



## Bericht nach § 88 Absatz 2 BHO

an den Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages

### Stilllegung und Rückbau kerntechnischer Versuchsanlagen

Räumung des AVR-Behälterlagers in Jülich

Dieser Bericht enthält das vom Bundesrechnungshof abschließend im Sinne des § 96 Absatz 4 BHO festgestellte Prüfungsergebnis. Er ist auf der Internetseite des Bundesrechnungshofes veröffentlicht ([www.bundesrechnungshof.de](http://www.bundesrechnungshof.de)).

Gz.: III 2 - 2019 - 0572 / 3

Bonn, den 18. März 2022

Dieser Bericht des Bundesrechnungshofes ist urheberrechtlich geschützt.

## **Inhaltsverzeichnis**

0	Zusammenfassung	4
1	Vorbemerkung	11
2	Einführung	11
3	Räumungskonzept	14
4	Zuständigkeiten und Entscheidungsbefugnisse	16
5	Paralleles Verfolgen aller Optionen	18
5.1	Verlängerung der Genehmigung für das bestehende AVR- Behälterlager	18
5.2	Option Zwischenlager Ahaus	20
5.3	Option Verbringung in die USA (US-Option)	23
5.4	Option Neubau Zwischenlager Jülich	28
6	Priorisierungsversuche	29
7	Bisher entstandene Ausgaben	31
8	Erwartete Ausgaben	31
9	Würdigung und Empfehlung	33
10	Stellungnahme von BMBF und BMUV	38
11	Abschließende Würdigung und Empfehlungen	39

## **Abkürzungsverzeichnis**

### **A**

AtAV *Verordnung über die Verbringung radioaktiver Abfälle oder abgebrannter Brennelemente*

AtG *Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz)*

AVR *Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor GmbH*

### **B**

BAFA *Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle*

BASE *Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung*

BfE *Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit*

BfS *Bundesamt für Strahlenschutz*

BGZ *Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH*

BHO *Bundeshaushaltsordnung*

BMBF *Bundesministerium für Bildung und Forschung*

BMF *Bundesministerium der Finanzen*

BMUV *Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz*

BMWK *Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz*

### **D**

DOE *US-Department of Energy*

### **E**

EWN *EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH*

### **F**

FZJ *Forschungszentrum Jülich GmbH*

### **G**

GRS *Gesellschaft für Reaktorsicherheit mbH*

### **H**

Haushaltsausschuss *Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages*

### **J**

JEN *Jülicher Entsorgungsgesellschaft für Nuklearanlagen mbH*

### **K**

KoSikern *Kommission Sicherheit und Schutz kerntechnischer Anlagen*

### **M**

MWIDE *Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen*

### **N**

NRW *Nordrhein-Westfalen*

### **S**

SEWD *Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter*

SEWD-Richtlinie *Beförderung Straße/Schiene Richtlinie für den Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter bei der Beförderung von Kernbrennstoffen auf der Straße und der Schiene*

### **U**

USA *Vereinigte Staaten von Amerika*

# 0 Zusammenfassung

Der Bundesrechnungshof prüft und begleitet den Stilllegungs- und Rückbauprozess der kern-technischen Versuchsanlagen seit langem. Im Jahr 2014 hat er die übergreifenden Aspekte der Planung, Steuerung und Kontrolle bei Stilllegung und Rückbau nuklearer Versuchsanlagen geprüft und dem Haushaltsausschusses des Deutschen Bundestages (Haushaltsausschuss) dazu einen Bericht nach § 88 Absatz 2 Bundeshaushaltsordnung (BHO) vorgelegt.<sup>1</sup> Der Haushaltsausschuss forderte den Bundesrechnungshof in seinem Beschluss vom 16. Dezember 2015 u. a. auf, den Prozess weiter zu begleiten.

In einer erneuten Prüfung hat sich der Bundesrechnungshof umfassend mit der Thematik befasst. In einem Bericht nach § 88 Absatz 2 BHO hat er sich zur Umsetzung der Beschlüsse des Haushaltsausschusses geäußert und insbesondere Fragen der Stilllegung und des Rückbaus thematisiert.<sup>2</sup>

Der vorliegende Bericht befasst sich mit dem Behälterlager in Jülich, in dem die bestrahlten Brennelemente aus dem Versuchsreaktor der Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor GmbH (AVR) aufbewahrt werden (AVR-Behälterlager), und dessen Räumung. Der Bundesrechnungshof stellt zusammenfassend und vorerst abschließend den Sachstand dar. Dieser ist gekennzeichnet durch Rahmenbedingungen normativer und politischer Art, die die Handlungsmöglichkeiten der Beteiligten bestimmen.

Der Bericht berücksichtigt die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in Abstimmung mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)<sup>3</sup> abgegebene Stellungnahme (Tz. 1).

0.1 Die Genehmigung für das AVR-Behälterlager ist im Jahr 2013 abgelaufen. Alle Versuche der damals verantwortlichen Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ), die Aufbewahrungsgenehmigung zu verlängern oder die dort lagernden knapp 290 000 bestrahlten Brennelemente ins Zwischenlager Ahaus zu verlagern, scheiterten. Im Jahr 2014 ordnete die zuständige Atomaufsichtsbehörde beim Land Nordrhein-Westfalen (NRW) daher die unverzügliche Räumung des Behälterlagers an. Gleichzeitig sollte das Verfahren zur befristeten Verlängerung der Aufbewahrungsgenehmigung für das bestehende AVR-Behälterlager fortgesetzt werden (Tz. 2).

0.2 Das FZJ erstellte im Herbst 2014 ein Räumungskonzept, in dem es drei Räumungsoptionen aufzeigte: die Verbringung der Brennelemente ins Zwischenlager Ahaus

---

<sup>1</sup> Bericht an den Haushaltsausschuss vom 17. April 2015, Az. III 2 (VI 1 alt) - 2014 - 1093, veröffentlicht auf der Internetseite des Bundesrechnungshofes ([www.bundesrechnungshof.de](http://www.bundesrechnungshof.de)).

<sup>2</sup> Bericht an den Haushaltsausschuss nach § 88 Absatz 2 BHO zu Stilllegung und Rückbau kerntechnischer Versuchsanlagen – Kontrollprüfung zur Umsetzung der Beschlüsse des Haushaltsausschusses, Az. III 2 - 2019 - 0572 / 1 vom 21. Dezember 2021, veröffentlicht auf der Internetseite des Bundesrechnungshofes ([www.bundesrechnungshof.de](http://www.bundesrechnungshof.de)).

<sup>3</sup> Vormalig Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Nukleare Sicherheit (BMU).

(Ahaus-Option), die Rückführung der ursprünglich aus den USA stammenden Brennelemente (US-Option) und den Neubau eines Zwischenlagers am Standort Jülich (Neubau-Option). Die Aufsichtsbehörde äußerte nach einer Prüfung des Konzepts, dass derzeit keine Option als verlässlich am schnellsten umsetzbar angesehen werden könne. Alle drei Optionen seien daher zu verfolgen, bis eine Priorisierung möglich sei. Bis heute werden alle drei Optionen sowie das Verfahren zur Verlängerung der Aufbewahrungsgenehmigung für das bestehende AVR-Behälterlager verfolgt.

Die Verantwortung für das Behälterlager ist im Jahr 2015 auf die Jülicher Entsorgungsgesellschaft für Nuklearanlagen mbH (JEN) übergegangen. Die Ausgaben der JEN für das AVR-Behälterlager und dessen Räumung werden aus Mitteln des BMBF und des Landes NRW im Verhältnis 70:30 finanziert. Die JEN ist eine Tochtergesellschaft (100 %) der bundeseigenen EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH (EWN). Deren alleiniger Gesellschafter und Zuwendungsgeber ist das Bundesministerium der Finanzen (BMF) (Tz. 3).

0.3 Die Zuständigkeiten für die verschiedenen bei den einzelnen Räumungsoptionen erforderlichen Genehmigungen verteilen sich auf mehrere Bundes- und Landesressorts. Die wesentlichen Akteure sind

- das BMUV. Es übt die Fachaufsicht über Länder und Bundesbehörden in atomrechtlichen Belangen aus.
- das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE). Es erteilt die Aufbewahrungs- und Transportgenehmigungen für Kernbrennstoffe.
- das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Es erteilt Genehmigungen für die Ausfuhr von Kernbrennstoffen.
- das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes NRW (MWIDE). Es übt die Atomaufsicht aus und überwacht die Umsetzung der von ihm erlassenen Räumungsanordnung durch die JEN (Tz. 4).

0.4 Die Genehmigung zur Verlängerung der Aufbewahrungsgenehmigung ist bisher nicht erteilt worden. Der Antrag wurde im Jahr 2007 gestellt. Die lange Verfahrensdauer resultiert im Wesentlichen daraus, dass durch Änderungen im Regelwerk deutlich höhere Anforderungen an das Gebäude, die Anlagensicherung und die Behälter gestellt werden. Die Nachweise zur Standsicherheit im Erdbebenfall konnten erst im Jahr 2018 erbracht werden. Derzeit werden diese und weitere Nachweise noch geprüft. Die JEN hat inzwischen die Verlängerung der Genehmigung um neun (statt bisher drei) Jahre beantragt. Das BASE kann derzeit noch keine konkreten Angaben dazu machen, wann die Genehmigung erteilt werden kann (Tz. 5.1).

- 0.5 Die Ahaus-Option ist inzwischen weit fortgeschritten. Die Genehmigung zur Aufbewahrung der Brennelemente im Zwischenlager Ahaus liegt seit dem Jahr 2016 vor. Dagegen ist ein Klageverfahren anhängig.

Bei der Erteilung der Transportgenehmigung kam es im Laufe der Jahre immer wieder zu Verzögerungen. Insbesondere im Jahr 2016 verabschiedete neue Richtlinien für Kernbrennstofftransporte führten dazu, dass das Sicherheitskonzept für den Transport neu gefasst werden musste. Entsprechende Transportfahrzeuge mussten zunächst entwickelt werden. Im Jahr 2018 stiegen die Anforderungen an die Transportfahrzeuge nochmals an. Derzeit gehen die Beteiligten davon aus, dass die Transporte der in 152 Behältern lagernden Brennelemente trotz enormer Ausmaße und Schwere der Fahrzeuge grundsätzlich technisch möglich sind. Zum Zeitpunkt der Genehmigungserteilung kann das BASE derzeit keine Angaben machen. Der zuletzt angestrebte Zeitplan mit einer Räumung bis zum Jahr 2023 ist nicht mehr zu halten. Das BMBF ergänzte in seiner Stellungnahme zu diesem Bericht, bei der Aufsichtsratssitzung im November 2021 habe die Geschäftsführung der JEN darüber informiert, dass für Ende 2021/Anfang 2022 mit der Erteilung einer (Transport-)Genehmigung nach Ahaus gerechnet werde. Mit einer „technischen Transportbereitschaft“ werde im April 2023 gerechnet (Tz. 5.2).

- 0.6 Die US-Option war im Jahr 2016 weit fortgeschritten. BMBF, BMUV und Land NRW hatten sich verständigt, diese Option umzusetzen. Es fehlte noch die Umweltverträglichkeitsprüfung in den USA, danach sollten die Verträge für die Versuchsphasen, in denen die technische Machbarkeit der Auflösung der Brennelemente getestet werden sollte, geschlossen werden. Dazu sollten zunächst 33 unbestrahlte Brennelemente und bei erfolgreichem Abschluss der Versuche auch die knapp 290 000 im AVR-Behälterlager aufbewahrten bestrahlten Brennelemente in die USA verbracht werden. Nach erfolgreicher Umweltprüfung stellte die JEN im Jahr 2018 beim BAFA die entsprechenden Ausfuhranträge. Hierüber hat das BAFA bis heute nicht entschieden. Es ist von der fachlichen Einschätzung des BMUV abhängig, das bisher keine Entscheidung über die Zulässigkeit der Ausfuhr getroffen hat.

Im Jahr 2017 war eine Vorschrift in das Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz, AtG) aufgenommen worden, die die Ausfuhr von bestrahlten Brennelementen auch aus Forschungsreaktoren einschränkte, aber nicht vollständig verbot. Das BMUV vertrat zu dem Zeitpunkt die Auffassung, dass eine Ausfuhr der bestrahlten Brennelemente aus Jülich dadurch unzulässig geworden sei.

Die JEN beschritt im Jahr 2018 den Rechtsweg, um die Genehmigung zur Ausfuhr der 33 unbestrahlten Brennelemente zu erhalten. Das BMUV erklärte, dass eine Ausfuhr auch der unbestrahlten Elemente wegen des untrennbaren Zusammenhangs mit der späteren Ausfuhr der bestrahlten Brennelemente nicht in Betracht käme. Das Gericht äußerte sich nicht abschließend zur Zulässigkeit der Ausfuhr der bestrahlten Brennelemente, verurteilte aber die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das BAFA, der JEN die Genehmigung zur Ausfuhr der 33 unbestrahlten Brennelemente zu

erteilen. Dagegen hat das BAFA die Zulassung der Berufung beantragt. Das Verfahren dauert an.

Die JEN führt derzeit die Vertragsverhandlungen mit den USA fort. Letztlich können die USA ohne die Proben aber nicht endgültig über ihre Rücknahmebereitschaft entscheiden und auch kein konkretes Angebot zum Preis machen. Ein Vertragsschluss ist daher aufgrund der fehlenden Ausfuhrgenehmigung nicht absehbar. In seiner Stellungnahme zu diesem Bericht ergänzte das BMBF zum Sachstand, dass nach Angaben der JEN der Export der 33 Brennelementkugeln für die Weiterverfolgung der US-Option eventuell nicht mehr erforderlich sei, da die benötigten Brennelementkugeln in den USA ggf. selbst hergestellt werden könnten. Nach derzeitigem Stand der Planungen für die US-Option könne ab November 2028 mit der Abfertigung der Behälter, in denen die rund 290 000 übrigen bestrahlten Brennelementkugeln lagern, und dem Transport in die USA begonnen werden. Mit einem Projektabschluss durch Rückführung in die USA wäre für Oktober 2030 zu rechnen (Tz. 5.3).

- 0.7 Die JEN hat im Jahr 2020 für das neu zu errichtende Zwischenlager einen Standort neben dem AVR-Gelände ausgewählt. Derzeit laufen Gespräche mit dem Land und verschiedenen Behörden zu den Möglichkeiten und Voraussetzungen der Errichtung. Es müssen Bodengutachten erstellt, eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt und eine Aufbewahrungsgenehmigung beantragt werden. Die Planung und Errichtung des Neubaus muss die erhöhten Anforderungen zur Erdbbensicherheit berücksichtigen. Die JEN geht von einem Zeitraum von etwa zehn Jahren von der Freigabe der Entwurfs- und Genehmigungsplanung bis zur Fertigstellung des Zwischenlagers aus (Tz. 5.4).
- 0.8 Die Beteiligten versuchten mehrfach erfolglos, einzelne Optionen zu priorisieren, um durch die Konzentration der Ressourcen schneller zu einer Lösung zu kommen. Die beteiligten Ressorts vertreten zum Teil unterschiedliche Positionen zum weiteren Vorgehen. So favorisierte das BMUV zuletzt die Ahaus-Option. Es sprach sich gegen die US-Option aus und sah den Neubau wegen des hohen Zeitbedarfs kritisch. Das BMBF sieht in jeder Option Risiken und vertritt daher die Auffassung, dass aufgrund der Räumungsanordnung nicht auf das Verfolgen einer der drei Optionen verzichtet werden könne. Das MWIDE bemerkte die unterschiedlichen Ansichten von BMUV und BMBF und sah den Bund auf Grund seiner Zuständigkeiten in den Genehmigungsverfahren in der Verantwortung, sich klar zu positionieren. Nach Auffassung des BMBF ist es wiederum Aufgabe der atomrechtlichen Aufsichtsbehörden (insbesondere des MWIDE), zu entscheiden, welche Maßnahmen konkret zur Umsetzung der Räumungsanordnung atomrechtlich geboten sind. Das MWIDE äußerte, solange für keine der drei Räumungsoptionen die notwendigen Voraussetzungen vorlägen, müssten nach wie vor alle von der JEN gewählten Optionen verfolgt werden (Tz. 6).
- 0.9 Aus dem Einzelplan 30 sind von 2016 bis 2020 bereits Bundesmittel in Höhe von 67,9 Mio. Euro für die Räumung des AVR-Behälterlagers ausgegeben worden. Der Haushaltstitel sieht für die Räumung Gesamtkosten von 246 Mio. Euro vor. Kostenschätzungen der JEN aus dem Jahr 2020 beliefen sich auf etwa 1,0 bis 1,5 Mrd. Euro

sowohl für die Neubau- als auch für die US-Option und 280 bis 370 Mio. Euro für die Ahaus-Option (Tz. 7 und 8).

- 0.10 Der Bundesrechnungshof hat trotz aller Schwierigkeiten Handlungsspielräume bei den beteiligten Ressorts gesehen, um den Verharrungszustand aufzulösen, und die folgenden Hinweise gegeben:

Derzeit lagern knapp 290 000 bestrahlte Brennelemente seit acht Jahren in einem nicht genehmigten Zwischenlager, für das die Pflicht zur Räumung besteht. Die Aufbewahrung ist nicht frei von Risiken. Dies ist allen Beteiligten bewusst, dennoch ist eine Lösung nicht in greifbarer Nähe. Durch das gleichzeitige Verfolgen mehrerer Räumungsoptionen werden viele Ressourcen gebunden. Die Beteiligten vertreten zum Teil unterschiedliche Auffassungen zu den einzelnen Optionen und blockieren sich teilweise gegenseitig. Es spricht viel dafür, dass eine Konzentration auf so wenige Optionen wie möglich – vielleicht sogar auf eine Option – zielführender wäre als das gleichzeitige Verfolgen aller Optionen. Dies gilt insbesondere dann, wenn einzelne Optionen grundsätzlich von Beteiligten abgelehnt werden und daher gar nicht in Betracht kommen. Ausgaben und Ressourcen könnten für die verbleibende(n) Option(en) genutzt, ggf. sogar eingespart werden.

Insbesondere das BMUV hat es aufgrund seiner Zuständigkeiten in der Hand, die Prozesse zu beeinflussen. Zudem wäre eine klare, auch politische Positionierung hinsichtlich der US-Option erforderlich. Es ist erkennbar, dass das BMUV diese Option ablehnt. Es sollte darauf hinwirken, dass eine Entscheidung über die Zulässigkeit der Ausfuhr der Brennelemente getroffen wird. Das würde ggf. dazu führen, dass diese Option ausgeschlossen und weitere Ressourcen hierfür nicht mehr eingesetzt werden müssten. Auch zur Neubauoption sollten sich die Beteiligten offen austauschen. Sie sollten eine Entscheidung darüber treffen, ob sie angesichts der notwendigen Umsetzungsdauer überhaupt in Betracht kommen kann oder ob sie angesichts der Schwierigkeiten bei den Transportoptionen die einzige realistische Räumungsoption ist. Eventuell bliebe dann nur eine Option im Rennen, auf die sich alle Beteiligten konzentrieren und die sie trotz aller noch bestehenden Schwierigkeiten umsetzen könnten.

Auch seitens der JEN könnten die erforderlichen Nachweise in den Genehmigungsverfahren durch die Konzentration auf so wenige Optionen wie möglich wahrscheinlich besser und schneller erbracht werden. Das BMBF als Zuwendungsgeber und das BMF als Beteiligungsführer sind in der Verantwortung, die JEN mit den notwendigen Ressourcen auszustatten und entsprechend zu steuern.

Zu den erforderlichen Mitteln für die einzelnen Optionen gibt es zum Teil nur vage Ausgabenschätzungen. Im Haushaltstitel des BMBF werden die Gesamtausgaben der Räumung auf lediglich 246 Mio. Euro geschätzt, von denen 67,9 Mio. Euro bereits ausgegeben sind. Dies erlaubt – wenn überhaupt – das Realisieren der Ahaus-Option. Sollte eine der anderen beiden deutlich teureren Optionen umgesetzt werden, so ist im Haushaltstitel des BMBF entsprechende Vorsorge zu treffen.

Der Bundesrechnungshof hat den beteiligten Ressorts empfohlen,

- Entscheidungen zu treffen, die eine Konzentration auf so wenige Räumungsoptionen wie möglich bewirken.
- Sodann sollten alle Beteiligten zielgerichtet auf die Umsetzung der verbleibenden Option(en) hinarbeiten, damit das Lager schnellstmöglich geräumt und der Zustand, dass Kernbrennstoffe in einem nicht mehr genehmigten Lager aufbewahrt werden, beendet werden kann.
- Hierdurch könnten gleichzeitig die Ausgaben des Bundes zielgerichteter eingesetzt und in Folge dessen verringert werden. Hierzu sollten die Ressorts eine Verständigung in der Sache erzielen. Jeder Beteiligte sollte in seinem Bereich prüfen, welchen Beitrag er zu einer Beschleunigung der Räumung leisten kann.
- Sobald sich die Umsetzung einer Option absehen lässt, muss das BMBF im Einzelplan 30 entsprechende Vorsorge treffen, damit die Umsetzung nicht an fehlenden Haushaltsmitteln scheitert (Tz. 9).

0.11 BMBF und BMUV haben die Empfehlungen des Bundesrechnungshofes grundsätzlich für nachvollziehbar und zweckdienlich gehalten. Sie haben zugestimmt, dass die parallele Verfolgung mehrerer Optionen bei allen Beteiligten erhebliche Ressourcen bindet und die Konzentration auf weniger bzw. idealerweise auf eine einzelne Option zu einer schnelleren Umsetzung der angeordneten Räumung führt. Der Ressourceneinsatz wäre besser planbar, die Ausgaben des Bundes könnten vermutlich verringert werden.

Das BMUV verwies jedoch auf die JEN, die durch wiederholt geänderte Anträge und nicht der notwendigen Qualität entsprechende Nachweisunterlagen zu einer erheblichen Ressourcenbindung und insgesamt zu einer Lösungsverzögerung beigetragen habe. Das BASE könne auf dieser Grundlage keine Entscheidungen treffen.

Das BMBF verwies auf seine begrenzten Zuständigkeiten als Zuwendungsgeber. Die Entscheidung über eine Reduzierung der zu verfolgenden Räumungsoptionen bzw. eine Festlegung auf eine zu verfolgende Räumungsoption liege nicht in seiner Hand. Dies sei Aufgabe der zuständigen atomrechtlichen Aufsichtsbehörde(n).

Die Empfehlung des Bundesrechnungshofes an die beteiligten Bundesressorts, eine Verständigung in der Sache – also eine Konzentration auf weniger Räumungsoptionen – zu erzielen, haben die Ressorts im Hinblick auf ihre Kompetenzverteilung für missverständlich gehalten. Aus Sicht des BMUV könne eine solche Konzentration nur dann erfolgen, wenn sichergestellt sei, dass die ausgewählte Option technisch, (atom-)rechtlich und tatsächlich durchführbar ist. Solange erforderliche Genehmigungsverfahren nicht abgeschlossen seien, könne eine Entscheidung nicht

abschließend getroffen und die alternativen Optionen (noch) nicht ausgeschlossen werden (Tz. 10).

- 0.12 Die Stellungnahme hat den Eindruck bestätigt, dass sich die Ressorts gegenseitig die Verantwortung zuweisen. So bleibt es bei der seit Jahren bestehenden Dauerschleife von Verzögerungen und Kostensteigerungen. Mit der wesentlichen Empfehlung des Bundesrechnungshofes, mögliche Entscheidungen zu treffen, um die Anzahl der Optionen zu reduzieren, haben sich die Ressorts nicht sachgerecht auseinandergesetzt. Sie haben die Empfehlungen des Bundesrechnungshofes zwar für nachvollziehbar und zweckdienlich gehalten. Jedoch wird der Wille, diese umzusetzen, nicht erkennbar. Das BMBF verweist auf seine begrenzte Zuständigkeit. Das BMUV hat sich inhaltlich zu den aufgezeigten Lösungen nicht geäußert, sondern verweist lediglich auf das Handeln der JEN.

Um zu einer Lösung für das AVR-Behälterlager zu kommen, müssen die Beteiligten gemeinsam beraten und Wege finden, um der Räumungsanordnung nachzukommen. Dies bezieht sich nicht nur auf das Handeln der Ressorts, sondern schließt auch das Handeln der JEN ein. Hier kommen BMBF als Zuwendungsgeber und BMF als Beteiligungsführer ins Spiel, um entsprechende Einwirkungsmöglichkeiten auszuloten.

Der Bundesrechnungshof bleibt daher bei seiner Empfehlung, Entscheidungen zu treffen, die eine Konzentration auf so wenige Räumungsoptionen wie möglich bewirken, und zielgerichtet auf die Umsetzung der verbleibenden Option(en) hinarbeiten. Die Schwachstellen sollten gemeinsam analysiert und Lösungsmöglichkeiten erarbeitet werden. Eine Stelle allein wird hier nicht viel ausrichten können. Vielmehr müssen alle Beteiligten – BMBF, BMUV, BMF und die JEN – nach ihren Möglichkeiten und Zuständigkeiten einen Beitrag leisten.

Im Hinblick auf die nun erforderlichen Entscheidungen sieht der Bundesrechnungshof seine weiteren Möglichkeiten inhaltlicher Beratung als begrenzt. Er schließt mit diesem Bericht daher die Reihe seiner Beratungen zur Stilllegung und zum Rückbau kerntechnischer Versuchsanlagen sowie zur Entsorgung der Brennelemente aus diesen Anlagen vorerst ab (Tz. 11).

# 1 Vorbemerkung

Der Bundesrechnungshof prüft und begleitet den Stilllegungs- und Rückbauprozess der kerntechnischen Versuchsanlagen seit langem. Zuletzt hat er im Jahr 2014 auf Bitten des Haushaltsausschusses die übergreifenden Aspekte der Planung, Steuerung und Kontrolle bei Stilllegung und Rückbau nuklearer Versuchsanlagen geprüft und dem Haushaltsausschuss darüber berichtet.<sup>4</sup> Der Haushaltsausschuss forderte den Bundesrechnungshof in seinem Beschluss vom 16. Dezember 2015 u. a. auf, den Prozess weiter zu begleiten.

In einer erneuten Prüfung der Stilllegung und des Rückbaus kerntechnischer Versuchsanlagen hat sich der Bundesrechnungshof umfassend mit der Thematik befasst. Einen ersten Bericht nach § 88 Absatz 2 BHO zur Umsetzung der Beschlüsse vom 16. Dezember 2015 zum Thema Stilllegung und Rückbau hat er dem Haushaltsausschuss bereits am 21. Dezember 2021 übersandt.<sup>5</sup> Der vorliegende Bericht befasst sich mit dem AVR-Behälterlager in Jülich und dessen Räumung. In dem Behälterlager werden die bestrahlten Brennelemente aus dem früheren Versuchsreaktor der AVR aufbewahrt.

Mit diesem Bericht informiert der Bundesrechnungshof den Haushaltsausschuss und stellt zusammenfassend und vorerst abschließend den Sachstand zur Räumung des AVR-Behälterlagers dar. Dieser ist gekennzeichnet durch Rahmenbedingungen normativer und politischer Art, die die Handlungsmöglichkeiten der Beteiligten bestimmen.

Der Bericht berücksichtigt die vom BMBF in Abstimmung mit dem BMUV abgegebene Stellungnahme.

## 2 Einführung

(1) Im Jahr 1959 gründeten 15 Elektrizitäts-Versorgungsunternehmen die AVR und errichteten einen Kugelhaufen-Hochtemperaturreaktor neben dem Gelände der damaligen als gemeinnützig anerkannten Kernforschungsanlage Jülich e. V. (heute FZJ). Der Reaktor diente der Stromerzeugung und wurde zu Forschungszwecken genutzt. Der Betrieb wurde zum Jahresende 1988 eingestellt. Der Bund (Einzelplan 30 BMBF) und das Land NRW finanzieren die andauernde Stilllegungs- und Rückbauphase.

Die AVR und die Kernforschungsanlage Jülich e. V. schlossen im Jahr 1986 einen Vertrag über die Lagerung von bestrahlten AVR-Brennelementen aus dem AVR-Reaktor. Darin

---

<sup>4</sup> Bericht an den Haushaltsausschuss vom 17. April 2015, Az. III 2 (VI 1 alt) - 2014 - 1093, veröffentlicht auf der Internetseite des Bundesrechnungshofes ([www.bundesrechnungshof.de](http://www.bundesrechnungshof.de)).

<sup>5</sup> Bericht an den Haushaltsausschuss nach § 88 Absatz 2 BHO zu Stilllegung und Rückbau kerntechnischer Versuchsanlagen – Kontrollprüfung zur Umsetzung der Beschlüsse des Haushaltsausschusses, Az. III 2 - 2019 - 0572 / 1 vom 21. Dezember 2021, veröffentlicht auf der Internetseite des Bundesrechnungshofes ([www.bundesrechnungshof.de](http://www.bundesrechnungshof.de)).

verpflichtete sich die Kernforschungsanlage Jülich e. V., die atomrechtlichen Genehmigungen einzuholen und die Brennelemente zu lagern. Die Genehmigung nach § 6 AtG zur Lagerung der Brennelemente wurde im Jahr 1993 für die Dauer von 20 Jahren erteilt. Im AVR-Behälterlager befinden sich etwa 290 000 Brennelemente, verteilt auf 152 Behälter vom Typ CASTOR® THTR/AVR.

(2) Im Jahr 2003 verständigten sich die Bundesrepublik Deutschland und das Land NRW darauf, das Eigentum an den AVR-Brennelementen auf das FZJ zu übertragen. Damit ging die Entsorgungsverantwortung für die Brennelemente auf das FZJ über.

Das FZJ stellte sechs Jahre vor Ablauf der Aufbewahrungsgenehmigung einen Antrag auf Verlängerung beim zum damaligen Zeitpunkt für die Genehmigung der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen zuständigen Bundesamt für Strahlenschutz (BfS, später war hierfür das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE) und heute das BASE zuständig<sup>6</sup>). Parallel prüfte es die Möglichkeit, die Brennelemente an das Zwischenlager Ahaus abzugeben. Das BASE wies darauf hin, dass für eine Fortsetzung der Aufbewahrung der Brennelemente im AVR-Behälterlager oder in einem anderen Zwischenlager der aktuelle Stand von Wissenschaft und Technik sowie das aktuelle Regelwerk zu berücksichtigen seien.

Da das BASE für den Antrag auf Verlängerung der Genehmigung zur Aufbewahrung der Brennelemente im AVR-Behälterlager den vollständigen Nachweis der Genehmigungsvoraussetzungen nach aktuellem Stand von Wissenschaft und Technik erwartete, kam das Verfahren faktisch einer Neugenehmigung gleich. Es war bald absehbar, dass das FZJ die erforderlichen Anforderungen nicht bis zum Ablauf der Aufbewahrungsgenehmigung im Jahr 2013 würde erfüllen können. Das betraf vor allem die Erdbebensicherheit, die Gefahr durch eine Bodenverflüssigung und die Anlagensicherung. Das FZJ entschied, die Verbringung der Brennelemente in das Zwischenlager Ahaus prioritär zu verfolgen. Um das inzwischen laufende Genehmigungsverfahren für die Aufbewahrung in Ahaus zu beschleunigen, stellte das FZJ seinen Antrag zur Verlängerung der Genehmigung für das AVR-Behälterlager in Jülich im Jahr 2010 ruhend. Zudem beantragte es im Oktober 2010 beim BASE die Genehmigung nach § 4 AtG für den Transport der Brennelemente nach Ahaus.

In der Folge kam es zu Verzögerungen bei der Erteilung der Genehmigungen für die Lagerung der Brennelemente im Zwischenlager Ahaus und den Transport dorthin. Im Frühjahr 2012 wurden Sicherheitsregelungen überarbeitet, die zu neuen Anforderungen für die Lagerung im Zwischenlager Ahaus führten, die im verbleibenden Zeitfenster zur Umlagerung der Brennelemente nach Ahaus nicht mehr erfüllbar waren. Der Aufsichtsrat des FZJ fasste daher im Mai 2012 den Beschluss, den ruhend gestellten Antrag auf Verlängerung der Genehmigung für das AVR-Behälterlager in Jülich wieder zu aktivieren. Unbeschadet dessen sollten die Genehmigungsverfahren für Ahaus und den Transport dorthin fortgeführt und ein Konzept für ein neues Zwischenlager am Standort Jülich erstellt werden.

---

<sup>6</sup> Im Folgenden wird der Einfachheit halber stets von BASE gesprochen.

Gleichzeitig kam eine weitere Option in Betracht: die Verlagerung der AVR-Brennelemente in die Vereinigten Staaten von Amerika (USA). Die im AVR-Behälterlager befindlichen Kernbrennstoffe stammen aus den USA. Das US-amerikanische Energieministerium (Department of Energy, DOE) hat in der Vergangenheit mehrfach bestrahlte Kernbrennstoffe US-amerikanischen Ursprungs im Rahmen seiner Non-Proliferationspolitik zurückgenommen, z. B. Kernbrennstoffe aus den Forschungsreaktoren Merlin und DIDO in Jülich. Im Jahr 2012 haben die USA auf Initiative des FZJ und des BMBF ihr Interesse an der Rücknahme der AVR-Brennelemente bekundet. BMBF und DOE schlossen daraufhin ein Memorandum of Understanding über die Zusammenarbeit von Forschung und Entwicklung im Hinblick auf eine mögliche Rücknahme und Entsorgung der Brennelemente. Der Aufsichtsrat des FZJ forderte in seiner Sitzung im November 2012 den Vorstand auf, alle erforderlichen Maßnahmen hierfür zu treffen. Gleichzeitig sollte das FZJ darauf hinwirken, dass die beantragten Genehmigungen zur Lagerung in Ahaus und den Transport dorthin ruhend gestellt werden. Der Antrag zur Verlängerung der Genehmigung für das AVR-Behälterlager sowie die Standortsuche für ein neues Zwischenlager in Jülich sollten fortgeführt werden.

Gemäß dem Beschluss des Aufsichtsrats wirkte das FZJ auf eine Ruhendstellung der Antragsverfahren für Ahaus hin. Das BASE setzte nach Abstimmung mit dem BMUV beide Genehmigungsverfahren im Mai 2013 bis auf weiteres aus. Es wies jedoch darauf hin, dass bei erneuter Aufnahme der Genehmigungsverfahren die dann geltenden Genehmigungsvoraussetzungen zu berücksichtigen und ggf. aktualisierte Antragsunterlagen einzureichen seien.

Inzwischen wuchsen die Anforderungen an eine Genehmigungsverlängerung für das AVR-Behälterlager in Jülich. Insbesondere die Themen Erdbebensicherheit und Gefahr von Bodenverflüssigungen wurden problematisiert. Das AVR-Behälterlager liegt in einer Zone mit hoher Erdbebengefahr. Es zeichnete sich ab, dass es Schwierigkeiten bei der Nachweisführung im Lastfall Erdbeben geben würde. Im April 2013 stand fest, dass der Standsicherheitsnachweis für das Gebäude und die Behälter derzeit nicht erbracht werden kann. In Anbetracht der noch notwendigen Arbeiten sah das BASE keine Möglichkeit, bis zum 30. Juni 2013 eine Genehmigung zu erteilen. Gleichzeitig waren die rechtliche und tatsächliche Machbarkeit der US-Option noch nicht geklärt, die Genehmigungsverfahren für eine Verbringung nach Ahaus ruhten.

(3) Das damalige für die Atomaufsicht zuständige Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes NRW (seit dem Jahr 2017 ist das MWIDE zuständig<sup>7</sup>) erließ am 27. Juni 2013 eine erste Anordnung nach § 19 Absatz 3 Satz 2 Nummer 2 AtG, die Aufbewahrung der Brennelemente über den 30. Juni 2013 hinaus fortzusetzen. Nach Ablauf der Genehmigung nach § 6 AtG war das FZJ nicht mehr berechtigt zum Besitz von Kernbrennstoffen. Die fehlende Berechtigung wurde durch die Anordnung ersetzt. Diese war befristet bis zum 31. Dezember 2013. Das FZJ sollte die Erlangung der Genehmigung nach § 6 AtG für das AVR-Behälterlager mit höchster Priorität vorantreiben. Mit einer

---

<sup>7</sup> Im Folgenden wird der Einfachheit halber stets von MWIDE gesprochen.

zweiten solchen Anordnung vom 17. Dezember 2013 erlaubte die Atomaufsicht, die Aufbewahrung bis zum 31. Juli 2014 fortzusetzen.

Auch bis zum Ende dieser Frist konnte das Genehmigungsverfahren nicht abgeschlossen werden. Die Atomaufsichtsbehörde ordnete am 2. Juli 2014 nach § 19 Absatz 3 Satz 1 AtG an, die Kernbrennstoffe aus dem AVR-Behälterlager unverzüglich zu entfernen. Das FZJ sollte hierzu ein Räumungskonzept erstellen. Seit diesem Zeitpunkt fehlte die Genehmigung zum Besitz von Kernbrennstoffen. Es galt – und gilt bis heute – die Räumungsanordnung.

### 3 Räumungskonzept

In dem von der Atomaufsichtsbehörde geforderten Räumungskonzept vom 31. Oktober 2014 stellte das FZJ drei Optionen zur Räumung des AVR-Behälterlagers dar:

- Verbringung der Kernbrennstoffe in ein neu zu errichtendes Zwischenlager am Standort Jülich,
- Verbringung der Kernbrennstoffe in das Transportbehälterlager Ahaus,
- Verbringung der Kernbrennstoffe im Rahmen der Non-Proliferation in die USA, dem Herkunftsland des Kernbrennstoffs.

Für alle drei Optionen müssten zunächst die Voraussetzungen für das Entfernen der Brennstoffe aus dem AVR-Behälterlager geschaffen werden. Erforderlich hierfür sei zunächst eine Genehmigung nach § 9 AtG zur sonstigen Verwendung von Kernbrennstoffen in der Verladehalle. Sodann seien je nach Option erforderlich

- eine Aufbewahrungsgenehmigung nach § 6 AtG für einen inländischen Standort,
- eine Beförderungsgenehmigung nach § 4 AtG sowie
- ggf. eine atomrechtliche Ausfuhrgenehmigung nach § 3 AtG, § 5 Absatz 2 der Verordnung über die Verbringung radioaktiver Abfälle oder abgebrannter Brennelemente (AtAV) sowie eine außenwirtschaftliche Ausfuhrgenehmigung für einen ausländischen Zielort.

Alle drei Optionen waren mit erheblichen Risiken behaftet. Als am schnellsten durchführbar schätzte das FZJ die US-Option ein. Sie sollte daher prioritäres Ziel sein. Parallel sollte jedoch auch die Option Verbringung in das Transportbehälterlager Ahaus wieder verfolgt werden, da wesentliche Voraussetzungen für die US-Option erst im Jahr 2015 erfüllt werden könnten (insbesondere der Abschluss der Umweltverträglichkeitsprüfung).

Die Option Neubau eines Zwischenlagers wollte das FZJ zunächst nicht weiterverfolgen, da der geschätzte Zeitaufwand von mindestens 8,5 Jahren nicht der Forderung zur „unverzüglichen“ Räumung entspreche. In Abstimmung mit dem BASE führte es die laufenden

Aktivitäten für diese Option aber vorerst fort. Dies bedeutete zunächst das Führen des Nachweises der Erdbebensicherheit des bestehenden Lagers, um die Brennelemente für den langen Zeitraum der Errichtung des neuen Lagers weiter aufbewahren zu können.

Zu den Kosten der verschiedenen Optionen enthielt das Konzept keine Aussagen.

Angesichts der bestehenden Räumungsanordnung und der Problematik der Erdbebensicherheit am Standort Jülich vertrat auch das BMBF die Auffassung, es gebe keine Spielräume für eine vorrangige Errichtung eines neuen Zwischenlagers oder den Verbleib in einem zu ertüchtigenden Zwischenlager am Standort Jülich. Da eine Rückführung der Brennelemente in die USA nach Prüfung der Bundesregierung unter Federführung des BMUV rechtlich zulässig wäre und sich nach dem bisherigen Erkenntnisstand die Verbringung der Brennelemente in die USA oder nach Ahaus als die am schnellsten zu realisierenden Räumungsoptionen darstellten, sei es richtig, diese Optionen vorrangig zu verfolgen. Die maßgebliche Beurteilung, welche Maßnahmen für einen weiteren sicheren Umgang mit den Brennelementen atomrechtlich vorrangig geboten sind, unterliege jedoch in rechtlicher und fachlicher Hinsicht der hierfür atomrechtlich zuständigen Aufsichtsbehörde. Das BMBF als Zuwendungsgeber werde die atomrechtlich gebotenen Maßnahmen für einen sicheren Umgang mit den Brennelementen mit den zur Verfügung stehenden Haushaltsmitteln zweckmäßig finanzieren.

Das MWIDE ließ das Räumungskonzept extern begutachten. Ergebnis war, dass die drei Optionen zwar grundsätzlich zur Räumung geeignet seien, ein abschließendes Votum für die schnellstmöglich realisierbare Option aufgrund der Unsicherheiten bei allen Optionen jedoch nicht möglich sei. Es zeichnete sich zunächst eine Priorisierung der Ahaus-Option ab, während die US-Option als wenig verlässlich und der Neubau als untergeordnete Auffangvariante gesehen wurde. Da bei allen Varianten bis Ende des Jahres 2015 wichtige Schritte erwartet wurden, konnte aber keine Priorisierung vorgenommen werden. Es fanden regelmäßige Treffen von MWIDE, FZJ und den Gutachtern mit dem Ziel statt, frühzeitig zu erkennen, welche Option ggf. nicht mehr weiter zu verfolgen sei.

Als im Jahr 2015 aus den Nuklearbereichen des FZJ und der AVR GmbH die JEN gegründet wurde, ging die Verantwortung für die Räumung des Behälterlagers auf die JEN über. Die Aufgaben der JEN werden aus Mitteln des BMBF und des Landes NRW finanziert. Die Ausgaben für die Räumung des AVR-Behälterlagers trägt der Bund zu 70, das Land zu 30 %. Die JEN ist eine Tochtergesellschaft (100 %) der bundeseigenen EWN. Deren alleiniger Gesellschafter und Zuwendungsgeber ist das BMF.

Die JEN stellte ihrem Aufsichtsrat das Räumungskonzept in der zweiten Sitzung am 19. Januar 2016 vor. Der Aufsichtsrat sah es als kritisch an, nicht alle drei Optionen zu verfolgen. Auch wenn die Option Neubau eines Zwischenlagers am Standort Jülich nicht die schnellste umsetzbare Option sei, müsse sie weiterverfolgt werden, um der Räumungsanordnung zu genügen. Er forderte die Geschäftsführung der JEN auf, alle drei Optionen weiterzuverfolgen.

Auch in der Facharbeitsgruppe Recht<sup>8</sup> kam man angesichts sich abzeichnender Schwierigkeiten bei den beiden Transportoptionen USA und Ahaus zu dem Schluss, dass auch die Option Neubau eines Zwischenlagers trotz der prognostizierten Projektdauer von zehn Jahren fortgeführt werden müsse. Das MWIDE erklärte, es sehe keinen Anlass, diese Option einzustellen. Bis heute werden alle drei Optionen von der JEN weiterverfolgt.

## 4 Zuständigkeiten und Entscheidungsbefugnisse

Die Zuständigkeit für die Erteilung der verschiedenen Genehmigungen zur Räumung des AVR-Behälterlagers liegt bei unterschiedlichen Behörden.

### Zuständigkeiten des BMUV:

- Das BMUV ist für die kerntechnische Sicherheit und den Strahlenschutz zuständig.
- Es nimmt die Aufsicht des Bundes über die Rechtmäßigkeit und Zweckmäßigkeit (Fachaufsicht) des Handelns der Länder wahr, die die Atomaufsicht in Bundesauftragsverwaltung ausführen (Artikel 73 Nummer 14, 87c, 85 Grundgesetz). Falls erforderlich, kann es die Sachkompetenz an sich ziehen (Weisungsrecht).
- Es übt die Fachaufsicht über andere Bundesbehörden (BASE, BAFA), die atomrechtliche Entscheidungen treffen, aus. Auch hier sind Weisungen möglich.
- Es erarbeitet gemeinsam mit den Ländern Regelungen zur einheitlichen Handhabung des Atomrechts, entwickelt bestehende Regelwerke weiter und gibt deren Anwendung vor.

### Zuständigkeiten des BASE:

- Das BASE ist eine nachgeordnete Behörde im Geschäftsbereich des BMUV.
- Gemäß § 23d Nummer 7 AtG ist das BASE zuständig für die Genehmigungen nach § 6 AtG zur Aufbewahrung der Brennelemente
  - im bestehenden AVR-Behälterlager
  - im Zwischenlager Ahaus
  - in einem neu zu errichtenden Zwischenlager in Jülich

---

<sup>8</sup> Die Facharbeitsgruppe Recht war im September 2012 eingerichtet worden, um einen Austausch der an der Räumung des Behälterlagers zuständigen Stellen unter Leitung des MWIDE zu ermöglichen. Teilnehmer waren MWIDE, BMU, BASE, BMBF, FZJ, ab 2016 JEN, z. T. weitere Landesministerien.

- Gemäß § 23d Nummer 6 AtG ist das BASE zuständig für die Genehmigung nach § 4 AtG zur Beförderung der Brennelemente (derzeit beantragt für den Transport von Jülich nach Ahaus).

#### Zuständigkeit des BAFA:

- Das BAFA ist eine nachgeordnete Behörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), unterliegt im atomrechtlichen Bereich aber der Fachaufsicht des BMUV.
- Gemäß § 22 Absatz 1 AtG ist das BAFA zuständig für die Genehmigung nach § 3 AtG zur Ausfuhr von unbestrahlten Brennelementen in die USA zu Versuchszwecken. Dies dient der Vorbereitung der späteren Ausfuhr der fast 290 000 bestrahlten Brennelemente. Die Genehmigung ist aufgrund des Anteils radioaktiver Materialien erforderlich.
- Gemäß § 6 AtAV ist das BAFA zuständig für die Genehmigung nach §§ 5 Absätze 2 und 3, 9 AtAV, § 3 AtG zur Ausfuhr der 152 AVR-Castoren mit den bestrahlten AVR-Brennelementen.
- Gemäß § 13 Absatz 1 Außenwirtschaftsgesetz ist das BAFA zuständig für die außenwirtschaftliche Genehmigung zur Ausfuhr der Brennelemente in die USA auf Grundlage der Dual-Use-Verordnung (EG) Nr. 428/2009<sup>9</sup> und der Außenwirtschaftsverordnung. Hier handelt das BAFA als nachgeordnete Behörde des BMWK.

#### Zuständigkeit des MWIDE:

- Das MWIDE handelt als atomrechtliche Aufsichtsbehörde in Bundesauftragsverwaltung.
- Die Genehmigung nach § 9 AtG zur Verwendung von Kernbrennstoffen in der Verladehalle am Standort Jülich wird gemäß § 24 Absatz 2 AtG durch die vom Land NRW bestimmte oberste Landesbehörde, derzeit das MWIDE, erteilt.
- Das MWIDE ist zuständig für die Überwachung des Vollzugs der Räumungsanordnung für das AVR-Behälterlager gemäß § 19 Absatz 3 Satz 1 AtG.

---

<sup>9</sup> Seit 9. September 2021 Verordnung (EU) 2021/821.

### Zuständigkeit des BMBF:

- Das BMBF hat keine Zuständigkeit nach Atomgesetz. Es ist als Zuwendungsgeber der JEN gemeinsam mit dem Land NRW in der Pflicht, die JEN mit den erforderlichen Mitteln auszustatten, um der Räumungsanordnung Folge leisten zu können.

## 5 Paralleles Verfolgen aller Optionen

Mangels einer zügig umsetzbaren Option zur Räumung des AVR-Behälterlagers war die JEN gezwungen, alle drei Räumungsoptionen sowie die Verlängerung der Genehmigung für das AVR-Behälterlager gleichzeitig zu verfolgen.

Sie beantragte die für alle drei Räumungsoptionen erforderliche Genehmigung nach § 9 AtG für die Verwendung von Kernbrennstoffen in der Verladehalle des AVR-Behälterlagers. Die Genehmigung erteilt das MWIDE in zwei Schritten. Für den ersten Schritt, die Handhabung der Brennstoffe in der Abfertigungshalle, liegt die Genehmigung seit dem 12. Dezember 2018 vor. Sie ist befristet auf neun Jahre, d. h. sie gilt bis Ende 2027. Der Genehmigungsbescheid enthält Auflagen, die vor einer Handhabung der Behälter umzusetzen sind. Diese werden laufend weiterbearbeitet.

Der Teilschritt 2 umfasst die Bereitstellung von beladenen Behältern auf dem Betriebshof vor dem Abtransport und ist nur für einen Abtransport in die USA erforderlich. Zur Fortführung dieses Genehmigungsverfahrens ist die grundsätzliche Zustimmung zum Sicherheitskonzept im § 4 AtG-Verfahren für die Verbringung der beladenen Behälter von Jülich nach Ahaus erforderlich, da diese Sicherheitsmaßnahmen auch Voraussetzung für die Verbringung von Jülich in die USA sind.

### 5.1 Verlängerung der Genehmigung für das bestehende AVR-Behälterlager

Gleichzeitig zu den Aktivitäten zur unverzüglichen Räumung des AVR-Behälterlagers führte die JEN das Verfahren zur Verlängerung der Genehmigung des bestehenden Lagers in Jülich fort (§ 6 AtG, zuständig ist das BASE). Dazu wurde sie durch die Räumungsanordnung verpflichtet. Ziel ist es, den genehmigungslosen Zustand zu beenden. Gleichzeitig würde durch eine weitere Genehmigung der Aufbewahrung der Brennelemente im bestehenden Behälterlager die Anordnung zur unverzüglichen Entfernung der Kernbrennstoffe obsolet. Die JEN könnte bis zum Ablauf der neuen Genehmigung nach eigenen Kriterien über die Räumung entscheiden.

Die Genehmigung hat das BASE bis heute nicht erteilt. Die lange Verfahrensdauer (Antragstellung im Jahr 2007) resultiert neben der zwischenzeitlichen Ruhendstellung im Wesentlichen daraus, dass durch Änderungen im Regelwerk deutlich höhere Anforderungen an das

Gebäude, die Anlagensicherung und die Behälter gestellt werden. Dies betrifft insbesondere die Nachweise zum Erdbebenfall, speziell zur Problematik der Bodenverflüssigung. Aber auch Sicherungsanforderungen, die z. B. aufgrund der Gefahr terroristischer Anschläge erhöht wurden, können nicht vollständig erfüllt werden. Daher sind Ersatzsicherungsmaßnahmen erforderlich, wie z. B. stärkere Zäune und Durchfahrtschutz sowie zusätzliches Wachpersonal, das rund um die Uhr in Spezialfahrzeugen die Anlagen umfährt.

Seit Ende 2018 liegen alle Erdbebennachweise aktualisiert beim BASE vor. Nach Angaben der JEN hat das BASE im Dezember 2018 geäußert, dass auf der Grundlage des derzeitigen Standes der Prüfung der Unterlagen keine Einzelfragen erkennbar seien, die aus aktueller Sicht einen erfolgreichen Abschluss des Verfahrens ausschließen würden. Weitere Aktualisierungen und Anpassungen der rund 250 Antragsunterlagen, z. B. zur Berücksichtigung des neuen Strahlenschutzrechts, seien jedoch erforderlich. Diese werden derzeit von der JEN abgearbeitet. Das BASE erklärte, dass eine Genehmigungserteilung innerhalb von zwölf Monaten grundsätzlich möglich sei, wenn alle erforderlichen Unterlagen eingegangen sind und alle Nachweise erbracht und nachvollziehbar dargestellt werden.

Im Jahr 2019 hat die JEN die zunächst für drei Jahre beantragte Verlängerung der Aufbewahrungsgenehmigung auf neun Jahre geändert. Grund sind die Verzögerungen und erheblichen zeitlichen Risiken bei allen verfolgten Räumungsoptionen. Insbesondere bei der Option Neubau eines Zwischenlagers am Standort Jülich könnte nach Planungsstand Ende 2020 die Räumung des AVR-Behälterlagers erst im Jahr 2031 abgeschlossen werden. Die Befürchtung ist, dass die jeweilige Option nicht vor Ende einer neuen für drei Jahre erteilten Aufbewahrungsgenehmigung umgesetzt werden kann und daher ein weiteres Genehmigungsverfahren erforderlich wird. Das BASE äußerte, die von JEN beantragte längere Genehmigungslaufzeit von neun Jahren werfe Fragen auf, die einer vertieften und umfassenden rechtlichen Prüfung bedürften. Dies könne die zuvor angegebene Zeitdauer von zwölf Monaten für die Genehmigungserteilung in Frage stellen.

Anfang 2020 äußerte das für die Räumungsanordnung zuständige MWIDE im Lenkungskreis<sup>10</sup>, dass Einigkeit bestehe, dass die Beendigung des genehmigungslosen Zustands des AVR-Behälterlagers die oberste Prämisse des Handelns von JEN und Behörden sein müsse. Unter diesem Aspekt erachte es die Neugenehmigung des bestehenden Lagers, unabhängig von der Genehmigungsdauer (drei oder neun Jahre), als wichtiges Ziel, dem die entsprechende Priorität einzuräumen sei.

Das BASE wies Anfang des Jahre 2021 auf die noch ausstehenden Nachweise zur Sicherung des Behälterlagers hin. Die Bewertung der Sicherung sei unter anderem entscheidend für die Beurteilung der auf neun Jahre verlängerten beantragten Genehmigungslaufzeit. Zur Dauer

---

<sup>10</sup> Der Lenkungskreis wurde im Jahr 2018 gegründet und ersetzte die seit 2012 bestehende Facharbeitsgruppe Recht. Im Lenkungskreis tauschen sich unter Leitung des MWIDE weiterhin die an der Räumung des Behälterlagers beteiligten Stellen aus. Die Behörden werden jedoch durch die Staatssekretärs- und Abteilungsleiterbene vertreten. Teilnehmer sind MWIDE, BMU, BASE, BMBF, JEN und nach Bedarf andere Beteiligte.

der Prüfung und zum Zeitpunkt einer möglichen Genehmigungserteilung äußerte es sich nicht.

## 5.2 Option Zwischenlager Ahaus

Nachdem die Genehmigungsverfahren zur Lagerung der AVR-Brennelemente in Ahaus und zum Transport Anfang des Jahres 2013 ruhend gestellt worden waren, beantragten der Betreiber des Zwischenlagers Ahaus und das Transportunternehmen beim BASE Anfang des Jahres 2015 die Fortführung der Genehmigungsverfahren. Die Genehmigung nach § 6 AtG zur Aufbewahrung der Brennelemente im Transportbehälterlager Ahaus wurde am 21. Juli 2016 erteilt. Dagegen haben die Stadt Ahaus und eine Privatperson Ende des Jahres 2017 Klage vor dem Oberverwaltungsgericht Münster<sup>11</sup> eingereicht. Ein Urteil steht noch aus. Die sofortige Vollziehung der Genehmigung kann jedoch laut BASE angeordnet werden, wenn die Voraussetzungen zur Inanspruchnahme der Genehmigung vorliegen.

Im Juli 2016 teilte das BMUV den atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden mit, für den Transport von Kernbrennstoffen seien die Ende Juni 2016 neu gefassten „Lastannahmen Kernbrennstofftransporte“<sup>12</sup> zu berücksichtigen. Gleichzeitig wurde die Richtlinie für den Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) bei der Beförderung von Kernbrennstoffen auf der Straße und der Schiene (SEWD-Richtlinie Beförderung Straße/Schiene) verabschiedet. Diese trat zwar erst im Frühjahr 2018 in Kraft<sup>13</sup>, entfaltete ihre Bindungswirkung aber bereits im Jahr 2016 mit Zustimmung des Hauptausschusses des Länderausschusses für Atomkernenergie und des Arbeitskreises II „Innere Sicherheit“ der Ständigen Konferenz der Innenminister und -senatoren der Länder.

Inhaltlich werden neue Regelungen im Bereich der atomaren Sicherheit von Bund-Länder-Arbeitsgruppen unter Leitung des BMUV erarbeitet und dann in den übergeordneten Gremien sowohl der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden als auch der Innenbehörden behandelt und verabschiedet. Die unmittelbar beteiligten Bund-Länder-Gremien im Bereich der Sicherung sind der Arbeitskreis Sicherung und die Kommission "Sicherung und Schutz kerntechnischer Einrichtungen" (KoSikern). Beim Arbeitskreis Sicherung handelt es sich um einen Arbeitskreis des Fachausschusses Reaktorsicherheit des Länderausschusses für Atomkernenergie. Die KoSikern ist eine Kommission des Unterausschusses Führung, Einsatz, Kriminalitätsbekämpfung des Arbeitskreises II der Innenministerkonferenz.

Der Länderausschuss für Atomkernenergie ist ein ständiges Bund-Länder-Gremium aus Vertretern der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden der Länder und des

---

<sup>11</sup> Erstinstanzliche Zuständigkeit des Oberverwaltungsgerichts nach § 48 Absatz 1 Nummer 2 Verwaltungsgerichtsordnung.

<sup>12</sup> Lastannahmen zur Auslegung bei der Beförderung von Kernbrennstoffen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter vom 30. Juni 2016.

<sup>13</sup> Bekanntmachung des BMU vom 28. März 2018, GMBL 2018, Nummer 23, S. 437 vom 15. Mai 2018.

BMUV. Er berät u. a. über die Weiterentwicklung von Rechts- und Verwaltungsvorschriften sowie des untergesetzlichen Regelwerks. Ziel ist eine möglichst einheitliche Handhabung des Atomrechts. Die Regelungen werden vom BMUV bekannt gemacht. Vorsitz und Geschäftsführung liegen beim BMUV. Die SEWD-Richtlinien und die Vorgaben zu Lastannahmen für Kernbrennstofftransporte werden regelmäßig überarbeitet und dem Stand von Wissenschaft und Technik angepasst.

Aufgrund der neuen Regelungen musste das Sicherheitskonzept für den nach § 4 AtG beantragten Transport von Jülich nach Ahaus angepasst werden. Das beauftragte Transportunternehmen entwickelte die für den Transport der Behälter benötigten Fahrzeuge entsprechend weiter. Im Februar 2018 stellten das BASE und deren Gutachter Gesellschaft für Reaktorsicherheit mbH (GRS) weitere Anforderungen an die Schutzmaßnahmen für den Transport, da die Freisetzen bei einzelnen Lastfällen nach den Berechnungen der GRS noch zu hoch waren. Anfang 2019 übersandte das BMUV einen Erlass mit Erläuterungen zur Handhabung des SEWD-Regelwerks für die Beförderung von Kernbrennstoffen an das BASE mit der Bitte um Berücksichtigung. Das BMUV ging davon aus, dass es dadurch zu einem geringeren Begutachtungsaufwand und damit zu einer Beschleunigung der Genehmigungsverfahren komme.

Die Nachweisführung zur Erfüllung der Anforderungen der Lastannahmen Kernbrennstofftransporte und der SEWD-Richtlinie Beförderung Straße/Schiene ist bis heute nicht abgeschlossen. Die Ausmaße der benötigten Fahrzeuge für den Transport der Behälter haben sich in Länge und Gewicht inzwischen jeweils fast verdoppelt. Auch die Fahrzeugbreite ist erheblich angestiegen. Bereits beschaffte Fahrzeuge konnte die JEN nach dem neuen Regelwerk nicht mehr verwenden. Die folgende Tabelle veranschaulicht die allein an die Maße der Transportfahrzeuge gestiegenen Anforderungen.

Tabelle 1

## Anforderungen an Transportfahrzeuge

	Bis August 2016	Dezember 2017	März 2018	2020
Zugmaschine	3-achsig	4-achsig	4-achsig	4-achsig
Trailer	5-achsig	8-achsig	9-achsig	9-achsig
Gesamtmasse	72,90 t	Ca. 117,50 t	Ca. 127,00 t	Max. 136 t
Fahrzeuglänge	15,50 m	Ca. 27,60 m	Ca. 29,00 m	31,00 m
Fahrzeugbreite	2,55 m	Ca. 3,00 m	Ca. 3,50 m	3,00 m

Quelle: Angaben der JEN, Präsentation für den Bundesrechnungshof zum Status der Räumungsoptionen vom 11. September 2019, Folie 15; Unterlagen der JEN für die 14. Sitzung des Aufsichtsrats der JEN am 17. November 2020, zu TOP 5 und 6, Folie 8.

Aufgrund der Anforderungen der SEWD-Richtlinie Beförderung Straße/Schiene und der Lastannahmen Kernbrennstofftransporte ist es schwierig, einen für solche Lasten geeigneten Weg, insbesondere geeignete Brücken zu finden. Zudem kann immer nur ein Behälter pro Fahrzeug transportiert werden, maximal vier Fahrzeuge können gleichzeitig fahren, sodass bei 152 Behältern im AVR-Behälterlager eine Vielzahl von Transporten stattfinden muss. Inzwischen sind mögliche Strecken in Absprache mit den zuständigen Behörden identifiziert worden. Der Transport mit den oben dargestellten Konfigurationen wird als möglich erachtet. Viele Einzelfragen sind jedoch nach wie vor ungeklärt.

Im Herbst 2020 rechnete die JEN damit, dass die Genehmigung bis Jahresende erteilt wird und das AVR-Behälterlager in der Folge bis Ende des Jahres 2023 – zehn Jahre nach Ergehen der Anordnung zur unverzüglichen Räumung – geräumt werden könne. Dieser Zeitplan ist nicht mehr zu halten. Die JEN gab in ihren letzten Monatsberichten an, in den vergangenen Monaten habe es erkennbare Fortschritte im Genehmigungsverfahren gegeben. Die Nachweise zur Erfüllung der SEWD-Richtlinie Beförderung Straße/Schiene seien dennoch weiterhin auf dem kritischen Terminpfad und verhinderten diverse Beschaffungsmaßnahmen.

Das BASE stellte im Lenkungskreis zur Zwischenlagerräumung Jülich zuletzt dar, dass das Verfahren nach § 4 AtG (Transport) im Vergleich zu dem anhängigen Aufbewahrungsgenehmigungsverfahren für das bestehende AVR-Behälterlager weit fortgeschritten sei und dieses im Hinblick auf den Ressourceneinsatz prioritär bearbeitet werde. Wesentlich sei, dass die erforderlichen Nachweise zügig vorgelegt werden. Zur Dauer der Prüfung und zum Zeitpunkt der möglichen Genehmigungserteilung traf es keine Aussage.

Das BMBF ergänzte in seiner Stellungnahme zu diesem Bericht, bei der Aufsichtsratssitzung im November 2021 habe die Geschäftsführung der JEN darüber informiert, dass für Ende 2021/Anfang 2022 mit der Erteilung einer (Transport-)Genehmigung nach Ahaus gerechnet werde. Mit einer „technischen Transportbereitschaft“ werde im April 2023 gerechnet.

## 5.3 Option Verbringung in die USA (US-Option)

(1) Im Jahr 2014 unterzeichneten DOE, BMBF und MWIDE ein Statement of Intent im Hinblick auf die Rücknahme und Entsorgung der Brennelemente aus dem AVR-Behälterlager. Der Kernbrennstoff der AVR-Brennelemente, der hochangereichertes Uran enthält, soll in den USA aus den Graphitkugeln gelöst und anschließend abgereichert werden. Der Aufsichtsrat des FZJ stimmte im Jahr 2014 dem Abschluss eines Vertrages (Work For Others Agreement) zwischen dem FZJ und dem mit der Abreicherung beauftragten amerikanischen Unternehmen zur Vorbereitung und Durchführung eines Umweltprüfungsverfahrens und den damit verbundenen Forschungsarbeiten zu (Kosten rund 8,5 Mio. Euro).

BMBF, BMUV und Land NRW hatten sich im Juli 2014 darauf verständigt, dass eine Verbringung der Brennelemente in die USA mit dem geltenden Recht in Einklang stehe, insbesondere der AVR-Reaktor unzweifelhaft als Forschungsreaktor zu qualifizieren sei und die Brennelemente in den USA schadlos verwertet und nicht sofort endgelagert würden.

Nach Gesprächen mit den USA im Frühjahr 2016 sollte die Option nach Abschluss der Umweltverträglichkeitsprüfung in den USA und erfolgreicher Durchführung der Forschungsarbeiten in drei Phasen umgesetzt werden:

1. Vorphase: Für die weitere Vorbereitung des Projekts sollten Ende des Jahres 2016 33 unbestrahlte AVR-Brennelemente und eine geringe Menge bestrahlter Kernbrennstoffe („Kernels“) in die USA exportiert werden. Dort sollten die erforderlichen Untersuchungen zur Auflösung der Kugeln innerhalb von drei Monaten durchgeführt werden (Kosten 1,7 Mio. Euro). Parallel sollte der Vertrag zwischen der JEN und dem ausführenden Unternehmen zu den folgenden Phasen verhandelt und im Dezember 2016 geschlossen werden.
2. Phase 1: In den Jahren 2017 und 2018 sollten die notwendigen Entwicklungsarbeiten zum Erreichen der technischen Reifestufe 6 durchgeführt werden. Hierfür sollte eine Prototypanlage errichtet werden. Die Ergebnisse der Versuche sollten durch unabhängige Gutachter bewertet werden (Kosten rund 46 Mio. Euro).
3. Phase 2: Ab Ende 2018 sollten die 152 Behälter mit den rund 290 000 bestrahlten Brennelementen per Schiff in die USA transportiert (Zeitbedarf rund drei Monate) und dort verarbeitet werden. Der Zeitbedarf für die Verarbeitung wurde auf rund ein Jahr – bis Ende 2019 – geschätzt. Zu den Kosten enthielt die Leitungsvorlage des BMBF keine Angaben. Die JEN selbst schätzte zu dem Zeitpunkt die Kosten für Transport und Verarbeitung der AVR-Brennelemente auf rund 670 Mio. Euro.

Die Ausgaben wären zu 70 % vom BMBF aus dem Einzelplan 30 zu tragen.

(2) Die Forschungsarbeiten in den USA zum Nachweis der technischen Machbarkeit sind inzwischen ausreichend fortgeschritten. Auch die erforderliche Umweltprüfung (FONSI – Finding Of No Significant Impact) ist in den USA Ende des Jahres 2017 erfolgreich abgeschlossen

worden. Im Frühjahr 2018 unterzeichnete die JEN einen weiteren Arbeitsvertrag (Work for Others Agreement) mit dem ausführenden amerikanischen Unternehmen zur Fortführung der Arbeiten zur Annahme der Brennelemente. Dieser umfasste die Untersuchungen zur Absicherung des Verfahrens anhand der 33 unbestrahlten AVR-Brennelemente, also die Vorphase nach Planungsstand aus dem Jahr 2016. Im Juni 2018 nahm die JEN auch die Gespräche mit dem DOE und dem ausführenden Unternehmen über den Rücknahmevertrag für die knapp 290 000 bestrahlten Brennelemente wieder auf.

Die Vorphase konnte bisher nicht wie geplant stattfinden, da die Versuche zur Brennstoffauflösung noch nicht mit Originalbrennstoffen durchgeführt werden konnten. Zwar stellte die JEN nach der in den USA erfolgreich abgeschlossenen Umweltprüfung im Mai 2018 beim BAFA für die 33 unbestrahlten Brennelemente einen Ausfuhrantrag nach § 3 AtG. Über den Antrag hat das BAFA aber bis heute nicht entschieden. Grund dafür ist die fehlende Zustimmung des BMUV als Fachaufsichtsbehörde. Dessen Prüfung dauert an. Das BAFA ist an seine fachlichen Weisungen gebunden. Die erforderliche außenwirtschaftsrechtliche Ausfuhrgenehmigung hat das BAFA der JEN bereits erteilt.

Im Juni 2018 stellte die JEN beim BAFA auch den Antrag nach §§ 5, 9 AtAV, § 3 AtG zur Ausfuhr der 152 AVR-Castoren mit den knapp 290 000 bestrahlten AVR-Brennelementen. Auch über diesen Antrag hat das BAFA bisher nicht entschieden.

MWIDE und BMBF hatten die Antragstellungen durch die JEN in der 2. Sitzung des Lenkungskreises Anfang des Jahres 2018 angeregt, um Klarheit bezüglich der Frage der Zulässigkeit einer Ausfuhr der Kernbrennstoffe zu erhalten. Das BMUV sah zu dem Zeitpunkt keine Notwendigkeit für einen Ausfuhrantrag. Nach Eingang der Anträge beim BAFA stellte das BMUV im Lenkungskreis eine lange Prüfungsdauer in Aussicht.

(3) Im Jahr 2017 war § 3 Absatz 6 AtG nach einem fraktionsübergreifenden Gesetzentwurf von CDU/CSU, SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN<sup>14</sup> in das Atomgesetz aufgenommen worden. Demnach darf

- eine Ausfuhrgenehmigung für bestrahlte Brennelemente aus Forschungsreaktoren nur aus schwerwiegenden Gründen der Nichtverbreitung von Kernbrennstoffen erteilt werden.<sup>15</sup>
- Davon ausgenommen ist die Ausfuhr mit dem Ziel der Herstellung in Deutschland endlagerfähiger und endzulagernder Abfallgebinde.

---

<sup>14</sup> Artikel 2 des Entwurfs eines Gesetzes zur Fortentwicklung des Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und anderer Gesetze vom 7. März 2017, Bundestagsdrucksache 18/11398.

<sup>15</sup> Ein weiterer möglicher Genehmigungsgrund ist der hier nicht einschlägige Fall der ausreichenden Versorgung deutscher Forschungsreaktoren mit Brennelementen für medizinische und sonstige Zwecke der Spitzenforschung.

- Eine Ausfuhrgenehmigung darf nicht erteilt werden, wenn die Brennelemente auf der Grundlage einer Genehmigung nach § 6 im Inland zwischengelagert sind.

Die Vorschrift könnte der Ausfuhr der knapp 290 000 bestrahlten Brennelemente in die USA somit entgegenstehen, wenn:

- der AVR-Reaktor als Leistungsreaktor eingeordnet wird,
- keine schwerwiegenden Gründe der Nichtverbreitung von Kernbrennstoffen vorliegen oder
- die Zwischenlagerung der Brennelemente aufgrund einer Genehmigung nach § 6 AtG erfolgt.

Daraus folgt im Umkehrschluss, dass die Ausfuhr der bestrahlten AVR-Brennelemente letztlich nicht – wie bei den Brennelementen der Leistungsreaktoren – vollständig verboten ist, vorausgesetzt, der AVR-Reaktor wird als Forschungsreaktor eingestuft. Eine Ausfuhr der AVR-Brennelemente ist dann grundsätzlich möglich. Die 33 unbestrahlten Brennelemente werden von der Vorschrift nicht erfasst. Hierfür gelten die Voraussetzungen des § 3 Absatz 3 AtG.

Aus dem Gesetzgebungsverfahren zur Einführung des § 3 Absatz 6 AtG ergibt sich, dass die Frage des Ausfuhrverbots für die Jülicher Brennelemente bei Schaffung der Neuregelung bekannt und umstritten war. Die im Vorfeld des Gesetzgebungsverfahrens eingesetzte Expertenkommission zur Lagerung hochradioaktiver Abfallstoffe hatte in ihrem Abschlussbericht anhand des Falles der AVR-Brennelemente empfohlen, das gesetzliche Exportverbot für bestrahlte Kernbrennstoffe aus Leistungsreaktoren auch auf bestrahlte Kernbrennstoffe aus Forschungsreaktoren auszudehnen. Allerdings hielt sie es für unabdingbar, die Erweiterung so auszugestalten, dass hierdurch Wissenschaft und Spitzenforschung in Deutschland nicht eingeschränkt werden und zwingenden Gesichtspunkten der Non-Proliferation Rechnung getragen wird.<sup>16</sup>

Das BMUV äußerte in der Beratung im Ausschuss für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, die im Gesetzentwurf vorgesehene Regelung werde alle nicht rein theoretischen Varianten eines Atommüllexports aus Jülich verhindern. Der Atommüll aus Jülich müsse an einen anderen genehmigten Standort verbracht werden. Die unverzügliche Räumung sei vom zuständigen Landesministerium bereits angeordnet worden. Sobald eine sichere Alternative zur Verfügung stehe, müsse diese genutzt werden. Ein Export werde damit innerhalb eines Jahres faktisch ausgeschlossen sein.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Abschlussbericht der Kommission zur Lagerung hochradioaktiver Abfallstoffe vom 19. Juli 2016, Bundestagsdrucksache 18/9100, S. 57.

<sup>17</sup> Beschlussempfehlung und Bericht des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit zum Antrag der Fraktion DIE LINKE zum Exportverbot für hochradioaktive Abfälle vom 22. März 2017, Bundestagsdrucksache 18/11647, S. 15 f.

In der Beratung des Gesetzentwurfs im Plenum des Deutschen Bundestages betonte die damalige Bundesumweltministerin, der Gesetzentwurf schränke den Export von Brennelementen sogar weiter ein, indem er einen entsprechenden Vorschlag der Endlagerkommission aufgreife. Künftig sei eine Entsorgung im Inland nicht nur für bestrahlte Brennelemente aus Atomkraftwerken, sondern grundsätzlich auch für solche aus Forschungsanlagen vorgesehen. Dieser Grundsatz werde ausschließlich durchbrochen, wenn die Brennelemente noch nicht in ein deutsches Zwischenlager verbracht worden seien und der Export aus schwerwiegenden Gründen der Proliferation oder der Versorgung deutscher Forschungsanlagen mit Kernbrennstoff erforderlich sei. Diese Regelung öffne keine Hintertür, die Brennelementekugeln aus Jülich oder Hamm-Uentrop in die USA zu entsorgen. Das gehe gerade nicht.<sup>18</sup>

(4) Die JEN reichte im September 2018 bezüglich des Antrags auf Ausfuhr der 33 Brennelemente eine Untätigkeitsklage gegen die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das BAFA, ein. Es ging ihr dabei im Wesentlichen darum, die Klärung der Frage der rechtlichen Zulässigkeit der Ausfuhr der AVR-Brennelemente seitens der zuständigen Behörden zu erzwingen.

Das zuständige Verwaltungsgericht entschied das Verfahren im November 2020 zugunsten der JEN. Das BAFA reichte daraufhin einen Antrag auf Zulassung der Berufung ein. Das Berufungsverfahren ist noch nicht abgeschlossen.

Aus dem Urteil des Verwaltungsgerichts ergibt sich, dass das BAFA (bzw. das BMUV als Fachaufsicht, das den Vorgang zur Prüfung an sich gezogen hat) vorgetragen hatte, dass sich die Aussichten für die Erteilung einer neuen Aufbewahrungsgenehmigung im bisherigen AVR-Behälterlager durch neue Erkenntnisse zur Erdbbensicherheit gebessert hätten. Nach § 3 Absatz 6 Satz 3 AtG und der Räumungsanordnung dürfe dann keine Ausfuhrgenehmigung für die bestrahlten Brennelemente mehr erteilt werden.<sup>19</sup> Das Exportverbot gelte aber auch für die unbestrahlten 33 Brennelemente, da ihre Ausfuhr ausschließlich der Vorbereitung der Ausfuhr der bestrahlten Brennelemente dienen solle und für die JEN kein weiterer Nutzen ersichtlich sei. Die Absicht, später die bestrahlten Brennelemente in die USA zu verbringen, wo diese dann verbleiben sollen, widerspreche der nationalen Entsorgungsverantwortung und sei deshalb nach § 3 Absatz 6 Satz 2 AtG verboten. Die möglichen Ausnahmen vom Exportverbot für Atommüll nach § 3 Absatz 6 Satz 1 AtG seien nicht einschlägig. Das BMUV erklärte zudem entgegen seinen Äußerungen im Jahr 2014, dass die Anwendbarkeit der Vorschrift insgesamt in Zweifel zu ziehen sei, weil viel dafür spreche, dass der AVR Jülich kein privilegierter Forschungsreaktor im Sinne dieser Ausnahmeregelungen gewesen sei.<sup>20</sup>

Das Gericht führte in seinen Entscheidungsgründen aus, mit ihrem Zögern, den Ausfuhrantrag zu bescheiden, habe die Beklagte Einfluss auf die zu wählende (schnellste) Entsorgungsalternative genommen, weil damit die US-Option in zeitlicher Hinsicht zusehends ins

---

<sup>18</sup> Plenarprotokoll Nummer 18/225 zur Beratung am 23. März 2017, S. 22489 f.

<sup>19</sup> Im Jahr 2017 wurde das Atomgesetz geändert und § 3 Absatz 6 eingefügt, wonach eine Genehmigung zur Ausfuhr bestrahlter Brennelemente aus Forschungsreaktoren nicht erteilt werden darf, wenn die Brennelemente auf Grundlage einer Genehmigung nach § 6 AtG im Inland zwischengelagert sind.

<sup>20</sup> Urteil des Verwaltungsgerichts Frankfurt vom 20. November 2020, Az. 6K3862/18.F, 6A3192/20.Z, Rn. 14 f.

Hintertreffen geraten sei. Damit habe sie erst den aus ihrer Sicht künftigen Wegfall des Sachentscheidungsinteresses befördert. Zudem hätte sie aufgrund ihrer Auffassung, dass die mit der Ausfuhr der 33 unbestrahlten Brennelemente untrennbar verknüpfte Ausfuhr der knapp 290 000 bestrahlten Brennelemente unter keinem denkbaren Gesichtspunkt erlaubt sei, über den Antrag in der Sache entscheiden und ihn als unzulässig ablehnen können, anstatt untätig zu bleiben.<sup>21</sup>

Das Gericht sah es zwar auch als erwiesen an, dass der eigentliche Zweck der Ausfuhr der 33 unbestrahlten Brennelemente darin bestehe, die Entsorgung der bestrahlten 290 000 Brennelemente vorzubereiten. Wäre das der einzige Zweck der Ausfuhr, so stünde das Sachentscheidungsinteresse der JEN tatsächlich in Frage, denn der beabsichtigte spätere Transport der bestrahlten Brennelemente begegne auch aus seiner Sicht in mehrfacher Hinsicht rechtlichen Bedenken.

Diese Rechtsfrage ließ das Gericht jedoch unbeantwortet, da es für seine Entscheidung darauf nicht ankam. Es hielt die von der JEN vorgetragene Ausführungen zu einem weitergehenden Interesse der JEN an den Erkenntnissen aus den Versuchen mit den unbestrahlten Brennelementen für ausreichend, um das Sachentscheidungsinteresse zu begründen. Die JEN hatte argumentiert, durch die Ausfuhr der 33 Brennelemente könne ein neues Verfahren zur Auflösung der Graphithülle der Kugeln erforscht werden, für das sie Patente erhalten könne, wenn es im großtechnischen Maßstab funktioniere.<sup>22</sup> Laut Gericht sei das Vorbringen der JEN zu den erhofften Patenten und ihren Verwertungsmöglichkeiten zwar vage gehalten und auch nach Hinweis des Gerichts nicht konkretisiert worden. Es reiche jedoch schon die entfernte Möglichkeit eines Nutzens.<sup>23</sup> Da die Genehmigungsvoraussetzungen des § 3 Absätze 1 und 3 AtG vorlagen, verurteilte das Gericht das BAFA dazu, die beantragte atomrechtliche Genehmigung zur Ausfuhr der 33 unbestrahlten Brennelemente zu erteilen.

(5) Zwischenzeitlich hat die JEN den Arbeitsvertrag mit dem US-amerikanischen Unternehmen (Work for Others Agreement) aus dem Jahr 2018 Anfang des Jahres 2021 verlängert. Außerdem hat sie mit dem DOE weiter über die Rücknahme der 152 Behälter mit den abgebrannten AVR-Brennelementen verhandelt. Der Vertragsentwurf befindet sich in der gemeinsamen Abstimmung. Letztlich können die USA ohne die Proben aber nicht endgültig über ihre Rücknahmebereitschaft entscheiden und auch kein konkretes Angebot zum Preis der Rücknahme der Brennelemente machen. Ein Vertragsschluss ist daher aufgrund der fehlenden Ausfuhrgenehmigung nicht absehbar.

(6) In seiner Stellungnahme zu diesem Bericht ergänzte das BMBF zum Sachstand, dass nach Angaben der JEN der Export der 33 Brennelementkugeln für die Weiterverfolgung der US-Option eventuell nicht mehr erforderlich sei, da die benötigten Brennelementkugeln in den USA ggf. selbst hergestellt werden könnten. Nach derzeitigem Stand der Planungen für die US-Option könne ab November 2028 mit der Abfertigung der Behälter, in denen die rund

---

<sup>21</sup> Urteil des Verwaltungsgerichts Frankfurt vom 20. November 2020, Az. 6K3862/18.F, 6A3192/20.Z, Rn. 20 f.

<sup>22</sup> Urteil des Verwaltungsgerichts Frankfurt vom 20. November 2020, Az. 6K3862/18.F, 6A3192/20.Z, Rn. 11.

<sup>23</sup> Urteil des Verwaltungsgerichts Frankfurt vom 20. November 2020, Az. 6K3862/18.F, 6A3192/20.Z, Rn. 26.

290 000 übrigen bestrahlten Brennelementkugeln lagern, und dem Transport in die USA begonnen werden. Mit einem Projektabschluss durch Rückführung in die USA wäre für Oktober 2030 zu rechnen.

## 5.4 Option Neubau Zwischenlager Jülich

Bereits im Jahr 2012, als absehbar war, dass eine neue Genehmigung für das bestehende AVR-Behälterlager in absehbarer Zeit nicht zu erreichen war, hatte der Aufsichtsrat des FZJ den Beschluss gefasst, ein Konzept für ein neues Zwischenlager am Standort Jülich zu entwickeln. Das Konzept wurde vom FZJ erstellt, es wurde ein Standort ausgewählt und eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt. Nach Erlass der Räumungsanordnung im Jahr 2014 wurde die Option des Neubaus aufgrund der Gesamtprojektdauer und der Konzentration auf die anderen beiden Optionen nicht aktiv weiterverfolgt. Außerdem wartete das FZJ zunächst auf die Ergebnisse der seismologischen Gutachten für das bestehende AVR-Behälterlager. Diese waren für die Beurteilung der Anforderungen an ein neues Zwischenlager von Bedeutung.

Nachdem im Jahr 2016 vom MWIDE und vom Aufsichtsrat der JEN auch die Fortführung der Neubauoption gefordert worden war und sich bei den Optionen USA und Ahaus erhebliche Schwierigkeiten und Verzögerungen abzeichneten, nahm die JEN die Aktivitäten zur Planung eines Neubaus wieder auf. Obwohl die Erbebenproblematik für das bestehende AVR-Behälterlager noch nicht geklärt war, überarbeitete sie im Jahr 2017 das Standortkonzept, um in der Sache weiterzukommen und in Bezug auf Termine und Kosten realistischere Angaben machen zu können. Dabei berücksichtigte sie die aktuellen Anforderungen und traf für den Erdbebenfall konservative Annahmen.

Um die Planungen weiter konkretisieren und vorantreiben zu können, war jedoch die Klärung der Herleitung der seismischen Kenndaten, die für einen Zwischenlagerstandort relevant sind, erforderlich. Ende März 2018 teilte das BASE mit, dass die Vorgehensweise zur Herleitung der seismischen Kenndaten für das bestehende AVR-Behälterlager akzeptiert werde. Damit war auch der Rahmen zur Erstellung eines seismologischen Gutachtens für einen neuen Standort abgesteckt.

Um die notwendigen Arbeiten zur Standortuntersuchung fortzuführen, nahm die JEN Mitte des Jahres 2018 mit dem FZJ Kontakt auf, um Zugriff auf das fragliche Grundstück zu erhalten. Das FZJ teilte Ende des Jahres 2018 mit, dass das im Jahr 2012 für einen Neubau ausgewählte Grundstück nicht mehr zur Verfügung stehe. Man habe aufgrund der Vergrößerung des Forschungszentrums Platzbedarf, zudem widerspräche die Grundstücksüberlassung dem heutigen Gesellschaftszweck des FZJ, da alle Rückbau- und Entsorgungsaufgaben sowie radioaktiven Abfälle im Jahr 2015 auf die AVR GmbH übertragen worden seien. JEN und FZJ gründeten daraufhin eine Arbeitsgruppe, um bis Mitte 2019 ein neues Grundstück zu finden. Die Zustimmung des FZJ ist erforderlich, da sich die in Frage kommenden Grundstücke auf dem Gelände des FZJ befinden. Auf dem Gelände der JEN ist kein geeignetes Grundstück verfügbar.

Der Aufsichtsrat des FZJ beschloss im Mai 2019, dass grundsätzlich weiterhin das bereits im Jahr 2012 ausgewählte Grundstück (Fläche 1) zur Verfügung stehe. Es sollten aber auch andere Flächen des FZJ auf ihre Eignung untersucht werden. Von insgesamt vier in Betracht kommenden Flächen hat die JEN im Jahr 2020 die „Fläche 3“ ausgewählt, die sich zum größten Teil neben dem AVR-Gelände befindet und zu einem kleineren Teil mit diesem überschneidet. Der Standort ist nach Angaben der JEN aus artenschutzrechtlicher Sicht grundsätzlich für die Umsetzung der Neubau-Option geeignet. Derzeit laufen Gespräche mit dem Land und verschiedenen Behörden zu den Möglichkeiten und Voraussetzungen, um ein neues Zwischenlager an dem gewählten Standort zu errichten. Erforderlich ist die Bereitstellung und Aufforstung einer Waldausgleichsfläche, ggf. die Umsiedlung geschützter Tiere. Außerdem müssen Bodengutachten erstellt, erneut eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt und eine Genehmigung nach § 6 AtG beantragt werden. Die Planung und Errichtung des Neubaus muss die erhöhten Anforderungen zur Erdbebensicherheit berücksichtigen. Der Aufsichtsrat der JEN hat den Verhandlungen mit dem Land NRW zur Vorbereitung des Erwerbs der benötigten Flächen im Juni 2021 grundsätzlich zugestimmt.

Die JEN geht weithin von einem Zeitraum von etwa zehn Jahren von der Freigabe der Entwurfs- und Genehmigungsplanung bis zur Fertigstellung des Zwischenlagers aus.

## 6 Priorisierungsversuche

Die Beteiligten versuchten mehrfach, einzelne Optionen zu priorisieren, um durch die Konzentration der Ressourcen schneller zu einer Lösung zu kommen. Das MWIDE hat bisher aufgrund der immer wieder auftretenden Verzögerungen und Unwägbarkeiten keinen Anlass für eine Priorisierung einer Option im Sinne eines Fallenlassens anderer Optionen gesehen. Es äußerte aber, es komme darauf an, dass im Sinne der Unverzüglichkeit in den Bemühungen der JEN deutlich erkennbar sein müsse, dass der schnellste und sicherste Weg zur Räumung verfolgt werde. Auf diese Weise werde die JEN aus den drei aufgezeigten Optionen zu gegebener Zeit die geeignete auswählen müssen. Die JEN selbst sah bisher noch keine Option als in diesem Sinne entscheidungsreif an.

Im Herbst 2017 zeichneten sich deutliche Fortschritte bei der Erfüllung der Sicherungsaufgaben für die Transportoptionen ab, sodass diese signifikant schneller realisierbar erschienen als der Neubau eines Zwischenlagers. Im Dezember 2017 gab es ein Treffen der Staatssekretäre der beteiligten Landesministerien NRW, des BMBF und des BMUV mit Beteiligung des BASE und der JEN zur Umsetzung der Räumungsoptionen. Die Teilnehmer beschlossen, die Ahaus-Option prioritär zu verfolgen, da diese am weitesten gediehen erschien. Das MWIDE griff diese Entscheidung in einem Schreiben an die JEN auf. Es äußerte die Hoffnung, dass die Priorisierung hoffentlich zu baldigen Fortschritten führe.

In der darauffolgenden Sitzung der Facharbeitsgruppe Recht machte das MWIDE deutlich, dass diese Priorisierung nicht bedeute, dass nur noch eine Option verfolgt werde, sondern dass die Ressourcen der JEN zugunsten der Verbringung nach Ahaus gebündelt werden

sollen. Die Verbringung in die USA stehe an zweiter Stelle und die Option Neubau stehe wegen des prognostizierten Zeitrahmens bis zur Realisierung an dritter Stelle der Prioritäten.

Nach Entscheidung für die Priorisierung der Ahaus-Option stellte die JEN die Arbeiten zur Erfüllung der Räumungsanordnung um und fokussierte die Vorbereitungsmaßnahmen dementsprechend. Im Frühjahr 2018 zeichneten sich jedoch erneut Verzögerungen bei der Option ab. Es wurde deutlich, dass das bisher verfolgte Schutzkonzept für den Transport nicht ausreicht und weitere Maßnahmen erforderlich sind. Bei der US-Option wurde hingegen der Meilenstein „positiver Abschluss der Umweltverträglichkeitsprüfung“ erreicht, sodass dort die geplanten Aktivitäten weitergeführt werden konnten. Bezüglich des Neubaus eines Zwischenlagers in Jülich ging der jahrelange Expertenstreit um die im Nachweisverfahren zur Erdbebensicherheit zugrunde zu legenden seismologischen Parameter zu Ende, sodass auch dort weitere Schritte unternommen werden konnten. Die Priorisierung der Ahaus-Option wurde vom MWIDE wieder zurückgenommen.

Die beteiligten Ressorts haben in der Folge unterschiedliche Positionen zum weiteren Vorgehen vertreten:

- Vom BMUV gab es erneut Bestrebungen, den Fokus auf die Ahaus-Option zu legen. Es sprach sich im Lenkungskreis unter Verweis auf das Standortauswahlgesetz, die Beschlüsse der Endlagerkommission sowie den Zeitfaktor im Zusammenhang mit der Räumungsanordnung deutlich gegen eine Verbringung der Kernbrennstoffe in die USA aus. Zudem sah es einen Neubau aufgrund des sehr hohen Zeitbedarfs als kritisch an.
- Das BMBF (und die JEN) sah weiterhin in jeder Option Risiken, sodass nach seiner Auffassung nicht auf das Verfolgen einer der drei Optionen verzichtet werden könne.
- Das MWIDE stellte heraus, aus seiner Sicht seien die Bundesministerien BMUV und BMBF unterschiedlicher Ansicht in der Bewertung der Optionen. Es sah den Bund auf Grund seiner Zuständigkeiten in den Genehmigungsverfahren in der Verantwortung, sich klar zu positionieren.
- Nach Auffassung des BMBF ist es wiederum Aufgabe der atomrechtlichen Aufsichtsbehörden (insbesondere des MWIDE als Atomaufsichtsbehörde, die die Räumungsanordnung erlassen hat), zu entscheiden, welche Maßnahmen konkret zur Umsetzung der Räumungsanordnung atomrechtlich geboten sind.

Zuletzt hatte der Lenkungskreis im Februar 2021 festgestellt, dass nach wie vor für keine der drei Räumungsoptionen die notwendigen Voraussetzungen vorlägen. Auch das Verfahren für eine Neugenehmigung des bestehenden Lagers sei nicht abgeschlossen. Das MWIDE appellierte an alle Beteiligten, mit vollem Engagement auf einen wesentlichen und zügigen Fortschritt hinzuarbeiten. Da die JEN den schnellstmöglich realisierbaren Weg zu wählen habe, bedeute dies, dass nach wie vor alle von der JEN gewählten Optionen verfolgt werden müssen, solange sich nicht eine Option als die faktisch am schnellsten realisierbare herausstelle.

## 7 Bisher entstandene Ausgaben

Nach dem ersten Regierungsentwurf zum Bundeshaushalt 2022 aus der 19. Wahlperiode<sup>24</sup> sind aus dem Einzelplan 30, Kapitel 3004, Titel 685 80 von 2016<sup>25</sup> bis zum Jahr 2020 Bundesmittel in Höhe von 67,9 Mio. Euro für die Räumung des AVR-Behälterlagers verausgabt worden.

Die JEN hat laut ihrem Buchungssystem von September 2015 bis August 2021 folgende Beträge für Betrieb und Räumung des Behälterlagers ausgegeben (Bund trägt davon 70 %):

Tabelle 2

### Ausgaben der JEN für Betrieb und Räumung des Behälterlagers im Zeitraum September 2015 bis August 2021

Kostenkategorie	Summe in 1 000 Euro
§ 4 AtG-Genehmigung Beförderung	8 678,0
§ 6 AtG-Änderungsgenehmigungsverfahren Transportbehälterlager Ahaus inkl. Vorbereitungen Ahaus	8 952,2
§ 6 AtG-Genehmigungsverfahren AVR-Behälterlager	1 469,3
§ 9 AtG-Genehmigungsverfahren Verladehalle	2 799,0
Verbringung in die USA	10 927,8
Neubau am Standort Jülich	62,3
Betrieb AVR-Behälterlager und Abfallzellen	49 713,5
Übergeordnet - anteilig alle Teilprojekte	35 427,2
<b>Kosten Betrieb und Räumung AVR-Behälterlager 09/2015 – 08/2021 gesamt</b>	<b>118 029,3</b>

Quelle: Einzelposten aus dem Buchungssystem der JEN.

## 8 Erwartete Ausgaben

Der Haushaltstitel sieht seit der ersten separat ausgewiesenen Veranschlagung von Mitteln für die Räumung im Jahr 2015 Gesamtkosten von 246 Mio. Euro vor. Dabei handelt es sich um die geschätzten Gesamtausgaben des Bundes für die AVR-Behälterlagerräumung. Hierunter fallen nach den Erläuterungen zum Titel die Ausgaben für die US-Option, die Verbringung ins Zwischenlager Ahaus und den Neubau eines Zwischenlagers in Jülich. Nach Abzug der bis zum Jahr 2020 bereits ausgegebenen Mittel von 67,9 Mio. Euro verbleiben noch etwa 178 Mio. Euro, mit denen für die Räumung des Lagers geplant wird.

<sup>24</sup> Dieser unterliegt dem Grundsatz der Diskontinuität.

<sup>25</sup> Vorher waren die Ausgaben für das Räumungsprojekt nicht separat ausgewiesen.

In der Projektkostenschätzung 2020 sieht die JEN für Lagerung und Entsorgung der AVR-Brennelemente insgesamt 280 Mio. Euro vom Jahr 2016 bis zum Jahr 2069 vor. Davon soll der Großteil (rund 230 Mio. Euro) bis zum Jahr 2023 (angenommene Räumung durch Verbringung nach Ahaus) ausgegeben werden.

Im Oktober 2019 erstellte die JEN für den Aufsichtsrat einen Kostenvergleich für die Räumungsoptionen:

Tabelle 3

## Räumungsoptionen Kostenvergleich

Es handelt sich um die Gesamtkosten, die sich Bund und Land NRW im Verhältnis 70:30 teilen.

Kostenposition	Kosten der Räumungsoption in Mio. Euro			Bemerkungen
	Jülich	Ahaus	USA	
Zwischenlagerung	840 – 1 200	70 – 100	0	Betriebskosten Jülich ca. 12 Mio. Euro pro Jahr; Miete Ahaus ca. 1 Mio. Euro pro Jahr Zwischenlagerdauer 70 – 100 Jahre
Investitionen	176 – 206	136 – 156	0	Neubau <sup>26</sup> , Heiße Zelle, 152 neue Endlagerbehälter
Transporte	2	20 – 30	60 – 80	
Spez. USA-Leistungen	0	0	870 – 1 370	Herstellung Annahmefähigkeit und Übernahme der Brennelemente
Endlagerung in Deutschland	51 – 84	51 – 84	0	Umpacken in Endlagerbehälter, Transport, Endlagerung
<b>Gesamtkosten (Mittelwert)</b>	<b>1 069 – 1 492 (1 281)</b>	<b>277 – 370 (324)</b>	<b>930 – 1 450 (1 190)</b>	

Quelle: Zusammenstellung der JEN vom Juni 2020; leicht abgeändert durch den Bundesrechnungshof in der Darstellung der Gesamtkosten (zusätzlich Darstellung der Spanne neben dem Mittelwert).

Hier wurden neben den geschätzten Kosten für die unmittelbare Räumung weitere Kosten hinzugerechnet, die bei den Optionen notwendigerweise entstehen werden. Dabei hängen die geschätzten Gesamtkosten je Option sehr davon ab, mit welcher Zwischenlagerungsdauer gerechnet wird. Gleiches gilt für die Endlagerungskosten in Deutschland. Letztlich ist

<sup>26</sup> Für den Bau des neuen Zwischenlagers schätzte die JEN im Jahr 2017 noch vor Vorliegen der endgültigen Parameter für den Erdbebenfall Kosten von etwa 55 Mio. Euro (etwa 45 Mio. Euro für das Lager plus 10 Mio. Euro für die Anlagensicherung).

zu bedenken, dass bei der Ahaus- und der Neubau-Option langfristig auch Ausgaben für die Endlagerung sowie für Transporte in ein Endlager anfallen werden, die bisher kaum schätzbar sind. Bei der US-Option wären die Ausgaben auf den mit den USA zu vereinbarenden Betrag für die Übernahme zuzüglich Transport begrenzt.

## 9 Würdigung und Empfehlung

(1) Derzeit werden fast 290 000 Brennelemente in einem seit acht Jahren nicht mehr genehmigten Zwischenlager aufbewahrt. Seit dem Jahr 2014 besteht die Pflicht zur unverzüglichen Räumung des Lagers. Das Behälterlager entspricht nicht vollständig den heutigen Sicherheitsanforderungen. Die Aufbewahrung ist daher nicht frei von Risiken. Die Sicherheitsanforderungen bezüglich der Anlagensicherheit können zum Teil nur durch Ersatzmaßnahmen erfüllt werden. Bei der Erdbebensicherheit ist die JEN zwar einen wichtigen Schritt vorangekommen und konnte die Nachweise der Standsicherheit erbringen. Die Prüfung durch das BASE ist aber nicht abgeschlossen. Auch bei Erteilung einer Aufbewahrungsgenehmigung wird die weitere Lagerung nur eine vorübergehende Lösung sein können und daher zügig beendet werden müssen. Grundsätzlich ist das allen beteiligten Stellen bewusst – eine Lösung ist dennoch nicht in greifbarer Nähe.

Das gleichzeitige Verfolgen von drei Räumungsoptionen und das Betreiben des Verfahrens zur Verlängerung der Aufbewahrungsgenehmigung beanspruchen erhebliche Ressourcen bei der JEN und den beteiligten Behörden und Unternehmen. Das gilt in zeitlicher, personeller und finanzieller Hinsicht.

Die Umsetzung der Optionen wird von vielen Seiten beeinflusst und teilweise – z. B. durch fehlendes Entscheiden von Anträgen wie dem auf Ausfuhr der 33 unbestrahlten Brennelemente – behindert. Es scheint unterschiedliche Auffassungen der Ressorts zu den einzelnen Optionen zu geben, was ein zielgerichtetes Vorgehen erschwert. Aufgrund dieser unterschiedlichen Auffassungen blockieren sich die Beteiligten zum Teil gegenseitig.

Den Beteiligten kommen bei der Auswahl und der Realisierung einer Räumungsoption unterschiedliche Rollen und Handlungsmöglichkeiten zu:

- Die JEN ist aufgrund der Räumungsanordnung gezwungen, alles ihr Mögliche zu tun, um räumen zu können, kann die für die einzelnen Optionen erforderlichen Entscheidungen aber kaum beeinflussen und ohne Zustimmung der Aufsichtsbehörde keine Priorisierung vornehmen.
- Das MWIDE als Atomaufsicht hat grundsätzlich die Kompetenz, eine der Räumungsoptionen freizugeben und diese als die umzusetzende Option zu akzeptieren. Es spricht aber die Verantwortung dafür, Entscheidungsreife herbeizuführen, der JEN zu.

- Das BMBF sieht sich ausschließlich in der Rolle des Finanzierers aller atomrechtlich gebotenen Maßnahmen und verweist auf die atomrechtlichen Aufsichtsbehörden (insbesondere das MWIDE), die die Entscheidung über die umzusetzende Option treffen müssten.
- Dem BMUV mit seinem nachgeordneten Bereich kommt die Aufgabe zu, die entsprechenden Genehmigungen für Aufbewahrung, Transport und Ausfuhr der Brennelemente zu erteilen. Damit hat es großen Einfluss auf die Verfahren. Es ist zudem das Ressort, das die Fachaufsicht über die die Atomaufsicht in Auftragsverwaltung ausführenden Länder wahrnimmt, was im Einzelfall auch zu bindenden Weisungen führen kann. Außerdem erarbeitet es gemeinsam mit den Ländern die SEWD-Richtlinien und gibt deren Anwendung vor.

Andererseits ist es darauf angewiesen, dass die JEN alle erforderlichen Nachweise erbringt, damit die Genehmigungen erteilt werden können. Soweit aber Ermessensspielräume bestehen, Ersatzmaßnahmen möglich sind, Weisungen sinnvoll erscheinen oder auch durch Anweisung einer prioritären Bearbeitung der Anträge mit entsprechendem Personaleinsatz hätte das BMUV durchaus Möglichkeiten, Verfahren zu beschleunigen. Bezüglich der Ausfuhranträge hat es bisher trotz der Untätigkeitsklage der JEN keine Entscheidung getroffen. Selbst wenn eine Entscheidung über die Ausfuhr der 33 unbestrahlten Brennelemente nach neuen Informationen der JEN nicht mehr erforderlich sein sollte, so hat das BAFA (BMUV) doch über den Antrag über die Ausfuhr der 290 000 bestrahlten Brennelemente zu entscheiden. Auch hier liegt es wesentlich in seiner Hand, das Verfahren voranzutreiben oder zum Ende zu bringen.

Es spricht viel dafür, dass eine Konzentration auf so wenige Optionen wie möglich – vielleicht sogar auf eine Option – zielführender wäre als das gleichzeitige Verfolgen aller Optionen. Dies gilt insbesondere dann, wenn einzelne Optionen grundsätzlich von Beteiligten abgelehnt werden und daher gar nicht in Betracht kommen. Ausgaben und Ressourcen könnten für die verbleibende(n) Option(en) genutzt, ggf. sogar eingespart werden. Spätestens bevor mit dem Bau eines neuen Zwischenlagers begonnen wird, muss eine Entscheidung vorliegen, denn die Investitionen wären enorm und es wäre kaum vertretbar, wenn sie letztendlich nicht erforderlich gewesen wären.

(2) Um den Verharrungszustand aufzulösen und zu einer Lösung zu kommen, wären einige klare Positionierungen seitens der beteiligten Ressorts nötig. Das betrifft insbesondere die erkennbaren „Vorentscheidungen“ des BMUV bei der Ablehnung der US-Option und der Neubau-Option. Dies sollte offen ausgesprochen und zugunsten der Beschleunigung der verbleibenden Optionen Entscheidungen getroffen werden.

## US-Option

Wie fehlende Entscheidungen bzw. Priorisierungen die Konzentration auf eine Option erschweren und unnötig Ressourcen binden, zeigt insbesondere das Beispiel der US-Option. Wenn entschieden würde, dass die Option rechtlich unzulässig ist, könnte die JEN die Verfolgung mitsamt ihrem Aufwand und den für die Versuchsphasen erforderlichen hohen Ausgaben aufgeben und sich auf die andere(n) Option(en) konzentrieren.

Hier wird die fehlende eindeutige Positionierung im Gesetzgebungsverfahren zur Änderung des Atomgesetzes im Jahr 2017 zum Problem. Die seinerzeit trotz der bekannten Situation in Jülich fraktionsübergreifend getroffene Regelung führt dazu, dass die Ausfuhr der Brennelemente in die USA nicht vollständig verboten ist, obwohl das BMUV das – nach den Ausführungen in der Plenardebatte zu urteilen – offensichtlich wollte und versucht hat, die Vorschrift entsprechend zu interpretieren. Rechtlich ist es jedoch außer im Fall des § 3 Absatz 6 Satz 3 AtG nicht zwingend, aus der Vorschrift ein Ausfuhrverbot für die Brennelemente aus Jülich herzuleiten. Die Gesetzeslage eröffnet jedenfalls grundsätzlich die Möglichkeit des Exports. Folgerichtig verfolgt die JEN die Option daher auch weiter. Um die Option zu verwerfen, wären Entscheidungen des BMUV dazu nötig, ob es sich beim AVR-Reaktor um einen Forschungs- oder Leistungsreaktor handelt und ob es die weiteren Voraussetzungen für eine Ausfuhrgenehmigung als gegeben ansieht oder nicht – der Antrag liegt vor. Wenn das BMUV entgegen seinen Äußerungen im Jahr 2014 seit der Gesetzesänderung im Jahr 2017 davon spricht, dass die Ausfuhr der AVR-Brennelemente in die USA nicht möglich ist, dann sollte es in dem Verfahren die entsprechende Entscheidung herbeiführen, begründen und damit Klarheit schaffen.

Die Untätigkeit des BMUV führt im Ergebnis dazu, dass sie den Zeitraum überbrückt, bis der Fall des § 3 Absatz 6 Satz 3 AtG eintritt, d. h. die Brennelemente auf Grundlage einer Genehmigung nach § 6 AtG zwischengelagert sind. Die Ausfuhr in die USA würde damit unzulässig. Durch die fehlende Bescheidung des Ausfuhrantrags nimmt das BMUV daher – wie vom Verwaltungsgericht bereits festgestellt – Einfluss auf die zu wählende schnellste Räumungsoption, weil damit die US-Option in zeitlicher Hinsicht ins Hintertreffen gerät. Zudem trägt diese Vorgehensweise zu dem oben beschriebenen unnötigen Ressourcenverbrauch und zur Verzögerung der Räumung des Behälterlagers bei. Erforderlich wäre, zwischen den beteiligten Ressorts eine Einigung darüber zu erzielen, ob die US-Option ernsthaft umgesetzt oder sie grundsätzlich abgelehnt wird. Im ersten Fall müsste sie dann mit aller Kraft prioritär verfolgt werden, damit sie noch eine Umsetzungschance hat. Im zweiten Fall könnte die JEN aufhören, wertvolle Ressourcen hierfür aufzuwenden. Es ist im Hinblick auf das weitere Vorgehen daher dringend geboten, zur Auslegung des § 3 Absatz 6 AtG eine verbindliche behördliche Einschätzung zu erhalten.

Alternativ könnte das BMUV eine Gesetzesänderung initiieren, mit der die Vorschrift so geändert wird, dass tatsächlich ein vollständiges Exportverbot geregelt oder andererseits die Möglichkeit der Rückfuhr in die USA eindeutig geschaffen wird.

## Neubau-Option

Auch beim Neubau eines Zwischenlagers in Jülich hat das BMUV – wie zunächst auch das BMBF – Ablehnung signalisiert. Letztlich handelt es sich um die am wenigsten geeignete Option zur unverzüglichen Räumung, da sie die längste Zeit (mindestens zehn Jahre) in Anspruch nehmen würde. Zudem wäre sie mit den höchsten Ausgaben verbunden. Auch bliebe die Erdbebengefahr wie beim bestehenden AVR-Behälterlager weiterhin ein Risiko, dem nur durch eine besonders aufwändige Bauweise zu begegnen wäre. Im Hinblick auf die angeordnete unverzügliche Entfernung der Kernbrennstoffe entspricht ein Planungszeitraum von zehn Jahren für einen Neubau nicht unbedingt dem Handlungsauftrag, wenn schneller realisierbare Alternativen zur Verfügung stehen. Dennoch kommt die JEN seit einiger Zeit zu dem Schluss, dass der Neubau zwar die am längsten dauernde, aber die einzige Option ohne ernsthafte Umsetzungsrisiken sei. Auch hier sollte offen unter allen Beteiligten besprochen werden, ob die weitere Zwischenlagerung in Jülich im Gegensatz zu den mit vielen Transporten verbundenen Optionen Ahaus und USA bevorzugt wird. Wenn ja, sollte die JEN sich darauf konzentrieren.

## Ahaus-Option

Bezüglich der Ahaus-Option gab es Ende 2017 bereits eine Priorisierung. Diese wurde jedoch zurückgenommen, weil bei den anderen Optionen zu diesem Zeitpunkt Fortschritte erreicht worden sind, bei der Ahaus-Option jedoch weitere Verzögerungen absehbar waren. Würden bei den anderen Optionen aber grundsätzliche Entscheidungen getroffen, etwa sie nicht oder nur nachrangig weiter zu verfolgen, könnte die Ahaus-Option mit aller Kraft realisiert werden. Selbst wenn das noch einige Zeit in Anspruch nähme, liegen ausreichend Anhaltspunkte dafür vor, dass diese Option rechtlich und tatsächlich umsetzbar ist. Der Bund hat hier letztlich alles in der Hand. Er ist Beteiligungsführer und Zuwendungsgeber der JEN, das Zwischenlager Ahaus wird von der bundeseigenen Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH (BGZ) betrieben, das BASE erteilt die Genehmigungen für die Aufbewahrung und für den Transport. Alle Beteiligten sollten an einem Strang ziehen und sich darauf konzentrieren, eine Beschleunigung zu erreichen.

(3) Auch bei der JEN besteht Verbesserungspotenzial hinsichtlich der Erfüllung der Anforderungen der Genehmigungsverfahren und der Beschleunigung der Nachweiserbringung. Hierzu würde bereits die Konzentration auf so wenige Optionen wie möglich beitragen. Das BMBF als Zuwendungsgeber und das BMF als Beteiligungsführer sind in der Verantwortung, die JEN entsprechend zu steuern und mit den notwendigen Ressourcen auszustatten. Empfehlungen zu Steuerung und Kontrolle hat der Bundesrechnungshof bereits in seinem Bericht

nach § 88 Absatz 2 BHO vom 21. Dezember 2021 zur Umsetzung der Beschlüsse des Haushaltsausschusses<sup>27</sup> gegeben.

(4) Selbst die Kostenschätzungen der JEN, die – zumindest mittelfristig – für die Ahaus-Option sprechen, führten bisher nicht dazu, Entscheidungen zumindest im Hinblick auf das Ablehnen einzelner Optionen zu treffen und damit Ressourcen für das Verfolgen dieser Option freizusetzen. Ein Grund könnte sein, dass der BMUV-Bereich nur für die Sicherheitsaspekte zuständig ist, die Ausgaben jedoch aus dem Einzelplan 30 des BMBF zu tragen sind. Insbesondere im Umgang mit Kernbrennstoffen kommt dem Faktor Sicherheit Priorität zu. Wenn gleichzeitig jedoch der Kostenfaktor stärker in den Blick genommen wird, könnte das dazu führen, die Kräfte soweit zu bündeln bzw. zu mobilisieren, dass hier gemeinsam schneller eine Lösung gefunden wird. Dies würde wiederum dazu beitragen, den bestehenden – unter Sicherheitsaspekten – nicht optimalen Zustand zu beenden.

(5) Zu den tatsächlich für jede Option erforderlichen Mitteln gibt es zum Teil nur vage Ausgabenschätzungen. Die JEN plant in ihrer Projektkostenschätzung aus dem Jahr 2020 mit der Ahaus-Option. Im Haushaltstitel des BMBF werden die Gesamtausgaben der Räumung auf lediglich 246 Mio. Euro geschätzt, von denen 67,9 Mio. Euro bereits ausgegeben sind. Dies erlaubt – wenn überhaupt – das Realisieren der Ahaus-Option. Sollte eine der anderen beiden Optionen umgesetzt werden, so ist im Haushaltstitel des BMBF entsprechende Vorsorge zu treffen. Insbesondere bei der US-Option würde in relativ kurzer Zeit ein hoher Betrag anfallen. Bei den beiden Zwischenlageroptionen in Ahaus und Jülich ist zu bedenken, dass zusätzlich auch die Ausgaben für die Endlagerung und den Transport in ein Endlager zu berücksichtigen sind.

(6) Der Bundesrechnungshof hat den beteiligten Ressorts empfohlen,

- Entscheidungen zu treffen, die eine Konzentration auf so wenige Räumungsoptionen wie möglich bewirken.
- Sodann sollten alle Beteiligten zielgerichtet auf die Umsetzung der verbleibenden Option(en) hinarbeiten, damit das Lager schnellstmöglich geräumt und der Zustand, dass Kernbrennstoffe in einem nicht mehr genehmigten Lager aufbewahrt werden, beendet werden kann.
- Hierdurch könnten gleichzeitig die Ausgaben des Bundes zielgerichteter eingesetzt und in Folge dessen verringert werden. Hierzu sollten die Ressorts eine Verständigung in der Sache erzielen. Jeder Beteiligte sollte in seinem Bereich prüfen, welchen Beitrag er zu einer Beschleunigung der Räumung leisten kann.

---

<sup>27</sup> Bericht an den Haushaltsausschuss nach § 88 Absatz 2 BHO zu Stilllegung und Rückbau kerntechnischer Versuchsanlagen – Kontrollprüfung zur Umsetzung der Beschlüsse des Haushaltsausschusses, Az. III 2 - 2019 - 0572 / 1 vom 21. Dezember 2021, veröffentlicht auf der Internetseite des Bundesrechnungshofes ([www.bundesrechnungshof.de](http://www.bundesrechnungshof.de)).

- Sobald sich die Umsetzung einer Option absehen lässt, muss das BMBF im Einzelplan 30 entsprechende Vorsorge treffen, damit die Umsetzung nicht an fehlenden Haushaltsmitteln scheitert.

## 10 Stellungnahme von BMBF und BMUV

BMBF und BMUV haben die Empfehlungen des Bundesrechnungshofes in ihrer sehr knappen Stellungnahme grundsätzlich für nachvollziehbar und zweckdienlich gehalten. Sie haben ausgeführt, die parallele Verfolgung mehrerer Optionen dürfte bei allen Beteiligten erhebliche Ressourcen binden. Die Konzentration auf weniger bzw. idealerweise auf eine einzelne Option dürfte demnach für alle Beteiligten zielführender sein und zu einer schnelleren Umsetzung der angeordneten Räumung führen. Eine bessere Planbarkeit des Ressourceneinsatzes dürfte damit einhergehen. Die Ausgaben des Bundes könnten zielgerichteter geplant und eingesetzt sowie in Folge dessen vermutlich verringert werden.

Das BMUV wies jedoch darauf hin, dass die JEN selbst durch ihre wiederholt geänderte Antragsstellung in den Genehmigungsverfahren nach §§ 4 und 6 AtG zu einer erheblichen Ressourcenbindung und insgesamt zu einer Lösungsverzögerung beigetragen habe. Für einen zügigen Abschluss der Prüfung und Bewertung durch das BASE sei eine vollständige und strukturierte Vorlage von Nachweisunterlagen in qualitätsgerechter Form erforderlich. Von der JEN zugesagte erforderliche Nachweisunterlagen seien weder in der notwendigen Qualität, noch zu den jeweils zugesagten Terminen vorgelegt worden.

Das BMBF führte aus, ihm sei die Problematik der ausreichenden Mittelbereitstellung im Bedarfsfall der Räumung bewusst. Seit einigen Jahren würden im Rückbautitel (Kapitel 3004 Titel 685 80) vorsorglich Mittel für Maßnahmen zur Umsetzung der Behälterlagerräumung veranschlagt. Bei einem kurzfristigen und erheblichen Mittelbedarf für den Vollzug einer Räumungsoption müssten eventuell noch zusätzliche haushalterische Möglichkeiten ergriffen werden; etwa durch Anmeldung einer überplanmäßigen Ausgabe. Eine bessere Planbarkeit der benötigten Ressourcen durch die Konzentration auf weniger Räumungsoptionen bzw. eine einzige Räumungsoption würde die Wahrscheinlichkeit verringern, auf solche haushalterischen Möglichkeiten zurückgreifen zu müssen.

Die Entscheidung über eine Reduzierung der zu verfolgenden Räumungsoptionen bzw. eine Festlegung auf eine zu verfolgende Räumungsoption liege jedoch nicht in der Zuständigkeit des BMBF als Zuwendungsgeber. Dies sei Aufgabe der zuständigen atomrechtlichen Aufsichtsbehörde(n). Das BMBF sei in seiner Zuständigkeit und Kompetenz als Zuwendungsgeber beschränkt auf eine ausreichende Mittelbereitstellung zur Umsetzung der atomrechtlich gebotenen Maßnahmen zum Vollzug der Räumungsanordnung sowie auf die Kontrolle des Mitteleinsatzes.

Die Empfehlung des Bundesrechnungshofes an die beteiligten Bundesressorts, eine Verständigung in der Sache – also eine Konzentration auf weniger Räumungsoptionen bzw. nur eine

einzig – zu erzielen, haben die Ressorts im Hinblick auf ihre Kompetenzverteilung für missverständlich gehalten. Aus Sicht des BMUV könne eine solche Konzentration nur dann erfolgen, wenn sichergestellt sei, dass die ausgewählte Option technisch, (atom-)rechtlich und tatsächlich durchführbar ist. Solange erforderliche Genehmigungsverfahren nicht abgeschlossen seien, könne eine Entscheidung nicht abschließend getroffen und die alternativen Optionen (noch) nicht ausgeschlossen werden.

## 11 Abschließende Würdigung und Empfehlungen

Die Stellungnahme hat den Eindruck bestätigt, dass sich die Ressorts gegenseitig die Verantwortung zuweisen. So bleibt es bei der seit Jahren bestehenden Dauerschleife von Verzögerungen und Kostensteigerungen. Die wesentliche Empfehlung des Bundesrechnungshofes war, dass die beteiligten Ressorts Entscheidungen treffen sollen, die bereits getroffen werden können, um die Anzahl der Optionen zu reduzieren. Bestenfalls gelänge die Konzentration auf eine einzige Option. Die Möglichkeiten der Ressorts, hier zu einer Beschleunigung zu kommen, hat der Bundesrechnungshof aufgezeigt.

Die Ressorts haben sich in ihrer kurzen Stellungnahme damit nicht sachgerecht auseinandergesetzt. Sie haben die Empfehlungen des Bundesrechnungshofes zwar für nachvollziehbar und zweckdienlich gehalten. Jedoch wird der Wille, diese umzusetzen, nicht erkennbar. Das BMBF verweist auf seine begrenzte Zuständigkeit. Das BMUV hat sich inhaltlich zu den aufgezeigten Lösungen nicht geäußert, sondern verweist lediglich auf das Handeln der JEN. Das zeigt, wie wichtig es ist, die verfahrenre Situation durch gemeinsames Vorgehen und das Treffen von Entscheidungen aufzulösen. Der Verweis auf jeweils andere Beteiligte führt hier nicht weiter. Die Situation muss von allen Seiten her gemeinsam analysiert und gemeinsam Lösungen gefunden werden. Dies bezieht sich nicht nur auf das Handeln der Ressorts, sondern schließt auch das Handeln der JEN ein. Hier kommen BMBF als Zuwendungsgeber und BMF als Beteiligungsführer ins Spiel, um entsprechende Einwirkungsmöglichkeiten auszuloten.

Der Bundesrechnungshof bleibt daher bei seiner Empfehlung, Entscheidungen zu treffen, die eine Konzentration auf so wenige Räumungsoptionen wie möglich bewirken, und zielgerichtet auf die Umsetzung der verbleibenden Option(en) hinarbeiten. Die Schwachstellen sollten gemeinsam analysiert und Lösungsmöglichkeiten erarbeitet werden. Eine Stelle allein wird hier nicht viel ausrichten können. Vielmehr müssen alle Beteiligten – BMBF, BMUV, BMF und die JEN – nach ihren Möglichkeiten und Zuständigkeiten einen Beitrag leisten.

Der Bundesrechnungshof stellt mit diesem Bericht die bereits lange und bislang erfolglos verlaufenden Bemühungen zur Räumung des AVR-Behälterlagers dar. Er zeigt auf, welche Faktoren für die Räumung maßgeblich sind und inwiefern sie (politische) Entscheidungen bedingen. Ein Ende des rechtswidrigen und mit Risiken verbundenen Zustands kann nur dann zügig herbeigeführt werden, wenn die beteiligten Akteure die hierfür erforderlichen Entscheidungen treffen. Die Voraussetzungen dafür sind durchweg gegeben.

Im Hinblick auf die nun erforderlichen Entscheidungen sieht der Bundesrechnungshof seine weiteren Möglichkeiten inhaltlicher Beratung als begrenzt. Er schließt daher mit diesem Bericht die Reihe seiner Beratungen zur Stilllegung und zum Rückbau kerntechnischer Versuchsanlagen sowie zur Entsorgung der Brennelemente aus diesen Anlagen vorerst ab.

Ehmann

Dr. Keller