommission belasten und blockieren das Verfahren**
   Erschwert wurde die inhaltliche Arbeit der Kommission durch die Versuche der AKW-Betreiber, sich durch Klagen und eine geplante Aufspaltung in Teil-Unternehmen vor den Kosten von Atommülllagerung und Standortsuche zu drücken. Das Interesse der AKW-Betreiber war, nicht für die Kosten des neuen vergleichenden Suchverfahrens aufkommen zu müssen. Bis zum Bericht der „Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs“ (KFK) gab es deshalb in zentralen inhaltlichen Bereichen der Kommissionsarbeit eine Blockadehaltung. Dies betraf insbesondere die wichtige gesetzliche Festschreibung eines an der Sicherheit orientierten vergleichenden Suchverfahrens. Die Kommission hatte zum Umgang mit den Klagen der AKW-Betreiber zwar eine eigene Ad-hoc-Arbeitsgruppe eingesetzt. Diese hat es aber nicht geschafft, einen vernünftigen Vorschlag zum Umgang mit diesem Problem vorzulegen. Der BUND hatte gefordert, dass die Vertreter der AKW-Betreiber in Fragen, die sie direkt oder indirekt betreffen kein Stimmrecht in der Kommission haben sollen.

4. **Die Arbeitszeit der Kommission wurde nicht wie vom BUND gefordert bis Ende 2016 verlängert.**
   Erst am 22. Mai 2014 - sechs Monate nach der Bundestagswahl im September 2014 und rund ein Jahr nach dem Beschluss des Bundestages zum Standortauswahlgesetz und der Einrichtung der Kommission - hatte diese mit deutlicher Verspätung ihre Arbeit aufgenommen. Ursprünglich war die Abgabe des Berichtes für Ende 2015 vorgesehen. Die Kommission hat von der im Standortauswahlgesetz (StandAG) vorgesehenen Möglichkeit Gebrauch gemacht, die Arbeitszeit um ein halbes Jahr zu verlängern und den Bericht bis Ende Juni 2016 fertig zu stellen. Bereits zu Beginn der Kommissions-Arbeit hatte BUND davor gewarnt, dass die Arbeitszeit der Kommission nicht ausreicht, um einen Bericht zu erarbeiten und diesen dann auch intensiv mit der Öffentlichkeit zu diskutieren. Der Forderung des BUND, die Arbeitszeit bis Ende des Jahres 2016 zu verlängern, ist die Mehrheit der Kommission nicht gefolgt.

   Die Folgen waren zum einen ein massiver Zeitdruck bei der Erarbeitung des Berichtes. Vor allem aber wird es aus Zeitgründen keine umfassende Beteiligung der Öffentlichkeit mehr am Berichtsentwurf bis zum Ende der Arbeitszeit der Kommission geben können. Die angedachte Notlösung, dass das BfE eine Öffentlichkeitsbeteiligung zum Bericht organisiert und dass die ehemaligen Kommissionsmitglieder auf Einladung

1290 Beschluss der Kommission vom 2. Oktober 2015

des Bundestags-Umweltausschusses am 28. September noch einmal zusammen kommen, um über die Ergebnisse der Beteiligung zu beraten, löst dieses Defizit nicht und ist ein schwerer Mangel der Kommissions-Arbeit.

5. **Es hat keine ausreichende Auseinandersetzung mit den Fehlern der Vergangenheit gegeben**[1291]**.**
Ein Neustart, wie er vielfach betont wurde, muss auf einer Aufarbeitung der Fehler der Vergangenheit basieren. Nur auf einer solchen gemeinsamen Basis kann es gelingen, diese Fehler in der Zukunft nicht zu wiederholen. Dies ist jedoch insgesamt nicht erfolgt. Zwar hat die Kommission sich in den Kapiteln zu den einzelnen nationalen Erfahrungen mit Endlagerprojekten mit deren Geschichte beschäftigt und in der AG 1 „Erfahrungsträger“ aus den Regionen Gorleben, Asse und Morsleben als ständige Gäste eingeladen. Die Kommission hat die Standorte Asse und Schacht-Konrad vor Ort besucht. Auch spielten die unterschiedlichen Erfahrungen, die die einzelnen Kommissions-Mitglieder mit dem Standort Gorleben haben, in den Diskussion und Entscheidungen der Kommission eine große Rolle. Letztlich wird von allen Kommissionmitgliedern das neue Standortauswahlverfahren auch als eine Antwort auf das Scheitern des Endlagerprojektes in Gorleben gesehen. Die Begründungen dafür sind jedoch sehr unterschiedlich. Denn was gefehlt hat, war eine intensive Auseinandersetzung mit den Fehlern der Vergangenheit, die dann auch zu gemeinsamen Schlussfolgerungen und gemeinsamen Lehren geführt hätte.

Kritisch zu bewerten ist, dass die Auseinandersetzung mit der Vergangenheit wesentlich als politische, letztlich Schuldfrage betrachtet wird und nicht als fachlich-methodische Voraussetzung eines Neustarts, die gerade auch von den beteiligten Wissenschaften zu leisten ist. So unterblieb etwa die kritische Revision von Entscheidungen, die im Spannungsfeld von Politik, Administration und Wissenschaft zustande gekommen sind[1292] oder die Auseinandersetzung mit der Eigendynamik von fünf Jahrzehnten Salz-Forschung, in deren Tradition auch der AKEnd stand. Die Reduktion von Kritik aus der Gesellschaft und an den Standorten auf eine, vielleicht verständliche, aber wesentlich emotionale Abwehrhaltung verkennt, dass von hier wesentliche fachliche Impulse ausgingen. Es ist festzustellen, dass die Politik an den Versuchen einer Aufarbeitung ihrer Rolle durch die Untersuchungsausschüsse zu Gorleben (Bundestag) und ASSE II (Niedersachsen) zwar gescheitert ist, seitens der beteiligten Wissenschaften eine selbstkritische Reflektion aber gar nicht versucht wurde und bis heute abgelehnt wird. Für die Zukunft ein „sich selbst hinterfragendes System“ zu beschwören, ist nicht sehr glaubwürdig, wenn man selbst nicht bereit und in der Lage ist, die eigene Rolle zu hinterfragen.

6. **Verfassungsrechtliche Absicherung des Atomausstiegs fehlt**[1293]**.**
Zu oft haben BürgerInnen und Öffentlichkeit im Jahrzehnte dauernden Atomkonflikt die Erfahrung machen müssen, dass politische Entscheidungen zugunsten der Atomenergie einseitig durchgesetzt wurden. Insbesondere sei hier auf die Laufzeitverlängerungsdebatte nach dem rot-grünen Konsens mit der Atomwirtschaft für einen schrittweisen Ausstieg verwiesen. Unternehmen und Staat haben dadurch massiv zu einem großen Vertrauensverlust beigetragen. Auch daher hat der BUND als ein

---

1291 Bezug: Kapitel 4.2.1, 4.2.4., 6.4., 6.5., 6.9.
1292 Siehe hierzu exemplarisch: Möller, Detlev: Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland, Frankfurt 2009; Die 2007 an der Bundeswehrhochschule Hamburg vorgelegte Dissertationsschrift untersucht die administrativ-politischen Entscheidungsprozesse zwischen Wirtschaftlichkeit und Sicherheit
1293 Bezug: Kapitel 8.7.8.

wichtiges Signal und Grundvoraussetzung für den Start der Suche nach einem Atommüll-Lager eine verfassungsrechtliche Absicherung des Atomausstiegs gefordert. Eine solche grundgesetzliche Verankerung des Atomausstiegs würde einen Wiedereinstieg zwar nicht unumkehrbar machen, aber einen rechtlich größtmöglichen Schutz davor bieten. Ebenso wäre die Atommüllmenge, um die es bei der Lagerung geht, grundgesetzlich abgesichert. Die Kommission hat zwei juristische Gutachten zu der Frage beauftragt und hält eine Verankerung im Grundgesetz für möglich und zulässig. Dennoch konnte die Kommission sich nicht auf eine klare Empfehlung verständigen. Damit hat sie die große Chance für ein wichtiges grundsätzliches Signal zum Vertrauensaufbau zur Überwindung des bestehenden Atomkonflikts vergeben.

Vor diesem Hintergrund fordert der BUND die Bundestagsabgeordneten auf, den von der Kommission formulierten Prüfauftrag anzunehmen und parallel zur Novellierung des Standortauswahlgesetzes eine Grundgesetzänderung auf den Weg zu bringen, die den Atomausstieg mit absichert.

7. **Die Sicherheitsprobleme der Zwischenlager werden nur sehr vorsichtig thematisiert[1294].**
Der BUND hatte von Anfang an in der Kommission gefordert, dass sich die Kommission auch mit aktuellen und zukünftigen Sicherheitsproblemen der Zwischenlager beschäftigen muss. Dies ist von einer Mehrheit in der Kommission lange mit der Begründung abgelehnt worden, dies sei nicht der Auftrag der Kommission. Es ist dem BUND nur ansatzweise gelungen, diese Sichtweise in der Kommission etwas zu verändern. Mittlerweile ist aber offenkundig, dass bis zum Ablauf der Genehmigungen für die Zwischenlager noch kein Lager für den hoch radioaktiven Müll zur Verfügung stehen wird. Außerdem ist der Kommission klar geworden, dass das von der Bundesregierung geplante Eingangslager am Standort des zu findenden Atommüll-Lagers in seiner Dimensionierung ein großes Problem sein kann, weil hochradioaktiver Atommüll damit über möglicherweise Jahrzehnte zunächst oberirdisch weiterhin zwischengelagert wird und damit für die betroffene Bevölkerung erheblich veränderte Auswirkungen haben wird. Auch wenn es nunmehr ein eigenes Kapitel zur Zwischenlagerung gibt, bleiben die Folgen einer verlängerten Zwischenlagerung bzw. die Auswirkungen eines großen Eingangslagers für das Suchverfahren im Bericht weitgehend unbestimmt.

Daraus dürften aus Sicht des BUND erhebliche Probleme für das Suchverfahren resultieren, weil für die Betroffenen nicht klar wird, was konkret am Standort erfolgen wird: Der hoch radioaktive Atommüll muss für weitere Jahrzehnte in oberirdischen Zwischenlagern verbleiben, die unzureichend geschützt sind. Die Zwischenlager weisen einen mangelhaften Schutz gegen Flugzeugabstürze und Terrorgefahren auf. Unter Ausschluss der Öffentlichkeit erfolgen zurzeit begrenzte Nachrüstungen. Wenn neben den Lagern schließlich die Atomkraftwerke rückgebaut werden, fehlt außerdem die Möglichkeit zur Reparatur von Castor-Behältern. Das ist inakzeptabel, weil voraussichtlich noch sehr lange Zwischenlagerzeiträume notwendig sind. Der BUND fordert, Konsequenzen aus dem Entzug der Betriebsgenehmigung für das Standortzwischenlager Brunsbüttel für alle Zwischenlager zu ziehen, anstatt dies zu ignorieren. Darüber hinaus dürfen ohne sicherheitstechnische Ertüchtigungen und den Einbau von "Heißen Zellen" keine Genehmigungen verlängert werden.

1294 Bezug: Kapitel 5.7.

Es muss jetzt in einem breiten öffentlichen Prozess diskutiert werden, wie die Zwischenlagerung weitergehen soll, welche Nachrüstungen erforderlich sind und auch ob eventuell Neubauten die alten Lager ersetzen müssen.

Kritikpunkte an den Vorschlägen zum Standortauswahlverfahren

1. **Es bleibt unklar: Für welchen Atommüll soll ein Lager gesucht werden?**[1295]
   Über zwei Jahre lang hat die Kommission an Kriterien und einem Verfahren für die Suche nach einem Lager für hoch radioaktiven Müll gearbeitet. Am Ende aber schlägt sie vor, auch den Müll aus der Asse und aus der Urananreicherung in das Suchverfahren zu integrieren, ohne dafür Kriterien oder ein weiterentwickeltes Verfahren vorschlagen zu können.

   Im Standortauswahlgesetz steht, dass nach einem Lager für „insbesondere“ hoch radioaktive Abfälle gesucht werden soll. Obwohl der BUND dies wiederholt einforderte, weigerten sich große Teile der Kommission längere Zeit, zu klären, was diese weiteren Abfälle sind und wie damit im Kontext der Suche nach einem dauerhaften Atommülllager im gesellschaftlichen Konsens umzugehen ist.

   Erst durch die Vorlage des Nationalen Entsorgungsprogramms der Bundesregierung (Entwurf: Dezember 2014, Beschluss der Bundesregierung August 2015) wurde diese Weigerung der Mehrheit der Kommission teilweise aufgebrochen. Für den Müll, der aus der Asse rückgeholt wird, die Uranabfälle aus Gronau und sonstige „nicht Konrad-gängige“ Abfälle aus den Rückbau der Atomkraftwerke war völlig ungeklärt, ob dieser mit in das Lager für den hochradioaktiven Müll eingelagert werden soll, oder ob hier ein weiteres Lager gebraucht wird. Der BUND forderte, dass die Atommüll-Kommission diese Fragen in ihre Arbeit aktiv einbeziehen muss. Die Kommission hat sich dieser Aufgabe auch angenommen[1296], befasste sich aber erst ganz am Ende ihrer Arbeit wirklich mit dem Thema.

   Wenn es eine gemeinsame Suche für auch für weitern Atommüll an einem Standort geben soll, muss aus Sicht des BUND vor Beginn des Suchverfahrens positiv definiert werden, welche Anforderungen an die Lagerung dieser Abfälle zu stellen sind. Diese Kriterien gibt es aber nicht. Die Kommission hat ihre zentralen Vorschläge zu den Entscheidungsgrundlagen, dem Prozessweg und der Öffentlichkeitsbeteiligung an einer ausschließlichen Suche nach einem Lager für hochradioaktiven Müll ausgerichtet. Gerade die Öffentlichkeitsbeteiligung müsste für den Fall eines gemeinsamen Suchverfahrens neu konzipiert werden. Wenn in der Abwägung zwischen verschiedenen Standorten bei einigen auch die Lagerung der weiteren Abfälle möglich ist, dürfte der politische Druck groß sein, zugunsten dieser Standorte zu entscheiden. Denn die Alternative wäre, dass in einigen Jahren oder Jahrzehnten ein neues Suchverfahren für ein drittes Atommüll-Lager für den weiteren Müll gestartet werden müsste. Es ist somit zweifelhaft, ob der Vorrang der sicheren Einlagerung des hoch radioaktiven Mülls in der Praxis wirklich durchzuhalten ist.

   Der BUND fordert unter diesen Voraussetzungen eine klare Entscheidung gegen die Lagerung am gleichen Standort und auch gegen eine Erweiterung der Genehmigung von

1295 Bezug: Kapitel 6.6.
1296 Beschluss der Kommission vom 19.11. 2015.

Schacht-Konrad. Der BUND fordert unverzüglich eine eigenständige Suche nach einem Standort für die weiteren radioaktiven Abfälle nach vorher festgelegten Kriterien zu starten[1297].

2. **Rechtsschutzmöglichkeit in jeder Phase des Auswahlverfahrens[1298].**
Das Standortauswahlverfahren wird sich in drei Phasen über einige Jahrzehnte erstrecken. Die Kommission schlägt vor, dass die betroffenen Bürger und Regionen nach Phase 2 und ganz am Ende die Möglichkeit haben, das Standortauswahlverfahren auch gerichtlich überprüfen zu lassen. Dies ist ein klarer Fortschritt gegenüber dem geltenden Gesetz, der gar keine Überprüfung der eigentlichen Auswahlentscheidung vorsieht. Damit wird auch ein Verstoß des geltenden Gesetzes gegen europarechtliche Vorschriften behoben. Für die Verbesserung des Rechtsschutzes hatte sich der BUND intensiv eingesetzt. Aber der BUND hatte immer gefordert, dass es eine Rechtsschutzmöglichkeit nach jeder Phase des Standortauswahlgesetzes gibt.

Diese Forderung konnten wir in der Kommission nicht durchsetzen. Denn nach Abschluss der ersten Phase mit der Auswahl der Standorte für die obertägige Erkundung fehlt die Rechtschutzmöglichkeit nach wie vor. Dies entwertet auch die neuen Ansätze der Öffentlichkeitsbeteiligung, die so in der für den Vertrauensaufbau wichtigen ersten Phase ohne Absicherung ihrer Rechte bleibt. Auch fehlt es so gerade in der Phase, in der die neuen Strukturen und Institutionen (BfE, BGE, Regionalkonferenzen) aufgebaut werden, an einer gerichtlichen Kontrollmöglichkeit.

Als Begründung für den Verzicht von Rechtsschutz in dieser Phase schließt sich die Kommission der Rechtsauffassung des BMUB an, dass die gerichtliche Überprüfungsmöglichkeit trotz dazwischenliegenden Bundestagsbeschlusses auch in die Vorphase zurückreicht. Der BUND teilt diese Auffassung nicht und hat auch eine gutachterliche Stellungnahme in die Kommissionsberatungen eingebracht, die zu einem anderen Ergebnis kommt[1299].

Der BUND fordert, dass nach Abschluss jeder Phase des Standortauswahlverfahrens eine Rechtsschutzmöglichkeit besteht. Nur so kann in dem langen Verfahren nach jedem Abschnitt im Streitfall geklärt werden, ob das Verfahren und die Beteiligung der Öffentlichkeit daran nach den Vorschriften des Gesetzes stattgefunden hat.

3. **Gorleben als einziger bekannter Standort belastet das gesamte Verfahren.**
Der BUND hat in der Kommission mitgearbeitet, obwohl der politische Konsens zum Neustart der Lagersuche auch darauf gründete, dass Gorleben im Verfahren bleibt. Dies hat der BUND immer kritisiert, weil aus Sicht des Verbandes der Standort geologisch ungeeignet und politisch verbrannt ist. Dennoch hat sich der BUND zunächst in das Verfahren begeben mit dem Ziel, „Nachteile für den Standort Gorleben“ zu vermeiden. Dies hat der BUND etwa in der Debatte um eine Verlängerung der Veränderungssperre für Gorleben und mögliche Alternativen intensiv getan. Auch der Intervention der Kommission ist es zu verdanken, dass sich Bundesregierung und Bundesrat darauf verständigt haben, die Veränderungssperre nur bis Ende März 2017 zu verlängern.

1297 Kommissions-Drucksache 245a des BUND vom 14.Juni 2016.
1298 Bezug: Kapitel 8.3.3.
1299 Kommission-Drucksache 210 des BUND vom 14. April 2016.

Danach soll es, wie von der Kommission gefordert, eine allgemeine Regelung zur Sicherung aller potentiellen Standorte geben.

Aber die weitere konkrete Arbeit in der Kommission hat aus Sicht des BUND gezeigt, dass es nicht funktioniert, den Standort Gorleben im Verfahren zu lassen, ohne dass dies eine massive Belastung darstellt. Bei der Ausarbeitung der Kriterien war im Hintergrund immer die Frage, was dies für den einen bekannten und umstrittenen Standort bedeuten würde. So aber war eine wissenschaftsbasierte Kriterien-Entwicklung, wie sie vom Gesetz zu Recht gefordert wird, nicht möglich. Die konkreten Erfahrungen aus über 2 Jahren Arbeit in der Kommission führen für den BUND zu dem Schluss: Ein sauberes Verfahren unter Einbeziehung von Gorleben ist nicht möglich. An dieser Situation wird sich auch in Zukunft nichts ändern, wenn Gorleben im Verfahren bleibt. Alle Beteiligten im Verfahren können und werden jeden Schritt an dem bekannten Standort messen. Die Regelung in § 29 Standortauswahlgesetz, dass Gorleben kein Referenzstrandort sein soll, wird in der Realität des Verfahrens nicht funktionieren. Deshalb muss der Standort aus dem Standortauswahlverfahren ausgeschlossen werden.

4. **Ungleiche Datenlage von Standorten und Wirtsgesteinen darf nicht akzeptiert werden.**
   Das Wissen über den geologischen Untergrund ist regional sehr unterschiedlich. Auch über die bisher in Deutschland vernachlässigten Wirtsgesteine Ton und Kristallin sind deutlich weniger Daten vorhanden. Deshalb ist es gut und richtig, dass die Kommission den Vorschlag macht, in der ersten Phase des Suchverfahrens die Möglichkeit vorzusehen, auch Daten nach zu erheben. Allerdings hängt dies jetzt sehr weitgehend von der Beurteilung der BGE als Vorhabenträger ab. Der BUND fordert, dass kein potentieller Standort und keine in Betracht kommende Gesteinsformation wegen fehlender Daten aus dem Verfahren ausgeschlossen werden darf. Dieser Grundsatz muss als eine zentrale Regelung in das novellierte Standortauswahlgesetz übernommen werden.
5. **Rat der Regionen als Institution und mit gesetzlich definierten Rechten?**[1300]
   Der große Fortschritt in dem Vorschlag der Kommission für die zukünftige Öffentlichkeitsbeteiligung ist die Schaffung von „Regionalkonferenzen“ als kontinuierliche und unabhängige Institutionen im Suchverfahren, die auch ein Gegengewicht zur BGE und zur BfE sein können. Deshalb ist es sinnvoll, diese Institutionen gesetzlich zu regeln, ihnen garantierte Ressourcen zur Verfügung zu stellen und mit dem gesetzlichen Nachprüfrecht auch eine besondere Stellung im Verfahren zu geben. Aus Sicht des BUND ist es aber inkonsequent und nicht zielführend, beim „Rat der Regionen“ keine vergleichbare Struktur zu schaffen. Der „Rat der Regionen“ hätte ebenfalls die Chance als ein wichtiges Gegengewicht und Korrektiv zu BGE und BfE im Verfahren zu wirken, ohne im Kern die Abwehr-Interessen einer Region zu vertreten. Aber die Kommission hat sich nur für einen „Zwitter“ entschieden: die „Fachkonferenz Rat der Regionen“ besteht zwar im Wesentlichen aus Vertretern der Regionalkonferenzen, ist aber keine unabhängige Institution sondern beim BfE angesiedelt und verfügt weder über ein eigenes Budget noch über gesetzlich verankerte Rechte im Verfahren.

1300 Bezug: Kapitel 7.3.3.

Der BUND fordert, bei der Novelle des Standortauswahlgesetzes auch einen „Rat der Regionen“ als eigenständige Institution mit einem eigenständigen Nachprüfrecht im Verfahren zu etablieren.

6. **Zwischenphasen zur Diskussion der Erkundungsprogramme und Prüfkriterien müssen erhalten bleiben.**[1301]
   Im derzeitigen Standortauswahlgesetz ist vorgesehen, dass es eigenständige Zwischenphasen geben soll, in denen die standortbezogenen Erkundungsprogramme und Prüfkriterien für die über- und untertägige Erkundung vom BGE vorgeschlagen, öffentlich diskutiert und vom BfE festgelegt werden. Nach den Vorstellungen der Kommission sollen diese Zwischenschritte eingespart werden und mit dem Vorschlag der BGE für die Festlegung der jeweiligen Erkundungs-Standorte zusammengelegt werden.

   Dies ist aus Sicht des BUND der einzige Verfahrens-Vorschlag der Kommission, der das geltende Standortauswahlgesetz nicht weiterentwickelt sondern verschlechtert.

   Die Ausarbeitung detaillierter standortspezifischer Erkundungsprogramme und Prüfkriterien ist überhaupt erst möglich, wenn die Standorte festgelegt sind. Am Ende jeder Phase muss dagegen in erster Linie die grundsätzliche Auswahl-Entscheidung begründet werden. Die inhaltliche Qualität der Beteiligung an den betroffenen Standorten hängt immer davon ab, dass die Auseinandersetzung Zeit hat, sich zu entwickeln. Es geht um komplexe Zusammenhänge. Nichts wäre problematischer, als "Beteiligungs-Fenster", die so kurz geöffnet werden und so überladen sind, dass die öffentliche Meinungsbildung immer erst dann zum Punkt kommt, wenn das Beteiligungs-Fenster schon wieder geschlossen ist.

   Der BUND fordert einen möglichst kontinuierlichen Beteiligungsprozess. Deshalb sollte an dieser Stelle das Standortauswahlgesetz nicht geändert werden.

7. **Es fehlt die Festschreibung, dass alle potentiellen Wirtsgesteine untertägig erkundet werden müssen.**[1302]
   Die Kommission sieht vor, Atommüll in tiefen geologischen Formationen einzulagern. In der Vergangenheit ist in Deutschland davon ausgegangen worden, dass Salzstöcke die besten Voraussetzungen dafür bieten, Atommüll langfristig sicher zu lagern. Seit mehr als 50 Jahren ist an diesem Konzept gearbeitet worden. Demgegenüber sieht das Standortauswahlgesetz auch Ton- und Kristallin-Gestein als gleichwertige Alternativen, die bisher verworfen wurden und für die in Deutschland weder Konzepte entwickelt noch praktische Erfahrungen gesammelt wurden.

   Der BUND fordert, dass die untertägige Erkundung und Konzeptentwicklung für Granit, Ton und unterschiedliche Salzstrukturen verbindlich vorzuschreiben ist.[1303] Dies ist vor allem deshalb erforderlich, weil sich aus jahrzehntelanger Konzeptentwicklung zwingend fachliche „Vorurteile“ ergeben haben müssen, die sich nicht allein durch Kenntnis ausländischer Erfahrungen sondern nur durch eigene praktische Erfahrungen kompensieren lassen. Die Frage, ob in Deutschland hinreichend homogene Kristallin-Formationen zur Verfügung stehen, um ein wesentlich auf geologischen Einschluss

1301 Bezug: Kapitel 6.6.
1302 Bezug: Kapitel 6.6.
1303 Kommissions-Drucksache 236 des BUND vom 20. Mai 2016.

orientiertes Lager-Konzept zu realisieren, kann überhaupt nur durch weitere Erkundungen festgestellt und nicht nach Aktenlage entschieden werden.

Kritik an den Vorschlägen zu den Entscheidungsgrundlagen

1. **Die Kriterien müssen eine zweite, unabhängige und eigenständig wirksame, geologische Komponente vorschreiben.**
   Jeder als „bestmöglich“ in Betracht kommende Standort muss mehr können als der einschlusswirksame Gebirgsbereich (ewG). Deshalb dürfen sich die Mindestkriterien nicht nur auf den ewG beziehen, sondern müssen bereits die Gesamtkonstellation betrachten (Redundanz und Diversität, Aufbau des Deckgebirges, usw.). Während beim Mehrbarrieren-System (Sicherheitsanforderungen 1983) mehrere (auch geotechnische) fakultative Barrieren das Schutzziel obertägig erfüllen sollten, muss beim ewG-Konzept (Sicherheitsanforderungen 2010) der rechnerische Nachweis erbracht werden, dass der Atommüll für 1.000.000 Jahre sicher im definierten (relativ kleinen) „einschlusswirksamen Gebirgsbereich“ eingeschlossen bleibt und nur sehr geringe Radioaktivität diesen Bereich verlässt. Die richtige Fokussierung auf auf die geologische Einschlusswirksamkeit verengt den Blick (zumindest in den Mindestanforderungen) auf den ewG. Wenn der ewG den Atommüll 1.000.000 Jahre sicher einschließt, ist alles andere sekundär. Was aber, wenn die Kernkomponente versagt ? Eine heute selbstverständliche Forderung an Sicherheitstechnik, redundant und divers zu sein, ist bisher keine Mindestanforderung. Redundant hieße, dass es bei vollständigem Versagen der Kernkomponente (mindestens) eine zweite, gleichwertige, in diesem Falle also geologische Komponente geben muss, die die gleiche Schutzwirkung erfüllt. Divers bedeutet, dass es sich um eine eigenständige Komponente handelt.

   Die Aufnahme des Deckgebirges als Abwägungskriterium ist positiv, aber nicht hinreichend und stark an die tradierte Vorstellung von der Lagerung in Salzstöcken gebunden.

   Der BUND fordert als Mindestanforderung in den Kriterien eine zweite, unabhängige und eigenständig wirksame, geologischen Schutz-Komponente.

2. **Rückholbarkeit: Definition und Berücksichtigung in den Kriterien fehlt**[1304]
   Im BUND gibt es in dieser Frage ebenso wie in der gesamten Gesellschaft sehr unterschiedliche, wohl begründete Auffassungen. Aus unserer Sicht ist dieser Abwägungsprozess bis heute – wenn überhaupt geführt – nicht abgeschlossen.

   Die Neuorientierung auf Rückholbarkeit und Bergbarkeit muss deshalb gut begründet werden. Außerdem muss klar ausgewiesen werden, welche konzeptionellen Konsequenzen dies kurz- und langfristig für die Sicherheit hat und welche besonderen Anforderungen und Kriterien sich daraus für die Standortsuche ergeben. In den Kriterien und den weiteren, Prozess und Anforderungen definierenden Papieren lässt bisher nichts vermuten, dass es sich bei Rückholbarkeit / Bergbarkeit um eine Systemkomponente des gesuchten Lagers handelt.

1304 Bezug: Kapitel 6.8.4.

Der BUND fordert, dass in einem eigenen Kapitel im Bericht dargestellt wird, welche Auswirkungen die Rückholbarkeit des Atommülls auf die Sicherheit des Lagers haben kann. Wenn Rückholbarkeit und Bergbarkeit Systemkomponenten sind, müssen sie sich auch in den Kriterien niederschlagen.

3. **Keine wissenschaftlich saubere Einbeziehung von Kristallin als Wirtsgestein.**
Statt das grundsätzlich positive Konzept der geologischen Einschlusswirksamkeit auf der Basis gewachsener Erkenntnisse und veränderter Vorgaben auf der Höhe der Zeit neu zu definieren, hat sich die Kommission auf das AKEnd-Konzept bezogen, das noch stark vom Salzstock-Denken geprägt ist. Eine Verkürzung auf die Definierbarkeit eines einschlusswirksamen Gebirgsbereiches greift aber zu kurz, zumal es sich hierbei nur um eine Berechnung handelt. Es wurde nicht untersucht, wie geologische Einschlusswirksamkeit unter den Bedingungen unterschiedlicher Gesteinsformationen und -konstellationen erreicht werden kann und versucht, daraus und den weiteren Anforderungen (2. geol. Komponente, Rückholbarkeit) und Randbedingungen (Behälter, Verschluss) ein neues Modell zu entwickeln. Ein solches Gesamtkonzept muss ausweisen, welche Folgen der menschliche Zugriff (kein Lager ohne Einlagerung) und die Forderung nach Rückholbarkeit/Bergbarkeit auf die langfristige Integrität des Lagers haben. Dabei ist davon auszugehen, dass unterschiedliche Gesteinsarten und -konstellationen unterschiedliche Vor- und Nachteile haben.

Stattdessen wurde der „Salzstock-ewG“ übernommen und dann versucht, dieses Bild so zu dehnen, dass es irgendwie auch für Kristallin geht. Dieser Versuch muss zwingend den Eindruck von Willkür machen. Der BUND spricht sich nicht für oder gegen eine bestimmte Gesteinsformation aus, wohl aber für einen seriösen, gleichwertigen Umgang mit allen in Betracht kommenden Gesteinsformationen und -Konstellationen.

Die von der Kommission festgelegten Kriterien beziehen sich aber im Wesentlichen auf einen Salzstock-ewG und ihre konsequente Anwendung wird immer zu Standorten mit Salzstöcken führen. Die „Mitnahme“ oder das jederzeitige Ausscheiden von Ton- und Kristallin-Standorten im Verfahren ist zwar möglich, aber eine letztlich politische Entscheidung.

4. **Verbesserung der Strahlenschutzanforderungen.**[1305]
Der Strahlenschutz ist die wesentliche Größe, an der sämtliche Sicherheitsanforderungen für die Bevölkerung und die bei Bau und Betrieb des Lagers Beschäftigten ausgerichtet sein müssen. Die Kommission hat die vom BMUB (BMU 2010) vorgeschlagenen Sicherheitskriterien als Grundlage genommen und bestätigt. Ergebnis einer Anhörung am 19. November 2015 war, dass die bisherigen Ansätze bestätigt werden – es seien (seit 2010) keine neuen Erkenntnisse hinzugekommen. Im Bericht der Kommission heißt es: „Sie kommt zu dem Ergebnis, dass diese Sicherheitsanforderungen grundsätzlich dem Stand von Wissenschaft und Technik und dem internationalen Diskussionsstand entsprechen, aber eine regelmäßige Fortschreibung erfolgen sollte“. Es werden auch einige Punkte aufgelistet, die bei einer Überarbeitung der Sicherheitsanforderungen zu berücksichtigen sind. Dabei fehlt aus Sicht des BUND aber ein wesentlicher Punkt.

Der BUND stellt fest, dass der Ansatz einer maximalen Strahlendosis von 10 uSv pro Person /Jahr überholt ist. Dieser ist formuliert worden als der Risikofaktor für

1305 Bezug: Kapitel 6.5.1.

Krebsmortalität bei 0,0125/Sv lag. Mittlerweise wurde dieser auf 0,055/Sv angehoben. Früher angesetzte Dosis(leistungs)reduzierungsfaktoren von 2,0 sollten nicht mehr angewendet werden[1306]. Neue Ergebnisse der japanischen RERF-Stiftung gehen von einem Faktor von 0,24/Sv. aus[1307]. Demnach ist von einem 10-20 fach höheren Strahlenrisiko auszugehen.

Der BUND fordert, sämtliche Sicherheitsanforderungen in Hinblick auf das Endlager, das Lagerkonzept, das Behälterkonzept und den Strahlenschutz für Bevölkerung und Beschäftige sind aktuell mit einem 10-20 fach höheren Strahlenrisiko als in BMUB 2010 zu bewerten. Der Bezugswert ist auf 0,5-1,0 uSv/Jahr zu senken.

Kritik an den Vorschlägen zur Finanzierung des Standortauswahlverfahrens

Der BUND hat sich immer für die umfassende Geltung des Verursacherprinzips ausgesprochen und sich auch in der Kommission dafür eingesetzt, dass die AKW-Betreiber als Verursacher für das neue Suchverfahren die Kosten zu tragen haben. Deshalb ist für den BUND ist das Ergebnis der Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs (KFK) zum Umgang mit den Haftungsrisiken der Atomenergienutzung ernüchternd. Die Vorschläge dieser Kommission weichen das Verursacherprinzip auf. Obwohl gesetzlich klar geregelt ist, dass die AKW-Betreiber die Folgekosten der Atomkraftnutzung tragen, werden sie jetzt aus der umfassenden Haftung entlassen. Damit wird eine jahrzehntelange Grundlage, die für den Bau und Betrieb von Atomkraftwerken und die Akzeptanz der Atomenergie in Teilen der Bevölkerung große Bedeutung hatte, faktisch widerrufen und Vertrauen erneut erschüttert. Dies gilt umso mehr, weil die aktive Sicherung der Atom-Rückstellungen bereits seit weit über einem Jahrzehnt offenkundig nicht mehr vorhanden war und trotz massiver Forderungen dies von allen Bundesregierungen seit den 1990er Jahren ignoriert wurde.

Der vereinbarte Risikoaufschlag ist viel zu gering. Die in einen Fonds einzuzahlende Summe von 23,3 Milliarden Euro wird nicht reichen, um die Lagerung der strahlenden Atommüllberge dauerhaft zu finanzieren. Auf die Steuerzahler kommen enorme finanzielle Risiken zu. Der BUND fordert von der Bundesregierung Nachbesserungen an den Vorschlägen der KFK.

Das auf die lange Bank geschobene Nachhaftungsgesetz muss endlich verabschiedet werden.

10.2 Gemeinsames Sondervotum von Dr. h.c. Bernhard Fischer und Prof. Dr. Gerd Jäger

Sondervotum Dr. h.c. Bernhard Fischer/Prof. Dr. Gerd Jäger

Die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe hat entsprechend ihres gesetzlichen Auftrags nach § 4 StandAG ein Konzept für die Standortauswahl erarbeitet und am 28.6.2016 den Bericht verabschiedet.

Als Vertreter der Wirtschaft nach § 3 Abs. 1 Nr. 2 4. Alt. StandAG haben wir uns bei der Erarbeitung des Berichtes eingebracht und tragen diesen im Ergebnis, mit Ausnahme des nachfolgenden Sondervotums, mit.

1306 Bundesamt für Strahlenschutz: Positionsbestimmung des BfS zu Grundsatzfragen des Strahlenschutzes. Leitlinien Strahlenschutz des BfS. 01.06.2005.
1307 Ozasa, K., Shimizu, Y., Suyama, A. et al.: Studies of the mortality of atomic bomb survivors, Report 14, 1950-2003: an overview of cancer and noncancer diseases. Radiat Res. 177 (2012) 229-43.

Sondervotum zu den neu formulierten Abwägungskriterien: Deckgebirge Kap.6.5.6.3.5 und gute Temperaturverträglichkeit Kap. 6.5.6.3.2

Der Anspruch der Endlagersuchkommission war, ein wissenschaftsbasiertes Verfahren zu erarbeiten. Diesem Anspruch wurde sie auch in der intensiven Arbeit weitgehend gerecht. Es wurden die umfangreich vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse , Studien, Gutachten sowie Anhörungen ausgewertet und diskutiert, um die technisch-wissenschaftlichen Anforderungen und Entscheidungskriterien auf Basis des aktuellen internationalen Standes von Wissenschaft und Technik festzulegen.

Allerdings zeigte sich insbesondere in dem finalen Entscheidungsprozess auch, dass bei einigen festzulegenden Punkten offenkundig nicht nur wissenschaftliche Aspekte eine Rolle spielten.

1. Es wurde ein neues Abwägungskriterium Deckgebirge zum Schutz des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs(ewG) festgelegt (siehe Kap. 6.5.6.3.5), obwohl diese Schutzfunktion bereits durch die Kriterien der Robustheit in den Sicherheitsbetrachtungen des ewG-Konzepts abgedeckt ist.

   Aus sicherheitstechnischer Sicht bringt das keinen zusätzlichen Vorteil, sondern sorgt in der festgelegten Systematik nur für eine unbegründete Überbetonung dieses Kriteriums gegenüber mindestens gleichwertigen weiteren Robustheitskriterien. Deswegen lehnen wir das zusätzliche Kriterium zum Deckgebirge ab.

2. Es wurde eine Grenztemperatur für die Endlagerung festgelegt (siehe Kap. 6.5.6.3.2), obwohl die vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse gezeigt haben, dass dieses Kriterium bei der Standortauswahl keine Differenzierung der infrage kommenden Standorte ermöglicht. Außerdem ist die Begrenzung der Temperatur nicht zwangsläufig sicherheitsgerichtet. Höhere oder niedrigere Temperaturen im Endlager können sowohl Vor- als auch Nachteile haben. Erst bei genauer Kenntnis des Wirtsgesteins und des Endlagerkonzeptes können diese im Rahmen von Sicherheitsuntersuchungen so optimiert werden, dass bestmögliche Sicherheit erreicht werden kann.

   Eine vorzeigte Festlegung, schränkt daher den Spielraum zur Erreichung der bestmöglichen Sicherheit ein. Wir lehnen diesen Temperaturgrenzwert von daher ab.

10.3 Sondervotum von Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla

Sondervoten zum „Temperaturkriterium“ und zum „Wissenschaftlichen Beirat“ für den Abschlussbericht der „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“

Die „*Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“* (Endlager-Kommission) hat am 27. Juni 2016 in ihrer letzten Sitzung die Teile A und B des Abschlussberichtes zur Standortauswahl besprochen. Der Verfasser gibt als Mitglied der Endlager-Kommission nachfolgende Sondervoten zum „*Temperaturkriterium*“ und zum „*Wissenschaftlichen Beirat*“ ab.

1. Zum Temperaturkriterium

Ein Temperaturkriterium ist bereits im Abschlussbericht des AKEnd genannt. Aufbauend auf diesem Temperaturkriterium haben die Endlager-Kommissionsmitglieder Dr. Appel und Herr Wenzel (Umweltminister Niedersachsen) einen Vorschlag für ein Temperaturkriterium als Abwägungskriterium in die Endlager-Kommission eingebracht (siehe Kommissionsdrucksache K.-Drs. 209j vom 11.06.2016). Ein zentraler Punkt in diesem Vorschlag war, dass aus

Vorsorgegründen eine Grenztemperatur vom 100°C im Wirtsgestein nicht überschritten werden darf. Eine solche Forderung ist an sich kein Abwägungskriterium, sondern ein Auslegungskriterium, das bei der Dimensionierung des Endlagers im Rahmen von Sicherheitsuntersuchungen zugrunde gelegt werden könnte.

Der Verfasser hat zum Temperaturkriterium einen eigenen Vorschlag eingebracht (siehe Kommissionsdrucksache K.-Drs. 209f vom 15.06.2016). Dieser Vorschlag sah vor, kein Abwägungskriterium zur Temperatur zu formulieren und stattdessen sämtliche Temperaturfragestellungen im Rahmen der Sicherheitsuntersuchungen abzuhandeln. Insbesondere sah der Vorschlag vor, alle Temperaturfragestellungen wirtsgesteinsspezifisch zu betrachten und keine Grenztemperatur festzulegen. In der K.-Drs. 209f wird erläutert, dass die Festlegung einer Grenztemperatur vom 100°C für alle drei Wirtsgesteine (Salz, Tonstein, Kristallingestein) nicht sinnvoll und nicht notwendig ist und bisher auch von niemandem gefordert wurde. Eine Festlegung einer Grenztemperatur würde bewirken, dass insbesondere im Steinsalz die Optimierungspotentiale durch eine höhere Temperatur im Wirtsgestein nicht genutzt werden können. Eine höhere Temperatur im Steinsalz führt nicht zu Schädigungen des Steinsalzes, sondern bewirkt, dass Steinsalz schneller kriecht und damit schneller die Abfallstoffe eingeschlossen werden.

Nachdem über das Temperaturkriterium in der letzten Sitzung der Endlager-Kommission am 27.06.2016 keine Einigung erzielt werden konnte, wurde in den Abendstunden des 27.06. auf Vorschlag der Vorsitzenden eine „*kleine Arbeitsgruppe*“ (bestehend aus 13 Mitgliedern der Endlager-Kommission) gebildet. Diese „*kleine Arbeitsgruppe“* sollte - wie im politischen Bereich bei größeren Konferenzen und strittigen Themen üblich - hinter verschlossenen Türen und unter Ausschluss der Öffentlichkeit - eine Lösung für die strittigen Themen

a) Kriterium für die Temperaturverträglichkeit
b) Kriterium für das Deckgebirge
c) Rechtsschutz

finden.

Nach längeren Diskussionen hat sich die „*kleine Arbeitsgruppe*“ mehrheitlich auf folge Formulierung zur Temperatur und damit auch zur Grenztemperatur geeinigt, die dann von der Endlager-Kommission beschlossen wurde:

> „Die Verträglichkeit von Wirtsgestein (bzw. Buffer) gegenüber der sich an der Außenfläche des Abfallgebindes einstellenden Temperatur muss überprüft und begründet werden. Es muss ein Sicherheitsabstand zwischen der sich tatsächlich einstellenden Temperatur und der Temperatur, bei der kritische Zustände (z.B. schädliche Mineralumwandlungen, langfristige Schädigungen usw.) auftreten können, eingehalten werden. Die Forschungsaktivitäten zu physikalisch maximal möglichen Temperaturen an der Außenfläche Abfallgebinde zu Wirtsgestein (bzw. Buffer) sollen verstärkt werden. Aus der physikalisch maximal möglichen Temperatur muss unter Einhaltung eines Sicherheitsabstands die zulässige maximale Temperatur abgeleitet werden. Dabei sind die Vorschläge zur zukünftigen Forschung im Gutachten der GRS zu Wärmeentwicklung/Gesteinsverträglichkeit vom Mai 2016 zu berücksichtigen. Diese Fragestellungen sind vom Vorhabenträger bis zum Ende der Phase 1 zu klären. Bis dahin empfiehlt die Kommission, aus Vorsorgegründen von einer Grenztemperatur an der Außenfläche Behälter von 100 °C auszugehen, solange nicht die maximalen physikalisch möglichen Temperaturen in den jeweiligen Wirtsgesteinen auf Grund von Forschungsarbeiten zuverlässig festgelegt worden sind.“

Diese Formulierung wurde von der Mehrheit der Mitglieder der „kleinen Arbeitsgruppe“ gewählt, um dem Vertreter des Landes Niedersachen entgegenzukommen, damit er dem

Abschlussbericht zustimmen kann. Die Festlegung einer für alle drei Wirtsgesteine einheitlichen Grenztemperatur von 100°C (vorläufig!) ist also eine rein politische Festlegung, die um des Kompromisses Willen so vorgenommen wurde. Sie hat mit irgendwelchen wissenschaftlichen Erkenntnissen nichts zu tun. Auch in dem von der Endlager-Kommission in Auftrag gegebenen Gutachten zur „*Wärmeentwicklung / Gesteinsverträglichkeit*“, verfasst von der GRS mit Datum Mai 2016 (siehe K-MAT 64), ist eine solche Forderung nicht enthalten. Eine solche Forderung lässt sich auch aus keiner wissenschaftlichen Veröffentlichung entnehmen. Der Verfasser hat dem Kompromiss, die oben genannte Grenztemperatur in den Abschlussbericht als vorläufige Grenztemperatur aus Vorsorgegründen aufzunehmen, zugestimmt um des Kompromisses wegen und in der kleinen Arbeitsgruppe vorgeschlagen, auch im Bericht aufzunehmen, **dass diese Festlegung eine rein politische Festlegung um des Kompromisses Willen ist, die Festlegung jedoch nicht wissenschaftlich begründbar ist**. Leider hat die „*kleine Arbeitsgruppe*“ diesem Vorschlag nicht zugestimmt. Deshalb erfolgt dieses Sondervotum. Als Wissenschaftler legt der Verfasser Wert darauf, dass die Kriterien wissenschaftlich ableitbar sind. Auch von keinem einzigen der acht Wissenschaftler in der Endlager-Kommission wurde eine einheitliche Grenztemperatur von 100°C für alle drei Wirtsgesteine gefordert. Die Lösung der strittigen Frage „Temperaturverträglichkeit“ erfolgte also „politisch“ im Zuge der Lösung zum Gesamtpaket der strittigen Fragen Temperaturverträglichkeit, Deckgebirge und Rechtsschutz.

Ergänzend sei noch mitgeteilt, dass der jetzt im Abschnitt 6.5.6.3.2. als „Anforderung 8“ formulierte Text kein Kriterium für einen Vergleich von Standorten darstellt, sondern in diesem Abschnitt eine vorläufige Grenztemperatur für die Auslegung angegeben ist. Der gesamte Text hätte besser in den Abschnitt 6.5.2 „Methodik für vorläufige Sicherheitsuntersuchungen“ aufgenommen werden sollen, was aus Zeitgründen nicht mehr möglich war.

2. Wissenschaftlicher Beirat

Die gesamte Standortauswahl soll in allen Phasen von einem „Nationalen Begleitgremium“ begleitet werden (siehe Abschnitt „7.4.1 Nationales Begleitgremium“). Das Nationale Begleitgremium **kann** einen wissenschaftlichen Beirat berufen oder auch für kurzfristig auftretende Fragestellungen wissenschaftliche Expertise durch Anhörungen oder die Vergabe von Gutachten einholen (siehe „7.4.1.4 Wissenschaftliche Unterstützung“). Der Verfasser hält es **für zwingend notwendig**, dass ein wissenschaftlicher Beirat vom Nationalen Begleitgremium einberufen wird und das gesamte Standortauswahlverfahren begleitet. Dies ist zwingend notwendig, um wissenschaftliche Fragen zu klären und um überhaupt die richtigen Fragen zu stellen. Die „verdienten Persönlichkeiten“, mit denen das Nationale Begleitgremium besetzt sein soll, werden dazu allein nicht in der Lage sein. Der wissenschaftliche Beirat kann erst die Gewähr bieten, dass die Auswahl des Standortes mit der bestmöglichen Sicherheit auch unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten erfolgt und nicht im Zuge von politischen Festlegungen / Singularinteressen / Interessenausgleich zerrieben wird und scheitert. Ansonsten besteht die Gefahr, dass eine Festlegung eines Standortes oder bereits vorher die Festlegung der Standorte, die von übertage und von untertage erkundet werden sollen, letztlich auch zum Schluss in „kleinen Arbeitsgruppen“ (siehe oben) intransparent vorfestgelegt wird und dann vom Nationalen Begleitgremium empfohlen wird. **Die Einberufung eines ausreichend großen wissenschaftlichen Beirates hält der Verfasser deshalb für zwingend notwendig.** Dies war leider nicht mehrheitsfähig in der Kommission.

10.4 Sondervotum von Staatsministerin Ulrike Scharf (Bayern)

Stellungnahme zum Bericht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe (nach § 3 Abs. 5 S. 5 StandAG)

Sehr geehrte Frau Heinen-Esser, sehr geehrter Herr Müller,

mit der Zustimmung zum Standortauswahlgesetz (StandAG) im Sommer 2013 haben sich Bund und Länder auf einen Neubeginn für die Suche nach einem Endlager für insbesondere Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle geeinigt. Damit hat sich auch Bayern zu einer unvoreingenommenen und transparenten Suche nach dem Prinzip der weißen Landkarte und auf der Basis wissenschaftsbasierter Kriterien bekannt. Zur Vorbereitung des Standortauswahlverfahrens sollten zunächst von der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe Grundsatzfragen für die Entsorgung radioaktiver Abfälle geklärt und insbesondere Vorschläge für Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien zur Standortauswahl sowie Anforderungen an das Verfahren des Auswahlprozesses erarbeiten werden.

Der nun vorliegende Bericht ist ein wichtiger und bedeutender Schritt für einen zukunftsweisenden Konsens, um im anschließenden Standortauswahlverfahren zu einem sicheren Endlager für insbesondere Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle zu gelangen. Diesen Konsens trägt Bayern grundsätzlich mit. Die nachfolgenden Punkte sind jedoch entscheidend.

Die von der Kommission aufgestellten geowissenschaftlichen Kriterien basieren auf dem Endlagerkonzept des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs (ewG-Konzept). Von der Kommission werden dennoch auch Endlagerkonzepte nicht grundsätzlich ausgeschlossen, bei denen der langzeitsichere Einschluss der radioaktiven Abfälle auf technischen Barrieren beruht (nachfolgend "Behälterkonzept" genannt) bzw. eine Kombination aus ewG- und Behälterkonzept (Kap. „Nachweisführung über den sicheren Einschluss der radioaktiven Abfallstoffe"). Nach Auffassung des Freistaats Bayern kann lediglich das Endlagerkonzept des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs zu einem Endlager mit bestmöglicher Sicherheit führen. Bereits der AkEnd hat das ewG-Konzept als sicheres Endlagerkonzept entwickelt. Ein Endlager dessen Sicherheit über 1 Million Jahre auf technischen Barrieren beruhen soll, kann nicht die bestmögliche Sicherheit darstellen.

Für die anderen Endlagerkonzepte ist noch nicht ausreichend gezeigt, dass ein auf Behältertechnologie, Buffer und geotechnischen Barrieren basierender Langzeitsicherheitsnachweis zu einer gleichwertigen und gleich robusten Sicherheitsaussage führt wie ein Langzeitsicherheitsnachweis auf Basis des ewG-Konzepts. Damit sind für das neue Standortauswahlverfahren zunächst verschiedene Endlagerkonzepte mit den entsprechenden Sicherheitsanforderungen auszuarbeiten.

Auf der einen Seite sollen die aufgestellten Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien über alle drei Phasen des Auswahlprozesses und für alle drei Wirtsgesteine gültig bleiben (Kap. „Geowissenschaftliche Kriterien"), auf der anderen Seite können jedoch Schwächen der geologischen Barriere durch technische und geotechnische Vorkehrungen ausgeglichen werden. Dies ist widersprüchlich und konterkariert die aufgestellten geowissenschaftlichen Kriterien. Gerade auch beim Kriterium „Mächtigkeit des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs" muss die Mindestanforderung eines homogenen nicht zerklüfteten 100 Meter mächtigen einschlusswirksamen Gebirgsbereichs für alle drei Wirtsgesteinsformationen gleich gelten.

Darüber hinaus erhöht sich durch das Zulassen des Behälterkonzepts und dem damit verbundenen „Ausgleich" fehlender geologischer Barrieren durch technische Barrieren

Komplexität und Umfang des Untersuchungsaufwands und damit auch die Dauer der Suche nach potenziell in Frage kommenden Regionen erheblich. Bayern lehnt daher ein derartiges Vorgehen ab.

Das ewG-Konzept muss die Basis der Kriterien und des ganzen Auswahlverfahrens darstellen. Durch die alleinige Anwendung des ewG-Konzepts im Standortauswahlverfahren kann sowohl dem StandAG Rechnung getragen werden, in die Suche die möglichen Wirtsgesteine Salz, Ton und Kristallin einzubeziehen, als auch der Verantwortung, die Lösung der Endlagerfrage nicht auf die nachfolgenden Generationen zu übertragen.

Das Behälterkonzept verlängert und verkompliziert lediglich die Suche nach einem Endlager. Auch im Hinblick auf die Räumung der Standortzwischenlager sollte eine zügige Suche eines Endlagers angestrebt und gewollt sein. Es ist nicht hinnehmbar, dass sich die Standortzwischenlager schleichend zu faktischen Endlagern entwickeln.

Mit freundlichen Grüßen

Ulrike Scharf, MdL

Staatsministerin

10.5 Sondervotum von Staatsminister Thomas Schmidt (Sachsen)

Stellungnahme Herrn Staatsministers Thomas Schmidt zum Bericht der Kommission Lagerung hochradioaktiver Abfallstoffe gemäß § 3 Abs. 5 Satz 5 StandAG

1. Ablehnung einer Abschwächung der Mindestanforderung an die Mächtigkeit des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs nur für Kristallingestein

Die Kommission hat in ihren Grundsätzen (Präambel, Kapitel 1) den Vorrang der Sicherheit bei der Auswahl eines Endlagerstandortes betont. Dabei geht es nicht nur um eine ausreichende, sondern um die bestmögliche Sicherheit.

In der Konsequenz lehnt der Freistaat Sachsen die allein für Kristallingestein vorgesehene Abschwächung der Mindestanforderung „Mächtigkeit des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs“ ab. Durch die Abschwächung mag zwar die Wahrscheinlichkeit erhöht werden, erkundungswürdige Standorte im Kristallinbereich zu finden, jedoch sind solcherart motivierte Abstriche an sicherheitsgerichteten Mindestanforderungen nicht akzeptabel.

Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen müssen ohne Abstriche für alle potentiellen Wirtsgesteine gleichermaßen gelten. Abschwächungen sind mit dem Vorrang der Sicherheit eines Endlagerstandorts unvereinbar und werden die Akzeptanz des Standortauswahlverfahrens gefährden.

2. Vorrang eines Endlagerkonzeptes auf Basis eines einschlusswirksamen Gebirgsbereichs

Die Kommission stellt in Kapitel B 5.5.4 die denkbaren Endlagerkonzepte zum Nachweis der Langzeitsicherheit vor. Neben dem Konzept auf Basis eines einschlusswirksamen Gebirgsbereichs sind dort ein Konzept auf Basis technischer und geotechnischer Barrieren

sowie ein Kombinationskonzept aus beiden beschrieben. Die Kommission hat keinem dieser Konzepte explizit einen Vorrang eingeräumt. Sie stehen somit gleichberechtigt nebeneinander.

Aus Sicht des Freistaates Sachsen ist eine geologische Barriere zum Einschluss der Radioaktivität für geologische Zeiträume vertrauenswürdiger als technische und/oder geotechnische Barrieren. Diese können nur als ergänzende Maßnahmen zur Erhöhung der Langzeitsicherheit dienen. Daher ist dem Konzept auf Basis eines einschlusswirksamen Gebirgsbereichs im Standortauswahlverfahren uneingeschränkter Vorrang zu geben. Die Kommission hat auch nur für dieses Konzept Auswahlkriterien erarbeitet. Allein für den Fall, dass wider Erwarten in Deutschland kein Standort gefunden werden sollte, bei dem sich ein Konzept auf Basis eines einschlusswirksamen Gebirgsbereichs mit den gesetzten Mindestanforderungen umsetzen lässt, sind Ergänzungen durch technische und/oder geotechnische Maßnahmen denkbar, sofern sich damit der Nachweis der Langzeitsicherheit erbringen lässt.

Der Freistaat Sachsen legt Wert darauf, dass diese Maßgaben ohne Einschränkung für die Wirtsgesteine Salz, Ton und Kristallin gleichermaßen gelten müssen.

10.6 Sondervotum von Hubertus Zdebel, MdB (DIE LINKE.)

Stellungnahme gemäß § 3 Abs. 5 des Standortauswahlgesetzes vom 27. März 2013

Hubertus Zdebel, MdB, Mitglied der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe, Berichterstatter der Fraktion DIE LINKE. im Bundestag

zum Abschlussbericht „Verantwortung für die Zukunft – Ein faires und transparentes Verfahren für die Auswahl eines nationalen Endlagerstandorts“ der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe gemäß § 3 Standortauswahlgesetz

I. Standortauswahlgesetz und Kommission - Ausgangsposition

II. Rahmenbedingungen (Bewertung)

- a. Ökonomisch (KFK)
- b. Politisch (NAPro)

III. Funktion Kommission (Bewertung)

IV. Ablehnungsgründe (Bewertung)

- a. Atommüll und Anforderungen an die Lagerung
- b. Öffentliche Beteiligung und Klagerechte

V. Konsequenzen

I. Die Fraktion DIE LINKE. im Bundestag hat das StandAG 2013 abgelehnt

Mit Entschließungsantrag vom 26.06.2013 (Drucksache 17/14213) hat die Fraktion DIE LINKE. im Bundestag den Gesetzentwurf für ein Standortauswahlgesetz (StandAG) als einzige Fraktion im Deutschen Bundestag abgelehnt und diese Kritik vor der Arbeitsaufnahme der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfälle im April 2014 mit dem Antrag Drucksache 18/1069 bekräftigt,

- weil das Gesetz ohne einen gesellschaftlichen Klärungsprozess und an wesentlichen Akteuren der bisherigen Auseinandersetzung vorbei verabschiedet wurde [1308],
- weil es sich nicht auf die vorhandenen Probleme im Zusammenhang mit allen radioaktiven Abfällen insgesamt bezieht und insbesondere die akuten Probleme ausklammert,
- weil es nicht auf einer systematischen, sowohl politischen, wie auch fachlich methodischen Aufarbeitung der Auseinandersetzung in den letzten 50 Jahren basiert und damit die Anforderungen an einen wirklichen Neustart nicht erfüllt,
- weil das Festhalten an dem geologisch ungeeigneten und politisch verbrannten Standort Gorleben das gesamte Verfahren belastet,
- weil es durch das eingeführte Instrument der Legalplanung (Entscheidungen des Bundestags) Beteiligungs- und Klagerechte begrenzt und mit Schaffung einer „Super-Behörde“ föderale und andere Rechte beschneidet.

Trotz Ihrer Kritik hat sich die Fraktion DIE LINKE. an der Arbeit der Kommission beteiligt. Es war zu prüfen, ob die Kommission erstens die im StandAG eröffneten Möglichkeiten einer grundsätzlichen Bewertung nutzen und zweitens trotz der problematischen Rahmenbedingungen in der Lage sein würde, einen gangbaren Weg zu beschreiben.

II. Tatsächlich erwies sich die Kommission als öffentliche Gallionsfigur

für die eher im Nebel administrierte Abwicklung der Atomenergienutzung, bei der es wie schon bei ihrer Durchsetzung vor 50 Jahren vor allem um ökonomische Interessen großer Konzerne und politische Interessen zulasten der Bevölkerung geht.

a) **Profiteure werden entlastet, der Staat übernimmt die Verantwortung und reicht Müll und Kosten an die BürgerInnen weiter.** Das ist das Ergebnis der *Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs* (KFK) [1309], die beim Wirtschaftsministerium angesiedelt war, die nicht öffentlich getagt hat und zu deren Ergebnissen die Öffentlichkeit nicht gehört wurde, obwohl sie die Lasten tragen soll. Damit orientiert sich staatliches Handeln wie schon bei Einführung der Atomenergie in der BRD mehr an privatwirtschaftlichen als öffentlichen Interessen und nicht an der gebotenen Minimierung öffentlicher Gefahren. Am Ende soll der Atommüll Gemeingut und seine Lagerung Gemeinwohl sein. Dies korrespondiert mit der Politik, die von der Auseinandersetzung um Atomenergie beflügelte, wesentlich von kleinen und mittelständischen Betrieben entwickelte Energiewende auf die Mühlen der großen Konzerne zu lenken (Bevorzugung von Offshore zulasten Onshore, Ausschreibungsverfahren, usw.).

1308 In dem Antrag „Atommüll-Endlagersuche vom Kopf auf die Füße stellen“ Drucksache 18/1069 forderte die Fraktion DIE LINKE. im Bundestag am 8. April 2014, vor Einsetzung einer Kommission eine Verständigung mit den Umweltverbänden und Anti-Atom-Gruppen zu erreichen und erst dann gesetzliche Regelungen vorzunehmen: „Gerade die Umweltverbände können jedoch einen wichtigen Beitrag leisten, in Fragen der möglichst sicheren Lagerung radioaktiver Abfälle die bestmögliche Lösung zu entwickeln und einen breiten gesellschaftlichen Konsens zu erzielen. Die Umweltverbände und die Anti-AKW-Bewegung haben die Risiken von Atomanlagen aufgedeckt und es war ihr Widerstand, der in Deutschland für höhere Sicherheitsstandards gesorgt hat. Ein Verfahren zur Endlagersuche, dessen Ergebnisse vertrauenswürdig sein müssen, muss die Umweltverbände und Bürgerinitiativen gleichberechtigt beteiligen.“ Dies wurde von der Mehrheit des Bundestages abgelehnt.

1309 Die Fraktion DIE LINKE. im Bundestag wurde an der auf Kabinettsbeschluss vom 14.10.2015 vom Wirtschaftsministerium berufenen Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs (KFK) nicht beteiligt.Abschlussbericht vom 25.05.2016. https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/B/bericht-der-expertenkommission-kernenergie,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf

b) **Im Nationalen-Atommüll-Programm (NAPro) hat das Bundesumweltministerium die flächendeckenden Strahlengefahren wegdefiniert statt Probleme transparent zu lösen** [1310]:

- Für die **Uran-Hinterlassenschaften der Wismut** (Thüringen / Sachsen) soll gelten: „Es handelt sich daher bei den radioaktiven Stoffen nicht um radioaktive Abfälle im Sinne des Atomgesetzes. Freigrenzen und Freigabewerte der Strahlenschutzverordnung sind nicht anzuwenden.“ [1311] – **kein Problem!**
- **Große Mengen geringfügig belasteter Abfälle** werden nach Strahlenschutzverordnung „freigemessen“ und in den Stoffkreislauf zurückgeführt – **kein Problem!** [1312]
- Die mit der Aufhebung der Genehmigung für das CASTOR-Zwischenlager am AKW Brunsbüttel durch das OVG Schleswig im Juni 2013 [1313] evident gewordenen **Probleme bei den Zwischenlagern** werden ignoriert: Die Bundesregierung wisse es einfach besser und stellt sich damit über das Gericht. Obwohl bis zum Ende der Betriebsgenehmigungen der Zwischenlager und Behälter kein Tiefenlager absehbar ist, „beschließt“ die Bundesregierung wider alle Erfahrungen, dass es 2031 ein Standort geben wird und 2040 mit einer Genehmigung auch ein sogenanntes „Eingangslager“ für 500 Behälter mit hochradioaktivem Atommüll gebaut werden soll [1314]. Also auch hier: Per Definition **kein Problem!**
- Um den „Export“ der hochradioaktiven **Problemabfälle des AVR Jülich und der THTR Hamm** in die USA möglich zu machen, werden in altgewohnter Manier Leistungsreaktoren kurzerhand zu Forschungsreaktoren umdefiniert. **Kein Problem!**
- Für den **sog. schwach- und mittelaktiven Atommüll** ist mit dem in Geist und Methodik der 70er Jahre des vergangenen Jahrhunderts geplanten Schacht KONRAD alles getan. Auch wenn KONRAD nach wie vor strittig und längst noch nicht in Betrieb ist: **Kein Problem!**

III. Rolle und Funktion der Kommission war nicht, den Weg zu einem Lager zu definieren, geschweige denn zu einem langfristig vertretbaren Umgang mit Atommüll zu kommen, sondern möglichst viele MultiplikatorInnen aus unterschiedlichen Bereichen in einem Prozess einzubeziehen, auf den sich später nahezu beliebiges Verwaltungshandeln beziehen kann.

Wenn 1. Vertreter von E.ON und RWE, während sie gegen das StandAG klagen, mit 2. Vertretern der Wissenschaft, die in der Vergangenheit Verantwortung getragen hat und dies auch zukünftig tun soll, und 3. Vertretern beteiligter Administrationen zwar öffentlich, aber eben korporatistisch aushandeln, wie zukünftig vorgegangen werden soll, dann ist das im

---

1310 Siehe den Antrag der Fraktion DIE LINKE. im Bundestag: „Umgang mit Atommüll – Defizite des Entwurfs des Nationalen Entsorgungsprogramms beheben und Konsequenzen aus dem Atommülldesaster ziehen“, Drucksache Antrag 18/5228, Informationen zum Thema Atommüllreport inkl. einer Stellungnahme zum NaPro bietet: www.atommuellreport.de.

1311 Zitiert aus der Antwort der Bundesregierung (Drucksache 18/243) vom 27.12.2013 auf die kleine Anfrage „Dauerhafte Lagerung radioaktiver Abfälle in den Halden und Absetzbecken der Wismut GmbH“ (Drucksache 18/58) der Abgeordneten Ralph Lenkert, Caren Lay, Eva Bulling-Schröter, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE. im Bundestag.

1312 Siehe hier die Studie des BUND „Stellungnahme zu Defiziten der Regelung von Freigaben radioaktiver Stoffe in der Bundesrepublik Deutschland“, Dipl.-Phys. Wolfgang Neumann, INTAC Hannover, Oktober 2013 ; http://www.bund.net/index.php?id=20036

1313 Urteil des OVG Schleswig siehe hier: http://www.ovgsh.de/ovg_sh/Entscheidungen/OVG/2013/4%20KS%203-08/. Das Urteil aus 2013 wurde rechtskräftig, nachdem das Bundesverwaltungsgericht Einsprüche des Betreibers Vattenfall und der Genehmigungsbehörde, des Bundesamts für Strahlenschutz, im Frühjahr 2015 zurückgewiesen hatte. Seitdem verfügt das Standortzwischenlager über keine atomrechtliche Genehmigung mehr. Alle Standortzwischenlager sind entweder mit dem von Brunsbüttel bau- und genehmigungsgleich oder sogar weniger gesichert (süddeutsche Standortlager). Ein Verfahren gegen das Standortlager am AKW Unterweser vor dem OVG Lüneburg ist noch nicht entschieden.

1314 Siehe dazu: Atommüll-Desaster und Nationales Entsorgungsprogramm – So geht das nicht!, http://www.hubertus-zdebel.de/?p=1517. In dem Eingangslager würden die Behälter mit hochradioaktivem Atommüll für Jahrzehnte in großer Zahl oberirdisch praktisch zwischengelagert.

Ergebnis wenig geeignet, die Fehler und Wunden, die eben diese Akteure in den letzten Jahrzehnten geschlagen haben, zu heilen. Die strategische Einbindung von wichtigen, an der bisherigen Auseinandersetzung aber eher peripher beteiligten gesellschaftlichen Gruppen wie der Kirchen und Gewerkschaften wird nicht hinreichend sein, die gesellschaftlichen Gräben zu schließen.

Am Ende steht nicht ein schlüssiges Konzept, sondern das „gute Gefühl", sich einen „Konsens" hart abgerungen zu haben. Anders ließe sich die in der Kommission verbrachte Zeit gegenüber dem eigenen Publikum und Kostenträger auch kaum rechtfertigen.

In der Kommission entstand eine Eigendynamik, die die Beteiligten dazu brachte, wider alle Vernunft unter hohem Zeitdruck viel hochdotierte (Arbeits-)Zeit im Gespräch miteinander zu verbringen. Geredet wurde dabei nicht über reale Probleme, sondern über Texte [1315], die so bruchstückhaft und spät in die Kommissionsarbeit einflossen, dass vermutlich kaum ein Kommissionsmitglied den gesamten Kommissionsbericht im Zusammenhang gelesen haben dürfte, bevor darüber final abgestimmt wurde. Der Erfolg der Kommission ist dann, dass sie unter zunehmendem Zeitdruck einen Text gemeinsam redigiert hat, aber nicht, dass dieser Text einen für die Zukunft gesellschaftlich gangbaren und vertretbaren Weg beschreibt.

Die Kommission und ihre Zusammensetzung waren in keiner Weise geeignet, einen Neustart bei der Standort-Suche zu unterstützen. In jedem Gemeinderat gelten wirtschaftlich Beteiligte wie die Vertreter der Atomkonzerne als befangen und wären an Abstimmungen nicht beteiligt. In der Kommission galt diese einfache Regel nicht [1316].

Einen gesellschaftlichen Konsens als Ziel zu benennen und ausgerechnet die Akteure der Anti-Atom-Bewegung mit Bedingungen und Festlegungen auszugrenzen und damit den Konflikt fortzuschreiben, statt ihn zu überwinden, ist vor diesem Hintergrund nur konsequent – aber nicht hilfreich.

IV. Ablehnungsgründe

Das Ergebnis im nun vorgelegten Bericht ist ernüchternd: Die Kommission ist nicht zu kurz gesprungen, sondern in die falsche Richtung.

a) Atommüll und Anforderungen an die Lagerung

- **Marginalisierung akuter Probleme:** Die Kommission hat die im StandAG durchaus eröffnete Möglichkeit umfassender Stellungnahme selbst dann nicht genutzt, wenn sich dies aus ihrer Arbeit logisch ergeben hat. So stellte beispielweise der Vertreter der Katholischen Kirche in der Kommissionssitzung am 13. Mai 2016 richtig fest, dass die Probleme bei der Zwischenlagerung hochradioaktiver Abfälle wesentlich drängender sind, – wenn sich das Verfahren einer Suche nach einem Tiefenlager-Standort um möglicherweise Jahrzehnte nach hinten verschiebt 1317. Eine Empfehlung an die

---

1315 "Es geht nicht mehr um Realität, es geht um Umgang mit diesem Text". Prof. Dr. Armin Grunwald am 04.05.2016 in der 23. Sitzung der AG3, Diskussion zum Zeitbedarf der Standortsuche. Das Wortprotokoll der Sitzung liegt zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieser Stellungnahmen noch nicht vor, zitiert nach Audio-Mitschnitt, Minute 6:09:57

1316 Zu den vom Bundestag und Bundesrat ernannten Kommissions-Mitgliedern gehörten nicht nur Personen, die sich in der Vergangenheit besonders für ein Endlager in Gorleben engagiert hatten, sondern mit zwei Vertretern auch unmittelbar die Atomkonzerne E.on und RWE, die also in direkter Weise ihre wirtschaftlichen Interessen vertreten konnten. Schon zu Beginn der Kommissionsarbeit belasteten deren Klagen auf Schadensersatz wegen der Stilllegung ihrer Atomkraftwerke nach Fukushima das „Arbeitsklima". Wiederholt hatten die Unternehmen klargestellt, dass es keine Zweifel an der Eignung des Standortes Gorleben als „Endlager" gäbe. Nur wenige Wochen nach Beginn der Kommissionsarbeit reichten die Konzerne auch Klage direkt gegen das StandAG ein. Was in einem Gemeinderat kaum möglich ist, praktizierten die Atom-Vertreter ohne Scheu: Selbst bei unmittelbarer Betroffenheit und damit Befangenheit verzichteten sie nicht auf ihr Stimmrecht. Gleichzeitig verhandelten sie parallel mit der Bundesregierung z.B. über die Finanzierung der Atommüll-Entsorgung.

1317 Siehe dazu das Wortprotokoll der 27. Sitzung der Kommission vom 13. Mai 2016 und die Äußerungen von Georg Milbradt, Seite 63. Außerdem ist das Brunsbüttel-Urteil von Bedeutung (siehe Fußnote 6). Seit 2011 werden aufgrund neuer Gefahrenanalysen zum „Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter" (SEWD) an allen Zwischenlagern Nachrüstungen zur Gefahrenabwehr vorgenommen. Diese Maßnahmen unterliegen als Anti-Terrorschutz der

Bundesregierung, hier unverzüglich spürbar und transparent zu handeln, erfolgt jedoch nicht. So steht zu befürchten, dass die berechtigten Sicherheitsinteressen der Zwischenlager-Standorte den berechtigten Interessen möglicher Standorte eines Tiefenlagers nach einer intensiven, sicherheitsorientierten Klärung entgegenstehen oder sogar gegen sie mobilisiert werden.

- **Gemeinsame Lagerung hochradioaktiver und anderer Abfälle:** Die besonderen Aspekte der nicht hochaktiven, chemo-toxischen radioaktiven Abfälle (z.B. aus der ASSE und Gronau1318) wurden mit Verweis auf die Priorität des hochaktiven Abfalls abgetan: Wenn man einen Standort finde, der hinreichend Platz biete, könne man diese Abfälle hier ja auch lagern. Eine Zumutung für jeden in Betracht kommenden Standort, wenn zu Beginn der Suche noch nicht klar definiert ist, welcher Müll hier lagern soll!
- **Gorleben-Panik:** Gänzlich in Panik gerieten Teile der Kommission, wenn die Gorleben-Frage angesprochen wurde 1319. Auf Versuche, eine sachliche und fachliche Diskussion zu führen, wurde mit persönlichen Angriffen reagiert. Wir sehen mit vielen KritikerInnen darin ein Indiz, dass zahlreiche Akteure davon ausgehen, nach einer Schamfrist und einem kurzen legitimatorischen Suchprozess auf Gorleben zurück zu kommen. Dies wäre ein schlimmer Rückfall, der alle berechtigten Vorbehalte revitalisieren würde.
- **Verzicht auf einen systematischen Neuanfang zugunsten selektiven Rückgriffs auf AKEnd.** Die Kommission hat die Möglichkeit nicht genutzt, in Abgrenzung zum bisherigen Vorgehen, ein Modell der Lagerung in tiefen geologischen Formationen neu zu definieren. Stattdessen hat die AG3 die alten Arbeiten des AKEnd (2000-2002) zum Ausgangspunkt genommen und Teile davon willkürlich übernommen, insbesondere das Modell des „einschlusswirksamen Gebirgsbereiches“ (ewG) und geologische Kriterien. Der starke Bedeutung, die der AKEnd sozialwissenschaftlichen Kriterien beigemessen hat, wurde aufgegeben. Insofern fällt der Bericht hinter den erreichten Stand des AKEnd sogar zurück.
- **„ewG“ ersetzt „Endlager“.** Im Zentrum der geologischen Kriterien steht die Suche nach einem „einschlusswirksamen Gebirgsbereich“ (ewG). Dieser ewG ist keine natürliche Grenze, sondern bezeichnet ein lediglich rechnerisch zu prognostizierendes Verhältnis zwischen dem Atommüll und dem umgebenden Gestein. Der rechnerische Nachweis allein, dass der einzulagernde Atommüll in einem bestimmten Bereich vermutlich über lange Zeit eingeschlossen bleibt, macht aber noch kein Lager: Es muss auch gebaut, betrieben und verschlossen werden können. Es soll überwacht werden und Rückholbarkeit während des Betriebes und Bergbarkeit 500 Jahre danach möglich sein. Und nicht zuletzt: Was ist, wenn die Annahmen über den ewG sich als irrig erweisen? Gibt es weitere, redundante und diverse geologische Barrieren? All dies ist im Bericht der Kommission wortreich beschrieben, aber die harten Kriterien berücksichtigen dies nicht, sondern erheben den ewG zum Mantra. Dies beunruhigt nicht zuletzt deswegen, weil von interessierten Akteuren nie ein Zweifel daran gelassen wurde, dass sie einen

---

Geheimhaltung, Siehe: http://www.bmub.bund.de/themen/atomenergie-strahlenschutz/nukleare-sicherheit/zwischenlagerung/sicherung-der-zwischenlager-und-hintergruende-der-erforderlichen-nachruestung/#.

1318 Die Uranfabriken in Gronau und Lingen verfügen über unbefristete Betriebsgenehmigungen. Die Fraktion DIE LINKE fordert daher von der Bundesregierung, auch diese Anlagen in den Atomausstieg einzubeziehen und sie stillzulegen.

1319 Siehe dazu insbesondere die im April 2016 vorgelegte Drucksache K-Drs. /AG4-27. Nach einer abwägenden Darstellung zum Berichts-Kapitel „Nationale Erfahrungen“ mit Blick auf Gorleben, heißt es zum Schluss: „Angesichts der Geschichte des Standorts wäre ein solches Vorhaben politisch nicht durchsetzbar.“ Dies führt zu heftigen Reaktionen. Selbst nach der Einigung, zwei getrennte Sichtweisen zu den Erfahrungen mit Gorleben in den Bericht aufzunehmen, scheitert die Initiative des BUND, diesen Satz zumindest in einen Teil aufzunehmen. Siehe das noch nicht vorhandene Wortprotokoll der Sitzung vom 27. Juni 2016.

ewG für Gorleben für nachgewiesen halten und ewG hieße dann wohl: es wird Gorleben.

- **Rückholbarkeit und Bergbarkeit:** Der Bericht der Kommission nominiert Lagerung mit Rückholbarkeit und Bergbarkeit als alternativlos zu verfolgenden Weg. Dies erstaunt zum einen, weil nicht wenige Beteiligte über Jahrzehnte und bis in die jüngste Zeit Rückholbarkeit und Bergbarkeit abgelehnt haben und zum anderen hierfür auch keine harten Kriterien aufgestellt wurden. Angesichts der Erfahrungen mit ASSE II erscheint Rückholbarkeit und Bergbarkeit zwar naheliegend, aber es geht hier um eine ganz andere Größenordnung von Behältern (200l-Fässer vs. Castor-ähnlich) und einen ungleich höheren Aufwand mit sicherheitsrelevanten Eingriffen. Dies ist kein Votum gegen Rückholbarkeit und Bergbarkeit, sondern für einen ernsthaften Abwägungsprozess, der in der Kommission nicht geführt worden ist. Insofern besteht der Eindruck, dass es sich hierbei eher um eine populistische, denn eine fachlich abgewogene Äußerung handelt.
- **Kriterien, Sicherheitsuntersuchungen und andere Bewertungsmaßstäbe.** Die von der Kommission beschlossenen „harten“ Kriterien beziehen sich lediglich auf die Suche nach einem „einschlusswirksamen Gebirgsbereich“ in Salzstöcken. Aber auch der beste „einschlusswirksame Gebirgsbereich“ ist nur ein Potenzial, das erst noch konkret erschlossen werden muss. Ob und wie das funktioniert, bleibt den weitaus schwächeren Sicherheitsuntersuchungen während der Standortsuche und im Genehmigungsverfahren überlassen. Besonders wichtig war dem Vertreter der Energiewirtschaft, dass die Sicherheitsanforderungen an den Betrieb erst möglichst spät im Verfahren festgeschrieben werden.
- **Vorurteil Salz:** Seit den 60er Jahren wird in Deutschland der Weg verfolgt, Atommüll in Salz zu lagern. Ausgangspunkt dafür war die Anforderung, dass aus Kostengründen offengelassene Bergwerke nachgenutzt werden sollten. Obwohl der Weg der Nachnutzung seit Anfang der 80er Jahre nicht mehr verfolgt wird, haben sich Forschung, Konzeptentwicklung und Lobbyinteressen zu einem manifesten Vorurteil für Salz verfestigt. Dies zu kompensieren wäre nur möglich, wenn Forschung, Konzeptentwicklung und Erkundung für andere Wirtsgesteine adäquat vorangetrieben würden. Asse, Morsleben und aktuelle Entwicklungen in den USA begründen gravierende Zweifel an der Salzlinie, denen die Kommission nicht hinreichend nachgegangen ist.
- **Eiertanz ums Kristallin:** Die Einbeziehung von Kristallin-Gestein (Granit) geriet zu einem ziemlichen Eiertanz der Geologen. Statt eine gründliche Revision des 15 Jahre alten AKEnd-Konzeptes in Betracht zu ziehen, wurde zunächst erwogen, dass beim Kristallin die Behälter den sicheren Einschluss gewährleisten sollen. Allerdings ist die Vorstellung, dass allein die Behälter 1.000.000 Jahre Sicherheit gewährleisten sollen, einigermaßen absurd. Außerdem widerspricht es dem Gedanken, die Sicherheit gerade durch geologische Barrieren zu gewährleisten, und schließlich wäre dann ein Behälter-Konzept ebenso in Salz und Ton vorstellbar. Also wurde bis in die letzte Kommissionssitzung versucht, die Kriterien so zu zerren und zu dehnen, dass sie irgendwie auch auf Kristallin-Gestein angewendet werden können. Die Frage, ob und wie in Kristallin-Gestein ein langfristiger Einschluss möglich ist, bleibt letztlich offen und wird sich durch das ganze Verfahren ziehen 1320.
- **Vorurteil geologische Daten:** Entgegen den Aussagen der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), es gäbe hinreichend geologische Daten für

1320 Bayern hat ein Sondervotum angekündigt, mit dem faktisch die dortigen Granitvorkommen als ungeeignet erklärt werden. Siehe dazu auch „Endlager-Kommission kommt beim Kristallingestein ins Stolpern“, www.endlagerdialog.de

die Ermittlung des bestmöglichen Standortes, ergab eine vom Land Mecklenburg-Vorpommern initiierte Umfrage bei den Staatlichen Geologischen Diensten der Länder, dass die Praktiker vor Ort das ganz anders sehen. Die derzeitige Datenlage ist historisch gewachsen und basiert insbesondere auf wirtschaftlich motivierter Rohstoffsuche. Sie allein zur Grundlage zu machen, ist weder fair für die Länder, die besonders gut erkundet sind, noch zielführend, den bestmöglichen Standort zu finden. Insbesondere eine ernsthafte Betrachtung von Kristallin scheint nur in Verbindung mit gezielten Aufsuchungen möglich. Andernfalls verbleibt ein irreversibles Gerechtigkeitsdefizit.

- **Zeitrahmen:** In der Kommission wurde sehr schnell deutlich, dass der im StandAG gesetzte Zeitrahmen für das Auswahlverfahren bis hin zur Standortentscheidung (ca. 2031) und Inbetriebnahme eines dauerhaften Atommülllagers (ca. 2050) nicht realistisch ist und sich eher an den Befristungen der Genehmigungen der Zwischenlager orientierte. Insofern sind diese Termine im bestehenden StandAG wiederum politisch bestimmt. Andererseits fand eine realitätsorientierte Auseinandersetzung über die Anpassung von Konzepten für die Zwischenlagerung der hochradioaktiven Abfälle wegen der vorhersehbaren Jahrzehnte langen Verfahren der Endlagersuche nicht statt. 1321
- **Kein neuen Ansätze in der Forschung:** Bereits in der AG3 wurde das Ansinnen des Landes Niedersachsen abgelehnt, eine grundsätzlich kritische Revision der bisherigen Forschung und ihrer Akteure vorzunehmen. Dies mag angesichts der Zusammensetzung der AG3 nicht verwundern. Zwar werden im Forschungskapitel B 6.9 viele Aufgaben teilweise richtig beschrieben; es bleibt aber ins Belieben der „beteiligten Institutionen und Fördermittelgeber“ gestellt, wie die erheblichen Forschungsgelder verwendet und ggfs. zementierte Lobby-Interessen bedient werden.
- **Sozialwissenschaftliche Kriterien:** Mit dem Hinweis auf das Primat der Sicherheit für 1.000.000 Jahre hat die Kommission die geologischen Kriterien des AKEnd ins Zentrum gerückt und die Bedeutung der sozialwissenschaftlichen Kriterien deutlich abgeschwächt. Dies verkennt, dass es an den betroffenen Standorten auch ein vitales Interesse an Sicherheit während der Bau- und Betriebszeit gibt, die insgesamt immerhin mehr als 100 Jahre betragen kann.
- Insgesamt wäre die Kommission besser beraten gewesen, angesichts der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit nur einen **Zwischenbericht** vorzulegen, wie dies von mir und anderen Kommissionsmitgliedern vorgeschlagen worden war. Dies hätte die Möglichkeit eröffnet, deutlich zu machen, welche Fragen sich eben nicht erfahrungsbasiert zusammenschreiben lassen, und weitergehenden Forschungsbedarf auszuweisen. Außerdem hätte es die Möglichkeit eröffnet, die Debatte an die Gesellschaft zurückzugeben, wo sie hin gehört.

b. Öffentliche Beteiligung und rechtliche Aspekte

- Ein Neustart bei der Suche nach einem dauerhaften Atommülllager erfordert eine **Aufarbeitung der Fehler der Vergangenheit und des begangenen Unrechts.** Nur so kann eine Grundlage für den Blick nach vorn geschaffen werden, damit diese Fehler sich in Zukunft nicht wiederholen. Diese wichtige Aufgabe einer Konfliktbearbeitung als Grundlage für einen angestrebten Konsens hat die Kommission nicht geleistet. [1322]

1321 Siehe dazu: „Endlager-Kommission gibt Zeitplan auf“, http://www.bundestag.de/mobil/kw22-endlagerkommission/424744.

1322 Siehe dazu die Stellungnahme von KonfliktberaterInnen bzw. MediatorInnen in einem Brief an die Kommission, K-Drs. 73 vom 23. Mai 2016. „Anmerkungen zur Arbeit der „Kommission Lagerung hochradioaktiver Abfälle“. Verfasser: Gemeinsame ExpertInnengruppe des Förderverein Mediation im öffentlichen Bereich e.V. sowie Bundesverband

- **Öffentliche Beteiligung an der Arbeit der Kommission gescheitert:** Die Kommission hat das geforderte und selbstgesteckte Ziel einer breiten öffentlichen Debatte und Beteiligung nicht nur nicht erreicht, sondern dazu auch keinen ernsthaften Versuch unternommen [1323]. Selbst das angestrebte Ziel, den Gesamtbericht vor Abschluss der Kommissions-Tätigkeit in einer öffentlichen Diskussion kritisch bewerten zu lassen und die Ergebnisse im Bericht aufzugreifen, wurde völlig verfehlt. Die nunmehr vorgesehene Beteiligung über die Sommerpause hinweg im September über den Bundestag (Umweltausschuss) und das BfE (Veranstaltung) nachzuschieben, kann dieses Manko nicht ernsthaft heilen.
- Stattdessen hat die Kommission **Zielgruppen definiert** (VertreterInnen aus den Regionen, Jugend, Fach-Community) und hierfür Formate entwickelt. Bei den jeweiligen Veranstaltungen legten von der Kommission beauftragte (und bezahlte) Beteiligungs-Manager einem interessierten, aber zumeist wenig vorbereiteten Publikum Fragen vor, die diese beantworten sollten. Diese Laborübung ist deutlich unterschiedlich zu jeder Situation, in der Beteiligte eigene Interessen und Meinungen vertreten. Die Beteiligungs-Bereitschaft der Fach-Community bei der Fachveranstaltung im Ende Januar 2016 (K-Drs. 143) geriet zu einer Scheinbeteiligung, weil die Kommission keine beratungsfähigen Unterlagen vorlegen konnte. Zwei bundesweite Veranstaltungen in Berlin zum Auftakt und Ende spielten praktisch keine Rolle, weil die kritischen Teile des Publikums, die eine eigene Meinung hätten einbringen können, auf Grund der Vorerfahrungen fern blieben. Statt eines weitgehend fertiggestellten Berichtsentwurfs konnten die TeilnehmerInnen bei der „Konsultation“ am 29. April (K-Drs. 205) lediglich über „Kernbotschaften“ abstimmen. Ein von der Kommission selbst beauftragter Bericht zur Evaluation der Beteiligung während der Kommissionsarbeit kam zu durchaus kritischen Anmerkungen und fand genau aus diesem Grund in der Kommission wenig Gegenliebe. [1324]
- **Öffentlichkeit und Beteiligung während des Verfahrens:** Die Kommission empfiehlt für die Beteiligung der Öffentlichkeit während des Auswahlverfahrens eine Reihe stark regulierter Formate und Instrumente. Sie ermöglichen keine partizipative, ergebniswirksame Mitarbeit betroffener BürgerInnen, atomkritischer Gruppen und Standortinitiativen auf Augenhöhe und führen eher zu einer akzeptanzbeschaffenden Doppelbelastung für KommunalpolitikerInnen. Beteiligung ist mehr als Information und top-down-Konsultation, sie muss Einfluss auf das Verfahren und die Ergebnisse nehmen können, paradoxe Interventionen erlauben, die Möglichkeit von Rücksprüngen

---

MEDIATION e.V.: „Ohne diese Aufarbeitung hat sich der Standort Gorleben erwartungsgemäß als ‚Elefant am Kommissionstisch‘ erwiesen: Als Beratende in Konflikten wissen wir, dass Tabuthemen explizit besprochen werden müssen, da sie sich sonst implizit Raum greifen und den Prozess blockieren, wie aktuell in der Kommissionsarbeit z.B. bei der Benennung von Eignungskriterien.“ Außerdem: Ulrike Donat (2016) in Müller-Heidelberg u.a. (Hrsg.) Grundrechte-Report 2016 S. 31 ff. Die Anwältin und Mediatorin Ulrike Donat war zu Beginn der Kommissionsarbeit als Gast Mitglied in der AG1 zur Öffentlichkeitsbeteiligung und hat ihr Mandat im Februar 2015 zurückgegeben. Ihre Begründung ist als Drucksache K-Drs. 88a nachzulesen.

1323 Siehe Entschließungsantrag Drucksache 18/1068: Deshalb bekräftigt der Deutsche Bundestag das mit der Einrichtung der Kommission und im StandAG formulierte Ziel,… „durch eine breite Beteiligung der gesellschaftlich relevanten Gruppen in der Endlager-Kommission die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, einen gesellschaftlichen Konsens bei der Endlagersuche zu erreichen, …“ (Seite 2). Insgesamt wären vom anstehenden Suchverfahren in der ersten Phase insgesamt mehr als 20 Millionen Menschen in der Bundesrepublik betroffen, heißt es in einem Kommissions-Papier von Prof. Dr. - Ing. Wolfram Kudla unter Mitarbeit von Dipl.-Ing. Jörg Weißbach, Drs. 83a, AG3 und Drs. 63a, AG1.

1324 Siehe dazu die Drucksache K-Drs. 230. Evaluationsbericht zum Beteiligungsverfahren der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe, 22. Februar 2016.

bieten und über eigene finanzielle Ressourcen verfügen. Es bleibt v.a. die Grundforderung, dass einer neuen Standortsuche eine gesamtgesellschaftliche Diskussion mit Fehleraufarbeitung voraus gehen muss.

- DIE LINKE begrüßt zwar die **Überführung der Deutschen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE) in eine staatliche Betreibergesellschaft.** Darüber dürfte aber erst beschlossen werden, wenn ein konkreter Vorschlag zur Abwicklung vorliegt. Die vom Bund an die privaten Dritten übertragenen Rechte wie Grundeigentum und Know-how aus Forschungszentren und Forschungsaufträgen müssen unentgeltlich zurück übertragen werden. Angesichts der finanziellen Freizeichnung der Atomkonzerne durch die KfK und der entsprechenden Umsetzung der Bundesregierung im kommenden Gesetzgebungsverfahren darf der Steuerzahler für die Verstaatlichung der DBE nicht erneut zur Kasse gebeten werden.
- **Förderale Kontrollmechanismen abgeschafft:** Mit dem Prinzip der Legalplanung und Errichtung des Bundesamts für kerntechnische Entsorgung (BfE) werden föderale Kontrollmechanismen auf allen Ebenen der Gewaltenteilung abgeschafft und zentralistische Entscheidungsstrukturen eingeführt, ohne dass ausreichende andere „Checks und Balances“ an die Stelle getreten sind. Gleichzeitig bekommt die bundeseigene Gesellschaft für Endlagerung (BGE) als Vorhabensträger zentrale Bedeutung – ebenfalls wie das BfE unter dem Dach des Bundesumweltministeriums.
- **Behördenstruktur:** Das BfE als Regulierungs- und Genehmigungsbehörde muss künftig im Suchverfahren andere Behörden, Regionen, Gemeinden und Betroffene zwar anhören, kann aber ihre Stellungnahmen überregeln. Es gibt keine Garantie, dass das BfE alle Bedenken prüft und ggf. ihre Pläne ändert, und es gibt keine Garantie, dass der Bundestag die Pläne des BfE ohne Änderungen übernimmt. Gemeinsame Diskussionen sind nicht vorgesehen. Für die dadurch entstehenden Lücken im Verfahren und dem Spannungsverhältnis zwischen exekutiver Planung und Legalentscheidung durch den Bundestag hat die Kommission keine überzeugenden Lösungen gefunden. Die Bevölkerung in den betroffenen Regionen hat zu wenig Mitspracherechte. Das vorgesehene einmalige Nachprüfrecht der Regionen reicht nicht aus, um „Augenhöhe“ gegenüber diesen Zentralisierungen zu erreichen und bei Fehlentwicklungen gegen zu steuern.
- **Der Rechtsschutz ist auch nach der Evaluation nicht ausreichend.** Zwar ist das StandAG nach der vorgesehenen Evaluation jetzt europarechtskonform und die Klagemöglichkeiten wurden verbessert. Dies ist jedoch noch nicht ausreichend, weil nicht in jeder Phase des Standortsuchverfahrens Klagemöglichkeiten vorgesehen sind, obwohl jeder Akt in Rechte eingreifen kann und andere wirksame Kontrollmöglichkeiten wegen der Zentralisierung beim Bund und ohne partizipative BürgerInnenbeteiligung nicht mehr existieren. 1325

1325 Mit dem StandAG 2013 wurde das Kontrollsystem bei der Standortsuche vollständig verändert: Der Rechtsschutz wurde mit der Verlagerung der Behördenentscheidung auf Länderebene (altes Recht) auf Bundestagsentscheidungen (Legalplanung) ganz erheblich verkürzt. Die Legalplanung erlaubt nur noch den Weg zum Bundesverfassungsgericht. Das schränkt den Rechtsschutz auf Grundrechtsverletzungen ein. Bislang war im StandAG nur in §17 (Auswahl für untertägige Erkundung) der Klageweg direkt zum Bundesverwaltungsgericht als einzige Instanz vorgesehen. Inzwischen schlägt die Kommission aufgrund europarechtlicher Anforderungen eine weitere Klagemöglichkeit in § 19 (Abschließender Standortvergleich und Standortvorschlag) vor.

- **WAA-Rücktransporte zu den Standort-Zwischenlagern ohne Öffentlichkeits-beteiligung.** Im Rahmen des StandAG ist als Kompromiss für die Zustimmung des Bundeslandes Niedersachsen geregelt, dass verglaste radioaktive Abfälle nicht mehr in das Zwischenlager Gorleben transportiert werden, sondern in Standortzwischenlager. Nach längeren Verhandlungen sollen nun die Standortlager in Brokdorf, Biblis, Philippsburg und Isar/Ohu diese Abfälle aufnehmen. Dafür sind neue Genehmigungen erforderlich, weil bislang nur die vor Ort erzeugten bestrahlten Brennelemente in Castor-Behältern in diese Standortlager gebracht werden dürfen. Neustart und Öffentlichkeitsbeteiligung im Lackmus-Test: Bei den dafür anstehenden Genehmigungsverfahren, für die die AKW-Betreiber bislang keine Anträge gestellt haben, soll die Öffentlichkeit nicht beteiligt werden, obwohl wegen der Andersartigkeit des Atommülls (in Glas verpackt) und der Behälter von einer „wesentlichen Änderung" nach Atomgesetz auszugehen ist. 1326

Export-Verbot: Bereits im Oktober 2015 hat die Kommission zusätzlich zum bereits bestehenden Export-Verbot von hochradioaktivem Atommüll aus Leistungsreaktoren dieses auch für Brennelemente aus Forschungsreaktoren gefordert. Damit reagierte sie direkt auf die o.g. Versuche, durch eine Umdeklaration den Atommüll als Forschungsmüll aus Jülich in die USA zu verschieben. Bis heute hat die Bundesregierung keine klare Stellungnahme abgegeben, diese Export-Planungen zu untersagen und die entsprechenden kostenpflichtigen Planungen endlich einzustellen. [1327]

Atomausstieg ins Grundgesetz: Als wichtige Konsequenz aus der Geschichte der Atomenergienutzung und den massiven Konflikten ist für den erforderlichen Vertrauensaufbau bei einem Neustart die Verankerung des Atomenergieausstiegs im Grundgesetz nicht nur für die Fraktion DIE LINKE eine bedeutsame Konsequenz. Zwei Gutachten im Auftrag der Kommission haben gezeigt, dass dies grundsätzlich möglich ist. Dennoch verzichtete die Kommission auf eine eigene Positionierung und verschiebt diese Debatte an den Bundestag. [1328] Damit wird aus Sicht der Fraktion DIE LINKE diese für einen ernsthaften Neustart wichtige Forderung von der Kommission praktisch begraben.

V. Konsequenzen

Die Fraktion DIE LINKE. im Bundestag lehnt den vorliegenden Bericht ab.

Gleichwohl hat sie sich für die frühzeitige Einrichtung eines Nationalen Begleitgremiums eingesetzt und wird auch bei der Novellierung des StandAG alles dafür tun, ein öffentliches, faires und ausschließlich an der Minimierung der Strahlenbelastung von Mensch und Natur orientiertes Verfahren durchzusetzen.

1326 Auf Nachfragen in der Kommissions-Sitzung am 18.12.2015 erklärt der Chef der Atomabteilung des BMUB, Wolfgang Cloosters, im Beisein der Bundesumweltministerin, dass eine solche Öffentlichkeitsbeteiligung nicht vorgesehen sei, siehe Wortprotokoll der 18. Sitzung, S. 16 ff. Zu den neuen Sicherheitsanforderungen siehe den Brief von Hubertus Zdebel an die Kommission, K-Drs. 109.

1327 Zuletzt erklärte die Bundesumweltministerin Hendricks auf Nachfrage dazu, die Bundesregierung sei in dieser Frage noch uneins. Siehe: http://www.hubertus-zdebel.de/?p=4364

1328 Der derzeitige Atomausstieg kann mit einfacher Mehrheit im Bundestag wieder verändert werden. Eine Verfassungsregelung würde die Hürden für einen Neueinstieg deutlich erhöhen. Das Misstrauen ist u.a. daher so groß, weil die Chefs der Atomunternehmen zwar Anfang 2000/2 dem „Atomkonsens" zustimmten und ihn unterschrieben, wenig später aber eine Kampagne zur Laufzeitverlängerung lostraten und dazu die Unterstützung der CDU/CSU und FDP fanden. Diese Laufzeitverlängerung führte zu den größten Demonstrationen der jüngeren Geschichte des Anti-Atom-Protestes und wurde von der schwarz-gelben Regierung zunächst zum Vorteil der Konzerne ignoriert. Erst die mehrfache Katastrophe von Fukushima sorgte für eine Kehrtwende der Bundeskanzlerin Angela Merkel. Daher ist dieses Thema für AtomkritikerInnen von großer Bedeutung. Die beiden von der Kommission beauftragten Gutachten zum Thema Atomausstieg ins Grundgesetz sind hier online: Alexander Roßnagel, K-MAT 62 und Klaus F. Gärditz, K-MAT-61

Die Menschen in Gorleben sind gut beraten, auf der Hut zu bleiben. Standorte, die von einer möglichen Standortsuche betroffen sein könnten, sind gut beraten, sich rechtzeitig selbst eine Meinung zu bilden.

Unbenommen ob der Ansatz einer Standortsuche weiter verfolgt wird (wofür wir uns einsetzen) oder nicht, tragen die Standorte der Zwischenlager für einen langen, nicht festzulegenden Zeitraum die volle Last und das wachsende Risiko der atomaren Hinterlassenschaften. Hier nicht interveniert zu haben, ist nicht nur verantwortungslos, sondern auch ein schwerwiegendes Defizit der Kommission.

Die LINKE plädiert angesichts der enormen Risiken und der ungeheuren Verantwortung gegenüber den kommenden Generationen dafür, den Umgang bei der Lagerung aller Arten radioaktiver Abfälle in einem umfassenden gesellschaftlichen Prozess und mit umfassenden Rechten der BürgerInnen neu zu starten. In diesem Sinne muss nun auch der Deutsche Bundestag und der Bundesrat sowie die Bundesregierung den Bericht der Kommission auswerten, aber auch die Fehler und weiterhin bestehenden Mängel des Berichts aufarbeiten und im genannten Sinn umsetzen.

11 ANHANG

11.1 Beteiligungsbericht

Bei diesem Kapitel handelt es sich um eine Zusammenstellung aller Dokumentationen, Ergebnisse, Auswertungen und Zuschriften, die sich mit der Öffentlichkeitsbeteiligung an der Arbeit der Kommission auseinandersetzen. Dieser sogenannte Beteiligungsbericht enthält dabei alle Verweise auf die jeweils relevanten Drucksachen und Berichtsteile, wodurch er einen detaillierten Überblick zu Konzept, Ablauf, und Ergebnissen der Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission ermöglicht. Für eine bessere Übersichtlichkeit sind Art des Dokuments, Drucksachennummer und eine kurze Beschreibung des Inhalts jeweils in Tabellenform dargestellt.

Kapitel 7.7 des Kommissionsberichts setzt sich umfänglich mit der Beteiligung an der Arbeit der Kommission auseinander.

11.1.1 Ablauf der Beteiligungsformate

Die Grundlage aller Beteiligungsformate, die im Zuge der Arbeit der Kommission durchgeführt wurden, bildet das Beteiligungskonzept, das Mitte 2015 von der Kommission verabschiedet wurde. In diesem sind die einzelnen Vorschläge dargestellt. Nach Abschluss der Formate wurde eine Beteiligungstabelle angefertigt, in welche die Ergebnisse aller durchgeführten Beteiligungsformate eingeflossen sind.

Die unten stehende Tabelle bietet eine Übersicht zu den Formaten und verweist auf die dazu vorliegenden Drucksachen. Bei diesen handelt es sich teilweise um Dokumentationen durch die beauftragten Dienstleister, sowie um Evaluationen durch wissenschaftliche Institute.

Eine Zusammenfassung aller Formate ist zudem in Kapitel 7.7.1 des Kommissionsberichts nachzulesen.

Tabelle 42: Übergreifende Dokumente zur Bürgerbeteiligung an der Kommissionsarbeit

Art der Drucksache	Drucksache-Nr.	Inhalt
Konzept	K-Drs.108 neu	Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit an der Arbeit der Kommission (DEMOS Ges. f. E-Partizipation mbH /Prognos AG)
Ergebnistabelle	K-Drs. 259	Sammlung aller Ergebnisse aus den durchgeführten Beteiligungsformaten (DEMOS)
Evaluation	K-Drs. 230/AG1-67	Evaluation im Gesamtbericht (EIPP/DIALOGIK)

Tabelle 43: Drucksachen zu einzelnen Beteiligungsformaten

Format	**Drucksache-Nr.**	**Inhalt**
Bürgerdialog Standortsuche	K-Drs./AG1-43 K-Drs. 117a, 117neu/AG1-45a, 45neu K-Drs. 259 (4nblatt BD)	Dokumentation der Ergebnisse (DEMOS / Prognos AG) Evaluation (EIPP/ DIALOGIK) Beteiligungstabelle (DEMOS/Prognos)
Informationskampagne	-	nicht durchgeführt
Workshops mit den Regionen	K-Drs. 190, 190a, 190b, 190c K-Drs. 230/AG1-67 K-Drs. 259 (Tabellenblatt RE1-3)	Dokumentationen aller Workshops (Prognos AG) Evaluation im Gesamtbericht (EIPP/DIALOGIK) Beteiligungstabelle (Prognos)
Workspace und Fachkonferenz mit der Fachöffentlichkeit	K-Drs. 181/AG3-90 K-Drs. 230/AG1-67 K-Drs. 259 (Tabellenblatt FOE)	Dokumentation der Ergebnisse (Zebralog GmbH & Co. KG) Evaluation im Gesamtbericht (EIPP/DIALOGIK) Beteiligungstabelle (Zebralog)
Workshopreihe Junge Erwachsene und Beteiligungspraktiker	K-Drs. 191, 194	Dokumentationen (e-fect dialog evaluation consulting eG)

	K-Drs. 260 K-Drs. 193 K-Drs. 230/AG1-67 K-Drs. 259 (Tabellenblatt JE1-3)	Stellungnahme der Jungen Erwachsenen Brief der Jungen Erwachsenen an die Vorsitzenden Evaluation im Gesamtbericht (EIPP/DIALOGIK) Beteiligungstabelle (e-fect)
Dialogangebote kritische Gruppen	K-Drs. 230/AG1-67 K-Drs. 259 (Tabellenblatt DOK)	Evaluation im Gesamtbericht (EIPP/DIALOGIK) Beteiligungstabelle (EIPP/DIALOGIK)
Zuschriften und Online-Format	K-Drs. 259 (Tabellenblatt OK)	Beteiligungstabelle (Cbased)
Kommissionsbericht im Entwurf	K-Drs. 227 K-Drs. 259 (Tabellenblatt KON)	Dokumentation (IKU GmbH) Beteiligungstabelle (IKU/teambits GmbH)

11.1.2 Schlussfolgerungen und Evaluation

Entsprechend der Breite der zu behandelnden Themen kam jedes der Formate zu eigenen Ergebnissen, aus denen Handlungsempfehlungen und offene Fragen an die Kommission abgeleitet wurden. Diese wurden über die jeweiligen Botschafterinnen und Botschafter sowie über entsprechende Ergebnisdokumentationen in die Arbeitsgruppen transportiert und dort diskutiert. Der Umgang mit den Ergebnissen ist in Kapitel 7.8 des Kommissionberichts dargelegt.

Folgende Schwerpunktthemen, die über verschiedene Formate hinweg intensiv behandelt wurden, wurden durch Cluster-Bildung identifiziert und in den Abschnitten B 7.8.1 folgende des Gesamtberichts dargestellt.

- Aufarbeitung Fehler der Vergangenheit
- Soll die Möglichkeit zur Rückholbarkeit bestehen?
- Einbeziehen der Zwischenlagerstandorte
- Veränderbarkeit von Kriterien und dem Verfahren selbst
- Prioritätensetzung für den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit
- Durch Veto oder Referenden das Verfahren legitimieren?
- Kompensation für potentielle Endlagerstandorte
- Nationales Begleitgremium als Garant für Unabhängigkeit
- Frühzeitigkeit und Transparenz als Voraussetzung für spätere Toleranz
- Wie kann das Verfahren institutionell abgesichert werden?
- Das Prinzip der weißen Landkarte
- Fachkonferenz „Rat der Regionen“ und Partizipationsbeauftragter

Die wissenschaftliche Evaluation aller Beteiligungsformate, die von der Kommission beauftragt und durch die Institute EIPP und DIALOGIK durchgeführt wurde, ist in Kapitel 7.7.2 zusammengefasst und kann im Evaluationsbericht nachgelesen werden.

11.1.3 Weitere Dokumente

Neben den Drucksachen, die sich explizit auf Ergebnisse der Beteiligungsformate beziehen, gab es eine Vielzahl weiterer Dokumente, die in diesen Beteiligungsbericht eingeflossen sind. Dabei handelt es sich um wissenschaftliche Expertisen, um Zuschriften die Öffentlichkeitsarbeit betreffend oder um Erfahrungsberichte aus ähnlichen Beteiligungsprozessen, die die Arbeit der Kommission ergänzt und bereichert haben. Auch das von ENTIRA in Auftrag gegebene Bürgergutachten wurde an dieser Stelle aufgenommen.

Tabelle 44: Weitere Dokumente zur Bürgerbeteiligung im Überblick

Art der Drucksache	Drucksache-Nr.	Inhalt
Bürgergutachten	K-MAT 20	Bürgergutachten im Auftrag von ENTRIA
Erfahrungsbericht	K-Drs./AG1-55a, 55b, 55c	Erfahrungsberichte des ASSE-2-Begleitprozesses (KIT, Landrätin Wolfenbüttel)
Wissenschaftliche Expertise	K-Drs./AG1-72	Kurzexpertise durch das KWI Essen zur Rolle von Laienbürgern in komplexen dialogorientierten Beteiligungsprozessen
Zuschrift	K-Drs./AG1-73	Schreiben des Fördervereins Mediation und des Bundesverbands Mediation
Vortrag	K-Drs./AG1-20	Thesen zur Öffentlichkeitsbeteiligung (Ulrike Donat)

11.2 Grundlagen der Kommissionsarbeit

11.2.1 Standortauswahlgesetz

Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle (Standortauswahlgesetz - Standortauswahlgesetz)

Kapitel 1
Allgemeine Vorschriften und Vorbereitung des Standortauswahlverfahrens

§ 1 Ziel des Gesetzes

(1) Ziel des Standortauswahlverfahrens ist, in einem wissenschaftsbasierten und transparenten Verfahren für die im Inland verursachten, insbesondere hoch radioaktiven Abfälle den Standort für eine Anlage zur Endlagerung nach § 9a Absatz 3 Satz 1 des Atomgesetzes in der

Bundesrepublik Deutschland zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet. Zur Erreichung dieses Ziels werden zwischen der Bundesrepublik Deutschland und anderen Staaten keine Abkommen geschlossen, mit denen nach den Bestimmungen der Richtlinie 2011/70/EURATOM des Rates vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (ABl. L 199 vom 2.8.2011, S. 48) eine Verbringung radioaktiver Abfälle einschließlich abgebrannter Brennelemente zum Zweck der Endlagerung außerhalb Deutschlands ermöglicht würde.

(2) Vor das eigentliche Verfahren zur Standortauswahl nach den §§ 12 bis 20 tritt die Arbeit einer Kommission nach den §§ 3 bis 5.

(3) Das Standortauswahlverfahren soll bis zum Jahr 2031 abgeschlossen sein.

§ 2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieses Gesetzes sind

Endlagerung

die Einlagerung radioaktiver Abfälle in einer Anlage des Bundes nach § 9a Absatz 3 des Atomgesetzes (Endlager), wobei eine Rückholung nicht beabsichtigt ist;

Erkundung

die über- und untertägige Untersuchung des Untergrundes auf seine Eignung zur Einrichtung eines Endlagers für insbesondere Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle;

Rückholbarkeit

die geplante technische Möglichkeit zum Entfernen der eingelagerten radioaktiven Abfallbehälter aus dem Endlager;

Bergung

die ungeplante Rückholung von radioaktiven Abfällen aus einem Endlager als Notfallmaßnahme;

Stilllegung

der Verschluss des Endlagers zur Gewährleistung der Sicherheit während der Nachverschlussphase.

§ 3 Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe

(1) Zur Vorbereitung des Standortauswahlverfahrens wird eine „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ (Kommission) gebildet. Sie besteht aus

einem oder einer Vorsitzenden,

acht Vertreterinnen oder Vertretern aus der Wissenschaft, zwei Vertreterinnen oder Vertretern von Umweltverbänden, zwei Vertreterinnen oder Vertretern von Religionsgemeinschaften, zwei Vertreterinnen oder Vertretern aus der Wirtschaft und zwei Vertreterinnen oder Vertretern der Gewerkschaften sowie

acht Mitgliedern des Deutschen Bundestages, wobei jede Fraktion im Deutschen Bundestag vertreten ist, und acht Mitgliedern von Landesregierungen und

hat somit 33 Mitglieder. Der oder die Vorsitzende und die Mitglieder nach Satz 2 Nummer 2 werden auf der Grundlage eines gleichlautenden Wahlvorschlages von Bundestag und Bundesrat gewählt. Die Mitglieder des Deutschen Bundestages werden auf Grundlage eines gemeinsamen Wahlvorschlages von den im Deutschen Bundestag vertretenen Fraktionen und die Mitglieder der Landesregierungen auf Grundlage eines gemeinsamen Wahlvorschlages vom Bundesrat bestimmt. Für die Abgeordneten des Deutschen Bundestages und die Mitglieder der Landesregierungen wird eine gleiche Anzahl von Stellvertreterinnen oder Stellvertretern bestimmt. Die Mitgliedschaft endet durch Verzicht oder Neuwahl. Die Kommission wird beim federführenden Ausschuss des Deutschen Bundestages eingerichtet; sie wird bei der Durchführung ihrer Aufgaben von einer Geschäftsstelle unterstützt. Diese Geschäftsstelle wird vom Deutschen Bundestag eingerichtet.

(2) Die Kommission hat insbesondere einen Bericht nach § 4 vorzulegen, in dem sie die für das Auswahlverfahren relevanten Grundsatzfragen für die Entsorgung radioaktiver Abfälle untersucht und bewertet, sowie Vorschläge für die Entscheidungsgrundlagen nach § 4 und eine entsprechende Handlungsempfehlung für den Bundestag und den Bundesrat erarbeitet.

(3) Hält die Kommission Regelungen dieses Gesetzes für nicht angemessen, so legt sie dies in ihrem Bericht dar und unterbreitet einen Alternativvorschlag.

(4) Im Rahmen ihrer Handlungsempfehlung nimmt die Kommission auch Stellung zu bisher getroffenen Entscheidungen und Festlegungen in der Endlagerfrage.

(5) Die Kommission beschließt bis zum 31. Dezember 2015 den Bericht zum Standortauswahlverfahren möglichst im Konsens, mindestens aber mit einer Mehrheit von zwei Dritteln ihrer Mitglieder. Sie ist berechtigt, diese Frist einmalig um sechs Kalendermonate zu verlängern. Diese Entscheidung bedarf einer Mehrheit von zwei Dritteln der Mitglieder der Kommission. Stimmberechtigt sind die Mitglieder der Kommission nach Absatz 1 Satz 2 Nummer 2. Jedes Mitglied der Kommission kann eine eigene Stellungnahme abgeben. Stellungnahmen sind dem Bericht beizufügen.

(6) Die Kommission gibt sich eine Geschäftsordnung. Sie entscheidet über Geschäftsordnungsfragen mit einfacher Mehrheit.

§ 4 Bericht der Kommission und Umsetzung der Handlungsempfehlungen

(1) Zur Vorbereitung des Standortauswahlverfahrens erarbeitet die Kommission einen Bericht. Sie geht in diesem Bericht umfassend auf sämtliche entscheidungserheblichen Fragestellungen ein. Sie unterzieht dieses Gesetz einer Prüfung und unterbreitet Bundestag und Bundesrat entsprechende Handlungsempfehlungen. Sie analysiert hierzu auch die Erfahrungen und die Vorgehensweise anderer Staaten bei der Standortauswahl.

(2) Die Kommission soll Vorschläge erarbeiten

zur Beurteilung und Entscheidung der Frage, ob anstelle einer unverzüglichen Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen andere Möglichkeiten für eine geordnete Entsorgung dieser Abfälle wissenschaftlich untersucht und bis zum Abschluss der Untersuchungen die Abfälle in oberirdischen Zwischenlagern aufbewahrt werden sollen,

für die Entscheidungsgrundlagen (allgemeine Sicherheitsanforderungen an die Lagerung, geowissenschaftliche, wasserwirtschaftliche und raumplanerische Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen im Hinblick auf die Eignung geologischer Formationen für die Endlagerung sowie wirtsgesteinsspezifische Ausschluss- und Auswahlkriterien für die möglichen Wirtsgesteine Salz, Ton und Kristallin sowie wirtsgesteinsunabhängige Abwägungskriterien und die Methodik für die durchzuführenden vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen),

für Kriterien einer möglichen Fehlerkorrektur (Anforderungen an die Konzeption der Lagerung insbesondere zu den Fragen der Rückholung, Bergung, und Wiederauffindbarkeit der radioaktiven Abfälle sowie der Frage von Rücksprüngen im Standortauswahlverfahren),

für Anforderungen an die Organisation und das Verfahren des Auswahlprozesses und für die Prüfung von Alternativen,

für Anforderungen an die Beteiligung und Information der Öffentlichkeit sowie zur Sicherstellung der Transparenz

sowie gesellschaftspolitische und technisch-wissenschaftliche Fragen erörtern und dabei Empfehlungen zum Umgang mit bisher getroffenen Entscheidungen und Festlegungen in der Endlagerfrage aussprechen und internationale Erfahrungen und daraus folgernde Empfehlungen für ein Lagerkonzept analysieren.

(3) Die Kommission arbeitet mit Forschungseinrichtungen im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zusammen. Die Kommission kann wissenschaftliche Erkenntnisse der zuständigen obersten Bundes- und Landesbehörden heranziehen. Sie kann im Rahmen ihrer Arbeit Sachverständige anhören und externe wissenschaftliche Gutachten beauftragen.

(4) Die Kommission legt ihren Bericht dem Deutschen Bundestag, dem Bundesrat sowie der Bundesregierung vor. Der Bericht ist Grundlage für die Evaluierung dieses Gesetzes durch den Bundestag.

(5) Die Ausschlusskriterien, die Mindestanforderungen, die Abwägungskriterien und die weiteren Entscheidungsgrundlagen werden von der Kommission als Empfehlungen erarbeitet und vom Deutschen Bundestag als Gesetz beschlossen.

§ 5 Öffentlichkeit der Kommissionsarbeit und Beteiligung der Öffentlichkeit

(1) Die Kommission tagt in der Regel öffentlich. Sie beschließt unter Angabe der Gründe, wann eine Sitzung nicht öffentlich ist. Die Öffentlichkeit einer Sitzung kann auch durch Übertragung der Beratung als Livestream im Internet hergestellt werden. Über die Sitzungsergebnisse werden Protokolle geführt, die nach ihrer Annahme nach Maßgabe des Satzes 2 veröffentlicht werden. Das Nähere regelt die Geschäftsordnung nach § 3 Absatz 6 Satz 1.

(2) Von der Kommission beauftragte externe Gutachten werden veröffentlicht.

(3) Die Kommission beteiligt die Öffentlichkeit nach den in den §§ 9 und 10 festgelegten Grundsätzen. Die Kommission bedient sich dabei ihrer Geschäftsstelle.

(4) Die Kommission stellt den Bericht zum Standortauswahlverfahren im Rahmen ihrer letzten Sitzung öffentlich vor und veröffentlicht ihn unmittelbar im Anschluss.

§ 6 Vorhabenträger

Das Bundesamt für Strahlenschutz ist Vorhabenträger und hat die Aufgabe, das Standortauswahlverfahren umzusetzen, insbesondere:

Vorschläge für die Auswahl der Standortregionen und der zu erkundenden Standorte zu erarbeiten,

standortbezogene Erkundungsprogramme und Prüfkriterien nach § 15 Absatz 1 und § 18 Absatz 1 zu erstellen,

die übertägige und untertägige Erkundung der festgelegten Standorte durchzuführen,

die jeweiligen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen zu erstellen,

dem Bundesamt für kerntechnische Entsorgung den Standort für eine Anlage zur Endlagerung nach § 18 Absatz 4 vorzuschlagen.

Eine Beleihung Dritter mit den Aufgaben des Vorhabenträgers im Standortauswahlverfahren ist nicht zulässig.

§ 7 Bundesamt für kerntechnische Entsorgung

Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung reguliert das Standortauswahlverfahren, insbesondere:

durch die Festlegung von Erkundungsprogrammen und standortbezogenen Prüfkriterien nach § 15 Absatz 2 und § 18 Absatz 2,

durch die Erarbeitung von Vorschlägen für die Standortentscheidungen und

bei dem Vollzug des Standortauswahlverfahrens entsprechend § 19 Absatz 1 bis 4 des Atomgesetzes.

Kapitel 2
Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung

§ 8 Gesellschaftliches Begleitgremium

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit richtet mit Zustimmung des Deutschen Bundestages und des Bundesrates nach Abschluss der Arbeit der Kommission und der Evaluierung nach § 4 Absatz 4 Satz 2 ein pluralistisch zusammengesetztes gesellschaftliches nationales Begleitgremium zur gemeinwohlorientierten Begleitung des Prozesses der Standortauswahl ein. Die Mitglieder erhalten Einsicht in alle Akten und Unterlagen des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung und des Vorhabenträgers. Die Beratungsergebnisse werden veröffentlicht. Abweichende Voten sind bei der Veröffentlichung von Empfehlungen und Stellungnahmen zu dokumentieren.

§ 9 Grundsätze der Öffentlichkeitsbeteiligung

(1) Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung und der Vorhabenträger haben jeweils im Rahmen ihrer Aufgaben und Befugnisse nach diesem Gesetz dafür zu sorgen, dass die Öffentlichkeit frühzeitig und während der Dauer des Standortauswahlverfahrens durch Bürgerversammlungen, Bürgerdialoge, über das Internet und durch andere geeignete Medien umfassend und systematisch über die Ziele des Vorhabens, die Mittel und den Stand seiner Verwirklichung sowie seine voraussichtlichen Auswirkungen unterrichtet wird. Der Öffentlichkeit ist Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben. Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung und der Vorhabenträger werten die übermittelten Stellungnahmen aus und nehmen im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung nach Satz 1 im Sinne eines dialogorientierten Prozesses Stellung. Das Ergebnis der Auswertung ist bei den weiteren Verfahrensschritten zu berücksichtigen.

(2) Zu den bereitzustellenden Informationen, zu denen die Öffentlichkeit Stellung nehmen kann, gehören zumindest

die Vorschläge für die Entscheidungsgrundlagen;

der Vorschlag für in Betracht kommende Standortregionen und die Auswahl von übertägig zu erkundenden Standorten nach § 13 Absatz 3;

Vorschläge für die standortbezogenen Erkundungsprogramme und Prüfkriterien nach § 15 Absatz 1;

der Bericht über die Ergebnisse der übertägigen Erkundung, deren Bewertung und der Vorschlag für die untertägig zu erkundenden Standorte nach § 16 Absatz 2;

Vorschläge für die vertieften geologischen Erkundungsprogramme und Prüfkriterien nach § 18 Absatz 2;

die Erkenntnisse und Bewertungen der untertägigen Erkundung nach § 18 Absatz 4;

der Standortvorschlag nach § 19 Absatz 1.

(3) Zur weiteren Beteiligung der Öffentlichkeit veranlasst das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung Bürgerdialoge mit dem Ziel, einen offenen und pluralistischen Dialog in der Öffentlichkeit zu ermöglichen. Hierfür sind geeignete Methoden vor Ort und im Internet bereit zu stellen, die von einer regionalen Begleitgruppe unter Beteiligung von regionalen Bürgerinitiativen begleitet werden. Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung richtet an den in Betracht kommenden Standortregionen und Standorten Bürgerbüros ein. Diese haben dafür zu sorgen, dass die Öffentlichkeit an den in Betracht kommenden Standortregionen und Standorten in allen Angelegenheiten des jeweiligen Verfahrensschrittes Gelegenheit zur eigenständigen fachlichen Beratung erhält.

(4) Das Verfahren zur Beteiligung der Öffentlichkeit wird entsprechend fortentwickelt. Hierzu können sich die Beteiligten über die gesetzlich geregelten Mindestanforderungen hinaus weiterer Beteiligungsformen bedienen. Die Geeignetheit der Beteiligungsformen ist in angemessenen zeitlichen Abständen zu überprüfen.

§ 10 Durchführung von Bürgerversammlungen

(1) In den in diesem Gesetz bestimmten Fällen von § 13 Absatz 4, § 15 Absatz 2, § 16 Absatz 3, § 18 Absatz 2 und § 19 Absatz 2 führt das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung Bürgerversammlungen durch mit dem Ziel, die jeweiligen Verfahrensschritte im Zusammenwirken mit der Öffentlichkeit vorzubereiten. Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung soll die Öffentlichkeit bei der organisatorischen Vorbereitung auf die Teilnahme an den Bürgerversammlungen in angemessenem Umfang unterstützen. Zu den Bürgerversammlungen sollen neben der Öffentlichkeit auch der Vorhabenträger und die nach § 11 Absatz 2 zu beteiligenden Behörden eingeladen werden.

(2) Die Bürgerversammlungen sind im räumlichen Bereich des Vorhabens durchzuführen. Ort und Zeitpunkt der Bürgerversammlungen werden im Bundesanzeiger und auf der Internetplattform des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung sowie in örtlichen Tageszeitungen, die im Bereich des Vorhabens verbreitet sind, bekannt gemacht; die Bekanntmachung erfolgt spätestens zwei Monate vor Durchführung der Bürgerversammlung.

(3) Die wesentlichen, den Versammlungsgegenstand betreffenden Unterlagen sind auf der Internetplattform des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung zu veröffentlichen und für die Dauer von mindestens einem Monat im räumlichen Bereich des Vorhabens auszulegen. Die Auslegung ist im Bundesanzeiger und auf der Internetplattform des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung sowie in örtlichen Tageszeitungen, die im Bereich des Vorhabens verbreitet sind, spätestens vier Wochen vor Beginn der Auslegung bekannt zu machen.

(4) Über die Ergebnisse jeder Bürgerversammlung und das Gesamtergebnis nach Abschluss der mündlichen Erörterung ist eine Niederschrift anzufertigen. Hierbei ist unter anderem

darzulegen, ob und in welchem Umfang Akzeptanz besteht. Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung überprüft das Vorhaben auf der Grundlage des festgestellten Gesamtergebnisses. Das Ergebnis der Überprüfung ist bei der jeweiligen Entscheidung durch das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung zu berücksichtigen.

§ 11 Beteiligung der Landesbehörden, der betroffenen Gebietskörperschaften sowie der Träger öffentlicher Belange

(1) Die jeweils zuständigen obersten Landesbehörden und die kommunalen Spitzenverbände sind bei der Erarbeitung der Entscheidungsgrundlagen nach § 4 Absatz 2 Nummer 2 zu beteiligen.

(2) Die betroffenen Gebietskörperschaften und Träger öffentlicher Belange sind in den in diesem Gesetz bestimmten Fällen zu beteiligen.

(3) Hält die zuständige Behörde im Rahmen der vor den Entscheidungen nach § 14 Absatz 2 und § 17 Absatz 2 durchzuführenden Strategischen Umweltprüfungen eine grenzüberschreitende Behördenbeteiligung für erforderlich, findet § 14j Absatz 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung Anwendung. Hält die zuständige Behörde im Falle des § 17 Absatz 3 eine grenzüberschreitende Behördenbeteiligung für erforderlich, findet § 8 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung entsprechende Anwendung.

Kapitel 3
Standortauswahlverfahren

Teil 1
Allgemeine Bestimmungen

§ 12 Erkundung

(1) Der Vorhabenträger hat die in dem Standortauswahlverfahren festgelegten Standorte übertägig und untertägig zu erkunden. Dabei hat er regelmäßig an das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung zu berichten und die Erkundungsergebnisse in vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen zusammenzufassen und sie zu bewerten.

(2) Für die Erkundung sind die §§ 3 bis 29, 39, 40, 48 und 50 bis 104, 106 und 145 bis 148 des Bundesberggesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310), das zuletzt durch Artikel 15a des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) geändert worden ist, entsprechend anzuwenden. Im Übrigen bleiben die Vorschriften des Bundesberggesetzes unberührt. Bei Anwendung dieser Vorschriften ist davon auszugehen, dass die übertägige und untertägige Erkundung aus zwingenden Gründen des öffentlichen Interesses erfolgt. Für die Erkundung nach diesem Gesetz und die jeweiligen Standortentscheidungen gelten die §§ 9d bis 9g des Atomgesetzes.

(3) Bei der Durchführung seiner Tätigkeiten arbeitet der Vorhabenträger mit Forschungseinrichtungen im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zusammen und kann wissenschaftliche Erkenntnisse anderer wissenschaftlicher Einrichtungen heranziehen. Soweit für die Erkundung und den Standortvergleich Geodaten, insbesondere geowissenschaftliche und hydrogeologische Daten der zuständigen Landesbehörden benötigt werden, sind diese Daten dem Vorhabenträger bei gleichzeitiger Übertragung der erforderlichen Nutzungs- und Weiterverwendungsrechte geldleistungsfrei zur Verfügung zu stellen.

(4) In den Fällen der Absätze 1 bis 3 bleiben die Funktionen der Länder als amtliche Sachverständige und Träger öffentlicher Belange unberührt.

Teil 2
Ablauf des Standortauswahlverfahrens

§ 13 Ermittlung in Betracht kommender Standortregionen und Auswahl für übertägige Erkundung

(1) Der Vorhabenträger hat unter Anwendung der nach § 4 Absatz 5 durch Bundesgesetz festgelegten Anforderungen und Kriterien, insbesondere der Sicherheitsanforderungen, sowie unter Berücksichtigung sonstiger öffentlicher Belange in Betracht kommende Standortregionen zu ermitteln. Der Vorhabenträger ermittelt zunächst ungünstige Gebiete, die nach den Sicherheitsanforderungen sowie den geowissenschaftlichen, wasserwirtschaftlichen und raumplanerischen Ausschlusskriterien offensichtlich ungünstige Eigenschaften aufweisen sowie solche, die die gemäß § 4 Absatz 5 festgelegten geologischen Mindestanforderungen nicht erfüllen, und erarbeitet auf dieser Grundlage den Vorschlag für in Betracht kommende Standortregionen.

(2) Der Vorhabenträger hat für die in Betracht kommenden Standortregionen repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen gemäß den nach § 4 Absatz 5 gesetzlich festgelegten Anforderungen und Kriterien zu erstellen.

(3) Der Vorhabenträger hat den Vorschlag für in Betracht kommende Standortregionen mit den zugehörigen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und eine auf dieser Grundlage getroffene Auswahl von Standorten für die übertägige Erkundung an das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung zu übermitteln.

(4) Die Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgt nach den §§ 9 und 10; die Behördenbeteiligung wird nach § 11 Absatz 2 und 3 durchgeführt.

§ 14 Entscheidung über übertägige Erkundung

(1) Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung überprüft den Vorschlag des Vorhabenträgers für in Betracht kommende Standortregionen mit besonders günstigen geologischen Eigenschaften und die vorgeschlagene Auswahl der Standorte für die übertägige Erkundung sowie die zugehörigen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen. Will das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung von dem Vorschlag des Vorhabenträgers abweichen, hat sie ihm zuvor Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

(2) Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung übermittelt dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit den Bericht mit den Vorschlägen in Betracht kommender Standortregionen und den hieraus auszuwählenden Standorten für die übertägige Erkundung. Die Bundesregierung unterrichtet den Deutschen Bundestag und den Bundesrat über die ungünstigen Gebiete, die ausgeschlossen werden sollen, und die übertägig zu erkundenden Standorte. Zu den von der Bundesregierung vorzulegenden erforderlichen Unterlagen gehören neben dem Bericht nach Satz 1 insbesondere die Beratungsergebnisse des gesellschaftlichen Begleitgremiums und die Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung. Weitere Unterlagen sind durch die Bundesregierung auf Anforderung zu übermitteln. Über die ungünstigen Gebiete, die ausgeschlossen werden sollen, und die übertägig zu erkundenden Standorte wird durch Bundesgesetz entschieden.

(3) Vor Übermittlung des Berichtes nach Absatz 2 Satz 1 ist den betroffenen kommunalen Gebietskörperschaften und Grundstückseigentümern Gelegenheit zu geben, sich zu den für die Entscheidung erheblichen Tatsachen zu äußern.

§ 15 Festlegung von standortbezogenen Erkundungsprogrammen und Prüfkriterien

(1) Der Vorhabenträger hat

für die übertägige Erkundung der ausgewählten Standorte Vorschläge für die standortbezogenen Erkundungsprogramme und Prüfkriterien nach Maßgabe der gemäß § 4 Absatz 5 gesetzlich festgelegten Anforderungen und Kriterien zu erstellen und

diese dem Bundesamt für kerntechnische Entsorgung in einer von diesem festzusetzenden angemessenen Frist vorzulegen.

(2) Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung legt die standortbezogenen Erkundungsprogramme und Prüfkriterien fest. Die Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgt nach den §§ 9 und 10; die Behördenbeteiligung wird nach § 11 Absatz 2 und 3 durchgeführt.

(3) Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung veröffentlicht die jeweiligen standortbezogenen Erkundungsprogramme und Prüfkriterien und wesentlichen Änderungen im Bundesanzeiger.

§ 16 Übertägige Erkundung und Vorschlag für untertägige Erkundung

(1) Der Vorhabenträger hat die durch Bundesgesetz ausgewählten Standorte übertägig auf der Grundlage der standortbezogenen Erkundungsprogramme zu erkunden.

(2) Auf der Grundlage der Erkundungsergebnisse der übertägigen Erkundungen hat der Vorhabenträger gemäß den nach § 4 Absatz 5 gesetzlich festgelegten Anforderungen und Kriterien weiterentwickelte vorläufige Sicherheitsuntersuchungen zu erstellen. Die durch Erkundung und vorläufige Sicherheitsuntersuchungen gewonnenen Erkenntnisse hat er nach Maßgabe der jeweiligen standortbezogenen Prüfkriterien und im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit sowie die sonstigen möglichen Auswirkungen von Endlagerbergwerken zu bewerten und dem Bundesamt für kerntechnische Entsorgung eine sachgerechte Standortauswahl für die Wirtsgesteinsarten, auf die sich die weitere Erkundung beziehen soll, und zugehörige Erkundungsprogramme für die untertägige Erkundung vorzuschlagen.

(3) Die Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgt nach den §§ 9 und 10; die Behördenbeteiligung wird nach § 11 Absatz 2 und 3 durchgeführt.

§ 17 Auswahl für untertägige Erkundung

(1) Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung überprüft die weiterentwickelten vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und die Standortauswahl für die untertägige Erkundung. Will das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung von dem Vorschlag des Vorhabenträgers abweichen, hat es ihm zuvor Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

(2) Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung übermittelt dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit den Auswahlvorschlag für die untertägig zu erkundenden Standorte. Die Bundesregierung unterrichtet den Deutschen Bundestag und den Bundesrat über den Auswahlvorschlag für die Standorte für die untertägige Erkundung. Zu den Unterlagen des Auswahlvorschlags gehören insbesondere die Beratungsergebnisse des gesellschaftlichen Begleitgremiums und die Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung. Weitere Unterlagen sind durch die Bundesregierung auf Anforderung zu übermitteln. Welche Standorte

für die untertägige Erkundung ausgewählt und ausgewiesen werden, wird mit einem weiteren Bundesgesetz beschlossen.

(3) Vor Übermittlung des Auswahlvorschlages nach Absatz 2 Satz 1 ist den betroffenen kommunalen Gebietskörperschaften und den betroffenen Grundstückseigentümern Gelegenheit zu geben, sich zu den für die Entscheidung erheblichen Tatsachen zu äußern.

(4) Vor Übermittlung des Auswahlvorschlags nach Absatz 2 Satz 1 stellt das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung durch Bescheid fest, ob das bisherige Standortauswahlverfahren nach den Anforderungen und Kriterien dieses Gesetzes durchgeführt wurde und der Auswahlvorschlag diesen Anforderungen und Kriterien entspricht. Der Bescheid ist in entsprechender Anwendung der Bestimmungen über die öffentliche Bekanntmachung von Genehmigungsbescheiden der in § 7 Absatz 4 Satz 3 des Atomgesetzes genannten Rechtsverordnung öffentlich bekannt zu machen. Für Rechtsbehelfe gegen die Entscheidung nach Satz 1 findet das Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. April 2013 (BGBl. I S. 753) mit der Maßgabe entsprechende Anwendung, dass Gemeinden, in deren Gemeindegebiet ein zur untertägigen Erkundung vorgeschlagener Standort liegt, und deren Einwohnerinnen und Einwohnern den nach § 3 des Umwelt-Rechtsbehelfsgesetzes anerkannten Vereinigungen gleichstehen. Einer Nachprüfung der Entscheidung in einem Vorverfahren nach § 68 der Verwaltungsgerichtsordnung bedarf es nicht. Über Klagen gegen die Entscheidung nach Satz 1 entscheidet im ersten und letzten Rechtszug das Bundesverwaltungsgericht.

(5) Die Entscheidung nach Absatz 2 soll bis Ende 2023 erfolgt sein.

§ 18 Vertiefte geologische Erkundung

(1) Der Vorhabenträger hat

für die untertägige Erkundung der durch Gesetz festgelegten Standorte Vorschläge für ein vertieftes geologisches Erkundungsprogramm und standortbezogene Prüfkriterien zu erarbeiten und

diese dem Bundesamt für kerntechnische Entsorgung in einer von diesem festzusetzenden angemessenen Frist zusammen mit den für die raumordnerische Beurteilung erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

(2) Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung hat die Aufgabe, die vertieften geologischen Erkundungsprogramme und standortbezogene Prüfkriterien festzulegen. Die Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgt nach den §§ 9 und 10; die Behördenbeteiligung wird nach § 11 Absatz 2 und 3 durchgeführt. Es veröffentlicht die vertieften geologischen Erkundungsprogramme und Prüfkriterien und wesentlichen Änderungen im Bundesanzeiger.

(3) Der Vorhabenträger hat die untertägigen Erkundungen durchzuführen, auf dieser Basis nach Maßgabe der standortbezogenen Prüfkriterien und der nach § 4 Absatz 5 festgelegten Kriterien und Anforderungen umfassende vorläufige Sicherheitsuntersuchungen für die Betriebsphase und die Nachverschlussphase zu erstellen sowie die Unterlagen für die Umweltverträglichkeitsprüfung hinsichtlich des Standortes des Endlagers nach § 6 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung zu erstellen.

(4) Der Vorhabenträger hat dem Bundesamt für kerntechnische Entsorgung über die Ergebnisse des durchgeführten vertieften geologischen Erkundungsprogramms und über die Bewertung der Erkenntnisse zu berichten. Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung führt auf Grundlage der vom Vorhabenträger vorgelegten Unterlagen die Umweltverträglichkeitsprüfung hinsichtlich des Standortes entsprechend den §§ 7 bis 9b des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung durch.

§ 19 Abschließender Standortvergleich und Standortvorschlag

(1) Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung schlägt auf Grundlage der durchgeführten Sicherheitsuntersuchungen nach § 18 Absatz 3, des Berichtes nach § 18 Absatz 4 und unter Abwägung sämtlicher privater und öffentlicher Belange sowie der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung vor, an welchem Standort ein Endlager für insbesondere Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle errichtet werden soll (Standortvorschlag). Der Standortvorschlag muss, unter Berücksichtigung der Ziele des § 1 Absatz 1, vorbehaltlich der Entscheidung im Genehmigungsverfahren erwarten lassen, dass die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung, den Betrieb und die Stilllegung des Endlagers gewährleistet ist und sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften nicht entgegenstehen. Der Standortvorschlag des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung muss eine zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen entsprechend den §§ 11 und 12 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung und eine Begründung der Raumverträglichkeit umfassen. Die Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgt nach den §§ 9 und 10; die Behördenbeteiligung wird nach § 11 Absatz 2 und 3 durchgeführt.

(2) Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung hat dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit den Standortvorschlag einschließlich aller hierfür erforderlicher Unterlagen zu übermitteln. Vor Übermittlung des Standortvorschlages ist den betroffenen kommunalen Gebietskörperschaften und Grundstückseigentümern Gelegenheit zu geben, sich zu den für die Entscheidung erheblichen Tatsachen zu äußern.

§ 20 Standortentscheidung

(1) Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit überprüft, dass das Standortauswahlverfahren nach den Anforderungen und Kriterien dieses Gesetzes durchgeführt wurde. Die Bundesregierung schlägt dem Deutschen Bundestag in Form eines Gesetzentwurfes einen Standort vor.

(2) Über den Standortvorschlag wird unter Abwägung der betroffenen öffentlichen und privaten Belange durch ein Bundesgesetz entschieden. Zu den von der Bundesregierung vorzulegenden für die Bewertung des Standortes erforderlichen Unterlagen gehören insbesondere ein zusammenfassender Bericht über die Ergebnisse des Standortauswahlverfahrens, die Beratungsergebnisse des gesellschaftlichen Begleitgremiums und die Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung. Weitere Unterlagen sind dem Deutschen Bundestag auf Anforderung durch die Bundesregierung zu übermitteln.

(3) Die Standortentscheidung nach Absatz 2 ist für das anschließende Genehmigungsverfahren nach § 9b Absatz 1a des Atomgesetzes für die Errichtung, den Betrieb und die Stilllegung des Endlagers verbindlich.

Kapitel 4
Kosten

§ 21 Umlage

(1) Der Vorhabenträger und das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung legen ihre umlagefähigen Kosten für die Umsetzung des Standortauswahlverfahrens nach Maßgabe der Absätze 2 bis 4 und der §§ 22 bis 28 anteilig auf die Umlagepflichtigen um. § 21b des Atomgesetzes und die Endlagervorausleistungsverordnung finden insoweit keine Anwendung.

(2) Umlagefähige Kosten nach Absatz 1 sind die sächlichen Verwaltungsausgaben, Personalausgaben und Investitionsausgaben, die dem Vorhabenträger und dem Bundesamt für kerntechnische Entsorgung für die Aufgabenerledigung nach diesem Gesetz entstehen, soweit sie nicht nach Absatz 3 anderen Kostenträgern zuzurechnen sind. Umlagefähige Kosten nach Satz 1 sind insbesondere die Ausgaben für

die Öffentlichkeitsbeteiligung nach Kapitel 2 dieses Gesetzes, einschließlich der fachlichen Begleitung und der Einrichtung und der Tätigkeit von Bürgerbüros nach § 9 Absatz 3,

die Ermittlung von in Betracht kommenden Standortregionen, einschließlich der Erstellung von Sicherheitsuntersuchungen nach den §§ 13 und 14 Absatz 1,

übertägige oder untertägige Erkundungen von Standorten, einschließlich der Erstellung von Sicherheitsuntersuchungen nach den §§ 16 bis 19,

die Erstellung von Vorschlägen nach § 13 Absatz 3, § 14 Absatz 1, § 16 Absatz 2, § 17 Absatz 1 und § 19 Absatz 1,

die Erstellung und Festlegung standortbezogener Erkundungsprogramme und Prüfkriterien nach den §§ 15 und 18,

Forschungen und Entwicklungen des Vorhabenträgers oder des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung im Zusammenhang mit der Standortauswahl,

den Erwerb, die Errichtung und die Unterhaltung von Grundstücken, Einrichtungen und Rechten zur Umsetzung des Standortauswahlverfahrens,

die Offenhaltung ab Inkrafttreten dieses Gesetzes und im Falle des Ausschlusses der Rückbau des Bergwerkes Gorleben.

(3) Nicht umlagefähig sind

Kosten, die im Zusammenhang mit Gesetzgebungsverfahren nach § 4 Absatz 4 und 5, § 14 Absatz 2, § 17 Absatz 2 und § 20 als Kosten für die Bundesregierung, den Bundestag oder den Bundesrat und

Kosten, die für die Kommission und die Unterstützung der Kommission nach den §§ 3 bis 5, insbesondere für die Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 5 Absatz 3 Satz 2, entstehen.

(4) Bei der Umsetzung des Standortauswahlverfahrens sind die Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit zu beachten.

§ 22 Umlagepflichtige und Umlagebetrag

(1) Umlagepflichtig ist derjenige, dem eine Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 der Strahlenschutzverordnung erteilt worden ist oder war, wenn aufgrund der genehmigten Tätigkeit radioaktive Abfälle, die an ein Endlager nach § 9a Absatz 3 des Atomgesetzes abgeliefert werden müssen, angefallen sind oder damit zu rechnen ist. Landessammelstellen nach § 9a des Atomgesetzes sind nicht umlagepflichtig.

(2) Der zu entrichtende Anteil eines Umlagepflichtigen an den umlagefähigen Kosten (Umlagebetrag) bemisst sich aufwandsgerecht entsprechend § 6 Absatz 1 Nummer 2 und Absatz 3 der Endlagervorausleistungsverordnung.

§ 23 Jahresrechnung für die Umsetzung der Standortsuche und Ermittlung der umlagefähigen Kosten

(1) Der Vorhabenträger und das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung stellen nach Ende des Haushaltsjahres die umlagefähigen Kosten nach § 21 Absatz 2 jeweils durch

Jahresrechnung über die Einnahmen und Ausgaben für die Umsetzung des Standortauswahlverfahrens fest (Jahresrechnung).

(2) Für die Jahresrechnungen ist eine Abschlussprüfung durch einen Wirtschaftsprüfer oder eine Wirtschaftsprüfungsgesellschaft vorzunehmen. Die Jahresrechnungen bedürfen zudem der Genehmigung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.

§ 24 Ermittlung des Umlagebetrages

(1) Auf Grundlage der in den Jahresrechnungen ermittelten umlagefähigen Kosten nach § 23 Absatz 1 haben der Vorhabenträger und das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung für jeden Umlagepflichtigen den von diesem zu entrichtenden anteiligen Umlagebetrag nach § 22 Absatz 2 zu ermitteln und zuzuordnen. Zu berücksichtigende Fehlbeträge, nicht eingegangene Beträge und Überschüsse sind dem jeweiligen Umlagepflichtigen zuzuordnen.

(2) Der Vorhabenträger übermittelt seine Jahresrechnung und die ermittelten Umlagebeträge dem Bundesamt für kerntechnische Entsorgung.

§ 25 Umlageforderung, Festsetzung und Fälligkeit

(1) Die Umlageforderung entsteht mit Ablauf des Haushaltsjahres, für das die Umlagepflicht besteht (Umlagejahr).

(2) Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung hat die von ihm und dem Vorhabenträger ermittelten Umlagebeträge festzusetzen, sobald sie nach § 24 abschließend zugeordnet worden sind. Die Festsetzung erfolgt durch Bescheid.

(3) Die Umlageforderung wird mit der Bekanntgabe des Bescheides an den Umlagepflichtigen fällig, wenn nicht das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung einen späteren Zeitpunkt bestimmt.

(4) Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung übermittelt die für die Kosten des Vorhabenträgers eingezogenen Umlageforderungen nach Eingang unverzüglich an diesen.

§ 26 Umlagevorauszahlungen

(1) Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung hat von den Umlagepflichtigen eine Vorauszahlung auf den Umlagebetrag eines Umlagejahres festzusetzen. Die Festsetzungen von Vorauszahlungen für umlagefähige Kosten des Vorhabenträgers nimmt das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung vor.

(2) Der Festsetzung nach Absatz 1 sind die umlagefähigen Kosten nach § 21 Absatz 2 zugrunde zu legen, die im Haushaltsplan für dieses Umlagejahr veranschlagt sind. § 24 und § 25 Absatz 2 bis 4 gelten entsprechend. Aus vorherigen Vorauszahlungen entstammende Überzahlungen nach § 27 Absatz 2 Satz 2 sind zu verrechnen.

(3) Soweit der Umlagebetrag die Vorauszahlung voraussichtlich übersteigen wird, kann das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung für das laufende Umlagejahr eine weitere Umlagevorauszahlung festsetzen. Dies gilt auch für Umlagevorauszahlungen, die für den Vorhabenträger erhoben werden.

§ 27 Differenz zwischen Umlagebetrag und Vorauszahlung

(1) Entsteht nach der Anrechnung des gezahlten Umlagevorauszahlungsbetrages auf den festgesetzten Umlagebetrag ein Fehlbetrag, ist dieser innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe des festgesetzten Umlagebetrages zu entrichten. Der Fehlbetrag ist in der Festsetzung des Umlagebetrages auszuweisen.

(2) Übersteigt der gezahlte Vorauszahlungsbetrag den festgesetzten Umlagebetrag, ist die Überzahlung zu erstatten. Eine Erstattung kann unterbleiben, wenn sich der Umlagepflichtige mit der Verrechnung der Überzahlung auf die folgende Vorauszahlung einverstanden erklärt.

§ 28 Säumniszuschlag

Werden die Umlagebeträge oder Umlagevorauszahlungsbeträge nicht innerhalb von zwei Wochen nach Ablauf des Fälligkeitstages entrichtet, ist für jeden angefangenen Monat der Säumnis ein Säumniszuschlag von 1 Prozent des rückständigen Betrages zu entrichten.

Kapitel 5
Schlussvorschriften

§ 29 Bestehender Erkundungsstandort

(1) Der Salzstock Gorleben wird wie jeder andere in Betracht kommende Standort gemäß den nach dem Standortauswahlgesetz festgelegten Kriterien und Anforderungen in das Standortauswahlverfahren einbezogen. Der Salzstock Gorleben kann lediglich im jeweiligen Verfahrensabschnitt nach den §§ 13 bis 20 des Standortauswahlgesetzes mit einem oder mehreren anderen Standorten verglichen werden, solange er nicht nach Satz 5 ausgeschlossen wurde. Der Salzstock Gorleben dient nicht als Referenzstandort für andere zu erkundende Standorte. Der Umstand, dass für den Standort Gorleben Erkenntnisse aus der bisherigen Erkundung vorliegen, darf ebenso wenig in die vergleichende Bewertung einfließen, wie der Umstand, dass für den Standort Gorleben bereits Infrastruktur für die Erkundung geschaffen ist. Der Ausschluss nach dem Standortauswahlgesetz erfolgt, wenn der Salzstock Gorleben

nicht zu den nach § 13 ermittelten Regionen gehört,

nicht zu den nach § 14 festgelegten übertägig zu erkundenden Standorten gehört,

nicht zu den nach § 17 festgelegten untertägig zu erkundenden Standorten gehört oder

nicht der Standort nach § 20 ist.

(2) Die bergmännische Erkundung des Salzstocks Gorleben wird mit Inkrafttreten dieses Gesetzes beendet. Maßnahmen, die der Standortauswahl dienen, dürfen nur noch nach diesem Gesetz und in dem hier vorgesehenen Verfahrensschritt des Standortauswahlverfahrens durchgeführt werden. Das Erkundungsbergwerk wird bis zu der Standortentscheidung nach dem Standortauswahlgesetz unter Gewährleistung aller rechtlichen Erfordernisse und der notwendigen Erhaltungsarbeiten offen gehalten, sofern der Salzstock Gorleben nicht nach Absatz 1 aus dem Verfahren ausgeschlossen wurde. Der Betrieb eines Salzlabors, insbesondere zur standortunabhängigen Forschung zum Medium Salz als Wirtsgestein, ist ab dem Zeitpunkt nach Satz 1 unzulässig.

(3) Die vorläufige Sicherheitsuntersuchung des Standortes Gorleben wird spätestens mit Inkrafttreten dieses Gesetzes ohne eine Eignungsprognose für den Standort Gorleben eingestellt.

Kapitel 6
Übergangsvorschriften

§ 30 Übergangsvorschriften

Für die bis zum 27. Juli 2013 nach § 21b des Atomgesetzes gezahlten Vorausleistungen gelten das Atomgesetz und die Endlagervorausleistungsverordnung in der zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieses Gesetzes geltenden Fassung fort.

11.2.2 Antrag der Fraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen vom 7.4.2014

Deutscher Bundestag

Drucksache 18/**1068**

18. Wahlperiode 07.04.2014

Antrag

der Fraktionen CDU/CSU, SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN

Bildung der „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ –

Verantwortung für nachfolgende Generationen übernehmen

Der Bundestag wolle beschließen:

Der Deutsche Bundestag stellt fest:

Mit der Verabschiedung des Standortauswahlgesetzes (Standortauswahlgesetz) in der 17. Legislaturperiode

des Deutschen Bundestages ist nach vielen Jahrzehnten der Kontroverse eine Chance gegeben,

einen belastbaren nationalen Lösungsansatz für eine der großen Menschheitsfragen zu entwickeln: die möglichst sichere Lagerung radioaktiver Abfälle. Dazu bedarf es eines fairen Verfahrens, das bei allen Beteiligten eine dauerhafte Vertrauensbasis schafft. Das Ziel ist ein gesellschaftlicher Konsens, dazu wird die Kommission auch die Aufgabe haben, einen breiten gesellschaftlichen Diskurs zu organisieren.

Ein wichtiger Schritt war der mit großer Mehrheit des Deutschen Bundestages gefasste Beschluss in der vergangenen Wahlperiode, die Laufzeiten der Kernkraftwerke in Deutschland bis spätestens Ende 2022 zu beenden. Der Deutsche Bundestag bekennt sich zum unumkehrbaren Atomausstieg. Mit dem Standortauswahlgesetz wurde als weiterer Schritt von den Fraktionen CDU/CSU, SPD, FDP und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN ein Vorschlag entwickelt, der die Grundlage für die Suche nach einer Lösung für die Lagerung von insbesondere hoch radioaktiven Abfällen bilden soll. Oberstes Ziel ist es, die Risiken der Lagerung dieser Abfälle soweit als möglich zu verringern.

Mit dem Standortauswahlgesetz bekennen sich Bundestag und Bundesrat zu der Verantwortung gegenüber nachfolgenden Generationen. Der Deutsche Bundestag bekräftigt deshalb, dass es zu einer nationalen Endlagerung für die im Inland verursachten, insbesondere hoch radioaktiven Abfälle kommen muss. Der Deutsche Bundestag muss sich heute der Frage nach einer sicheren Lagerung stellen und darf nicht auf unbestimmte Zeit oder auf den Export des Abfalls in andere Länder verweisen.

Der Deutsche Bundestag ist sich darüber hinaus auch seiner Verantwortung für die Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle und deren Transport bewusst. Die Entwicklung von

belastbaren Lösungen ist eine Aufgabe, der sich der Deutsche Bundestag weiterhin stellen muss.

Gleichzeitig hat der Gesetzgeber anerkannt, dass die Suche nach einem Standort für ein Endlager für insbesondere hoch radioaktive Abfälle nur funktionieren kann, wenn bereits während des Suchprozesses und bei der Kriterienfindung für den Suchprozess ein breiter gesellschaftlicher Konsens angestrebt wird. Deshalb geht der Gesetzgeber den Weg eines lernenden Verfahrens, das an gewonnene Erkenntnisse angepasst werden kann.

Die „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ soll u. a. das Standortauswahlgesetz evaluieren und gesellschaftspolitische sowie wissenschaftlichtechnische Fragestellungen zur Endlagersuche erörtern. Bewusst haben sich Bundestag und Bundesrat dafür entschieden, Vertreter der Wissenschaft, der Umweltverbände, der Religionsgemeinschaften, der Wirtschaft sowie der Gewerkschaften in dieser Kommission mit Stimmrecht auszustatten, während die Mitglieder aus Bundestag und Bundesrat ohne Stimmrecht an der Kommission teilnehmen.

Das Standortauswahlgesetz benennt ausdrücklich als Aufgabe der Kommission, Alternativvorschläge vorzulegen, wenn sie Regelungen des Gesetzes als nicht angemessen erachtet. Sie kann darüber hinaus Handlungsempfehlungen zu den bislang getroffenen Entscheidungen und Festlegungen in der Endlagerfrage abgeben. Aus dem Gesetz ergibt sich somit direkt die Bereitschaft des Gesetzgebers, die getroffenen Regelungen hinterfragen zu lassen und zu verändern.

Der Mitwirkung aller stimmberechtigten Mitglieder an der Kommissionsarbeit kommt eine maßgebliche Bedeutung zu. Deshalb appelliert der Deutsche Bundestag an die Verbände und Initiativen, die für sie vorgesehenen beiden Plätze in der Kommission einzunehmen. Die Umweltverbände können einen wichtigen Beitrag leisten, in Fragen der möglichst sicheren Lagerung radioaktiver Abfälle die bestmögliche Lösung zu entwickeln und einen breiten gesellschaftlichen Konsens zu erzielen. Der Deutsche Bundestag erkennt ausdrücklich die Rolle der Umweltverbände und Initiativen an und würdigt ihren kontinuierlichen Einsatz für höhere Sicherheitsstandards.

Deshalb bekräftigt der Deutsche Bundestag das mit der Einrichtung der Kommission und im Standortauswahlgesetz formulierte Ziel,

- durch eine breite Beteiligung der gesellschaftlich relevanten Gruppen in der Endlagerkommission die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, einen gesellschaftlichen Konsens bei der Endlagersuche zu erreichen,
- Vorschläge für eine Veränderung oder Erweiterung des Gesetzes auf Basis eines Evaluierungsprozesses zu unterbreiten sowie
- die Risiken der Lagerung hoch radioaktiven Abfalls zu minimieren und in einem breiten Konsens die Kriterien und das Verfahren abzustimmen und als Empfehlung an den Gesetzgeber zu geben.

Die Kommission entwickelt den Beratungsplan und die Beratungsinhalte im Rahmen des Gesetzes selbst. Insoweit ist es möglich, dass die Kommission frühzeitig das Gesetz evaluiert und bereits während des Prozesses Anregungen an den Gesetzgeber gibt, damit über eine Anpassung beziehungsweise Novellierung des Gesetzes entschieden werden kann.

Zentral ist die Aussage im Standortauswahlgesetz, Beschlüsse der Kommission möglichst im Konsens anzustreben (§ 3 Absatz 5 Standortauswahlgesetz). Mit dieser Regelung kommt zum Ausdruck, dass jede Mehrheitsentscheidung, die wichtige Akteure in der Auseinandersetzung um die Nutzung und der Folgen der Kernenergie übergeht, die Gefahr neuer Widerstände in sich birgt. Ein konsensuales Vorgehen bietet demgegenüber die Chance, die größtmögliche

Akzeptanz, die unverzichtbar für die Endlagerung ist, bei sich konkretisierender Planung zu erzielen. Nur ein breiter gesellschaftlicher Konsens bietet die Gewähr, dass ein Standort gefunden und generationenübergreifend weitestgehend akzeptiert wird. Die im Gesetz vorgesehene Möglichkeit, betroffene Regionen frühzeitig in das Verfahren einzubeziehen, sollte insoweit unbedingt genutzt werden.

Der Deutsche Bundestag appelliert, durch prozessuale Regelungen das Konsensprinzip in der Kommission zu stärken. Das Konsensprinzip sollte gerade bei Geschäftsordnungsfragen, so z. B. bei der Frage der Anzahl und der Terminierung der Sitzungen eine wichtige Leitlinie sein. Um im Fall unüberbrückbarer Differenzen das Recht der Minderheit zu wahren, sollte die Geschäftsordnung auch Regelungen enthalten, die beispielsweise das Aufsetzen von Tagesordnungspunkten oder die Bestellung von externen Gutachten auch durch eine Minderheit ermöglichen. Das sollte für Kommissionsmitglieder mit und ohne Stimmrecht gelten.

Durch die Konstituierungsphase des Deutschen Bundestages ist die Einrichtung der Kommission später erfolgt, als bei der Verabschiedung des Gesetzes beabsichtigt war. Das Gesetz enthält Regelungen für eine Verlängerung der gesetzten Frist. Wenn die Kommission bis zur Vorlage des Berichts länger benötigen sollte als bisher vorgesehen, wird der Deutsche Bundestag über eine Fristverlängerung entscheiden. Die von Wissenschaftsgremien gewonnenen Erkenntnisse (etwa der Forschungsgruppe ENTRIA - Entsorgungsoptionen für radioaktive Reststoffe: Interdisziplinäre Analysen und Entwicklung von Bewertungsgrundlagen) sollen sinnvoll in die Arbeit der Kommission einfließen. Der Kommission soll die Zeit gewährt werden, die sie für ihre Arbeit benötigt.

Im Rahmen der Haushaltsplanberatungen werden zudem die Mittel zur Verfügung gestellt, die die Kommission für die Erledigung der ihr übertragenen Aufgaben benötigt. Das gilt insbesondere für die im Gesetz vorgesehene Beteiligung und Information der Öffentlichkeit, die genannte Möglichkeit der Beauftragung externer Gutachten sowie für die Zahlung einer angemessenen Entschädigungs- und Reisekostenregelung für die Mitglieder.

Mit der Einsetzung der Kommission geht der Deutsche Bundestag den nächsten Schritt nach der Verabschiedung des Standortauswahlgesetzes. Jetzt ist es Aufgabe der Kommission, den weiteren Prozess zu gestalten und Konzepte zur sicheren Verwahrung von hoch radioaktivem Abfall zu entwickeln.

Berlin, den 7. April 2014

Volker Kauder, Gerda Hasselfeldt und Fraktion

Thomas Oppermann und Fraktion

Katrin Göring-Eckardt, Dr. Anton Hofreiter und Fraktion

11.2.3 Geschäftsordnung der Kommission

Geschäftsordnung
der
Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe

(Beschlossen gemäß § 3 Abs. 6 Standortauswahlgesetz - Standortauswahlgesetz)

Stand: 8. September 2014

§ 1
Vorsitz

(1) Den Vorsitzenden obliegt im Wechsel die Leitung der Kommissionssitzungen, deren Vorbereitung und Einberufung sowie die Durchführung der Kommissionsbeschlüsse. Bei der Sitzungsleitung ist die/der Vorsitzende an die Beschlüsse der Kommission gebunden.

(2) Die/Der Vorsitzende erteilt das Wort in der Reihenfolge der Wortmeldungen unter Berücksichtigung der in § 6 niedergelegten Grundsätze. Zu einem Geschäftsordnungsantrag wird vorrangig das Wort erteilt.

(3) Ist der ordnungsgemäße Ablauf einer Sitzung nicht mehr gewährleistet, kann die/der Vorsitzende die Sitzung unterbrechen.

§ 2
Sitzungstermine

Die Sitzungstermine werden von der Kommission in der Regel für einen längeren Zeitraum im Voraus festgelegt.

§ 3
Konsensprinzip

Die Kommission bemüht sich unbeschadet der Regelungen in § 3 Abs. 5 und Abs. 6 Standortauswahlgesetz, zu allen Fragen eine einvernehmliche Lösung zu finden, da der Erfolg der Kommissionsarbeit letztlich davon abhängt, dass ein breiter Konsens zustande kommt.

§ 4
Tagesordnung

(1) Die Tagesordnung wird von der/dem Vorsitzenden festgesetzt, sofern nicht die Kommission vorher darüber beschließt. Die zur Tagesordnung vorliegenden Anträge werden hierbei berücksichtigt.

(2) Die Tagesordnung wird in der Regel zwei Wochen vor der Sitzung im Internet veröffentlicht. Anträge zur Tagesordnung sollen daher möglichst rechtzeitig der Geschäftsstelle übermittelt werden.

(3) Die Kommission kann die Tagesordnung mit Mehrheit aller Mitglieder ändern.

§ 5
Öffentlichkeit der Sitzungen

(1) Die Kommission tagt gemäß § 5 Abs. 1 Satz 1 Standortauswahlgesetz in der Regel öffentlich.

(2) Gemäß § 5 Abs. 1 Satz 3 Standortauswahlgesetz kann die Öffentlichkeit einer Sitzung auch durch Übertragung der Beratung als Livestream im Internet hergestellt werden; der Stream wird in das Internet eingestellt.

(3) Soweit eine Sitzung nach § 5 Abs. 1 Satz 2 Standortauswahlgesetz aus besonderem Grund nicht öffentlich ist, beschließt die Kommission in Ansehung dieses Grundes jeweils vorab über die Zutrittsberechtigung weiterer Personen.

§ 6
Ablauf von Beratungen und Anhörungen

(1) Bei den Beratungen der Kommission soll die/der Vorsitzende bei der Worterteilung die Sorge für die sachgemäße Erledigung und zweckmäßige Gestaltung sowie die Rücksicht auf das Prinzip von Rede und Gegenrede und die angemessene Berücksichtigung der in § 3 Abs, 1 Satz 2 Nr. 2 und 3 Standortauswahlgesetz genannten Kommissionsmitglieder leiten.

(2) Für Anhörungen wird die Kommission jeweils vorab die Struktur (zeitlicher Rahmen, Eingangsstatement, Fragerunde) festlegen.

§ 7
Rede- und Antragsrecht sowie Stimmberechtigung

(1) Rede- und Antragsrecht in der Kommission haben alle ordentlichen und im Vertretungsfall stellvertretenden Mitglieder. Die Worterteilung erfolgt auf eine entsprechende Wortmeldung hin durch die Vorsitzende beziehungsweise den Vorsitzenden.

(2) Stimmberechtigt sind bei der Beschlussfassung über den Bericht, Teile des Berichts sowie die Verlängerung der Berichtsfrist die Vertreter der Wissenschaft und der gesellschaftlichen Gruppen; über alle weiteren Fragen entscheidet die Kommission.

(3) Diejenigen Mitglieder, für die eine Stellvertretung gesetzlich nicht vorgesehen ist, können im Falle ihrer Verhinderung an der Sitzungsteilnahme zu schriftlich verteilten Anträgen ihr Votum in begründeten Ausnahmefällen im Einvernehmen mit den Vorsitzenden schriftlich abgeben. Das Votum muss den Antrag genau bezeichnen und mit der Unterschrift des verhinderten Mitgliedes versehen sein; Voraussetzung für die Berücksichtigung in der Sitzung ist ferner die Zuleitung an die Geschäftsstelle spätestens zwei Tage vor der jeweiligen Sitzung.

§ 8
Antragstellung

Anträge, die auf Handlungsempfehlungen oder Information der Kommission abzielen, sollen der Geschäftsstelle möglichst frühzeitig vor der nächsten Sitzung zur Verteilung an die Kommission zugeleitet werden.

§ 9
Beschlussfähigkeit
Die Kommission ist beschlussfähig, wenn die Mehrheit der Mitglieder und der stimmberechtigten Mitglieder anwesend ist. Sie gilt solange als beschlussfähig, wie nicht vor einer Abstimmung ein Mitglied verlangt, die Beschlussfähigkeit durch Auszählen festzustellen. In diesem Fall kann die/der Vorsitzende die Abstimmung verschieben und, wenn kein Widerspruch erfolgt, die Aussprache fortsetzen oder einen anderen Tagesordnungspunkt aufrufen. Entsprechendes gilt, wenn nach Feststellung der Beschlussunfähigkeit die Sitzung auf bestimmte Zeit unterbrochen worden und nach Wiedereröffnung die Beschlussfähigkeit noch nicht gegeben ist.

§ 10
Minderheitenrechte
(1) Gemäß § 3 Abs. 5 Standortauswahlgesetz kann jedes Mitglied zu dem Bericht eine eigene Stellungnahme abgeben, die dem Bericht beizufügen ist.

(2) Für die Vergabe externer Gutachtenaufträge und die Anhörung externer Sachverständiger genügt vorbehaltlich der Verfügbarkeit entsprechender Haushaltsmittel die Unterstützung des entsprechenden Antrags durch sechs Mitglieder der Kommission.

§ 11
Protokolle
(1) Von den Sitzungen werden Wortprotokolle gefertigt, die nach ihrer Annahme nach Maßgabe von § 5 Abs. 1 Satz 2 Standortauswahlgesetz veröffentlicht werden.

(2) Zu dem ausschließlichen Zweck der Protokollerstellung werden Tonaufzeichnungen von den Sitzungen gefertigt, die eine Woche nach Annahme des Protokolls gelöscht werden.

(3) Abstimmungsergebnisse werden in den Protokollen grundsätzlich allein nach der Zahl der Stimmen (Annahme, Ablehnung, Enthaltung) dokumentiert. Soweit Mitglieder (z. B. im Hinblick auf ein Sondervotum) den Ausweis ihres persönlichen Stimmverhaltens mit Namensnennung im Protokoll wünschen, bedarf es hierzu eines Antrags nach dieser Bestimmung der Geschäftsordnung. Namentliche Abstimmung kann beantragt werden.

(4) Die Protokolle werden möglichst zeitnah im Anschluss an die jeweilige Sitzung gefertigt und in elektronischer Form verteilt. Sie gelten, soweit kein Widerspruch erfolgt, zwei Wochen nach ihrer Verteilung als angenommen.

(5) Die Protokolle öffentlicher Sitzungen werden nach ihrer Annahme im Internet veröffentlicht.

(6) Über Art und Umfang von Mitteilungen aus nicht öffentlichen Sitzungen befindet die Kommission gegebenenfalls im Einzelfall.

§ 12
Drucksachen und Materialien
(1) Beratungsunterlagen von Bedeutung werden als Kommissions-Drucksache (K-Drs.) in elektronischer Form an die Mitglieder verteilt.

(2) Informationsmaterialien (Studien, Gutachten u. Ä.) werden als Kommissions-Materialien (K-MAT) an die Mitglieder verteilt. Die Verteilung erfolgt soweit möglich gleichfalls in elektronischer Form.

(3) Von der Kommission beauftragte externe Gutachten werden gemäß § 5 Abs. 2 Standortauswahlgesetz zudem im Internet veröffentlicht.

(4) Kommissions-Materialien und Kommissions-Drucksachen werden gleichfalls grundsätzlich zeitnah im Internet veröffentlicht; über eventuelle Ausnahmen entscheidet die Kommission im Einzelfall.

§ 13
Öffentlichkeitsbeteiligung

(1) Die Kommission führt einen breiten gesellschaftlichen Diskurs. Dies macht sie insbesondere durch öffentliche und bundesweit durchgeführte Diskussionsveranstaltungen und Work-Shops zur Arbeit der Kommission und dem Standortauswahlgesetz.

(2) Die Kommission wird die Öffentlichkeit unter anderem über das Internet beteiligen. Bis zur Fertigstellung des Internetauftritts können sich interessierte Personen und Stellen per E-Mail oder Schreiben an die Kommission wenden.

(3) Über die Zusendungen werden die Mitglieder von der Geschäftsstelle gegebenenfalls mit einer zusammenfassenden Auswertung informiert.

(4) Die Veröffentlichung der schriftlich oder per E-Mail eingegangenen Zusendungen bedarf der Zustimmung der einsendenden Person oder Stelle.

§ 14
Arbeitsgruppen

(1) Um die gesetzlich übertragenen Aufgaben in angemessener Zeit bewältigen zu können, wird die Kommission zu einzelnen Themenstellungen Arbeitsgruppen einsetzen.

(2) Über Leitung und Zusammensetzung entscheidet die Kommission möglichst im Konsens. In begründeten Einzelfällen können auch nicht der Kommission angehörende Personen in die Arbeitsgruppen berufen werden.

(3) Die Arbeitsgruppen haben keine Beschlusskompetenz, sondern dienen allein der Vorbereitung der Beratungen in der Kommission.

(4) Die Arbeitsgruppen tagen entsprechend § 5 der Geschäftsordnung in der Regel öffentlich.

(5) Vorbehaltlich einer abweichenden Entscheidung der Kommission im Einzelfall werden die Sitzungen der Arbeitsgruppen, soweit technisch machbar, aufgezeichnet und die Aufzeichnungen im Internet veröffentlicht.

(6) Im Übrigen finden die Bestimmungen der Geschäftsordnung sinngemäß Anwendung.

§15
Ausschluss von Interessenkollisionen

(1) Gemäß § 4 Abs. 3 Satz 3 Standortauswahlgesetz kann die Kommission im Rahmen ihrer Arbeit u. a. externe wissenschaftliche Gutachten beauftragen.

(2) Eine Vergabe entgeltlicher Gutachtenaufträge an Mitglieder der Kommission erfolgt nicht.

(3) Wenn die Entscheidung dem Mitglied einen unmittelbaren Vorteil bringt, darf es an der Abstimmung nicht teilnehmen. Dasselbe gilt, wenn das Kommissionsmitglied Mitglied in einem Organ einer durch die Entscheidung begünstigten Institution ist.

(4) Eventuelle vertrauliche Informationen, etwa aus nichtöffentlichen Sitzungen oder nur zur internen Verwendung der Kommission bestimmten Unterlagen, werden von den Mitgliedern nicht zu ihrem persönlichen oder beruflichen Vorteil verwandt.

§ 16
Schlussbestimmungen

(1) Die Kommission kann, soweit das Gesetz dies zulässt, im Einzelfall mit einfacher Mehrheit von den Bestimmungen dieser Geschäftsordnung abweichen.

(2) Darüber hinaus kann die Kommission, insbesondere im Hinblick auf die Beteiligung der Öffentlichkeit, in dem gesetzlichen Rahmen mit einfacher Mehrheit Änderungen und Fortschreibungen der Geschäftsordnung beschließen.

(3) Die geltende Fassung der Geschäftsordnung wird im Internet veröffentlicht.

11.3 Mitglieder der Kommission und ihrer Arbeitsgruppen

11.3.1 Mitglieder der Kommission		
Mitglieder	**Mitgliedschaft[1329]**	
	Von	**Bis**
Vorsitz[1330]		
Ursula Heinen-Esser		
Michael Müller		
Vertreter der Wissenschaft		
Dr. Detlef Appel		
Hartmut Gaßner		
Prof. Dr. Armin Grunwald		
Dr. Ulrich Kleemann		
Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla		
Michael Sailer		
Hubert Steinkemper		
Prof. Dr. Bruno Thomauske		
Vertreter der gesellschaftlichen Gruppen		
Klaus Brunsmeier		
Dr. h. c. Bernhard Fischer	11.07.2014	
Edeltraud Glänzer		

[1329] Soweit abweichend von Beginn und Ende der Kommissionsarbeit.
[1330] Im Wechsel je Sitzung.

Dr. Ralf Güldner		11.07.2014
Prof. Dr. Gerd Jäger		
Ralf Meister		
Prof. Dr. Georg Milbradt		
Erhard Ott		
Jörg Sommer		
Mitglieder des Deutschen Bundestages **- Ordentliche Kommissionsmitglieder -**		
Andreas Jung		
Steffen Kanitz		
Dr. Matthias Miersch		
Florian Oßner		
Eckhard Pols		
Sylvia Kotting-Uhl		
Ute Vogt		
Hubertus Zdebel		
Mitglieder des Deutschen Bundestages **- Stellvertretende Kommissionsmitglieder -**		
Ralph Lenkert		
Philipp Graf Lerchenfeld		
Hiltrud Lotze		
Maria Michalk		
Dietrich Monstadt		
Ulrich Petzold		
Carsten Träger		
Dr. Julia Verlinden		
Mitglieder von Landesregierungen **- Ordentliche Kommissionsmitglieder -**		
Minister Dr. Hermann Onko Aeikens	08.05.2015	13.05.2016
Ministerin Prof. Dr. Claudia Dalbert	13.05.2016	
Minister Garrelt Duin		
Minister Dr. Robert Habeck		
Ministerpräsident Dr. Reiner Haseloff		08.05.2015

Staatsminister Dr. Marcel Huber		10.10.2014
Minister Christian Pegel		
Staatsministerin Ulrike Scharf	10.10.2014	
Staatsminister Thomas Schmidt	28.11.2014	
Ministerpräsident Stanislaw Tillich		28.11.2014
Minister Franz Untersteller		
Minister Stefan Wenzel		
Mitglieder von Landesregierungen **- Stellvertretende Kommissionsmitglieder -**		
Senatorin Jutta Blankau-Rosenfeldt		08.05.2015
Senator Andreas Geisel	19.12.2014	
Staatsministerin Priska Hinz		
Staatsministerin Ulrike Höfken	17.06.2016	
Minister Reinhold Jost		
Senator Jens Kerstan	08.05.2015	
Staatsministerin Eveline Lemke		17.06.2016
Senator Dr. Joachim Lohse		
Minister Dr. Helmuth Markov	28.11.2014	22.04.2016
Senator Michael Müller		19.12.2014
Minister Jürgen Reinholz		19.12.2014
Ministerin Anja Siegesmund	19.12.2014	
Ministerin Anita Tack		28.11.2014

11.3.2 Mitglieder der Arbeitsgruppe 1
Vorsitz
Ralf Meister
Hartmut Gaßner
Vertreter der Wissenschaft
Hartmut Gaßner
Prof. Dr. Armin Grunwald
Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla
Prof. Dr. Bruno Thomauske

Vertreter der gesellschaftlichen Gruppen
Prof. Dr. Gerd Jäger
Ralf Meister
Erhard Ott
Klaus Brunsmeier
Jörg Sommer
Mitglieder des Deutschen Bundestages **- Ordentliche Kommissionsmitglieder -**
Eckhard Pols
Dr. Matthias Miersch
Hubertus Zdebel
Sylvia Kotting-Uhl
Mitglieder des Deutschen Bundestages **- Stellvertretende Kommissionsmitglieder -**
Maria Michalk
Mitglieder von Landesregierungen **- Ordentliche Kommissionsmitglieder -**
Minister Franz Untersteller
Minister Garrelt Duin

Ständige Gäste der Arbeitsgruppe 1	
Ulrike Donat	(von November 2014 bis Februar 2015)
Mario Dürr	(ab März 2015)
Andreas Fox	(ab November 2014)
Michael Fuder	(ab November 2014)
Martin Geilhufe	(ab Juli 2015)
Jugendbotschafter in der Arbeitsgruppe 1	
Adrian Arab	(ab November 2015)
Cécile Marchand	(ab November 2015)

11.3.3 Mitglieder der Arbeitsgruppe 2
Vorsitz
Hubert Steinkemper
Klaus Brunsmeier
Vertreter der Wissenschaft
Hartmut Gaßner
Hubert Steinkemper
Vertreter der gesellschaftlichen Gruppen
Edeltraud Glänzer
Dr. h. c. Bernhard Fischer
Prof. Dr. Gerd Jäger
Klaus Brunsmeier
Mitglieder des Deutschen Bundestages **- Ordentliche Kommissionsmitglieder -**
Steffen Kanitz
Florian Oßner
Dr. Matthias Miersch
Hubertus Zdebel
Sylvia Kotting-Uhl
Mitglieder von Landesregierungen **- Ordentliche Kommissionsmitglieder -**
Minister Franz Untersteller
Minister Stefan Wenzel

11.3.4 Mitglieder der Arbeitsgruppe 3
Vorsitz
Prof. Dr. Armin Grunwald
Michael Sailer
Vertreter der Wissenschaft
Dr. Detlef Appel
Prof. Dr. Armin Grunwald

Dr. Ulrich Kleemann
Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla
Michael Sailer
Prof. Dr. Bruno Thomauske
Vertreter der gesellschaftlichen Gruppen
Dr. h. c. Bernhard Fischer
Prof. Dr. Georg Milbradt
Mitglieder des Deutschen Bundestages **- Ordentliche Kommissionsmitglieder -**
Andreas Jung
Steffen Kanitz
Ute Vogt
Mitglieder von Landesregierungen **- Ordentliche Kommissionsmitglieder -**
Minister Franz Untersteller
Staatsministerin Ulrike Scharf
Minister Christian Pegel
Minister Stefan Wenzel
Minister Dr. Robert Habeck

11.3.5 Mitglieder der Ad-hoc-Gruppe „Grundlagen und Leitbild“
Vorsitz
Ursula Heinen-Esser
Michael Müller
Vertreter der Wissenschaft
Prof. Dr. Armin Grunwald
Prof. Dr. Bruno Thomauske
Vertreter der gesellschaftlichen Gruppen
Erhard Ott
Mitglieder des Deutschen Bundestages

- Ordentliche Kommissionsmitglieder -
Steffen Kanitz
Ute Vogt
Sylvia Kotting-Uhl
Mitglieder von Landesregierungen **- Ordentliche Kommissionsmitglieder -**
Minister Stefan Wenzel

11.3.6 Mitglieder der Ad-hoc-Gruppe „EVU-Klagen“
Vorsitz
Jörg Sommer
Prof. Dr. Gerd Jäger
Kommissionsvorsitzende
Ursula Heinen-Esser
Vertreter der gesellschaftlichen Gruppen
Edeltraud Glänzer
Dr. h. c. Bernhard Fischer
Prof. Dr. Gerd Jäger
Erhard Ott
Jörg Sommer
Mitglieder des Deutschen Bundestages **- Ordentliche Kommissionsmitglieder -**
Steffen Kanitz
Dr. Matthias Miersch
Mitglieder von Landesregierungen **- Stellvertretende Kommissionsmitglieder -**
Staatsministerin Priska Hinz

11.4 Übersichten: Sitzungen, Anhörungen, Informationsfahrten, Gutachten

11.4.1 Sitzungen

Sitzungen der Kommission				
Sitzung	**Datum**	**Wichtige Themen und Gäste**	**Sitzungsdauer[1331] (Minuten)**	**Protokollumfang (Seiten)[1332]**
1	22. Mai 2014	Begrüßung durch den Präsidenten des Deutschen Bundestages Prof. Dr. Norbert Lammert Vorstellung und Einführung BM`in Dr. Barbara Hendricks PSts`in Rita Schwarzelühr-Sutter	315	10
2	30. Juni 2014	Geschäftsordnung und Arbeitsprogramm Kanzleramtsminister Peter Altmaier zum Thema: Einführung Leitbild Sts Jochen Flasbarth	450	14
3	08. September 2014	Geschäftsordnung, Arbeitsprogramm und Arbeitsgruppen BM`in Dr. Barbara Hendricks zum Thema: Endlagerung: Erfahrungen und Perspektiven für die weitere Arbeit PSt`in Rita Schwarzelühr-Sutter	420	16
4	22. September 2014	Arbeitsgruppen BM`in Prof. Dr. Johanna Wanka zum Thema: Forschungsplanung des BMBF	460	105

[1331] Einschließlich Pausen und nicht-öffentlichem Teil.
[1332] Einschließlich nicht-öffentlichem Teil, ohne Anlagen.

5	03. November 2014	Anhörung „Evaluierung des Standortauswahlgesetzes“ Abfallbilanz Sts Jochen Flasbarth zum Thema: Behördenorganisation und -struktur	465	120
6	05. Dezember 2014	Anhörung „Internationale Erfahrungen“	498	119
7	06. Dezember 2014	AkEnd-Bericht	360	97
8	19. Januar 2015	Abfallbilanz Auswertung von Anhörungen und Vorträgen	405	78
9	02. Februar 2015	Sts Jochen Flasbarth zum Thema: Situation Zwischenlager	376	101
10	02. März 2015	Ad-hoc-Gruppe EVU-Klagen	330	79
11	20. April 2015	Veränderungssperre Gorleben / Bergrecht	466	116
12	18. Mai 2015	Beteiligungskonzept und Konzeptionierung der Auftaktveranstaltung Veränderungssperre Gorleben / Bergrecht	407	100
13	03. Juli 2015	BM Sigmar Gabriel zum Thema: Entsorgungsrückstellungen der Energieversorger und Forschungsvorhaben im Bereich des BMWi	490	121
14	04. Juli 2015	Zwischenfazit der bisherigen Arbeit	222	59
15	14. September 2015	Anhörung „Erfahrungen in Großprojekten“	470	120
16	02. Oktober 2015	Nationales Entsorgungsprogramm	401	96

		Anhörung „Rückholung/Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen		
17	19. November 2015	Anhörung „Sicherheitsanforderungen des BMU 2010“ Sts Rainer Baake zum Thema: Informationsaustausch mit der Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs	430	102
18	18. Dezember 2015	BM`in Dr. Barbara Hendricks zum Thema: Sachstand Zwischenlagerung, Behördenstruktur, Abfallbilanz Berichterstellung	423	94
19	19. Dezember 2015	Berichterstellung	305	74
20	21. Januar 2016	Standort mit bestmöglicher Sicherheit Berichterstellung	446	107
21	22. Januar 2016	Beratung von Berichtsteilen	244	64
22	15. Februar 2016	Die Öffentlichkeitsbeteiligung im Standortauswahlverfahren – Diskussion und Meinungsbildung	469	115
23	14. März 2016	Beratung von Berichtsteilen	432	108
24	04. April 2016	Öffentlichkeitsbeteiligung im Standortauswahlverfahren: Bericht der AG 1 Beratung von Berichtsteilen	443	93

25	05. April 2016	Fortsetzung der Beratung von Berichtsteilen	314	82
26	18. April 2016	Öffentlichkeitsbeteiligung Beratung von Berichtsteilen	422	98
27	13. Mai 2016	Erfahrungsaustausch und erste Ergebnisse zur Konsultation „Endlagerbericht im Entwurf“ Beratung von Berichtsteilen	384	97
28	23. Mai 2016	Beratung von Berichtsteilen	475	107
29	24. Mai 2016	Berichtserstellung: Fortsetzung der Beratungen aus der 28. Sitzung	466	119
30	02. Juni 2016	Beratung von Berichtsteilen	422	110
31	15. Juni 2016	Beratung von Berichtsteilen		
32	20. Juni 2016	Beratung des Berichtsentwurfs		
33	27. Juni 2016	Beratung des Berichtsentwurfs		
34	05. Juli 2016	Vorstellung des Abschlussberichts		

Sitzungen der Arbeitsgruppe 1:

Gesellschaftlicher Dialog, Öffentlichkeitsbeteiligung und Transparenz

Sitzung	Datum	Wichtige Themen	Sitzungsdauer (Minuten) [1333]	Protokollumfang (Seiten)[1334]
1	08. September 2014	Organisation und Aufgaben	55	5
2	22. September 2014	Organisation und Arbeitsprogramm	131	5

[1333] Einschließlich Pausen und nicht-öffentlichem Teil.
[1334] Einschließlich nicht-öffentlichem Teil, ohne Anlagen.

3	17. Oktober 2014	Ständige Gäste Fortschreibung des Arbeitsprogrammes	270	61
4	28. November 2014	Internetauftritt der Kommission Erfahrungen mit der Öffentlichkeit aus den Regionen Asse, Gorleben und Morsleben	283	70
5	12. Dezember 2014	Öffentlichkeitsbeteiligung der Kommission	247	67
6	22. Januar 2015	Anhörung zum Thema Öffentlichkeitsbeteiligung	402	114
7	11. Februar 2015	Auswertung der 9. Sitzung der Kommission	236	40
1. gemeinsame Sitzung mit der AG 2	11. Februar 2015	Abgrenzung der Aufgaben, Zusammenarbeit und Erfahrungsaustausch	90	24
8	05. März 2015	Öffentlichkeitsbeteiligung nach dem Standortauswahlgesetz	330	88
9a	20. April 2015	Konzept zur Beteiligung der Öffentlichkeit	78	22
9b	21. April 2015	Konzept zur Beteiligung der Öffentlichkeit	228	53
10	12. Mai 2015	Konzept zur Beteiligung der Öffentlichkeit	275	70
11	22. Mai 2015	Konkretisierung des Beteiligungskonzepts	270	75
12	15. Juni 2015	Öffentlichkeitsbeteiligung nach dem Standortauswahlgesetz	295	74
13	16. Juli 2015	Umsetzung des Beteiligungskonzepts Erörterung Standortauswahlgesetz	335	93

14	03. September 2015	Umsetzung des Beteiligungskonzepts Erörterung Standortauswahlgesetz	383	95
15	21. September 2015	Umsetzung des Beteiligungskonzept Fachgespräch Beteiligungsbereitschaft / “Vetorecht“	440	74
2. gemeinsame Sitzung mit der AG 2	21. September 2015	Öffentlichkeitsbeteiligung und Rechtsschutz im Standortauswahlverfahren	90	25
16	16. Oktober 2015	Umsetzung des Beteiligungskonzepts Gesellschaftliches Begleitgremium	450	103
17	12. November 2015	Stand des Berichtsentwurfs der AG 1	448	106
18	09. Dezember 2015	Umsetzung des Beteiligungskonzepts Bürgerbeteiligung nach dem Standortauswahlgesetz	453	104
1 gemeinsame Sitzung mit der AG 3	18. Dezember 2015	Phase 1 im Standortsuchverfahren: Abstimmung mit der AG 3	69	24
19	20. Januar 2016	Erörterung der Bürgerbeteiligung nach dem StandAG	461	115
20	11. Februar 2016	Arbeit am Berichtsentwurf	448	111
21	11. März 2016	Arbeit am Berichtsentwurf	396	104
22	01. April 2016	Auswertung des Beteiligungsformats „Junge Erwachsene und Beteiligungspraktiker“ Beratungen und Auswertung des Bürgerdialogs;	460	115

		wissenschaftliche Begleitung DIALOGIK		
23	15. April 2016	Erörterung des Berichtsentwurf, u. a. zum Nationalen Begleitgremium und Regionalkonferenzen	542	137
24	25. April 2016	Arbeit am Berichtsentwurf	456	113
25	11. Mai 2016	Erfahrungsaustausch zur „Konsultation Endlagerbericht im Entwurf“ Arbeit am Berichtsentwurf	460	111
26	30. Mai 2016	Arbeit am Berichtsentwurf	412	98
27	13. Juni 2016	Erörterung von Textvorschlägen zum Berichtsentwurf Letzte Sitzung		

Sitzungen der Arbeitsgruppe 2:

Evaluierung

Sitzung	**Datum**	**Wichtige Themen und Gäste**	**Sitzungsdauer [1335] (Minuten)**	**Protokollumfang (Seiten)[1336]**
1	06. Oktober 2014	Arbeitsprogramm, Organisations- und Verfahrensfragen	232	51
2	24. November 2014	Auswertung der Anhörung der Kommission vom 03. November 2014	150	35
3	12. Januar 2015	Schwerpunktthema „Behördenstruktur“ Auswertung der Anhörung der Kommission vom 03. November 2014	251	57

[1335] Einschließlich Pausen und nicht-öffentlichem Teil.
[1336] Einschließlich nicht-öffentlichem Teil, ohne Anlagen.

4	11. Februar 2015	Auswertung der Anhörung der Kommission vom 03. November 2014	140	36
1. gemeinsame Sitzung mit der AG 1	11. Februar 2015	Abgrenzung der Aufgaben, Zusammenarbeit und Erfahrungsaustausch	90	24
5	23. Februar 2015	Auswertung der Anhörung der Kommission vom 03. November 2014	310	60
6	13. April 2015	Expert/Innengespräch Bergrecht / Veränderungssperre Gorleben	395	76
7	11. Mai 2015	Veränderungssperre Gorleben / Bergrecht Exportverbot Novellierung zum StandAG / AtG	471	64
8	22. Juni 2015	Rechtsgutachten „StandAG vs. Europarecht“ Exportverbot Bericht des BMUB zu Gorleben	194	51
9	07. September 2015	Bericht des BMUB zum Exportverbot und zur Behördenstruktur Gutachten	290	61
10	21. September 2015	Nationales Entsorgungsprogramm Exportverbot	250	36
2. gemeinsame Sitzung mit der AG 1	21. September 2015	Öffentlichkeitsbeteiligung und Rechtschutz im Standortauswahlverfahren	90	25
11	02. November 2015	Beratung erster Entwürfe des UfU-Instituts Rechtschutz im Standortauswahlverfahren	382	80

12	23. November 2015	Behördenstruktur Rechtschutz	276	55
13	11. Januar 2016	Behördenstruktur Weitere Aspekte zum Rechtsschutz im StandAG	422	95
14	01. Februar 2016	Fortsetzung der Beratungen zu Behördenstruktur und Rechtsschutz Standort mit der bestmöglichen Sicherheit	296	65
15	29. Februar 2016	Arbeit an den verschiedenen Berichtsteilen	360	69
16	11. April 2016	Arbeit an den verschiedenen Berichtsteilen	300	58
17	09. Mai 2016	Bericht über die Konsultationsveranstaltung „Endlagerbericht im Entwurf“ Arbeit an noch austehenden Berichtsteilen	411	89
18	06. Juni 2016	*Abschließende Beratung* *Letzte Sitzung*		

Sitzungen der Arbeitsgruppe 3:

Gesellschaftliche und technisch-wissenschaftliche Entscheidungskriterien sowie Kriterien für Fehlerkorrekturen

Sitzung	**Datum**	**Wichtige Themen**	**Sitzungsdauer**[1337] **(Minuten)**	**Protokollumfang (Seiten)**[1338]
1	03. November 2014	Organisations- und Verfahrensfragen	56	19

[1337] Einschließlich Pausen und nicht-öffentlichem Teil.
[1338] Einschließlich nicht-öffentlichem Teil, ohne Anlagen.

2	14. November 2014	Arbeitsprogramm (Themen und Vorgehen)	316	76
3	12. Dezember 2014	Arbeitsprogramm, Projektstrukturplan und Ablaufplan	267	65
4	29. Januar 2015	Diskussion der Pfadliste und zu Entscheidungsprozessen / Reversibilität / Fehlerkorrekturen	454	117
5	27. Februar 2015	Diskussion zur Pfaderstellung Fragenkomplex zu Entscheidungsprozessen / Reversibilität / Fehlerkorrekturen	258	52
6	06. März 2015	Diskussion zur Pfaderstellung Fragenkomplex zu Entscheidungsprozessen / Reversibilität / Fehlerkorrekturen	475	100
7	30. April 2015	Themenkomplex Reversibilität / Rückholbarkeit / Bergbarkeit	456	102
8	13. Mai 2015	Arbeit an den Themenkomplexen Veranstaltung der Kommission am 20. Juni 2015	455	102
9	08. Juni 2015	Anhörung „Tiefe Bohrlöcher“	433	150
10	09. Juli 2015	Arbeit an den Themenkomplexen	465	102
11	25. August 2015	Arbeit an den Themenkomplexen	514	108
12	22. September 2015	Beteiligung der AG 3 an den vorgesehenen Maßnahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung Themenkomplex 3 (geowissenschaftliche Kriterien)	470	87

13	21. Oktober 2015	Geowissenschaftliche Abwägungskriterien Dokumentation	430	105
14	24. November 2015	Vorträge zu Behältertechnologien für den Zweck der Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle Anhörung zu bestimmten Gorleben-Fragen (BMUB)	503	103
15	17. und 18. Dezember 2015	Geowissenschaftliche Kriterien: Durchgang durch alle offenen Fragen und Kontroversen	521	143
1. gemeinsame Sitzung mit der AG 1	18. Dezember 2015	Phase 1 im Standortsuchverfahren: Abstimmung mit der AG 1	69	24
16	13. Januar 2016	Vorbereitung auf den Workshop am 29./30. Januar 2016	469	107
17	02. Februar 2016	Geowissenschaftliche Kriterien Arbeit an Berichtsteilen	401	110
18	22. Februar 2016	Geologische Ausschluss-, Mindest- und Abwägungskriterien weitere Textbesprechungen	489	98
19	02. März 2016	Bericht der Fachbehörden aus der Konferenz der Geologischen Landesdienste Arbeit an Berichtsteilen	491	107
20	23. März 2016	Anhörung „Arbeits- und Organisationspsychlogie für den Zweck der Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle“	498	120
21	05. April 2016	Geologische Abwägungskriterien sowie Ausschluss- und Mindestkriterien	210	58

21 (Teil 2)	06. April 2016	Geologische Abwägungskriterien sowie Ausschluss- und Mindestkriterien Bearbeitung verschiedener noch fehlender Kapitel	480	107
22	14. April 2016	Geowissenschaftliche Kriterien	535	132
23	04. Mai 2016	Beratung verschiedener Kapitel		
24	19. Mai 2016	Beratung verschiedener Kapitel		
25	03. Juni 2016	Beratung letzter Kapitel Letzte Sitzung		

Sitzungen der Ad-hoc-Gruppe „Grundlagen und Leitbild“				
Sitzung	**Datum**	**Wichtige Themen**	**Sitzungsdauer (Minuten)** [1339]	**Protokollumfang (Seiten)**[1340]
1	05. Dezember 2014	Organisations- und Verfahrensfragen	21	
2	22. April 2015	Ziel, Definition und Verständnis des Leitbildes	95	27
3	30. September 2015	Beschlussfassung Leitbild Teil A und Diskussion Leitbild Teil B	84	23
4	13. November 2015	Diskussion Leitbild Teil A und B	126	36
5	26. November 2016	Fortsetzung der Diskussion zu Leitbild Teil B	164	55
6	15. Dezember 2016	Fortsetzung der Diskussion zu Leitbild Teil B	120	40

[1339] Einschließlich Pausen und nicht-öffentlichem Teil.
[1340] Einschließlich nicht-öffentlichem Teil, ohne Anlagen.

7	12. Januar 2016	Präambel des Kommissionsberichts – Beratung der von der Kommission vorgeschlagenen Änderungen	89	29
8	14. März 2016	Beratung bislang fehlender Abschnitte Leitbild Teil B	69	20
9	04. April 2016	Weitere Beratung von Berichtsteilen	80	23
10	18. April 2016	Weitere Beratung von Berichtsteilen		
11	13. Mai 2016	Weitere Beratung von Berichtsteilen		
12 a	23. Mai 2016	Weitere Beratung von Berichtsteilen		
12 b	24. Mai 2016	Weitere Beratung von Berichtsteilen		
13	14. Juni 2016	Abschließende Beratung von Berichtsteilen		
14	20. Juni 2016	Abschließende Beratung von Berichtsteilen Letzte Sitzung		

Sitzungen der Ad-hoc-Gruppe „EVU-Klagen“				
Sitzung	**Datum**	**Wichtige Themen**	**Sitzungsdauer[1341] (Minuten)**	**Protokollumfang (Seiten)[1342]**
1	11. Mai 2015	Zusammenstellung, Einordnung und Diskussion der Klagen	141	30
2	22. Juni 2015	Arbeit an einer Beschlussempfehlung an die Kommission	108	29

[1341] Einschließlich Pausen und nicht-öffentlichem Teil.
[1342] Einschließlich nicht-öffentlichem Teil, ohne Anlagen.

3	02. September 2015	Erarbeitung einer Position der Kommission zu den EVU-Klagen sowie den Klagen anderer Akteure	125	32
4	18. November 2015	Konkrete Umsetzung des Konzeptes „Den Konsens suchen – mit Konflikten umgehen“ am Beispiel „EVU-Klagen“ Beiträge zum Bericht der Kommission	150	30
5	11. Februar 2016	Beiträge zum Bericht der Kommission Beschlussvorschlag zum Umgang mit den Klagen der Energieversorger	98	31
6	25. April 2016	Beiträge zum Bericht der Kommission Beratung des Berichtsteils im Lichte der Online-Kommentare Letzte Sitzung	62	21

11.4.2 Anhörungen

Thema der Anhörung	Geladene Expertinnen/ Experten
„Evaluierung des Standortauswahlgesetzes“ 5. Sitzung der Kommission am 03. November 2014	Prof. Dr. Hans-Wolfgang Arndt, *Universität Mannheim* Dr. Helmut Röscheisen, *Deutscher Naturschutzring e.V.* Prof. Dr. Hans Peter Bull, *Universität Hamburg* Dr. Olaf Däuper, *Kanzlei Becker Büttner Held* Prof. Dr. Johannes Hellermann, *Universität Bielefeld* MD a. D. Gerald Hennenhöfer, *BMU* Dr. Bettina Keienburg, *Kanzlei Kümmerlein* Wolfram König, *Präsident des BfS*

	Jörg Kuhbier, *Kanzlei Becker Büttner Held* Prof. Dr. Christoph Moench, *Kanzlei Gleiss Lutz* Dr. Herbert Posser, *Kanzlei Freshfields Bruckhaus Deringer* PD Dr. Ulrich Smeddinck, *TU Braunschweig* Dirk Teßmer, *Kanzlei Philipp-Gerlach Teßmer* Dr. Marc André Wiegand, *Universität Leipzig* Dr. Ullrich Wollenteit, *Kanzlei Günther* Sts a. D. Jürgen Becker, *BMU*
„Internationale Erfahrungen“ 6. Sitzung der Kommission am 05. Dezember 2014	Prof. Dr. Hans-Joachim Kümpel, *BGR* Prof. Dr. Reto Gieré, *Universität Freiburg* Dr. Klaus Fischer-Appelt, *GRS* Beate Kallenbach-Herbert, *Öko-Institut* Prof. Dr. Anne Bergmans, *Universität Antwerpen* Prof. Dr. Miranda Schreurs, *FU Berlin* Prof. Dr. Klaus-Jürgen Röhlig, *TU Clausthal, ESK und Projekt ENTRIA* Dr. Walter Steininger, *Karlsruher Institut für Technologie* Dr. Michael Aebersold, *Bundesamt für Energie Schweiz* Dr. Thomas Flüeler, *ETH Zürich* Dr. Jörg Mönig, *GRS*
„Erfahrungen in Großprojekten“ 15. Sitzung der Kommission am 14. September 2015	Dr. Peter Ahmels, *Deutsche Umwelthilfe* Matthias Otte, *Bundesnetzagentur* Prof. Dr. Wolf Schluchter, *IST GmbH Gesellschaft für angewandte Sozialwissenschaft und Statistik* Dr. Thomas Prader, *Rechtsanwalt und Mediator* Thomas Norgall, *BUND Hessen*

	Prof. Dr.-Ing. Johann Dietrich Wörner, *Generaldirektor der ESA* Dr. Frank Claus, *IKU GmbH Dortmund*
„Rückholung/ Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen“ 16. Sitzung der Kommission am 02. Oktober 2015	Prof. Jean-Claude Duplessy, *CNE* Dr. Stanislas Pommeret, *CNE* MSc Erik Setzman, *SKB* Prof. Dr. Simon Löw, *ENSI und ETH Zürich* Dr. Jörg Tietze, *BfS* Dipl.-Ing. Wilhelm Bollingerfehr, *DBE Technology GmbH Peine* Prof. Dr. Jürgen Manemann, *Forschungsinstitut für Philosophie Hannover*
„Sicherheitsanforderungen des BMU 2010“ 17. Sitzung der Kommission am 19. November 2015	Peter Hart, *BMUB* Prof. Dr. Barbara Reichert, *ESK und Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn* Prof. Dr. Klaus-Jürgen Röhlig, *TU Clausthal, ESK und Projekt ENTRIA* Dr. Jörg Mönig, *GRS* Dr. Anne Eckhardt, *risicare GmbH Zürich* Prof. Dr. Gerald Kirchner, *Universität Hamburg*

Anhörungen in den Arbeitsgruppen	**Geladene Experten/ Expertinnen**
„Öffentlichkeitsbeteiligung“ 6. Sitzung der AG 1 am 22. Januar 2015	Henning Banthien, *IFOK* Prof. Dr. Patrizia Nanz, *Universität Bremen und KWI Essen* Prof. Dr. Dr. h. c. Ortwin Renn, *Universität Stuttgart* Matthias Trénel, *Zebralog*
„Tiefe Bohrlochlagerung/ Tiefe Bohrlöcher“ 9. Sitzung der AG 3 am 08. Juni 2015	Prof. Dr.-Ing. Matthias Reich, *TU Bergakademie Freiberg* Andrew Orrell, *IAEA*

„Arbeits- und Organisationspsychologie“ für den Zweck der Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle 20. Sitzung der AG 3 am 23. März 2016	Prof. Dr. phil. habil. Oliver Sträter, *Universität Kassel*
Beratungen / Auswertungen des Bürgerdialogs; wissenschaftliche Begleitung DIALOGIK 22. Sitzung der AG 1 am 01. April 2016	Prof. Dr. Dr. h. c. Ortwin Renn, *Universität Stuttgart*

11.4.3 Informationsfahren

Informationsfahrt		
Datum	**Reiseziel**	**Delegation**
31.05. bis 02.06.2015	Schweiz	Ursula Heinen-Esser (Delegationsleitung) Prof. Dr. Gerd Jäger Dr. Ulrich Kleemann Sylvia Kotting-Uhl, MdB Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla Erhard Ott Jörg Sommer Prof. Dr. Bruno Thomauske
25.10. bis 27.10.2015	Schweden (Forsmark)	Ursula Heinen-Esser (Delegationsleitung) Dr. h. c. Bernhard Fischer Dr. Ulrich Kleemann Sylvia Kotting-Uhl, MdB Erhard Ott Prof. Dr. Bruno Thomauske
27.10. bis 30.10.2015	Finnland (Olkiluoto)	Michael Müller (Delegationsleitung) Dr. Detlef Appel Klaus Brunsmeier Dr. h. c. Bernhard Fischer Dr. Ulrich Kleemann Sylvia Kotting-Uhl, MdB

08.02. bis 09.02.2016	Schachtanlage Asse II	Michael Müller Klaus Brunsmeier Dr. h. c. Bernhard Fischer Hartmut Gaßner Prof. Dr. Gerd Jäger Dr. Ulrich Kleemann Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla Min. Stefan Wenzel Hubertus Zdebel, MdB
	Endlagerprojekt Konrad	Michael Müller Klaus Brunsmeier Dr. h. c. Bernhard Fischer Hartmut Gaßner Prof. Dr. Gerd Jäger Dr. Ulrich Kleemann Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla Min. Christian Pegel Hubertus Zdebel, MdB

11.4.4 Gutachten

Thema oder Titel des Gutachtens	**Beauftragtes Institut / Gutachter**	**K-MAT**
Überprüfung des Standortauswahlgesetzes im Hinblick auf die Vereinbarkeit der Regelungen zum Standortauswahlverfahren mit EU-rechtlichen und völkerrechtlichen Vorgaben	Dr. Olaf Däuper, Indra von Mirbach, Dr. Sascha Michaels Kanzlei Becker Büttner Held	37 a
Überprüfung des Standortauswahlgesetzes im Hinblick auf die Vereinbarkeit der Regelungen zum Standortauswahlverfahren mit EU-rechtlichen und völkerrechtlichen Vorgaben	Dr. Bettina Keienburg Kanzlei Kümmerlein Rechtsanwälte & Notare	37 b
Evaluationsbericht zum Bürgerdialog „Standortsuche für hochradioaktive Abfallstoffe“	DIALOGIK EIPP	K-Drs. 117 neu, 117 a
Langzeitzwischenlagerung abgebrannter Brennelemente und verglaster Abfälle	TÜV Nord EnSys Hannover GmbH & Co. KG	44

Transmutation	Brenk Systemplanung GmbH	45
Transmutation	Öko-Institut e.V.	48
Tiefe Bohrlöcher	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH	52
Evaluationsbericht zum Beteiligungsverfahren der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe	DIALOGIK EIPP	K-Drs. 230
Flächenbedarf für ein Endlager für wärmeentwickelnde, hoch radioaktive Abfälle	DBE Technology GmbH	58
Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz	Prof. Dr. Klaus F. Gärditz	61
Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz	Prof. Dr. Alexander Roßnagel	62
Wärmeentwicklung / Gesteinsverträglichkeit	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH	64
Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien	Prof. Dr. Sabine Schlacke Prof. Dr. Sabine Baumgart Prof. Dr. Stefan Greiving Ass. iur. Daniel Schnittker	65
Atomrechtliche Fragestellungen – im Spannungsfeld zwischen neuen Ansätzen zur Öffentlichkeitsbeteiligung und bestmöglicher Entsorgung radioaktiver Abfälle	Unabhängiges Institut für Umweltfragen e. V.	66
Fragen der Standortauswahl	Öko-Institut e. V.	67
Akzeptiertes Auswahlverfahren Standortauswahl im Dialog mit den Regionen	DEMOS Gesellschaft für E-Partizipation mbH	68

11.5 Verzeichnisse der Drucksachen und Materialien

11.5.1 Drucksachen

Kommissionsdrucksachen	
K-Drs.	**Art, Inhalt, Datum**
K-Drs. 1	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 3. Sitzung Vorschlag zur Ergänzung der Geschäftsordnung, Datum: 21. August 2014
K-Drs. 2	Beratungsunterlage zu TOP 5 und TOP 6 der 3. Sitzung Vorschlag von Prof. Dr. Gerd Jäger und Dr. h.c. Bernhard Fischer zum Ablauf der Kommissionsarbeit, Datum: 27. August 2014
K-Drs. 3	Beratungsunterlage zu TOP 5 und TOP 6 der 3. Sitzung (Arbeitsprogramm) Vorschlag von Jörg Sommer und Michael Sailer zur Kommissionsarbeit, Datum: 27. August 2014
K-Drs. 4	Beratungsunterlage zu TOP 2 der 3. Sitzung (Tagesordnung) Antrag von Prof. Dr. Gerd Jäger und Dr. h.c. Bernhard Fischer auf Ergänzung von TOP 12, Datum: 01. September 2014
K-Drs. 5	Beratungsunterlage zu TOP 6 der 3. Sitzung Vorschlag von Hartmut Gaßner zur Sitzungsgestaltung 2014, Datum: 01. September 2014
K-Drs. 6	Information zum Offenhaltungsbetrieb in Gorleben, Datum: 02. September 2014
K-Drs. 7	Beratungsunterlage zu TOP 6 der 3. Sitzung Vorschlag zur Sitzungsplanung 2014, Datum: 03. August 2014
K-Drs. 8	Beratungsunterlage zu TOP 11 der 3. Sitzung Zuschriften, Zeitraum 2.-3. Sitzung, Datum: 20. Oktober 2014
K-Drs. 9	Beratungsunterlage zu TOP 5 der 3. Sitzung Anmerkungen von Dr. Detlef Appel zum Arbeitsprogramm, Datum: 02. September 2014
K-Drs. 10	Beratungsunterlage zu TOP 5 und TOP 6 der 3. Sitzung Vorschlag der Vorsitzenden zum Arbeitsprogramm (Zeitraum: 2014 und 1. Halbjahr 2015), Datum: 02. September 2014
K-Drs. 11	Beratungsunterlage zu TOP 5, 6, 7 und 8 der 3. Sitzung Vorschlag von Klaus Brunsmeier zum Arbeitsprogramm der Kommission und zum Auftrag für die AG „Beteiligung der Öffentlichkeit", Datum: 04. September 2014
K-Drs. 12	Beratungsunterlage zu TOP 3, 5 und 6 der 3. Sitzung

	Stellungnahme von Prof. Dr. Armin Grunwald, Datum: 05. September 2014
K-Drs. 13	Beratungsunterlage zu TOP 7 und TOP 8 der 3. Sitzung Vorschlag von Jörg Sommer für einen Arbeitsauftrag der AG-Bürgerbeteiligung, Datum: 09. September 2014
K-Drs. 14	Information von Min Dr. Robert Habeck, 09. September 2014
K-Drs. 15	Beratungsunterlage zur 4. Sitzung Vorschläge von Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla zu Auslandsreisen und Anhörungen, Datum: 16. September 2014
K-Drs. 16	Beratungsunterlage zur 4. Sitzung Schreiben von Min Stefan Wenzel (Anlagen: Förderkonzept und Energieforschungsprogramm), Datum: 16. September 2014
K-Drs. 17	Beratungsunterlage zur 4. Sitzung Arbeitsprogramm 2014 und 1. Halbjahr 2015, Datum: 17. September 2014
K-Drs. 18	Beratungsunterlage zur 4. Sitzung Sitzungsplanung 2014, Datum: 17. September 2014
K-Drs. 19	Beratungsunterlage zur 4. Sitzung Projektförderung des BMWi, Datum: 19. September 2014
K-Drs. 20	Beratungsunterlage zur 4 Sitzung Präsentation von Prof. h.c. Dr.-Ing. Joachim U. Knebel zur Forschung zur Endlagerung am KIT im Rahmen des Helmholtz-Programms NUSAFE, Datum: 22. September 2014
K-Drs. 21	Beratungsunterlage zur 4. Sitzung Präsentation von Dr. Jörg Mönig und Dr. Klaus Fischer-Appelt zur Forschungsarbeit der GRS zur Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle, Datum: 22. September 2014
K-Drs. 22	Beratungsunterlage zur 4. Sitzung Präsentation von K.-J. Röhlig zur Vorstellung des interdisziplinären Projekts ENTRIA, Datum: 22. September 2014
K-Drs. 23	Beratungsunterlage zur 5. Sitzung Schreiben des Abg. Steffen Kanitz zum Leitbild der Kommission, Datum: 29. September 2014
K-Drs. 24	Beratungsunterlage zur 5. Sitzung Schreiben der Abg. Sylvia Kotting-Uhl zum Leitbild der Kommission, Datum: 29. September 2014
K-Drs. 25	Beratungsunterlage zur 5. Sitzung Schreiben des Abg. Steffen Kanitz betreffend „Entsorgungs-Pfade", Datum: 01. Oktober 2014
K-Drs. 26	Beratungsunterlage zur 5. Sitzung

	Schreiben von Jörg Sommer zur Transparenz, Datum: 07.Oktober 2014
K-Drs. 27	Beratungsunterlage zur 5. Sitzung Schreiben von Jörg Sommer zur Website der Kommission, Datum: 07. Oktober 2014
K-Drs. 28	Beratungsunterlage zur 5. Sitzung Schreiben von Min. Dr. Robert Habeck zur Behandlung des Themas Rückholbarkeit, Datum: 10. Oktober 2014
K-Drs. 29	Beratungsunterlage zur 3. Sitzung Öffentlichkeitsbeteiligung nach dem AkEnd, Datum: 10. Oktober 2014
K-Drs. 30	Beratungsunterlage zur 3. Sitzung Arbeitspapier zur Beteiligung der Öffentlichkeit, Datum: 10.Oktober 2014
K-Drs. 31	Beratungsunterlage zur 3. Sitzung Vorschläge für die weitere Diskussion, Datum: 10. Oktober 2014
K-Drs. 32	Vorschläge von Jörg Sommer zur Bürger-beteiligung „Vom Dialog zur Partnerschaft“, Datum: 16. Oktober 2014
K-Drs. 33	Internetauftritt der Kommission, 1. Kurzfristige Überarbeitung, 2. Künftige Gestaltung (Entwurf eines „Pflichtenheftes“), Datum: 27. Oktober 2014
K-Drs. 34	Beratungsunterlage zu TOP 6 der 5. Sitzung Vorbereitung des Themas „AkEnd“ von Prof. Dr. Bruno Thomauske, Dr. Detlef Appel, Michael Sailer, Datum: 28. Oktober 2014
K-Drs. 35	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Prof. Dr. Hans-Wolfgang Arndt, Datum: 20. Oktober 2014
K-Drs. 36	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Gerald Hennenhöfer, Datum: 23. Oktober 2014
K-Drs. 37	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Dr. Herbert Posser, Datum: 27. Oktober 2014
K-Drs. 38	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Prof. Dr. Hans Peter Bull, Datum: 27. Oktober 2014
K-Drs. 39	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Dr. Bettina Keienburg, Datum: 27. Oktober 2014
K-Drs. 40	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung

	Zusammenfassung des Kurzvortrags von Dr. Marc André Wiegand, Datum: 27. Oktober 2014
K-Drs. 41	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Rechtsanwalt Jörg Kuhbier, Datum: 28. Oktober 2014
K-Drs. 42	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Prof. Dr. Martin Burgi, Datum: 28. Oktober 2014
K-Drs. 43	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Prof. Dr. Christoph Moench, Datum: 29. Oktober 2014
K-Drs. 44	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Dr. Olaf Däuper, Datum: 29. Oktober 2014
K-Drs. 45	Beratungsunterlage zu TOP 10 der 5. Sitzung Zuschriften, 3.-5. Sitzung, Datum: 20. Oktober 2014
K-Drs. 46	Teilnehmer der Anhörung „Evaluierung“ am 03. November 2014, Datum: 29.Oktober 2014
K-Drs. 47	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Prof. Dr. Johannes Hellermann, Datum: 29. Oktober 2014
K-Drs. 48	Beratungsunterlage zu TOP 10 der 5. Sitzung Zuschrift, Datum: 28. Oktober 2014
K-Drs. 49	Beratungsunterlage zu TOP 4 der 5. Sitzung Schreiben von Min. Garrelt Duin zur „Abfallbilanz“, Datum: 30. Oktober 2014
K-Drs. 50	Beratungsunterlage der 5. Sitzung Schreiben von Klaus Brunsmeier – Umgang mit den Klagen der AKW-Betreiber gegen Kostenregelungen des StandAG – , Datum: 30. Oktober 2014
K-Drs. 51	Beratungsunterlage zu TOP 9 der 5. Sitzung Entwurf: Grundlagen und Leitziele der Kommission, Datum: 31. Oktober 2014
K-Drs. 52	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Dirk Teßmer, Datum: 31. Oktober 2014
K-Drs. 53	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Dipl.-Ing. Wolfram König (Präs. BfS), Datum: 31. Oktober 2014
K-Drs. 54	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung

	Zusammenfassung des Kurzvortrags von Dr. Helmut Röscheisen, Datum: 31. Oktober 2014
K-Drs. 55	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Dr. Ulrich Wollenteit, Datum: 31. Oktober 2014
K-Drs. 56	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Dr. Ulrich Smeddinck, Datum: 03. November 2014
K-Drs. 57	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Jürgen Becker, Staatssekretär a. D., Datum: 31. Oktober 2014
K-Drs. 58	Beratungsunterlage zu TOP 4 der 5. Sitzung Min Stefan Wenzel: Anforderungen an eine Abfallbilanz und Defizite des vorgelegten Verzeichnisses radioaktiver Abfälle, Datum: 03. November 2014
K-Drs. 59	Präsentation zur Anhörung „Evaluierung“ am 03. November 2014, Dipl.-Ing. Wolfram König, Präsident des BfS, Datum: 06. November 2014
K-Drs. 60	Beratungsunterlage Schreiben von Hubertus Zdebel zum Verzeichnis radioaktiver Abfälle des BMUB, Datum: 13. November 2014
K-Drs. 61	Teilnehmer der Anhörung „Internationale Erfahrungen“ am 5. Dezember 2014, 25. November 2014
K-Drs. 62	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 6. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Prof. Dr. Klaus-Jürgen Röhlig, Datum: 25. November 2014 Mit Anlage: Präsentation von Prof. Dr. Klaus-Jürgen Röhlig, 05. Dezember 2014
K-Drs. 63	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 6. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Dr. Thomas Flüeler, Datum: 28. November 2014 Mit Anlage: Präsentation von Dr. Thomas Flüeler, 05. Dezember 2014
K-Drs. 64	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 6. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Dr. Klaus Fischer-Appelt, Datum: 28. November 2014 Mit Anlage: Präsentation von Dr. Klaus Fischer-Appelt, 05. Dezember 2014

K-Drs. 65	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 6. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags Prof. Dr. Miranda Schreurs, Datum: 28. November 2014
K-Drs. 66	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 7. Sitzung zu AkEnd, Datum: 01. Dezember 2014
K-Drs. 67	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 7. Sitzung zu AkEnd, Datum: 01. Dezember 2014
K-Drs. 68	Beratungsunterlage zu TOP 7 der 6. Sitzung, Zuschriften, Zeitraum 5.-6. Sitzung, Datum: 01. Dezember 2014
K-Drs. 69	Beratungsunterlage zu TOP 5 der 6. Sitzung Jörg Sommer: Anhörung zum Thema Öffentlichkeitsbeteiligung, Datum: 28. November 2014
K-Drs. 70	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 7. Sitzung, zu AkEnd, Datum: 02. Dezember 2014
K-Drs. 71	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 6. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrages von Prof. Dr. Anne Bergmans, Datum: 01. Dezember 2014 Mit Anlage: Präsentation von Prof. Dr. Anne Bergmans, 05. Dezember 2014
K-Drs. 72	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 6. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrages von Beate Kallenbach-Herbert, Datum: 02. Dezember 2014
K-Drs. 73	Beratungsunterlage zu TOP 4 der 6. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrages von Dr. Michael Aebersold, Datum: 02. Dezember 2014 Mit Anlage: Präsentation von Dr. Michael Aebersold, 05. Dezember 2014
K-Drs. 74	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 6. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrages von Dr. Walter Steininger, Datum: 02. Dezember 2014 Mit Anlage: Präsentation von Dr. Walter Steininger, 05. Dezember 2014
K-Drs. 75	Beratungsunterlage zu TOP 5 der 6. Sitzung Steffen Kanitz: Vorschlag zur Öffentlichkeitsbeteiligung, Datum: 02. Dezember 2014
K-Drs. 76	Beratungsunterlage zu TOP 9 der 6. Sitzung Bislang festgelegte Sitzungstermine für 2015, Datum: 02. Dezember 2014

K-Drs. 77	Beratungsunterlage zu TOP 7 der 6. Sitzung Schreiben von Jörg Sommer: Zuschriften an die Kommission, Datum: 2. Dezember 2014
K-Drs. 78	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 6. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Prof. Dr. Hans-Joachim Kümpel, Datum: 03. Dezember 2014 Mit Anlage: Präsentation von Prof. Dr. Hans-Joachim Kümpel
K-Drs. 79	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 6. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Prof. Dr. Reto Gieré, Datum: 04. Dezember 2014 Mit Anlage: Präsentation von Prof. Dr. Reto Gieré, 19. Januar 2015
K-Drs. 80	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 6. Sitzung Zusammenfassung des Kurzvortrags von Dr. Jörg Mönig, Datum: 04. Dezember 2014 Mit Anlage: Präsentation von DR. Jörg Mönig, 05. Dezember 2015
K-Drs. 81	Aspekte eines Standortauswahlverfahrens für ein Endlager für Wärme entwickelnde Abfälle Deutsche Arbeitsgemeinschaft Endlagerforschung; Broschüre Oktober 2014, Datum: 07. Januar 2015
K-Drs. 82	Beratungsunterlage zu TOP 10 der 8. Sitzung Zuschriften, Zeitraum 7.-8. Sitzung, Datum: 14. Januar 2015
K-Drs. 83	Beratungsunterlage zu TOP 7 der 9. Sitzung Zuschriften, Zeitraum 8.-9. Sitzung, Datum: 28. Januar 2015
K-Drs. 84	Beratungsunterlage zu TOP 5 der 9. Sitzung Beteiligung der Öffentlichkeit an der Arbeit der Kommission unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Anhörung in der 6. Sitzung der AG 1 (Vorlage der Vorsitzenden der AG 1), Datum: 29. Januar 2015
K-Drs. 85	Beratungsunterlage zu TOP 4 der 9. Sitzung (BUND: Die Aufhebung der Genehmigung für das Zwischenlager Brunsbüttel und die Konsequenzen), Datum: 30. Januar 2015
K-Drs. 86	Schreiben von Bundesministerin Dr. Barbara Hendricks, BMUB zu K-Drs. / AG2-3, Datum: 05. Februar 2015
K-Drs. 87	Beratungsunterlage zu TOP 7 der 10. Sitzung Zuschriften, Zeitraum 9.-10. Sitzung, Datum: 25. Februar 2015
K-Drs. 88a	Schreiben von Ulrike Donat

	zur Beendigung ihrer Mitarbeit in der Endlagerkommission, Datum: 25. Februar 2015
K-Drs. 88b	Antwortschreiben von Jörg Sommer an Ulrike Donat, Datum: 25. Februar 2015
K-Drs. 89	Beratungsunterlage zu TOP 6 der 10. Sitzung Klagen der Energieversorger und Konsequenzen für die Arbeit der Kommission (Antrag von Jörg Sommer), Datum: 26. Februar 2015
K-Drs. 90	Beschlussvorschlag zur 10. Sitzung Zwischenlagerung
K-Drs. 90 (neu)	Beschlussvorschlag der Vorsitzenden zur 10. Sitzung Zwischenlagerung
K-Drs. 90 (neu neu)	Beschlussvorschlag der Vorsitzenden zu 10. Sitzung Zwischenlagerung
K-Drs. 91	Eckpunktepapier zum Thema „Behördenstruktur“ Beschlussvorlage der AG 2 zur Kommissionssitzung am 2. März 2015, Entwurfsstand: 23. Februar 2015
K-Drs. 91 (neu)	Beschluss der Kommission vom 02. März 2015 zum Thema Behördenstruktur
K-Drs. 92	Zur Arbeit der AG 2 Diskussionsverlauf und bisherige Ergebnisse Schriftlicher Kurzbericht an die Kommission zur Sitzung am 2. März 2015, Stand: 23. Februar 2015
K-Drs. 92 (neu)	Zur Arbeit der AG 2 Diskussionsverlauf und bisherige Ergebnisse, Schriftlicher Kurzbericht an die Kommission zur Sitzung am 02. März 2015, Stand: 23. Februar 2015
K-Drs. 93	Beratungsunterlage zu TOP 5 der 10. Sitzung Grobgliederung des Abschlussberichts Punkte für eine „atmende“ Gliederung – 1. Entwurfsversion
K-Drs. 94	Beschluss der Kommission vom 02. März 2015 zum Thema: Zwischenlagerung
K-Drs. 95	Information zum 2. Projektstatusgespräch zu BMBF-geförderten FuE-Arbeiten auf dem Gebiet der Nuklearen Sicherheits- und Entsorgungsforschung sowie Strahlenforschung in Dresden, März 2015 - Projektträger Karlsruhe Wassertechnologie und Entsorgung (PTKA-WTE), Datum: 12. März 2015
K-Drs. 96	Schreiben von Min Franz Untersteller zur Gliederung des Kommissionsberichts, Datum: 19. März 2015
K-Drs. 97	Schreiben von Steffen Kanitz, MdB, zur Gliederung des Kommissionsberichts, Datum: 14. April 2015

K-Drs. 98	Beschlussvorlage zur Vorlage in der Kommission am 20. April 2015 Basis: Sitzungen der AG 3 am 29. Januar 2015, 27. Februar 2015 und 6. März 2015 Darstellung und erste Bewertung möglicher Pfade zum Umgang mit hochradioaktiven Abfallstoffen, Datum: 14. April 2015
K-Drs. 98 (neu)	Beschluss der Kommission vom 20. April 2015 zum Thema: Mögliche Entsorgungspfade – Darstellung und erste Bewertung, Datum: 23. April 2015
K-Drs. 99	Prozesswege zu einer sicheren Lagerung hoch radioaktiver Abfälle unter Aspekten der Rückholbarkeit/ Bergbarkeit/ Reversibilität Zum Diskussionsstand in der AG 3 – Basis: Sitzungen der AG 3 am 27. Februar 2015 und 6. März 2015 Papier der Vorsitzenden unter Einbeziehung von Kommentaren weiterer Mitglieder der AG 3, Stand: 11. April 2015, Datum: 14. April 2015
K-Drs. 100	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 11. Sitzung Zuschriften, Zeitraum 10.-11. Sitzung, Datum: 15. April 2015
K-Drs. 101	Beratungsunterlage zu TOP 7 der 11. Sitzung Entwurf einer „atmenden“ Gliederung – Stand: 16. April 2015, Datum: 17. April 2015
K-Drs. 102	Beschlussvorlage zur Kommissionssitzung am 20. April 2015, Datum: 17. April 2015
K-Drs. 102 (neu)	Beschluss der Kommission vom 20. April 2015 zum Thema: Standortsicherung/ Veränderungssperre Gorleben, Datum: 20. April 2015
K-Drs. 103	Beratungsunterlage der 11. Sitzung am 20. April 2015 Schreiben von Hartmut Gaßner zu Veränderungssperre Gorleben, Datum: 20. April 2015
K-Drs. 104	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 12. Sitzung Zuschriften, Zeitraum 11.-12. Sitzung, Datum: 07. Mai 2015
K-Drs. 105	Beschlussvorschlag der Vorsitzenden zu TOP 8 der 12. Sitzung am 18. Mai 2015 Nationales Entsorgungsprogramm, Datum: 12. Mai 2015
K-Drs. 106	Beschlussvorschlag der AG 2 zur 12. Sitzung der Kommission am 18. Mai 2015 Veränderungssperre Gorleben-Bergrecht, Datum: 13. Mai 2015
K-Drs. 106 (neu)	Beschluss der Kommission vom 18. Mai 2015
K-Drs. 107 a	Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe (DEMOS und PROGNOS), Datum: 15. Mai 2015

K-Drs. 107 b	Konzept der Veranstaltung am 20. Juni 2015 Bürgerdialog Standortsuche (DEMOS und PROGNOS), Datum: 15. Mai 2015
K-Drs. 108	Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission (DEMOS/PROGNOS) Stand: 29. Mai 2015
K-Drs. 108 (neu)	Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission (DEMOS/PROGNOS) Stand: 29. Juli 2015
K-Drs. 109	Erforderlichkeit der Nachrüstung von Heißen Zellen an Standort-Zwischenlagern Schreiben von Hubertus Zdebel, MdB, Datum: 10. Juni 2015
K-Drs. 110	Beschlussvorschlag der Vorsitzenden Fristverlängerung gemäß § 3 Absatz 5 StandAG, Datum: 30. Juni 2015
K-Drs. 110 (neu)	Beschluss der Kommission vom 03. Juli 2015, Fristverlängerung gemäß § 3 Absatz 5 StandAG
K-Drs. 111	Beschlussvorschlag der Ad-hoc-Arbeitsgruppe EVU-Klagen zur Sitzung der Kommission am 03. Juli 2015 Umgang mit Konflikten im Endlagersuchverfahren, Datum: 30. Juni 2015
K-Drs. 112	Beratungsunterlage zu TOP 6 der 13. Sitzung Zuschriften, Zeitraum 12.-13. Sitzung, Datum: 30. Juni 2015
K-Drs. 113	Entwurf einer Interpretationshilfe für die Kommission zu Begriffen des StandAG (Auftrag aus der 11. Sitzung; Anträge von Hartmut Gaßner und Dr. Detlef Appel), Datum: 30. Juni 2015
K-Drs. 114	Beschlussvorlage zu den Rechtsgutachten „Überprüfung des Standortauswahlgesetzes im Hinblick auf die Vereinbarkeit der Regelungen zum Standortauswahlverfahren mit EU-rechtlichen und völkerrechtlichen Vorgaben“, Datum: 30. Juni 2015
K-Drs. 114 (neu)	Beschluss der Kommission vom 3. Juli 2015 zu den Rechtsgutachten „Überprüfung des Standortauswahlgesetzes im Hinblick auf die Vereinbarkeit der Regelung zum Standortauswahlverfahren mit EU-rechtlichen und völkerrechtlichen Vorgaben“, Datum: 03. Juli 2015
K-Drs. 115	Beschlussvorschlag für die Kommissionssitzung am 03. Juli 2015: Stellungnahme zum „Gesamtkonzept zur Rückführung von verglasten radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung“ des BMUB, Datum: 01. Juli 2015
K-Drs. 115 (neu)	Beschluss der Kommission vom 03. Juli 2015 Stellungnahme zum „Gesamtkonzept zur Rückführung von verglasten radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung“ des BMUB
K-Drs. 116	Entwurf „Atmende Gliederung“ Bericht der Kommission „Sichere Verwahrung insbesondere hoch radioaktiver Abfälle“, Stand: 01. Juli 2015, Datum: 02. Juli 2015

K-Drs. 117	Bürgerdialog „Standortsuche für hochradioaktive Abfallstoffe“ Darstellung der Ergebnisse der quantitativen Befragung im Rahmen der Evaluation (DIALOGIK / European Institut for Public Participation), Datum: 15. Juli 2015
K-Drs. 117 (neu)	Bürgerdialog „Standortsuche für hochradioaktive Abfallstoffe“ Darstellung der Ergebnisse der quantitativen Befragung im Rahmen der Evaluation – aktualisierte Fassung (DIALOGIK / European Institut for Public Participation), Datum: 03. August 2015
K-Drs. 117 a	Bürgerdialog „Standortsuche für hochradioaktive Abfallstoffe“ Evaluationsbericht (DIALOGIK / European Institut for Public Participation), Datum: 15. September 2015
K-Drs. 118	Beschluss der Kommission vom 03. Juli 2015 zum Beschlussvorschlag der Ad-hoc-Gruppe „EVU-Klagen“: Umgang mit Konflikten im Endlagerverfahren
K-Drs. 119	Beratungsunterlage zur 15. Sitzung Zuschriften, 13.-15. Sitzung, Datum: 02. September 2015
K-Drs. 120 a	Beratungsunterlage zur 15. Sitzung Anhörung „Erfahrungen in Großprojekten“ Kurzvortrag von Thomas Norgall, Datum: 03. September 2015
K-Drs. 120 b	Beratungsunterlage zur 15. Sitzung Anhörung „Erfahrungen in Großprojekten“ Manuskript des Kurzvortrages von Prof. Dr.-Ing. Johann Dietrich Wörner, Datum: 04. September 2015
K-Drs. 120 c	Beratungsunterlage zur 15. Sitzung Anhörung „Erfahrungen in Großprojekten“ Überblick über den Kurzvortrag von Thomas Prader, Datum: 04. September 2015
K-Drs. 120 d	Beratungsunterlage zur 15. Sitzung Anhörung „Erfahrungen in Großprojekten“ Präsentation zum Kurzvortrag von Dr. Peter Ahmels, Datum: 04. September 2015
K-Drs. 120 e	Beratungsunterlage zur 15. Sitzung Anhörung „Erfahrungen in Großprojekten“ Manuskript des Kurzvortrages von Matthias Otte, Datum: 08. September 2015
K-Drs. 120 f	Beratungsunterlage zur 15. Sitzung Anhörung „Erfahrungen in Großprojekten“ Präsentation zum Kurzvortrag von Dr. Frank Claus, Datum: 07. September 2015

K-Drs. 120 g	Beratungsunterlage zur 15. Sitzung Anhörung „Erfahrungen in Großprojekten“ Präsentation zum Kurzvortrag von Prof. Wolf Schluchter, Datum: 07. September 2015
K-Drs. 121	Entwurf „Atmende Gliederung“ Bericht der Kommission „Sichere Verwahrung insbesondere hoch radioaktiver Abfälle“ Stand: 09. September 2015
K-Drs. 122	Sitzungstermine der Kommission Januar - Juli 2016 Vorschläge
K-Drs. 122 (neu)	Sitzungstermine der Kommission Januar - Juli 2016, Datum: 09. Oktober 2015
K-Drs. 123	Sitzungsplan der Kommission September 2015 - Dezember 2015 Vorschläge der Vorsitzenden, Datum: 10 September 2015
K-Drs. 124	Sitzungsplan der Kommission Januar 2016 - Juli 2016 Vorschläge der Vorsitzenden, Datum: 24. August 2015
K-Drs. 124 (neu)	Sitzungsplan der Kommission Januar 2016 - Juli 2016, Datum: 05. Oktober 2015
K-Drs. 125	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 15. Sitzung: Dr. Ulrich Kleemann: Nationales Entsorgungsprogramm – Gemeinsame Endlagerung der rückgeholten Abfälle aus der Asse II mit hochradioaktiven Abfällen, Datum: 10. September 2015
K-Drs. 126	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 15. Sitzung Hubertus Zdebel, MdB: Kommission und Nationales Entsorgungsprogramm – Umgang mit leicht- und mittelradioaktiven Abfällen – Eingangslager für bis zu 500 Castor-Behälter am Standort des zu findenden Dauerlagers Generelles Exportverbot für hoch radioaktive Abfälle Vorlage für die 15. Sitzung der Kommission am 14. September 2015, Datum: 10. September 2015
K-Drs. 127	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 15. Sitzung Konsequenzen aus dem NaPro für die Arbeit der Kommission, BUND Stand: 11. September 2015
K-Drs. 128	Terminübersicht Beteiligungsformate, DEMOS Stand: 11. September 2015
K-Drs. 129	Bericht über die Delegationsreise in die Schweiz vom 31. Mai 2015 bis 02. Juni 2015, Datum: 22. September 2015
K-Drs. 130 a	Beratungsunterlage zur 16. Sitzung Anhörung „Rückholung/ Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen“ Referat Prof. Dr. Simon Löw, Präsident Expertengruppe Geologische Tiefenlager der Schweiz
K-Drs. 130 b	Beratungsunterlage zur 16. Sitzung

	Anhörung „Rückholung/ Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen“ Retrievability of spent nuclear fuel in a Swedish final repository von Erik Setzman, Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co (SKB), Stockholm, Sweden, Datum: 22. September 2015
K-Drs. 130 c	16. Sitzung der Kommission am 02. Oktober 2015 Anhörung „Rückholung/ Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen“ Präsentation zum Kurzvortrag von Prof. Dr. Dr. Jean-Claude Duplessy, Evaluierungskommission CNE2, Paris, Frankreich, Datum: 06. Oktober 2015
K-Drs. 130 d	16. Sitzung der Kommission am 02. Oktober 2015 Anhörung „Rückholung/ Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen“ Präsentation zum Kurzvortrag von Prof. MSc Erik Setzman, Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co., Stockholm, Schweden, Datum: 06. Oktober 2015
K-Drs. 130 e	16. Sitzung der Kommission am 02. Oktober 2015 Anhörung „Rückholung/Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen“ Präsentation zum Kurzvortrag von Prof. Dr. Simon Löw, Eidgenössische technische Hochschule (ETH, Zürich, Schweiz), Datum: 02. Oktober 2015
K-Drs. 130 f	16. Sitzung der Kommission am 02. Oktober 2015 Anhörung „Rückholung/ Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen“ Präsentation zum Kurzvortrag von Dr. Jörg Tietze, Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter, Datum: 02. Oktober 2015
K-Drs. 130 g	16. Sitzung der Kommission am 02. Oktober 2015 Anhörung „Rückholung/ Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen“ Präsentation zum Kurzvortrag von Dipl.-Ing. Wilhelm Bollingerfehr, DBE Technology GmbH (DBTEec), Peine, Datum: 02. Oktober 2015
K-Drs. 130 h	16. Sitzung der Kommission am 2. Oktober 2015 Anhörung „Rückholung/Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen“ Kurzvortrag von Prof. Dr. Jürgen Manemann, Forschungsinstitut für Philosophie, Hannover
K-Drs. 130 i	16. Sitzung der Kommission am 02. Oktober 2015 Anhörung „Rückholung/Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen“ Stellungnahme von Dr. Jörg Tietze, BfS, Datum: 02. Oktober 2015

K-Drs. 131	Beschlussvorlage der Vorsitzenden der Arbeitsgruppe 2 Generelles Exportverbot für hoch radioaktive Abfälle Vorlage für die 16. Sitzung der Kommission am 02. Oktober 2015, Datum: 30. September 2015
K-Drs. 131 (neu)	Beschluss der Kommission vom 02. Oktober 2015
K-Drs. 132	Beratungsunterlage zur 16. Sitzung am 02. Oktober 2015 Teil A des Leitbildes Entwurf der Ad-hoc-Gruppe Grundlagen und Leitbild, Stand: 30. September 2015
K-Drs. 133	Bericht der Vorsitzenden der Arbeitsgruppe 2: Rechtsschutz im Standortauswahl- und Genehmigungsverfahren, Datum: 29. September 2015
K-Drs. 133 a	Bericht der Vorsitzenden der Arbeitsgruppe 2: Rechtsschutz im Standortauswahl- und Genehmigungsverfahren (Stand: 16. Dezember 2015)
K-Drs. 133 b	20. Sitzung Bericht Rechtsschutz Bericht der Vorsitzenden der Arbeitsgruppe 2: Rechtsschutz im Standortauswahl- und Genehmigungsverfahren (Stand: 18. Januar 2016)
K-Drs. 134	Anhörung der Kommission vom 14. September 2015 „Erfahrungen in Großprojekten“ Zusammenfassung der mündlichen Anhörung, Datum: 18. September 2015
K-Drs. 135 a	Stellungnahme zur Anhörung „Sicherheitsanforderungen des BMU 2010“ der 17. Sitzung der Kommission am 19. November 2015 von Prof. Dr. Gerald Kirchner, Universität Hamburg, Datum: 02. November 2015
K-Drs. 135 b	Stellungnahme zur Anhörung „Sicherheitsanforderungen des BMU 2010“ der 17. Sitzung der Kommission am 19. November 2015 von Dr. Anne Eckhardt, risicare GmbH, Zürich, Datum: 19. November 2015
K-Drs. 135 c	Stellungnahme zur Anhörung „Sicherheitsanforderungen des BMU 2010“ der 17. Sitzung der Kommission am 19. November 2015 von Prof. Dr. Klaus-Jürgen Röhlig, TU Clausthal, Datum: 19. November 2015
K-Drs. 135 d	Stellungnahme zur Anhörung „Sicherheitsanforderungen des BMU 2010“ der 17. Sitzung der Kommission am 19. November 2015 von Dr. Jörg Mönig, Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH, Braunschweig
K-Drs. 135 e	Stellungnahme zur Anhörung „Sicherheitsanforderungen des BMU 2010“ der 17. Sitzung der Kommission am 19. November 2015 von Prof. Dr. Barbara Reichert, Steinmann-Institut für Geologie, Mineralogie und Paläontologie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Datum: 18. November 2015

K-Drs. 135 f	Präsentation zum Kurzvortrag der Anhörung „Sicherheitsanforderungen des BMU 2010“ der 17. Sitzung der Kommission am 19. November 2015 von Prof. Dr. Klaus-Jürgen Röhlig, Institut für Endlagerforschung, TU Clausthal, Datum: 19. November 2015
K-Drs. 135 g	Präsentation zum Kurzvortrag der Anhörung „Sicherheitsanforderungen des BMU 2010“ der 17. Sitzung der Kommission am 19. November 2015 von Dr. Jörg Mönig, Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH, Braunschweig, Datum: 19. November 2015
K-Drs. 135 h	Präsentation zum Kurzvortrag der Anhörung „Sicherheitsanforderungen des BMU 2010“ der 17. Sitzung der Kommission am 19. November 2015 von Dr. Anne Eckhardt, risicare GmbH, Zürich/ Zollikerberg
K-Drs. 136	Anhörung der Kommission vom 2. Oktober 2015 „Rückholung/ Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen“ Zusammenfassung der mündlichen Anhörung, Datum: 10. November 2015
K-Drs. 137	Beratungsunterlage zur 17. Sitzung Zuschriften, Zeitraum 16.-17. Sitzung
K-Drs. 138	Gliederungsvorschlag zum Abschlussbericht der Kommission mit Erläuterungen von Abg. Steffen Kanitz Beratungsunterlage zur 17. Sitzung, Datum: 13. November 2015
K-Drs. 139	Beschlussvorlage der Kommissionsvorsitzenden Weiteres Vorgehen der Kommission im Hinblick auf das Nationale Entsorgungsprogramm Beratungsunterlage zur 17. Sitzung
K-Drs. 140	Entwurf „Atmende Gliederung“ Bericht der Kommission Sichere Verwahrung insbesondere hoch radioaktiver Abfälle, Stand: 13. November 2015
K-Drs. 140 a	Entwurf „Atmende Gliederung“ Bericht der Kommission Sichere Verwahrung insbesondere hoch radioaktiver Abfälle, Stand: 17. Dezember 2015
K-Drs. 140 b	Entwurf „Atmende Gliederung“ Bericht der Kommission Sichere Verwahrung insbesondere hoch radioaktiver Abfälle, Stand: 03. Februar 2016
K-Drs. 141	Entwurf Teil A des Leitbildes Neu von Michael Müller, Stand: 17. November 2015 Beratungsunterlage zur 17. Sitzung am 19. November
K-Drs. 142	Schreiben von Bundesminister Sigmar Gabriel bezüglich der Prüfung, inwieweit das Handelsabkommen in der EU, ins-

	besondere das TTIP-Abkommen oder das Dienstleistungs-abkommen TiSA, Vorgaben für die Entscheidungen zur Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe in Deutschland machen, Datum: 03. Dezember 2015
K-Drs. 143	Einladung zur Fachtagung „Kriterien für die Standortauswahl“ am 29. und 30. Januar 2016
K-Drs. 144	Beratungsunterlage zur 18. Sitzung Zuschriften, Zeitraum 17.-18. Sitzung
K-Drs. 145	Beschluss der Kommission vom 19. November 2015 Weiteres Vorgehen im Hinblick auf das Nationale Entsorgungs-programm
K-Drs. 146	Anhörung der Kommission vom 19. November 2015 „Sicherheitsanforderungen des BMU 2010“ Zusammenfassung der mündlichen Anhörung
K-Drs. 147	Zu TOP 5 der 18. Sitzung am 18. Dezember 2015 Edeltraud Glänzer: Gliederung des Kommissionsberichts, Datum: 14. Dezember 2015
K-Drs. 148	Zu TOP 5 der 18. Sitzung am 18. Dezember 2015 Edeltraud Glänzer und Erhard Ott: Zukünftige Behördenstruktur, Datum: 14. Dezember 2015
K-Drs. 149	Zu TOP 5 der 18. Sitzung am 18. Dezember 2015 StM´in Scharf, Min Dr. Aeikens und StM Schmidt: Gemeinsame Stellungnahme zur Gliederung und zum Inhalt des Kommissionsberichts, Datum: 14. Dezember 2015
K-Drs. 150	Entwurf des Leitbildes Teil A von der Ad-hoc-Gruppe Grundlagen und Leitbild am 15. Dezember 2015 beschlossen
K-Drs. 151	Entwurf des Leitbildes Teil B von der Ad-hoc-Gruppe Grundlagen und Leitbild am 15. Dezember 2015 beschlossen
K-Drs. 152	Dokumentation Thema Behördenstruktur im Rahmen des Gutachtens: „Atomrechtliche Fragestellungen im Spannungsfeld zwischen neuen Ansätzen zur Öffentlichkeitsbeteiligung und bestmöglicher Entsorgung radioaktiver Abfälle“ (Stand: 16. Dezember 2015)
K-Drs. 153	Dokumentation Thema Veränderungssperre im Rahmen des Gutachtens: „Atomrechtliche Fragestellungen im Spannungsfeld zwischen neuen Ansätzen zur Öffentlichkeitsbeteiligung und bestmöglicher Entsorgung radioaktiver Abfälle“ (Stand: 16. Dezember 2015)
K-Drs. 154	Evaluierung StandAG: Behördenstruktur Beitrag zum Berichtsentwurf der Kommission Hier: Entwurf der Vorsitzenden der AG 2, Stand: 16. Dezember 2015

K-Drs. 154 a	Entwurf des Berichtteils zu Teil B – Kapitel 7.2 (Behördenstruktur) Entwurf der AG 2 für die 20./21. Sitzung der Kommission am 21./22. Januar 2016, Datum: 14. Januar 2016
K-Drs. 154 b	Entwurf des Berichtteils zu Teil B – Kapitel 8.2 (Behördenstruktur) Nach zweiter Lesung in der Kommission / Kapitelnummern entsprechend K-Drs. 140 b angepasst Bearbeitungsstand: 04. Februar 2016
K-Drs. 155	Dokumentation Thema Exportverbot im Rahmen des Gutachtens: „Atomrechtliche Fragestellungen im Spannungsfeld zwischen neuen Ansätzen zur Öffentlichkeitsbeteiligung und bestmöglicher Entsorgung radioaktiver Abfälle“ (Stand: 16. Dezember 2015)
K-Drs. 156	Diskussionspapier Die Entscheidungsgrundlagen im Standortauswahlverfahren – rechtliche Verankerung und zukünftige Fortentwicklung (BUND), Datum: 17. Dezember 2015
K-Drs. 157	Geowissenschaftliche Kriterien – Papier der Vorsitzenden der AG 3, Stand: 29. Dezember 2015 Entsprechend der Beschlusslage der 15. Sitzung der AG 3 am 17. Dezember 2015
K-Drs. 158	Entwurf des Berichtteils zu Teil B – Kapitel 7.4 (Veränderungssperren) Entwurf der AG 2 für die 20./21. Sitzung der Kommission am 21./22. Januar 2016, Datum: 13. Januar 2016
K-Drs. 158 a	Entwurf des Berichtteils zu Teil B – Kapitel 8.4 (Veränderungssperren) Nach erster Lesung in der Kommission / Kapitelnummern entsprechend K-Drs. 140 b angepasst, Bearbeitungsstand: 04. Februar 2016
K-Drs. 159	Entwurf des Berichtteils zu Teil B – Kapitel 7.5 (Exportverbot) Entwurf der AG 2 für die 20./21. Sitzung der Kommission am 21./22. Januar 2016, Datum: 13. Januar 2016
K-Drs. 159 a	Entwurf des Berichtteils zu Teil B – Kapitel 8.5 (Exportverbot) Nach erster Lesung in der Kommission / Kapitelnummern entsprechend K-Drs. 140 b angepasst, Bearbeitungsstand: 04. Februar 2016
K-Drs. 159 b	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.5 (Exportverbot) auf K-Drs. 202 Hier: Änderungsvorschläge von Staatsminister Schmidt zur 2. Lesung von Kapitel 8.5 in der 24./25. Sitzung, Datum: 31. März 2016

K-Drs. 160	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 4 (Entsorgungsoptionen und ihre Bewertung), Datum: 15. Januar 2016
K-Drs. 160 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 5 (ohne 5.4 und 5.6.3) (Entsorgungsoptionen und ihre Bewertung), Bearbeitungsstand: 30. März 2016
K-Drs. 160 b	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 5.6 (Zeitbedarf zur Realisierung des empfohlenen Entsorgungspfades), Bearbeitungsstand: 06 Mai 2016
K-Drs. 160 c	Änderungsvorschläge zur K-Drs. 160 b (Zeitbedarf zur Realisierung des empfohlenen Entsorgungspfades), Datum: 09. Mai 2016
K-Drs. 160 d	Änderungsvorschläge zu K-Drs.160 b und 160 c (Zeitbedarf zur Realisierung des empfohlenen Entsorgungspfades), Datum: 12. Mai 2016
K-Drs. 160 e	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 5.6 (Zeitbedarf zur Realisierung des empfohlenen Entsorgungspfades), Datum: 29. Mai 2016
K-Drs. 160 f	Änderungsvorschläge zum Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 5.6 (K-Drs. 160e), Datum: 30. Mai 2016
K-Drs. 161	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 5.7 (Anforderungen an die Dokumentation), Datum: 18. Januar 2016
K-Drs. 161 a	Entwurf des Berichtteils zu Teil B – Kapitel 6.6 (Anforderungen an die Dokumentation), Datum: 15. Februar 2016
K-Drs. 162	Beratungsunterlage zur 20. Sitzung Zuschriften, Zeitraum 19.-20. Sitzung
K-Drs. 163	Entwurf des Berichtteils Präambel, Datum: 18. Januar 2016
K-Drs. 163 a	Entwurf der Präambel Nachhaltigkeit: Verantwortung und Gerechtigkeit, Datum: 12. Februar 2016
K-Drs. 163 b	Entwurf der Präambel Nachhaltigkeit: Verantwortung und Gerechtigkeit, Datum: 18. Februar 2016
K-Drs. 164	Entwurf des Berichtteils zu Teil A – Kapitel 1.4. (Arbeitsweise der Kommission), Datum: 18. Januar 2016
K-Drs. 164 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil A – Kapitel 1.4 (Arbeitsweise der Kommission), Datum: 12. Februar 2016
K-Drs. 164 b	Entwurf des Berichtsteils zu Teil A – Kapitel 1.4 (Arbeitsweise der Kommission) Bearbeitungsstand: 24. Februar 2016
K-Drs. 164 c	Ergänzung zum Entwurf des Berichtsteils für Teil A – Kapitel 1.4 (Arbeitsweise der Kommission), Bearbeitungsstand: 16. Juni 2016

K-Drs. 165	Entwurf des Berichtteils zu Teil B – Kapitel 1 (ohne 1.1 und 1.5) Gesetzlicher Auftrag der Kommission, Datum: 19. Januar 2016
K-Drs. 165 a	Entwurf des Berichtteils zu Teil B – Kapitel 1 (Gesetzlicher Auftrag der Kommission) Bearbeitungsstand: 02. März 2016
K-Drs. 166	Entwurf des Berichtteils zu Teil B – Kapitel 3.3 (ohne 3.3.6), Datum: 19. Januar 2016
K-Drs. 166 a	Entwurf des Berichtteils zu Teil B – Kapitel 4.5 (Internationale Erfahrungen), Bearbeitungsstand: 07. März 2016
K-Drs. 167	Entwurf des Berichtteils zu Teil B – Kapitel 1.1 und 2 (ohne 2.2) Vorgeschichte/Ausgangsbedingungen, Datum: 19. Januar 2016
K-Drs. 167 a	Entwurf des Berichtteils zu Teil B – Kapitel 2 (ohne 2.2.4, 2.2.5 und 2.3) Ausgangsbedingungen für die Kommissionsarbeit, Bearbeitungsstand: 25. Februar 2016
K-Drs. 167 b	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 2.1.4 und 2.1.5 (Klimawandel und Atomenergie / Ausstieg aus der Kernenergie) Änderungsvorschläge zur Beratung im Kontext der Gesamtberichtsentwurfs, Stand: 04. Mai 2016
K-Drs. 168	Entwurf des Berichtteils zu Teil B – Kapitel 3.2 Nationale Erfahrungen (ohne Resumé), Datum: 19. Januar 2016
K-Drs. 168 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 4.4 (ohne 4.4.4 und 4.4.5) (Nationale Erfahrungen mit Endlagerprojekten), Beratungststand: 30. März 2016
K-Drs. 169	Entwurf des Berichtteils zu Teil B – Kapitel 4 (Entsorgungsoptionen) auf K-Drs. 160 Hier: Alternativvorschlag von Dr. Bernhard Fischer zu Kap. 4.7.3, Datum: 19. Januar 2016
K-Drs. 170	Umgang mit Angaben zur Zeitstruktur im Standortsuchverfahren, Datum: 01. Februar 2016
K-Drs. 171	Beratungsunterlage zur 22. Sitzung Zuschriften, Zeitraum 21.-22. Sitzung
K-Drs. 172	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.6 (Planungswissenschaftliche Kriterien), Datum: 08. Februar 2016
K-Drs. 172 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.6 (Planungswissenschaftliche Kriterien), Bearbeitungsstand: 06. März 2016
K-Drs. 173	Ablauf des Standortauswahlverfahrens, 08. Februar 2016
K-Drs. 174	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.1 (Analyse und Bewertung des StandAG), Datum: 10. Februar 2016
K-Drs. 174 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.1 (Analyse und Bewertung des StandAG), Datum: 18. Februar 2016

K-Drs. 175	Entwurf des Berichtsteils zu Kapitel 8.9.1 (Atommüll und Freihandelsabkommen), Datum: 10. Februar 2016
K-Drs. 175 a	Entwurf des Berichtsteils zu Kapitel 8.9.1 (Radioaktive Abfälle und Freihandelsabkommen), Datum: 18. Februar 2016
K-Drs. 176	Fachtagung „Kriterien für die Standortauswahl“ am 29. und 30. Januar 2016 Ergebnisse der Arbeitskreise, Datum: 05. Februar 2016
K-Drs. 177	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 5.6.3 (Notwendige Zwischenlagerung vor der Endlagerung), Datum: 11. Februar 2016
K-Drs. 177 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 5.6.3 (Notwendige Zwischenlagerung vor der Endlagerung), Bearbeitungsstand: 06. März 2016
K-Drs. 178	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 2.3 (Der Umgang mit Konflikten), Datum: 12. Februar 2016
K-Drs. 178 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 2.3 (Der Umgang mit Konflikten), Datum: 18. Februar 2016
K-Drs. 178 b	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 2.4 (Der Umgang mit Konflikten), Datum: 26. April 2016
K-Drs. 179	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.3 (Rechtsschutz), Datum: 12. Februar 2016
K-Drs. 179 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.3.1 (UVP / Europarecht), Datum: 18. Februar 2016
K-Drs. 179 b	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.3.2 (Rechtsschutzoptionen im innerstaatlichen Recht), Bearbeitungsstand: 11. März 2016
K-Drs. 179 c	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.3.3 (Rechtschutzoptionen im innerstaatlichen Recht), Bearbeitungsstand: 11. März 2016
K-Drs. 180	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 7 (Ein akzeptiertes Auswahlverfahren), Datum: 12. Februar 2016
K-Drs. 180 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 7 (Standortauswahl im Dialog mit den Regionen), Bearbeitungsstand: 08. März 2016
K-Drs. 180 b	Bericht der Vorsitzenden der AG 1 (Standortauswahl im Dialog mit den Regionen), 30. März 2016
K-Drs. 180 c	Standortauswahl im Dialog mit den Regionen AG 1-Vorsitzendenpapier mit konsolidierenden Anmerkungen der Arbeitsgruppe 1 für die 23. Sitzung der Arbeitsgruppe 1und die 26. Sitzung der Kommission, Stand: 13. April 2016
K-Drs. 180 d	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 7.1 bis 7.3 (Standortauswahl im Dialog mit den Regionen), Bearbeitungsstand: 12. Mai 2016

K-Drs. 180 e	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 7.3, 7.4 und 7.6 (Standortauswahl im Dialog mit den Regionen), Bearbeitungsstand: 20. Mai 2016
K-Drs. 180 f	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 7.1 und 7.2 (Standortauswahl im Dialog mit den Regionen), Bearbeitungsstand: 20. Mai 2016
K-Drs. 180 g	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 7.3, 7.4 und 7.6 (Standortauswahl im Dialog mit den Regionen), Bearbeitungsstand: 01. Juni 2016
K-Drs. 180 h	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 7.3 bis 7.7 (Standortauswahl im Dialog mit den Regionen), Bearbeitungsstand: 14. Juni 2016
K-Drs. 180 i	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 7 (Standortauswahl im Dialog mit den Regionen), Bearbeitungsstand: 17. Juni 2016
K-Drs. 181	Ergebnisdokumentation Fachtagung und Online-Konsultation „Kriterien für die Standortauswahl“, Datum: 17. Februar 2016
K-Drs. 182	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 5.4.1 (Langzeitzwischenlagerung), Bearbeitungsstand: 04. März 2016
K-Drs. 183	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 5.4.2 (Transmutation), Bearbeitungsstand: 03. März 2016
K-Drs. 184	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.8.3 (Umweltprüfungen im Auswahlverfahren), Bearbeitungsstand: 01. März 2016
K-Drs. 185	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.8.4 (Standortauswahl und Raumordnung), Bearbeitungsstand: 01. März 2016
K-Drs. 186	Hartmut Gaßner: Die Wege sind weit – ein Arbeitspapier nicht nur für die AG 1, Stand: 07. März 2016
K-Drs. 186 a	Hartmut Gaßner: Ablauf Standortauswahlverfahren nach StandAG Schematische Ausdifferenzierung der Phasen 1-3 unter Berücksichtigung der Zwischenschritte in §§ 15 und 18 StandAG sowie der Aufgaben und Veränderungen der Beteiligungsformate
K-Drs. 187	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.8.2 (Recht künftiger Generationen auf Langzeitsicherheit), Bearbeitungsstand: 08. März 2016
K-Drs. 188	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 2.2.4 und 2.2.5 (Das Ende der Produktion radioaktiver Abfallstoffe / Handlungszwang Zwischenlager), Bearbeitungsstand: 09. März 2016
K-Drs. 188 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 2.2.4 und 2.2.5 (Das Ende der Produktion radioaktiver Abfallstoffe/Handlungszwang Zwischenlager), Bearbeitungsstand: 31. März 2016
K-Drs. 188 b	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 2.2.4 und 2.2.5 (Das Ende der Produktion radioaktiver Abfallstoffe/Handlungszwang Zwischenlager), Bearbeitungsstand: 04. April 2016

K-Drs. 189	„Standort mit der bestmöglichen Sicherheit“ Integration der Definition in das Standortauswahlgesetz, Stand: 10. März 2016
K-Drs. 190	Abschlussdokumentation Workshop-Reihe mit VertreterInnen der Regionen zur Vorbereitung der Standortauswahl, Stand: 07. März 2016
K-Drs. 190 a	Kurzdokumentation Workshop I Workshop der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe mit VertreterInnen der Regionen zur Vorbereitung der Standortauswahl Workshop 1 / 12. Oktober 2015, Berlin 10:30-17:00
K-Drs. 190 b	Kurzdokumentation Workshop II Workshop der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe mit Vertreterinnen und Vertretern der Regionen zur Vorbereitung der Standortauswahl Workshop 2 / 20. November 2015, Berlin 10:00-17:00
K-Drs. 190 c	Kurzdokumentation Workshop III Workshop der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe mit Vertreterinnen und Vertretern der Regionen zur Vorbereitung der Standortauswahl Workshop 3/ 15. Januar 2016, Ramada Hotel Kassel City Center 10:00-17:00
K-Drs. 191	Bericht für die Kommission Zentrale Botschaften der beiden Workshops mit jungen Erwachsenen und BeteiligungspraktikerInnen
K-Drs. 191 a	Dokumentation zentraler Ergebnisse Workshop I Junge Erwachsene und BeteiligungspraktikerInnen Dortmund 10./11. Oktober 2015
K-Drs. 191 b	Dokumentation zentraler Ergebnisse Workshop II Junge Erwachsene und BeteiligungspraktikerInnen Kassel 28./29. November 2015
K-Drs. 192	Schreiben der Bundesvereinigung der kommunalen Spitzenverbände vom 03. Augst 2015
K-Drs. 192 a	Schreiben der Bundesvereinigung der kommunalen Spitzenverbände vom 05. Februar 2016
K-Drs. 193	Brief an die Vorsitzenden der AG 1 von den beiden Jugendbotschaftern Forderungen der Teilnehmer des 3. Workshops „Junge Erwachsene und BeteiligungspraktikerInnen“ für das Beteiligungssystem zur Endlagerstandortsuche für hochradioaktive Abfallstoffe, Stand: 18. März 2016

K-Drs. 194	Bericht zentrale Botschaften des WS mit jungen Erwachsenen und BeteiligungspraktikerInnen im Auftrag der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
K-Drs. 195	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.1 (Sicherheitsanforderungen des BMU von 2010), Bearbeitungsstand: 24. März 2016
K-Drs. 196	Zuschriften, Zeitraum 23.-24. Sitzung
K-Drs. 197	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 5.4 (Einleitung) (Optionen zur weiteren Beobachtung und ggf. Erforschung), Bearbeitungsstand: 29. März 2016
K-Drs. 198	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 5.4.3 (Endlagerung in tiefen Borhlöchern), Bearbeitungsstand: 30. März 2016
K-Drs. 199	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.4.6 (Prozess- und Endlagermonitoring), Bearbeitungsstand: 30. März 2016
K-Drs. 200	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.8 (Sozioökonomische Potenzialanalyse), Bearbeitungsstand: 30. März 2016
K-Drs. 201	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.7 (Anforderungen an Behälter), Bearbeitungsstand: 30. März 2016
K-Drs. 202	Gesamtbericht, Stand: 31. März 2016
K-Drs. 202 a	Gesamtberichtsentwurf, Stand: 15. April 2016
K-Drs. 202 b	Gesamtberichtsentwurf, Stand: 26. April 2016
K-Drs. 202 c	Gesamtberichtsentwurf, Stand: 06. Mai 2016
K-Drs. 202 d	Gesamtberichtsentwurf, Stand: 31. Mai 2016
K-Drs. 202 e	Gesamtberichtsentwurf, Stand: 13. Juni 2016
K-Drs. 203	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 3 (Das Prinzip Verantwortung), Bearbeitungsstand: 01. April 2016
K-Drs. 203 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 3 (Das Prinzip Verantwortung), Bearbeitungsstand: 04. April 2016
K-Drs. 203 b	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 3 ohne 3.8 (Das Prinzip Verantwortung), Bearbeitungsstand: 20. Mai 2016
K-Drs. 203 c	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 3 ohne 3.7 (Das Prinzip Verantwortung), Bearbeitungsstand: 10. Juni 2016
K-Drs. 204	Jörg Sommer: Schreiben an die Mitglieder der Kommission: Berichtsteil zur Partizipation im Standortsuchverfahren, Stand: 06. April 2016
K-Drs. 205	Einladung zur Konsultation „Endlagerbericht im Entwurf“ am Freitag, 29. April und am Samstag, 30. April 2016
K-Drs. 206	Beratungsunterlage zu TOP 4 der 26. Sitzung Nationales Begleitgremium
K-Drs. 207	Beratungsunterlage zu TOP 4 der 26. Sitzung

	7.3.2 Regionalkonferenzen
K-Drs. 208	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.3 (ohne 6.3.6) (Vertiefte Beschreibung der Prozesswege), Bearbeitungsstand: 14. April 2016
K-Drs. 209	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.4 bis 6.5.6 (Geowissenschaftliche Ausschluss-, Mindest- und Abwägungskriterien), Bearbeitungsstand: 10. April 2016
K-Drs. 209 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.4 bis 6.5.6 (Geowissenschaftliche Ausschluss-, Mindest- und Abwägungskriterien), Bearbeitungsstand: 06. Mai 2016
K-Drs. 209 b	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.4 bis 6.5.6 (Geowissenschaftliche Ausschluss-, Mindest- und Abwägungskriterien), Bearbeitungsstand: 09. Mai 2016
K-Drs. 209 c	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.4 bis 6.5.6 (Geowissenschaftliche Ausschluss-, Mindest- und Abwägungskriterien), Bearbeitungsstand: 29. Mai 2016
K-Drs. 209 d	Entwurf des Berichtsteils zu Teil – Kapitel 6.5.4 bis 6.5.6 (Geowissenschaftliche Ausschluss-, Mindest- und Abwägungskriterien), Bearbeitungsstand: 09. Juni 2016
K-Drs. 209 e	Kurzstellungnahmen zu den Themen „Temperaturverträglichkeit“ und „Deckgebirge“, Stand: 09. Juni 2016
K-Drs. 209 f	Anforderung 8 „Gute Temperaturverträglichkeit“ streichen, Stand: 10. Juni 2016
K-Drs. 209 g	Anforderung 8 „Gute Temperaturverträglichkeit“, Stand: 11. Juni 2016
K-Drs. 209 h	Ergänzungsvorschlag zu Kapitel 6.5.5.2 (Mächtigkeit des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs), Stand: 13. Juni 2016
K-Drs. 209 i	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.4 bis 6.5.6 (Geowissenschaftliche Ausschluss-, Mindest- und Abwägungskriterien), Datum: 17. Juni 2016
K-Drs. 209 j	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.4 bis 6.5.6 (Geowissenschaftliche Ausschluss-, Mindest- und Abwägungskriterien), Datum: 17. Juni 2016
K-Drs. 210	BUND: Stellungnahme zur Reichweite des Rechtsschutzes in § 19 Absatz 2 StandAG (neu), Stand: 14. April 2016
K-Drs. 211	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.2 (Methodik für vorläufige Sicherheitsuntersuchungen), Bearbeitungsstand: 14. April 2016
K-Drs. 211 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.2 (Methodik für vorläufige Sicherheitsuntersuchungen), Bearbeitungsstand: 27. Mai 2016
K-Drs. 211 b	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.2 (Methodik für vorläufige Sicherheitsuntersuchungen), Bearbeitungsstand: 09. Juni 2016

K-Drs. 211 c	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.2 (Methodik für vorläufige Sicherheitsuntersuchungen), Bearbeitungsstand: 17. Juni 2016
K-Drs. 212	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 4.2.4 (Erkundungsbergwerk Gorleben), Bearbeitungsstand: 15. April 2016
K-Drs. 212 a	Änderungsvorschlag zu den K-Drs. 212 und / AG4-27 (Erkundungsbergwerk Gorleben), 09. Mai 2016
K-Drs. 212 b	Änderungsvorschläge zu den K-Drs. 212 und / AG4-27 (Erkundungsbergwerk Gorleben), Datum: 10. Mai 2016
K-Drs. 212 c	Änderungsvorschläge zu den K-Drs. 212 und / AG4-27 (Erkundungsbergwerk Gorleben), Datum: 10. Mai 2016
K-Drs. 213	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 3.8 (Empfehlungen an die Politik), Bearbeitungsstand: 15. April 2016
K-Drs. 214	Exportverbot; Antwort der Bundesregierung zu einer schriftlichen Frage des Abgeordneten Zdebel, Datum: 21. April 2016
K-Drs. 215	Schreiben des Abg. Steffen Kanitz vom 27. April 2016 zum Entwurf des Berichtsteils zu B Kapitel 4.2.4 (Erkundungsbergwerk Gorleben)
K-Drs. 216	Stellungnahme der BGR zur K-Drs. 212 / AG2-27 (Entwurf Kapitel 4.2.4 „Erkundungsbergwerk Gorleben“), Stand: 21. April 2016
K-Drs. 217	Dr. Ulrich Kleemann zur Stellungnahme der BGR zum Entwurf des Berichtsteils zu Kap. 4.2.4, Stand: 02. Mai 2016
K-Drs. 218	Zuschriften, Zeitraum 24.-27. Sitzung
K-Drs. 219	Udo Dettmann: Erfahrungen aus der Asse 2 Begleitgruppe, Stand: 27. April 2016
K-Drs. 220	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.4 (Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System), Bearbeitungsstand: 06. Mai 2016
K-Drs. 220 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.4 (Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System), Bearbeitungsstand: 28. Mai 2016
K-Drs. 221	Informationen zur Asse 2 Begleitgruppe
K-Drs. 222	Ablaufplan und Zeitbedarf für das Standortauswahlverfahren und die Einrichtung eines Endlagers, Datum: 08. Mai 2016
K-Drs. 223	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.8.6 (Sicherung von Daten zu Dokumentationszwecken), Bearbeitungsstand: 11. Mai 2016
K-Drs. 224	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.8.5 (Komparatives Verfahren der Standortauswahl), Datum: 10. Mai 2016

K-Drs. 225	Schreiben von Klaus Brunsmeier an die Kommissionsvorsitzenden (Erkundungsbergwerk Gorleben), Datum 11. Mai 2016
K-Drs. 226	Schreiben an den Kommissionsvorsitzenden Müller: Akzeptanz des Grundkosenses zum Standort Gorleben, Datum: 11. Mai 2016
K-Drs. 227	Dokumentation zur Konsultationsveranstaltung „Endlagerbericht im Entwurf“ am 29. und 30. April 2016 in Berlin
K-Drs. 228	Schreiben von Edeltraud Glänzer an die Kommissionsvorsitzenden (Erkundungsbergwerk Gorleben), Datum: 12. Mai 2016
K-Drs. 229	Abstimmungsgespräch der Vorsitzenden der AG 1 und AG 3 zu den Eckpunkten zum Beteiligungskonzept
K-Drs. 230	Evaluationsbericht zum Beteiligungsverfahren der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe, Stand: 22. Februar 2016
K-Drs. 231	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.9 (Anforderungen an Forschung und Technologieentwicklung), Datum: 18. Mai 2016
K-Drs. 231 a	Änderungsvorschläge zum Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.9, Datum: 20. Mai 2016
K-Drs. 231 b	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.9 (Anforderungen an Forschung und Technologieentwicklung), Bearbeitungsstand: 31. Mai 2016
K-Drs. 232	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 3.8 (Schlussfolgerungen für Politik und Gesellschaft), Bearbeitungsstand: 20. Mai 2016
K-Drs. 232 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 3.7 (Grundforderungen an Politik und Gesellschaft), Bearbeitungsstand: 10. Juni 2016
K-Drs. 233	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 10 (Technikfolgenbewertung und Technikgestaltung), Bearbeitungsstand: 20. Mai 2016
K-Drs. 233 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 10 (Technikfolgenbewertung und Technikgestaltung), Bearbeitungsstand: 10. Juni 2016
K-Drs. 234	Ergänzungsvorschlag zu Berichtsteil B, Kapitel 8.1, Datum: 20. Mai 2016
K-Drs. 235	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.8.8 (Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz), Bearbeitungsstand: 20. Mai 2016
K-Drs. 235 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.7.8 (Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz), Bearbeitungsstand: 09. Juni 2016
K-Drs. 235 b	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.7.8 (Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz), Bearbeitungsstand: 16. Juni 2016

K-Drs. 236	Kernforderungen des BUND zu den Entscheidungsgrundlagen im Standortauswahlverfahren, Stand: 20. Mai 2016
K-Drs. 237	Neuer Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 2.1.4 und 2.1.5, Bearbeitungsstand: 20. Mai 2016
K-Drs. 238	Gebirgsbewegung in der Schachtanlage Asse II im Zuge der Firstspaltverfüllung, Datum: 27. April 2016
K-Drs. 239	Zuschriften, Zeitraum: 28.-29. Sitzung
K-Drs. 240	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.2 (Wie kommt man zu einem Standort mit der „bestmöglichen Sicherheit“?), Bearbeitungsstand: 20. Mai 2016
K-Drs. 241	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 5.5.4 (Nachweisführung für den sicheren Einschluss), Datum: 29. Mai 2016
K-Drs. 241 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 5.5.4 (Nachweisführung für den sicheren Einschluss), Bearbeitungsstand: 10. Juni 2016
K-Drs. 241 b	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 5.5.4 (Nachweisführung für den sicheren Einschluss), Bearbeitungsstand: 17. Juni 2016
K-Drs. 242	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.8 (Umgang mit Gebieten mit nicht ausreichender Datenlage), Bearbeitungsstand: 27. Mai 2016
K-Drs. 242 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.8 (Geowissenschaftliche Daten: Informationsbestand und Umgang mit Gebieten mit nicht ausreichender geowissenschaftlicher Datenlage), Bearbeitungsstand: 10. Juni 2016
K-Drs. 242 b	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.8 (Geowissenschaftliche Daten), Bearbeitungsstand: 17. Juni 2016
K-Drs. 243	Zuschriften, Zeitraum: 29.-30. Sitzung
K-Drs. 244	Änderungsvorschlag zu Teil B, Kapitel 6.5.9.5 des Gesamtberichtsentwurfs, Stand: 06. Juni 2016
K-Drs. 245	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.6 (Anforderungen an eine Einlagerung weiterer radioaktiver Abfälle), Bearbeitungsstand: 07. Juni 2016
K-Drs. 245 a	Stellungnahme des BUND zum Entwurf des Berichtsteils für Teil B – Kapitel 6.6 (Anforderungen an eine Einlagerung weiterer radioaktiver Abfälle), Stand: 14. Juni 2016
K-Drs. 246	Zuschriften, Zeitraum: 30.-31. Sitzung
K-Drs. 247	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.1 (Ziele und Vorgehen), Bearbeitungsstand: 08. Juni 2016
K-Drs. 247 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.1 (Ziele und Vorgehen), Bearbeitungsstand: 16. Juni 2016

K-Drs. 248	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.6 (Informationszugang im Standortauswahlverfahren), Bearbeitungsstand: 08. Juni 2016
K-Drs. 249	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.3 (Unterschiedliche Kriterien und ihre Funktion im Auswahlverfahren), Bearbeitungsstand: 09. Juni 2016
K-Drs. 249 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.3 (Unterschiedliche Kriterien und ihre Funktion im Auswahlverfahren), Bearbeitungsstand: 17. Juni 2016
K-Drs. 249 b	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.3 (Unterschiedliche Kriterien und ihre Funktion im Auswahlverfahren), Datum: 17. Juni 2016
K-Drs. 250	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.3 (Vertiefte Bschreibung der Prozesswege), Bearbeitungsstand: 10. Juni 2016
K-Drs. 251	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.7 (Standortbezogene Prüfkriterien), Bearbeitungsstand: 10. Juni 2016
K-Drs. 251 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.7 (Standortbezogene Prüfkriterien), Bearbeitungsstand: 16. Juni 2016
K-Drs. 252	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 7.1 NEU (Repräsentative Demokratie und Bürgerbeteiligung), Bearbeitungsstand: 29. Mai 2016
K-Drs. 252 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 7.1 NEU (Repräsentative Demokratie und Bürgerbeteiligung), Bearbeitungsstand: 20. Juni 2016
K-Drs. 253	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.7.7 (Verankerung von Sicherheitsanforderungen im StandAG), Bearbeitungsstand: 09. Juni 2016
K-Drs. 253 a	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.7.7 (Verankerung von Sicherheitsanforderungen im StandAG), Bearbeitungsstand: 14. Juni 2016
K-Drs. 254	Zuschriften, Zeitraum: 31.-32. Sitzung
K-Drs. 255	Entwurf der Berichtsteile Präambel und Teil B – Kapitel 3.8 (Zehn Grundsätze, hier: Grundsatz 8), Stand: 09. Juni 2016
K-Drs. 256	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 2.3 (Abfallbilanz), Bearbeitungsstand: 14. Juni 2016
K-Drs. 257	Entwurf des Berichtsteils zu Teil A (Verantwortung für die Zukunft), Datum: 17. Juni 2016
K-Drs. 258	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.8 (Vorschläge der Kommission an den Gesetzgeber), Bearbeitungsstand: 20. Juni 2016

K-Drs. 259	Sammlung und Auswertung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung durch die Kommission, Stand: 22. Juni 2016
K-Drs. 260	Stellungnahme der JugendvertreterInnen in der AG 1 zum Bericht, Stand: 23. Juni 2016
K-Drs. 261	GESAMTBERICHTSENTWURF, Stand: 24. Juni 2016
K-Drs. 262	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.3.3.1 und 8.3.3.2 (Vorschlag zur Auflösung der eckigen Klammern), Datum: 24. Juni 2016
K-Drs. 263	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 2.3 (Abfallbilanz), Datum: 24. Juni 2016
K-Drs. 264	Stellungnahme zur Eingruppierung „Schützender Aufbau des Deckgebirges“ in die Gewichtungsgruppe 2, Datum: 24. Juni 2016
K-Drs. 265	Zuschriften, Zeitraum: 32.-33. Sitzung
K-Drs. 266	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 3 (ohne das Kapitel „Grundanforderungen an Politik und Gesellschaft“), Stand: 27. Juni 2016
K-Drs. 267	Zeitbedarf für das Standortauswahlverfahren und für die Errichtung eines Endlagers, Stand: 22. Juni 2016

Drucksachen der Arbeitsgruppe 1	
K-Drs. / AG1	**Art, Inhalt, Datum**
K-Drs. / AG1-1	Beratungsunterlage zur 2. Sitzung, Datum: 25. September 2014
K-Drs. / AG1-2	Beratungsunterlage zur 1. Sitzung Überlegungen zu „Lernfeldern“, Datum: 07. Oktober 2014
K-Drs. / AG1-3	Beratungsunterlage zur 3. Sitzung Öffentlichkeitsbeteiligung nach dem AkEnd, Datum: 10. Oktober 2014
K-Drs. / AG1-4	Beratungsunterlage zur 3. Sitzung Arbeitspapier zur Beteiligung der Öffentlichkeit, Datum: 10. Oktober 2014
K-Drs. / AG1-5	Beratungsunterlage zur 3. Sitzung Vorschläge für die weitere Diskussion, Datum: 10. Oktober 2014
K-Drs. / AG1-6	Beratungsunterlage zur 3. Sitzung Evaluierung des StandAG, Datum: 14. Oktober 2014
K-Drs. / AG1-7	Zuschriften betreffend die Thematik der AG 1 (Zeitraum bis 3. Sitzung der Kommission), Datum: 15. Oktober 2014
K-Drs. / AG1-8	Zuschriften betreffend die Thematik der AG 1

	(Zeitraum 3. - 5. Sitzung der Kommission), Datum: 10. November 2014
K-Drs. / AG1-9	Beratungsunterlage zur 4. Sitzung Vorschläge von Jörg Sommer Öffentlichkeitsarbeit und -beteiligung, Datum: 12. November 2014
K-Drs. / AG1-10	Beratungsunterlage zur 4. Sitzung Entwurf: Rahmenprogramm Sitzungen der Arbeitsgruppe bis einschließlich Februar 2015, Datum: 24. November 2014
K-Drs. / AG1-11	Beratungsunterlage zur 4. Sitzung Ulrike Donat, Historie der Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Atommüllentsorgung, Datum: 28. November 2014
K-Drs. / AG1-12	Beratungsunterlage zur 4. Sitzung Michael Fuder, Der Asse-II-Beteiligungsprozess, Datum: 28. November 2014
K-Drs. / AG1-13	Beratungsunterlage zu TOP 5 der 6. Sitzung Jörg Sommer: Anhörung zum Thema Öffentlichkeitsbeteiligung, Datum: 28. November 2014
K-Drs. / AG1-14	Beratungsunterlage zur 4. Sitzung Steffen Kanitz, MdB, Vorschlag zur Öffentlichkeitsbeteiligung, Datum: 28. November 2014
K-Drs. /AG1-15	Zuschriften betreffend die Thematik der AG 1 (Zeitraum 5.-6. Sitzung der Kommission), Datum: 03. Dezember 2014
K-Drs. / AG1-16	Beratungsunterlage zur 5. Sitzung Entwurf eines Konzepts zur Öffentlichkeitsbeteiligung (Stand: 03. Dezember 2014), Datum: 09. Dezember 2014
K-Drs. / AG1-17	Beratungsunterlage zur 4. Sitzung Andreas Fox: Erfahrungsbericht „Morsleben“ – Handout – , Datum: 09. Dezember 2014
K-Drs. / AG1-18	Beratungsunterlage zur 5. Sitzung, TOP 5 Internetauftritt der Kommission, Datum: 28. November 2014
K-Drs. / AG1-19	Beratungsunterlage zur 5. Sitzung Jörg Sommer: Stellungnahme zum Entwurf eines Konzepts zur Öffentlichkeitsbeteiligung, Datum: 09. Dezember 2014
K-Drs. / AG1-20	Thesen zur Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Endlagersuche für Atommüll Vortrag von Ulrike Donat in der AG 1 am 28. November 2014 zur Öffentlichkeitsbeteiligung in der Endlagerkommission, Datum: 08. Januar 2015

K-Drs. / AG1-21	Entwurf: Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit an der Arbeit der Kommission von den Vorsitzenden der AG 1 sowie Jörg Sommer (Stand: Januar 2015), Datum: 08. Januar 2015
K-Drs. / AG1-22	Zuschriften betreffend die Thematik der AG 1 (Zeitraum 7.-8. Sitzung der Kommission), Datum: 14. Januar 2015
K-Drs. / AG1-23	Beratungsunterlage zu TOP 6 der 6. Sitzung Anhörung „Öffentlichkeitsbeteiligung“ Henning Banthien, IFOK GmbH, Datum: 21. Januar 2015
K-Drs. / AG1-24	Beratungsunterlage zu TOP 6 der 6. Sitzung Anhörung „Öffentlichkeitsbeteiligung“ Matthias Trénel, Zebralog GmbH & Co KG, Datum: 22. Januar 2015
K-Drs. / AG1-25	Beratungsunterlage zu TOP 5 der 9. Sitzung Beteiligung der Öffentlichkeit an der Arbeit der Kommission unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Anhörung in der 6. Sitzung der AG 1 (Vorlage der Vorsitzenden der AG 1), Datum: 29. Januar 2015
K-Drs. / AG1-26	Zuschriften betreffend die Thematik der AG 1 (Zeitraum 8.-9. Sitzung der Kommission), Datum: 10. Februar 2015
K-Drs. / AG1-27	Beratungsunterlage zu TOP 6 der 6. Sitzung Anhörung „Öffentlichkeitsbeteiligung“ Prof. Dr. Patrizia Nanz (EIPP, KWI), Datum: 12. Februar 2015
K-Drs. / AG1-28	Stellungnahme von Jörg Sommer zum Internetauftritt der Endlagerkommission, Datum: 17. Februar 2015
K-Drs. / AG1-29	Beratungsunterlage zu TOP 5 der 8. Sitzung Prof. Dr. Gerd Jäger: Übersicht über die Instrumente der Öffentlichkeitsbeteiligung in den jeweiligen Verfahrensschritten gemäß StandAG, Datum: 17. Februar 2015
K-Drs. / AG1-30	Beratungsunterlage zu TOP 5 der 8. Sitzung Hartmut Gaßner: Analyse der Vorgaben des StandAG zur Beteiligung der Öffentlichkeit im Standortauswahlverfahren sowie weiteres Vorgehen, Datum: 23. Februar 2015
K-Drs. / AG1-30 (neu)	Beratungsunterlage zu den Sitzungen am 22. Mai, 15. Juni und 16. Juli 2015 Hartmut Gaßner: Analyse der Vorgaben des StandAG zur Beteiligung der Öffentlichkeit im Standortauswahlverfahren, Datum: 19. Mai 2015
K-Drs. / AG1-31	Beratungsunterlage zur 8. Sitzung Prof. Dr. Bruno Thomauske: Graphische Aufbereitung der zeitlichen Abläufe der Öffentlichkeitsbeteiligung, Datum: 01. März 2015
K-Drs. / AG1-32	Zuschriften betreffend die Thematik der AG 1

	(Zeitraum 9.-10. Sitzung der Kommission), Datum: 04. März 2015
K-Drs. / AG1-33	Beratungsunterlage zur 8. Sitzung BUND-Position zur Öffentlichkeitsbeteiligung im Standortauswahlverfahren
K-Drs. / AG1-34	Schreiben von Jörg Sommer vom 07. März 2015 – Zugang zum Bürgerforum – und Antwort der Geschäftsstelle, Datum: 18. März 2015
K-Drs. / AG1-35	Erste Einschätzung Zum Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe – Entwurf Demos/ Prognos (vorgelegt am 19. April 2015), Stand: 20. April 2015 von Jörg Sommer
K-Drs. / AG1-36	Entwurf Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission – Firma DEMOS, Datum: 11. Mai 2015
K-Drs. / AG1-36 a	Entwurf Konzept für die Veranstaltung am 20. Juni 2015 der Kommission – Firma DEMOS, Datum: 11. Mai 2015
K-Drs. / AG1-36 b	Entwurf Flyer für die Veranstaltung am 20. Juni 2015 der Kommission – Firma DEMOS, Datum: 11. Mai 2015
K-Drs. / AG1-36 c	Terminplan der Firma DEMOS, Datum: 11. Mai 2015
K-Drs. / AG1-37	Anhörung „Öffentlichkeitsbeteiligung im Standortauswahlverfahren“ Vorschläge von Sylvia Kotting-Uhl, MdB, Datum: 19. Mai 2015
K-Drs. / AG1-38	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 11. Sitzung Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Konkretisierung des Beteiligungskonzeptes, Datum: 23. Februar 2015
K-Drs. / AG1-39	Beteiligungskonzept Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe, Datum: 07. Mai 2015
K-Drs. / AG1-39 (neu)	Beteiligungskonzept Konzept für die Beteiligung der Öffentlichkeit am Bericht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe, Stand: 14. Juli 2015
K-Drs. / AG1-40	Beratungsunterlage zu TOP 5 der 12. Sitzung Prof. Dr. Gerd Jäger: Öffentlichkeitsbeteiligung und Ablauf des Standortauswahlverfahrens gemäß §§ 13 bis 20 Standortauswahlgesetz, Datum: 10. Juni 2015
K-Drs. / AG1-41	Beratungsunterlage Jörg Sommer: Wie kann der Übergang vom Ende der Kommissionsarbeit zur Auswahl in Betracht kommender Standortregionen unter umfangreicher Beteiligung gestaltet werden? (19. Juni 2015)
K-Drs. / AG1-42	Beratungsunterlage zur 13. Sitzung

	Hartmut Gaßner: Vorbereitung der Diskussion und Darstellung des Entscheidungsbedarfs, Datum: 10. Juli 2015
K-Drs. / AG1-43	Beratungsunterlage zur 13. Sitzung Arbeitsdokument zur fortlaufenden Sammlung und Auswertung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung (DEMOS/Prognos), Stand: 13. Juli 2015, Datum: 15. Juli 2015
K-Drs. / AG1-43 a	Beratungsunterlage zur 14. Sitzung Arbeitsdokument zur fortlaufenden Sammlung und Auswertung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung (DEMOS/Prognos), bisheriger Stand: 13. Juli 2015, Datum: 03. August 2015
K-Drs. / AG1-43 b	Beratungsunterlage zur 15. Sitzung Arbeitsdokument zur fortlaufenden Sammlung und Auswertung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung (DEMOS), Stand: 18. September 2015
K-Drs. / AG1-44	Beratungsunterlage zur 13. Sitzung Entwurf: „Atmende Gliederung“ Hartmut Gaßner: Diskussionsbeitrag für die AG 1, Datum: 15. Juli 2015
K-Drs. / AG1-45	Bürgerdialog „Standortsuche für hochradioaktive Abfallstoffe“ Darstellung der Ergebnisse der quantitativen Befragung im Rahmen der Evaluation (DIALOGIK / European Institut for Public Participation), Datum: 15. Juli 2015
K-Drs. / AG1-45 (neu)	Bürgerdialog „Standortsuche für hochradioaktive Abfallstoffe“ Darstellung der Ergebnisse der quantitativen Befragung im Rahmen der Evaluation – aktualisierte Fassung (DIALOGIK / European Institut for Public Participation), Datum: 03. August 2015
K-Drs. / AG1-45 a	Bürgerdialog „Standortsuche für hochradioaktive Abfallstoffe“ Evaluationsbericht (DIALOGIK / European Institut for Public Participation), Datum: 15. September 2015
K-Drs. / AG1-46	Beratungsunterlage zur 14. Sitzung TOP 7 Hartmut Gaßner: Fortführung der Erörterung der „Bürgerbeteiligung nach StandAG“, Datum: 11. Mai 2015
K-Drs. / AG1-47	Beratungsunterlage zur 14. Sitzung TOP 8 Stand Kommissionsanhörung „Erfahrungen in Großprojekten“ – Aktuelle Liste der Sachverständigen und ihrer Themen, Datum: 11. Mai 2015
K-Drs. / AG1-48	Beratungsunterlage zur 14. Sitzung TOP 5 Prof. Dr. Gerd Jäger: Konkrete Ausgestaltung der Öffentlichkeitsbeteiligung nach Terminplan, Datum: 11. Mai 2015
K-Drs. / AG1-49	Beratungsunterlage zu TOP 7 der 15. Sitzung Sylvia Kotting-Uhl, MdB: Öffentlichkeitsbeteiligung im Standortauswahlverfahren – Verbindlichkeit durch Vetorecht? Stand: 15. September 2015

K-Drs. / AG1-50	Beitrag für die Diskussion zu TOP 7 der 15. Sitzung Prof. Dr. Gerd Jäger: Übersicht über die im Standortauswahlgesetz vorgesehenen Einwirkmöglichkeiten der Bürger
K-Drs. / AG1-50 a	Beitrag für die Diskussion zum Arbeitstitel „Vetorecht“ Prof. Dr. Gerd Jäger: Eckpunkte zu einem „Interventionsrecht“ im Beteiligungsverfahren, Datum: 14. Oktober 2015
K-Drs. / AG1-51	Einladung für die Workshops Regionen I bis III, Datum: 21. September 2015
K-Drs. / AG1-52	Einladung für die Workshops mit jungen Erwachsenen am 10./11. Oktober 2015 und 28./29. November 2015
K-Drs. / AG1-53	Beratungsunterlage zur gemeinsamen Sitzung der AG 1und AG 3 BUND: Das Standortauswahlverfahren bis zur Festlegung der Standorte für die übertägige Erkundung Hier: Derzeitiger Stand und Verbesserungsvorschläge (01. Oktober 2015)
K-Drs. / AG1-54	Standortauswahlverfahren Vorschlag zur Zusammenführung der Arbeitsstände aus AG 1, AG 2, AG 3, Stand: 15. Oktober 2015
K-Drs. / AG1-55 a	Beratungsunterlage zur 16. Sitzung der AG 1 Landrätin Christiana Steinbrügge: Asse-2-Begleitprozess (A2B) Praktische Erfahrungen und konzeptionelle Konsequenzen (Präsentation), Datum: 16. Oktober 2015
K-Drs. / AG1-55 b	Beratungsunterlage zur 16. Sitzung der AG 1 Landrätin Christiana Steinbrügge: Asse-2-Begleitprozess (A2B) Praktische Erfahrungen und konzeptionelle Konsequenzen, Datum: 16. Oktober 2015
K-Drs. / AG1-55 c	Beratungsunterlage zur 16. Sitzung der AG 1 KIT: AGO – Die Expertengruppe der A2B Auftrag, Agenda und Erfahrungen
K-Drs. / AG1-56	Beratungsunterlage zur 16. Sitzung der AG 1 Bürgerforum: „Wohin mit unserem Atommüll“ (ENTRIA-Bürgergutachten), Datum: 16. Oktober 2015
K-Drs. / AG1-57 a	Szenarienanalyse zum Vorschlag, die Wahlbevölkerungen in mehreren Regionen gemeinsam abstimmen zu lassen Erste Ergebnisse, Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla, Datum: 26. November 2015
K-Drs. / AG1-57 b	Szenarienanalyse zum Vorschlag, die Wahlbevölkerungen in mehreren Regionen gemeinsam abstimmen zu lassen Erste Ergebnisse, Thorben Becker, Datum: 25. November 2015
K-Drs. / AG1-57 c	Synopse: Szenarienanalyse zum Vorschlag, die Wahlbevölkerungen in mehreren Regionen gemeinsam abstimmen zu lassen

	Erste Ergebnisse, Hans Hagedorn (DEMOS), Datum: 01. Dezember 2015
K-Drs. / AG1-58	Öffentlichkeitsinformation und -beteiligung nach Standortauswahlgesetz StandAG, Phase „K2“ Behandlung des Berichts der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe (Verfasser: Andreas Fox, 18. November 2015)
K-Drs. / AG1-59	Kommentar zum Abschnitt 6.3 im „Gutachten Akzeptiertes Auswahlverfahren 1. Zwischenbericht vom 09.11.2015“ vorgelegt von DEMOS zur Sitzung der AG1 am 12. November 2015 Verfasser: Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla (Fassung vom 26. November 2015)
K-Drs. / AG1-60	Ablaufschema Standortsuche zur Identifizierung der Diskussionsschwerpunkte der AG 1 Überarbeitung, Verfasser: Hartmut Gaßner, Stand: 02. Dezember 2015
K-Drs. / AG1-61	Vorschlag zu Implementierung eines Nachprüfrechtes im Beteiligungsprozess von Prof. Dr. Jäger, Datum: 03. Dezember 2015
K-Drs. / AG1-62	Einladung zur Fachtagung „Kriterien für die Standortauswahl“ am 29. und 30. Januar 2016
K-Drs. / AG1-63	Exemplarische Ermittlung von betroffenen Teilgebieten / Regionen in der Phase 1 bei einer Standortauswahl für ein Endlager und Auswirkungen auf die Bürgerbeteiligung Entwurf 1, Datum: 11. Januar 2016
K-Drs. / AG1-63 a	Exemplarische Ermittlung von betroffenen Teilgebieten / Regionen in der Phase 1 bei einer Standortauswahl für ein Endlager und Auswirkungen auf die Bürgerbeteiligung Entwurf 2, Datum: 16. Januar 2016
K-Drs. / AG1-64	Beratungsunterlage zur 19. Sitzung am 20. Januar 2016 Schreiben von Min Franz Untersteller (ohne Anlagen) betreffend Ausgestaltung der Öffentlichkeitsbeteiligung im Standortauswahlprozess, Datum: 19. Januar 2016
K-Drs. / AG1-65	Prof. Dr. Gerd Jäger: Vorschlag zur Implementierung eines Prüf- und Interventionsrechts im Beteiligungsprozess, Datum: 02. Februar 2016
K-Drs. / AG1-66	Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla, Jörg Sommer und Prof. Dr. Gerd Jäger: Evaluationsformate im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung im Standortauswahlverfahren, Datum: 05. Januar 2016
K-Drs. / AG1-67	Evaluationsbericht zum Beteiligungsverfahren der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe, Stand: 22. Februar 2016
K-Drs. / AG1-68	Hartmut Gaßner: Die Wege sind weit – ein Arbeitspapier nicht nur für die AG 1, Stand: 07. März 2016

K-Drs. / AG1-68 a	Hartmut Gaßner: Ablauf Standortauswahlverfahren nach StandAG Schematische Ausdifferenzierung der Phasen 1-3 unter Berücksichtigung der Zwischenschritte in §§ 15 und 18 StandAG sowie der Aufgaben und Veränderungen der Beteiligungsformate
K-Drs. / AG1-69	Vorschlag zur Änderung/Ergänzung des StandAG in Sachen Öffentlichkeitsbeteiligung (Berichtsteil 7.4), Stand: 17. März
K-Drs. / AG1-69 a	Prof. Dr. Gerd Jäger: Vorschläge zur Änderung/Ergänzung des StandAG in Sachen Öffentlichkeitsbeteiligung (Berichtsteil 7.4), Stand: 30. März 2016
K-Drs. / AG1-69 b	Thorben Becker: Vorschlag zur Änderung/Ergänzung des StandAG in Sachen Öffentlichkeitsbeteiligung (Berichtsteil 7.4), Stand: 31. März 2016
K-Drs. / AG1-69 c	Andreas Fox: Vorschlag zur Änderung/Ergänzung des StandAG in Sachen Öffentlichkeitsbeteiligung (Berichtsteil 7.4), Stand: 30 März 2016
K-Drs. / AG1-69 d	Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Vorschläge zur Änderung/Ergänzung des StandAG in Sachen Öffentlichkeitsbeteiligung (Berichtsteil 7.4), Stand: 31. März 2016
K-Drs. / AG1-70	Beratungsunterlage zur 25. Sitzung am 11. Mai 2016 Ergebnisse Online-Konsultation Kapitel 2.4 „Der Umgang mit Konflikten „ – AG 1, Stand: 08. April 2016
K-Drs. / AG1-71	PLANVAL-Studie: Aufbau der regionalen Partizipation im Sachplanverfahren zur Standortsuche von geologischen Tiefenlagern Umsetzung und Erfahrungen, Stand: 29. Januar 2014
K-Drs. / AG1-72	Kurzexpertise „Zur Rolle von Laienbürgern in komplexen, dialogorientierten Beteiligungsprozessen“ von Dr. Jan-Hendrik Kamlage und Jan Wanrode, Datum: 20. Mai 2016
K-Drs. / AG1-73	Jörg Sommer: Anmerkungen zur Arbeit der „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“, Datum: 23. Mai 2016
K-Drs. / AG1-74	Persönliche Erklärung zum Abschluss der Tätigkeiten der AG 1, Stand: 13. Juni 2016
K-Drs. / AG1-75	Schreiben des RA Günther „Bedenken bezüglich des Kommissionsentwurfs zum Rechtsschutz im Rahmen des StandAG“, Datum: 24. Juni 2016

Drucksachen der Arbeitsgruppe 2	
K-Drs. / AG2	**Art, Inhalt, Datum**
K-Drs. / AG2-1	Beratungsunterlage zur 2. Sitzung

	Schreiben von Hubertus Zdebel, MdB, zu den Haushaltsberatungen des Bundestages, Datum: 21. November 2014
K-Drs. / AG2-2	Beratungsunterlage zu TOP 4 der 3. Sitzung Überlegungen des BMUB für eine Neuordnung der Organisationsstruktur im Bereich der Endlagerung, Datum: 09. Januar 2015
K-Drs. / AG2-3	Beratungsunterlage zur 3. Sitzung Tischvorlage von Min Stefan Wenzel: Handlungsoptionen zur Erreichung einer Gleichbehandlung des Standortes Gorleben mit anderen möglichen Standorten, Datum: 12. Januar 2015
K-Drs. / AG2-4 a	Auswertung der Anhörung „Evaluierung des StandAG“/ Zusammenstellung von Auffassung und Ergebnissen vom 03. November 2014 – Langfassung, Stand: 29. Januar 2015
K-Drs. / AG2-4 b	Arbeitspapier der GSt: Auswertung der Anhörung vom 03.1 November 2014 – Kurzfassung
K-Drs. / AG2-5	Beratungsunterlage zu TOP 3a der 4. Sitzung Eckpunktepapier zum Thema „Behördenstruktur“ Entwurf, Stand: 04. Februar 2015, Datum: 05. Februar 2015
K-Drs. / AG2-6	Beratungsunterlage des BMUB zur 4. Sitzung Handlungsoptionen zur Sicherung potentieller Endlagerstandorte, Datum: 10. Februar 2015
K-Drs. / AG2-7	Beratungsunterlage des BUND zur 5. Sitzung Gemeinsame Stellungnahme von BUND Bundesverband und Landesverband Niedersachsen zum Verordnungsentwurf der Bundesregierung: „Erste Verordnung zur Änderung der Gorleben-Veränderungssperren-Verordnung“, Datum: 20. Februar 2015
K-Drs. / AG2-8	Beratungsunterlage zu TOP 3 der Kommissionssitzung am 02. März 2015 Schreiben von Steffen Kanitz, MdB, zum Entwurf des Eckpunktepapiers „Behördenstruktur“, Datum: 20. Februar 2015
K-Drs. / AG2-9	Eckpunktepapier zum Thema „Behördenstruktur“ Beschlussvorlage der AG 2 zur Kommissionsitzung am 02. März 2015, Stand: 23. Februar 2015
K-Drs. / AG2-9 (neu)	Eckpunktepapier zum Thema „Behördenstruktur“ Beschluss der Kommission, Stand: 02. März 2015
K-Drs. / AG2-10	(Entwurf): Zur Arbeit der AG 2: Diskussionsverlauf und bisherige Ergebnisse – Schriftlicher Kurzbericht an die Kommission zur Sitzung am 02. März 2015, Stand: 23. Februar 2015
K-Drs. / AG2-10 (neu)	Zur Arbeit der AG 2: Diskussionsverlauf und bisherige Ergebnisse Schriftlicher Kurzbericht an die Kommission zur Sitzung am 02. März 2015, Stand: 23. Februar 2015

K-Drs. / AG2-11	Gemeinsame Stellungnahme von BMUB und BMWi zur Anhörung „Bergrecht“ am 13. April 2015, Datum: 14. April 2015
K-Drs. / AG2-12	Stellungnahme von Prof. Dr. G. Kühne zur Anhörung „Bergrecht“ am 13. April 2015, Datum: 14. April 2015
K-Drs. / AG2-13	Stellungnahme von RAn Dr. B. Keienburg zur Anhörung „Bergrecht“ am 13. April 2015, Datum: 14. April 2015
K-Drs. / AG2-14	Stellungnahme des Landes Niedersachsen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz zur Anhörung „Bergrecht“ am 13. April 2015, Datum: 14. April 2015
K-Drs. /AG2-15	Beschlussvorlage der AG 2 zu TOP 6 der 11. Sitzung der Kommission am 20. April 2015, Stand: 17. April 2015
K-Drs. /AG2-15 (neu)	Beschluss der Kommission vom 20. April 2015 zum Thema „Standortsicherung/Veränderungssperre Gorleben“, Stand: 20. April 2015
K-Drs. / AG2-16	Kurzstellungnahme zur Erforderlichkeit der Verlängerung einer Veränderungssperre für Gorleben, Datum: 04. Mai 2015
K-Drs. / AG2-17	BUND-Vorschlag zum Exportverbot zur Sitzung der Arbeitsgruppe 2 am 11. Mai 2015, Datum: 14. April 2015
K-Drs. / AG2-17 (neu)	BUND-Vorschlag für ein umfassendes Exportverbot für hochradioaktiven Atommüll Ergänzung/Konkretisierung der K-Drs. / AG2-17 (BUND-Vorschlag zum Exportverbot) zur Sitzung der Arbeitsgruppe 2 am 22. Juni 2015
K-Drs. / AG2-18	Schreiben von Min Dr. Robert Habeck (Schleswig-Holstein): Bundesweite Datenbank radioaktiver Abfälle
K-Drs. / AG2-19	Bericht des BMUB zur Entsorgung bestrahlter Brennelemente aus Forschungs-, Versuchs- und Demonstrationsreaktoren Vorgelegt in der 9. Sitzung der Arbeitsgruppe 2 am 07. September 2015
K-Drs. / AG2-20	Bericht der Vorsitzenden der Arbeitsgruppe 2: Rechtsschutz im Standortauswahl- und Genehmigungsverfahren, Datum: 29. September 2015
K-Drs. / AG2-20 a	Bericht der Vorsitzenden der Arbeitsgruppe 2: Rechtschutz im Standortauswahl- und Genehmigungsverfahren (Stand: 16. Dezember 2015)
K-Drs. / AG2-21	Beratungsunterlage zu TOP 6 der 11. Sitzung BUND: Vorschlag zur Klärung des Begriffs „Standort mit der bestmöglichen Sicherheit“ (Stand: 29. Oktober 2015)
K-Drs. / AG2-22	Beratungsunterlage Steffen Kanitz, MdB: Schreiben an die Vorsitzenden der AG 2 zum Thema „Atomausstieg ins Grundgesetz“, Datum: 30. Oktober 2015
K-Drs. / AG2-23	Dokumentation Thema Behördenstruktur im Rahmen des Gutachtens: „Atomrechtliche Fragestellungen im Spannungsfeld zwischen neuen Ansätzen zur Öffentlichkeitsbeteiligung und

	bestmöglicher Entsorgung radioaktiver Abfälle“ (UfU Unabhängiges Institut für Umweltfragen), Datum: 16. November 2015
K-Drs. / AG2-23 (neu)	Dokumentation Thema Behördenstruktur im Rahmen des Gutachtens: „Atomrechtliche Fragestellungen im Spannungsfeld zwischen neuen Ansätzen zur Öffentlichkeitsbeteiligung und bestmöglicher Entsorgung radioaktiver Abfälle“ (Stand: 16. Dezember 2015)
K-Drs. / AG2-24	Dokumentation Thema Veränderungssperre im Rahmen des Gutachtens: „Atomrechtliche Fragestellungen im Spannungsfeld zwischen neuen Ansätzen zur Öffentlichkeitsbeteiligung und bestmöglicher Entsorgung radioaktiver Abfälle“ (UfU Unabhängiges Institut für Umweltfragen), Datum: 02. Dezember 2015
K-Drs. / AG2-24 (neu)	Dokumentation Thema Veränderungssperre im Rahmen des Gutachtens: „Atomrechtliche Fragestellungen im Spannungsfeld zwischen neuen Ansätzen zur Öffentlichkeitsbeteiligung und bestmöglicher Entsorgung radioaktiver Abfälle“ (Stand: 16. Dezember 2015)
K-Drs. / AG2-25	Evaluierung StandAG: Behördenstruktur Beitrag zum Berichtsentwurf der Kommission Hier: Entwurf der Vorsitzenden der AG 2 Stand: 17. November 2015
K-Drs. / AG2-25 a	Evaluierung StandAG: Behördenstruktur Beitrag zum Berichtsentwurf der Kommission Hier: Entwurf der Vorsitzenden der AG2 Stand: 16. Dezember 2015
K-Drs. / AG2-26	Dokumentation Thema Exportverbot im Rahmen des Gutachtens: „Atomrechtliche Fragestellungen im Spannungsfeld zwischen neuen Ansätzen zur Öffentlichkeitsbeteiligung und bestmöglicher Entsorgung radioaktiver Abfälle“ (UfU Unabhängiges Institut für Umweltfragen), Datum: 16. Dezember 2015
K-Drs. / AG2-26 (neu)	Dokumentation Thema Exportverbot im Rahmen des Gutachtens: „Atomrechtliche Fragestellungen im Spannungsfeld zwischen neuen Ansätzen zur Öffentlichkeitsbeteiligung und bestmöglicher Entsorgung radioaktiver Abfälle“ (Stand: 16. Dezember 2015)
K-Drs. / AG2-27	Übersicht zu Rechtsmitteln im Rahmen des Standortauswahl- und Genehmigungsverfahrens von Prof. Dr. Gerd Jäger, Stand: 14. Dezember 2015
K-Drs. / AG2-28	Recht künftiger Generationen auf Langzeitsicherheit Arbeitspapier der Geschäftsstelle für die 14. Sitzung der AG 2 am 01. Februar 2016, Stand: 27. Januar 2016
K-Drs. / AG2-29	BMUB: Stellungnahme zum Recht künftiger Generationen auf Langzeitsicherheit, Stand: 08. März 2016

K-Drs. / AG2-30	BMUB: Stellungnahme Informationszugang während des Standortauswahlverfahrens, Datum: 07. April 2016
K-Drs. / AG2-31	BMUB: Stellungnahme Gegenstand und Reichweite eines gegebenenfalls neuen Rechrsschutzes in § 19 StandAG, Datum: 08. April 2016
K-Drs. / AG2-32	Arbeitsentwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.7.7 (Verankerungen von Sicherheitsanforderungen im StandAG), Datum: 30. Mai 2016
K-Drs. / AG2-33	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 8.6 (Informationszugang im Standortauswahlverfahren), Datum: 03. Juni 2016

Drucksachen der Arbeitsgruppe 3	
K-Drs. / AG3	**Art, Inhalt, Datum**
K-Drs. / AG3-1	Beratungsunterlage zu TOP 4 der 2. Sitzung Stichworte für die Diskussion des Arbeitsprogramms der AG 3, Datum: 11. November 2014
K-Drs. / AG3-2	Beratungsunterlage zur 3. Sitzung Arbeitsprogramm (Entwurf, Stand: 05. Dezember 2014), Datum: 09. Dezember 2014
K-Drs. / AG3-3	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 3. Sitzung Projektstrukturplan, Projektablaufplan von Prof. Dr. Bruno Thomauske, Datum: 10. Dezember 2014
K-Drs. / AG3-4	Zuschriften betreffend die Thematik der AG 3 (Zeitraum 1.-6. Sitzung der Kommission), Datum: 09. Dezember 2014
K-Drs. / AG3-5	Zuschriften betreffend die Thematik der AG 3 (Zeitraum 7.-8. Sitzung der Kommission), Datum: 27. Januar 2015
K-Drs. / AG3-6	Beratungsunterlage zu TOP 4 der 4. Sitzung Diskussionsgrundlage von zu betrachtenden Entsorgungsoptionen (Pfade) des Umweltministers Stefan Wenzel (Niedersachsen), Datum: 28. Januar 2015
K-Drs. / AG3-7	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung Beschlussvorlage Entsorgungspfade zur Vorlage in der Kommission, Datum: 24. Februar 2015
K-Drs. / AG3-8	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 6. Sitzung Beschlussvorlage Entsorgungspfade zur Vorlage in der Kommission Basis: Sitzungen der AG 3 am 29. Januar 2015 und 27. Februar 2015, Datum: 04. März 2015

K-Drs. / AG3-9	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 6. Sitzung Beschlussvorlage „Entsorgungspfade“ der AG 3 der Endlagerkommission zur Vorlage in der Kommission Änderungsvorschläge der Niedersächsischen Landesregierung, Datum: 04. März 2015
K-Drs. / AG3-10	Beratungsunterlage zu TOP 4 der 5. Sitzung Fragenkomplex zu Entscheidungsprozessen/ Reversibilität/ Fehlerkorrekturen, Datum: 19. Februar 2015
K-Drs. / AG3-11	Beschlussvorlage zur Vorlage in der Kommission am 20. April 2015 Basis: Sitzungen der AG 3 am 29. Januar 2015, 27. Februar 2015 und 06. März 2015 Darstellung und erste Bewertung möglicher Pfade zum Umgang mit hochradioaktiven Abfallstoffen, Datum: 14. April 2015
K-Drs. / AG3-11 (neu)	Darstellung und erste Bewertung möglicher Pfade zum Umgang mit hochradioaktiven Abfallstoffen Beschluss der Kommission am 20. April 2015, Datum: 23. April 2015
K-Drs. / AG3-12	Prozesswege zu einer sicheren Lagerung hoch radioaktiver Abfälle unter Aspekten der Rückholbarkeit/ Bergbarkeit/ Reversibilität Zum Diskussionsstand in der AG 3 – Basis: Sitzungen der AG 3 am 27. Februar 2015 und 06. März 2015, Datum: 14. April 2015
K-Drs. / AG3-13	Beratungsunterlage zu TOP 6 der 7. Sitzung Living Paper: Überprüfbarkeit getroffener Entscheidungen und Fehlerkorrekturen von Dr. Ulrich Kleemann, Datum: 27. April 2015
K-Drs. / AG3-14	Beschlussvorlage der AG 3 zur Vorlage in der Kommission am 20. April 2015 – „Darstellung und erste Bewertung möglicher Pfade zum Umgang mit hochradioaktiven Abfallstoffen“ Schreiben der Niedersächsischen Landesregierung vom 20. April 2015, Datum: 28. April 2015
K-Drs. /AG3-15	Beschlussvorlage der AG zur Vorlage in der Kommission am 20. April 2015 – „Darstellung und erste Bewertung möglicher Pfade zum Umgang mit hochradioaktiven Abfallstoffen“ im Entwurf Schreiben von Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla vom 10. April 2015 zur Stellungnahme der Niedersächsischen Landesregierung vom 08. April 2015, Datum: 29. April 2015
K-Drs. / AG3-16	Fragen an die Experten zum Thema „Endlagerung in tiefen Bohrlöchern“ im Rahmen einer Anhörung der AG 3 Entwurf 1 von Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla vom 07. Mai 2015
K-Drs. / AG3-17	Zur Definition der Begriffe „Bestmöglicher Standort“ bzw. „Bestmögliche Sicherheit“

	Entwurf 1 von Prof. D.-Ing. Wolfram Kudla vom 07. Mai 2015
K-Drs. / AG3-18	Bestand und Prognose hochradioaktiver Abfälle unter Berücksichtigung von Anforderungen der Endlagerung Literaturstudie / Empfehlungen des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz vom 06. Mai 2015, Datum: 07. Mai 2015
K-Drs. / AG3-19	Brief Dr. Habeck (Schleswig-Holstein) Bundesweite Datenbank radioaktiver Abfälle – Vorschlag für die AG 3 der Endlagerkommission
K-Drs. / AG3-20	Beratungsunterlage zu TOP 7 der 8. Sitzung am 13. Mai Themenkomplex 4 „Sozialwissenschaftliche Kriterien“ Start der inhaltlichen Diskussion auf Grundlage des AkEnd-Berichtes Unterlage von Michael Sailer vom 11. Mai 2015
K-Drs. / AG3-21	Stellungnahme des Landes Niedersachsen zum Begriff „bestmöglich“ Schreiben der Niedersächsischen Landesregierung vom 11. Mai 2015
K-Drs. / AG3-22	Unterlage der Niedersächsischen Landesregierung zum Themenkomplex „Naturwissenschaftliche Kriterien“ vom 11. Mai 2015
K-Drs. / AG3-23	Beschlussvorschlag der Arbeitsgruppe 3 zur Vorlage in der Kommission am 18. Mai 2015 Gutachtenvergabe zur „Langzeitzwischenlagerung“ und zur „Transmutation“, Datum: 13. Mai 2015
K-Drs. / AG3-24	Anhörung „Tiefe Bohrlöcher“ in der 9. Sitzung der Arbeitsgruppe 3 am 08. Juni 2015 Präsentation des Sachverständigen Prof. Dr.-Ing. Matthias Reich, Datum: 09. Juni 2015
K-Drs. / AG3-25	Anhörung „Tiefe Bohrlöcher“ in der 9. Sitzung der Arbeitsgruppe 3 am 08. Juni 2015 Präsentation des Sachverständigen Andrew Orrell, International Atomic Energy Agency, Datum: 09. Juni 2015
K-Drs. / AG3-26	Anhörung „Tiefe Bohrlöcher“ in der 9. Sitzung der Arbeitsgruppe 3 am 08. Juni 2015 Statement des Sachverständigen Andrew Orrell, International Atomic Energy Agency, Datum: 09. Juni 2015
K-Drs. / AG3-27	Kurze Zusammenstellung der Ergebnisse des Workshops “Deep Borehole Repository Using Multiple Geological Barriers“, Datum: 24. Juni 2015
K-Drs. / AG3-28	Zuschriften betreffend die Thematik der AG 3 (Zeitraum 9.-12. Sitzung der Kommission), Datum: 02. Juli 2015
K-Drs. / AG3-29	Beratungsunterlage zur 10. Sitzung

	Geowissenschaftliche Kriterien im Rahmen des Standortauswahlverfahrens Entwurf 1, Datum: 08. Juli 2015
K-Drs. / AG3-30	Beratungsunterlage zur 11. Sitzung Geowissenschaftliche Kriterien, Datum: 19. August 2015
K-Drs. / AG3-31	Beratungsunterlage zur 11. Sitzung am 25. August 2015 Methodik für vorläufige Sicherheitsuntersuchungen Entwurf 19. August 2015, Verfasser Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla, Datum: 20. August 2015
K-Drs. / AG3-32	Beratungsunterlage zur 11. Sitzung am 25. August 2015 Prozesswege zur Endlagerstandortbestimmung, Verfasser: Dr. h. c. Bernhard Fischer, Datum: 20. August 2015
K-Drs. / AG3-33	Beratungsunterlage zur 11. Sitzung am 25. August 2015 Geowissenschaftliche Kriterien im Rahmen des Standortauswahlverfahrens Entwurf 2, Datum: 20. August 2015, Verfasser: Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla unter Mitarbeit von Dr. Detlef Appel
K-Drs. / AG3-34	Beratungsunterlage zur 11. Sitzung am 25. August 2015 Die Phase 1 im Standortauswahlverfahren Diskussionspapier, Datum: 20. August 2015, Verfasser: Prof. Dr. Armin Grunwald, Michael Sailer
K-Drs. / AG3-35	Beratungsunterlage zu TOP 3 der 11. Sitzung am 25. August 2015 Verfahrensschritte und Anwendung von Kriterien im Standortauswahlverfahren, Entwurf 19. August 2015 Verfasser: Dr. Ulrich Kleemann, abgestimmt mit Prof. Dr. Wolfram Kudla, Dr. Detlef Appel und Dr. Volkmar Bräuer
K-Drs. / AG3-36	Hinweise zu den „Geowissenschaftlichen Kriterien“ unter Bezug auf K-Drs. / AG3-33, Datum: 21. September 2015
K-Drs. / AG3-37	Nationales Entsorgungsprogramm Konzeptionelle Überlegungen zur Berücksichtigung der nicht hochradioaktiven Abfälle im Endlagerkonzept und bei der Standortauswahl Verfasser: Prof. Dr. Bruno Thomauske, 18. September 2015, Datum: 21. September 2015
K-Drs. / AG3-38	Einführung in ein Kapitel „Abwägungskriterien“ Entwurf: Dr. Detlef Appel, 19. September 2015, Datum: 21. September 2015
K-Drs. / AG3-39	Zuschriften betreffend die Thematik der AG 3 (Zeitraum 13.-15. Sitzung der Kommission), Datum: 21. September 2015
K-Drs. / AG3-40	Beratungsunterlage zur 13. Sitzung am 21. Oktober 2015 Ablauf des Standortauswahlverfahrens, Synopse des Diskussionsstandes in der AG 3, Datum: 29. September 2015

K-Drs. / AG3-40 a	Ablauf des Standortauswahlverfahrens, Synopse des Diskussionsstandes in der AG 3 von Dr. Ulrich Kleemann, Datum: 17. Dezember 2015
K-Drs. / AG3-41	Beratungsunterlage zur gemeinsamen Sitzung der AG 1und AG 3 BUND: Das Standortauswahlverfahren bis zur Festlegung der Standorte für die übertägige Erkundung Hier: Derzeitiger Stand und Verbesserungsvorschläge (01. Oktober 2015)
K-Drs. / AG3-42	Beratungsunterlage zur 13. Sitzung Kapitel mit den Themen der AG 3 Entwurf der Vorsitzenden Prof. Dr. Armin Grunwald und Michael Sailer vom 19. Oktober 2015
K-Drs. / AG3-43	Beratungsunterlage zur 13. Sitzung Vorschläge zur Umformulierung bzw. Neuformulierung geowissenschaftlicher Kriterien, Verfasser: Dr. Detlef Appel vom 19. Oktober 2015
K-Drs. / AG3-44	Beratungsunterlage zur 13. Sitzung Zusammenstellung endlagerrelevanter Eigenschaften und Kenngrößen von LWR-Brennelementen (BE) und radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung (Entwurf), Datum: 20. Oktober 2015
K-Drs. / AG3-45	Beratungsunterlage zur 13. Sitzung Geowissenschaftliche Abwägungskriterien – Kurzfassung auf Basis AkEnd (2002) Entwurf: Dr. Detlef Appel, 19. Oktober 2015, Datum: 20. Oktober 2015
K-Drs. / AG3-46	Geowissenschaftliche Abwägungskriterien – Kurzfassung auf Basis AkEnd (2002) Entwurf 2.Version, 16. November 2015 Verfasser: Dr. Detlef Appel, Datum: 17. November 2015
K-Drs. / AG3-47	Vorträge zu Behältertechnologien für den Zweck der Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle Stellungnahme zur Rückholung und Bergung von Behältern Dr.-Ing. Holger Völzke (BAM), Datum: 17. November 2015
K-Drs. / AG3-48	Kommentar von Dr. h. c. Bernhard Fischer zum Abwägungskriterium Teufenlage, Datum: 18. November 2015
K-Drs. / AG3-49	Technische Anforderungen an Endlagerbehälter hinsichtlich ihrer Rückholbarkeit und Bergbarkeit Präsentation von Dr.-Ing. Holger Völzke (BAM), Datum: 23. November 2015
K-Drs. / AG3-50	Geologische Daten für das spätere Suchverfahren BGR, November 2015, Hannover, Datum: 23. November 2015
K-Drs. / AG3-51	Rückholbarkeit / Bergbarkeit von Endlagerbehältern Anforderungen an das Behälterdesign

	Präsentation von Ralf Schneider-Eickhoff, GNS, Datum: 23. November 2015
K-Drs. / AG3-52	Antrag zu den „Geowissenschaftlichen Kriterien“ im Rahmen des Standortauswahlverfahrens Beratungsunterlage zur 14. Sitzung am 24. November 2015
K-Drs. / AG3-53	Einschlusswirksamer Gebirgsbereich und einschlussbezogene Kriterien bei Kristallingestein von Dr. Detlef Appel, 20. November 2015, Datum: 24. November 2015
K-Drs. / AG3-54 a	Stellungnahme von Min Dr. Robert Habeck zu geowissenschaftlichen Kriterien vom 20. November 2015, Datum: 25. November 2015
K-Drs. / AG3-54 b	Stellungnahme von Min Dr. Robert Habeck zu geowissenschaftlichen Kriterien vom 20. November 2015, Datum: 25. November 2015
K-Drs. / AG3-54 c	Stellungnahme von Min Dr. Robert Habeck zu geowissenschaftlichen Kriterien vom 20. November 2015, Datum: 25. November 2015
K-Drs. / AG3-55	Hinweis von Min Stefan Wenzel Phase 1, Datum: 25. November 2015
K-Drs. / AG3-56	Bericht des Bundesumweltministeriums zu den Entscheidungsgrundlagen für die Auswahl der Offenhaltungsvariante für das Bergwerk Gorleben, Datum: 01. Dezember 2015
K-Drs. / AG3-57	Schreiben von Steffen Kanitz, MdB, zu geowissenschaftlichen Kriterien, Datum: 04. Dezember 2015
K-Drs. / AG3-58	Geowissenschaftliche Kriterien im Rahmen des Standortauswahlverfahrens, Entwurf 2 vom 20. August 2015 Verfasser: Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla Hier: Anmerkungen von Dr. Detlef Appel vom 07. Dezember 2015
K-Drs. / AG3-59	Geowissenschaftliche Auswahlkriterien, Kurzfassung auf Basis AkEnd (2002), 2. Version vom 16. November 2015 Verfasser: Dr. Detlef Appel Hier: Anmerkungen von Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla vom 06. Dezember 2015, Datum: 07. Dezember 2015
K-Drs. / AG3-60	Diskussionsbeiträge zu den Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungen Verfasser: Dr. h.c. Bernhard Fischer vom 07. Dezember 2015
K-Drs. / AG3-61	Verfahrensvorschlag zur Systematisierung des Umgangs mit Kristallin als Wirtsgestein im Auswahlprozess Schreiben von Dr. Markus Trautmannsheimer vom 10. Dezember 2015
K-Drs. / AG3-62	Zuschriften, Datum: 11. Dezember 2015

K-Drs. / AG3-63	Geowissenschaftliche Kriterien im Rahmen des Standortauswahlverfahrens, Entwurf 3 vom 13. Dezember 2015 Verfasser: Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla, Datum: 14. Dezember 2015
K-Drs. / AG3-64	Kriterien für Kristallin als Wirtsgestein, 13. Dezember 2015, Datum: 14. Dezember 2015
K-Drs. / AG3-65	Geowissenschaftliche Abwägungskriterien (Kurzfassung auf Basis AkEnd 2002) mit Zuordnung von Kommentaren aus der AG 3, Stand: 13. Dezember 2015 Verfasser: Dr. Detlef Appel, Datum: 14. Dezember 2015
K-Drs. / AG3-66	Zuschriften, Datum: 15. Dezember 2015
K-Drs. / AG3-67	Prozesse im Standortsuchverfahren Verfasser: Min Stefan Wenzel, Datum: 16. Dezember 2015
K-Drs. / AG3-68	Kapitel 5.7: Anforderungen an die Dokumentation Erster Entwurf, 21. Dezember 2015 Verfasser: Michael Sailer, Dipl.-Ing. Joachim Bluth (NMU), Dr. Dr. Jan Backmann (MELUR SH), Datum: 21. Dezember 2015
K-Drs. / AG3-69	Kapitel 4: Entsorgungsoptionen und ihre Bewertung Entwurf, 29. Oktober 2015 Verfasser: Michael Sailer, Prof. Dr. Armin Grunwald, Datum: 21. Dezember 2015
K-Drs. / AG3-69 a	Kapitel 4: Entsorgungsoptionen und ihre Bewertung Entwurf, 07. Januar 2016, Datum: 08. Januar 2016
K-Drs. / AG3-70	Vorschlag zur Umformulierung/ Neuformulierung von Kriterien – 19. Oktober 2015 Korrigierte Fassung – 16. Dezember 2015 von Dr. Detlef Appel
K-Drs. / AG3-71	Anforderung 8: Gute Temperaturverträglichkeit Kommentar „Eckige Klammer“ zu K-Drs. / AG3-65 (Dr. Appel) Verfasser: Dr. Jan Richard Weber (BGR), Hannover Datum: 21. Dezember 2015
K-Drs. / AG3-72	Kurzstellungnahme zu Beratungsunterlage K-Drs. / AG3-43 „Vorschläge zur Umformulierung bzw. Neuformulierung geowissenschaftlicher Kriterien“ (Verfasser: Dr. Detlef Appel) bzw. zu korrigierten Fassung vom 16. Dezember 2015 (Tischvorlage zur 15. Sitzung der AG 3 am 17. Dezember 2015 für den Fachworkshop am 29./30. Januar 2016 in Berlin)
K-Drs. / AG3-73	Anforderung „Schützender Aufbau des Deckgebirges von Salzstöcken“ (Gewichtungsgruppe 1) und zugehöriges Abwägungskriterium „Schutzfunktion des Deckgebirges von Salzstöcken“
K-Drs. / AG3-74	Textvorlagen für den Berichtsteil der AG 3 von Min Stefan Wenzel, Datum: 23. Dezember 2015

K-Drs. / AG3-75	Entsorgungspfade der sogenannte Kategorie C: Wissensstand und maßgebliche Aspekte zur Begründung der Einordnung (Auftrag BMWi Az.IIA5-32507/7 vom 08. Juni 2015), Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
K-Drs. / AG3-76	Kommentar zur K-Drs. / AG3-69 „Kapitel 4: Entsorgungsoptionen und ihre Bewertung, Entwurf 29. Oktober, Verfasser: Michael Sailer, Prof. Dr. Armin Grunwald“, Datum: 11. Januar 2016
K-Drs. / AG3-77	Klammertexte für die Anforderung 2 „Günstige Konfiguration der Gesteinskörper, insbesondere von Wirtsgestein und einschlusswirksamem Gebirgsbereich“ sowie Anforderung 3 „gute räumliche Charakterisierbarkeit“
K-Drs. / AG3-78	Kommentar zur K-Drs. / AG3-69 „Kapitel 4: Entsorgungsoptionen und ihre Bewertung, Entwurf 29. Oktober, Verfasser: Michael Sailer, Prof. Dr. Armin Grunwald“, Datum: 11. Januar 2016
K-Drs. / AG3-79	Kommentar zur K-Drs. / AG3-68 „Kapitel 5.7: Anforderungen an die Dokumentation, Erster Entwurf, 21. Dezember 2015, Verfasser: Michael Sailer, Dipl.-Ing. Joachim Bluth (NMU), Dr. Dr. Jan Backmann (MELUR SH), Datum: 11. Januar 2016
K-Drs. / AG3-80	Stellungnahme zu K-Drs. 157 „Geowissenschaftliche Kriterien – Papier der Vorsitzenden der AG 3 – Stand 29.Dezember 2015, Datum: 08. Januar 2016
K-Drs. / AG3-81	Methodik für Sicherheitsbetrachtungen und Sicherheitsuntersuchungen Entwurf 2 vom 10. Januar 2016, Verfasser: Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla
K-Drs. / AG3-82	Vorschlag für eine „Bundesfachplanung Endlager“ von MR Helmuth von Nicolai, Energieministerium MV, Schwerin, Datum: 07. Januar 2016
K-Drs. / AG3-83	Exemplarische Ermittlung von betroffenen Teilgebieten / Regionen in der Phase 1 bei einer Standortauswahl für ein Endlager und Auswirkungen auf die Bürgerbeteiligung Entwurf 1, Datum: 11. Januar 2016
K-Drs. / AG3-83 a	Exemplarische Ermittlung von betroffenen Teilgebieten / Regionen in der Phase 1 bei einer Standortauswahl für ein Endlager und Auswirkungen auf die Bürgerbeteiligung Entwurf 2, Datum: 16. Januar 2016
K-Drs. / AG3-84	„Planungswissenschaftliche Kriterien“ – Entwurf – zur weiteren Diskussion, Datum: 20. Januar 2016
K-Drs. / AG3-85	Kapitel 5 – „Prozesswege und Entscheidungskriterien“ Modifizierter Entwurf der AG3-Vorsitzenden (Stand: 22. Januar 2016)
K-Drs. / AG3-86	Auswertung zu den Sicherheitsanforderungen des BMU von 2010, Datum: 28. Januar 2016

K-Drs. / AG3-87	Vorschlag zum Umgang mit dem Thema „Sozioökonomische Kriterien“ und „Sozioökonomische Potentialanalyse“, Datum: 08. Februar 2016
K-Drs. / AG3-87 a	Vorschlag zum Umgang mit dem Thema „Sozioökonomische Kriterien“ und „Sozioökonomische Potentialanalyse“, Datum: 16. Februar 2016
K-Drs. / AG3-88	Ablauf des Standortauswahlverfahrens Diskussionsstand in der AG 3, Datum: 08. Februar 2016
K-Drs. / AG3-89	Kapitel 6 Prozess- und Endlagermonitoring
K-Drs. / AG3-90	Ergebnisse der Online-Konsultation, Datum: 11. Februar 2016
K-Drs. / AG3-91	Geowissenschaftliche Kriterien – Papier der Vorsitzenden der AG 3, Stand: 10. Februar 2016
K-Drs. / AG3-91 a	Geowissenschaftliche Kriterien – Papier der Vorsitzenden der AG 3, Zwischenstand: 22. Februar 2016
K-Drs. / AG3-91 c	Geowissenschaftliche Kriterien – Papier der Vorsitzenden der AG 3, Bearbeitungsstand: 10. März 2016
K-Drs. / AG3-91 d	Geowissenschaftliche Kriterien – Papier der Vorsitzenden der AG 3, Stand: 10. April 2016
K-Drs. / AG3-91 e	Geowissenschaftliche Kriterien – Beratungsunterlage zu TOP 5 für die 23. Sitzung am 04. Mai 2016, Bearbeitungsstand: 26. April 2016
K-Drs. / AG3-92	Kapitel 5.4.2 Transmutation – Entwurf: 12. Februar 2016
K-Drs. / AG3-92 a	Kapitel 5.4.2 Transmutation – Entwurf, Stand: 23. Februar 2016
K-Drs. / AG3-93	Kapitel 6.7 Anforderungen an Behälter – Entwurf 12. Februar 2016
K-Drs. / AG3-93 b	Kapitel 6.7 Anforderungen an Behälter – Entwurf 10. März 2016
K-Drs. / AG3-94	Entwurf 1 – Umgang mit Gebieten, für die in der Phase 1 des Standortauswahlverfahrens nicht ausreichend geowissenschaftliche Daten vorliegen, vom 16. Februar 2016
K-Drs. / AG3-95	Kommentare / Änderungsvorschläge von D. Appel zum Papier Methodik für Sicherheitsbetrachtungen und Sicherheitsuntersuchungen, Stand: 10. Januar 2016
K-Drs. / AG3-96	Methodik für Sicherheitsuntersuchungen Entwurf 3 vom 18. Februar 2016
K-Drs. / AG3-96 a	Methodik für Sicherheitsuntersuchungen Entwurf 3, Stand: 29. Februar 2016
K-Drs. / AG3-97	Kapitel 6 Prozess- und Endlagermonitoring
K-Drs. / AG3-97 a	Kapitel 6.4.6 Prozess- und Endlagermonitoring, 16. März 2016
K-Drs. / AG3-98	Kapitel 6.7 Anforderungen an Behälter – Entwurf 12. Februar 2016, Anmerkungen Dr. h. c. Fischer

K-Drs. / AG3-99	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.1 (neu) Sicherheitsanforderungen, Datum: 20. Februar 2016
K-Drs. / AG3-100	Kapitel 6.5.7 Sozioökonomische Potenzialanalyse Entwurf: 26. Februar 2016
K-Drs. / AG3-101	Kapitel 5.4.1 Langzeitzwischenlagerung Entwurf: 27. Februar 2016
K-Drs. / AG3-102	Kapitel 6.7 Anforderung an Behälter – Entwurf Stand: 26. Februar 2016
K-Drs. / AG3-103	Kapitel 6.5.6 Entwurf Planungswissenschaftliche Kriterien
K-Drs. / AG3-104	Anmerkungen zu den Geowissenschaftlichen Ausschlusskriterien (K-Drs. / AG3-91 a), Pkt. 3.6 Grundwasseralter, Datum: 29. Februar 2016
K-Drs. / AG3-105	Kapitel 5.4.1 Langzeitzwischenlagerung Entwurf: 27. Februar 2016
K-Drs. / AG3-106	Vorschlag für einen Entwurf (NMU) eines Berichtsteils zu Teil B – Kapitel X.X Vorläufige Sicherheitsuntersuchungen, Bearbeitungsstand: 29. Februar 2016
K-Drs. / AG3-107	Kommentar zur K-Drs. / AG3-93 „Kapitel 6.7 Anforderungen an Behälter, Entwurf 12. Februar 2016“ Verfasser: Prof. Dr. Holger Völzke, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Datum: 16. März 2016
K-Drs. / AG3-108	MS Kapitel 5.4 Einleitung – Entwurf 15. März 2016
K-Drs. / AG3-109	Änderungsvorschlag Appel/Thomauske zu Kapitel 3.3 in K-Drs. AG3-91a (16. März 2016)
K-Drs. / AG3-110	Änderungsvorschlag Appel zu Kapitel 5.1.2 in K-Drs. AG3-91a bzw. 91c (16. März 2016)
K-Drs. / AG3-111	Kapitel 5.4.3 Endlagerung in tiefen Bohrlöchern Entwurf 16. März 2016
K-Drs. / AG3-112	Entwurf des Berichtsteils zu Teil B – Kapitel 6.5.1 (neu) Sicherheitsanforderungen
K-Drs. / AG3-113	Geowissenschaftliche Kriterien – Ergänzung Dr. Kleemann (21. März 2016)
K-Drs. / AG3-114	Geowissenschaftliche Kriterien – Ergänzung Dr. Kleemann (21. März 2016)
K-Drs. / AG3-115	Kapitel 6.4 Geowissenschaftliche Datengrundlagen – NMU Hannover (Entwurf 16. März 2016)
K-Drs. / AG3-116	Überarbeitung zu K-Drs. / AG3-91a Geowissenschaftliche Kriterien Kapitel 5.1.1 Anforderung 1, Abwägungskriterium „Diffusionsgeschwindigkeit“, Datum: 18. März 2016
K-Drs. / AG3-117	Vortrag zum Thema „Selbsthinterfragende Systeme“

	Präsentation von Prof. Dr. habil. Oliver Sträter, Datum: 30. März 2016
K-Drs. / AG3-118	Kapitel 6.3 (neu), Prozesswege und Entscheidungskriterien, Entwurf: 31. März 2016
K-Drs. / AG3-118 a	Kapitel 6.3, Entwurf: 10. April 2016
K-Drs. / AG3-119	Zeitbedarf bis Inbetriebnahme Endlager von Prof. Dr. Bruno Thomauske, Datum 03. April 2016
K-Drs. / AG3-119 (neu)	Zeitbedarf für das Standortauswahlverfahren und für die Errichtung eines Endlagers, Stand: 22. Juni 2016
K-Drs. / AG3-120	Kapitel 6.8 Endbericht: Anforderungen an Forschung und Technologie, Entwurf von Min Stefan Wenzel, Datum: 03. April 2016
K-Drs. / AG3-121	Vorschlag für den Berichtsteil: X.X. Methodik für vorläufige Sicherheitsuntersuchungen von Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla und Min Stefan Wenzel, Stand: 05. April 2016
K-Drs. / AG3-122	Kapitel 5.6 „Realisierungszeiträume und Zeitbedarf“ als Beratungsunterlage zum TOP 7 der 22. Sitzung am 14. April 2016, Datum: 08. April 2016
K-Drs. / AG3-123	Kommentar von Prof. Dr. Bruno Thomauske zu K-Drs. / AG3-122 Kapitel 5.6 „Realisierungszeiträume und Zeitbedarf“ Beratungsunterlage zum TOP 7 der 22. Sitzung am 14. April 2016, Datum: 10. April 2016
K-Drs. / AG3-124	„Selbsthinterfragendes System“, Michael Sailer 11. April 2016 als Beratungsunterlage zum TOP 6 der 22. Sitzung am 14. April 2016
K-Drs. / AG3-125	Kommentar zu K-Drs. / AG3-118 Kapitel 6.3 „Prozesswege und Entscheidungskriterien“, Datum: 12. April 2016
K-Drs. / AG3-126	Methodik vorläufiger Sicherheitsuntersuchungen, Entwurf 6 vom 05. April 2016 von Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla und Min Stefan Wenzel
K-Drs. / AG3-127	Umgang mit Prüfkriterien zur Beurteilung von Befunden aus übertägiger und untertägiger Erkundung, Dr. Detlef Appel, Datum: 12. April 2016
K-Drs. / AG3-128	Endlagerkonzepte, Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla vom 13. April 2016
K-Drs. / AG3-128 a	Endlagerkonzepte, Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla vom 27. April 2016
K-Drs. / AG3-128 b	Endlagerkonzepte, Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla vom 15. Mai 2016
K-Drs. / AG3-128 c	Einschlussfunktion ewG oder Behälter, Michael Sailer vom 19. Mai 2016

K-Drs. / AG3-129	Kommentar Prof. Dr.-Ing. Kudla vom 20. April 2016 zu K-Drs. / AG3-120
K-Drs. / AG3-130	Rückgestellte Gebiete; Prof. Dr.-Ing. Kudla, Entwurf 1 vom 30. April 2016
K-Drs. / AG3-131	Kapitel 6.9 Forschungs- und Entwicklungsbedarf, Textvorschlag von Michael Sailer, Datum: 01. Mai 2016
K-Drs. / AG3-132	Kommentar von Dr. h. c. Bernhard Fischer zur K-Drs. / AG3-120, 11. April 2016, Datum: 02. Mai 2016
K-Drs. / AG3-133	„Minimale Tiefe des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs“, Vorschlag Dr. Detlef Appel, Datum: 02. Mai 2016
K-Drs. / AG3-134	Kriterienvorschlag zur Schutzfunktion durch das Deckgebirge, Dr. Detlef Appel, Datum: 27. April 2016
K-Drs. / AG3-135	Kapitel 6.2 Was ist ein Standort mit „bestmöglicher“ Sicherheit? Prof. Dr. Armin Grunwald, Datum: 11. Mai 2016
K-Drs. / AG3-136	Kapitel 6.9 Forschungs- und Entwicklungsbedarf, Michael Sailer, Datum: 12. Mai 2016
K-Drs. / AG3-137	Andere Abfälle, Michael Sailer, Bearbeitungsstand: 27. Mai 2016
K-Drs. / AG3-138	Prüfkriterien Vers. 2, Dr. Detlef Appel, Datum: 31. Mai 2016

Drucksachen der Ad-hoc-Gruppe „Grundlagen und Leitbild“	
K-Drs. / AG4	**Art, Inhalt, Datum**
K-Drs. / AG4-1	Entwurf: Grundlagen und Leitziele der Kommission, Datum: 31. Oktober 2014
K-Drs. / AG4-2	2. Entwurf Leitbild, Datum: 21. April 2015
K-Drs. / AG4-2 (neu)	Bericht der Kommission sichere Verwahrung insbesondere hoch radioaktiver Abfälle Teil A: 3. Leitbild der Kommission, Stand: 15. September 2015
K-Drs. / AG4-3	2. Entwurf Grundlagen der Kommissionsarbeit, Datum: 21. April 2015
K-Drs. / AG4-4	Schreiben von Steffen Kanitz zum Teil B des Leitbildentwurfs und überarbeiteter Teil B des Leitbildentwurfs, Datum: 11. Juni 2015
K-Drs. / AG4-5	Anmerkungen zum Entwurf „Teil A, Leitbild der Kommission, Zehn Grundsätze“ Schreiben von Steffen Kanitz, MdB, Datum: 12. Juni 2015
K-Drs. / AG4-6	Stellungnahme zur K-Drs. / AG4-4 zum Teil B des Leitbildtextes Schreiben von Prof. Dr. Armin Grunwald, Datum: 15. Juni 2015
K-Drs. / AG4-7	Neuer Entwurf Teil A des Leitbildes von Michael Müller, Stand: 24. September 2015
K-Drs. / AG4-8	Entwurf Teil B des Leitbildes Neu von Michael Müller, Stand: 28. September 2015

K-Drs. / AG4-9	Entwurf Teil A des Leitbildes Neu von Michael Müller, Stand: 11. November 2015
K-Drs. / AG4-10	Anmerkungen von Herrn Prof. Dr. Armin Grunwald zum aktuellen Leitbildentwurf, Stand: 11. November 2015
K-Drs. / AG4-11	Stellungnahme zu den Grundsätzen des Leitbildes von Prof. Dr. Bruno Thomauske, Datum: 12. November 2015
K-Drs. / AG4-12	Entwurf Teil B des Leitbildes Neu von Michael Müller, Stand: 11. November 2015
K-Drs. / AG4-13	Entwurf Teil A des Leitbildes Neu von Michael Müller, Stand: 17. November 2015
K-Drs. / AG4-14	Entwurf Teil A des Leitbildes Neu von Michael Müller, Stand: 24. November 2015
K-Drs. / AG4-15	Entwurf Teil B des Leitbildes Neu von Michael Müller, Stand: 24. November 2015
K-Drs. / AG4-16	Entwurf Teil A des Leitbildes Neu von Michael Müller, Stand: 07. Dezember 2015
K-Drs. / AG4-17	Entwurf Teil B des Leitbildes Neu von Michael Müller, Stand: 07. Dezember 2015
K-Drs. / AG4-18	Stellungnahme zum Leitbild Teil A von Prof. Dr. Armin Grunwald, Stand: 07. Dezember 2015
K-Drs. / AG4-19	Stellungnahme von Prof. Dr. Armin Grundwald zum Leitbild Teil B, Stand: 07. Dezember 2015
K-Drs. / AG4-20	Änderungsvorschläge von Steffen Kanitz, MdB, zum Leitbild Teil B, Stand: 15. Dezember 2015
K-Drs. / AG4-21	Entwurf der Präambel (Leitbild Teil A) des Kommissionsberichtes, Datum: 06. Januar 2016
K-Drs. / AG4-22	Entwurf der Präambel (Leitbild Teil A) des Kommissionsberichtes Anmerkungen von Min Stefan Wenzel zum Entwurf der Präambel, Datum: 11. Januar 2016
K-Drs. / AG4-23	Leitbild Teil B Anmerkungen von Minister Wenzel (zu Seite 26 f.), Datum: 11. Januar 2016
K-Drs. / AG4-24	Leitbild Teil B: Ergänzung Kapitel 2.2.3 (Bilanz der Wiederaufarbeitung), Datum: 02. März 2016
K-Drs. / AG4-25	Leitbild Teil B: Kapitel 2.2.4 und 2.2.5, Datum: 02. März 2016
K-Drs. / AG4-25 (neu)	Leitbild Teil B: Kapitel 2.2.4 und 2.2.5, Datum: 31. März 2016
K-Drs. / AG4-26	Leitbild B: Kapitel 3.8 (Empfehlungen an die Politik), Datum: 15. April 2016
K-Drs. / AG4-27	Entwurf des Abschnitts B 4.2.4 „Erkundungsbergwerk Gorleben“ des Kapitels Nationale Erfahrung mit Endlagerprojekten, Datum: 14. April 2016

K-Drs. / AG4-27 (neu)	Entwurf Erkundungsbergwerk Gorleben mit eingearbeiteten Änderungsvorschlägen, 10. Mai 2016
K-Drs. / AG4-27 (neu) a	Entwurf des Abschnitts B 4.2.4 NEU „Erkundungsbergwerk Gorleben“, Datum: 20. Mai 2016
K-Drs. / AG4-28	Leitbild B: Kapitel 3 (einschließlich Kap. 3.8 „Schlussfolgerungen für Politik und Gesellschaft), Datum: 10. Mai 2016
K-Drs. / AG4-29	Beratung von Änderungen der Berichtsteile 2.1.4 & 2.1.5, Datum: 10. Mai 2016
K-Drs. / AG4-30	Erste Beratung des Entwurfs des Berichtskapitels B 10, Datum: 10. Mai 2016
K-Drs. / AG4-31	Stellungnahme von Prof. Dr. Bruno Thomauske zu K-Drs. / AG4-27, Datum: 10. Mai 2016
K-Drs. / AG4-32	Alternativer Textvorschlag von Steffen Kanitz, MdB, zu K-Drs. / AG4-27, Datum: 10. Mai 2016
K-Drs. / AG4-32 (neu)	Alternativer Textvorschlag von Steffen Kanitz, MdB, zu K-Drs. / AG4-32, Datum: 20. Mai 2016
K-Drs. / AG4-32 a (neu)	Alternativer Textvorschlag von Steffen Kanitz, MdB, zu K-Drs. / AG4-32 neu, Datum: 13. Juni 2016
K-Drs. / AG4-33	Stellungnahme der BGR zum Entwurf des Berichtsteils zu Kap. 4.2.4 zu K-Drs. 215, Datum: 02. Mai 2016
K-Drs. / AG4-34	Entwurf des Abschnitts B 4.2.5 „Bewertung der Erfahrungen“, Datum: 13. Juni 2016
K-Drs. / AG4-35	Entwurf des Abschnitts B 2.3 „Abfallbilanz“, Datum: 13. Juni 2016
K-Drs. / AG4-36	Beratungsunterlage zu TOP 3 & TOP 4 der 14. Sitzung am 20. Juni 2016 Erkundungsbergwerk Gorleben 4.2.4 & Bewertung der Erfahrungen 4.2.5, Datum: 20. Juni 2016

Drucksachen der Ad-hoc-Gruppe „EVU-Klagen“	
K-Drs. / AG5	**Art, Inhalt, Datum**
K-Drs. / AG5-1	Übersicht über Gerichtsverfahren EVU vs. Bund/Länder, Datum: 06. Mai 2015
K-Drs. / AG5-2	Detailauflistung Gerichtsverfahren gem. BT-Drs. 18/3104 mit farblicher Zuordnung zu Drs. / AG5-1
K-Drs. / AG5-3	Beratungsunterlage zur 3. Sitzung am 02. September 2015 Konkrete Umsetzung des Konzepts der Ad-hoc Arbeitsgruppe „Den Konsens suchen – mit Konflikten umgehen“ am Beispiel „EVU-Klagen“ Stand: 29. August 2015, Datum: 31. August 2015
K-Drs. / AG5-3a	Beratungsunterlage zur 3. Sitzung am 18. November 2015

	Konkrete Umsetzung des Konzepts der Ad-hoc Arbeitsgruppe „Den Konsens suchen – mit Konflikten umgehen“ am Beispiel „EVU-Klagen“ Stand: 18. November 2015
K-Drs. / AG5-4	Entwurf des Beitrags der Ad-hoc-AG 5 zum Abschlussbericht Grundsätze für den Umgang mit Konflikten im partizipativen Suchverfahren, Datum: 22. Dezember 2015
K-Drs. / AG5-5	Antwort der Bundesregierung zur Schriftlichen Frage Nr. 105 der Abgeordneten Sylvia Kotting-Uhl (Bundestagsdrucksache 18/6997 vom 11. Dezember 2015): Klagen der EVU im Atombereich
K-Drs. / AG5-6	Entwurf Präambel, Teil 3 Eine Kultur im Umgang mit Konflikten, Stand: 05. Februar 2016

11.5.2 Materialien

Kommissions-Materialien (K-MAT)	**Art, Inhalt, Datum**
K-MAT 1	Empfehlungen des AkEnd, Auswahlverfahren für Endlagerstandorte, Dezember 2002
K-MAT 2	Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses der 17. Wahlperiode, BT-Drs. 17/13700, 23. Mai 2013 Veröffentlicht auf den Seiten des Deutschen Bundestages
K-MAT 3	Niedersachsen LT-Drs. 16/5300: Bericht des 21. Parlamentarischen UA zur Schachtanlage Asse II, 18. Oktober 2012
K-MAT 4	BGR-„Kristallinstudie“, November 1994
K-MAT 5	BGR-„Salzstudie“, August 1995
K-MAT 6	BGR-Studie „Untersuchung und Bewertung von Tongesteinsformationen“, April 2007
K-MAT 7	BGR-Studie „Untersuchung und Bewertung von Regionen mit potentiellen Wirtsgesteinsformationen“, April 2007
K-MAT 8	Jahresbericht des Bundesamtes für Strahlenschutz 2013, 2014
K-MAT 9	ESK-Ausschuss Endlagerung radioaktiver Abfälle (EL) zur Rückholbarkeit, Datum: 18. September 2014
K-MAT 10	Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle (Stand: 30. September 2010). BMUB
K-MAT 11	BGR-Kurzbericht: „Der tiefere geologische Untergrund von Deutschland“, Kurzübersicht über Verteilung und Dichte geowissenschaftlicher Daten und Informationen, Oktober 2014

K-MAT 12-01	Appel & Habler 2001 – Quantifizierung der Wasserdurchlässigkeit Phase 1, 26. Februar 2001
K-MAT 12-02	Appel & Habler 2002 – Quantifizierung der Wasserdurchlässigkeit Phase 2, 14. Dezember 2002
K-MAT 12-03	Arbeitspapier – Auswirkungen des Ein-Endlagerkonzepts auf die Entwicklung und Durchführung des Auswahlverfahrens für Endlagerstandorte, AkEnd
K-MAT 12-04	Arbeitspapier – Leitlinien zum Beteiligungsverfahren in der Phase der Standortsuche (III), AkEnd
K-MAT 12-05	Arbeitspapier – Verfahrensschritte 1 bis 3 – Bewertung der Erfüllung der Mindestanforderungen, AkEnd, Stand: 16. Januar 2002
K-MAT 12-06	Arbeitspapier – Vorschlag für die Neuordnung der etwas veränderten Thesen zum Ende des Verfahrens, AkEnd
K-MAT 12-07	Bork – Zusammenstellung internationaler Kriterien zur Bewertung und Auswahl von Standorten, Januar 2001
K-MAT 12-08	Brasser – Anwendbarkeit der Indikatoren, 18. Februar 2002
K-MAT 12-09	Bräuer – Abgrenzung von Gebieten mit offensichtlich ungünstigen geologischen Verhältnissen
K-MAT 12-10	Clauser – Geothermische Rasteranalyse-Endbericht, 06. Juni 2002
K-MAT 12-11	IFOK – Regionale Zukunftsperspektiven-Endbericht-ifok, 12. Dezember 2002
K-MAT 12-12	Javeri – Analysen zum Gas- und Stofftransport in der Geosphäre eines vereinfachten Endlagersystems, Juni 2001
K-MAT 12-13	Jentsch – Temperaturempfindlichkeit der Gesteine, 14. Juni 2002
K-MAT 12-14	Jentsch – Vulkanische Gefährdung in Deutschland, 26. Juli 2001
K-MAT 12-15	Larue – Indikatoren für die Erfüllung der allgemeinen Anforderung günstige hydrochemische Bedingungen Anlage 1, August 2001
K-MAT 12-16	Larue – Indikatoren für die Erfüllung der allgemeinen Anforderung günstige hydrochemische Bedingungen Anlage 2, 2001
K-MAT 12-17	Larue – Indikatoren für die Erfüllung der allgemeinen Anforderung günstige hydrochemische Bedingungen, August 2001
K-MAT 12-18	Lennartz – Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Standortauswahl für die Endlagerung, Dezember 2002
K-MAT 12-19	Lux – Entwicklung und Fundierung der Anforderung Geringe Neigung zur Bildung von Wegsamkeiten, Dezember 2002
K-MAT 12-20	Lux – Entwicklung und Fundierung der Anforderung Günstige gebirgsmechanische Voraussetzungen Teil A, März 2002
K-MAT 12-21	Lux – Entwicklung und Fundierung der Anforderung Günstige gebirgsmechanische Voraussetzungen Teil B, Dezember 2002

K-MAT 12-22	Mönig – Literaturstudie über die Fortentwicklung des Kenntnisstandes seit 1997 zur Bildung von Strahlenschäden in Alkalihalogeniden, Juli 2002
K-MAT 12-23	NAGRA – Auswertung von Langzeitsicherheitsanalysen hinsichtlich Kriterien für die Auswahl von Endlagerstandorten Anhang, 15. Mai 2002
K-MAT 12-24	NAGRA – Auswertung von Langzeitsicherheitsanalysen hinsichtlich Kriterien für die Auswahl von Endlagerstandorten, 15. Mai 2002
K-MAT 12-25	Nierste – Natürliche Analoga im Hinblick auf ihre Verwendbarkeit bei der Verfahrens- und Kriterienentwicklung des AkEnd
K-MAT 12-26	Stolle – Ergebnisse der repräsentativen Bevölkerungsumfrage, 2002
K-MAT 13	BMUB: Verzeichnis radioaktiver Abfälle, Bestand zum 31. Dezember 2013 und Prognose
K-MAT 14	BMUB: Gemeinsames Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle, Bericht der Bundesrepublik Deutschland für die 5. Überprüfungskonferenz im Mai 2015, Stand: August 2014
K-MAT 15	Beratungsunterlage des BMU zum Auftakt der Gespräche für einen Neustart der Endlagersuche vom 15. Dezember 2011 „Die sichere Entsorgung Wärme entwickelnder radioaktiver Abfälle in Deutschland“, Datum: 11. November 2014
K-MAT 16	BGR-Faktenblatt, Ton- und Tonsteinforschung (Stand: November 2014), Datum: 09. Dezember 2014
K-MAT 17 a	Nationales Entsorgungsprogramm (Entwurf BMUB vom 06. Januar 2015), Datum: 13. Januar 2015
K-MAT 17 b	Nationales Entsorgungsprogramm (Entwurf BMUB vom 06. Januar 2015) Strategische Umweltprüfung/Unterlage für den Scoping-Termin, Datum: 13. Januar 2015
K-MAT 18	Kurzgutachten von Prof. Heun (Universität Göttingen) zum Thema Kostentragung für die Endlagersuche (Stand: April 2013), Datum: 30. Januar 2015
K-MAT 19 a	Schreiben des Vereins "AufpASSEn e. V." an die Kommission Anregungen und Diskussionspunkte zur Lagerung von Atommüll, Datum: 11. März 2015
K-MAT 19 b	Bundesamt für Strahlenschutz, Kriterienbericht Zwischenlager (Stand: 23. Oktober 2012), Datum: 11. März 2015
K-MAT 20	Bürgergutachten aus dem Bürgerforum „Wohin mit dem Atommüll“ der Forschungsplattform ENTRIA (Umweltethik), März 2015

K-MAT 21 a	Anschreiben des Bundesministers Sigmar Gabriel, MdB zum Förderkonzept des BMWi (2015-2018) „Forschung zur Entsorgung radioaktiver Abfälle“, Datum: 19. März 2015
K-MAT 21 b	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und Projektträger Karlsruhe, Forschung zur Entsorgung radioaktiver Abfälle, Förderkonzept des BMWi (2015-2018), Februar 2015
K-MAT 22	Kanzlei Becker Büttner Held, Rechtsgutachten im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums zu den Entsorgungsrückstellungen der Kernkraftwerksbetreiber, Datum: 23. März 2015
K-MAT 23 a	Abriss der Standortauswahl und Darstellung der angewandten geowissenschaftlichen Kriterien bei den Endlagerprojekten in den Ländern Schweiz, Frankreich, Schweden, Belgien und USA – Kurzstudie der BGR, Hannover, Datum: 28. April 2015
K-MAT 23 b	Darstellung der angewandten geowissenschaftlichen Kriterien bei den Endlagerprojekten in den Ländern Schweiz, Frankreich, Schweden, Belgien und USA, Auszug aus der Kurzstudie der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Datum: 28. April 2015
K-MAT 23 c	Erläuterungen zu K-MAT 23 a und K-MAT 23 b (BGR-Kurzstudie vom 20. April 2015), Geowissenschaftliche Kriterien in internationalen Konzepten zur Endlagerstandortauswahl, Datum: 20. Mai 2015
K-MAT 24 a	Zur Definition der Begriffe Reversibilität / Rückholbarkeit / Bergbarkeit, Schreiben des Prof. Dr.- Ing. Wolfram Kudla vom 29. April 2015, Datum: 05. Mai 2015
K-MAT 24 b	Rückholung /Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle aus einem Endlager, Diskussionspapier vom 02. September 2011 der Entsorgungskommission (ESK), Ausschuss Endlagerung radioaktiver Abfälle (EL), Datum: 05. Mai 2015
K-MAT 24 c	Auswirkungen der Sicherheitsanforderung Rückholbarkeit auf existierende Einlagerungskonzepte und Anforderungen an neue Konzepte, Abschlussbericht der DBE TECHNOLOGY GmbH (DBETec) vom Februar 2014, Datum: 05. Mai 2015
K-MAT 24 d	Reversibility and Retrievability (R&R) for the Deep Disposal of High-Level Radioactive Waste and Spent Fuel, Final Report of the NEA R&R Project (2007-2011), Nuclear Energy Agency, Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD-NEA) December 2011, Datum: 05. Mai 2015
K-MAT 24 e	Reversibility of Decisions and Retrievability of Radioactive Waste, Considerations for National Geological Disposal Programmes, Nuclear Energy Agency, Organisation for Economic Co-Operation and Development 2012, Datum: 05. Mai 2015

K-MAT 25 a	Standortgebiete für geologische Tiefenlager, Sicherheitstechnischer Vergleich: Vorschläge für Etappe 3 – Nagra, Schweiz, Januar 2015, Datum: 19. Mai 2015
K-MAT 25 b	Sachplan geologische Tiefenlager, Schweizerische Eidgenossenschaft, Bundesamt für Energie BFE, , Konzeptteil vom 02. April 2008, Datum: 19. Mai 2015
K-MAT 25 c	Entsorgungskonzepte für radioaktive Abfälle Schweiz, Expertengruppe Entsorgungskonzepte für radioaktive Abfälle (EKRA), Schlussbericht vom 31. Januar 2000, Datum: 19. Mai 2015
K-MAT 26 a	Zur Anhörung von Sachverständigen zum Thema „Tiefe Bohrlochlagerung“, Schreiben Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla vom 28. Mai 2015, Datum: 29. Mai 2015
K-MAT 26 b	Deep Borehole Disposal of Spent Nuclear Fuel and High-Level Waste, U.S. Nuclear Waste Technical Review Board
K-MAT 26 c	Research, Development and Demonstration Roadmap for Deep Borehole Disposal, Fuel Cycle Research & Development, U.S. Department of Energy 31. August 2012, Datum: 29. Mai 2015
K-MAT 26 d	Bericht der SKB Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co., Stockholm, Schweden, August 2014, Datum: 29. Mai 2015
K-MAT 26 e	Reference Design and Operations for Deep Borehole Disposal of High-Level Radioactive Waste, Sandia National Laboratories, New Mexico, Oktober 2011, Datum: 29. Mai 2015
K-MAT 27	Deutsche Arbeitsgemeinschaft Endlagerforschung (DAEF): „Tiefe Bohrlöcher“, Datum: 05. Juni 2015
K-MAT 28	Bürgerdialog Standortsuche der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe Fokusgruppe Gesellschaftlicher Konsens, Datum: 24. Juni 2015
K-MAT 29	Bürgerdialog Standortsuche der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe Fokusgruppe Einfluss der Öffentlichkeit, Datum: 24. Juni 2015
K-MAT 30	Bürgerdialog Standortsuche der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe Fokusgruppe Alternativen zum Bergwerk, Datum: 24. Juni 2015
K-MAT 31	Bürgerdialog Standortsuche der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe Fokusgruppe (Verursachergerechte) Finanzierung, Datum: 24. Juni 2015
K-MAT 32	Bürgerdialog Standortsuche der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe Fokusgruppe Behördenstruktur, Datum: 24. Juni 2015
K-MAT 33	Bürgerdialog Standortsuche der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe

	Ideen aus dem Worldcafé, Datum: 24. Juni 2015
K-MAT 34	Bürgerdialog Standortsuche der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe – Ein Überblick, Datum: 25. Juni 2015
K-MAT 35	Diskussionspapier der Entsorgungskommission, Partitionierung und Transmutation (P&T) als Option für die nukleare Entsorgung Wärme entwickelnder radioaktiver Abfälle in Deutschland vom 18. Juni 2015, Datum: 01. Juli 2015
K-MAT 36 a	Sicherheitstechnische Grundlagen und Rolle der Aufsicht, Schweizerische Eidgenossenschaft, Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI, 01. Juni 2015
K-MAT 36 b	Finanzierung der Stilllegungs- und Entsorgungskosten für Kernanlagen, Schweizerische Eidgenossenschaft, Bundesamt für Energie BFE, 01. Juni 2015
K-MAT 36 c	Sachplanverfahren geologische Tiefenlager, Schweizerische Eidgenossenschaft, Bundesamt für Energie BFE, 01. Juni 2015
K-MAT 36 d	Geologisches Tiefenlager: Gesetzliche Rahmenbedingungen, Schweizerische Eidgenossenschaft, Bundesamt für Energie BFE, 01. Juni 2015
K-MAT 37 a	Gutachten zur „Überprüfung des Standortauswahlgesetzes im Hinblick auf die Vereinbarkeit der Regelungen zum Standortauswahlverfahren mit EU-rechtlichen und völkerrechtlichen Vorgaben, insbesondere der UVP-Richtlinie, der SUP-Richtlinie und der Aarhus-Konvention“, Kanzlei Becker Büttner Held, 18. Juni 2015
K-MAT 37 b	Gutachten zur „Überprüfung des Standortauswahlgesetzes im Hinblick auf die Vereinbarkeit der Regelungen zum Standortauswahlverfahren mit EU-rechtlichen und völkerrechtlichen Vorgaben“, Kümmerlein Rechtsanwälte & Notare, Juni 2015
K-MAT 38	Kurzstudie: Liquidität und Werthaltigkeit der Anlage der freien Mittel aus der Bildung von Rückstellungen für Stilllegung, Rückbau und Entsorgung der Atomkraftwerke, Prof. Dr. Wolfgang Irrek, Prof Dr. Michael Vorfeld, 15. Juli 2015
K-MAT 39	Nationales Entsorgungsprogramm Programm für eine verantwortungsvolle und sichere Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle, BMUB, August 2015
K-MAT 40	ENTRIA-Bericht-2015-01, Darstellung von Entsorgungsoptionen, Dr. Detlef Appel, Dipl-Geol. Jürgen Kreusch, Dipl.-Phys. Wolfgang Neumann, Datum: 23. September 2015
K-MAT 41	Diskussionspapier zur verlängerten Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente und sonstiger Wärme entwickelnder radioaktiver Abfälle Verfasser: Entsorgungskommission (ESK) vom 29. Oktober 2015, Datum: 09. November 2015

K-MAT 42	Geologische Potentiale zur Einlagerung von radioaktiven Abfallstoffen unterhalb von stratiformen Salzformationen, 22. April 2015, Prof. Dr. Ulrich Schreiber, Prof. Dr. Gerhard Jentzsch, M.Sc. Thomas Ewert, Datum: 11. November 2015
K-MAT 43	Geologische Informationen für das spätere Suchverfahren, BGR, 27. November 2015
K-MAT 44	Gutachten zur Langzeitzwischenlagerung abgebrannter Brennelemente und verglaster Abfälle von TÜV Nord EnSys Hannover GmbH & Co. KG, Hannover, Oktober 2015, Datum: 03. Dezember 2015
K-MAT 45	Gutachten zum Thema „Transmutation“ von Brenk Systemplanung GmbH, Aachen, 10. Oktober 2015, Datum: 03. Dezember 2015
K-MAT 46	Gemeinsame Erklärung der Bayerischen Staatsregierung und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit als Grundlage für die weiteren Gespräche, 04. Dezember 2015
K-MAT 47	Diskussionspapier der Entsorgungskommission Evaluation der Rand- und Rahmenbedingungen, Bewertungsgrundsätze sowie der Kriterien des Arbeitskreises Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd) vom 10. Dezember 2015
K-MAT 48	Gutachten „Transmutation“, 08. Dezember 2015
K-MAT 49	Die vier Dimensionen gelingender Bürgerbeteiligung, Jörg Sommer
K-MAT 50	Tiefe Bohrlöcher – Report U.S. NWTRB inklusive Presseerklärung, Februar 2016
K-MAT 51	Designing a Process for Selecting a Site for a Deep-Mined, Geologic Repository for High-Level Radioactive Waste and Spent Nuclear Fuel, November 2015
K-MAT 52	Gutachten “Tiefe Bohrlöcher”, Februar 2016
K-MAT 53	Datengrundlagen für die geowissenschaftlichen Kriterien im Rahmen des Standortauswahlverfahrens, Stand: 01. März 2016
K-MAT 53 a	Datengrundlagen für die geowissenschaftlichen Kriterien im Rahmen des Standortauswahlverfahrens – Sachstand – Datum: 05. April 2016
K-MAT 54	Konzeptentwicklung für ein generisches Endlager für wärmeentwickelnde Abfälle in flach lagernden Salzschichten in Deutschland sowie Entwicklung und Überprüfung eines Sicherheits- und Nachweiskonzeptes KOSINA - Zwischenbericht Dezember 2015 -
K-MAT 55	Literaturstudie Wärmeentwicklung-Gesteinsverträglichkeit, März 2016

K-MAT 56	Empfehlung der Entsorgungskommission Anforderungen an Endlagergebinde zur Endlagerung Wärme entwickelnder radioaktiver Abfälle, März 2016
K-MAT 57	DAEF-Kurzstellungnahme „Deformation-assisted fluid percolation in rock salt“
K-MAT 58	Gutachten Flächenbedarf für ein Endlager für wärmeentwickelnde, hoch radioaktive Abfälle
K-MAT 59	DAEF: Partizipation im Standortauswahlverfahren für ein Endlager, Stand: März 2016
K-MAT 60	Diskussionspapier der Entsorgungskommission (ESK), Mai 2016
K-MAT 61	Prof. Dr. Klaus F. Gärditz: Gutachten „Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz?“, Stand: 29. März 2016
K-MAT 62	Prof. Dr. Alexander Roßnagel: Kurzgutachten „Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz“, Stand: April 2016
K-MAT 63	Stellungnahme der Entsorgungskommission Endlagerforschung in Deutschland: Anmerkungen zu Forschungsinhalten und Forschungssteuerung, Datum: 12. Mai 2016
K-MAT 64	GRS Gutachten: „Wärmeentwicklung / Gesteinsverträglichkeit“, Stand: Mai 2016
K-MAT 65	Gutachten „Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien“
K-MAT 66	Gutachten „Atomrechtliche Fragestellungen – im Spannungsfeld zwischen neuen Ansätzen zur Öffentlichkeitsbeteiligung und bestmöglicher Entsorgung radioaktiver Abfälle“ UfU (Unabhängiges Institut für Umweltfragen), Juni 2016
K-MAT 67	Gutachten „Fragen der Standortauswahl“ Öko-Institut e. V., Juni 2016
K-MAT 68	Gutachten „Akzeptiertes Auswahlverfahren“ Standortauswahl im Dialog mit den Regionen DEMOS (Gesellschaft für E-Partizipation), Juni 2016

11.6 Weiterführende Informationen

11.6.1 In Deutschland betriebene Leistungsreaktoren

Name (Kürzel)	Reaktor	Betrieb ab	Abschaltung[1343]	Leistung (MW, brutto)
Biblis A (KWB A)	DWR	1975	2011	1225
Biblis B (KWB B)	DWR	1977	2011	1300

[1343] Soweit zukünftig vgl. § 7 Abs. 1a AtG.

Brokdorf (KBR)	DWR	1986	2021	1480
Brunsbüttel (KKB)	SWR	1977	2011	771/806
Emsland (KKE)	DWR	1988	2022	1406
Grafenrheinfeld (KKG)	DWR	1981	2015	1345
Greifswald 1 (KGR 1)	DWR	1974	1990	440
Greifswald 2 (KGR 2)	DWR	1974	1990	440
Greifswald 3 (KGR 3)	DWR	1977	1990	440
Greifswald 4 (KGR 4)	DWR	1979	1990	440
Greifswald 5 (KGR 5)	DWR	1989	1989	440
Grohnde (KWG)	DWR	1984	2021	1430
Großwelzheim (HDR)	HDR	1969	1971	25
Gundremmingen A (KRB A)	SWR	1966	1977	250
Gundremmingen B (KRB B)	SWR	1984	2017	1344
Gundremmingen C (KRB C)	SWR	1984	2021	1344
Hamm-Uentrop (THTR)	HTR	1983	1988	308
Isar 1 (KKI 1)	SWR	1979	2011	912
Isar 2 (KKI 2)	DWR	1988	2022	1485
Jülich (AVR)	HTR	1966	1988	15
Kahl (VAK)	SWR	1961	1985	15
Karlsruhe (KNK II)	SBR	1977	1991	21
Karlsruhe (MZFR)	DWR	1965	1984	57
Krümmel (KKK)	SWR	1984	2011	1402
Lingen (KWL)	SWR	1968	1977	252
Mülheim-Kärlich (KMK)	DWR	1986	2001[1344]	1302
Neckarwestheim 1 (GKN 1)	DWR	1976	2011	840
Neckarwestheim 2 (GKN 2)	DWR	1989	2022	1400
Niederaichbach (KKN)	DRR	1973	1974	106
Obrigheim (KWO)	DWR	1968	2005	357
Philippsburg 1 (KKP 1)	SWR	1980	2011	926
Philippsburg 2 (KKP 2)	DWR	1984	2019	1468
Rheinsberg (KKR)	DWR	1966	1990	70

[1344] Stillstand bereits seit 1988 nach Gerichtsbeschluss.

Stade (KKS)	DWR	1972	2003	672
Unterweser (KKU)	DWR	1978	2011	1410
Würgassen (KWW)	SWR	1971	1994	670

11.6.2 In Deutschland betriebene Forschungsreaktoren[1345]

Bezeichnung Standort,	**Typ; Betreiber**	**Leistung thermisch (MW)**	**Erstkritikalität**	**Status**
BER-II, Berlin	Schwimmbad/ MTR; Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH	10	1973	In Betrieb
SUR-S, Stuttgart	Siemens Unterrichtsreaktor SUR-100; Universität Stuttgart	$1 \cdot 10^{-7}$	1964	In Betrieb
SUR-U, Ulm	Siemens Unterrichtsreaktor SUR-100; Fachhochschule Ulm	$1 \cdot 10^{-7}$	1965	In Betrieb
SUR-FW, Furtwangen	Siemens Unterrichtsreaktor SUR-100; Hochschule Furtwangen	$1 \cdot 10^{-7}$	1973	In Betrieb
FRM-II, Garching	Schwimmbad/ Kompaktkern; TU München	20	2004	In Betrieb
AKR-2, Dresden	SUR-Typ, TU Dresden	$2 \cdot 10^{-6}$	2005	In Betrieb
FRMZ, Mainz	Schwimmbad/ TRIGA Mark II; Universität Mainz	0,1	1965	In Betrieb
SUR-H, Hannover	Siemens Unterrichtsreaktor SUR-100; Leibniz Universität Hannover	$1 \cdot 10^{-7}$	1971	Außer Betrieb 2008
SUR-AA, Aachen	Siemens Unterrichtsreaktor SUR-100; Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule	$1 \cdot 10^{-7}$	1965	Außer Betrieb 2008
FRG-1, Geesthacht	Schwimmbad/ MTR; Helmholtz-Zentrum Geesthacht	5	1958	Außer Betrieb 2010

[1345] Vgl. Bundesamt für Strahlenschutz. Auflistung kerntechnischer Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland. Abrufbar unter: http://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/berichte/kt/kernanlagen-betrieb.pdf?__blob=publicationFile&v=3 [Stand Juni 2015] und Forschungsreaktoren. Abrufbar unter: http://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/rsh/rsh/A18-Forschungsreaktoren-0614.pdf?__blob=publicationFile&v=1 [Stand Juni 2014].

	Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH			
FRG-2, Geesthacht	Schwimmbad/ MTR; Helmholtz Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH	15	1963	Außer Betrieb 1993
FRM Garching	Schwimmbad/ MTR; TU München	4	1957	Außer Betrieb 2000
FR-2, Eggenstein-Leopoldshafen/ Karlsruhe	Tank-Typ /D_2O-Reaktor	44	1961	Außer Betrieb 1981
FRN Neuherberg/ Oberschleißheim	Schwimmbad/ TRIGA MARK III; Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH	1	1972	Außer Betrieb 1982
FMRB, Braunschweig	Schwimmbad/ MTR; Physikalisch Technische Bundesanstalt	1	1967	Außer Betrieb 1995
FRJ-2 (DIDO), Jülich	Tank-Typ/ D_2O-Reaktor; Forschungszentrum Jülich	23	1962	Außer Betrieb 2006
RFR, Rossendorf	Tank-Typ/ WWR-S(M); Verein für Kernforschungstechnik und Analytik Rossendorf	10	1957	Außer Betrieb 1991
SUR-B, Berlin	Siemens Unterrichtsreaktor SUR-100; TU Berlin	$1 \cdot 10^{-7}$	1963	Außer Betrieb 2007
TRIGA HD I, Heidelberg	Schwimmbad/ TRIGA Mark I; Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg	0,25	1966	Außer Betrieb 1977
TRIGA HD II, Heidelberg	Schwimmbad/ TRIGA Mark I; Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg	0,25	1978	Außer Betrieb 1999
FRF 2, Frankfurt	Modifizierter TRIGA; Johann Wolfgang Goethe Universität Frankfurt	1	Keine Kritikalität	Kein Betrieb
FRH, Hannover	Schwimmbad/ TRIGA Mark I; Medizinische Hochschule Hannover	0,25	1973	Außer Betrieb 1996
FRJ-1 (MERLIN), Jülich	Schwimmbad/ MTR; Forschungszentrum Jülich	10	1962	Außer Betrieb 1985

NS OTTO HAHN, Geesthacht	DWR Schiffsreaktor; Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH	38	1968	Außer Betrieb 1979
BER I, Berlin	Homogener Reaktor; Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH	$5 \cdot 10^{-2}$	1958	Außer Betrieb 1972
SNEAK, Eggenstein-Leopoldshafen	Homogener Reaktor; Karlsruher Institut für Technologie	$1 \cdot 10^{-3}$	1966	Außer Betrieb 1985
SUAK, Eggenstein-Leopoldshafen	Unterkritische Anordnung; Karlsruher Institut für Technologie	–	1964	Außer Betrieb 1978
STARK, Eggenstein-Leopoldshafen	Argonaut; Karlsruher Institut für Technologie	$1 \cdot 10^{-5}$	1963	Außer Betrieb 1976
SUR-KA, Eggenstein-Leopoldshafen	Siemens Unterrichtsreaktor SUR-100; Karlsruher Institut für Technologie	$1 \cdot 10^{-7}$	1966	Außer Betrieb 1996
AEG Nullenergie Reaktor, Karlstein	Tank-Typ/ Kritische Anordnung; Kraftwerk Union	$1 \cdot 10^{-4}$	1967	Außer Betrieb 1973
AEG Prüfreaktor PR-10, Karlstein	Argonaut; Kraftwerk Union	$1{,}8 \cdot 10^{-4}$	1961	Außer Betrieb 1976
SAR, Garching	Argonaut; TU München	$1 \cdot 10^{-3}$	1959	Außer Betrieb 1968
SUA, Garching	Unterkritische Anordnung; TU München	–	1959	Außer Betrieb 1968
SUR-M, Garching	Siemens Unterrichtsreaktor SUR-100; TU München	$1 \cdot 10^{-7}$	1962	Außer Betrieb 1981
SUR-HB, Bremen	Siemens Unterrichtsreaktor SUR-100; Hochschule Bremen	$1 \cdot 10^{-7}$	1967	Außer Betrieb 1993
SUR-HH, Hamburg	Siemens Unterrichtsreaktor SUR-100; Fachhochschule Hamburg	$1 \cdot 10^{-7}$	1965	Außer Betrieb 1992
FRF 1, Frankfurt	Homogener Reaktor; Johann Wolfgang Goethe Universität Frankfurt	$5 \cdot 10^{-2}$	1958	Außer Betrieb 1968

SUR-DA, Darmstadt	Siemens Unterrichtsreaktor SUR-100; Technische Hochschule Darmstadt	$1 \cdot 10^{-7}$	1963	Außer Betrieb 1985
ADIBKA, Jülich	Homogener Reaktor; Forschungszentrum Jülich GmbH	$1 \cdot 10^{-4}$	1967	Außer Betrieb 1972
KAHTER, Jülich	Kritische Anordnung; Forschungszentrum Jülich	$1 \cdot 10^{-4}$	1973	Außer Betrieb 1984
KEITER, Jülich	Kritische Anordnung; Forschungszentrum Jülich	$1 \cdot 10^{-6}$	1971	Außer Betrieb 1982
ANEX, Geesthacht	Kritische Anordnung; Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH	$1 \cdot 10^{-4}$	1964	Außer Betrieb 1975
SUR-KI, Kiel	Siemens Unterrichtsreaktor SUR-100; Fachhochschule Kiel	$1 \cdot 10^{-7}$	1966	Außer Betrieb 1997
RAKE, Rossendorf	Tank-Typ/ Kritische Anordnung; Verein für Kernforschungstechnik und Analytik Rossendorf	$1 \cdot 10^{-5}$	1969	Außer Betrieb 1991
RRR, Rossendorf	Argonaut; Verein für Kernforschungstechnik und Analytik Rossendorf	$1 \cdot 10^{-3}$	1962	Außer Betrieb 1991
ZLFR, Zittau	Tank-Typ/ WWR-M; Hochschule Zittau/Görlitz	$1 \cdot 10^{-5}$	1979	Außer Betrieb 2005

11.7 Mitarbeiter der Geschäftsstelle der Kommission

Mitarbeiter	**Dauer der Tätigkeit**[1346]	
	von	bis
Janß, Eberhard, Dr. (Ministerialrat)		
Gäbler, Manuela (Regierungsdirektorin)		08/2015
Hirte, Manfred (Oberamtsrat)		
Landsmann, Olaf		

[1346] Soweit abweichend von Beginn und Ende der Kommissionsarbeit.

Leichsenring, Jana, Dr. (Regierungsdirektorin)	09/2014	01/2015
Lorenz-Jurczok, Annett (Regierungsdirektorin)	09/2015	
Lübbert, Daniel, Dr.	09/2014	08/2015
Seitel, Jürgen (Regierungsdirektor)	08/2015	
Steinert, Marianne		04/2016
Vesterling, Gabriele		
Voges, Jürgen	02/2015	

Die Geschäftsstelle wurde bei Ihrer Tätigkeit regelmäßig durch drei geprüfte Rechtskandidatinnen und -kandidaten sowie drei halbtags beschäftige studentische Aushilfskräfte unterstützt.

11.8. Literaturhinweise, Glossar, Abkürzungsverzeichnis

11.8.1 Literatur- und Quellenverzeichnis

Adorno, Theodor; Horkheimer, Max (1988). Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente. Frankfurt am Main.

Apel, Karl-Otto (1986). Verantwortung heute. In: Meyer, Thomas; Miller, Susanne (Hrsg.). Zukunftsethik und Industriegesellschaft. München.

Arbeitskreis Politische Ökologie (1978). Bilanz und Perspektiven zum Widerstand gegen Atomanlagen. Hamburg.

Armand, Louis; Etzel, Franz; Giordani, Francesco (1957). A Target for Euratom. Report at the request of the governments of Belgium, France, German Federal Republic, Italy, Luxembourg and the Netherlands.

Atom-Express (Hrsg.) (1997). …und auch nicht anderswo! Die Geschichte der Anti-AKW-Bewegung. Göttingen.

Bagge, Erich; Bammert, Karl; Diebner, Kurt u.a. (Hrsg.). Atomkernenergie. Zeitschrift für die Anwendung der Kernenergie in Wissenschaft, Technik und Wirtschaft. 5. Jg. 1960. München.

Bartosch, Ulrich; Hennicke, Peter; Weiger, Hubert (Hrsg.) (2014). Gemeinschaftsprojekt Energiewende. Der Fahrplan zum Erfolg. München.

Baumgärtner, M. (2007). The use of reprocessed uranium in light water reactors: Problem identification and solution finding. In: IAEA (Hrsg.). Use of reprocessed Uranium. IAEA-TECDOC-CD-1630. Wien.

Bauriedl, Thea; Wölpert, Frieder (Hrsg.) (1993). Anmerkungen aus dem Institut für Politische Psychoanalyse München. Themenheft: Radioaktiver Müll und atomare Gefahren. München.

Beck, Ulrich (1986). Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt am Main.

Beck, Ulrich (1988). Gegengifte. Die organisierte Unverantwortlichkeit. Frankfurt am Main.

Beck, Ulrich (1993). Die Erfindung des Politischen. Zu einer Theorie reflexiver Modernisierung. Frankfurt am Main.

Beck, Ulrich (1995). Der Konflikt der zwei Modernen. In: Beck, Ulrich. Die feindlose Demokratie. Stuttgart.

Beck, Ulrich (2008). Weltrisikogesellschaft. Auf der Suche nach der verlorenen Sicherheit. 4. Auflage. Frankfurt am Main.

Beck, Ulrich; Giddens, Anthony; Lash, Scott (1996). Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse. Frankfurt am Main.

Benjamin, Walter (1991). Über den Begriff der Geschichte. In: Benjamin, Walter. Gesammelte Schriften, Band I.2. Frankfurt am Main.

Berger, Johannes (1986). Gibt es ein nachmodernes Gesellschaftsstadium? Göttingen.

Beyer, Falk (2004). Die (DDR-) Geschichte des Atommüll-Endlagers Morsleben. Magdeburg.

Blanke, Thomas; Brünneck, Alexander von; Erd, Rainer u.a. (1978). Kritische Justiz. Köln.

Bloch, Ernst (1959). Das Prinzip Hoffnung. Frankfurt am Main.

Böhret, Carl (1988). Technikfolgen als Problem für die Politiker. In: Zöpel, Christoph (Hrsg.). Technikkontrolle in der Risikogesellschaft. Bonn.

Bundesamt für Strahlenschutz (1993). Nuklidmigration im Deckgebirge des Endlagerortes Gorleben. Salzgitter.

Bundesamt für Strahlenschutz (2010). Optionenvergleich Asse. Fachliche Bewertung der Stilllegungsoptionen für die Schachtanlage Asse II. Salzgitter.

Bundesamt für Strahlenschutz (2013). Asse Einblicke, Nr. 20. Salzgitter.

Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. Hannover.

Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Geologisches Gutachten über die Verwendbarkeit der Grubenräume des Steinsalzbergwerks Asse II für die Endlagerung radioaktiver Abfälle.

Bundesministerium für Forschung und Technologie (Hrsg.) (1984). Entsorgung. Band 3. Bericht von einer Informationsveranstaltung des Bundes vor dem Schachtabteufen. Bonn.

Burkart, Lutz (Hrsg.) (1987). Technik und sozialer Wandel. Verhandlungen des 23. Deutschen Soziologentages in Hamburg 1986. Frankfurt am Main.

Carson, Rachel (1962). Silent Spring. Boston, New York.

Clausen, Claus; Franke, Jürgen (1980). Das Märchen von der Wirtschaftlichkeit des Atomstroms. Bremen.

Cooke, Stephanie (2010). Atom: Die Geschichte des nuklearen Zeitalters. Köln.

Crutzen, Paul (2002). Geology of mankind. Nature 415, S. 23.

Crutzen, Paul; Davis, Mike; Mastrandrea, Michael D.; Schneider, Stehphen H.; Sloterdijk, Peter (2011). Das Raumschiff Erde hat keinen Notausgang. Berlin

D´Alisa, Giacomo; Demaria, Frederico; Kallis, Giorgios (Hrsg.) (2016). Degrowth. Handbuch für eine neue Ära. München.

Däuper, Olaf; Bosch, Klaas; Ringwald, Roman (2013). Zur Finanzierung des Standortauswahlverfahrens für ein atomares Endlager durch Beiträge der Abfallverursacher. Zeitschrift für Umweltrecht (Heft 6), S. 329ff.

Däuper, Olaf; von Bernstorff, Adrian (2014). Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für die Endlagerung radioaktiver Abfälle – zugleich ein Vorschlag für die Agenda der „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“. Zeitschrift für Umweltrecht (Heft 1), S. 24ff.

Der Bundesminister des Innern (1982). Bekanntmachung von Empfehlungen der Reaktor-Sicherheitskommission vom 17. Dezember 1982. Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in einem Bergwerk. Bonn. In: Der Bundesminister der Justiz (Hrsg.) (1983). Bundesanzeiger Nr. 2, S. 45ff.

Der Bundesminister für wissenschaftliche Forschung (Hrsg.) (1963). Atomprogramm der Bundesrepublik Deutschland 1963 - 1967. Bad Godesberg.

Der Bundesminister für wissenschaftliche Forschung (Hrsg.) (1968). 3. Atomprogramm der Bundesrepublik Deutschland 1968 - 1972. Leer.

Deutscher Bundestag. Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1988). Stenographisches Protokoll. Öffentliche Anhörung von Sachverständigen. 23. Sitzung am 18. April 1988.

Deutscher Bundestag. Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages (1996). Bergrechtliche Fragen der untertägigen Erkundung des Salzstocks Gorleben. Ausarbeitung 289/96.

Deutsches Atomforum (Hrsg.) (1961). Atombilanz in der Bundesrepublik Deutschland. Bonn.

Deutsches Atomforum (Hrsg.) (1979). Rede – Gegenrede. Symposium der Niedersächsischen Landesregierung zur grundsätzlichen sicherheitstechnischen Realisierbarkeit eines integrierten nuklearen Entsorgungszentrums. Bonn.

Dierkes, Meinolf; Knie, Andreas; Wagner, Peter (1988). Die Diskussion über das Verhältnis von Technik und Politik in der Weimarer Republik. In: Leviathan, Heft 1/1988. Berlin.

Dörre, Klaus (2002). Reflexive Modernisierung – eine Übergangstheorie. Zum analytischen Potenzial einer populären soziologischen Zeitdiagnose. SOFI-Mitteilungen Nr. 30, S. 55ff.

Dolata, Ulrich; Werle, Raymund (Hrsg.) (2007). Gesellschaft und die Macht der Technik. Frankfurt am Main, New York.

Ebel, Klaus (1991). Das Endlager Morsleben für niedrig- und mittelradioaktive Abfälle. Die Atomwirtschaft – Atomtechnik: atw, offizielles Fachblatt der Kerntechnischen Gesellschaft e.V. Jg. 36 1991, S. 500-503. Peine.

Edler, Mathias (2001). Demonstranten als „Staatsfeinde“ – „Staat“ als Feindbild? Bürgerinitiativen, Medien und Staatsgewalt im Streit um die Castor-Transporte in das Atom-Zwischenlager Gorleben. Lüchow.

Ehrenstein, Dieter von (1980). Behandlung einiger Probleme des Konzeptes und der grundsätzlichen sicherheitstechnischen Realisierbarkeit des beantragten Nuklearen Entsorgungszentrums bei Gorleben. In: Universität Bremen (Hrsg.). Information zu Energie und Umwelt. Teil C Nr. 4. Bremen.

Engels, Jens Ivo (2003). Geschichte und Heimat. Der Widerstand gegen das Kernkraftwerk Wyhl. In: Kretschmer, Kerstin (Hrsg.). Wahrnehmung, Bewusstsein, Identifikation: Umweltproblem und Umweltschutz als Triebfedern regionaler Entwicklung. Freiberg.

Evers, Adalbert; Nowotny, Helga (1987). Über den Umgang mit Unsicherheit. Die Entdeckung der Gestaltbarkeit von Gesellschaft. Frankfurt am Main.

Ferguson, Charles D.; Potter, William C. (2005). The Four Faces of Nuclear Terrorism. New York.

Fermi, Enrico (1952). Experimental Production of a Divergent Chain Reaction. American Journal of Physics, Band 20, S. 536.

Finckh, Eberhard; Neeb, Karl Heinz; Popp, Harald; Seitz, Manfred; Ulrich, Hans Günther; Weidinger, Hans Georg (1994). Entsorgung radioaktiver Stoffe. Fakten, Probleme und verantwortungsbewußtes Handeln. In: Seitz, Manfred; Finckh, Eberhard (Hrsg.). Erlangen Forschungen. Reihe B Band 24. Erlangen

Fischer, Bernhard; Hahn, Lothar; Küppers, Christian; Sailer, Michael (1989). Der Atommüll Report: «Entsorgung», Wiederaufarbeitung, Lagerung: das offene Ende der Atomwirtschaft. Hamburg.

Fischer, Bernhard; Hahn, Lothar; Küppers, Christian; Sailer, Michael; Schmidt, Gerd (1991). Der Atommüll Report: «Entsorgung», Wiederaufarbeitung, Lagerung: das offene Ende der Atomwirtschaft. Aktualisierte Ausgabe. Hamburg.

Freundeskreis Berlin (1987). Gorleben ist überall. Materialien zum Widerstand gegen die Atommülldeponie. Berlin.

Frisch, Jean-Romain (1986). Future Stresses for Energy Resources. London.

Gaul, Ewald (1974). Atomenergie oder ein Weg aus der Krise. Reinbek.

Gerstmann, U.; Meyer, H.; Tholen, M. GSF - Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit (2002). Bestimmung des nuklidspezifischen Aktivitätsinventars der Schachtanlage Asse: Abschlußbericht.

Gethmann, Carl Friedrich; Sander, Thorsten (1999). Rechtfertigungsdiskurse. In: Grunwald, Armin; Saupe, Stephan (Hrsg.). Ethik der Technikgestaltung. Heidelberg.

Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung. Institut für Tieflagerung (Hrsg.) (1987). Salzbergwerk Asse. Forschung für die Endlagerung. 3. Auflage. München

Giddens, Anthony (1996). Konsequenzen der Moderne. Frankfurt am Main.

Grimmel, Eckhard (1979). Warum der Salzstock Gorleben als Atommülldeponie ungeeignet ist. Hannover.

Grimmel, Eckhard (1980). Die Kontroverse um den Salzstock Gorleben-Rambow. Hannover.

Groves, Leslie R. (1962). Now it can be told – The Story of the Manhattan Project. New York.

Grunwald, Armin (1999). TA-Verständnis in der Philosophie. In: Bröchler, Stephan; Simonis, Georg; Sundermann, Karsten (Hrsg.). Handbuch Technikfolgenabschätzung. Berlin.

Grunwald, Armin (2000). Technik für die Gesellschaft von morgen. Möglichkeiten und Grenzen gesellschaftlicher Technikgestaltung. Frankfurt am Main, New York.

Grunwald, Armin (2005). Zur Rolle von Akzeptanz und Akzeptabilität von Technik in der Bewältigung von Technikkonflikten. Karlsruhe.

Grunwald, Armin (2008). Technik und Politikberatung – Philosophische Perspektiven. Frankfurt am Main.

Grunwald, Armin (2010). Technikfolgenabschätzung. Eine Einführung. 2. Auflage. Berlin.

Grunwald, Armin (2013). Mit Energie zur nachhaltigen Entwicklung. In: Mitschele, Kai; Scharff, Sabine (Hrsg.). Werkbegriff Nachhaltigkeit. Resonanzen eines Leitbildes. Bielefeld.

Gruppe Ökologie: Institut für ökologische Forschung und Bildung Hannover e. V. (1989). Der Nachweis der Langzeitsicherheit bei der Endlagerung radioaktiver Abfälle. Kurzer Prognosezeitraum garantiert keine Sicherheit. Hannover.

Habermas, Jürgen (1983). Moralbewusstsein und koomunikatives Handeln. Frankfurt am Main.

Hack, Lothar (1988). Vor Vollendung der Tatsachen. Die Rolle von Wissenschaft und Technologie in der dritten Phase der industriellen Revolution. Frankfurt am Main.

Hahn, Otto (1950). Die Nutzbarmachung der Energie der Atomkerne. In: Deutsches Museum (Hrsg.). Abhandlungen und Berichte. 18. Jg. 1950, Heft 2. München, Düsseldorf.

Hatzfeld, Hermann Graf; Hirsch, Helmut; Kollert, Roland (Hrsg.) (1979). Der Gorleben-Report. Ungewißheit und Gefahren der nuklearen Entsorgung. Frankfurt am Main.

Hauff, Volker (Hrsg.) (1987). Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven.

Helmholtz Zentrum München. Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt. Projektgruppe Jülich (2010). AG Asse Inventar – Abschlussbericht. Jülich.

Hennicke, Peter (1992). Ziele und Instrumente einer Energiepolitik zur Eindämmung des Treibhauseffektes. In: Bartmann, Hermann; John, Klaus Dieter (Hrsg.). Präventive Umweltpolitik: Beiträge zum 1. Mainzer Umweltsymposium. Wiesbaden.

Hennicke, Peter; Johnson, Jeffrey P.; Kohler, Stephan; Seifried, Dieter (1985). Die Energiewende ist möglich. Frankfurt am Main.

Hensing, Ingo; Schulz, Walter (1995). Simulation der Entsorgungskosten aus deutscher Sicht. Atomwirtschaft, 40. Jg., S. 97-102.

Hubig, Christoph (2006). Die Kunst des Möglichen. Technikphilosophie als Reflexion der Medialität. Bielefeld.

Huntemann, Eva-Maria (1989). Recht der unterirdischen Endlagerung radioaktiver Abfälle. In: Götz, Volkmar; Rauschning, Dietrich; Zieger, Gottfried. Studien zum internationalen Wirtschaftsrecht und Atomenergierecht. Köln, Berlin, Bonn, München.

Zugl.: Huntemann, Eva-Maria (1987/88). Recht der unterirdischen Endlagerung radioaktiver Abfälle. Dissertation Universität Göttingen.

IAEA (Hrsg.) (1992). The Chernobyl Accident. Safety Series No. 75-INSAG. Wien.

IAEA (Hrsg.) (1999). Inventory of radioactive waste disposals at sea. IAEA-TECDOC-1105. Wien.

IAEA (Hrsg.) (2010). Use of Reprocessed Uranium: Challenges and Options. IAEA Nuclear Energy Series No. NF-T-4.4. Wien.

IPCC (2014). Fifth Assessment Report (AR5).

IPPNW (Hrsg.) (1995). Die Endlagerung radioaktiver Abfälle. Risiken und Probleme. Stuttgart, Leipzig.

Jackson, Tim (2011). Wohlstand ohne Wachstum. Leben und Wirtschaften in einer endlichen Welt. München.

Jacobs, Jane (1963). Tod und Leben großer amerikanischer Städte. Berlin.

Janberg, Klaus (2015). Plutonium reprocessing, breeder reactors, and decades of debate: A German response. Bulletin of the Atomic Scientists Volume 71 Issue 4, S. 10-13.

Jaufmann, Dieter (1999). Technikakzeptanzforschung. In: Bröchler, Stephan; Simonis, Georg; Sundermann, Karsten (Hrsg.). Handbuch Technikfolgenabschätzung. Berlin.

Jonas, Hans (1986). Prinzip Verantwortung – Zur Grundlegung einer Zukunftsethik. In: Meyer, Thomas; Miller, Susanne (Hrsg.). Zukunftsethik und Industriegesellschaft. München.

Jonas, Hans (2003). Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation. 5. Auflage. Berlin.

Jungk, Robert; Müller, Wolfgang D. (Hrsg.) (1979). Der Störfall von Harrisburg. Der offizielle Bericht der von Präsident Carter eingesetzten Kommission über den Reaktorunfall auf Three Mile Island. Düsseldorf.

Jürries, Wolfgang; HALD (Hrsg.) (2000). Wendland-Lexikon. Band 1 A-K. Lüchow.

Jürries, Wolfgang; HALD (Hrsg.) (2008). Wendland-Lexikon. Band 2 L-Z. Lüchow.

Jürries, Wolfgang (Hrsg.) (2012). Hannoversches Wendland. Band 16/17 1998-2011. Lüchow.

Kalinowski, Martin; Borcherding, Katrin; Bender, Wolfgang (1999). Die Langfristlagerung hochradioaktiver Abfälle als Aufgabe ethischer Urteilsbildung. Ethica, Jg. 7, Teil 1 S. 7-28, Teil 2, S. 115-142.

Kant, Immanuel (1781). Grundlegung zur Metaphysik der Sitten. Akademie-Textausgabe 1978, Band 4. Berlin, New York.

Kant, Immanuel (1784). Idee zu einer allgemeinen Geschichte in weltbürgerlicher Absicht. In: Berlinische Monatsschrift. 2, S. 385-410.

Kant, Immanuel (1786). Was heißt, sich im Denken orientieren? In: Königlich Preußische Akademie der Wissenschaften (Hrsg.) (1923). Gesammelte Schriften. Band 8.

KEWA GmbH (1974). Ermittlung mehrerer alternativer Standorte in der Bundesrepublik Deutschland für eine Industrielle Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungsanlage. Abschlußbericht. Frankfurt am Main.

Kleiber, Michael (2014). Der grundrechtliche Schutz künftiger Generationen. In: Kahl, Wolfgang (Hrsg.). Recht der nachhaltigen Entwicklung. Tübingen.

Zugl.: Kleiber, Michael (2013). Der grundrechtliche Schutz künftiger Generationen. Dissertation Universität Hamburg.

Koch, Karl-W. (2010). Störfall Atomkraft. Aktuelle Argumente zum Ausstieg aus der Kernenergie. Bad Homburg.

Koelzer, W. (1981). Lexikon zur Kernenergie. Karlsruhe.

Kollek, Regine, Tappeser, Beatrix; Altner, Günter (Hrsg.) (1986). Die ungeklärten Gefahrenpotentiale der Gentechnologie. München.

Krause, Florentin; Bossel, Hartmut; Müller-Reißmann, Karl-Friedrich (1980). Energiewende. Wachstum und Wohlstand ohne Erdöl und Uran. Frankfurt am Main.

Kreibich, Rolf (1986). Die Wissenschaftsgesellschaft – Von Galilei zur High-Tech-Revolution. Frankfurt am Main.

Kreusch, Jürgen; Hirsch, Helmut (1984). Sicherheitsprobleme der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Salz. Hannover.

Kreusch, Jürgen; Neumann, Wolfgang (Gruppe Ökologie: Institut für ökologische Forschung und Bildung Hannover e. V.); Appel, Detlef (1998). Analyse der Entsorgungssituation in der Bundesrepublik Deutschland und Ableitung von Handlungsoptionen unter der Prämisse des Ausstiegs aus der Atomenergie. Hannover.

Krieger, Hanno (2012). Grundlagen der Strahlungsphysik und des Strahlenschutzes. 4. Auflage. Wiesbaden.

Kriener, Manfred (2010). Aufbruch ins Wunderland. Die Zeit, Nr. 40. Hamburg.

Kühn, Klaus (1976). Zur Endlagerung radioaktiver Abfälle. Stand, Ziele und Alternativen. Atomwirtschaft, Jg. 21, Nr. 7, S. 357-362. Düsseldorf.

Küppers, Christian; Alt, Stefan (2013). Wissenschaftliche Beratung und Bewertung grenzüberschreitender Aspekte des französischen Endlgervorhabens „Cigéo“ in den Nachbarländern Rheinland-Pfalz, Saarland und Großherzogtum Luxemburg. Darmstadt.

Landes, David S. (1983). Der entfesselte Prometheus. Technologischer Wandel und industrielle Entwicklung in Westeuropa von 1750 bis zur Gegenwart. München.

Landesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz Niedersachsen e. V. (1978). „…mit restriktiver Zielrichtung neu zu überdenken“. Planungen der niedersächsischen Landesregierung zum Abbau von Rechten der Bürger und Gemeinden in Planungs- und Genehmigungsverfahren. Vorschläge, die nicht mit einer freiheitlich-demokratischen Gesinnung zu vereinbaren sind. Hannover.

Lovins, Amory B. (1977). Soft Energy Paths: Toward a Durable Peace. San Francisco.

Löbbert, Reinhard (2002) (Hrsg.). Der Ware Sein und Schein. Haan-Gruiten.

Löbl, Oskar (1961). Streitfragen bei der Kostenberechnung des Atomstroms. In: Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). Heft 93, S. 7-19. Köln, Opladen.

Mai, Manfred (1999). Umsetzung der Technikfolgenabschätzung in die Politik. In: Bröchler, Stephan; Simonis, Georg; Sundermann, Karsten (Hrsg.). Handbuch Technikfolgenabschätzung. Berlin.

Mania, Hubert (2010). Kettenreaktion: Die Geschichte der Atombombe. Hamburg.

Marcuse, Herbert (1967). Der eindimensionale Mensch. Frankfurt am Main.

May, John (1989). Das Greenpeace-Handbuch des Atomzeitalters. Daten – Fakten – Katastrophen. München.

Mayer-Schönberger, Viktor; Cukier, Kenneth (2013). Big Data: Die Revolution, die unserLeben verändern wird. München.

Mazurek, Martin; Gautschi, Andreas u. a. (2008). Transferability of geoscientific information from various sources (study sites, underground rock laboratories, natural analogues) to support safety cases for radioactive waste repositories in argillaceous formations. Physics and Chemistry of the Earth.

Meadows, Dennis u. a. (1972). Die Grenzen des Wachstums. Stuttgart.

Meitner, Lise; Frisch, Otto R. (1939). Disintegration of Uranium by Neutrons: A New Type of Nuclear Reaction. Nature 143, S. 239-240.

Meyer-Abich, Klaus-Michael (1999). Akzeptabilität von Technik. In: Bröchler, Stephan; Simonis, Georg; Sundermann, Karsten (Hrsg.). Handbuch Technikfolgenabschätzung. Berlin.

Meyer-Abich, Klaus-Michael; Schefold, Bertram (1986). Die Grenzen der Atomwirtschaft. München.

Meyer, H.; Tholen, M.; GSF - Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit (2003). Bestimmung des Inventars an chemischen und chemotoxischen Stoffen in den eingelagerten radioaktiven Abfällen der Schachtanlage Asse. Abschlußbericht.

Mommsen, Wolfgang J. (Hrsg.) (1978). Liberalismus im aufsteigenden Industriestaat. In: Mommsen, Wolfgang J.; Puhle, Hans-Jürgen; Wehler, Hans-Ulrich (Hrsg.). Geschichte und Gesellschaft. Zeitschrift für Historische Sozialwissenschaft. Göttingen.

Möller, Detlev (2009). Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland. In: Braun, Hans-Joachim (Hrsg.) Studien zur Technik-, Wirtschafts- und Sozialgeschichte. Frankfurt am Main.

Zugl.: Möller, Detlev (2007). Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland. Dissertation Universität der Bundeswehr Hamburg.

Muller, Richard A. (2009). Physik für alle, die mitreden wollen. Köln.

Müller, Michael; Hennicke, Peter (1994). Wohlstand durch Vermeiden. Mit der Ökologie aus der Krise. Darmstadt.

Müller, Michael; Strasser, Johano (2011). Transformation 3.0: Raus aus der Wachstumsfalle. Berlin.

Müller, Michael; Zimmer, Matthias (2013). Ideengeschichte des Fortschritts. In: Deutscher Bundestag. Schlussbericht der Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität – Wege zu nachhaltigem Wirtschaften und gesellschaftlichem Fortschritt in der sozialen Markwirtschaft“. BT-Drs. 17/13300. Berlin.

Müller, Wolfgang D. (1990). Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland. Anfänge und Weichenstellungen. Stuttgart.

Müller, Wolfgang D. (1996). Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland. Band II: Auf der Suche nach dem Erfolg – Die Sechziger Jahre. Stuttgart.

Müller, Wolfgang D. (2001). Geschichte der Kernenergie in der DDR. Band III: Kernforschung und Kerntechnik im Schatten des Sozialismus. Stuttgart.

Näser, Hanns Wolfgang; Oberpottkamp, Ulrike (1995). Zur Endlagerung radioaktiver Abfälle – Die Langzeitsicherheit. Deutsches Verwaltungsblatt.

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (2008). Statusbericht über die Schachtanlage Asse II. Hannover.

Niedersächsisches Umweltministerium (1994). Endlager-Hearing Braunschweig. Tagungsband I. Hannover.

Niedersächsisches Umweltministerium (1994). Endlager-Hearing Braunschweig. Tagungsband II. Hannover.

Ökologiegruppe Frankfurt (1978). Kleines Handbuch für Atomkraftwerksgegner. Ein Leitfaden für den Widerstand. München.

Ostrom, Elinor (2011). Was mehr wird, wenn wir teilen. Vom gesellschaftlichen Wert der Gemeingüter. München.

Perrow, Charles (1987). Normale Katastrophen. Die unvermeidbaren Risiken der Großtechnik. Frankfurt am Main.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (1983). Zusammenfassender Zwischenbericht über bisherige Ergebnisse der Standortuntersuchung in Gorleben. Braunschweig.

Polanyi, Karl (1943). The Great Transformation. New York.

Popper, Karl Raimund (1971). Logik der Forschung. 4. Auflage. Tübingen.

Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (1979). Zum geplanten Nuklearen Entsorungszentrum Gorleben: Erste Stellungnahme der Bundesregierung zur Regierungserklärung der Niedersächsischen Landesregierung vom 16. Mai 1979. In: Bulletin. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung Nr. 65, S. 608-609.

Radkau, Joachim; Hahn, Lothar (2013). Aufstieg und Fall der deutschen Atomwirtschaft. München.

Radkau, Joachim (1983). Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft. Reinbek.

Radkau, Joachim (2011). Das Gute an der „German Angst“. Artikel vom 11.08.2011. Internetseite. http://www.geo.de/GEO/natur/oekologie/kernkraft-das-gute-an-der-german-angst-69334.html [Stand 24.02.2016].

Rengeling, Hans-Werner (1984). Planfeststellung für die Endlagerung radioaktiver Abfälle. In: Lukes, Rudolf (Hrsg.). Recht – Technik – Wirtschaft Band 33. Köln, Berlin, Bonn, München.

Renn, Ortwin (Hrsg.) (2015). Aspekte der Energiewende aus sozialwissenschaftlicher Perspektive. München.

Rockström, Johan u.a. (2009). A safe operating space for humanity. Nature 461, S. 472-475.

Ropohl, Günter (1982). Zur Kritik des technologischen Determinismus. In: Rapp, Friedrich; Durbin, Paul T. (Hrsg.). Technikphilosophie in der Diskussion. Wiesbaden.

Ropohl, Günter; Schuchardt, Wilgart; Wolf, Rainer (1990). Schlüsseltexte zur Technikbewertung. Dortmund.

Röthemeyer, Helmut (Hrsg.) (1991). Endlagerung radioaktiver Abfälle. Wegweiser für eine verantwortungsbewußte Entsorgung in der Industriegesellschaft. In: Bortfeldt, J.; Hauser, W.; Rechenberg, H. (Hrsg.). Forschen – Messen – Prüfen. Weinheim, New York, Basel, Cambridge.

Schaaf, Michael (2001). Heisenberg, Hitler und die Bombe. Gespräche mit Zeitzeugen. Berlin, Diepholz.

Schell, Jonathan (2007). The Seventh Decade. The New Shape of Nuclear Danger. New York.

Scherhorn, Gerhard (2015). Wachstum oder Nachhaltigkeit. Die Ökonomie am Scheideweg. Erkelenz.

Schmidt, Alexander; Kremer, Peter (2007). Das Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz und der „weite Zugang zu Gerichten“. Zeitschrift für Umweltrecht, Heft 2.

Schmidt-Küster, Wolf-Jürgen (1974). Das Entsorgungssystem im nuklearen Brennstoffkreislauf. Die Atomwirtschaft – Atomtechnik: atw, offizielles Fachblatt der Kerntechnischen Gesellschaft e.V. Jg. 19 1974, S. 340-345. Düsseldorf.

Schrödter, Wolfgang (2007). Der Rechtsschutz der Gemeinden gegen überörtliche Planungen und Projekte unter Berücksichtigung neuer europäischer Rechtsentwicklungen. In: Frank, Götz; Langrehr, Heinrich-Wilhelm (Hrsg.). Die Gemeinde. Verfassung, Planung, Wirtschaft und das kommunale Selbstverwaltungsrecht. Festschrift zum 70. Geburtstag von Heiko Faber.

Schwarz, Hans-Peter (1991). Adenauer: Der Staatsmann 1952-1967. Stuttgart.

Schweer, Dieter; Thieme, Wolf (Hrsg.) (1998). „Der gläserne Riese“: RWE – ein Konzern wird transparent. Essen.

Scuola internazionale di fisica „Enrico Fermi“ (1977). Problemi dei fondamenti della fisica. Bologna.

Sennett, Richard (1998). Der flexible Mensch. Berlin.

Sennett, Richard (1998). The Corrosion of Character. New York.

Simonis, Georg (1999). Sozialverträglichkeit. In: Bröchler, Stephan; Simonis, Georg; Sundermann, Karsten (Hrsg.). Handbuch Technikfolgenabschätzung. Berlin.

Skorupinski, Barbara; Ott, Konrad (2000). Technikfolgenabschätzung und Ethik. Zürich.

Smeddinck, Ulrich (Hrsg.) (2014). Das Recht der Atomentsorgung. Berlin.

Sommer, Jörg (Hrsg.) (2015). Kursbuch Bürgerbeteiligung. Berlin.

Stern, Nicholas (2006). The Economics of Climate Change. New York.

Stierstadt, Klaus; Fischer, Günther (2010). Atommüll – wohin damit? 2. Auflage. Frankfurt am Main

Strasser, Johano (2015). Das Drama des Fortschritts. Der reflexive Fortschritt. Bonn.

Strohm, Holger (1981). Friedlich in die Katastrophe. Eine Dokumentation über Atomkraftwerke. 9. Auflage. Frankfurt am Main.

Tiggemann, Anselm (2004). Die „Achillesferse“ der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland: Zur Kernenergiekontroverse und Geschichte der nuklearen Entsorgung von den Anfängen bis Gorleben. 1955 bis 1985. In: Grille, Dietrich; Hömig, Herbert; Kiefer, Jürgen; Müller, Rainer A.; Schwinges, Rainer C. (Hrsg.) SUBSIDIA ACADEMICA. Reihe A. Neuere und neueste Geschichte. Band 5. Lauf an der Pegnitz.

Tönnies, Ferdinand (1935). Geist der Neuzeit. Leipzig.

TÜV Süd Industrie Service GmbH (2011). Schachtanlage Asse II: Bericht zur Überprüfung des Abfallinventars. 1. Einzelbeauftragung: Überprüfung der Kernbrennstoffdaten - Teil A: Recherche der Betriebsdokumente - Bericht ETS4-55/2010, Rev. 1. München.

TÜV Süd Industrie Service GmbH (2011). Schachtanlage Asse II: Bericht zur Überprüfung des Abfallinventars. 1. Einzelbeauftragung: Überprüfung der Kernbrennstoffdaten - Teil B - Bericht ETS4-16/2011. München.

United Nations (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. From One Earth to One World.

Universität Bremen (Hrsg.) (1982). Wie lange müssen die radioaktiven Abfälle des Kernbrennstoffkreislaufs von der Biosphäre ausgeschlossen bleiben? Bremen.

Vogt, Markus (2009). Prinzip Nachhaltigkeit. Ein Entwurf aus theologische-ethischer Perspektive. München.

Wagner, Hellmut; Ziegler, Eberhard; Closs, Klaus-Detlef; (1982). Risikoaspekte der nuklearen Entsorgung. Baden-Baden.

Walter, Franz (2013). Die neue Macht der Bürger: Was motiviert die Protestbewegungen? Reinbek.

Weber, Max (1922). Wirtschaft und Gesellschaft. Tübingen.

Weber, Max (1934). Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus. Tübingen.

Weingart, Peter (1989). Technik als sozialer Prozeß. Frankfurt am Main.

Zweck, Axel (1993). Die Entwicklung der Technikfolgenabschätzung zum gesellschaftlichen Vermittlungsinstrument. Opladen.

11.8.2 Glossar wichtiger Fachbegriffe

A

Abklingzeit

Als Abklingzeit wird im Kontext der radioaktiven Abfallstoffe die Zeitspanne bezeichnet, die abgebrannte Brennelemente in einem Abklingbecken lagern müssen, bis sie aufgrund geringerer Wärmeleistung in Behälter zur Zwischenlagerung verpackt werden können. Mit Blick auf die Endlagerung von hoch radioaktiven Abfällen beschreibt die Abklingzeit außerdem die Zeitspanne, ab der die Wärmeabgabe der Abfälle sich soweit vermindert hat, dass diese endgelagert werden können.

Abteufen

Begriff im Bergbau für das Erstellen vertikaler Hohlräume zur Erschließung von Lagerstätten, also in der Regel von Schächten oder Bohrlöchern.

Abwägungskriterien

Über Abwägungskriterien kann die Qualität von Standortregionen oder Standorten, die die Mindestanforderungen erfüllen und keine zum Ausschluss führenden negativen Eigenschaften haben, bewertet werden. Von der Kommission werden verschiedene Abwägungskriterien diskutiert, die eine für die Endlagerung möglichst günstige geologische Gesamtsituation beschreiben. Dazu zählt etwa eine möglichst geringe Grundwasserbewegung im Gestein um das Endlager, dem sogenannten einschlusswirksamen Gebirgsbereich. Dazu zählen etwa auch ein möglichst ausgedehnter für den Einschluss der Abfallstoffe geeigneter Gebirgsbereich; gute Beschreibbarkeit und Prognostizierbarkeit der Geologie; gute Gas- und Temperaturverträglichkeit sowie hohes Rückhaltevermögen des Gebirgsbereichs.

Ad-hoc-Gruppen

Die Arbeit der Kommission findet größtenteils in Arbeitsgruppen statt. Zusätzlich gibt es zwei eigens eingerichtete Ad-hoc-Gruppen, die sich unmittelbar zur Bearbeitung eines spezifischen Themas gebildet haben. Eine der Ad-hoc-Gruppen befasst sich mit den Grundlagen der Kommissionsarbeit, ihrem Leitbild und der Geschichte der Kernenergie in Deutschland und die andere mit Klagen der Energieversorger, die den Ausstieg der Kernenergie oder das Standortauswahlgesetz betreffen.

Akzeptanz

Ziel der Kommissionsarbeit ist es, ein Standortauswahlverfahren zu entwickeln, bei dem sowohl das Verfahren selbst als auch dessen Ergebnis auf eine möglichst große Akzeptanz in der Öffentlichkeit stoßen.

Arbeitsgruppen

Die fachliche Arbeit der Kommission erfolgt überwiegend in Arbeitsgruppen (AGs), die sich jeweils spezifischen Themen widmen: Arbeitsgruppe 1 ist für die Ausgestaltung der Öffentlichkeitsbeteiligung zuständig. Mit juristischen Themen befasst sich die Arbeitsgruppe 2. Sie evaluiert das Standortauswahlgesetz und entwickelt Vorschläge für eventuell nötige Änderungen des Gesetzes. Insbesondere für die Kriterien der Endlagersuche ist die Arbeitsgruppe 3 zuständig.

Atommüll / radioaktive Abfallstoffe

Radioaktive Stoffe gelten dann als radioaktive Abfälle oder umgangssprachlich auch als Atommüll, wenn keine weitere Verwendung für sie vorgesehen ist, die Stoffe also nicht mehr nutzbar sind. Solche Abfälle entstehen bei der Stromerzeugung in Kernkraftwerken, in der Forschung, der Industrie und in kleinen Mengen auch in der Medizin. Ihre Beseitigung muss entsprechend den Vorschriften des Atomgesetzes erfolgen. Die Einteilung der Abfälle in Kategorien erfolgt meist anhand ihrer Strahlungsintensität von schwach radioaktiv über mittel

radioaktiv bis hin zu hoch radioaktiv. International werden sie anhand ihrer Wärmeentwicklung in schwach wärmeentwickelnde und wärmeentwickelnde Abfälle unterteilt.

Ausschlusskriterien

Ausschlusskriterien definieren Eigenschaften, die eine Standortregion oder einen Standort für die Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe ungeeignet machen. Als Ausschlusskriterien diskutiert die Kommission etwa: Vulkanische Aktivität in der Endlagerregion und aktive Störungszonen; Eingriffe durch Bergbau; junges auf Strömung hindeutendes Grundwasser in dem Gebirgsbereich, der für den Einschluss der Abfallstoffe vorgesehen ist. Ausschlusskriterien bleiben während des gesamten Auswahlverfahrens gültig.

B

Barriere

Bei der Lagerung radioaktiver Stoffe verhindern oder behindern Barrieren die Ausbreitung von Radionukliden in Richtung Biosphäre. Es gibt mehrere Barrieren, deren Zusammenwirken die Isolation der Abfälle sicherstellen soll und die jeweils einen spezifischen Beitrag zur Isolation der Abfälle im Endlager leisten. Die Barrieren eines solchen Mehrbarrierensystems werden in zwei Gruppen untergliedert: Die natürlichen geologischen Barrieren und die künstlichen, die technischen oder geotechnischen, Barrieren.

Becquerel (Bq)

Die nach dem französischen Physiker Antoine Henri Becquerel benannte Einheit für die Aktivität einer radioaktiven Substanz. Wenn in einer Substanz ein Atomkern pro Sekunde zerfällt, weist sie eine Aktivität von einem Becquerel auf. Die spezifische Aktivität eines radioaktiven Stoffes oder Stoffgemisches wird als Quotient aus den Zerfallsvorgängen pro Sekunde und der Masse angegeben, als Becquerel pro Kilogramm. Uran 238 hat etwa eine spezifische Aktivität von 12 Megabecquerel pro Kilo. In einem Kilogramm des Stoffes zerfallen pro Sekunde 12 Millionen Atomkerne. Je geringer die Halbwertszeit eines Stoffes, desto höher ist seine spezifische Aktivität.

Begleitgremium

Ein pluralistisch zusammengesetztes gesellschaftliches Gremium soll nach den Regelungen des Standortauswahlgesetzes die Auswahl des bestmöglichen Standortes für die dauerhafte Lagerung radioaktiver Abfallstoffe begleiten. Dieses Begleitgremium soll Einsicht in die Akten des Auswahlprozesses erhalten und seine eigenen Beratungsergebnisse veröffentlichen. Mit Struktur, Aufgaben und möglichen Kompetenzen des Gremiums befasst sich die Endlager-Kommission.

Behördenstruktur

Die Endlager-Kommission empfiehlt, die Aufgaben der an der Standortauswahl und Endlagerung von radioaktiven Abfällen beteiligten Bundesämter und Behörden neu zuordnen. Dadurch sollen die Regulierungs-, Genehmigungs- und Aufsichtsaufgaben im Bereich der Endlagerung in einem Bundesamt konzentriert werden. Dieses wird aller Voraussicht nach das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung sein. Das Bundesamt für Strahlenschutz würde dann seine Aufgaben im Bereich der radioaktiven Abfallstoffe verlieren, und zu einer wissenschaftlichen Behörde für Aspekte des Strahlenschutzes werden. Für die Suche, Errichtung und den Betrieb von Endlagern für radioaktive Abfälle soll eine neue bundeseigene Gesellschaft geschaffen werden.

Bergbarkeit

Die Möglichkeit, in einem Endlager eingelagerte radioaktive Abfälle über den Bau eines neuen Bergwerks wieder an die Erdoberfläche zurück zu holen. Davon zu unterscheiden ist die Rückholbarkeit, bei der das Endlagerbergwerk selbst zur Rückholung der Abfallstoffe genutzt werden kann.

Bergung

Herausholen radioaktiver Abfälle aus dem Endlager als Notfallmaßnahme über ein neues Bergwerk.

Beteiligung

Das Standortauswahlgesetz schreibt eine Beteiligung der Öffentlichkeit während der Standortauswahl vor. Die Kommission entwickelt Empfehlungen für die Beteiligung der Öffentlichkeit an der Standortauswahl. Gemäß § 5 des Standortauswahlgesetzes hat die Kommission die Öffentlichkeit auch während der Zeit ihrer Tätigkeit zu beteiligen – durch die Öffentlichkeit ihrer Sitzungen und ihrer Materialien sowie entsprechende Veranstaltungen, Medien und das Internet.

Biosphäre

Von Lebewesen besiedelter oder genutzter Raum auf der Erde. Dazu zählen Teile der Erdatmosphäre, die Erdoberfläche, Meere, Seen und obere Schichten des Untergrundes.

Brennelement

Der Kernbrennstoff, mit dem Kernkraftwerke betrieben werden, ist in den Brennelementen enthalten. Zu Brennelementen werden Brennstäbe gebündelt, die mit dem eigentlichen

Kernbrennstoff, meist mit Uranoxid-Pellets gefüllt sind. Ein Brennelement eines Druckwasserreaktors hat eine Länge von knapp fünf Metern und wiegt etwa 800 Kilogramm.

Brennelemente, abgebrannte

Die aus einem Reaktor nach Ende der vorgesehenen Nutzungszeit entfernten Brennelemente werden als abgebrannte oder auch bestrahlte Brennelemente bezeichnet. Da während der Nutzung im Reaktor zahlreiche neue radioaktive Stoffe entstehen, geben abgebrannte Brennelemente hohe Dosen an Strahlung und erhebliche Mengen Wärme ab. Sie müssen stets abgeschirmt gelagert werden.

Bundesamt für kerntechnische Entsorgung

Gleichzeitig mit dem Inkrafttreten des Standortauswahlgesetzes erteilte der parlamentarische Gesetzgeber mit dem Gesetz über die Errichtung eines Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit den Auftrag, ein Bundesamt für kerntechnische Entsorgung aufzubauen. Mit einem entsprechenden Organisationserlass des Bundesumweltministeriums wurden im September 2014 Detailregelungen zu den durch das Errichtungsgesetz vorgegebenen Strukturen für einen weiteren organisatorischen und personellen Aufbau des Bundesamtes geschaffen. Der vorläufige Sitz des Amtes ist Berlin. Es ist eine selbständige Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Umweltministeriums. Die eigentlichen Aufgaben des Amtes beginnen erst nach Beendigung der Kommissionsarbeiten und nach der gesetzlichen Festlegung der Entscheidungsgrundlagen für die Standortauswahl. Das Amt soll dann noch ausgebaut werden (siehe „Behördenstruktur“).

Bundesamt für Strahlenschutz

Das Bundesamt für Strahlenschutz ist eine organisatorisch selbstständige wissenschaftlich-technische Bundesoberbehörde, die dem Bundesumweltministerium zugeordnet ist. Das Bundesamt arbeitet für die Sicherheit und den Schutz des Menschen und der Umwelt vor Schäden durch ionisierende und nichtionisierende Strahlung. Im Bereich der ionisierenden Strahlung geht es zum Beispiel um die Röntgendiagnostik in der Medizin, die Sicherheit beim Umgang mit radioaktiven Stoffen in der Kerntechnik und den Schutz vor erhöhter natürlicher Radioaktivität. Zu den Arbeitsfeldern im Bereich nichtionisierender Strahlung gehören unter anderem der Schutz vor ultravioletter Strahlung und den Auswirkungen des Mobilfunks. Das Bundesamt für Strahlenschutz ist derzeit noch als Vorhabenträger des Standortauswahlverfahrens vorgesehen, könnte diese Aufgabe aber abgeben (siehe „Behördenstruktur“).

Bürgerbeteiligung

Siehe „Beteiligung“

Bürgerbüros

Gemäß Paragraf 9 des Standortauswahlgesetzes sind durch das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung an den für ein Endlager in Betracht kommenden Standortregionen und Standorten Bürgerbüros einzurichten, in denen die Öffentlichkeit die Gelegenheit zur eigenständigen Information und fachlichen Beratung zu den jeweiligen Verfahrensschritten erhält.

Bürgerdialoge

Bürgerdialoge sind wie die Bürgerbüros ein Element der im Standortauswahlgesetz vorgesehenen Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Standortsuche. Sie sollen einen offenen und pluralistischen Dialog über die Suche ermöglichen. Auch die Endlager-Kommission organisierte und organisiert Dialogveranstaltungen und Workshop, die die Öffentlichkeit über ihre Arbeit informieren und die Diskussionen mit Kommissionsmitgliedern ermöglichen. Die Ergebnisse der Veranstaltungen fließen in die Kommissionsarbeit und den Bericht der Kommission ein.

D

Deckgebirge

Im Zusammenhang mit der Endlagerung bezeichnet der Begriff Deckgebirge Gesteinsschichten, die das Wirtsgestein eines Endlagers für radioaktive Abfälle überlagern.

E

Einschlusswirksamer Gebirgsbereich

Der geologische Bereich, der in einem dauerhaften Lager die Einlagerungskammern mit radioaktiven Abfallstoffen umgibt. Der einschlusswirksame Gebirgsbereich soll im Zusammenwirken mit technischen und geotechnischen Barrieren den Einschluss der Abfälle für eine Million Jahre sicherstellen.

Endlager

Als Endlager wird der Ort bezeichnet, an dem eine dauerhafte Lagerung radioaktiver Abfälle erfolgt. In Deutschland gibt es bisher kein Endlager für hoch radioaktiven Abfall. Ziel des Standortauswahlverfahrens ist es, einen Standort für den Bau eines solchen Endlagers zu finden.

Endlagerbergwerk

Ein Endlagerbergwerk besteht aus unterschiedlichen Komponenten wie Schächten, Strecken und Kammern mit den darin eingelagerten Abfallgebinden, Versatz und Dichtelementen.

Endlagerung

Auf Dauer angelegte Lagerung radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen.

Erkundung, übertägige

Die übertägige Erkundung ist ein Verfahrensschritt des Standortauswahlverfahrens. Ausgangspunkt der Auswahl ist die weiße Deutschlandkarte ohne Vorabfestlegung auf einen Standort. Auf Grundlage vorhandener geologischer Kenntnisse werden anhand von Ausschlusskriterien für die dauerhafte Lagerung von Radioaktiven Abfällen ungeeignete Gebiete aussortiert und anhand von Mindestanforderungen und Abwägungskriterien potenziell geeignete Gebiete oder Regionen identifiziert. Die Standorte, die dabei im Vergleich am besten abschneiden, sollen geologisch weiter untersucht werden. Sie werden dann von der Erdoberfläche, also übertägig, etwa durch Bohrungen oder seismische Verfahren erkundet. Die Standorte für die übertägige Erkundung werden per Gesetz festgelegt.

Erkundung, untertägige

Die untertägige Erkundung mehrerer Standorte schließt sich an die übertägige Erkundung an. Die Standorte, die bei der übertägigen Erkundung die vorteilhaftesten Eigenschaften gezeigt haben, werden wiederum per Gesetz für die untertägige Erkundung ausgewählt. Bei der untertägigen Erkundung wird ein sogenanntes Erkundungsbergwerk errichtet, in dem geowissenschaftliche und geotechnische Untersuchungen durchgeführt werden können. Der Vergleich der Ergebnisse der untertägige Erkundung soll zeigen, welcher Standort die bestmögliche Sicherheit für die dauerhafte Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe gewährleistet. Die untertägige Erkundung ist der letzte Auswahlschritt vor dem Standortvorschlag.

Erkundung, vertiefte geologische

Die Standorte, die untertägig durch ein Bergwerk zu erkunden sind, werden auf Grundlage eines vertieften geologischen Erkundungsprogramms untersucht.

Europarechtliche Vorgaben

Wichtige Vorgabe des Europarechts für den Umgang mit radioaktiven Abfallstoffen ist eine 2011 von der EU-Kommission beschlossenen Richtlinie, nach der alle Kernenergie nutzenden EU-Länder bis 2015 ein Programm zur Lösung der Endlagerung atomarer Abfälle vorlegen

mussten. Die Bundesregierung hat am 12. August 2015 daher ein Nationales Entsorgungsprogramm beschlossen, das die deutschen staatlichen Maßnahmen zur dauerhaften Lagerung radioaktiver Abfallstoffe umfassend darstellt. Dieses Programm steht unter einem Revisionsvorbehalt. Auf Grundlage der Empfehlungen der Endlager-Kommission können sich daher noch Änderungen am Nationalen Entsorgungsprogramm ergeben.

Das Standortauswahlverfahren, das die Kommission vorbereitet, muss zudem mit europarechtlichen Vorgaben vereinbar sein, wie den europäischen Richtlinien zur Umweltverträglichkeitsprüfung und zur Strategischen Umweltprüfung. Aus den Richtlinien könnten sich insbesondere Folgen für die gerichtliche Überprüfbarkeit von Auswahlschritten und für die Öffentlichkeitsbeteiligung ergeben.

EVU

Das Akronym EVU steht für Energieversorgerunternehmen und umfasst in einem weiten Verständnis sowohl leitungsgebundene Stromversorgung aus fossilen Brennstoffen sowie Nah- und Fernwärme als auch leitungsungebundene Energieversorgung mit Heizöl, Briketts oder Pellets. Im Rahmen der Endlagerkommission werden mit dem Akronym die vier atomstromerzeugenden Anbieter RWE, E.ON, Vattenfall und EnBW bezeichnet.

F

Fehlerkorrektur

Aufgabe der Kommission ist es auch, Kriterien für eine mögliche Fehlerkorrektur zu erarbeiten und in ihrem Bericht darzustellen. Dabei geht es insbesondere um Fragen der Rückholung, Bergung und Wiederauffindbarkeit gelagerter radioaktiver Abfallstoffe. Auch das Standortauswahlverfahren soll für Fehlerkorrekturen offen sein, beispielsweise wenn sich in einem späteren Verfahrensabschnitt herausstellt, dass ein Standort anders als zunächst angenommen den Mindestanforderungen nicht genügt.

Finanzierung

Die umlagefähigen Kosten für die Umsetzung des Standortauswahlverfahrens finanzieren laut Kapitel 4 des Standortauswahlgesetzes die Abfallverursacher. Umlagefähig sind demnach insbesondere die Öffentlichkeitsbeteiligung, die Ermittlung in Betracht kommender Standorte, die Erkundung der Standorte, mit der Standortauswahl zusammenhängende Forschung des Vorhabenträgers oder Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung sowie Erwerb, Errichtung und Unterhaltung von Grundstücken und Einrichtungen zur Umsetzung des Standortauswahlverfahrens. Nach dem Standortauswahlgesetz wird derjenige umlagepflichtig, dem eine Genehmigung nach dem Atomgesetz zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen, zur Errichtung oder Betrieb einer Anlage zur Erzeugung, Bearbeitung, Verarbeitung oder Spaltung von Kernbrennstoffen oder eine Genehmigung nach der Strahlenschutzverordnung zum Umgang mit radioaktiven Stoffen erteilt worden ist Das Standortauswahlgesetz geht damit vom Verursacherprinzip aus. Das heißt die Energieversorgungsunternehmen müssen für die Kosten der Lagerung der durch ihre Stromerzeugung entstandenen radioaktiven Abfälle aufkommen.

G

Generationengerechtigkeit

Es handelt sich um eine gängige Forderung in Politik und Wissenschaft. Das Prinzip der Generationengerechtigkeit verlangt, dass die über den gesamten Projektzeitraum anfallenden Kosten den Akteuren entsprechend der realisierten Gewinne zugeordnet werden. Mithin müssen die zukünftigen Kosten des Endlagerungsprozesses durch die Nutznießer der atomaren Energieproduktion getragen werden und dürfen nicht auf zukünftige Generationen verlagert werden (siehe „Finanzierung“). Weitere Aspekte für eine generationenübergreifend gerechte Endlagerlösung sind die sichere Verwahrung der radioaktiven Abfälle (siehe „Sicherheit“) und die Reversibilität der Endlagerung, wenn es außerordentliche Umstände verlangen bzw. künftige Generationen dies für nötig erachten (siehe „Rückholbarkeit“).

Gorleben

Gemeinde in Niedersachsen. Ein Gelände bei Gorleben mit einem Salzstock im Untergrund wurde erstmals 1977 als Entsorgungszentrum benannt. 1979 begann man mit Untersuchungen des Standorts, später wurde auch ein Erkundungsbergwerk errichtet. Im Laufe der Zeit kam es zu massiven Protesten gegen die Erkundung des Salzstocks und gegen das bei Gorleben errichtete Zwischenlager. Bürgerinitiativen, Anwohner und Gutachter äußerten Zweifel an der Eignung des Salzstocks zum Endlager.

Gorleben wird wie jede andere Region in Deutschland in das neue Standortauswahlverfahren einbezogen und dabei nach den allgemein geltenden Kriterien beurteilt. Er dient nicht als Referenzstandort für andere zu erkundende Standorte. Die bergmännische Erkundung des Salzstocks wurde mit Inkrafttreten des Standortauswahlgesetzes beendet. Er wird bei der neuen Standortsuche nicht anders behandelt als alle übrigen Regionen Deutschlands.

H

Halbwertzeit

Halbwertzeit bezeichnet die Zeit, in der durch radioaktiven Zerfall die Radioaktivität eines Nuklids auf die Hälfte gesunken ist.

Hoch radioaktive Abfallstoffe

Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle oder hoch radioaktive Abfallstoffe werden auch kurz HAW-Abfälle genannt und sind gekennzeichnet durch eine hohe Abgabe von Strahlung und eine hohe Produktion von Wärme. Zu den hoch radioaktiven Abfallstoffen zählen vor allem abgebrannte Brennelemente und Behälter mit in Glas eingeschmolzenen konzentrierten

Reststoffen aus der Wiederaufarbeitung, sogenannte Glaskokillen. Hoch radioaktive Abfallstoffe müssen in abgeschirmten Spezialbehältern transportiert oder zwischengelagert werden und stellen hohe Anforderungen an das Isolationsvermögen eines Endlagers.

Hüllrohre

Äußere Umschließungen von Brennstäben in Brennelementen. Sie bestehen aus einer Legierung auf der Basis von Zirkon und Zinn.

K

Klüfte

Feine Trennflächen im Gestein, die durch tektonische Vorgänge entstehen.

Kommission

Die Kommission zur Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe oder kurz Endlager- Kommission besteht seit Mai 2014 und setzt sich aus 32 Mitgliedern und zwei Vorsitzenden zusammen.

Zu den Mitgliedern zählen acht Vertreter der Wissenschaft und acht Repräsentanten gesellschaftlicher Gruppen. Diese vertreten die Umweltverbände, die Religionsgemeinschaften, die Industrie und die Gewerkschaften. Die übrigen 16 Mitglieder sind jeweils zur Hälfte Vertreter von Landesregierungen und der Fraktionen des Deutschen Bundestages.

Die Kommission ist eine Einrichtung beim Deutschen Bundestag und ist beim Umweltausschuss des Parlamentes angesiedelt. Sie hat eine eigene Rechtsnatur. Sie ist kein Ausschuss des Parlaments, keine Enquetekommission und auch kein Gremium von Bundestag und Bundesrat. Zudem gehört sie nicht zum parteipolitischen Bereich der Abgeordneten oder Fraktionen. Sie betreibt eine eigenständige Öffentlichkeitsarbeit.

Kommissionsaufgaben

Die Aufgaben der Kommission sind im Standortauswahlgesetz festgelegt. Es sieht vor, dass die Kommission Vorschläge für die Entscheidungsgrundlagen eines späteren Standortauswahlverfahrens erarbeitet. Dafür hat die Kommission Kriterien und Regeln zu entwickeln. Die Kommission evaluiert außerdem das Standortauswahlgesetz und erörtert gesellschaftspolitische und wissenschaftlich- technische Fragestellungen zur Endlagersuche. Ein weiteres zentrales Thema der Kommissionsarbeit ist die Erarbeitung von Anforderungen an die Beteiligung der Öffentlichkeit und die Sicherstellung von Transparenz.

Die Ergebnisse der Kommissionsarbeit fließen in einen Bericht an Bundestag, Bundesrat und Bundesregierung ein, den die Kommission Mitte 2016 übergeben wird.

Kommissionsbericht

Gemäß Paragraf 4 des Standortauswahlgesetzes hat die Kommission zur Vorbereitung des Standortauswahlverfahrens einen Bericht zu erstellen, in welchem sie umfassend auf sämtliche für die Standortauswahl erheblichen Fragestellungen eingeht. Auch die Evaluierung des Standortauswahlgesetzes durch die Kommission ist Teil des Berichtes. Bei der Beschlussfassung über den Bericht sind die Kommissionsmitglieder aus Bundestag und Bundesrat nicht stimmberechtigt, sondern allein die acht Kommissionsmitglieder aus der Wissenschaft und die acht Vertreter der Gesellschaft.

Kontamination

Verunreinigung mit radioaktiven Stoffen.

Konvergenz

Annäherung von Decke und Boden in untertägigen Räumen durch den Gebirgsdruck. Die meist als Bewegung pro Jahr angegebene Konvergenzrate ist abhängig von der Art des umgebenden Gesteins und der Tiefe, in der sich der Hohlraum befindet.

Kriterien

Der Standort für ein Endlager soll anhand einer Vielzahl von Kriterien ausgewählt werden, um die bestmögliche dauerhafte Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe zu gewährleisten. Maßgebend für die Erstellung der Kriterien ist die bestmögliche Sicherheit einen Zeitraum von einer Million Jahren. Hierzu erarbeitet die Kommission Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien. Die angelegten Kriterien sind dabei zunächst geowissenschaftlicher Art. Die Kriterien werden von der Kommission als Empfehlungen erarbeitet und in ihrem Bericht dargestellt. Der Bundestag beschließt auf dieser Grundlage die Auswahlkriterien per Gesetz.

Kritikalität

Eine sich selbst erhaltende Kettenreaktion in einem Kernreaktor. Hoch radioaktive Abfallstoffe müssen stets so gelagert werden, dass eine Kritikalität ausgeschlossen ist.

L

Langzeitsicherheit

Langzeitsicherheit gewährleistet ein Endlagersystem, das eingelagerte radioaktive Abfallstoffe für eine Million Jahre von den Stoffkreisläufen der Biosphäre trennt.

LAW-Abfall

Dem englischen Ausdruck ‚low active waste‘ folgende Bezeichnung für schwach radioaktiven Abfall.

M

Mindestanforderung

Mindestanforderungen definieren Eigenschaften, die eine Standortregion oder ein Endlagerstandort auf jeden Fall vorweisen muss. Hält ein Standort diese nicht ein, ist er nicht geeignet und aus dem weiteren Auswahlverfahren auszuschließen. Zu Mindestanforderungen zählt etwa eine sehr geringe Durchlässigkeit des Gesteins des Gebirgsbereichs, der für den Einschluss der Abfallstoffe vorgesehen ist. Mindestanforderungen bleiben während des gesamten Auswahlverfahrens gültig. Wird in einer späteren Phase festgestellt, dass in einer Standortregion oder einem Standort eine Mindestanforderung nicht erfüllt ist, wird die Region oder der Standort ausgeschlossen. Dasselbe gilt für Ausschlusskriterien.

Morsleben

In das ehemalige Kali- und Steinsalzbergwerk Morsleben wurden bis 1998 schwach und mittel radioaktive Abfälle eingelagert. Inzwischen wird die Stilllegung der Anlage vorbereitet.

N

Nachzerfallswärme

Wärme, die noch nach dem Abschalten eines Reaktors durch weiteren Zerfall der Spaltprodukte in den Brennelementen entsteht.

Nuklid

Atomkern, der durch seine bestimmte Massen- und Kernladungszahl gekennzeichnet ist.

P

Partitionierung

Abtrennung von Radionukliden mit langen Halbwertzeiten, etwa von Plutonium, aus radioaktiven Abfallstoffen. Notwendig für die Transmutation hoch radioaktiver Abfallstoffe.

Partizipationsgarant

Im Standortauswahlgesetz ist die Gründung einer Institution zur Sicherstellung von Bürgerbeteiligung und Gemeinwohlorientierung niedergelegt, sie wird dort als Nationales Begleitgremium beschrieben (Siehe „Begleitgremium“. So lange ihre endgültige Ausgestaltung offen ist, wird in den Konzepten der Kommission stellvertretend von einem „Partizipationsgaranten“ gesprochen.

R

Radioaktivität

Kerne bestimmter Atome, etwa die von Uran, Radon oder Plutonium, wandeln sich ohne äußere Einwirkung in Kerne anderer Elemente um und setzen dabei Energie in Form von Strahlung frei. Diese Eigenschaft wird als Radioaktivität bezeichnet. Bei der Umwandlung der Atomkerne, dem radioaktiven Zerfall, werden Alphateilchen aus je zwei Protonen und Neutronen, oder wird Betastrahlung aus Elektronen oder Positronen sowie Gammastrahlen abgegeben. Radioaktivität wird in der Einheit Becquerel (Bq) gemessen. Ein Becquerel bedeutet, dass in einer Sekunde genau ein Atomkern eines radioaktiven Stoffes zerfällt. Freigesetzte Strahlung kann das Erbgut von Lebewesen schädigen und Krebs auslösen.

Radionuklid

Instabiler Atomkern, der radioaktiv, also unter Aussendung von Strahlung, zerfällt.

Rahmen, gesetzlicher

Der gesetzliche Rahmen des Standortauswahlverfahrens wird durch das am 1.1.2014 in Kraft getretene Standortauswahlgesetz gesetzt. Dieses Gesetz ist auch die Grundlage für die Einsetzung der Endlagerkommission.

Rechtsschutz

Mit dem Rechtsschutz und seiner Verankerung befasst sich die Arbeitsgruppe 2 im Rahmen der Evaluierung des Standortauswahlgesetzes. Dabei sind europarechtliche Vorgaben zu beachten und es ist die Frage zu klären, wer wann im Zuge der schrittweisen Standortauswahl und im Zuge der Beteiligung der Bürger daran auf welcher Grundlage Gerichte anrufen kann.

Rückholung

Der Rücktransport der radioaktiven Abfälle aus einem Endlager an die Erdoberfläche.

S

Schachtanlage Asse II

Die Schachtanlage Asse II ist ein ehemaliges Kali- und Steinsalzbergwerk im Landkreis Wolfenbüttel. Dort wurden in den 1960er und 70er Jahren schwach und mittel radioaktive Abfälle eingebracht. Seit Ende der 1980er Jahren treten in der Anlage erhebliche Mengen Salzlösung aus. Der Bundestag hat daher entschieden, dass die radioaktiven Abfälle aus dem Bergwerk zurückgeholt werden sollen.

Schacht Konrad

Der Schacht Konrad ist ein stillgelegtes Eisenerzbergwerk in Salzgitter, das derzeit zum Endlager für radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung umgebaut wird. Dieser schwach und mittel radioaktive Abfall macht einen Großteil des in Deutschland anfallenden radioaktiven Abfalls aus. Bereits 1976 wurde mit der Untersuchung der Anlage auf ihre Eignung als mögliches Endlager begonnen. Seit Anfang 2007 liegt ein bestandskräftiger Planfeststellungsbeschluss für die Errichtung und den Betrieb des Endlagers vor.

Sicherheitsuntersuchung

In der Sicherheitsanalyse wird das Verhalten des Endlagersystems unter den verschiedensten Belastungssituationen und unter Berücksichtigung von Datenunsicherheiten, Fehlfunktionen sowie zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten im Hinblick auf die Sicherheitsfunktionen analysiert. Sie endet mit einer Beurteilung der Zuverlässigkeit der Sicherheitsfunktionen.

Sievert (Sv)

Nach dem schwedischen Physiker und Mediziner Rolf Sievert benannte Einheit für die biologisch wirksame Strahlendosis. Da verschiedene ionisierende Strahlen wie Alpha-, Beta-, Gamma- und Neutronenstrahlung bei gleicher Energie unterschiedliche Schadwirkungen im

Gewebe haben, werden sie zur Ermittlung der biologisch wirksamen Äquivalentdosis über Faktoren gewichtet. Die mit Hilfe weiterer Gewichtungsfaktoren berechnete effektive Dosis berücksichtigt zudem die unterschiedliche Empfindlichkeit der menschlichen Organe gegenüber ionisierender Strahlung. Der Weg zur Ermittlung der auf einen menschlichen Körper einwirkenden effektiven Dosis ist in Anlage VI der Strahlenschutzverordnung festgelegt. Die effektive Dosis, der eine Person durch künstlich erzeugte radioaktive Stoffe, Kernbrennstoffe oder Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen ausgesetzt ist, darf nach der Verordnung pro Kalenderjahr 1 Millisievert nicht überschreiten. Den Grenzwert für beruflich strahlenexponierte Personen, deren Strahlenbelastung besonders überwacht werden muss, legt die Verordnung auf 20 Millisievert pro Jahr fest.

Stand von Wissenschaft und Technik

Fachterminus für höchstes technisch-wissenschaftliches Niveau. Eine Vorsorge gegen Schäden nach dem Stand von Wissenschaft und Technik geht über das hinaus, was nach den anerkannten Regeln der Technik oder nach dem aktuellen Stand der Technik an Vorsorgemaßnahmen notwendig ist. Nach einer Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts aus dem Jahr 1978 muss nach dem Stand von Wissenschaft und Technik „diejenige Vorsorge gegen Schäden getroffen werden, die nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen für erforderlich gehalten wird“. Die Vorsorge geht damit über den Stand der Technik hinaus.

Standortauswahlgesetz

Die Grundlage der neuen Endlagersuche ist das zum 1.1.2014 in Kraft getretene Standortauswahlgesetz (StandAG). Dieses regelt das Verfahren der Standortsuche, an dessen geplantem Ende im Jahr 2031 ein inländischer Standort stehen soll, der die bestmögliche Sicherheit für die Einlagerung hoch radioaktiver Abfälle über einen Zeitraum von etwa einer Million Jahre bietet.

Standortauswahlverfahren

Das Standortauswahlverfahren ist im Standortauswahlgesetz geregelt. Die Endlager-Kommission prüft diese Regelungen und gibt Empfehlungen für Änderungen und Präzisierungen des Verfahrens ab. Am Ende des mehrstufigen Auswahlverfahrens legt der Gesetzgeber den Standort fest, der insbesondere für die Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe die bestmögliche Sicherheit gewährleistet. Ausgangspunkt der Standortsuche ist das gesamte Bundesgebiet, eine weiße Deutschlandkarte, ohne Vorfestlegungen auf bestimmte Regionen.

Im Auswahlverfahren werden zunächst anhand von Ausschlusskriterien diejenigen Regionen identifiziert, die aufgrund ihrer geologischen Eigenschaften als Endlagerstandort nicht in Betracht kommen. Danach werden auf Grundlage vorhandenen geologischen Wissens diejenigen Gebiete ausgewählt, die den geologischen Mindestanforderungen entsprechen. Zuletzt werden anhand von Abwägungskriterien, planungswissenschaftlichen und sozioökonomischen Kriterien und Sicherheitsanforderungen potentielle Standorte zur übertägigen Erkundung ausgewählt, um zusätzliche Kenntnisse über sie zu gewinnen. Die

Standorte, die übertägig erkundet werden sollen, werden abschließend per Bundesgesetz ausgewählt.

Nach der übertägigen Erkundung der potentiellen Standorte und entsprechender Ergänzung der Daten werden Vorschläge für eine untertägige Erkundung von Standorten durch ein Bergwerk erarbeitet. Auch diese Vorschläge gehen an Bundestag und Bundesrat. Durch Bundesgesetz werden dann mehrere Standorte für die untertägige Erkundung ausgewählt. Mithilfe der Erkundungsbergwerke werden weitere Daten und Erkenntnisse über die Standorte gewonnen. Nach der Prüfung der Daten und Erkenntnisse durch das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung schlägt die Bundesregierung in Form eines Gesetzentwurfs den Standort vor, der bestmögliche Sicherheit gewährleisten kann. An die Auswahl des Endlagerstandortes durch Beschluss dieses Gesetzes schließt sich das Genehmigungsverfahren an, das für die Errichtung und Inbetriebnahme des Endlagers notwendig ist.

Standortentscheidung

Die Entscheidung für den Standort mit bestmöglicher Sicherheit steht am Ende eines Auswahlverfahrens, das sich nach dem Standortauswahlgesetz richtet. Nach dem Standortauswahlgesetz soll die Standortentscheidung im Jahr 2031 fallen.

Strahlung, radioaktive

Radioaktivität ist die Eigenschaft der Atomkerne bestimmter Elemente, wie Uran, ohne äußere Einwirkung zu zerfallen. Dabei wird energiereiche Alpha-, Beta-, Gamma-Neutronenstrahlung emittiert. Nicht die Strahlung selbst ist radioaktiv, sondern die Substanzen, aus denen die Strahlung austritt. Diese Strahlung radioaktiver Substanzen nennt man ionisierende Strahlung. Die Anzahl der Atomkerne, die in einer Sekunde zerfallen, bezeichnet die Aktivität. Ionisierende Strahlung schädigt das Erbgut von Lebewesen. Die Aufnahme radioaktiver Substanzen in den Körper von Lebewesen erhöht die schädliche Folge.

Strecke

Bergbau-Begriff für einen Grubenbau unter Tage, der im Unterschied zu einem Stollen keine Verbindung zur Erdoberfläche hat. Strecken verlaufen in Bergwerken meist waagerecht oder mit geringer Neigung.

Suchverfahren, partizipativ

Der Endlagersuchprozess ist ein politisch-gesellschaftliches Großprojekt mit einzigartiger Struktur. Die Kommission ist sich der Herausforderungen bewusst und tritt daher für eine umfangreiche Partizipation (d.h. Bürgerbeteiligung) in allen Phasen des Verfahrens ein. Dabei versteht sie Partizipation nicht als legitimierendes Beiwerk oder gar Verfahrensrisiko, sondern als Treiber des Suchverfahrens. Sie spricht deshalb in ihren Dokumenten auch von einem „partizipativem Suchverfahren“.

T

Tektonik

Lehre vom Aufbau der Erdkruste in ihrer Struktur und Bewegung.

Teufe

Begriff im Bergbau für Tiefe.

Transmutation

Umwandlung von Nukliden mit langen Halbwertzeiten in kurzlebigere Radionuklide durch Bestralung mit Neutronen.

Transparenz

Das Standortauswahlverfahren soll – so sieht es das Standortauswahlgesetz vor - ergebnisoffen, wissenschaftsbasiert und transparent ablaufen. Die Öffentlichkeit soll in allen Phasen des Verfahrens informiert und beteiligt werden und den Verfahrensgang nachvollziehen können. Dies soll bewirken, dass die Entscheidung für den bestmöglichen Standort, die am Ende des Auswahlverfahrens steht, Akzeptanz findet. Auch die Endlager-Kommission arbeitet bei der Vorbereitung der Standortsuche bereits transparent und beteiligt dabei die Bürger. So sind die Kommissions- und Arbeitsgruppensitzungen öffentlich und alle dort diskutierten Materialien im Internet einsehbar.

U

Ungünstiges Gebiet

Im Rahmen des Standortauswahlverfahrens ist die Ermittlung ungünstiger Gebiete einer der Verfahrensschritte. Dabei werden diejenigen Gebiete ermittelt, die nach den Sicherheitsanforderungen sowie den geowissenschaftlichen, wasserwirtschaftlichen und raumplanerischen Ausschlusskriterien offensichtlich ungünstige Eigenschaften aufweisen. Neben denjenigen Gebieten, die die geologischen Mindestanforderungen nicht erfüllen, werden diese ungünstigen Gebiete als potentielle Standortregionen bzw. Standorte ausgeschlossen.

V

Verfüllung

Als Verfüllung wird das Einbringen von Versatzmaterial in ein Bergwerk bezeichnet. So wird der Hohlraum unter Tage verringert.

Veröffentlichungen

Alle Drucksachen und Materialien der Kommission sind auf der Homepage öffentlich zugänglich. Ebenso finden sich dort Video- oder Tonaufzeichnungen der Kommissions- und Arbeitsgruppensitzungen.

Versatz

In der Endlagerung bezeichnet Versatz die Verfüllung von Hohlräumen. Dies geschieht mit Material, dessen Eigenschaften möglichst denen des Wirtsgesteins entsprechen. In Salzgestein kann etwa Salzbeton als Versatz dienen, in Tongestein Bentonit.

W

Wirtsgestein

Grundsätzlich für eine dauerhaft sichere Lagerung radioaktiver Abfallstoffe geeignete Gesteinstypen bezeichnet man als Wirtsgesteine. In Deutschland sind als Wirtsgesteinen Kristallingesteine wie Granit, Salzformationen und Tongestein in der Diskussion. Die Kriterien der Kommission für die Standortauswahl sollen so formuliert werden, dass alle Wirtsgesteine sie grundsätzlich erfüllen können

Workshops

Die Kommission beteiligt Bürgerinnen und Bürger an ihrer Arbeit. Dazu hat sie auch verschiedene Workshops organisiert, um die neue Standortsuche gemeinsam mit Vertretern unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen vorzubereiten. So gab es etwa Workshops mit jungen Erwachsenen oder mit Vertretern der Regionen in Deutschland.

Z

Zeitplan / zeitlicher Rahmen

Die Endlager-Kommission beendet ihre Arbeit Mitte 2016 mit der Übergabe und der öffentlichen Vorstellung ihres Abschlussberichtes. Den Bericht übergibt sie an Bundestag, Bundesrat und Bundesregierung. Die Empfehlungen der Kommission in dem Bericht dienen als Grundlage für die Evaluierung des Standortauswahlgesetzes. Das sich anschließende Standortauswahlverfahren soll bis zum Jahr 2031 abgeschlossen werden. Dann soll der Endlagerstandort, der die bestmögliche Sicherheit insbesondere für die dauerhafte Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe bietet, gefunden sein.

Zwischenlager

Zwischenlager dienen der vorübergehenden Lagerung radioaktiver Abfälle. Dort werden radioaktive Abfallstoffe in der Regel in speziellen Behältern aufbewahrt, wie etwa den verschiedenen Typen von Castor-Behältern. Es gibt Zwischenlager für schwach Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle, also für schwach und mittel radioaktive Abfälle, und Zwischenlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle, in denen vor allem abgebrannte Brennelemente und hoch radioaktive Abfälle aus der Wiederaufarbeitung lagern.

11.8.3 Abkürzungsverzeichnis

A

Abg.	Abgeordnete, Abgeordneter
Abs.	Absatz
a. D.	außer Dienst
AG	Arbeitsgruppe (Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe)
AkEnd	Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte
AKW	Atomkraftwerk
APM	Adaptive Phased Management (Kanada)
Art.	Artikel
ASTRID	Advanced Sodium Technological Reactor for Industrial Demonstration
AtG	Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz)
AVR Jülich	Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor Jülich
AZ / Az.	Aktenzeichen

B

BAM	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
BBergG	Bundesberggesetz
Bd.	Band
BfE	Bundesamt für kerntechnische Entsorgung
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BGE	Bundes-Gesellschaft für kerntechnische Entsorgung
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BM, BM`in	Bundesminister, Bundesministerin
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (jetzt BMUB)
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz)
BRD	Bundesrepublik Deutschland
BT-Drs.	Bundestagsdrucksache
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
BVerfG	Bundesverfassungsgericht
BVerfGE	Bundesverfassungsgerichtsentscheidung
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BVerwGE	Bundesverwaltungsgerichtsentscheidung
bzw.	beziehungsweise

C

CCS	Carbon (Dioxide) Capture and Storage
CDU	Christlich Demokratische Union Deutschlands
CETA	Comprehensive Economic and Trade Agreement
CNE	Commission nationale d`évaluation des recherches et études relatives à la gestion des matières et des déchets radioactifs (Frankreich)
CNSC	Canadian Nuclear Safety Commission (Kanada)
CoRWM	Committee on Radioactive Waste Management (Großbritannien)
CO_2	Kohlendioxid
CSU	Christlich Soziale Union

D	
DAEF	Deutsche Arbeitsgemeinschaft Endlagerforschung
DBE	Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH
DDR	Deutsche Demokratische Republik
DECC	Department of Energy and Climate Change (Großbritannien)
ders.	Derselbe
d. h.	das heißt
DM	Deutsche Mark
DoE	Department of Energy (USA)
E	
ebd.	Ebenda
EFIT	European Facility for Industrial Transmutation
EKRA	Expertengruppe Entsorgungskonzepte für radioaktive Abfälle (Schweiz)
ENSI	Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat (Schweiz)
ENTRIA	Forschungsplattform Entsorgungsoptionen für radioaktive Reststoffe: Interdisziplinäre Analysen und Entwicklung von Bewertungsgrundlagen
ERAM	Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
ESK	Entsorgungskommission
et al.	et alii (und andere)
etc.	et cetera
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule (Schweiz)
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
Euratom	Europäische Atomgemeinschaft
e.V.	eingetragener Verein
EVU	Energieversorgungsunternehmen
ewG	einschlusswirksamer Gebirgsbereich
EWN	Energiewerke Nord GmbH
F	
FDP	Freie Demokratische Partei
ff.	folgende (Seiten)

FFH	Fauna-Flora-Habitat(-Richtlinie)
FUSER	Future Stresses for Energy Resources(-Studie)

G	
GATS	General Agreement on Trade in Services
GAU	Größter anzunehmender Unfall
geol.	Geologisch
GG	Grundgesetz
ggf.	gegebenenfalls
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GNS	Gesellschaft für Nuklearservice
GNW	Genossenschaft für Nukleare Entsorgung Wellenberg (Schweiz)
Gorleben-VSpV	Verordnung zur Festlegung einer Veränderungssperre zur Sicherung der Standorterkundung für eine Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle im Bereich des Salzstocks Gorleben (Gorleben-Veränderungssperren-Verordnung)
GRS	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit
GSF	Gesellschaft für Strahlenforschung
GSt	Geschäftsstelle (Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe)

H	
HALD	Heimatkundlicher Arbeitskreis Lüchow-Dannenberg
HAW	high-active waste
HMGU	Helmholtz Zentrum München für Gesundheit und Umwelt
Hrsg. / Hg.	Herausgeber

I	
IAEA	International Atomic Energy Agency
IAEA-TECDOC	International Atomic Energy Agency Technical Documents
IAEO	Internationale Atomenergie-Organisation
IFG	Gesetz zur Regelung des Zugangs zu Informationen des Bundes (Informationsfreiheitsgesetz)
IIASA	International Institute for Applied Systems Analysis
inkl.	Inclusive
insb. / insbes.	Insbesondere
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPPNW	International Physicians for the Prevention of Nuclear War

ITAS	Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse
J	
Jg.	Jahrgang
K	
Kap.	Kapitel
K-Drs.	Kommissionsdrucksache (Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe)
KEWA	Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungs-Gesellschaft
KFK	Kommission zur Finanzierung des Kernenergieausstiegs
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
KKW	Kernkraftwerk
KMI	Konfliktmanagementinstanz
K-MAT	Kommissionsmaterialie (Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe)
L	
LAA	Länderausschuss für Atomkernenergie
LAW	low-active waste
M	
m	Meter
MdB	Mitglied des Deutschen Bundestages
MIT	Massachusetts Institute of Technology
mm	Millimeter
MOX-BE	Mischoxid-Brennelement
MRWS	Managing Radioactive Waste Safely Program (Großbritannien)
MW	Megawatt
MYRRHA	Multi-purpose hybrid Research Reactor for High-tech Applications
N	
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsgesetz
Nagra	Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Schweiz)
NaPro	Nationales Entsorgungsprogramm
NAS	National Academy of Sciences (USA)

NASA	National Aeronautics and Space Administration
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NEA	Nuclear Energy Agency
NEZ	Nukleares Entsorgungszentrum
NGO	Non-governmental organization
Nirex	Nuclear Industry Radioactive Waste Executive (Großbritannien)
No.	Numero
Nr.	Nummer
NRC	Nuclear Regulatory Commission (USA)
NRW	Nordrhein-Westfalen
NSCA	Nuclear Safety and Control Act (Kanada)
NWDR	Nordwestdeutscher Rundfunk
NWMO	Nuclear Waste Management Organisation (Kanada)
NWPA	Nuclear Waste Policy Act (USA)
NWTRB	Nuclear Waste Technical Review Board (USA)
O	
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
OEEC	Organization for European Economic Co-Operation
o. g.	oben genannt
OTA	Office of Technology Assesment (USA)
OVG	Oberverwaltungsgericht
P	
PSÜ	Periodische Sicherheitsüberprüfung
P&T	Partitionierung und Transmutation
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
R	
rd.	Rund
RSK	Reaktor-Sicherheitskommission
S	
s.	Siehe
S.	Seite
SAAS	Staatliches Amt für Atomsicherheit und Strahlenschutz in der DDR

s. a.	siehe auch
SKB	Svensk Kärnbränslehantering AB (Schweden)
s. o.	siehe oben
sog.	Sogenannt
SPD	Sozialdemokratische Partei Deutschlands
SSK	Strahlenschutzkommission
StandAG	Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle (Standortauswahlgesetz)
StrlSchV	Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung)
Sts	Staatssekretär
s. u.	siehe unten
SUP	Strategische Umweltprüfung
T	
t	Tonne
TA	Technikfolgenabschätzung
TAB	Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag
THG	Treibhausgas
TiSA	Trade in Services Agreement
TTIP	Transatlantic Trade and Investment Partnership
TU	Technische Universität
U	
u. a.	und andere(s); unter anderem / unter anderen
u. ä. / u. Ä.	und ähnlich / und Ähnliche(s)
UIG	Umweltinformationsgesetz
UmwRG	Gesetz über ergänzende Vorschriften zu Rechtsbehelfen in Umweltangelegenheiten nach der EG-Richtlinie 2003/35/EG (Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz)
UN / UNO	United Nations / United Nations Organization
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
US / USA	United States / United States of America
u. U.	unter Umständen
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

V	
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VEB	Volkseigener Betrieb (in der DDR)
vgl.	vergleiche
VStG	Gesetz zur Errichtung eines Verbands und Festlegung eines Standortauswahlverfahrens für die Endlagerung radioaktiver Abfälle (Verbands- und Standortauswahlgesetz)
VwGO	Verwaltungsgerichtsordnung

W	
WAA	Wiederaufarbeitungsanlage
WAK	Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz)
WWER	Wasser-Wasser-Energie-Reaktor

Z	
z. B.	zum Beispiel

Inhalt des Elektronischen Anhangs

1. Tagesordnungen

2. Protokolle

3. Drucksachen

4. Materialien