



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

Zweiter Bericht zur Durchführung der Richtlinie 2011/70/Euratom

**(Bericht nach Artikel 14 (1) der
Richtlinie 2011/70/Euratom des Rates vom 19. Juli 2011
über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwor-
tungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter
Brennelemente und radioaktiver Abfälle)**

August 2018

INHALT

VORWORT	4
A. ÜBERBLICK	4
A.1 Anfall und Bestand verschiedener Arten von radioaktiven Abfällen.....	4
A.2 Organisationsrahmen im Bereich der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle	5
A.3 Grundzüge der nationalen Entsorgungspolitik.....	8
A.4 Regelmäßige Selbstbewertung und Bewertung durch internationale Experten	8
B. ZUSAMMENFASSUNG UND ENTWICKLUNG SEIT DEM 1. DURCHFÜHRUNGSBERICHT	9
C. ANWENDUNGSBEREICH UND INVENTAR	11
D. ARTIKEL 4 – ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE.....	15
E. ARTIKEL 5 – NATIONALER RAHMEN.....	22
E.1 Allgemeiner Überblick	22
E.2 Staatliche Stelle	24
E.3 Spezielle Aspekte	27
E.3.1 Zulassungsprozess.....	27
E.3.2 System geeigneter Kontrollen und Berichterstattungspflichten	30
E.3.3 Durchsetzungsmaßnahmen	31
E.3.4 Verantwortlichkeiten bei der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (einschließlich der Finanzierung)	32
E.3.5 Unterrichtung und Beteiligung der Öffentlichkeit.....	32
E.3.6 Aktualisierung und Verbesserung des Regelwerks und des nationalen Rahmens	33
F. ARTIKEL 6 – ZUSTÄNDIGE REGULIERUNGSBEHÖRDEN.....	34
F.1 Trennungsgebot	34
F.2 Personelle und finanzielle Ressourcen der Genehmigungsbehörden	35
G. ARTIKEL 7 – ZULASSUNGSINHABER.....	37
G.1 Allgemeine Anforderungen an den Zulassungsinhaber	37
G.2 Periodische Sicherheitsüberprüfung (PSÜ)	39

G.3	Sicherheitsnachweise	40
G.4	Managementsysteme	40
G.5	Personelle und finanzielle Ressourcen.....	41
G.6	Gegenseitige Abhängigkeiten.....	42
H.	ARTIKEL 8 – KENNTNISSE UND FÄHIGKEITEN	44
H.1	Aus- und Fortbildung von Personal	44
H.2	Forschung und Entwicklung.....	45
I.	ARTIKEL 9 – FINANZMITTEL	48
J.	ARTIKEL 10 – TRANSPARENZ.....	51
K.	ARTIKEL 11 UND 12 – NATIONALE PROGRAMME.....	54
K.1	Nationales Entsorgungsprogramm	55
K.2	Umsetzung des Nationalen Entsorgungsprogramms	56
K.3	Überprüfung und Veröffentlichung des Nationalen Entsorgungsprogrammes	61
L.	PEER REVIEWS UND SELBSTBEWERTUNG	63
M.	GEPLANTE MAßNAHMEN ZUR ERHÖHUNG DER SICHERHEIT	64
N.	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	65

Vorwort

Die Richtlinie 2011/70/Euratom des Rates vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle verpflichtete die Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU), erstmals bis zum 23. August 2015, einen Bericht über die Durchführung dieser Richtlinie (Durchführungsbericht) vorzulegen und alle drei Jahre zu aktualisieren. Der zweite Durchführungsbericht muss bis zum 23. August 2018 vorgelegt werden.

Der Bericht wurde unter Federführung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Bundesumweltministerium – BMU) unter Berücksichtigung der „Guidelines for Member States reporting on Article 14.1 of Council Directive 2011/70/Euratom“ der European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG) erstellt.

A. Überblick

A.1 Anfall und Bestand verschiedener Arten von radioaktiven Abfällen

Die in der Bundesrepublik Deutschland anfallenden radioaktiven Abfälle werden, unter Beachtung endlagerrelevanter Gesichtspunkte, grundsätzlich in zwei Kategorien unterschieden.

- bestrahlte Brennelemente und Abfälle aus deren Wiederaufarbeitung sowie
- radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung.

Bestrahlte Brennelemente fielen und fallen beim Betrieb der Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität (im Folgenden Leistungsreaktoren) an sowie beim Betrieb von Anlagen, die der Spaltung von Kernbrennstoffen, aber nicht der gewerblichen Erzeugung von Elektrizität dienen (im Folgenden Nicht-Leistungsreaktoren).

In Deutschland sind derzeit sieben Kernkraftwerke in Betrieb. Mit Inkrafttreten des Dreizehnten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes (AtG) am 6. August 2011 infolge der Ereignisse in Japan wurden feste Abschalttermine für alle deutschen Kernkraftwerke eingeführt. Für die sieben noch in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke wird die Berechtigung zum Leistungsbetrieb gestaffelt zwischen Ende 2019 und Ende 2022 erlöschen. Drei Reaktoren befinden sich in der Nachbetriebsphase. Weitere 23 Reaktoren (einschließlich Versuchs- und Demonstrationsreaktoren) befinden sich in der Stilllegungsphase, für drei Reaktoren wurde die Stilllegung beendet. Zudem sind in Deutschland gegenwärtig drei Forschungsreaktoren, drei Unterrichtsreaktoren sowie ein Ausbildungskernreaktor in Betrieb. Sieben Forschungsreaktoren sind in Stilllegung und drei Forschungsreaktoren wurden endgültig abgeschaltet. Für 28 Forschungsreaktoren wurde die Stilllegung beendet.

Des Weiteren sind in Deutschland eine Urananreicherungsanlage und eine Anlage zur Brennelementherstellung in Betrieb.

Die Abgabe von bestrahlten Brennelementen aus Leistungsreaktoren an Wiederaufarbeitungsanlagen ist seit dem 1. Juli 2005 nicht mehr zulässig. Die bei der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente im europäischen Ausland angefallenen radioaktiven Abfälle werden in die Bundesrepublik Deutschland zurückgeführt und bis zu ihrer Endlagerung zwischengelagert.

Radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung entstehen hauptsächlich beim Betrieb und während des Rückbaus der Leistungsreaktoren. In geringerem Umfang fallen radioaktive Abfälle dieser Art auch bei der Anwendung von ionisierender Strahlung in Industrie, Forschung und Medizin an.

Zwischen 1967 und Ende 1978 wurden rund 47.000 m³ schwach- und mittelradioaktive Abfälle in der Schachtanlage Asse II eingelagert. Seit 1988 dringt kontinuierlich Grundwasser aus dem Deckgebirge in das Bergwerk ein. Zugleich verschlechterte sich die Standsicherheit des alten Bergwerks durch den Durchbaugrad sukzessive. Die Schachtanlage Asse II ist gemäß § 57b des AtG unverzüglich stillzulegen. Die Stilllegung soll nach Rückholung der radioaktiven Abfälle erfolgen. Das Konzept der Rückholung sieht vor, die radioaktiven Abfälle zu bergen, zu konditionieren und bis zur endgültigen Endlagerung zwischenzulagern. Derzeitige Schätzungen gehen von einem Abfallvolumen der konditionierten Abfälle von ca. 175.000 bis 220.000 m³ für die spätere Endlagerung aus.

Im Zeitraum von 1971 bis 1998 wurden im Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) insgesamt ca. 37.000 m³ feste und verfestigte Abfälle sowie ca. 6.600 Strahlenquellen mit einer Gesamtaktivität in der Größenordnung von 10¹⁴ Bq endgelagert. Die Einlagerung von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen in das ERAM ist beendet. Das Endlager soll stillgelegt und langfristig verschlossen werden.

Der Bestand an bestrahlten Brennelementen und radioaktiven Abfällen sowie eine Prognose des Aufkommens sind in Kapitel C aufgeführt und können in detaillierter Form dem *Verzeichnis radioaktiver Abfälle (Bestand und Prognose)* entnommen werden. In der Bundesrepublik Deutschland lagerten zum Stichtag 31. Dezember 2017 19.504 Mg Roh- und vorbehandelte Abfälle sowie 221.980 m³ behandelte und konditionierte radioaktive Abfälle.

A.2 Organisationsrahmen im Bereich der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle

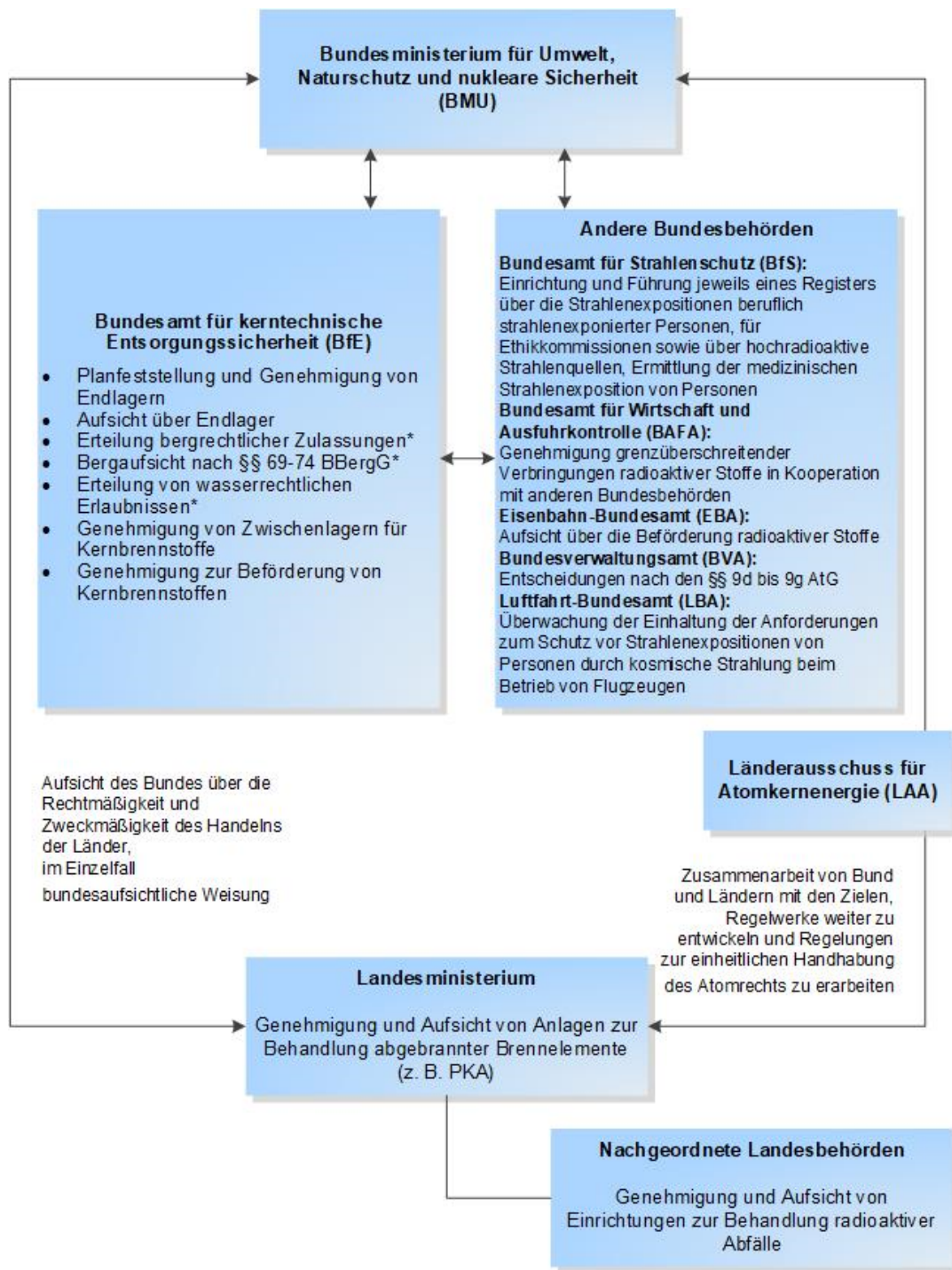
In der Bundesrepublik Deutschland als Bundesstaat besteht die „staatliche Stelle“ aus Behörden des Bundes und der Länder (vgl. Abbildung A-1). Die Bundesregierung bestimmt durch Organisationserlass das für die kerntechnische Sicherheit und den Strahlenschutz zuständige Bundesministerium, das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.

Die grundlegenden Bestimmungen der behördlichen Zuständigkeiten werden in §§ 22 bis 24 AtG und im „Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle“ (Standortauswahlgesetz - StandAG) festgelegt. Dort sind die staatlichen Stellen aufgeführt, die für die Umsetzung und Einhaltung der Vorschriften dieses Gesetzes und der auf dessen Grundlage erlassenen Rechtsverordnungen zuständig sind. Dazu gehören das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE), das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) und weitere Bundesbehörden mit ihren Zuständigkeitsbereichen wie in Abbildung A-1 dargestellt. Das BfE wurde zum 1. September 2014 als neue Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde für die Entsorgung radioaktiver Abfälle eingerichtet und überwacht auch den Vollzug des Standortauswahlverfahrens nach dem Standortauswahlgesetz.

Im Weiteren werden Verwaltungsaufgaben im Auftrag des Bundes durch die Länder ausgeführt. Die zuständigen obersten Landesbehörden werden durch die jeweilige Landesregierung bestimmt. Nachgeordnete Behörden können im Einzelfall mit Genehmigungs- und Aufsichtsaufgaben beauftragt werden.

Als Vorhabenträger für Planung, Errichtung, Betrieb und Stilllegung von Endlagern wurde im Juli 2016 eine privatrechtlich organisierte, aber in alleinigem Bundeseigentum verbleibende Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) gegründet. Am 25. April 2017 sind die Betreiberaufgaben auf die BGE übertragen worden.

Die Zwischenlagerung der bestrahlten Brennelemente und der radioaktiven Abfälle der im Gesetz zur Neuordnung der Verantwortung in der kerntechnischen Entsorgung genannten Betreiber wird zukünftig von einer in privater Rechtsform organisierten, aber in alleinigem Bundeseigentum befindlichen, eigenständigen Gesellschaft durchgeführt. Hierfür wurde die BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH (BGZ) gegründet. Seit August 2017 betreibt die BGZ die zentralen Zwischenlager in Ahaus und Gorleben. Zum 1. Januar 2019 werden dann auch die zwölf dezentralen Zwischenlager an den Standorten der deutschen Kernkraftwerke an die BGZ übertragen. Am 1. Januar 2020 folgen die zwölf im Gesetz genannten Zwischenlager für schwach- und mittel-radioaktive Abfälle an den Kernkraftwerkstandorten.



*erst nach Ablauf der Übergangsfristen, bis dahin liegen die Aufgaben noch bei den Landesbehörden

Abbildung A-1: Organisationsrahmen im Bereich der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland

A.3 Grundzüge der nationalen Entsorgungspolitik

Die nationale Entsorgungspolitik basiert auf folgenden Entscheidungen:

- Die Nutzung der Kernspaltung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität in der Bundesrepublik Deutschland endet spätestens im Jahr 2022.
- Die Abgabe von bestrahlten Brennelementen aus Anlagen zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität an Wiederaufarbeitungsanlagen ist seit dem 1. Juli 2005 nicht mehr zulässig. Das derzeitige Entsorgungsziel sieht ihre direkte Endlagerung vor.
- Nach dem AtG hat der Bund Anlagen zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle einzurichten.
- Die Bundesregierung plant, alle Arten radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen einzulagern. Dazu wird derzeit der Schacht Konrad in Salzgitter zum Endlager für radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung umgerüstet. Die Festlegung des Endlagerstandorts für hochradioaktive Abfälle erfolgt durch ein nach dem StandAG festgelegtes Auswahlverfahren und wurde 2017 offiziell gestartet. Ziel soll sein, den Endlagerstandort bis 2031 festzulegen.

Die Strategie für die Entsorgung aller angefallenen und noch anfallenden bestrahlten Brennelemente und radioaktiven Abfälle wird im *Programm für eine verantwortungsvolle und sichere Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (Nationales Entsorgungsprogramm)* aufgezeigt.

A.4 Regelmäßige Selbstbewertung und Bewertung durch internationale Experten

Hinsichtlich einer internationalen Überprüfung, die den Anforderungen aus der Richtlinie 2011/70/Euratom entspricht, wird in der Bundesrepublik Deutschland vom 31. März bis zum 13. April 2019 eine IRRS-Mission (Integrated Regulatory Review Service) und Ende des Jahres 2019 eine ARTEMIS-Mission (IAEA Radioactive Waste Management Integrated Review Service) durchgeführt werden.

B. Zusammenfassung und Entwicklung seit dem 1. Durchführungsbericht

Mit dem Vierzehnten Gesetz zur Änderung des AtG vom 20. November 2015 wurden weitere Vorgaben aus der Richtlinie 2011/70/EURATOM über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle in nationales Recht umgesetzt.

Bereits am 27. Juli 2013 trat das Standortauswahlgesetz in Kraft. Das Gesetz regelt das Auswahlverfahren für die Bestimmung eines Endlagerstandortes für hochradioaktive Abfälle. Auf Grundlage des StandAG hat die „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ (Endlagerkommission) die für das Auswahlverfahren relevanten Grundsatzfragen für die Entsorgung radioaktiver Abfälle untersucht und bewertet. Darüber hinaus hat die Endlagerkommission das bereits im Jahr 2013 verabschiedete erste StandAG evaluiert und Vorschläge für seine Weiterentwicklung unterbreitet. Bundestag und Bundesrat haben die Empfehlungen der Endlagerkommission geprüft und im „Gesetz zur Neuordnung der Organisationsstruktur im Bereich der Endlagerung“ sowie in einer Fortentwicklung des Standortauswahlgesetzes umgesetzt. Aus den Empfehlungen der Endlagerkommission haben sich keine Sachverhalte ergeben, die zu Änderungen des Nationalen Entsorgungsprogramms geführt haben.

Am 30. Juli 2016 trat das Gesetz zur Neuordnung der Organisationsstruktur im Bereich der Endlagerung in Kraft. Mit dem Gesetz werden die Zuständigkeiten bei der Endlagerung neu zugeordnet. Als neue Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde für die Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle wurde zum 1. September 2014 das BfE eingerichtet, welches auch den Vollzug des Standortauswahlverfahrens überwacht. Als Vorhabenträger für Planung, Errichtung, Betrieb und Stilllegung von Endlagern wurde im Juli 2016 die privatrechtlich organisierte, in alleinigem Bundeseigentum befindliche BGE gegründet. Am 25. April 2017 sind der BGE die Wahrnehmung der vorgenannten Betreiberaufgaben übertragen worden. Damit ist die BGE auch Vorhabenträgerin des Standortauswahlverfahrens geworden.

Am 16. Mai 2017 trat das Gesetz zur Fortentwicklung des Standortauswahlgesetzes in Kraft. Das Gesetz basiert auf der Empfehlung der Endlagerkommission. Es umfasst im Wesentlichen Regelungen zu einem umfassenden sowie transparenten Beteiligungsverfahren, eine Konkretisierung des Ablaufs des Standortauswahlverfahrens, die Kriterien und Anforderungen für die Standortauswahl, die Regelung zu einem Rechtsschutz vor der Entscheidung über den Endlagerstandort sowie die Einführung eines gestuften Konzepts zur möglichst frühzeitigen Standortsicherung.

Am 16. Juni 2017 ist das Gesetz zur Neuordnung der Verantwortung in der kerntechnischen Entsorgung in Kraft getreten. Das Gesetz setzt die Empfehlungen der Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs (KFK) um und führt die Handlungs- und Finanzierungsverantwortung in allen Bereichen der kerntechnischen Entsorgung zusammen. Die Handlungs- und Finanzierungsverantwortung für die gesamte Abwicklung der Bereiche Stilllegung, Rückbau und fachgerechte Verpackung der radioaktiven Abfälle verbleibt bei den Betreibern von Kernkraftwerken. Für die Durchführung und Finanzierung der Zwischen- und Endlagerung der bestrahlten Brennelemente

und der radioaktiven Abfälle ist zukünftig der Bund zuständig, wobei die Handlungsverantwortung für die Endlagerung auch vor Inkrafttreten des Artikelgesetzes beim Bund lag.

Die finanziellen Mittel für die Finanzierung der Bereiche Zwischen- und Endlagerung wurden dem Bund von den Betreibern der Kernkraftwerke zur Verfügung gestellt. Am 3. Juli 2017 haben die Betreiber insgesamt ca. 24,1 Milliarden Euro an die öffentlich-rechtliche Stiftung – „*Fonds zur Finanzierung der kerntechnischen Entsorgung*“ (Entsorgungsfonds) – übertragen, die mit Inkrafttreten des Entsorgungsfondsgesetzes (Entsorgungsfondsgesetz – EntsorgFondsG) errichtet wurde. Der Entsorgungsfonds erstattet die dem Bund im Zusammenhang mit den Aufgaben der Zwischen- und Endlagerung entstandenen Kosten und legt die von den Kernkraftwerksbetreibern übertragenen Geldmittel an.

Am 27. April 2017 hat der Bundestag das Gesetz zur Neuordnung des Rechts zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz – StrlSchG) verabschiedet; am 12. Mai 2017 hat der Bundesrat dem Gesetz zugestimmt. Die Notfallschutzbestimmungen sind bereits 2017, drei Monate nach der Verkündung des Strahlenschutzgesetzes, in Kraft getreten. Zu den anderen Neuregelungen werden zum überwiegenden Teil bis Ende des Jahres 2018 neue Rechtsverordnungen erarbeitet, die die gesetzlichen Bestimmungen konkretisieren. Damit wird das deutsche Strahlenschutzsystem entsprechend der von der Richtlinie 2013/59/EURATOM vorgegebenen Unterscheidung zwischen geplanten, bestehenden und notfallbedingten Expositionssituationen neu strukturiert. Gleichzeitig werden mit der Novellierung u. a. zahlreiche Vorgaben entsprechend an den Stand von Wissenschaft und Technik angepasst und der radiologische Notfallschutz von Bund und Ländern verbessert.

C. Anwendungsbereich und Inventar

Artikel 2 – Geltungsbereich

Artikel 2.1

Diese Richtlinie gilt für alle Stufen

- a) der Entsorgung abgebrannter Brennelemente, die bei zivilen Tätigkeiten anfallen;
- b) der Entsorgung radioaktiver Abfälle, die bei zivilen Tätigkeiten anfallen, von der Erzeugung bis zur Endlagerung.

Artikel 2.2

Diese Richtlinie gilt nicht für

- a) möglicherweise radioaktive Abfälle der mineralgewinnenden Industrie, die in den Geltungsbereich der Richtlinie 2006/21/EG fallen;
- b) genehmigte Freisetzungen.

Artikel 2.3

Artikel 4 Absatz 4 gilt nicht für

- a) die Rückführung ausgedienter umschlossener Quellen an einen Lieferanten oder Hersteller;
- b) die Verbringung abgebrannter Brennelemente aus Forschungsreaktoren in ein Land, in dem Brennelemente für Forschungsreaktoren bereitgestellt oder hergestellt werden, unter Berücksichtigung geltender internationaler Übereinkünfte;
- c) Abfälle und abgebrannte Brennelemente aus dem bestehenden Kernkraftwerk Krško, in Bezug auf Verbringungen zwischen Slowenien und Kroatien.

Artikel 2.4

Diese Richtlinie berührt nicht das Recht eines Mitgliedstaats oder eines Unternehmens in einem Mitgliedstaat, radioaktive Abfälle nach ihrer Bearbeitung in den Ursprungsstaat zurückzuverbringen, wenn

- a) die radioaktiven Abfälle in diesen Mitgliedstaat oder zu diesem Unternehmen zur Bearbeitung verbracht werden sollen oder
- b) anderes Material in diesen Mitgliedstaat oder zu diesem Unternehmen zum Zwecke der Verwertung der radioaktiven Abfälle verbracht werden soll.

Diese Richtlinie berührt nicht das Recht eines Mitgliedstaats oder eines Unternehmens in dem betreffenden Mitgliedstaat, in den abgebrannte Brennelemente zur Behandlung oder Wiederaufarbeitung verbracht werden sollen, radioaktive Abfälle, die bei der Behandlung oder Wiederaufarbeitung anfallen, oder nach entsprechender Vereinbarung ein Äquivalent in das Ursprungsland zurückzusenden.

Artikel 12 – Inhalt der nationalen Programme

Artikel 12.1

Die nationalen Programme legen dar, wie die Mitgliedstaaten ihre nationalen Strategien für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle gemäß Artikel 4 umzusetzen beabsichtigen, um die Einhaltung der Ziele dieser Richtlinie zu gewährleisten, und umfassen alle folgenden Bestandteile:

- c) eine Bestandsaufnahme sämtlicher abgebrannten Brennelemente und radioaktiven Abfälle sowie Schätzungen der künftigen Mengen, auch aus der Stilllegung; aus der Bestandsaufnahme müssen der Standort und die Menge radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente gemäß einer geeigneten Klassifizierung der radioaktiven Abfälle eindeutig hervorgehen;

Artikel 14 – Berichterstattung

Artikel 14.2

Anhand der Berichte der Mitgliedstaaten legt die Kommission dem Europäischen Parlament und dem Rat Folgendes vor:

- b) eine Bestandsaufnahme der im Gebiet der Gemeinschaft vorhandenen radioaktiven Abfälle und abgebrannten Brennelemente sowie Prognosen.

Die beim Umgang mit radioaktiven Stoffen anfallenden radioaktiven Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile müssen schadlos verwertet oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden.

In der Bundesrepublik Deutschland fallen radioaktive Abfälle an:

- beim Betrieb von Leistungs-, Versuchs-, Demonstrations- und Forschungsreaktoren,
- aus der Stilllegung von Leistungs-, Versuchs- und Demonstrationsreaktoren sowie von Forschungs- und Unterrichtsreaktoren und weiteren kerntechnischen Einrichtungen,
- bei der Urananreicherung sowie bei der Herstellung von Brennelementen (kerntechnische Industrie),
- bei der Grundlagenforschung und der angewandten Forschung,
- bei der Radioisotopenanwendung in sonstigen Forschungseinrichtungen, Universitäten, Gewerbe- und Industriebetrieben, Krankenhäusern oder Arztpraxen,
- bei sonstigen Abfallverursachern, wie z. B. im militärischen Bereich,
- zukünftig bei der Konditionierung bestrahlter Brennelemente, die der direkten Endlagerung zugeführt werden.

Detaillierte Informationen zum Bestand an bestrahlten Brennelementen und radioaktiven Abfällen können dem Verzeichnis radioaktiver Abfälle entnommen werden. Dieses umfasst die bestrahlten Brennelemente und die radioaktiven Abfälle aus der Wiederaufarbeitung im europäischen Ausland, die zum Stichtag 31. Dezember 2017 bereits zurückgeführt wurden, sowie alle Arten radioaktiver Abfälle, die in der Bundesrepublik Deutschland endgelagert werden sollen.

Die bestehenden Regelungen unterscheiden zwischen einerseits radioaktivem Material aus kerntechnischen Anlagen und sonstigem, strahlenschutzrechtlich genehmigtem Umgang sowie andererseits Abfällen, die nur natürlich vorkommende radioaktive Stoffe enthalten (Naturally Occurring Radioactive Material – NORM). Für NORM gelten zum Teil grundlegend andere Anforderungen (z. B. hinsichtlich der Freigaberegelungen) als für radioaktives Material aus kerntechnischen Anlagen und sonstigem, atom- oder strahlenschutzrechtlich genehmigtem Umgang. NORM wird nicht als radioaktiver Abfall betrachtet und daher nicht bilanziert. Für ausführlichere Erklärungen im Hinblick auf die Unterscheidung von NORM und radioaktiven Abfällen siehe Kapitel C.2 des deutschen *Berichtes für die sechste Überprüfungskonferenz des Gemeinsamen Übereinkommens über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle*.

Radioaktive Abfälle aus Industrie, Medizin und Forschung, die nicht direkt an ein Endlager des Bundes, sondern an eine Landessammelstelle abgeliefert werden müssen, werden im Verzeichnis radioaktiver Abfälle erst nach Abgabe an eine Landessammelstelle berücksichtigt. Zum Stichtag 31. Dezember 2017 sind aus dem Betrieb der Leistungsreaktoren in der Bundesrepublik Deutschland etwa 8.800 Mg SM¹ in Form bestrahlter Brennelemente angefallen, die in Deutschland endgelagert werden müssen.

Die aus der Wiederaufarbeitung radioaktiver Abfälle aus dem europäischen Ausland zurückgenommenen und im Inland angefallenen verglasten hochradioaktiven Abfälle lagern in Form von 3.164 Kokillen in 113 Behältern.

Die aus Nicht-Leistungsreaktoren stammende Menge bestrahlten Kernbrennstoffs ist deutlich geringer, als die zu entsorgende Menge aus Leistungsreaktoren und befindet sich in den Nasslagern der Forschungsreaktoren in Berlin, Garching und Mainz sowie in 479 Behältern (trockene Zwischenlagerung) in den Zwischenlagern in Ahaus, Jülich und Rubenow.

In der Bundesrepublik Deutschland lagerten zum Stichtag 31. Dezember 2017 19.504 Mg Roh- und vorbehandelte Abfälle sowie 221.980 m³ behandelte und konditionierte radioaktive Abfälle.

Beruhend auf der Absicht, alle Arten radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen endzulagern, und unter Beachtung endlagerrelevanter Gesichtspunkte wurde in der Bundesrepublik Deutschland eine Basisunterteilung gewählt, welche den Anforderungen an die Erfassung und Einteilung radioaktiver Abfälle aus Sicht der Endlagerung gerecht wird. An der Basisunterteilung in hochradioaktive Abfälle und Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung wird auch festgehalten, wenn die endzulagernden Abfallgebinde vor ihrer Verbringung in ein Endlagerbergwerk einer längerfristigen ober-tägigen Zwischenlagerung unterworfen sind.

Weitere Informationen zur Kategorisierung der radioaktiven Abfälle können auch dem *Bericht für die Überprüfungskonferenz des Gemeinsamen Übereinkommens über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle* entnommen werden. Um eine Einordnung in das System der IAEA zu ermöglichen wurde eine Transfertabelle (siehe Tabelle C-1) entwickelt. Es gilt aber zu beachten, dass es sich dabei nur um eine Schätzung handelt, die mit Unsicherheiten behaftet ist.

¹ Megagramm Schwermetall (Mg SM) ist die Einheit der Schwermetallmasse und damit ein Maß für den Brennstoffgehalt (Uran, Plutonium und Thorium) eines Brennelements.

Tabelle C-1: Transfertabelle in die IAEO-Klassifikation

Abfallklassifizierung*	VLLW	LLW	ILW	HLW	Entsorgungsweg
NHGW**	-	90 %	10 %	-	Endlagerung in tiefen geologischen Formationen
HGW (m ³)***	-	-	2 %	98 %	Endlagerung in tiefen geologischen Formationen
HGW (MgSM)****	-	-		100 %	Endlagerung in tiefen geologischen Formationen
* Radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung: NHGW (Negligible Heat Generation Waste); Wärme entwickelnde Abfälle: HGW (Heat Generating Waste) ** Der Anteil basiert auf den Eigenschaften der radioaktiven Abfälle einschließlich des Radionuklidinventars und dem abgeschätzten jährlichen Aufkommen an Abfällen bereitgestellt durch die Abfallverursacher. Die Eigenschaften wurden mit den Grenzwerten für langlebige Nuklide und Wärmeentwicklung des „IAEA's waste classification scheme“ verglichen. *** Der Anteil basiert auf der aktuellen Menge an radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung, die nach Deutschland zurückgeführt wurden und andere radioaktive Abfälle. Der Anteil wird sich in der Zukunft verändern. **** Bestrahlte Brennelemente zählen zu den hochradioaktiven Abfällen (High-Level Waste, HLW). Anmerkung: Zukünftig bei der Konditionierung bestrahlter Brennelemente werden auch radioaktive Abfälle anfallen - abhängig vom Endlagerkonzept z.B. auch mittelfradioaktive Abfälle (Intermediate-Level Waste, ILW) wie Strukturteile. Das Verhältnis bezieht sich nur auf bestrahlte Brennelemente (MgSM).					

D. Artikel 4 – Allgemeine Grundsätze

Artikel 4.1

Die Mitgliedstaaten erstellen die nationale Politik für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle und erhalten diese aufrecht. Unbeschadet des Artikels 2 Absatz 3 hat jeder Mitgliedstaat die abschließende Verantwortung für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle, die in seinem Hoheitsgebiet entstanden sind.

Artikel 4.2

Werden radioaktive Abfälle oder abgebrannte Brennelemente zur Bearbeitung oder Wiederaufarbeitung in einen Mitgliedstaat oder einen Drittstaat verbracht, so verbleibt die abschließende Verantwortung für die sichere und verantwortungsvolle Endlagerung dieses Materials, einschließlich aller Abfälle, die als Nebenprodukt entstehen, bei dem Mitgliedstaat oder Drittstaat, aus dem das radioaktive Material versandt wurde.

Artikel 4.3

Die nationale Politik beruht auf allen folgenden Grundsätzen:

- a) die Erzeugung radioaktiver Abfälle wird durch eine geeignete Auslegung sowie Betriebs- und Stilllegungsverfahren (einschließlich der Weiter- und Wiederverwendung von Material) auf das hinsichtlich Aktivität und Volumen vernünftigerweise realisierbare Mindestmaß beschränkt;
- b) die wechselseitigen Abhängigkeiten der einzelnen Schritte bei der Entstehung und Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle werden berücksichtigt;
- c) abgebrannte Brennelemente und radioaktive Abfälle werden sicher entsorgt; langfristig sind auch die Aspekte der passiven Sicherheit zu berücksichtigen;
- d) die Durchführung von Maßnahmen erfolgt nach einem abgestuften Konzept;
- e) die Kosten der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle werden von denjenigen getragen, die dieses Material erzeugt haben;
- f) in Bezug auf alle Stufen der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle kommt ein faktengestützter und dokumentierter Entscheidungsprozess zur Anwendung.

Artikel 4.4

Radioaktive Abfälle werden in dem Mitgliedstaat endgelagert, in dem sie entstanden sind, es sei denn, zum Zeitpunkt der Verbringung war — unter Berücksichtigung der von der Kommission in Einklang mit Artikel 16 Absatz 2 der Richtlinie 2006/117/Euratom festgelegten Kriterien — ein Abkommen zwischen dem betreffenden Mitgliedstaat und einem anderen Mitgliedstaat oder einem Drittstaat in Kraft, nach dem eine Anlage zur Endlagerung in einem dieser Staaten genutzt wird.

Vor der Verbringung in ein Drittland unterrichtet der Ausfuhrmitgliedstaat die Kommission über den Inhalt jedweden solchen Abkommens und ergreift angemessene Maßnahmen, um sich von Folgendem zu überzeugen:

- a) Das Bestimmungsland hat ein Abkommen über die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle mit der Gemeinschaft geschlossen oder ist Vertragspartei des Gemeinsamen Übereinkommens über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle (im Folgenden „Gemeinsames Übereinkommen“).
- b) Das Bestimmungsland verfügt über Programme für die Entsorgung und Endlagerung radioaktiver Abfälle, deren Ziele ein hohes Sicherheitsniveau bedeuten und denjenigen dieser Richtlinie gleichwertig sind.
- c) Die Anlage zur Endlagerung im Bestimmungsland verfügt über eine Genehmigung für den zu verbringenden radioaktiven Abfall, ist vor der Verbringung in Betrieb und wird gemäß den Anforderungen des Programms für die Entsorgung und Endlagerung radioaktiver Abfälle dieses Bestimmungslands betrieben.

Die abschließende Verantwortung für die Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle obliegt der Bundesrepublik Deutschland.

Zur verantwortungsvollen und sicheren Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle enthält das Nationale Entsorgungsprogramm u. a. folgende Aspekte:

- Die Entsorgung von bestrahlten Brennelementen und radioaktiven Abfällen erfolgt grundsätzlich in nationaler Verantwortung. Die Endlagerung soll im Inland erfolgen. Alle Arten radioaktiver Abfälle sollen in tiefen geologischen Formationen endgelagert werden.
- Die Erteilung einer Genehmigung zur Ausfuhr von aus dem Betrieb von Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen zu Forschungszwecken stammenden bestrahlten Brennelementen darf nur aus schwerwiegenden Gründen der Nichtverbreitung von Kernbrennstoffen oder aus Gründen einer ausreichenden Versorgung deutscher Forschungsreaktoren mit Brennelementen für medizinische und sonstige Zwecke der Spitzenforschung erfolgen. Davon ausgenommen ist die Verbringung der Brennelemente nach Satz 1 mit dem Ziel der Herstellung in Deutschland endlagerfähiger und endzulagernder Abfallgebinde. Abweichend von Satz 1 darf eine Genehmigung zur Ausfuhr bestrahlter Brennelemente nach Satz 1 nicht erteilt werden, wenn diese Brennelemente auf der Grundlage einer Genehmigung nach § 6 AtG im Inland zwischengelagert sind.
- Die bei der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente aus Leistungsreaktoren im europäischen Ausland angefallenen Abfälle werden nach Deutschland zurückgeführt und bis zu ihrer Endlagerung zwischengelagert. Seit 1. Juli 2005 ist die Abgabe von bestrahlten Brennelementen zum Zweck der Wiederaufarbeitung untersagt. Das Entsorgungsziel ist ihre direkte Endlagerung.
- Zur Verarbeitung radioaktiver Abfälle werden neben deutschen Einrichtungen auch Einrichtungen im europäischen Ausland genutzt. Bis zu ihrer Endlagerung werden radioaktive Abfälle aus dem Betrieb und der Stilllegung kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen in dezentralen oder zentralen Einrichtungen behandelt und zwischengelagert.
- Radioaktive Abfälle aus Forschung, Medizin und Industrie müssen zunächst an die Sammelstellen der jeweiligen Länder (Landessammelstellen) abgeliefert und dort zwischengelagert werden. Die Landessammelstellen führen die bei ihnen zwischengelagerten radioaktiven Abfälle grundsätzlich an ein Endlager ab.

Bei der verantwortungsvollen und sicheren Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle werden in Deutschland im Wesentlichen die folgenden Grundsätze berücksichtigt:

Minimierungsgebot

Laut § 6 Abs. 1 und 2 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) ist jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt zu vermeiden und jede Strahlenexposition oder Kontamination unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik auch unterhalb der festgesetzten Grenzwerte so gering wie möglich zu halten. In diesem Sinne ist auch der Anfall radioaktiver Abfälle auf das Maß, das hinsichtlich ihrer Aktivität und Volumen vernünftigerweise realisierbar ist, zu beschränken. Dies wird durch geeignete Betriebs- und Stilllegungsverfahren, einschließlich der Weiter- und Wiederverwendung von Material, erreicht. So müssen die Betreiber z. B. im Rahmen des Stilllegungskonzeptes Anforderungen an die vorgesehenen Dekontaminationsverfahren berücksichtigen. Zur Erreichung eines für die Durchführung von Stilllegungs- bzw. Abbauproduktivitäten geeigneten Zustandes, muss neben der Minimierung der Individual- und Kollektivdosen auch auf die Reduktion des Volumens und die möglichst schadlose Verwertung von Reststoffen, wobei auch die Sekundärabfallmengen zu beachten sind, geachtet werden. Zur Reduzierung des Bedarfs an Zwischen- bzw. Endlagervolumen werden bei einigen Abfällen spezielle Behandlungsverfahren zur Volumenreduzierung angewendet, beispielsweise Verpressen, Einschmelzen oder Verbrennen. Hierzu werden bestehende externe Anlagen genutzt, und die entstandenen Rückstände nach erfolgreicher Behandlung an den Standort zurück transportiert.

Wechselseitige Abhängigkeiten der einzelnen Schritte bei der Entstehung und Entsorgung radioaktiver Abfälle

Als Teil der allgemeinen Qualitätssicherung existiert die Produktkontrolle radioaktiver Abfälle. Ihre Aufgabe ist es, die Einhaltung von Endlagerungsbedingungen sicherzustellen. Diese sind Resultat der standortspezifischen Sicherheitsanalyse für die Endlager. Ein diesbezüglicher Nachweis setzt organisatorische und administrative Regelungen voraus, durch welche die Verantwortungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten der Beteiligten festgelegt werden. Die BGE sorgt im Rahmen der ihr übertragenen Verantwortung für den Betrieb des Endlagers durch die Prüfung von Abfallgebinden sowie durch die Qualifizierung und begleitende Kontrolle von Konditionierungsmaßnahmen für die Einhaltung der Endlagerungsbedingungen. Diese Aufgabe ist hoheitlich.

Die Produktkontrolle umfasst Regelungen zur Qualitätssicherung bei der Erfassung und Konditionierung von radioaktiven Abfällen sowie bei der Herstellung von Abfallbehältern inklusive der Erfassung und Dokumentation der endlagerrelevanten Eigenschaften der Gebinde.

Organisatorische und administrative Regelungen zu den Verantwortungsbereichen, den Aufgaben und den Tätigkeiten der Beteiligten werden festgelegt durch die Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle vom 19. November 2008. An der Produktkontrolle sind die Aufsichtsbehörden der Bundesländer, die BGE, die beauftragten Sachverständigen, die Abfallverursacher und die in ihrem Auftrage tätigen Dienstleistungsunternehmen sowie die Betreiber der Zwischenlager und Landessammelstellen beteiligt. Art und Umfang der Maßnahmen bei der Produktkontrolle werden in Abhängigkeit vom Konditionierungsverfahren, von den Eigenschaften der Abfälle und

von den Anforderungen des Endlagers festgelegt. Die zur Gewährleistung der Sicherheit eines Endlagers für radioaktive Abfälle erforderlichen Maßnahmen werden in der jeweiligen Anlagengenehmigung (Planfeststellungsbeschluss) festgelegt.

In Abbildung D-1 wird gezeigt, wie durch einen Ablaufplan, der durch die BGE beschrieben wird, unter Hinzuziehen der Aufsichtsbehörden der Bundesländer sichergestellt wird, dass die Zwischenlagerung in einer Weise erfolgt, die einer endlagergerechten Konditionierung bereits entspricht oder eine spätere endlagergerechte Konditionierung ermöglicht.

Für die bestrahlten Brennelemente und radioaktiven Abfälle, die zur Einlagerung in das Endlager nach Standortauswahlgesetz bestimmt sind, liegen noch keine Endlagerungsbedingungen vor, da das Endlagerkonzept vom Standort abhängt, der erst nach dem Auswahlverfahren nach Standortauswahlgesetz per Gesetz festgelegt werden soll. Hier muss die Zwischenlagerung so erfolgen, dass eine spätere endlagergerechte Konditionierung möglich ist.

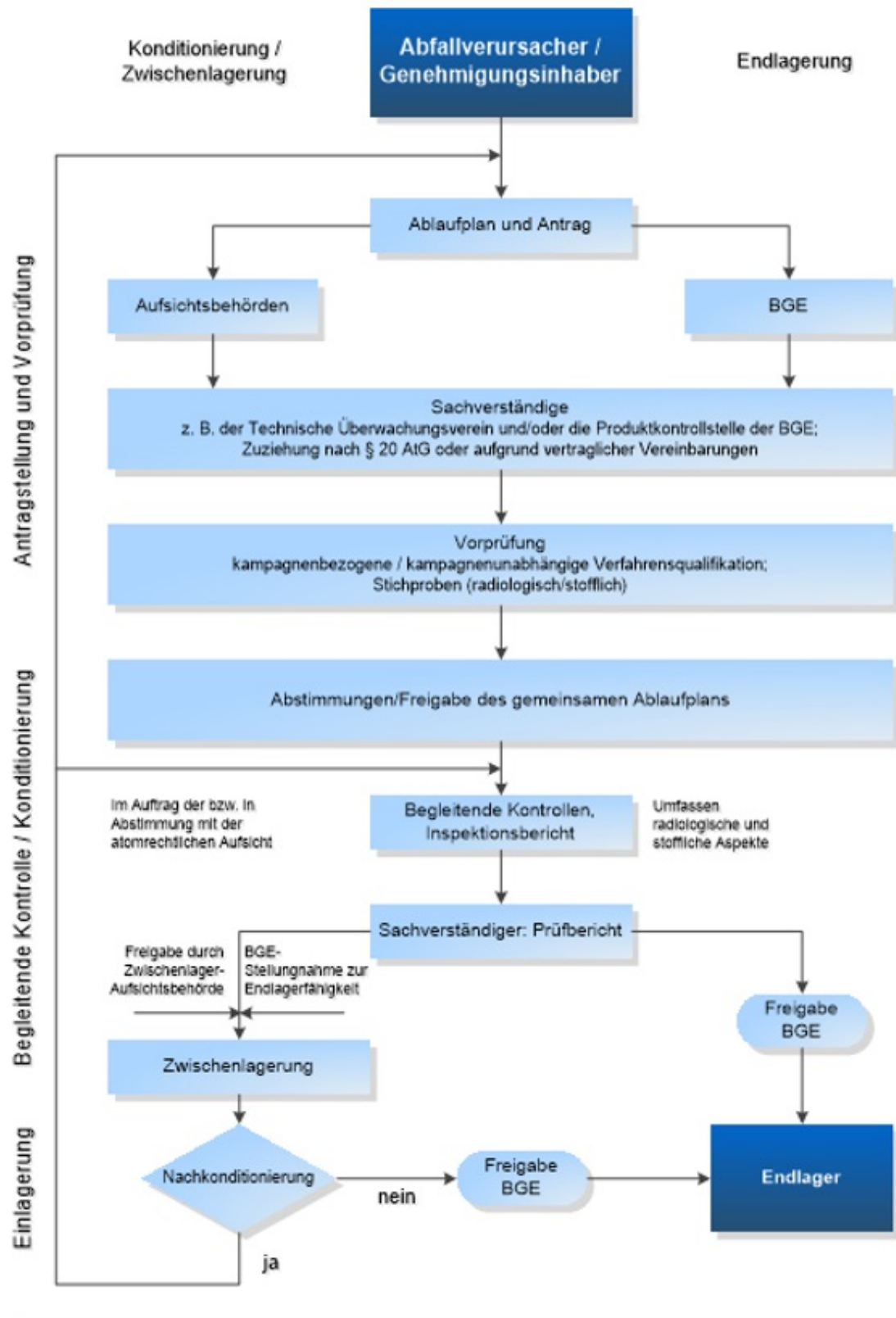


Abbildung D-1: Ablauf der Produktkontrolle von Abfallgebinden für ihre Konditionierung, Zwischen- und Endlagerung

Von den Abfallverursachern ist ein Entsorgungskonzept für alle anfallenden radioaktiven Abfälle mit Angaben über die technischen und organisatorischen Vorkehrungen zur

Sammlung und Erfassung wie auch über den Verbleib vorzulegen. Darüber hinaus ist jährlich ein Entsorgungsvorsorgenachweis nach § 9a AtG für die schadlose Verwertung oder geordnete Beseitigung von bestrahlten Brennelementen zu führen.

Aspekte der passiven Sicherheit

Grundsätzlich sind in Deutschland bei der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle im Hinblick auf die langfristige Sicherheit nach § 2d AtG passive Sicherheitseigenschaften vorrangig zu berücksichtigen.

Speziell für die Zwischenlagerung von bestrahlten Brennelementen und radioaktiven Abfällen fassen die Leitlinien der Entsorgungskommission (ESK-Leitlinien) die Anforderungen zusammen. Darin wird u. a. die Bevorzugung passiver gegenüber aktiven Sicherheitseinrichtungen dargestellt. Die Zwischenlager wurden mit passiver Naturzugkühlung errichtet, die unabhängig von aktiven technischen Systemen die Wärme der Behälter abführt.

Im Falle der bestrahlten Brennelemente werden die wesentlichen passiven Sicherheitsfunktionen hinsichtlich der Schutzziele:

- sicherer Einschluss des radioaktiven Inventars,
- hinreichende Abschirmung der radioaktiven Strahlung,
- sichere Einhaltung der Unterkritikalität und
- sichere Abfuhr der Zerfallswärme

durch die Behälter aus Gusseisen oder Schmiedestahl mit Doppeldeckel-Dichtsystem gewährleistet. Die Erfüllung der sich daraus ergebenden Anforderungen ist mindestens für den genehmigten Betriebszeitraum nachzuweisen.

Die Bundesregierung plant, alle Arten radioaktiver Abfälle in Endlagern in tiefen geologischen Formationen einzulagern. Dadurch soll eine dauerhafte Isolierung von der Biosphäre und somit eine nachsorgefreie Gewährleistung der Sicherheit von Mensch und Umwelt garantiert werden.

Abgestuftes Konzept sowie faktengestützter und dokumentierter Entscheidungsprozess

Anlagen und Einrichtungen zur Abfallverarbeitung, Zwischenlagerung und Endlagerung werden nach Atom- und Strahlenschutzrecht zugelassen. Die Zulassungsanforderungen richten sich nach dem vorliegenden Gefährdungspotential, welches insbesondere durch die Art der Anlage oder Einrichtung und der vorliegenden bzw. geplanten Art, Menge und Radioaktivität der darin vorhandenen radioaktiven Stoffe bestimmt ist. Dies gilt z. B. für den Schutz vor sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen, für die Begrenzung von Strahlenexpositionen als Folge von Störfällen oder Gewährleistung des Schutzes gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter.

Durch das Genehmigungsverfahren wird gewährleistet, dass alle Entscheidungen bis zur Erteilung der Genehmigung faktengestützt getroffen und dokumentiert werden. Nähere Informationen zum Ablauf der einzelnen Genehmigungsverfahren finden sich im

Bericht für die Überprüfungskonferenz des Gemeinsamen Übereinkommens über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle.

Entsorgung aller Arten bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle

Für radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, dies umfasst Abfälle aus dem Betrieb und dem Rückbau der Kernkraftwerke, aber auch die Abfälle aus Industrie, Forschung und Medizin, wird der Schacht Konrad in Salzgitter derzeit zu einem Endlager umgerüstet.

Der Standort eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle wird durch ein Auswahlverfahren festgelegt. Dieses Auswahlverfahren soll bis zum Jahr 2031 abgeschlossen sein. Die Planungen für dieses Endlager berücksichtigen neben den bestrahlten Brennelementen und Abfällen aus der Wiederaufarbeitung auch diejenigen radioaktiven Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, die ggf. nicht im Endlager Konrad eingelagert werden können. Das sind radioaktive Abfälle, die aufgrund ihres Nuklidinventars und/oder ihrer chemischen Zusammensetzung oder des Zeitpunktes ihres Anfalls nicht für eine Einlagerung in das Endlager Konrad geeignet sind. Dabei ist die Einlagerung dieser radioaktiven Abfälle nur zulässig, wenn die gleiche bestmögliche Sicherheit des Standortes wie bei der alleinigen Endlagerung hochradioaktiver Abfälle gewährleistet ist.

Darüber hinaus sollen auch die radioaktiven Abfälle, die aus der Schachthanlage Asse II zurückgeholt werden sollen, bei der Standortsuche für dieses Endlager berücksichtigt werden. Gleiches gilt für das angefallene und anfallende abgereicherte Uran aus der Urananreicherung, sollte eine weitere Verwertung nicht erfolgen. Erst wenn die Kriterien für die Einlagerung in das Endlager nach Standortauswahlgesetz festgelegt sind und ausreichende Informationen zur Menge, zur Beschaffenheit und zum Zeitpunkt des Anfalls der aus der Schachthanlage Asse II zurückzuholenden radioaktiven Abfälle vorliegen, kann eine abschließende Entscheidung über den Endlagerstandort für diese Abfälle – unter Einbeziehung aller technischen, ökonomischen und politischen Aspekte – getroffen werden.

Ausgediente radioaktive Strahlenquellen werden vom Betreiber an den Hersteller zur weiteren Verwertung abgegeben oder als radioaktiver Abfall an eine Landessammelstelle abgeliefert. In den Landessammelstellen werden ausgediente Strahlenquellen in der Regel gemeinsam mit anderen radioaktiven Abfällen konditioniert, dokumentiert und bis zur Endlagerung zwischengelagert.

Die Einlagerung von schwach- und mittlerradioaktiven Abfällen in das Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben ist beendet. Das Endlager soll stillgelegt und langfristig sicher verschlossen werden.

E. Artikel 5 – Nationaler Rahmen

Artikel 5.1

Die Mitgliedstaaten schaffen einen nationalen Gesetzes-, Vollzugs- und Organisationsrahmen (im Folgenden „nationaler Rahmen“) für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle, der die Zuweisung der Verantwortlichkeit regelt und für die Koordinierung zwischen den einschlägigen zuständigen Stellen sorgt. Der nationale Rahmen sieht alles Folgende vor:

- a) ein nationales Programm zur Umsetzung der Politik für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle;
- b) nationale Vorkehrungen für die sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle. Dabei verbleibt es in der Zuständigkeit der Mitgliedstaaten zu bestimmen, wie diese Vorkehrungen angenommen werden, sowie die Instrumente zur Anwendung dieser Vorkehrungen zu bestimmen;
- c) ein Genehmigungssystem für Anlagen und/oder Tätigkeiten zur Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle, in dem auch das Verbot vorgesehen ist, ohne Genehmigung Tätigkeiten zur Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle durchzuführen und/ oder eine Anlage zur Entsorgung abgebrannter Brennelemente oder radioaktiver Abfälle zu betreiben, und in dem gegebenenfalls auch Bedingungen für die weitere Ausführung der Tätigkeit und/oder den weiteren Betrieb der Anlage vorgeschrieben werden;
- d) ein System, das eine geeignete Kontrolle, ein Managementsystem, Inspektionen durch die Regulierungsbehörde, Dokumentations- und Berichterstattungspflichten für Tätigkeiten und/oder Anlagen zur Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle umfasst, einschließlich geeigneter Maßnahmen für die Zeit nach dem Verschluss von Anlagen zur Endlagerung;
- e) Durchsetzungsmaßnahmen, einschließlich Einstellung von Tätigkeiten und Änderung, Befristung oder Widerruf einer Genehmigung sowie gegebenenfalls Auflagen bezüglich Alternativlösungen, die einen Sicherheitsgewinn bewirken;
- f) die Zuweisung der Verantwortung an die an den einzelnen Stufen der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle beteiligten Stellen. Insbesondere weist der nationale Rahmen die Hauptverantwortung für abgebrannte Brennelemente und radioaktive Abfälle den Erzeugern oder, unter bestimmten Umständen, einem Genehmigungsinhaber, dem diese Verantwortung von zuständigen Stellen übertragen wurde, zu
- g) nationale Vorschriften für die Unterrichtung und die Beteiligung der Öffentlichkeit;
- h) die Finanzierungsregelung(en) für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle gemäß Artikel 9.

Artikel 5.2

Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass der nationale Rahmen gegebenenfalls verbessert wird, wobei sie der Betriebserfahrung, Erkenntnissen aus dem Entscheidungsprozess gemäß Artikel 4 Absatz 3 Buchstabe f und den Entwicklungen in der einschlägigen Forschung und Technik Rechnung tragen.

E.1 Allgemeiner Überblick

Das Grundgesetz (GG) bestimmt Gesetzgebungs- und Verwaltungskompetenzen für den Bund und die Länder im Bereich der Kernenergienutzung. Hiernach liegt die Gesetzgebungskompetenz beim Bund während die Ausführung des Atom- und Strahlenschutzrechts staatlicherseits durch Behörden des Bundes und der Länder erfolgt.

Die hierarchische Struktur des nationalen Regelwerks zusammen mit der Behörde oder Institution, welche die Regel erlässt sowie ihre jeweilige Rechtswirkung ist in Abbildung E-1 dargestellt. Das AtG enthält die grundlegenden nationalen Regelungen über Schutz-

und Vorsorgemaßnahmen und die Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle. Die meisten im AtG getroffenen Regelungen erfahren formell- wie auch materiell-rechtlich eine Konkretisierung durch weitere Gesetze, Verordnungen sowie durch das untergesetzliche Regelwerk. Das untergesetzliche Regelwerk erlangt seine regulatorische Bedeutung aufgrund der gesetzlichen Forderung, dass die erforderliche Vorsorge gegen Schäden nach dem Stand von Wissenschaft und Technik zu erfolgen hat.

Die Strategie für eine verantwortungsvolle und sichere Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle wird im Nationalen Entsorgungsprogramm dargelegt. Dieses ist bei allen Entsorgungsplanungen und Verwaltungsverfahren von den Akteuren im Bereich der nuklearen Entsorgung zu berücksichtigen.

Im Detail ist der Rechtsrahmen für die Entsorgung in Deutschland im *Bericht für die Überprüfungskonferenz des Gemeinsamen Übereinkommens über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle* in Kapitel E.2.2 dargestellt.

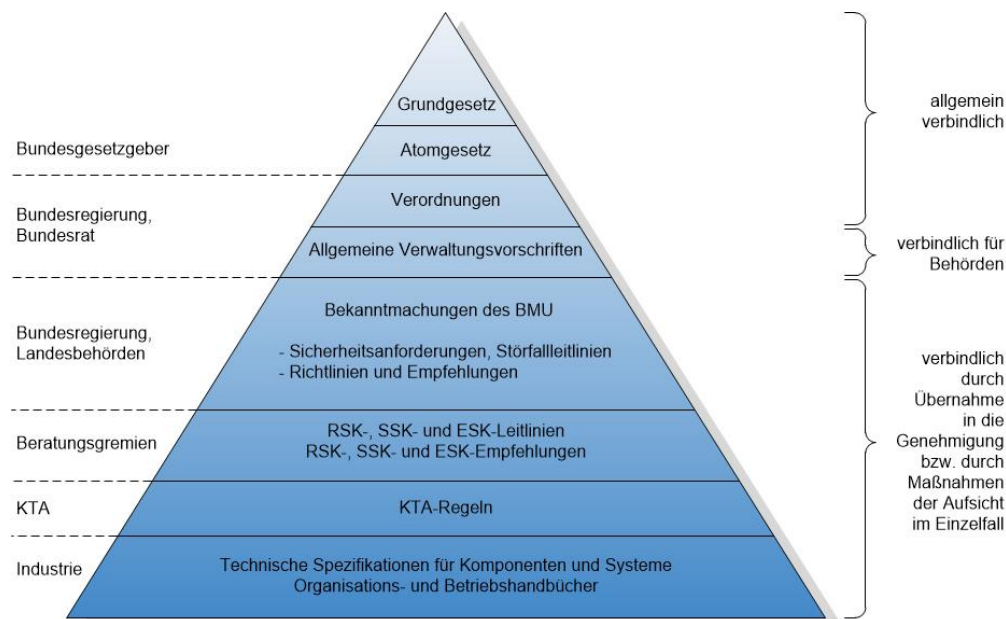


Abbildung E-1: Regelwerkspyramide (Hierarchie des nationalen Regelwerks und die Behörde oder Institution, die die Regeln erlässt, sowie ihre jeweilige Rechtswirkung)

Bei der Gesetzgebung und Verwaltungstätigkeit in Deutschland stehen die nach Artikel 59 Abs. 2 Satz 1 GG geschlossenen völkerrechtlichen Verträge der Bundesrepublik Deutschland in der Normenhierarchie förmlichen Bundesgesetzen gleich. Rechte und Pflichten aus dem Vertrag treffen grundsätzlich nur die Bundesrepublik Deutschland als Vertragspartei. In der Bundesrepublik Deutschland sind völkerrechtliche Verträge in den Bereichen nukleare Entsorgung, nukleare Sicherheit, Strahlenschutz, Haftung und nationalen Ausführungsvorschriften ratifiziert bzw. befinden sich im Ratifizierungsprozess. Eine Auflistung der für die genannten Bereiche relevanten rechtlichen Regelungen und Übereinkommen findet sich in den Anhängen L Buchstabe d) des „*Berichts für*

die Überprüfungskonferenz des Gemeinsamen Übereinkommens über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle“, zuletzt im sechsten Bericht, Stand Mai 2018, vgl. Seite 328 ff..

Das Atom- und Strahlenschutzrecht in Deutschland entwickelt sich jedoch kontinuierlich fort, so dass regelmäßig neue Regelungen und Änderungen an vorhandenen Rechtsvorschriften vorgenommen werden, in großem Maße auch durch europäische und internationale Vorgaben bedingt.

E.2 Staatliche Stelle

In der Bundesrepublik Deutschland als Bundesstaat besteht die „staatliche Stelle“ im Sinne des Artikels 20 aus Behörden des Bundes und der Länder (vgl. Abbildung A-1).

Die Bundesregierung bestimmt durch Organisationserlass das für die kerntechnische Sicherheit und den Strahlenschutz zuständige Bundesministerium. Diese Zuständigkeit wurde dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit übertragen.

Zur Festlegung der behördlichen Zuständigkeiten enthält das AtG in §§ 22 bis 24 die grundlegenden Bestimmungen. Dort sind die staatlichen Stellen aufgeführt, die für die Umsetzung und Einhaltung der Vorschriften dieses Gesetzes und der auf dessen Grundlage erlassenen Rechtsverordnungen zuständig sind.

Koordinierung der staatlichen Stelle

Für die Genehmigung von Endlagern und Zwischenlagern für Kernbrennstoffe gemäß § 6 AtG ist das BfE zuständig. Durch die Bündelung in eine Behörde wird die kongruente Auslegung des Regelwerkes gewährleistet.

Für die Genehmigung von Konditionierungsanlagen und Zwischenlagern gemäß § 7 StrlSchV sind die atomrechtlichen Behörden der Länder zuständig. Der Länderausschuss für Atomkernenergie (LAA) ist ein ständiges Bund-Länder-Gremium aus Vertretern der obersten atomrechtlichen Behörden der Länder und des BMU. Er dient der vorbereitenden Koordinierung der Tätigkeiten von Bund und Ländern beim Vollzug des Atomrechts sowie der Vorbereitung von Änderungen und der Weiterentwicklung von Rechts- und Verwaltungsvorschriften sowie des untergesetzlichen Regelwerkes.

Im Interesse eines möglichst bundeseinheitlichen Vollzuges des Atomrechts erarbeiten die zuständigen atomrechtlichen Zulassungs- und Aufsichtsbehörden der Länder und das BMU nach Möglichkeit im Konsens fachliche Maßgaben und Verfahrensweisen zur einheitlichen Handhabung des Atomrechts, die vom BMU als Regelungen gefasst und bekannt gemacht werden. Vorsitz und Geschäftsführung liegen beim BMU. Das Gremium fasst seine Beschlüsse in der Regel einvernehmlich.

Der LAA bedient sich zur Vorbereitung seiner im Hauptausschuss zu treffenden Entscheidungen mehrerer Fachausschüsse für die Themen Recht, Reaktorsicherheit,

Strahlenschutz und nukleare Ver- und Entsorgung sowie der den Fachausschüssen zugeordneten Arbeitskreise für spezielle ständige Aufgaben (siehe Abbildung E-2). Die Fachausschüsse können bei Bedarf für besondere, vor allem dringliche Einzelfragen Ad-hoc-Arbeitsgruppen einsetzen. Die Fachausschüsse und die permanenten Arbeitskreise tagen mindestens zweimal jährlich, bei Bedarf häufiger. Der Hauptausschuss tagt mindestens einmal jährlich.

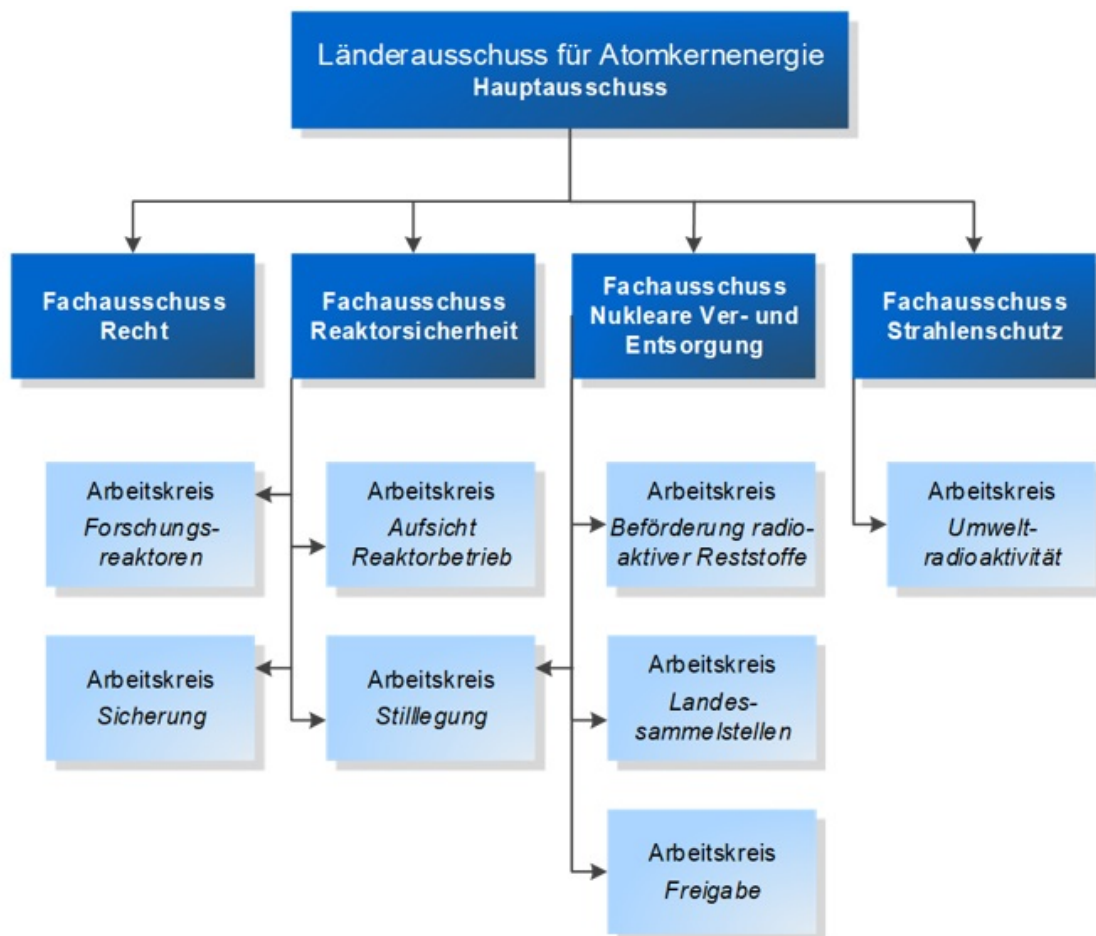


Abbildung E-2: Länderausschuss für Atomkernenergie

Auf dem Feld der Gesetzgebung ist der LAA ein wichtiges Mittel zur frühzeitigen und umfassenden Beteiligung der Länder, welches die förmlichen Mitwirkungsrechte der Länder am Gesetzgebungsverfahren durch den Bundesrat ergänzt.

Beratungskommissionen

Die 1958 gegründete Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) berät das BMU in Fragen der Sicherheit und Sicherung von kerntechnischen Einrichtungen. Sie wirkt darüber hinaus maßgeblich an der Weiterentwicklung des Sicherheitsstandards kerntechnischer Einrichtungen mit.

Die 1974 gegründete Strahlenschutzkommission (SSK) gibt dem BMU Empfehlungen in allen Angelegenheiten des Schutzes der Bevölkerung sowie der Mitarbeiter in medizinischen Einrichtungen, Forschung, Gewerbe und kerntechnischen Einrichtungen vor den Gefahren ionisierender und nicht-ionisierender Strahlen.

Aufgrund der zunehmenden Bedeutung der nuklearen Entsorgungsfragen wurde 2008 die Entsorgungskommission (ESK) gegründet. Sie hat die Aufgaben übernommen, die bis dahin vom Ausschuss Ver- und Entsorgung der RSK wahrgenommen wurden. Mit der ESK wurde ein Beratungsgremium geschaffen, das in seiner Arbeitsweise der steigenden Bedeutung der nuklearen Entsorgungsfragen gerecht wird und ein breites Spektrum fachlicher Expertise bündelt. Internationale Erfahrungen und Vorgehensweisen sollen in die Arbeit der Kommission einbezogen werden, weshalb neben Experten aus Deutschland auch Fachleute aus Frankreich und der Schweiz der Kommission angehören. Die Experten beraten das BMU in allen Angelegenheiten der nuklearen Entsorgung. Dies umfasst die Aspekte Konditionierung, Zwischenlagerung und Transporte radioaktiver Stoffe und Abfälle, ferner die Stilllegung und den Rückbau kerntechnischer Einrichtungen sowie die Endlagerung radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen. Die Kommission beschließt als Ergebnis ihrer Beratungen naturwissenschaftliche und technische Empfehlungen oder Stellungnahmen an das BMU, die auf der Homepage der Kommission veröffentlicht werden (www.entsorgungskommission.de).

Zur vertieften Behandlung verschiedener thematischer Schwerpunkte bilden die Kommissionen Ausschüsse und Arbeitsgruppen, in denen auch zusätzliche Sachverständige tätig werden können.

Die Mitglieder der Kommissionen repräsentieren ein breites Spektrum der nach dem Stand von Wissenschaft und Technik vertretenen Positionen und Anschauungen. Sie sind unabhängig und nicht an Weisungen gebunden. Das BMU beruft die Mitglieder der Kommissionen für eine Berufsperiode von bis zu drei Jahren. Eine Wiederberufung in unmittelbarer Folge ist grundsätzlich möglich, in der Regel aber auf eine Gesamtberufungsdauer von sechs Jahren beschränkt.

Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)

Mit Inkrafttreten des Gesetzes zur Neuordnung der Organisationsstruktur im Endlagerbereich wird die Trennung zwischen Betreiber und Verwaltungshelfern aufgehoben und es werden die Betriebsführungsaufgaben in einer bundeseigenen Gesellschaft in privater Rechtsform, der Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH, zusammengeführt.

Sämtliche Aufgaben bei der Planung, der Errichtung, dem Betrieb und der Stilllegung von Endlagern sowie der Schachtanlage Asse II, die bisher vom BfS als Betreiber sowie der Deutschen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE) und der Asse-GmbH als Verwaltungshelfer durchgeführt wurden, werden durch die BGE wahrgenommen. Die Übertragung der Wahrnehmung der Aufgaben auf die BGE erfolgte mit Wirkung ab dem 25. April 2017. Am 15. Mai 2017 wurde die DBE mbH an den Bund verkauft und am 20. Dezember 2017 wurde sie ebenso wie die Asse GmbH mit der BGE verschmolzen. Die BGE übernimmt ebenso die Vorhabenträgerschaft nach dem Standortauswahlgesetz. Die Gesellschaft erhält teilweise, soweit erforderlich, Hoheitsbefugnisse nach § 9a Abs. 3 Satz 3 AtG im Wege der Beleihung; das betrifft insbesondere die Produktkontrolle radioaktiver Abfälle.

Tatsächliche Unabhängigkeit der jeweiligen staatlichen Aufgaben

Die wirtschaftliche Nutzung der Kernenergie liegt außerhalb des staatlichen Bereichs in privaten Händen. Die atomrechtliche Genehmigung und die Aufsicht sind staatliche Aufgaben. Damit liegt eine Trennung der Interessensphären vor.

Die staatsorganisatorische Trennung ist durch die Zuständigkeit des BMU für alle Entscheidungen hinsichtlich der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes sowie der Zuständigkeit des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) für die Energiewirtschaftspolitik gewährleistet. Dabei sind für die atomrechtliche Genehmigung und Aufsicht kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen in der Regel die Länder zuständig; die Recht- und Zweckmäßigkeitsaufsicht über die Länder wird durch das BMU wahrgenommen. In den Bereichen wirtschaftlicher Belange der Kernenergiewirtschaft in Deutschland sowie der Projektförderung zur Reaktorsicherheitsforschung und zur anwendungsorientierten, standortunabhängigen Grundlagenforschung zur Entsorgung radioaktiver Abfälle wird der Bund ausschließlich durch das BMWi tätig.

Bei der Organisation der Planung, Errichtung, des Betriebs und der Stilllegung von Endlagern für radioaktive Abfälle handelt es sich gemäß § 9a Abs. 3 AtG um eine Bundesaufgabe; der Bund hat die Wahrnehmung dieser Aufgaben an die bundeseigene privatrechtlich organisierte BGE übertragen. Diese untersteht der atomrechtlichen Aufsicht des BfE.

Das BfE überwacht zudem den Vollzug des Standortauswahlverfahrens für ein Endlager entsprechend § 19 Abs. 1 bis 4 AtG. Das Verfahren zur Zulassung eines Endlagers wird als Planfeststellungsverfahren durchgeführt.

In den Fällen, in denen der Standort durch Bundesgesetz festgelegt wird, tritt an die Stelle der Planfeststellung eine Genehmigung. Für die Planfeststellung und Genehmigung von Endlagern ist ebenfalls das BfE zuständig. Die BGE agiert in diesem Fall als Antragsteller.

Überwachung der Einhaltung der atom- und strahlenschutzrechtlichen Voraussetzungen und der Festlegungen in den Zulassungen erfolgt im BfE.

Dem BMU obliegt die Aufsicht über die recht- und zweckmäßige Wahrnehmung der Aufgaben des BfE.

E.3 Spezielle Aspekte

E.3.1 Zulassungsprozess

Zum Schutz gegen die von radioaktiven Stoffen ausgehenden Gefahren und zur Kontrolle ihrer Verwendung knüpfen das Atom- und Strahlenschutzrecht Errichtung, Betrieb und Stilllegung kerntechnischer Einrichtungen sowie weitere Tatbestände, wie z. B. den Umgang mit radioaktiven Stoffen, an eine behördliche Zulassung (d. h. Genehmigung bzw. Planfeststellungsbeschluss). Die Zulassungspflicht ist je nach Anlagentyp und Tätigkeit in unterschiedlichen Vorschriften festgelegt.

Die Zuständigkeiten bei der Zulassung von Anlagen und Einrichtungen der nuklearen Entsorgung sind in Tabelle E-1 zusammengefasst. Daraus wird ersichtlich, dass für die Zulassung und Beaufsichtigung der verschiedenen Anlagentypen und Tätigkeiten zum Teil unterschiedliche Behörden zuständig sind. Eine einheitliche Anwendung der gesetzlichen Anforderungen und eine harmonisierte Genehmigungspraxis werden u. a. durch die Recht- und Zweckmäßigkeitssaufsicht des BMU gewährleistet.

Tabelle E-1: Zuständigkeiten bei der atom- und strahlenschutzrechtlichen Zulassung und Aufsicht im Bereich der Entsorgung von bestrahlten Brennelementen und radioaktiven Abfällen in der Bundesrepublik Deutschland.

Material	Tätigkeit	Grundlage	Genehmigung	Aufsicht
Kernbrennstoffe und kernbrennstoffhaltige Abfälle	Errichtung und Betrieb	§ 7 AtG	Landesbehörde	Landesbehörde
	Bearbeitung, Verwendung	§ 9 AtG	Landesbehörde	Landesbehörde
	Aufbewahrung	§ 6 AtG	BfE	Landesbehörde
	Ein- und Ausfuhr	§ 3 AtG	BAFA	Bund
Sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 AtG, Kernbrennstoffe nach § 2 Abs. 3 AtG (z. B. Abfälle mit geringem Kernbrennstoffanteil)	Umgang, z. B. Lagerung	§ 7 StrlSchV ¹⁾ (künftig § 12 StrlSchG)	Landesbehörde	Landesbehörde
Radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung	Endlagerung	§ 9b AtG	BfE ²⁾	BfE
Hochradioaktive Abfälle	Endlagerung	§ 9b Abs. 1a AtG	BfE	BfE

¹⁾Falls sich auf die Tätigkeit nicht bereits eine Genehmigung nach §§ 6, 7, 9 oder 9b AtG erstreckt

²⁾Für die bereits bestehenden Endlagerprojekte gelten Übergangsregelungen. Beim Endlager Konrad gehen die Aufgaben erst nach Erteilung der Zustimmung zur Inbetriebnahme des Endlagers vom Land Niedersachsen auf den Bund über. Beim Endlager Morsleben gehen die Aufgaben erst mit Vollziehbarkeit des Planfeststellungsbeschlusses vom Land Sachsen-Anhalt auf den Bund über. Bei der Schachtanlage Asse verbleiben die Zuständigkeiten beim Land Niedersachsen.

Die Zulassung von nuklearen Entsorgungseinrichtungen erfolgt in der Regel ohne zeitliche Begrenzung der Zulassung. Eine Ausnahme bilden die Zwischenlager für bestrahlte Brennelemente und radioaktive Abfälle aus der Wiederaufarbeitung. Hier ist die Dauer der Genehmigung zurzeit auf 40 Jahre ab der Einlagerung des ersten Behälters begrenzt. Eine Verlängerung der Zwischenlagerebene genehmigung darf gemäß § 6 Abs. 5 AtG nur aus unabwiesbaren Gründen und nach der vorherigen Befassung des Deutschen Bundestages erfolgen.

Der Genehmigungsantrag wird schriftlich bei der Genehmigungsbehörde eingereicht. Dem Genehmigungsantrag sind Unterlagen beizufügen, aus denen alle für die Bewertung relevanten Daten hervorgehen. Die beizufügenden Unterlagen richten sich nach

der Art der Anlage bzw. des Umgangs. Die Genehmigungsbehörde prüft auf der Grundlage der vorgelegten Unterlagen, ob die Genehmigungsvoraussetzungen erfüllt sind. Im Genehmigungsverfahren sind alle Behörden des Bundes, der Länder, der Gemeinden und der sonstigen Gebietskörperschaften zu beteiligen, deren Zuständigkeitsbereich berührt wird, insbesondere die Bau-, Wasser-, Raumordnungs- und Katastrophenschutzbehörden.

Ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen, wird festgestellt und in einem Bericht beschrieben, wie sich ein Projekt auf Menschen, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft sowie Kulturgüter auswirken kann. Zu dem Bericht können die Öffentlichkeit, fachlich betroffene Behörden, aber auch Bürger und Behörden in eventuell betroffenen Nachbarstaaten Stellung nehmen.

Die Antragsunterlagen, Gutachten von beauftragten Sachverständigen, Stellungnahmen des BMU und der beteiligten Behörden sowie die Erkenntnisse zu den im Erörterungstermin vorgebrachten Einwendungen aus der Öffentlichkeit bilden in ihrer Gesamtheit die Basis für die Entscheidung der Genehmigungsbehörde.

Das Zusammenspiel der beteiligten Behörden und Stellen sowie die Beteiligung der Öffentlichkeit ist am Beispiel eines atomrechtlichen Zulassungsverfahrens für ein Endlager in Abbildung E-3 dargestellt.

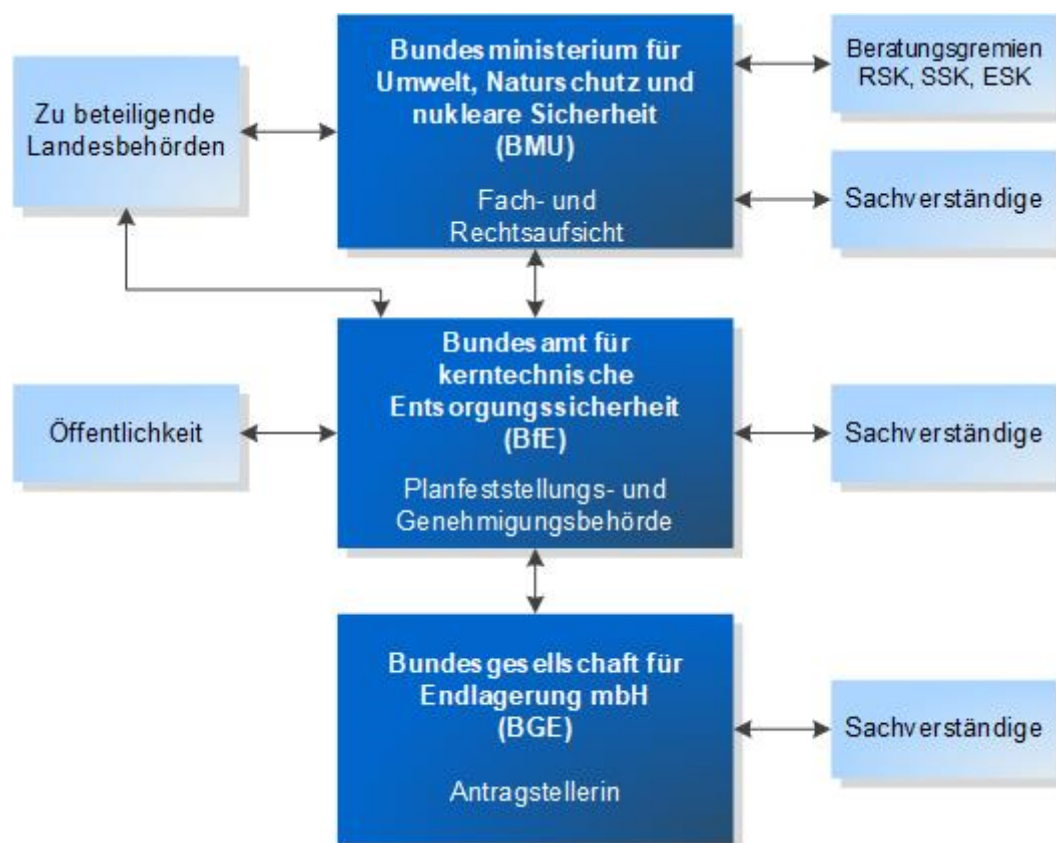


Abbildung E-3: Beteiligte am atomrechtlichen Zulassungsverfahren für ein Endlager

Die Ausgestaltung und Durchführung bspw. eines Genehmigungsverfahrens gemäß § 7 AtG ist in der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung (AtVfV) näher geregelt. Grundlage

für die Entscheidung über den Genehmigungsantrag ist, dass der Antragsteller alle erforderlichen Genehmigungsunterlagen an die zuständige Behörde übermittelt. Im Entscheidungsprozess legt diese in der Genehmigung schriftlich dar, auf welche Art und Weise sie die Angaben und Unterlagen des Antragstellers geprüft hat und welche Rechtsvorschriften dabei berücksichtigt wurden. Außerdem ist im Genehmigungsbescheid darzustellen, welche Art von Anlage genehmigt wird und welche Randbedingungen einzuhalten sind. Eine Genehmigung darf nur erteilt werden, wenn die jeweiligen im AtG oder in anderen Rechtsvorschriften genannten Genehmigungsvoraussetzungen erfüllt sind. Zur Prüfung der Angaben und Unterlagen kann die Genehmigungsbehörde unabhängige Sachverständige beauftragen, wobei aber die Verantwortung für die Genehmigungsentscheidung bei der Behörde liegt.

E.3.2 System geeigneter Kontrollen und Berichterstattungspflichten

Während der gesamten Betriebsdauer einschließlich der Errichtung und der Stilllegung unterliegen kerntechnische Einrichtungen nach Erteilung der erforderlichen Zulassung einer kontinuierlichen staatlichen Aufsicht gemäß § 19 AtG und den zugehörigen atomrechtlichen Verordnungen. Bei Anlagen oder beim Umgang mit Kernbrennstoffen, die nach § 6, 7 oder 9 AtG genehmigt wurden, führen die Länder die atomrechtliche Aufsicht aus. Bei Anlagen des Bundes nach § 9a AtG zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle führt das BfE die staatliche Aufsicht.

Die rechtliche Grundlage für die Dokumentation und Meldung radioaktiver Abfälle ist § 70 StrlSchV. Darin werden die Buchführung und die Mitteilung innerhalb eines Monats über Gewinnung, Erzeugung, Erwerb, Abgabe und den sonstigen Verbleib von radioaktiven Stoffen nach Art und Aktivität gefordert. Zusätzlich wird jährlich der Bestand gemeldet. Die zuständige Behörde ist berechtigt, jederzeit Einsicht in die Buchführung zu nehmen. In den §§ 72 und 73 StrlSchV werden die Anlagenbetreiber und diejenigen, die mit Kernbrennstoffen umgehen, dazu verpflichtet, eine Dokumentation über den Anfall und Verbleib von Abfällen zu erstellen und diese den Aufsichtsbehörden vorzulegen. Des Weiteren werden bei den Zulassungsinhabern regelmäßige Inspektionen und eigene Messungen durchgeführt.

Abbildung E-4 zeigt die Übersicht zu den Beteiligten an der Überwachung eines Endlagers.

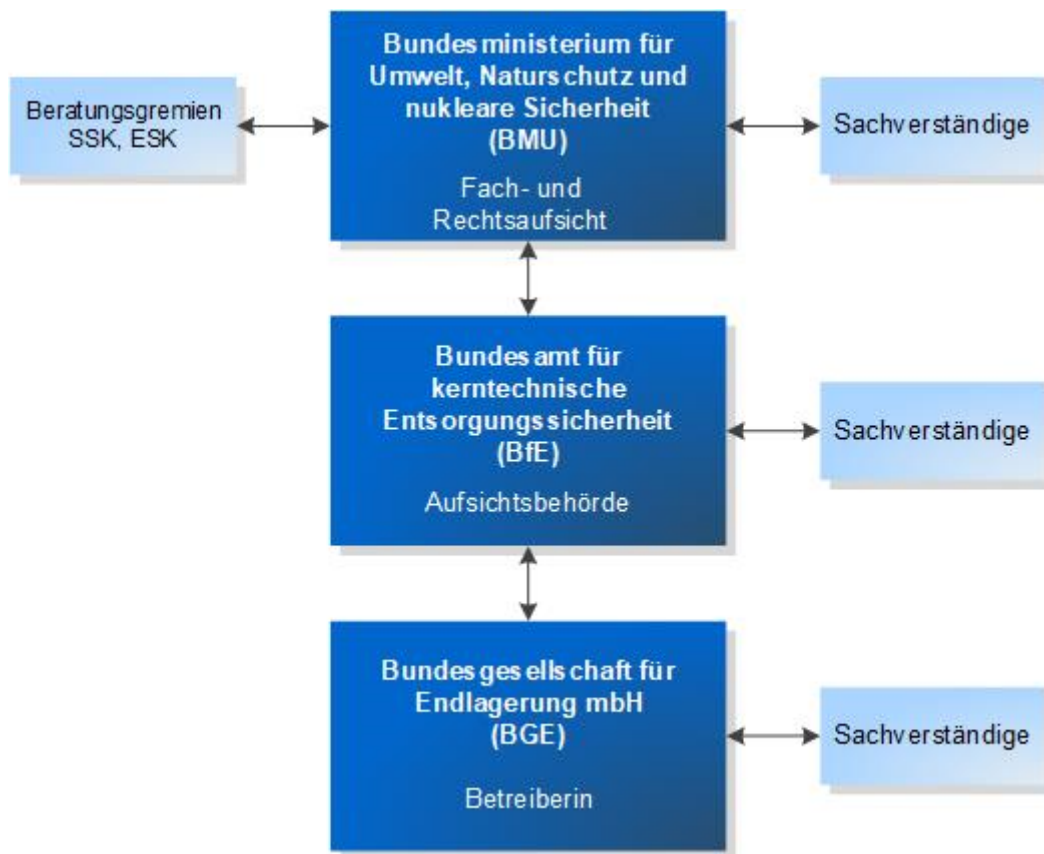


Abbildung E-4: Beteiligte an der Überwachung eines Endlagers

E.3.3 Durchsetzungsmaßnahmen

Hinsichtlich der Umsetzung des Regelwerkes kann die Aufsichtsbehörde nach § 19 AtG den Zulassungsinhaber dazu anhalten, die nationalen Sicherheitsanforderungen und den Inhalt der jeweiligen Genehmigung zu erfüllen. Unter anderem für kerntechnische Anlagen gilt zudem, dass der Betrieb, das Innehaben, eine wesentliche Veränderung oder die Stilllegung einer solchen Anlage ohne die hierfür erforderliche Genehmigung gemäß § 327 Strafgesetzbuch (StGB) strafbar ist. Unter bestimmten in § 17 und § 9b Abs. 3 AtG geregelten Voraussetzungen kann die atomrechtliche Zulassungsbehörde Auflagen zur Gewährleistung der Sicherheit auch nachträglich verfügen. Geht von einer kerntechnischen Anlage oder Einrichtung eine erhebliche Gefährdung der Beschäftigten oder der Allgemeinheit aus und kann diese nicht durch geeignete Maßnahmen in angemessener Zeit beseitigt werden, muss die Behörde die erteilte Zulassung widerrufen. Ein Widerruf ist auch möglich, wenn Zulassungsvoraussetzungen später wegfallen oder der Zulassungsinhaber gegen Rechtsvorschriften oder behördliche Entscheidungen verstößt. Zur Verfolgung von Verstößen sind im AtG, StGB und in den atom- und strahlenschutzrechtlichen Verordnungen Sanktionen vorgesehen.

E.3.4 Verantwortlichkeiten bei der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (einschließlich der Finanzierung)

Gemäß § 9h AtG gilt u.a. die Pflicht aus § 7c Satz 1 AtG für die Einrichtungen zur Entsorgung radioaktiver Abfälle entsprechend, wonach der Inhaber einer Genehmigung oder eines Planfeststellungsbeschlusses für eine solche Einrichtung die ihm obliegende Verantwortung für die nukleare Sicherheit nicht delegieren kann.

Grundlage für die Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle ist das Verursacherprinzip. Die Verursacher radioaktiver Reststoffe haben nach § 9a Abs. 1 AtG dafür Sorge zu tragen, dass diese schadlos verwertet oder als radioaktiver Abfall geordnet beseitigt werden. Das bedeutet, dass grundsätzlich die Verursacher für die Konditionierung, die Zwischen- und die Endlagerung der bestrahlten Brennelemente und der radioaktiven Abfälle zu sorgen haben, dabei gibt es keine vollständige Deckungsgleichheit von Durchführungs- und Finanzierungsverantwortung.

Für radioaktive Abfälle, die an Landesammelstellen abzuliefern sind, gehen mit der Ablieferung die genannten Verantwortlichkeiten und das Eigentum an den Abfällen an diese über.

Nach dem am 16. Juni 2017 in Kraft getretenen Gesetz zur Neuordnung der Verantwortung in der kerntechnischen Entsorgung liegt die Durchführung und Finanzierung der Zwischen- und Endlagerung für die vom Gesetz erfassten Fälle zukünftig in der Verantwortung des Bundes. Die finanziellen Mittel hierfür sind dem Bund von den Betreibern zur Verfügung gestellt und in einen Entsorgungsfonds übertragen worden (siehe auch Kapitel I). Die Durchführung und Finanzierung der Stilllegung und des Rückbaus der Kernkraftwerke sowie der fachgerechten Verpackung der radioaktiven Abfälle verbleibt in der Zuständigkeit der Betreiber und wird über handelsrechtlich zu bildende Rückstellungen gesichert. Generell wird die Nutzung von Endlagern und Landessammelstellen über Kosten (Gebühren und Auslagen) bzw. Entgelte, welche die Abliefernden radioaktiver Abfälle zahlen müssen, (re)finanziert.

Nach § 9a Abs. 3 AtG werden von den Ländern für die Zwischenlagerung der in ihrem Gebiet angefallenen radioaktiven Abfälle Landessammelstellen eingerichtet. Der Bund hat Anlagen zur Endlagerung radioaktiver Abfälle einzurichten.

E.3.5 Unterrichtung und Beteiligung der Öffentlichkeit

Genehmigungs- bzw. Zulassungsverfahren werden in der Regel unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt. Durch die Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung, des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und durch die Unterrichtung der Öffentlichkeit nach den Informationsfreiheitsgesetzen, insbesondere dem Umweltinformationsgesetz (UIG), ist gewährleistet, dass die Öffentlichkeit ausreichend beteiligt wird und ihr alle notwendigen Informationen über die Sicherheit von geplanten Anlagen zur Behandlung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle zugänglich sind.

Weitere Regelungen zur Information und Beteiligung der Öffentlichkeit im Rahmen der Endlagersuche sind im Standortauswahlgesetz enthalten.

Vertiefende Informationen zur Beteiligung der Öffentlichkeit finden sich im *Bericht für die Überprüfungskonferenz des Gemeinsamen Übereinkommens über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle*.

E.3.6 Aktualisierung und Verbesserung des Regelwerks und des nationalen Rahmens

Die für die Regelwerkserstellung zuständigen Behörden von Bund und Ländern überprüfen und aktualisieren das Regelwerk. Zur Identifizierung von möglichen Änderungserfordernissen im nationalen Regelwerk wird kontinuierlich eine systematische Auswertung des Standes von Wissenschaft und Technik sowie internationaler Regelwerke durchgeführt. Dies erfolgt über die Mitarbeit des BMU in internationalen Gremien, durch Auswertung der Ergebnisse der Arbeit relevanter internationaler, multi- und bilateraler Gremien und Einrichtungen, aus den Ergebnissen der vom BMU geförderten Forschungsprogramme und aus sonstigen internationalen Fachkontakten und der internationalen Fachliteratur. Auch Ergebnisse der standortunabhängigen, anwendungsorientierten Grundlagenforschung im Rahmen der Projektförderung des BMWi bzw. Arbeiten seiner nachgeordneten Behörden – der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) – werden bei der Überprüfung und Aktualisierung des nationalen Regelwerkes berücksichtigt. Zusätzlich stellen internationale Regelwerke weitere Erkenntnisquellen bei der Ermittlung des Standes von Wissenschaft und Technik dar. Das BMU wird hierbei unter anderem durch die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH unterstützt.

Darüber hinaus lässt sich das BMU zu sicherheitstechnischen und generischen Fragestellungen sowie zur Betriebserfahrung in allen Arten von kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen durch seine Beratungsgremien die RSK, die ESK und die SSK beraten. Die Stellungnahmen dieser Gremien haben Einfluss auf die Fortschreibung des nationalen Regelwerks.

Insgesamt ist gewährleistet, dass der aktuelle Stand von Wissenschaft und Technik, aber auch Erkenntnisse aus dem Betrieb, Forschung, sowie Genehmigungsprozessen (lernende Verfahren) zu einer Anpassung des Regelwerkes und des nationalen Rahmens führen.

F. Artikel 6 – Zuständige Regulierungsbehörden

Artikel 6.1

Jeder Mitgliedstaat richtet dauerhaft eine zuständige Regulierungsbehörde ein, die für den Bereich der Sicherheit der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle zuständig ist.

Artikel 6.2

Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die zuständige Regulierungsbehörde funktional von allen anderen Stellen und Organisationen getrennt ist, die mit der Förderung oder Nutzung von Kernenergie oder radioaktivem Material, einschließlich der Elektrizitätserzeugung und der Anwendung von Radioisotopen, oder mit der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle befasst sind, um die tatsächliche Unabhängigkeit von ungebührlicher Beeinflussung in ihrer Regulierungsfunktion sicherzustellen.

Artikel 6.3

Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die zuständige Regulierungsbehörde mit den rechtlichen Befugnissen sowie mit den personellen und finanziellen Mitteln ausgestattet ist, die erforderlich sind, um ihre Pflichten im Zusammenhang mit dem in Artikel 5 Absatz 1 Buchstaben b, c, d und e beschriebenen nationalen Rahmen zu erfüllen.

Im Bereich der Kernenergie und der nuklearen Entsorgung gibt es grundsätzlich zwei verschiedene Verwaltungsarten.

Dies ist zum einen die Bundeseigenverwaltung. Das BfE als Bundesoberbehörde ist grundsätzlich die zuständige Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde der vom Bund einzurichtenden Anlagen zur Endlagerung nach § 9b AtG. Auch für Genehmigungen nach § 6 AtG ist das BfE die zuständige Genehmigungsbehörde.

Zum anderen gibt es die Bundesauftragsverwaltung, die im Bereich der nuklearen Entsorgung im Wesentlichen die Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle betrifft. Die zuständigen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden der Länder berichten dem Bund auf Anforderung über den Gesetzesvollzug. Der Bund hat das Recht auf Bericht und Aktenvorlage und kann der Landesbehörde im Einzelfall bindende Weisungen erteilen. Die Sachkompetenz, das bedeutet die Entscheidung in der Sache, kann der Bund durch Inanspruchnahme seines Weisungsrechts an sich ziehen. Die Wahrnehmungskompetenz, das bedeutet die Ausführung der Entscheidung, verbleibt bei der zuständigen Landesbehörde.

Nähere Ausführungen zum Organisationsrahmen der Regulierungsbehörde in der Bundesrepublik Deutschland finden sich in Kapitel E.2.

F.1 Trennungsgebot

Als staatliche Verwaltungsstellen sind Zulassungs- und Aufsichtsbehörden sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene generell durch die Verfassung dazu verpflichtet, nach Recht und Gesetz zu handeln (Art. 20 Abs. 3 GG).

Auf Ebene der obersten Bundesbehörden ist die staatsorganisatorische Trennung durch die Zuständigkeit des BMU für alle Entscheidungen der nuklearen Sicherheit und des

Strahlenschutzes sowie der Zuständigkeit des BMWi für die Energiewirtschaftspolitik gewährleistet.

Auf der Ebene der Länder wird dem Trennungsgrundsatz durch organisatorische Vorkehrungen ebenfalls Rechnung getragen. Die unbeeinflusste, sicherheitsgerichtete Entscheidungsfindung wird durch die Recht- und Zweckmäßigkeitsaufsicht des für Fragen der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes auf oberster Bundesebene zuständigen BMU über das Verwaltungshandeln der Landesbehörden zusätzlich staatsorganisationsrechtlich gestärkt. Dadurch ist in der auf Regierungsebene angesiedelten, demokratisch legitimierten Aufsicht sichergestellt, dass die Durchsetzung von sicherheitstechnischen Belangen durch die Aufsichtsbehörden unabhängig von wirtschaftlichen oder sonstigen sachfremden Einflüssen und Interessen wahrgenommen wird. Dies gilt auch entsprechend für das Regelwerk. Bei der Überprüfung und der möglichen Aktualisierung des Regelwerks werden alle Gruppen, die an der Sicherheit von kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen mitwirken, beteiligt. Sicherheitstechnische Belange stehen über wirtschaftlichen Interessen.

Die Organisation der Planung, Errichtung, des Betriebs und der Stilllegung von Endlagern für radioaktive Abfälle ist gemäß § 9a Abs. 3 AtG eine Bundesaufgabe, deren Wahrnehmung der Bund an die bundeseigene privatrechtlich organisierte BGE übertragen hat; die dabei der atomrechtlichen Aufsicht durch das BfE unterliegt.

Dem BMU obliegt die Aufsicht über die recht- und zweckmäßige Wahrnehmung der Aufgaben des BfE.

Daneben sind weitere Bundesbehörden für spezielle Themen der kerntechnischen Sicherheit und des Strahlenschutzes sowie die Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle zuständig, zum Beispiel ist das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA, im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie) gemäß § 3 AtG zuständig für die Ein- und Ausfuhr radioaktiver Stoffe.

Alle Zulassungsentscheidungen werden in einem faktengestützten und dokumentierten Verwaltungsverfahren getroffen, dadurch wird auch hier eine unabhängige, sicherheitsorientierte Entscheidung getroffen.

F.2 Personelle und finanzielle Ressourcen der Genehmigungsbehörden

Die Verantwortung für Organisation, personelle Ausstattung und finanzielle Ressourcen der atomrechtlichen Behörden des Bundes liegt beim BMU. Die Rechte und Pflichten von Bund und Ländern werden durch das Grundgesetz vorgezeichnet.

Das Personal des BMU, der beiden Bundesämter (BfE und BfS) und der zuständigen obersten Landesbehörden setzt sich aus Lebenszeitbeamten und Tarifangestellten des öffentlichen Dienstes zusammen. Für die juristischen Fachbeamten oder Angestellten ist ein Hochschulstudium mit einem qualifizierten Abschluss erforderlich. Für die wissenschaftlich-technischen Fachbeamten ist ein Hochschulstudium oder ein Fachhochschulstudium Voraussetzung. Des Weiteren werden hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit und Unparteilichkeit der Behördenmitarbeiter gestellt. Auch für den Fall der Hinzuziehung von Personen und Organisationen als Sachverständige durch die zuständigen

Behörden (§ 20 AtG) sind in § 12 Abs. 1 Punkt 12 AtG die Anforderungen an deren Ausbildung, die beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten, die Zuverlässigkeit und Unparteilichkeit festgelegt.

Der notwendige Personalbedarf des BMU und der beiden Bundesämter wird durch Aufgabenkritik regelmäßig überprüft und ggf. angepasst. Die für die Stellenausstattung maßgeblichen Stellenpläne der Behörden sind Bestandteil des Bundeshaushalts, der jährlich von der Bundesregierung aufgestellt und vom Haushaltsgesetzgeber (Bundestag) beschlossen wird. Für die Ausstattung der für Reaktorsicherheit und Strahlenschutz zuständigen Behörden der Länder sind diese zuständig.

In atomrechtlichen Zulassungs- und Aufsichtsverfahren ziehen die Landesbehörden in der Regel Sachverständige hinzu (vgl. § 20 AtG). Das BMU wird bei der Wahrnehmung der Bundesaufsicht in wissenschaftlich-technischer Hinsicht durch das BfS, das BfE, durch Beratungsgremien (insb. ESK), durch die GRS als Sachverständigenorganisation des Bundes und bei Bedarf auch durch andere Sachverständige unterstützt.

Die für Zulassung und Aufsicht von kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen anfallenden Kosten werden im Wesentlichen über § 21 AtG (Kosten für Entscheidungen über Anträge, einschließlich Prüfungen der Ergebnisse von Sicherheitsüberprüfungen) sowie über § 21a AtG (Kosten für die Benutzung von Anlagen nach § 9a Abs. 3 AtG) refinanziert. Die Vergütungen für die hinzugezogenen Sachverständigen werden als Auslagen ebenfalls durch den Antragsteller oder Zulassungsinhaber erstattet.

G. Artikel 7 – Zulassungsinhaber

Artikel 7.1

Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die Verantwortung für die Sicherheit der Anlagen und/oder Tätigkeiten zur Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle in erster Linie dem Genehmigungsinhaber obliegt. Diese Verantwortung kann nicht delegiert werden.

Artikel 7.2

Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die Genehmigungsinhaber nach dem geltenden nationalen Rahmen verpflichtet sind, unter der rechtlichen Kontrolle der zuständigen Regulierungsbehörde die Sicherheit der Anlagen oder Tätigkeiten zur Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle regelmäßig in systematischer und nachprüfbarer Weise zu überprüfen und, so weit wie vernünftigerweise erreichbar, kontinuierlich zu verbessern. Dies wird durch eine geeignete Sicherheitsbewertung, andere Argumente und Fakten erreicht.

Artikel 7.3

Als Teil des Genehmigungsverfahrens für eine Anlage oder Tätigkeit erstreckt sich der Sicherheitsnachweis auf die Entwicklung und die Ausführung einer Tätigkeit und die Entwicklung, den Betrieb und die Stilllegung einer Anlage oder den Verschluss einer Anlage zur Endlagerung sowie die Phase nach dem Verschluss einer Anlage zur Endlagerung. Der Umfang des Sicherheitsnachweises muss der Komplexität der betrieblichen Tätigkeit und dem Ausmaß der mit den radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen sowie der Anlage oder Tätigkeit verbundenen Gefahren entsprechen. Das Genehmigungsverfahren muss dazu beitragen, dass die Anlage oder Tätigkeit unter normalen Betriebsbedingungen, bei möglichen Betriebsstörungen und bei Auslegungsfällen sicher ist. Es muss die erforderliche Gewissheit erbringen, dass die Anlage oder Tätigkeit sicher ist. Es müssen Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen und zur Abmilderung von Unfallfolgen vorhanden sein, einschließlich der Überprüfung, welche physischen Barrieren sowie administrativen Schutzverfahren des Genehmigungsinhabers versagen müssten, bevor Arbeitskräfte oder die Bevölkerung erheblich durch ionisierende Strahlung geschädigt würden. Dieses Konzept dient dazu, Unsicherheitsfaktoren zu erkennen und abzuschwächen.

Artikel 7.4

Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die Genehmigungsinhaber nach dem nationalen Rahmen verpflichtet sind, integrierte Managementsysteme einschließlich Qualitätssicherung einzurichten und anzuwenden, die der Sicherheit der gesamten Kette der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle gebührenden Vorrang einräumen und regelmäßig von der zuständigen Regulierungsbehörde überprüft werden.

Artikel 7.5

Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die Genehmigungsinhaber nach dem nationalen Rahmen verpflichtet sind, angemessene finanzielle und personelle Mittel zur Erfüllung ihrer in den Absätzen 1 bis 4 festgelegten Pflichten in Bezug auf die Sicherheit der Entsorgung abgebrannter Brennelemente oder radioaktiver Abfälle vorzusehen und dauerhaft bereitzuhalten.

G.1 Allgemeine Anforderungen an den Zulassungsinhaber

Die primäre Verantwortung für die Sicherheit einer Anlage zur Behandlung bestrahlter Brennelemente oder einer Anlage zur Behandlung radioaktiver Abfälle liegt beim Genehmigungsinhaber. Diesem darf die Genehmigung nur erteilt werden, wenn der Antragsteller die gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungsvoraussetzungen nach §§ 6, 7, 9 und 9b AtG bzw. § 9 StrlSchV erfüllt. Zu den Zulassungsvoraussetzungen zählt u. a., dass die verantwortlichen Personen zuverlässig sind und die erforderliche Fachkunde besitzen, dass eine ausreichende Sicherheit nachgewiesen wird und dass die Errichtung

und der Betrieb so zu erfolgen haben, dass die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden getroffen ist.

Bei Kapitalgesellschaften mit mehreren vertretungsberechtigten Vorstandsmitgliedern muss der Genehmigungsinhaber der zuständigen Behörde die Person aus dem Kreis der vertretungsberechtigten Vorstandsmitglieder benennen, welche die Aufgabe des Strahlenschutzverantwortlichen wahrnimmt. Der Strahlenschutzverantwortliche ist für den Gesamtbereich des Strahlenschutzes nach § 31 Abs. 1 StrlSchV verantwortlich. Für die fachliche Tätigkeit und die Beaufsichtigung des Betriebs sind nach § 31 Abs. 2 StrlSchV von ihm eine ausreichende Anzahl an Strahlenschutzbeauftragten zu benennen. Diese sorgen gemeinsam mit dem Strahlenschutzverantwortlichen für die ordnungsgemäße Einhaltung aller Schutz- und Überwachungsvorschriften der Strahlenschutzverordnung. Die Strahlenschutzbeauftragten dürfen gemäß § 32 Abs. 5 StrlSchV bei der Erfüllung ihrer Pflichten nicht behindert oder wegen ihrer Tätigkeit benachteiligt werden.

Für die speziellen Belange der kerntechnischen Sicherheit in Anlagen, die nach § 7 Abs. 1 AtG oder Einrichtungen, die nach § 6 AtG genehmigt sind, wurde als weitere Instanz innerhalb der Betriebsorganisation der kerntechnische Sicherheitsbeauftragte geschaffen. Dieser überwacht unabhängig von den unternehmerischen Anforderungen eines wirtschaftlichen Anlagenbetriebs die Belange der kerntechnischen Sicherheit in allen Betriebsbereichen. Er wirkt bei allen Änderungsmaßnahmen mit, beurteilt die meldepflichtigen Ereignisse und die Betriebsauswertung und hat jederzeit Vortragsrecht bei dem Leiter der Anlage.

Sowohl die Strahlenschutzbeauftragten als auch der kerntechnische Sicherheitsbeauftragte üben ihre Tätigkeiten unabhängig von der Unternehmenshierarchie aus.

Alle Durchsetzungsmaßnahmen der zuständigen Behörden richten sich zunächst an den Inhaber der Genehmigung mit dem Ziel, dass die verantwortlichen Personen ihren Verpflichtungen persönlich nachkommen. Ist dies nicht der Fall, kann die Behörde die als Genehmigungsvoraussetzung erforderliche Zuverlässigkeit dieser Personen in Frage stellen. Folgerichtig richten sich dann insbesondere Ordnungswidrigkeits- und Strafverfahren bei Regelverstößen gegen einzelne Personen.

Bei Abhandenkommen, Auffinden oder Missbrauch radioaktiver Stoffe ist das betroffene Bundesland für die nuklearspezifische Gefahrenabwehr zuständig. In gravierenden Fällen wird es hierbei vom BfS unterstützt. Insbesondere gilt dies beim Fund radioaktiver Stoffe, für die kein Genehmigungsinhaber oder anderer Verantwortlicher feststellbar ist.

Gibt es bei einer Einrichtung zur Behandlung oder zur Aufbewahrung radioaktiver Abfälle keinen Genehmigungsinhaber oder anderen Verantwortlichen oder kann dieser seiner Verantwortung nicht nachkommen, so hat das für diese Einrichtung zuständige Bundesland für die Sicherheit der Einrichtung oder der Tätigkeit zu sorgen.

Für den Fall, dass ein unmittelbarer Besitzer von Kernbrennstoffen keine Berechtigung für den Besitz hat, muss er nach § 5 Abs. 2 AtG für einen berechtigten Besitz sorgen. Kann ein solcher berechtigter Besitz nicht herbeigeführt werden, übernimmt nach § 5 Abs. 3 AtG das BfE vorübergehend die Kernbrennstoffe („Staatliche Verwahrung“). Eine solche Situation kann auch eintreten bei Fund von Kernbrennstoffen oder bei Verlust der

Berechtigung des privaten Genehmigungsinhabers (z. B. bei Entzug der Genehmigung). Liegt allerdings eine anderweitige Anordnung der Aufsichtsbehörde nach § 19 Abs. 3 AtG vor, so hat diese Vorrang vor der staatlichen Verwahrung. Derjenige, der für die Kernbrennstoffe, die in staatlicher Verwahrung sind, verantwortlich ist, hat weiterhin dafür zu sorgen, dass ein berechtigter Besitz außerhalb der staatlichen Verwahrung geschaffen wird (§ 5 Abs. 3 Satz 2 AtG). Dies gilt nicht nur für den unmittelbaren Besitzer, der an die staatliche Verwahrung abgeliefert hat, sondern auch für den Inhaber der Nutzungs- und Verbrauchsrechte und für denjenigen, der die Kernbrennstoffe von einem Dritten zu übernehmen oder zurückzunehmen hat (§ 5 Abs. 3 Satz 3 AtG).

Nach § 23d Satz 8 AtG ist das BfE für den Vollzug der staatlichen Verwahrung zuständig.

Das BfE kann die privaten Genehmigungsinhaber zur (Wieder-)Übernahme ihrer Verantwortung im Umgang mit den Kernbrennstoffen veranlassen, indem es Anordnungen erlässt, dass staatlich verwahrte Kernbrennstoffe von den privaten Eigentümern wieder übernommen werden.

Der Betrieb einer Anlage oder Einrichtung wird kontinuierlich dahingehend überwacht, dass sicherheitstechnisch bedeutsame Störungen des Betriebs und Störfälle zuverlässig erkannt und die im Betriebshandbuch niedergelegten Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Zusätzlich wird der ordnungsgemäße Zustand der sicherheitstechnisch wichtigen Einrichtungen einer Anlage oder Einrichtung durch wiederkehrende Prüfungen gewährleistet. Deren Häufigkeit richtet sich nach der sicherheitstechnischen Bedeutung der zu prüfenden Komponenten. Die wiederkehrenden Prüfungen werden in einem Prüfhandbuch festgelegt. Die Ergebnisse der wiederkehrenden Prüfungen sind zu dokumentieren und stehen für die Langzeitüberwachung zur Verfügung.

G.2 Periodische Sicherheitsüberprüfung (PSÜ)

Von der ESK wurden Leitlinien zur Durchführung von periodischen Sicherheitsüberprüfungen für Zwischenlager für bestrahlte Brennelemente, Wärme entwickelnde und sonstige radioaktive Abfälle in Behältern entwickelt. Die periodische Sicherheitsüberprüfung verfolgt das übergeordnete Ziel, die nukleare Sicherheit der jeweiligen Anlage oder Einrichtung regelmäßig zu überprüfen und zu bewerten sowie kontinuierlich zu verbessern. Die Ergebnisse der Überprüfung und Bewertung sind der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde vorzulegen.

Die PSÜ werden nach Betriebsbeginn (Einlagerung des ersten Behälters) alle zehn Jahre durchgeführt. Des Weiteren wird zur Beherrschung der Langzeit- und Alterungseffekte während der beantragten Nutzungsdauer des Zwischenlagers ein Überwachungskonzept erstellt. Gegenstand des Überwachungskonzepts ist auch die Verpflichtung zur Berichterstattung zum Zustand des Lagergebäudes und der für die Zwischenlagerung erforderlichen Komponenten im zehnjährigen Turnus.

Im Rahmen der PSÜ wird der Sicherheitsbericht periodisch alle zehn Jahre überprüft. Zudem wird der Sicherheitsbericht aber auch kontinuierlich durch die Aufsicht überprüft.

G.3 Sicherheitsnachweise

Bereits im Zulassungsverfahren werden Sicherheitsnachweise geführt. Als Konsequenz aus den Ereignissen in Japan im März 2011 hat die ESK einen Stresstest für die Anlagen und Einrichtungen zur Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland durchgeführt. Die durchgeführten Untersuchungen und Bewertungen haben gezeigt, dass die Zwischenlager für bestrahlte Brennelemente und radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung in fast allen Lastfällen den höchsten Stresslevel erfüllen bzw. den höchsten Schutzgrad erreichen. Des Weiteren sind im Stresstest keine Defizite in den Auslegungsanforderungen der betrachteten Anlagen und Einrichtungen ersichtlich geworden.

Für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle wird ein umfassender Sicherheitsnachweis für alle Betriebszustände des Endlagers geführt werden. In diesem Zusammenhang werden für den Einlagerungsbetrieb einschließlich des Verschlusses und für die Langzeitsicherheit anlagenspezifische Sicherheitsanalysen unter Berücksichtigung von definierten Auslegungstörfällen durchgeführt, die den gemäß StrlSchV und StrlSchG notwendigen Schutz von Betriebspersonal, Bevölkerung und Umwelt belegen. Dazu gehört, dass die Robustheit des Endlagersystems analysiert und dargestellt wird. Die standortspezifische Sicherheitsanalyse und Sicherheitsbewertung umfasst alle Informationen, Analysen und Argumente, die die Langzeitsicherheit des Endlagers belegen, und legt dar, wodurch das Vertrauen in diese Bewertung begründet ist. Während des Einlagerungsbetriebes wird ebenfalls alle zehn Jahre eine Sicherheitsüberprüfung vorgenommen, wobei vor allem der Stand von Wissenschaft und Technik zu berücksichtigen ist. Mit dem fortentwickelten Standortauswahlgesetz wurde neu eingeführt, dass das BMU die Sicherheitsanforderungen für die Endlagerung zukünftig in einer Rechtsverordnung festlegt.

G.4 Managementsysteme

Im Managementsystem werden diejenigen Prozesse identifiziert, die zur Erreichung der Organisationsziele, einschließlich der Bereitstellung der Mittel zur Einhaltung aller Anforderungen und zur Durchführung der Aufgabe, erforderlich sind. Das Sicherheitsmanagement ist so beschaffen, dass ein hohes Vertrauen in die Qualität der Organisation sowie in die Einhaltung aller Sicherheitsanforderungen und der bestehenden Grenzwerte, Richtwerte und Kriterien gerechtfertigt ist. Es stellt sicher, dass das Sicherheitsniveau des Genehmigungsinhabers vor dem Hintergrund des fortschreitenden Informationsstands kontinuierlich bewertet werden kann.

Zur Realisierung des Sicherheitsmanagements wird ein Sicherheitsmanagementsystem eingerichtet. Es beinhaltet alle Festlegungen, Regelungen und organisatorischen Hilfsmittel zur Abwicklung sicherheitsrelevanter Tätigkeiten und Prozesse. Dabei werden alle Elemente nachvollziehbar abgeleitet und begründet. Wechselwirkungen, Schnittstellen und Abgrenzungen zwischen verschiedenen Prozessen werden nachvollziehbar gestaltet und beschrieben. Die Dokumentation des Managementsystems beinhaltet beispielsweise für Zwischenlager für bestrahlte Brennelemente und Wärme entwickelnde Abfälle mindestens folgendes:

- die Sicherheitspolitik des Unternehmens,

- eine Beschreibung des Managementsystems,
- eine Beschreibung der Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten, ihre Zuordnung, die Entscheidungsstrukturen und das Zusammenspiel zwischen dem Management, den Ausführenden und denjenigen, die die Ausführung zu bewerten haben,
- eine Beschreibung der Zusammenarbeit mit wichtigen externen Organisationen und
- eine Beschreibung der Prozesse einschließlich der Informationen bezüglich Vorbereitung, unabhängiger Überprüfung, Ausführung und Dokumentation der Arbeiten. Außerdem sind die Maßnahmen zur Bewertung und ggf. Verbesserung der Prozesse und Tätigkeiten darzustellen.

Das Sicherheitsmanagementsystem, das in der Regel Teil eines integrierten Managementsystems ist, gibt der Gewährleistung und stetigen Verbesserung der Sicherheit oberste Priorität gegenüber anderen Managementzielen und unterstützt die Entwicklung und den Erhalt einer hohen Sicherheitskultur. Das Managementsystem wird als Teil des Betriebshandbuchs durch die Aufsichtsbehörde überprüft.

G.5 Personelle und finanzielle Ressourcen

Der Zulassungsinhaber ist dafür verantwortlich, dass für den sicheren Betrieb der kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen eine angemessene Personalausstattung vorzusehen und bereitzuhalten ist. Dieses Personal muss für die zu erfüllenden Aufgaben die notwendige Kompetenz aufweisen. Allen Zulassungsanträgen für Errichtung, Betrieb, Stilllegung oder wesentliche Veränderung sind die entsprechenden Nachweise über die Fachkunde der verantwortlichen Personen und die notwendigen Kenntnisse der beim Betrieb der Anlage sonst tätigen Personen beizufügen. Die Maßnahmen des Betreibers zur Sicherstellung einer ausreichenden Personalausstattung werden von der aufsichtführenden Stelle anhand der vorgelegten Berichte überprüft.

Das öffentliche Berufsbildungssystem in der Bundesrepublik Deutschland schafft gute Voraussetzungen dafür, dass die Betreiber von kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen Facharbeiter, Meister, Techniker, Ingenieure und Wissenschaftler einstellen können, die im Rahmen ihrer Schul- und Berufsausbildung eine den beruflichen Anforderungen entsprechende technische Grundausbildung mit einer staatlich anerkannten Abschlussprüfung erhalten haben. Durch die Freizügigkeit innerhalb der Europäischen Union hat sich das Potenzial entsprechend ausgebildeter Bewerber zusätzlich vergrößert. Die Betreiber kerntechnischer Einrichtungen – sowohl staatlicher als auch privatwirtschaftlicher Art – werben ihrerseits um qualifizierte Mitarbeiter.

Zur Erfüllung seiner Pflichten in Bezug auf die Sicherheit der Entsorgung bestrahlter Brennelemente oder radioaktiver Abfälle der jeweiligen kerntechnischen Anlage oder Einrichtung hat der jeweilige Betreiber ausreichende finanzielle Ressourcen vorzusehen und bereitzuhalten. Nach § 7c AtG ist dies bereits für kerntechnische Anlagen gesetzlich geregelt. Eine entsprechende Ausweitung dieser Pflicht auf weitere Anlagen und Einrichtungen der nuklearen Entsorgung erfolgte in Umsetzung der Richtlinie 2011/70/Euratom. Mit der Verpflichtung wird gewährleistet, dass der Verpflichtete sicherstellen

muss, dass zum gegebenen Zeitpunkt ausreichende finanzielle Mittel für die Erfüllung der normierten Pflichten in Bezug auf die sichere Entsorgung radioaktiver Abfälle bereitstehen. Der Nachweis angemessener finanzieller Mittel ist im Lichte der jeweils geltenden Zulassung zu führen. Finanzielle Mittel dürfen daher nicht entzogen werden, soweit Sicherheitsbelange beeinträchtigt werden würden.

G.6 Gegenseitige Abhängigkeiten

Die Berücksichtigung der Stilllegung von Anlagen zur Behandlung radioaktiver Abfälle erfolgt bereits bei deren Planung und Errichtung unter sinngemäßer Anwendung der im gesetzlichen und untergesetzlichen Regelwerk enthaltenen Festlegungen und Empfehlungen für die Stilllegung kerntechnischer Anlagen. Für Einrichtungen zur trockenen Zwischenlagerung von HAW-Kokillen in Behältern sind auch die Leitlinien der ESK anwendbar. Dort wird verlangt, dass ein Zwischenlager so zu konzipieren und auszuführen ist, dass es unter Einhaltung der Strahlenschutzbestimmungen stillgelegt und entweder einer weiteren Nutzung zugeführt oder beseitigt werden kann.

Bei der Planung und Errichtung von Anlagen zur Behandlung radioaktiver Abfälle wird durch die Auslegung sichergestellt, dass die spätere Stilllegung dieser Anlagen unter Beachtung des radiologischen Arbeitsschutzes und Einhaltung der Strahlenschutzbestimmungen erfolgt. Insbesondere sind die baulichen Voraussetzungen zu schaffen, um den Einsatz bestimmter Dekontaminations- und Abbauverfahren einschließlich fernbedienter Verfahren während der späteren Stilllegung der Anlage zu gewährleisten.

Für die Stilllegung muss daher bereits bei der Planung und Errichtung der Anlage ein entsprechendes Konzept vorliegen. Dieses enthält Vorgaben hinsichtlich der vorgesehenen Stilllegungsvariante, die prinzipiell davon abhängt, ob die Anlage zur Behandlung radioaktiver Abfälle als Teil einer größeren kerntechnischen Anlage errichtet und somit auch in den Stilllegungsablauf dieser Anlage integriert wird oder ob es sich um einen separaten Standort und damit um ein unabhängiges – direkt auf diese Anlage bezogenes – Stilllegungsverfahren handelt. Weitere entscheidende Parameter des Stilllegungskonzeptes werden durch die Zusammensetzung der in der Anlage behandelten radioaktiven Abfälle bestimmt, insbesondere dadurch, ob es sich um kernbrennstoffhaltige Abfälle handelt. Im Rahmen des Stilllegungskonzeptes plant der Betreiber den Ablauf der Stilllegung, wobei davon ausgegangen wird, dass zunächst die Restmengen der in der Anlage behandelten radioaktiven Abfälle aus der Anlage entfernt werden. Weitere Inhalte des Stilllegungskonzeptes betreffen Anforderungen an Dekontaminations- und Abbautechniken und damit an den Strahlenschutz des Personals. Da eine Aktivierung durch Neutronen praktisch ausgeschlossen werden kann, resultieren diese Anforderungen aus der Kontamination der Komponenten. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass bei der Behandlung von kernbrennstoffhaltigen Abfällen oder Abfällen mit sonstigen Alphastrahlern auch Kontaminationen durch alphastrahlende Nuklide vorliegen können. Die Anforderungen an die vorgesehenen Dekontaminationsverfahren berücksichtigen die Minimierung der Individual- und Kollektivdosen zur Erreichung eines für die Durchführung von Stilllegungs- bzw. Abbaupraktiken geeigneten Zustandes sowie die Reduktion des Volumens und die möglichst schadlose Verwertung von Reststoffen, wobei auch die Sekundärabfallmengen zu beachten sind. Die Anforderungen an die Abbautechniken

sind von der technologischen Aufgabe (Werkstoff, Größe des Bauteils, Umgebungsbedingungen, Zugänglichkeit), den Strahlenschutzbedingungen (vorhandene Aktivität, Möglichkeit der Aerosolbildung, Kontaminationsgefahr, Einschluss mobiler Aktivität, Begrenzung der Individual- und Kollektivdosis) und der vorgesehenen Weiterbehandlung als Reststoff zur Wiederverwertung, zur konventionellen Beseitigung oder zur Beseitigung als radioaktiver Abfall abhängig.

Zum Beispiel wird die Stilllegung der Vergasungseinrichtung Karlsruhe (VEK) zum größten Teil mit den für den Betrieb benötigten Einrichtungen durchgeführt, was bereits bei der Auslegung der Anlage berücksichtigt wurde. Die geplanten Schritte und Maßnahmen zur Stilllegung der Anlage hat der Antragsteller in seinem Sicherheitsbericht dargelegt.

Zur Einbeziehung der Abhängigkeiten im Hinblick auf die Endlagerung, siehe die Ausführungen zur Produktkontrolle in Kapitel D.

H. Artikel 8 – Kenntnisse und Fähigkeiten

Artikel 8

Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass der nationale Rahmen Vorkehrungen für die Aus- und Fortbildung vorschreibt, die alle Beteiligten ihrem Personal erteilen müssen; gleiches gilt für Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten, die die Anforderungen der nationalen Programme für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente oder radioaktiver Abfälle abdecken, um die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zu erwerben, aufrechtzuerhalten und auszubauen.

H.1 Aus- und Fortbildung von Personal

Zur Aus- und Fortbildung seines Personals ist der Betreiber durch § 7c Abs. 2 Nr. 3 AtG i. V. m. § 9h AtG verpflichtet.

Beim Einsatz von Fremdpersonal hat der Antragsteller sicherzustellen, dass die notwendigen Kenntnisse erforderlichenfalls durch den Einsatz von Betreuern gewährleistet sind. Dies gilt auch für den Fall, dass die Kenntnisvermittlung durch die Fremdfirma erfolgt. Ein entsprechender Nachweis wird der aufsichtführenden Stelle auf Verlangen vorgelegt.

Der Kompetenzerhalt für bzw. der Know-how-Transfer innerhalb von Fachpositionen erfolgt über Schulungsprogramme wie auch eine langjährige „Paralleleinstellung“. Hierbei begleitet der junge Mitarbeiter, je nach Aufgabenbereich bis zu drei Jahre lang, den erfahrenen Mitarbeiter auf der ihm zugewiesenen Fachposition. Außerdem wird durch eine intensive Zusammenarbeit der Betreiber mit den Hochschulen und den kerntechnischen Forschungseinrichtungen eine kontinuierliche Nachwuchsförderung betrieben. Zu nennen sind hier die Förderung von kerntechnischen Lehrstühlen, die Finanzierung von Doktoranden sowie Betriebspraktika und Kurse für Studenten.

Der Bund trägt Sorge dafür, dass die Anforderungen an die Fachleute aller Beteiligten, die für die Sicherheit bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle im nationalen Rahmen verantwortlich sind, bezüglich der Aus- und Weiterbildung, des Trainings sowie der Forschung und Entwicklung, die Erfordernisse des Nationalen Entsorgungsprogramms abdecken.

Die Nachweise der Kenntnisse und Fähigkeiten werden auf der Grundlage der einschlägigen Fachkunderichtlinien vorgenommen. Die Vorgaben dazu umfassen für die einzusetzenden Fachleute z. B. die funktionsbezogene Eingangsqualifikation, Aus- und Fortbildungsanforderungen, Schulungsdurchführung, den praktischen Erfahrungserwerb sowie je nach Einsatzbereich erforderliche Prüfungen. Die Fachkunde ist durch Teilnahme an Lehrgängen in bestimmten Abständen zu erneuern.

Neben den hausinternen behördlichen Aus- und Weiterbildungsangeboten der aufsichtführenden Stellen und dem Aus- und Weiterbildungsprogramm der Bundesakademie für die öffentliche Verwaltung (BAKöV) stehen den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen grundsätzlich die gleichen Schulungsmöglichkeiten zur Verfügung wie dem Betriebspersonal von Anlagen und Einrichtungen der nuklearen Entsorgung. Dies sind neben Kursen der Kraftwerksschule Essen und deren Simulatorkursen auch Aus- und Weiterbildungsmaß-

nahmen der TÜV-Akademien und der GRS. Zudem beabsichtigt die BGZ, eine unternehmenseigene Akademie aufzubauen. Hier sollen schwerpunktmäßig der Fachkundeerhalt im Strahlenschutz für sämtliche Standorte der BGZ zentral geschult und darüber hinaus alle weiteren Schulungsmaßnahmen aller BGZ Betriebsstätten durchgeführt werden. Zudem ist angedacht, zum Wintersemester 2019/2020 Themenfelder der nuklearen Entsorgung in einen bereits bestehenden Masterstudiengang der Fachhochschule Jülich zu integrieren, um somit fachgerechten Personalbedarf für die BGZ gewinnen zu können. Zusätzlich zu den Fort- und Weiterbildungsangeboten der Bundesrepublik Deutschland stehen allen Behörden- und Gutachtermitarbeitern auch die Angebote und Ausbildungsmöglichkeiten des European Nuclear Safety Training and Tutoring Institute (ENSTTI) zur Verfügung.

H.2 Forschung und Entwicklung

Langfristig und vor dem Hintergrund der Zeitspanne der Realisierung eines Endlagerprojektes gesehen, ist in Deutschland eine konsequente und nachhaltige Nachwuchsförderung von höchster Bedeutung, um den Kompetenzerhalt auf den erforderlichen disziplinären Feldern sicherzustellen. Dabei kommt der Förderung der Forschung an Hochschulen ein besonderer Stellenwert zu, durch die eine gezielte Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in spezifischen Wissensgebieten erfolgt. Der Bund leistet einen substanziellen Beitrag zu Aufbau, Weiterentwicklung und Erhalt der wissenschaftlich-technischen Kompetenz sowie zur Nachwuchsförderung im Bereich der kerntechnischen Entsorgung. Außerdem schreibt er mit entsprechenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten neben der Bereitstellung der wissenschaftlich-technischen Grundlagen zur Realisierung eines Endlagers den Stand von Wissenschaft und Technik kontinuierlich fort.

Das jeweils aktuelle Energieforschungsprogramm der Bundesregierung benennt die Leitlinie der Bundesrepublik Deutschland zur Forschung und Entwicklung im Energiebereich und stellt damit u. a. für den Förderbereich der nuklearen Sicherheits- und Entsorgungsforschung die forschungspolitische Ausrichtung dar. Mit diesen Programmen zu Forschung und Entwicklung gewährleistet der Bund die Abdeckung der Erfordernisse des Nationalen Entsorgungsprogramms.

Entsprechende Förderkonzepte und Förderbekanntmachungen für Forschung und Entwicklung der zuständigen Ressorts (BMBF und BMWi) konkretisieren diese Rahmenbedingungen und geben definierte Forschungsschwerpunkte einschließlich der Nachwuchsförderung vor. Dabei kommt internationalen Kooperationen ein hoher Stellenwert zu. Derzeit wird das 6. Energieforschungsprogramm durchgeführt (ein 7. Energieforschungsprogramm ist in Bearbeitung). Die Unterstützung dieses kontinuierlichen Forschungs- und Innovationsprozesses durch das Energieforschungsprogramm ist ein strategisches Element der Energiepolitik der Bundesregierung.

Weitere Einzelheiten der Umsetzung des Energieforschungsprogramms sind im Förderkonzept „Forschung zur Entsorgung radioaktiver Abfälle (2015 – 2018)“ des BMWi festgelegt. Ziele dieser anwendungsorientierten, standortunabhängigen Projektförderung sind u.a. die Schaffung der wissenschaftlich-technischen Grundlagen zur Realisierung eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle sowie die Entwicklung der erforderlichen

Methoden und Techniken für spezifische Maßnahmen zur Vorbereitung der Endlagerung. Dem Errichter und Betreiber von Lagereinrichtungen werden dadurch das notwendige Handwerkszeug und die methodischen Grundlagen zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus fließen die gewonnenen Erkenntnisse auch in die Überprüfung und Aktualisierung des bestehenden nationalen Regelwerkes ein. So liefern beispielsweise die im Rahmen der BMWi-Projektförderung durchgeführten Forschungsvorhaben zur Sicherheits- und Nachweismethodik für Endlagerkonzepte im Ton- und Kristallingestein wichtige Erkenntnisse, die bei der Erarbeitung der Verordnung über Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle (Endlagersicherheitsanforderungsverordnung) nach § 26 StandAG berücksichtigt werden. Neben der disziplinären Forschungsförderung gewinnt auch die Förderung interdisziplinärer und transdisziplinärer Forschungsansätze zunehmend an Bedeutung und wird verstärkt berücksichtigt. Entsprechende Forschungsprojekte sehen eine gemeinsame Betrachtung naturwissenschaftlich-technischer und geistes-sozialwissenschaftlicher Ansätze (d.h. thematisch weit auseinanderliegender Wissenschaften) sowie die Reflexion der wissenschaftlichen Arbeiten über den Kreis der Wissenschaftler hinaus, z.B. mit der Zivilgesellschaft und auch zu Akzeptanzfragen, vor. Die vom BMWi geförderten Projekte der nuklearen Entsorgungsforschung leisten somit einen substanziellen Beitrag zu Aufbau, Weiterentwicklung und Erhalt der wissenschaftlich-technischen Kompetenz und zur Nachwuchsförderung im Bereich der nuklearen Entsorgung in Deutschland.

Einzelheiten der Forschungsausrichtung im Zusammenhang mit der sicheren und geordneten Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle sind in den Kapiteln 21.2 „Nukleare Entsorgung“ und 20.5 „Stilllegung kerntechnischer Anlagen“ des Ressortforschungsplans des BMU dargestellt. Ein Beispiel für die im Rahmen seiner Ressortforschung durchgeführten Untersuchungen sind die durch das BMU vorsorglich initiierten Vorhaben zu einer Verlängerung der Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente und Wärme entwickelnder radioaktiver Abfälle. Darin werden grundlegende Informationen und Daten zum nationalen und internationalen Erfahrungsstand zusammengetragen, um die sicherheitstechnischen Fragen im Zusammenhang mit einer längerfristigen Zwischenlagerung von Brennelementen frühzeitig zu erkennen und entsprechende Konzepte und Strategien für deren zukünftige Zwischenlagerung kompetent beurteilen zu können.

Internationale Kooperation ist eine wichtige Komponente im Rahmen der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten und daher zentraler Bestandteil der Programme. In der wissenschaftlichen Kooperation spielt vor allem die Mitarbeit in europäischen Untertagelaboren eine zentrale Rolle. Die Kooperationen zwischen deutschen Forschungsstellen und internationalen Partnern basieren auf bilateralen Abkommen mit Endlagerorganisationen oder auf Abkommen mit staatlichen Institutionen, z. B. auch zur wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit. Darüber hinaus werden Beiträge für die Mitwirkung deutscher Forschungseinrichtungen an OECD/NEA-Aktivitäten geleistet. Ferner erfolgt eine Mitfinanzierung von EU-Forschungsprojekten.

Durch die Beteiligung an internationalen Aktivitäten zur Weiterentwicklung der regulatorischen Anforderungen und der Auswertung von Erfahrungen, z. B. über die Western European Nuclear Regulators Association (WENRA), werden die technisch-wissenschaftlichen Grundlagen mit den Schwerpunkten vor allem der Bewertung des Standes

von Wissenschaft und Technik sowie der Langzeitsicherheit von Endlagerstandorten weiterentwickelt.

I. Artikel 9 – Finanzmittel

Artikel 9

Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass durch den nationalen Rahmen vorgeschrieben ist, dass angemessene Finanzmittel für die Umsetzung der in Artikel 11 genannten nationalen Programme insbesondere zur Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle zu dem Zeitpunkt zur Verfügung stehen, zu dem sie benötigt werden, wobei die Verantwortung der Erzeuger abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle angemessen zu berücksichtigen ist.

Für die Pflicht zur Finanzierung der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle, d. h. der Abfallverarbeitung, der Zwischenlagerung und der Endlagerung gilt das Verursacherprinzip. Danach haben grundsätzlich Abfallverursacher die Kosten der Entsorgung zu tragen.

Ausnahmen beziehen sich auf Anlagen und Einrichtungen, für die der Staat die Kosten zu tragen hat, wie z. B. spezielle Rückbauprojekte, das Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben und die Schachanlage Asse II. Des Weiteren wird die Finanzierung der Stilllegung (inkl. des Rückbaus) der kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen der Öffentlichen Hand sowie der Entsorgung des radioaktiven Abfalls aus diesen durch den Bund und die Länder aus den öffentlichen Haushalten sichergestellt.

Für eine Reihe von radioaktiven Abfällen aus Forschung, Medizin und Industrie gilt, dass diese zunächst an die nach § 9a Abs. 3 AtG von den Ländern einzurichtenden Landessammelstellen abzuliefern sind und dort zwischengelagert werden. Die Landessammelstellen führen die radioaktiven Abfälle nach Konditionierung und Verpackung grundsätzlich an ein Endlager ab. Gemäß §§ 21 ff. AtG haben die Abfallverursacher die Kosten zu tragen.

Gemäß § 9a Abs. 1 AtG sind u.a. Betreiber von Kernkraftwerken oder sonstigen kerntechnischen Anlagen verpflichtet, anfallende radioaktive Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile schadlos zu verwerten oder als radioaktive Abfälle geordnet zu beseitigen.

Mit dem Gesetz zur Neuordnung der Verantwortung in der kerntechnischen Entsorgung, in Kraft getreten am 16. Juni 2017, wurden sowohl die Handlungs- wie auch die Finanzierungsverantwortlichkeiten für den Anwendungsbereich des Gesetzes neu geordnet.

Durch das Gesetz werden langfristig die Verantwortlichkeiten für die Stilllegung und den Rückbau der Kernkraftwerke sowie für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle geregelt. Die vom Gesetz erfassten Betreiber von Kernkraftwerken sind auch in Zukunft für die gesamte Abwicklung und Finanzierung der Bereiche Stilllegung, Rückbau und die fachgerechte Verpackung der radioaktiven Abfälle zuständig. Die Durchführung und Finanzierung der Zwischen- und Endlagerung fällt hingegen in die Verantwortung des Bundes.

Am 26. Juni 2017 haben der Bund und die Energieversorgungsunternehmen einen öffentlich-rechtlichen Vertrag unterzeichnet, der die im Gesetz festgelegte Neuaufteilung der Verantwortung bekräftigt. Durch den Vertrag wurden außerdem zahlreiche im Zusammenhang mit der Entsorgung radioaktiver Abfälle und dem Kernenergieausstieg stehende Rechtsstreite zwischen den Energieversorgern und dem Staat beendet.

Nachfolgend skizzierte Einzelgesetze sind Bestandteil des Artikelgesetzes:

Mit Inkrafttreten des Entsorgungsfondsgesetzes wurde 2017 der Entsorgungsfonds in der Rechtsform einer Stiftung des öffentlichen Rechts errichtet. Zweck des Entsorgungsfonds ist es, die Finanzierung der Kosten für die sichere Entsorgung der entstandenen und zukünftig noch entstehenden radioaktiven Abfälle aus der gewerblichen Nutzung der Kernenergie in Deutschland zu sichern. Hierzu erstattet der Entsorgungsfonds die dem Bund im Zusammenhang mit dieser Aufgabe entstehenden Kosten und legt die von den Kernkraftwerksbetreibern hierzu übertragenen Mittel an. Entsorgungskosten sind die Kosten der Zwischenlagerung und der Endlagerung radioaktiver Abfälle sowie der damit zusammenhängenden Maßnahmen, die nach den Bestimmungen des Entsorgungsübergangsgesetzes, des Standortauswahlgesetzes, des AtG und der aufgrund des AtG erlassenen Rechtsverordnungen vom Entsorgungsfonds zu erstatten sind. Am 3. Juli 2017 haben die Betreiber der Kernkraftwerke die finanziellen Mittel für die Zwischen- und Endlagerung in Höhe von rund 24,1 Milliarden Euro in den Entsorgungsfonds eingezahlt. Dieser Betrag beinhaltet einen sogenannten Grundbetrag sowie einen Risikoaufschlag von rund 6,3 Milliarden Euro, der über die kalkulierten Entsorgungskosten hinausgehende Kosten- und Zinsrisiken abdecken soll. Der Fonds wird die eingezahlten Geldmittel nachhaltig anlegen, um die Finanzierung der Kosten im Bereich Zwischen- und Endlagerung langfristig zu sichern. Der Fonds legt Berichte vor.

Das Gesetz zur Regelung des Übergangs der Finanzierungs- und Handlungspflichten für die Entsorgung radioaktiver Abfälle der Betreiber von Kernkraftwerken (Entsorgungsübergangsgesetz - EntsÜG) regelt den Übergang von radioaktiven Abfällen und Zwischenlagern an die vom Bund errichtete und mit der Wahrnehmung der Zwischenlagerung betraute BGZ sowie die Überführung der weiteren Entsorgungspflicht in die Hände dieser Gesellschaft und deren Finanzierung durch den Entsorgungsfonds. Zum 1. Januar 2019 übertragen die Betreiber die standortnahen Zwischenlager für bestrahlte Brennelemente unentgeltlich an die BGZ. Zum 1. Januar 2020 werden die im Gesetz genannten Zwischenlager für schwach- und mittelfradioaktive Abfälle an die BGZ übertragen.

Mit der Abgabe geht die Verpflichtung aus § 9a Abs. 1 des AtG, für die geordnete Beseitigung der abgegebenen radioaktiven Abfälle zu sorgen, insbesondere die Verpflichtung zur Ablieferung der radioaktiven Abfälle an eine Anlage zur Endlagerung nach § 9a Abs. 2 Satz 1 des AtG und zur Zwischenlagerung bis zur Ablieferung an eine solche Anlage, auf die BGZ über. Die BGZ erstattet den übergangsweise noch tätigen Betreibern den notwendigen Aufwand für den Betrieb der Lager; der notwendige Aufwand umfasst auch Errichtungskosten sowie Nachrüstungen, die nach Inkrafttreten dieses Gesetzes aufgrund geänderter Anforderungen an den Betrieb erforderlich werden. Die BGZ erstellt nach Ende des Haushaltsjahres eine Jahresrechnung über die Einnahmen und Ausgaben.

Durch das Gesetz zur Transparenz über die Kosten der Stilllegung und des Rückbaus der Kernkraftwerke sowie der Verpackung radioaktiver Abfälle (Transparenzgesetz) werden Auskunftspflichten der Betreiber von Kernkraftwerken gegenüber dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle eingeführt. Demnach sind die Betreiber verpflichtet, dem BAFA jährlich auf Grundlage des Jahresabschlusses eine detaillierte Aufstellung der in der Bilanz gebildeten Rückstellungen für die bei ihnen verbleibenden sogenannten

Rückbauverpflichtungen, d. h. für die Stilllegung und den Abbau ihrer Anlagen sowie für die fachgerechte Verpackung der radioaktiven Abfälle zu übermitteln. Die Bundesregierung legt dem Deutschen Bundestag jährlich (erstmals zum 30. November 2018) einen Bericht zur zusammenfassenden Bewertung der erlangten Informationen vor.

Das Gesetz zur Nachhaftung für Abbau- und Entsorgungskosten im Kernenergiebereich (Nachhaftungsgesetz) regelt die Nachhaftung der Konzerne für ihre Betreiberunternehmen für die Kosten für Stilllegung und Rückbau der Kernkraftwerke sowie die Verpackung radioaktiver Abfälle.

Weitere Ausführungen zum Thema Kosten und Finanzmittel können dem *Bericht über Kosten und Finanzierung der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle* entnommen werden.

J. Artikel 10 – Transparenz

Artikel 10.1

Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass die Arbeitskräfte und die Bevölkerung die erforderlichen Informationen über die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle erhalten. Zu dieser Pflicht gehört sicherzustellen, dass die zuständige Regulierungsbehörde die Öffentlichkeit in ihren Zuständigkeitsbereichen informiert. Die Information der Öffentlichkeit erfolgt im Einklang mit nationalem Recht und internationalen Verpflichtungen, sofern dadurch nicht andere Interessen — wie unter anderem Sicherheitsinteressen —, die im nationalen Recht oder in internationalen Verpflichtungen anerkannt sind, gefährdet werden.

Artikel 10.2

Die Mitgliedstaaten gewährleisten, dass der Öffentlichkeit im erforderlichen Umfang die Möglichkeit gegeben wird, sich in Einklang mit dem nationalen Recht und internationalen Verpflichtungen an der Entscheidungsfindung im Zusammenhang mit der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle effektiv zu beteiligen.

Die Information der Öffentlichkeit erfolgt im Einklang mit nationalem Recht und internationalen Verpflichtungen. Diesbezüglich sind vor allem die Informationen in Bezug auf das anzuwendende Regelwerk zur Überwachung der Umgebung, zu den meldepflichtigen Ereignissen, zu radiologischen Notstandssituationen, aber auch zur Entsorgungsthematik aufzuführen.

Zusätzlich zur standortbezogenen Überwachung der Umgebung der Leistungsreaktoren nach der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) wird nach dem StrlSchG die allgemeine Umweltradioaktivität in der Bundesrepublik Deutschland, also auch in der Umgebung von Entsorgungsanlagen, großräumig durch das Integrierte Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität (IMIS) erfasst. Die Daten werden in den vom BMU herausgegebenen Jahresberichten „Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung“ veröffentlicht und sind zum Teil auch über das Internet für die Öffentlichkeit zugänglich.

Ereignisse in nuklearen Entsorgungseinrichtungen, für die eine Meldung verbindlich ist, werden durch die Zulassungsinhaber dieser Anlagen und Einrichtungen nach der International Nuclear Event Scale (INES) der Internationalen Atomenergie-Organisation klassifiziert. Die Zulassungsinhaber informieren die Öffentlichkeit über alle meldepflichtigen Ereignisse in ihren Anlagen und Einrichtungen. Das eigene Personal wird intern über diese Ereignisse in Kenntnis gesetzt. Das BfE erfasst diese Ereignisse und informiert in vierteljährlichen Berichten alle atomrechtlichen Landesbehörden, Sachverständigen sowie in monatlichen und jährlichen Berichten auf seiner Internetseite die Öffentlichkeit.

Hinsichtlich der Informationspflicht gegenüber der Bevölkerung in radiologischen Notstandssituationen sind entsprechende Festlegungen in der StrlSchV sowie dem StrlSchG enthalten. Dabei wird unterschieden zwischen den Informationen, die der Bevölkerung als allgemeine Vorbereitung auf eine radiologische Notstandssituation zu übermitteln sind ohne, dass eine solche vorliegt, und den relevanten Informationen, die in einem konkreten vorliegenden Notfall an die Bevölkerung zu geben sind, um die Auswirkungen dieses speziellen Ereignisses möglichst gering zu halten.

Die Information der Öffentlichkeit im Bereich der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle durch die zuständigen Behörden sowie deren Projektträger erfolgt hauptsächlich durch die öffentlich zugänglichen Jahresberichte und den jeweiligen Internetauftritt bzw. bei speziellen Themen durch gesonderte Veröffentlichungen. Die Internetauftritte stehen zumeist auch in englischer Sprache zur Verfügung. Mit dem Übergang der Betreiberaufgaben vom BfS auf die BGE am 25. April 2017 hat die BGE die Informationsstellen „INFO KONRAD“ in Salzgitter, „INFO Morsleben“ nahe dem Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben und „INFO ASSE“ nahe der Schachtanlage Asse II zur Information der Öffentlichkeit übernommen.

Generell steht der Öffentlichkeit die Möglichkeit zur Verfügung, Zugang zu Umweltinformationen gemäß dem Umweltinformationsgesetz zu erhalten.

Parallel zu den verschiedenartigen Informationen für die Öffentlichkeit wird diese im Rahmen der Genehmigungsverfahren für Entsorgungsanlagen und -einrichtungen beteiligt. Ihr wird dabei die Gelegenheit gegeben, Anliegen unmittelbar in das Verfahren einzubringen.

Wenn ein Zulassungsverfahren mit einer Öffentlichkeitsbeteiligung durchzuführen ist, ist vom Antragsteller u. a. eine allgemein verständliche Kurzbeschreibung der Anlage oder Einrichtung und der beantragten Änderung zur Information der Öffentlichkeit vorzulegen. Vom Antragsteller ist außerdem ein Sicherheitsbericht zu erstellen, der durch die zuständige Zulassungsbehörde mit Hilfe von Gutachtern im Verlaufe des Genehmigungsprozesses geprüft wird. Er dient im Wesentlichen dazu, die mit der Änderung verbundenen Auswirkungen, einschließlich der möglicherweise geänderten Auswirkungen von Auslegungsfällen, zu beschreiben und die Vorsorgemaßnahmen so darzulegen, dass Betroffene einschätzen können, ob sie zur Wahrung ihrer Rechte handeln wollen. Die Zulassungsbehörde berücksichtigt die Einwände bei ihrer Entscheidungsfindung und stellt dies in der Zulassungsbegründung dar.

Im Rahmen der Erstellung des Nationalen Entsorgungsprogramms sowie bei künftigen wesentlichen Änderungen wurde und wird eine Strategische Umweltprüfung (SUP) gemäß Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung durch das BMU durchgeführt. Hierzu werden die möglichen Umweltauswirkungen, die bei einer Durchführung des Programms zu erwarten sind, ermittelt und in einem Umweltbericht für die Öffentlichkeitsbeteiligung dargestellt. Im Rahmen der SUP werden die Umweltauswirkungen des Nationalen Entsorgungsprogramms einschließlich der betrachteten Alternativen unter Beteiligung der Öffentlichkeit bewertet. Dabei werden auch die Nachbarstaaten beteiligt.

Der Öffentlichkeit soll im Verfahren der Standortauswahl für das Endlager für hochradioaktive Abfälle eine intensive Beteiligung auf nationaler und regionaler Ebene ermöglicht werden. Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung ist das BfE. Auch das der Standortentscheidung nachfolgende Genehmigungsverfahren nach § 9b Abs. 1a AtG enthält partizipative Elemente, insbesondere eine Beteiligung der Öffentlichkeit im Rahmen der erforderlichen Umweltverträglichkeitsprüfung.

Auf nationaler Ebene hat sich im Dezember 2016 ein Nationales Begleitgremium konstituiert. Diesem Gremium gehören in einer Übergangsphase neun Mitglieder an, von denen sechs anerkannte Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens sind, die von Bundestag und Bundesrat benannt wurden. Die anderen drei Mitglieder sind Bürgerinnen und Bürger, die nach einem qualifizierten Auswahlverfahren aus einer Zufallsstichprobe ermittelt und von der Bundesumweltministerin ernannt wurden. Unter diesen drei Mitgliedern ist eine Vertreterin der jungen Generation. Die Anzahl der Mitglieder des Gremiums soll im Sommer des Jahres 2018 auf 18 Personen verdoppelt werden. Am 28. Juni 2018 wurden bereits drei weitere Bürger durch das BMU bestellt.

Zentrale Aufgabe des Nationalen Begleitgremiums ist die vermittelnde und unabhängige Begleitung des Standortauswahlverfahrens bis zur Standortentscheidung, insbesondere der Öffentlichkeitsbeteiligung. Dazu kann es sich Rat von einem wissenschaftlichen Beirat, den es berufen kann, oder von externen Experten holen oder wissenschaftliche Gutachten beauftragen.

Auf Ebene der betroffenen Regionen werden im Standortauswahlverfahren die sogenannten Regionalkonferenzen institutionalisiert werden. Sie sollen mit den erforderlichen Mitteln ausgestattet werden, um den Standortauswahlprozess auch durch Einbindung unabhängiger Expertise kritisch und konstruktiv begleiten zu können. Ein Rat der Regionen wird der Vernetzung der vom Standortauswahlprozess betroffenen Regionen dienen, unter Einbeziehung der bereits heute von der Frage der zukünftigen Endlagerung betroffenen Gemeinden der bestehenden Zwischenlager für hochradioaktive Abfälle und bestrahlte Brennelemente.

Dazu enthält das StandAG detaillierte Informationen über den Ablauf des Standortauswahlverfahrens und die damit verbundenen Anforderungen (Kapitel 2 StandAG) sowie die Kriterien und Anforderungen für die Standortauswahl.

Zu weiteren Aspekten der Öffentlichkeitsbeteiligung siehe auch Kapitel 5 des *Programms für eine verantwortungsvolle und sichere Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (Nationales Entsorgungsprogramm)*.

K. Artikel 11 und 12 – Nationale Programme

Artikel 11.1

Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass ihre nationalen Programme für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (im Folgenden „nationale Programme“) durchgeführt werden und für Arten abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle unter ihrer Rechtshoheit sowie alle Stufen der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle von der Erzeugung bis zur Endlagerung abdecken.

Artikel 11.2

Die Mitgliedstaaten überprüfen und aktualisieren ihre nationalen Programme regelmäßig, wobei sie gegebenenfalls dem wissenschaftlichen und technischen Fortschritt sowie Empfehlungen, Erfahrungen und bewährten Praktiken, die sich aus den Prüfungen durch Experten ergeben, Rechnung tragen.

Artikel 12.1

Die nationalen Programme legen dar, wie die Mitgliedstaaten ihre nationalen Strategien für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle gemäß Artikel 4 umzusetzen beabsichtigen, um die Einhaltung der Ziele dieser Richtlinie zu gewährleisten, und umfassen alle folgenden Bestandteile:

- a) die Gesamtziele der nationalen Politik der Mitgliedstaaten in Bezug auf die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle;
- b) die maßgeblichen Zwischenetappen und klare Zeitpläne für die Erreichung dieser Zwischenetappen im Lichte der übergreifenden Ziele der nationalen Programme;
- c) eine Bestandsaufnahme sämtlicher abgebrannten Brennelemente und radioaktiven Abfälle sowie Schätzungen der künftigen Mengen, auch aus der Stilllegung; aus der Bestandsaufnahme müssen der Standort und die Menge radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente gemäß einer geeigneten Klassifizierung der radioaktiven Abfälle eindeutig hervorgehen;
- d) die Konzepte oder Pläne und die technischen Lösungen für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle von der Erzeugung bis zur Endlagerung;
- e) die Konzepte oder Pläne für den Zeitraum nach dem Verschluss innerhalb der Lebenszeit der Anlage zur Endlagerung, einschließlich des Zeitraums, in dem geeignete Kontrollen beibehalten werden, sowie der vorgesehenen Maßnahmen, um das Wissen über die Anlage längerfristig zu bewahren;
- f) die Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationstätigkeiten, die erforderlich sind, um Lösungen für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle umzusetzen;
- g) die Zuständigkeit für die Umsetzung der nationalen Programme und die Leistungskennzahlen für die Überwachung der Fortschritte bei der Umsetzung;
- h) eine Abschätzung der Kosten der nationalen Programme sowie Ausgangsbasis und Hypothesen, auf denen diese Abschätzung beruht, einschließlich einer Darstellung des zeitlichen Profils;
- i) die geltende(n) Finanzierungsregelung(en);
- j) eine Transparenzpolitik oder ein Transparenzverfahren gemäß Artikel 10;
- k) gegebenenfalls das bzw. die mit einem Mitgliedstaat oder einem Drittland geschlossenen Abkommen über die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle, einschließlich der Nutzung von Anlagen zur Endlagerung.

Artikel 12.2

Das nationale Programm kann zusammen mit der nationalen Strategie in einem einzigen Dokument oder in mehreren Dokumenten enthalten sein.

K.1 Nationales Entsorgungsprogramm

Das *Programm für eine verantwortungsvolle und sichere Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (Nationales Entsorgungsprogramm)* wurde unter Federführung des BMU (siehe Kapitel A.3, E) erstellt.

Die Bundesregierung kommt der ihr durch die Richtlinie 2011/70/Euratom auferlegten Berichtspflicht in mehreren Berichten nach (siehe Abbildung K-1). Das Nationale Entsorgungsprogramm enthält eine programmatische Gesamtschau der Entsorgungsplanung. Über den aktuellen Stand der Entsorgung wird alle drei Jahre im Rahmen des *Berichts für die Überprüfungskonferenz des Gemeinsamen Übereinkommens über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle* berichtet. Fortschritte bei der Durchführung des Nationalen Entsorgungsprogramms werden auch alle drei Jahre (erstmalig zum 23. August 2015) im Rahmen des *Berichts zur Durchführung der Richtlinie 2011/70/Euratom* gegenüber der Europäischen Kommission dargestellt. In diesem Zusammenhang wird auch das *Verzeichnis radioaktiver Abfälle (Bestand und Prognose)* fortgeschrieben und der Europäischen Kommission vorgelegt. Dies gilt auch für den Bericht über *Kosten und Finanzierung der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle*.

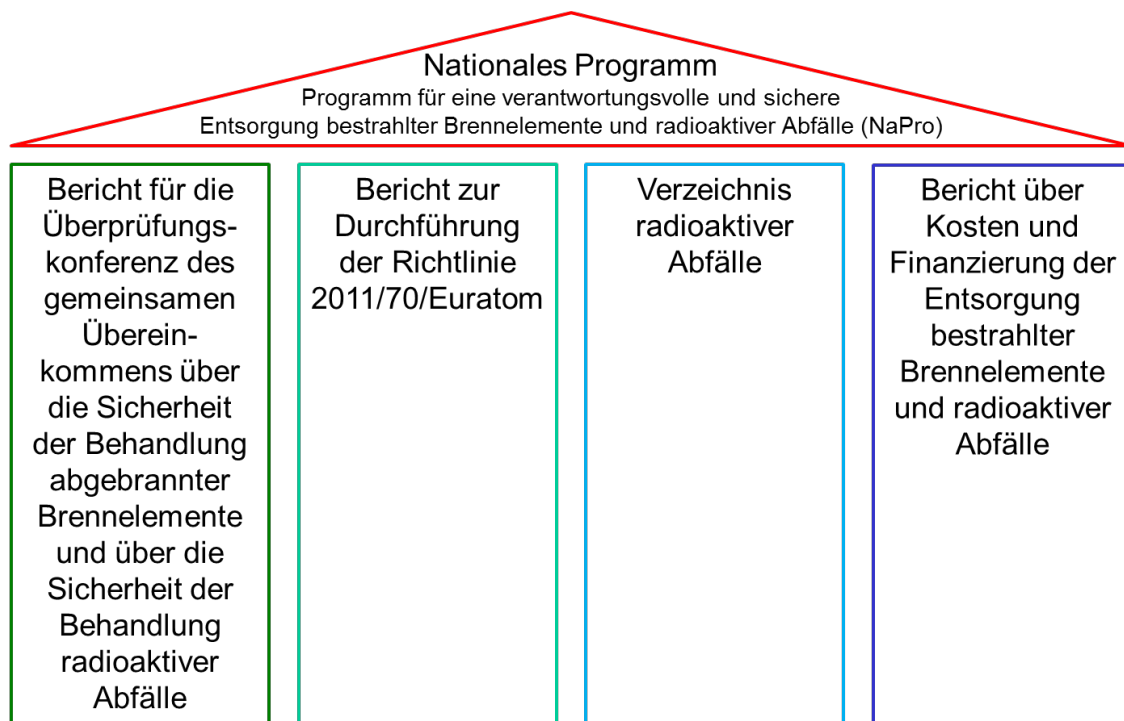


Abbildung K-1: Konzept der Bundesregierung zur Erfüllung der Berichtspflicht im Rahmen der Richtlinie 2011/70/Euratom

K.2 Umsetzung des Nationalen Entsorgungsprogramms

Entsorgung in nationaler Verantwortung

Am 26. Juni 2017 wurden letztmalig 33 bestrahlte Brennelemente aus dem Berliner Forschungsreaktor BER II mit niedrigangereichertem Uran (LEU) in die Vereinigten Staaten von Amerika transportiert. Das zugrundeliegende Abkommen gilt für Brennelemente, die bis Mai 2016 bestrahlt wurden.

Nach neuer Rechtslage, die seit dem 16. Mai 2017 gilt, darf die Erteilung einer Genehmigung zur Ausfuhr von aus dem Betrieb von Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen zu Forschungszwecken stammenden bestrahlten Brennelementen nur aus schwerwiegenden Gründen der Nichtverbreitung von Kernbrennstoffen oder aus Gründen einer ausreichenden Versorgung deutscher Forschungsreaktoren mit Brennelementen für medizinische und sonstige Zwecke der Spitzenforschung erfolgen. Davon ausgenommen ist die Verbringung der Brennelemente nach Satz 1 mit dem Ziel der Herstellung in Deutschland endlagerfähiger und endzulagernder Abfallgebinde. Abweichend von Satz 1 darf eine Genehmigung zur Ausfuhr bestrahlter Brennelemente nach Satz 1 nicht erteilt werden, wenn diese Brennelemente auf der Grundlage einer Genehmigung nach § 6 AtG im Inland zwischengelagert sind.

Damit kommt Deutschland seiner Verpflichtung weiter nach, dass die Entsorgung radioaktiver Abfälle in nationaler Verantwortung liegt und die Endlagerung grundsätzlich im Inland erfolgen soll.

Endlager für hochradioaktive Abfälle

Für die Auswahl eines Endlagerstandorts für hochradioaktive Abfälle wurde das „Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze“ beschlossen, welches am 27. Juli 2013 in Kraft trat.

Auf Grundlage des StandAG wurde zur Vorbereitung des Standortauswahlverfahrens im Mai 2014 die „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ einberufen. Nach über zweijähriger Arbeit hat die Endlagerkommission im Juli 2016 fristgerecht ihren Abschlussbericht „Verantwortung für die Zukunft – ein faires und transparentes Verfahren für die Auswahl eines nationalen Endlagerstandorts“ veröffentlicht.

Die Empfehlungen der Endlagerkommission wurden u. a. in dem Gesetz zur Fortentwicklung des Standortauswahlgesetzes, welches am 16. Mai 2017 in Kraft getreten ist, umgesetzt.

Aus dem Bericht der Endlagerkommission haben sich keine notwendigen Anpassungen des Nationalen Entsorgungsprogrammes ergeben, so dass das Nationale Entsorgungsprogramm nicht mehr unter Vorbehalt steht.

Durch die Errichtung des BfE und der BGE wurde eine Neuordnung der Organisationsstruktur auf Gesetzesesebene bereits umgesetzt.

Der geplante Ablauf der Realisierung eines geologischen Endlagers für hochradioaktive Abfälle ist in Abbildung K-2 und Abbildung K-3 dargestellt.

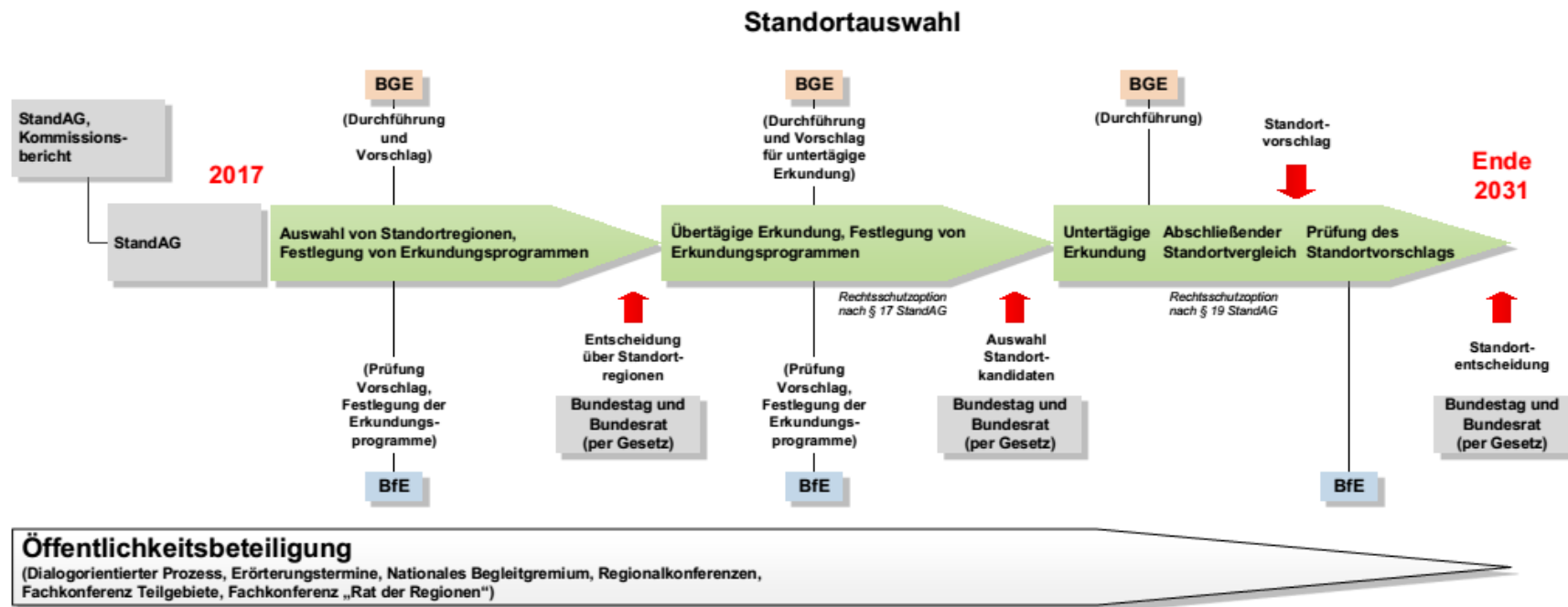


Abbildung K-2: Schritte bei der Standortauswahl eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle, inklusive entsprechender Zuständigkeiten

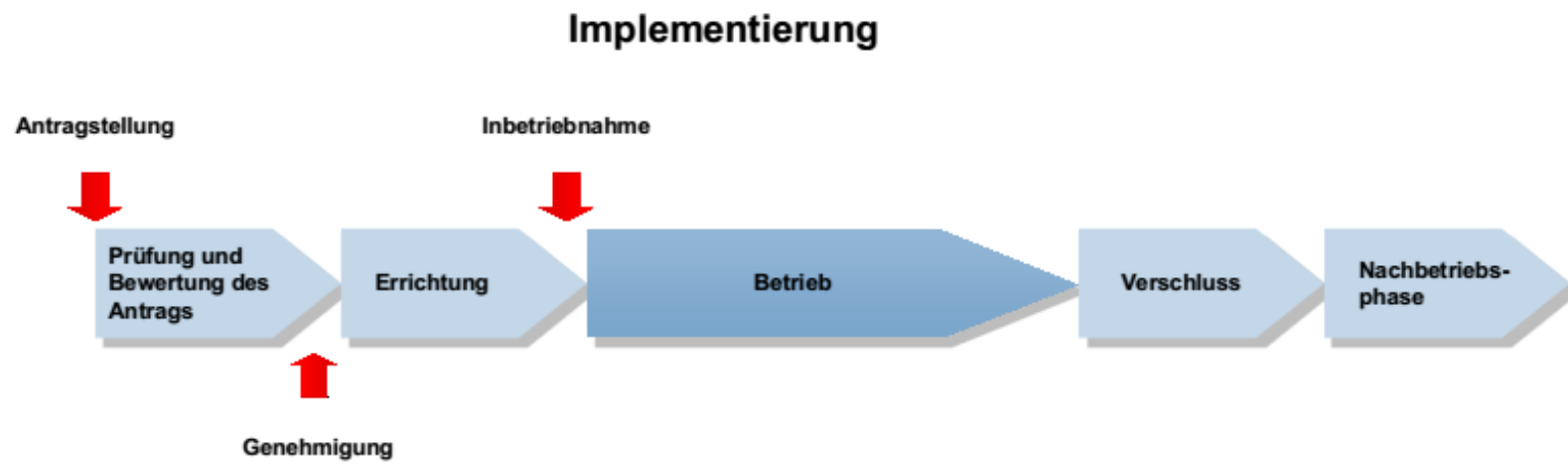


Abbildung K-3: Schritte bei der Implementierung eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle

Derzeit befindet sich die Bundesrepublik in der ersten Phase der Standortauswahl. Die BGE als Vorhabenträger hat hierzu im September 2017 mit dem Standortauswahlverfahren begonnen und ist seitdem mit der Auswertung der angeforderten geowissenschaftlichen Informationen der Landesbehörden befasst. Dies ist notwendig um die schnellstmögliche Festlegung der übertägigen Erkundungsstandorte zu erreichen.

Derzeit liegen keine Verzögerungen im Hinblick auf die Umsetzung des Nationalen Entsorgungsprogrammes vor.

Rückbau der Leistungsreaktoren

Im Rahmen der Umsetzung der KFK-Empfehlungen wurde das AtG dahingehend geändert, dass Leistungsreaktoren, deren Berechtigung zum Leistungsbetrieb erloschen ist oder deren Leistungsbetrieb endgültig beendet ist, unverzüglich stillzulegen und abzubauen sind. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall für Anlagenteile vorübergehende Ausnahmen zulassen, soweit und solange dies aus Gründen des Strahlenschutzes erforderlich ist.

Längerfristige Zwischenlagerung

In Deutschland werden die bestrahlten Brennelemente und hochradioaktiven Abfälle bis zu ihrer Abgabe an ein Endlager in Behältern trocken zwischengelagert. Die Aufbewahrungsgenehmigungen für die Zwischenlager sind derzeit auf 40 Jahre begrenzt und laufen zwischen 2034 und 2047 aus. Mit der Inbetriebnahme eines Endlagers ist aber nicht vor 2050 zu rechnen. Vor diesem Hintergrund wird eine Verlängerung der genehmigten Zwischenlagerdauer notwendig. Das AtG knüpft in § 6 Abs. 5 Satz 2 eine Verlängerung von Genehmigungen an das Vorliegen unabweisbarer Gründe und fordert die vorherige Befassung des Deutschen Bundestages.

Das BMU und das BfE haben vorsorglich Vorhaben initiiert, in denen grundlegende Informationen und Daten zum nationalen und internationalen Erfahrungsstand zusammengetragen werden, um die sicherheitstechnischen Fragen im Zusammenhang mit einer längerfristigen Zwischenlagerung von Brennelementen identifizieren und Konzepte und Strategien für die zukünftige Zwischenlagerung beurteilen zu können. Darüber hinaus fördert das BMWi innerhalb seiner Projektförderung die Schaffung und Weiterentwicklung wissenschaftlicher Grundlagen zur Bewertung des Langzeitverhaltens von Behältern und Abfällen unter lagerspezifischen Beanspruchungsbedingungen und bei nachfolgenden Transporten im Vorfeld der Endlagerung. Es besteht die Erwartung, dass das derzeit etablierte Konzept der trockenen Zwischenlagerung (Lagergebäude und Behälter) auch für deutlich längere Zeiträume als 40 Jahre seine Sicherheitsfunktionen beibehält.

Endlager Konrad

Im März 2018 hat die BGE mitgeteilt, dass sich die Fertigstellung des Endlagers Konrad um viereinhalb Jahre verzögern wird. Grundlage für die Abschätzung, dass mit einer Fertigstellung im ersten Halbjahr 2027 zu rechnen ist, war ein von der BGE beauftragtes Gutachten des TÜV Rheinland. Im Rahmen dieses Gutachtens wurden erstmals alle Informationen über die bisherigen mit der Errichtung des Endlagers befassten Organisationen hinweg auf ihre Terminrelevanz hin untersucht. Die TÜV-Gutachter haben die Ungewissheiten bei der Errichtung des Endlagers bewertet.

Im Endlager Konrad sollten nach der bisherigen Planung in einem Ein-Schicht-Betrieb jährlich im Durchschnitt 10.000 m³ radioaktive Abfälle eingelagert werden. Die BGE ist nunmehr aufgefordert worden, über einen Zwei-Schicht-Betrieb bei der Einlagerung die Gesamtbetriebszeit zu verkürzen und einen Teil der Verzögerung so wieder auszugleichen. Es ist geplant, ein zentrales Bereitstellungslager zu errichten. Dadurch können der logistische Ablauf der Einlagerung verbessert und im Mittel größere Volumina im Jahresdurchschnitt endgelagert werden.

Insgesamt werden keine wesentlichen Abweichungen von den langfristigen Planungen für die Endlagerung der radioaktiven Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung erwartet.

Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben

Das bis April 2017 mit der Stilllegung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben beauftragte BfS hat auf Basis umfangreicher Untersuchungsprogramme ein Stilllegungskonzept erarbeitet, welches die weitgehende Verfüllung des Bergwerks, die Abdichtung der Einlagerungsbereiche und den Verschluss der Schächte vorsieht und zu dem ein Genehmigungsverfahren bei der derzeit zuständigen Landesbehörde des Landes Sachsen-Anhalt anhängig ist. Zu den Planungsunterlagen zur Stilllegung gehörte auch ein Langzeitsicherheitsnachweis. Am 31. Januar 2013 hat die ESK im Auftrag des BMU die Stellungnahme „Langzeitsicherheitsnachweis für das Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM)“ vorgelegt. Darin kommt sie zu dem Schluss, dass die Betrachtungen zur Langzeitsicherheit vom BfS an den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik angepasst werden sollten. Die Umsetzung der ESK-Empfehlungen zieht ergänzende Nachweise und eine Überarbeitung der Antragsunterlagen nach sich.

K.3 Überprüfung und Veröffentlichung des Nationalen Entsorgungsprogrammes

Das BMU im Namen der Bundesregierung überprüft das Nationale Entsorgungsprogramm regelmäßig auf Aktualität.

Die Nationale Entsorgungsstrategie wird ausgefüllt durch bzw. basiert auf Entscheidungen, die durch den Gesetzgeber getroffen wurden und sich in den entsprechenden Regelwerken, wie dem AtG, widerspiegeln.

Entsprechend dem Grundsatz der Transparenz im Bereich der Entsorgung in der Bundesrepublik Deutschland wird das Nationale Entsorgungsprogramm gemeinsam mit den es unterstützenden Berichten auf der Internetseite des BMU veröffentlicht. Auch der Umweltbericht, der im Rahmen der SUP des Nationalen Entsorgungsprogramms erstellt wurde, sowie eine Information darüber, wie die Stellungnahmen aus der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung zum Nationalen Entsorgungsprogramm berücksichtigt wurden, ist dort eingestellt.

Ein Teil des Nationalen Entsorgungsprogramms bezieht sich auf die Errichtung des Endlagers für hochradioaktive Abfälle. Dazu liegen im Standortauswahlgesetz zeitliche Meilensteine sowie Rahmenbedingungen zur erforderlichen Information und Beteiligung der Öffentlichkeit vor. Zur Information werden der Öffentlichkeit die entsprechenden Projektinformationen zur Verfügung gestellt, vorrangig unter Nutzung der Webseiten der eingebundenen Institutionen.

L. Peer Reviews und Selbstbewertung

Artikel 14 – Berichterstattung

Artikel 14.3

Die Mitgliedstaaten sehen vor, dass mindestens alle zehn Jahre eine regelmäßige Selbstbewertung ihres nationalen Rahmens, ihrer zuständigen Regulierungsbehörde sowie des nationalen Programms und von dessen Umsetzung erfolgt, und laden zu einer Prüfung ihres nationalen Rahmens, ihrer zuständigen Regulierungsbehörde und/oder ihres nationalen Programms durch internationale Experten mit dem Ziel ein, bei der sicheren Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle einen hohen Sicherheitsstandard zu erreichen. Über die Ergebnisse der Prüfung durch Experten wird der Kommission und den anderen Mitgliedstaaten berichtet; die Ergebnisse können auch veröffentlicht werden, sofern Belange der Sicherung und des Geheimschutzes dem nicht entgegenstehen.

Als internationale Überprüfung, die den Anforderungen aus der Richtlinie 2011/70/Euratom entspricht, wird in der Bundesrepublik Deutschland vom 31. März bis zum 13. April 2019 eine IRRS-Mission (Integrated Regulatory Review Service) und Ende des Jahres 2019 eine ARTEMIS-Mission (IAEA Radioactive Waste Management Integrated Review Service) durchgeführt werden.

Im Rahmen der Missionen, vor allem der ARTEMIS-Mission, wird in der Selbstbewertung und in einer anschließenden Bewertung durch internationale Experten die Aktualität des Nationalen Entsorgungsprogramms überprüft.

M. Geplante Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit

Um die Sicherheit im Bereich der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle zu gewährleisten, werden die gesetzlichen und vollzugstechnischen Anforderungen stetig und konsequent weiterentwickelt. Dies betrifft beispielhaft:

- Bezüglich des AVR (Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor)-Behälterlagers in Jülich konnte das Genehmigungsverfahren zur Verlängerung der Aufbewahrung von Brennelementen aus dem AVR zum 31. Juli 2014 nicht abgeschlossen werden. Am 2. Juli 2014 wurde vom zuständigen Landesministerium eine Anordnung zur Räumung des Zwischenlagers erlassen. Es werden drei Optionen in Betracht gezogen: 1. Transport der Brennelementkugeln ins Transportbehälterlager Ahaus; 2. Verbringung der Brennelementkugeln in die Vereinigten Staaten von Amerika; 3. Neubau eines Zwischenlagers in Jülich. Bis zur abschließenden Entscheidung werden alle drei Optionen offengehalten und weiter konkretisiert.
- Das Stilllegungskonzept des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben sieht die weitgehende Verfüllung des Bergwerks, die Abdichtung der Einlagerungsbereiche und den Verschluss der Schächte vor. Der hierzu vom BfS vorgelegte Langzeitsicherheitsnachweis soll von der nunmehr zuständigen BGE an den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik angepasst werden.
- Für die Bereitstellung der notwendigen Behandlungs- und Zwischenlagerkapazitäten für Stilllegungsabfälle ist anlagenspezifisch neben der Nutzung vorhandener Einrichtungen bzw. einer Umwidmung von Räumen und Anlagenbereichen innerhalb des Kernkraftwerks auch die Errichtung neuer Behandlungszentren bzw. Zwischenlager speziell für diesen Zweck vorgesehen. An den Standorten Neckarwestheim, Philippsburg, Grafenrheinfeld, Biblis, Unterweser und Brunsbüttel wurden entsprechende Genehmigungen nach § 7 StrlSchV beantragt und teilweise bereits erteilt.
- Das Standortauswahlverfahren soll gemäß den §§ 12 ff. StandAG reversibel sein. Auch sollen die Rückholbarkeit von Abfällen während des Betriebs und die zeitlich begrenzte Bergbarkeit nach Verschluss des Endlagers möglich sein. Die Entscheidung zur Auswahl von Erkundungsstandorten für die obertägige und nachfolgend die untertägige Erkundung sowie die Standortentscheidung werden durch Bundesgesetze bestimmt.

N. Abkürzungsverzeichnis

ARTEMIS	IAEA Radioactive Waste Management Integrated Review Service
AtG	Atomgesetz
AtSMV	Atomrechtliche Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung
AtVfV	Atomrechtliche Verfahrensverordnung
AVR	Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor Jülich
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BfE	Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BGE	Bundes-Gesellschaft für Endlagerung mbH
BGZ	BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (früher Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB))
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (früher Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie)
CNS	Convention on Nuclear Safety
ENSREG	European Nuclear Safety Regulators Group
ERAM	Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
ESK	Entsorgungskommission
EU	Europäische Union
FARS	Fachausschuss Reaktorsicherheit
FAS	Fachausschuss Strahlenschutz
FAVE	Fachausschuss nukleare Ver- und Entsorgung
GG	Grundgesetz
GRS	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH
HLW	High-Level Waste (hochradioaktiver Abfall)
IAEO	Internationale Atomenergie-Organisation
ILW	Intermediate-Level Waste (mittelradioaktiver Abfall)
IMIS	Integriertes Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität
INES	International Nuclear Event Scale
IRRS	Integrated Regulatory Review Service
KFK	Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs
KTA	Kerntechnischer Ausschuss
LAA	Länderausschuss für Atomkernenergie
LLW	Low-Level Waste (schwachradioaktiver Abfall)
NaPro	Nationales Entsorgungsprogramm

OECD/NEA	Organisation for Economic Co-operation and Development/Nuclear Energy Agency
OSPAR	Oslo-Paris-Konvention
PSÜ	Periodische Sicherheitsüberprüfung
REI	Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen
RSK	Reaktor-Sicherheitskommission
SM	Schwermetall
SSK	Strahlenschutzkommission
StandAG	Standortauswahlgesetz
StGB	Strafgesetzbuch
StrlSchG	Strahlenschutzgesetz
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung
SUP	Strategische Umweltprüfung
UFOPLAN	Umweltforschungsplan
UIG	Umweltinformationsgesetz
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VLLW	Very Low-Level Waste (sehr schwach radioaktiver Abfall)
WENRA	Western European Nuclear Regulators Association