

Geschäftsstelle

<p>Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe K-Drs. 202</p>

Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
gemäß § 3 Standortauswahlgesetz

GESAMTBERICHTSENTWURF **(Stand: 31. März 2016)**

Vorlage für die 24./25. Sitzung der Kommission am 4./5. April 2016

**Kapitel in 2. Lesung, in 3. Lesung und nach 3. Lesung
sind in der Überschrift jeweils farblich gekennzeichnet.**

**Die Angabe 2. bzw. 3. Lesung bezieht sich jeweils auf
die Beratung des jeweiligen Kapitels in der Klausursitzung der
Kommission am 4./5. April 2016.**

**Texte in [eckigen Klammern] wurden von der
Kommission zunächst zurückgestellt.**

BERICHT DER KOMMISSION LAGERUNG HOCH RADIOAKTIVER ABFALLSTOFFE

Inhaltsverzeichnis

VORWORT	10
PRÄAMBEL	10
Nachhaltigkeit – Verantwortung und Gerechtigkeit	10
1. Zehn Grundsätze	13
2. Konsens: Ausstieg aus der Kernenergie und Energiewende	15
3. Eine Kultur im Umgang mit Konflikten	16
<i>Die wichtigsten Forderungen an den Gesetzgeber</i>	<i>17</i>
TEIL A: ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN.....	17
1. WIE DIE STANDORTSUCHE GELINGEN KANN	17
1.1 Ein transparentes, faires Auswahlverfahren	17
<i>Schaubild: Das Auswahlverfahren</i>	<i>17</i>
1.2 Suche mit Bürgerbeteiligung.....	17
<i>Schaubild: Die Bürgerbeteiligung</i>	<i>17</i>
1.3 Das neue Konzept: Rückholbarkeit, Fehlerkorrektur, Geringere Wärmelast	17
1.4 Arbeitsweise der Kommission	17
1.4.1 Drei Phasen der Kommissionsarbeit	20
1.4.2 Wichtige Schritte und Zwischenergebnisse	22
<i>Die Arbeit der Kommission in Zahlen</i>	<i>23</i>
2. EMPFEHLUNGEN FÜR DIE SICHERE LAGERUNG	23
2.1 Empfohlener Entsorgungspfad	23
2.2 Kriterien für die Standortauswahl	23
2.2.1 Ausschlusskriterien	23
2.2.2 Mindestanforderungen	23
2.2.3 Abwägungskriterien	23
2.2.4 Planungsrechtliche Kriterien	23
2.3 Lagerung hoch radioaktiver Abfälle	23
2.4 Lagerung schwach- und mittlradioaktiver Abfälle	23
2.5 Nutzung von Zwischenlagern	23
2.6 Verhinderung von Missbrauch	23

3. POLITISCHE UND GESELLSCHAFTLICHE EMPHELUNGEN	24
3.1 Gesellschaftliche Akzeptanz und Beteiligungsformen	24
3.2 Institutionelle Vorschläge	24
3.3 Gesetzliche und verfassungsrechtliche Vorschläge	24
3.3.1 Änderung des Standortauswahlgesetzes.....	24
3.3.2 Weitere Gesetzesänderungen	24
3.3.3. (ggf.) Kernenergieausstieg im Grundgesetz verankern	24
3.4 Sicherung von Wissen und Forschung	24
3.5 Ausbau der Technikfolgenbewertung	24
3.6 Zukunftsethik in der Risikogesellschaft.....	24
TEIL B: BERICHT	24
1. GESETZLICHER AUFTRAG DER KOMMISSION.....	24
1.1 Vorgeschichte.....	24
1.2 Entstehung des Standortauswahlgesetzes	25
1.3 Das Standortauswahlgesetz	26
1.4 Auftrag der Kommission	28
2. AUSGANGSBEDINGUNGEN FÜR DIE KOMMISSIONSARBEIT	31
2.1 Die Geschichte der Kernenergie	31
2.1.1 Phase eins: Der Wettlauf um die Atombombe	32
2.1.2 Phase zwei: Der Aufstieg der nuklearen Stromerzeugung.....	34
2.1.3 Phase drei: Die Debatte um eine Energielücke	36
2.1.4 Phase vier: Klimawandel und Atomenergie.....	37
2.1.5 Phase fünf: Ausstieg aus der Kernenergie.....	38
2.2 Die Entsorgung radioaktiver Abfälle	40
2.2.1 Suche nach Endlagerstandorten.....	42
2.2.2 Die Endlagerung radioaktiver Stoffe.....	44
2.2.3 Die gesellschaftlichen Konflikte um Standorte.....	47
<i>Bilanz der Wiederaufarbeitung</i>	<i>48</i>
2.2.4 Das Ende der Produktion radioaktiver Abfallstoffe	49
2.2.4.1 Schwach Wärme entwickelnde Abfallstoffe	50
2.2.4.2 Hoch radioaktive Abfallstoffe	50
2.2.4.3 Abfälle aus Forschung und Landessammelstätten	50
2.2.4.4 Abfälle aus der Urananreicherung.....	50
2.2.5 Handlungszwang: Zwischenlager	50
2.2.5.1 Besondere Situationen in Zwischenlagern	50

2.2.5.2 Mögliche Zielkonflikte bei der Zwischenlagerung	50
2.3 Abfallbilanz.....	50
2.3.1 Schwach- und mittelfradioaktive Abfälle	50
2.3.2 Hoch radioaktive Abfälle	50
2.4 Grundsätze für den Umgang mit Konflikten.....	50
2.4.1 Konsenssuche im konfliktreichen Raum.....	50
2.4.2 Konsens als Verfahrensziel	51
2.4.3 Konflikte als Treiber des Verfahrens	51
2.4.4 Konfliktbearbeitung	51
2.4.5 Konflikthorizont des Verfahrens	52
2.4.6 Neutrales Konfliktmanagement.....	52
2.4.7 Verfahrensrelevanz.....	52
2.4.8 Permanente Konfliktlokalisierung.....	53
2.4.9 Konfliktvermeidung durch Rollenklärung	53
2.4.10 Ressourcengerechtigkeit.....	53
2.4.11 Orientierung am Konfliktstufenmodell	53
2.4.11.1 Inhaltlicher Diskurs	54
2.4.11.2 Konsensarbeit in Fokusgruppen	54
2.4.11.3 Mediation	54
2.4.11.4 Externe Schlichtung	55
2.4.11.5 Beschlüsse durch legitimierte Gremien.....	55
2.4.11.6 Juristische Klärung	55
2.4.12 Eskalationsstufenmanagement im Verfahren.....	55
3 DAS PRINZIP VERANTWORTUNG	56
3.1 Der Konflikt der zwei Modernen	56
3.1.1 Die Grenzen tradierter Regelungen.....	56
3.1.2 Der Umgang mit Nichtwissen	56
3.1.3 Von der einfachen zu reflexiven Modernisierung	56
3.1.4 Verantwortung und Fortschrittsidee	56
3.1.5 Das Spannungsverhältnis von Freiheit und Wissenschaft.....	56
3.2 Ethische Prinzipien zur Festlegung von Entscheidungskriterien	56
3.2.1 Sicherheit für Mensch und Natur heute und in der Zukunft.....	57
3.2.2 Die friedenspolitische Herausforderung.....	57
3.2.3 Vermeidung unzumutbarer Belastungen für zukünftige Generationen.....	57
3.3 Zielkonflikte und Abwägungsnotwendigkeiten	57

3.3.1 Freiheit versus Sicherheit	57
3.3.2 Reversibilität von Entscheidungen	57
3.3.3 Realistische Annahmen über künftige Technologien und Gesellschaften	57
3.4 Leitbild Nachhaltigkeit	57
3.5 Zehn Grundsätze	57
3.6 Vorschläge an Politik und Wissenschaft	57
3.6.1 Organisatorische Umsetzung von Nachhaltigkeit	57
3.6.2 Sicherung der Erfahrungen.....	57
3.6.3 Dokumentationsformen und -pflichten	57
4 SICHERE LAGERUNG RADIOAKTIVER ABFALLSTOFFE	57
4.1 Warum radioaktive Abfallstoffe sicher verwahrt werden müssen.....	57
4.3.1 Physikalische Antwort.....	57
4.3.2 Biologisch/medizinische Antwort	57
4.3.3 Gesellschaftspolitische Antworten	57
4.2 Nationale Erfahrungen mit Endlagerprojekten	57
4.2.1 Schachtanlage Asse II	57
4.2.2 Endlager Morsleben	58
4.2.3 Endlager Schacht Konrad.....	58
4.2.4 Erkundungsbergwerk Gorleben.....	58
4.2.5 Bewertung der Erfahrungen	58
4.3 Internationale Erfahrungen	58
4.3.1 Auswahl von Endlagerstandorten in anderen Ländern	58
4.3.2 Schweiz	58
4.3.2.1 Ablauf des Standortauswahlverfahrens	59
4.3.2.2 Endlagerkonzept.....	61
4.3.2.3 Bürgerbeteiligung.....	62
4.3.3 Schweden	62
4.3.3.1 Ablauf des Standortauswahlverfahrens	63
4.3.3.2 Endlagerkonzept.....	64
4.3.3.3 Bürgerbeteiligung.....	65
4.3.4 Finnland.....	66
4.3.4.1 Ablauf des Standortauswahlverfahrens	66
4.3.4.2 Endlagerkonzept.....	67
4.3.4.3 Bürgerbeteiligung.....	68
4.3.5 Sonstige Weitere Länder	69

4.3.5.1 Frankreich.....	69
4.3.5.2 Großbritannien	71
4.3.5.3 Kanada.....	73
4.3.5.4 USA.....	74
4.3.6 Bewertung der Erfahrungen	76
5 ENTSORGUNGSOPTIONEN UND IHRE BEWERTUNG.....	78
5.1 Ziele und Vorgehen	78
5.2 Kurzüberblick über Entsorgungsoptionen und ihre Einstufung.....	78
5.3 Nicht weiter verfolgte Optionen.....	78
5.3.1 Entsorgung im Weltraum	78
5.3.2 Entsorgung im antarktischen oder grönländischen Inlandeis.....	78
5.3.3 Entsorgung in den Ozeanen.....	78
5.3.4 Dauerlagerung an oder nahe der Erdoberfläche ohne Endlagerintention.....	78
5.3.5 Tiefengeologische Bergwerkslösung ohne Rückholbarkeit	78
5.4 Optionen zur weiteren Beobachtung und ggf. Erforschung	78
5.4.1 Langzeitzwischenlagerung	78
5.4.1.1 Technische Einflussgrößen	79
5.4.1.2 Nichttechnische Einflussgrößen	81
5.4.2.3 Fazit	83
5.4.2 Transmutation.....	83
5.4.2.1 Technologisches Gesamtsystem und technischer Entwicklungsstand	84
5.4.2.2 Zeitrahmen und Kosten	85
5.4.2.3 Auswirkungen auf die Endlagerung radioaktiver Abfälle in Deutschland.....	85
5.4.2.4 Sicherheit und Proliferationsrisiken	86
5.4.2.5 Gesellschaftliche und soziale Randbedingungen für die praktische Umsetzung	87
5.4.2.6 Fazit	87
5.4.3 Tiefe Bohrlöcher	88
5.5 Priorität: Endlagerbergwerk mit Reversibilität/Rückholbarkeit/Bergbarkeit.....	88
5.5.1 Grundlagen und Prämissen.....	88
5.5.2 Reversibilität, Rückholbarkeit und Bergbarkeit – Begriffsklärungen.....	88
5.5.3 Haltepunkte und Zwischenbewertung durch ein unabhängiges Gremium.....	88
5.5.4 Zeitbedarf	88
5.5.5 Begründung der Priorität	88
5.6 Zeitbedarf zur Realisierung des empfohlenen Entsorgungspfades	88
5.7 Notwendige Zwischenlagerung vor der Endlagerung.....	88

6 PROZESSWEGE UND ENTSCHEIDUNGSKRITERIEN	91
6.1 Ziele und Vorgehen	91
6.2 Was ist ein ‚bestmöglicher Standort‘?	91
6.3 Vertiefte Beschreibung der Prozesswege	91
6.3.1 Das Auswahlverfahren	91
6.3.1.1 Schritte in Suchphase 1 und Aufgaben des Vorhabensträgers	91
6.3.1.2 Überprüfung des Vorschlages des Vorhabensträgers in Suchphase 1	91
6.3.1.3 Charakterisierung von Suchphase 2 und 3	91
6.3.2 Bergtechnische Erschließung des Standorts	91
6.3.3 Einlagerung der Abfälle	91
6.3.4 Beobachtungsphase bis zum Verschluss des Bergwerks	91
6.3.5 Beobachtung des verschlossenen Bergwerks	91
6.3.6 Prozess- und Endlagermonitoring	91
6.3.6.1 Prozessmonitoring, Evaluierung und Optimierung	91
6.3.6.2 Endlagermonitoring	91
6.4 Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System	91
6.5 Entscheidungskriterien für das Auswahlverfahren	91
6.5.0 Sicherheitsanforderung	91
6.5.1 Sicherheitskonzept und Sicherheitsuntersuchungen	92
6.5.2 Unterschiedliche Kriterien und ihre Funktionen im Auswahlverfahren	92
6.5.3 Geowissenschaftliche Ausschlusskriterien	92
6.5.4 Geowissenschaftliche Mindestkriterien	92
6.5.5 Geowissenschaftliche Abwägungskriterien	92
6.5.6 Geowissenschaftliche Daten	92
6.5.7 Planungswissenschaftliche Kriterien	92
6.5.7.1. Stellung der planungswissenschaftlichen Kriterien	92
6.5.7.2 Planungswissenschaftliche Kriterien nach AKEnd	92
6.5.7.3 Differenzierung nach obertägigen und untertägigen Planungsaspekten	95
6.5.7.4 Identifizierung relevanter Kriterienkategorien	96
.....	97
6.5.7.5 Planungswissenschaftliche Kriterien	97
.....	97
6.5.7.6 Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien – ober- und untertägig	97
.....	97
6.5.7.7 Gewichtungsgruppe 1 – Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit	97

6.5.7.8 Gewichtungsgruppe 2 - Schutz einzigartiger Natur- und Kulturgüter vor irreversiblen Beeinträchtigungen.....	98
6.5.7.9 Gewichtungsgruppe 3 - Sonstige konkurrierende Nutzungen und Infrastruktur	99
6.5.8 Sozioökonomische Potentialanalyse	99
6.6 Anforderungen an eine Einlagerung weiterer radioaktiver Abfälle	100
.....	100
6.7 Anforderungen an die Dokumentation	100
6.7.1 Welche Daten werden wann im Prozess benötigt?	100
6.7.2 Welche Daten müssen wie lange gespeichert werden?	102
6.7.3 Speicherorte.....	104
6.7.4 Welche Daten sollen vorsorglich erhoben werden?	104
6.7.5 Zugriffs-, Einsichts- und Eigentumsregeln zu den Daten	105
6.8 Anforderungen an Behälter.....	106
6.8.1 Allgemeine Anforderungen an Behälter.....	106
6.8.2 Anforderungen der Rückholbarkeit und der Bergbarkeit.....	106
6.8.3 Stand der Technik.....	106
6.8.4 Terminierung und Umsetzung der Behälterentwicklung	106
6.9 Anforderungen an Forschung und Technologieentwicklung.....	106
7 STANDORTAUSWAHL IM DIALOG MIT DEN REGIONEN	107
7.1 Ziele der Öffentlichkeitsbeteiligung	107
7.1.1 Inhalte und Mitwirkungstiefe	107
7.1.2 Beteiligungsprinzipien und Akteurskonstellation	107
7.2 Struktur der Öffentlichkeitsbeteiligung.....	107
7.2.1 Zwei Handlungsfelder	107
7.2.2 Trägerschaft.....	107
7.2.3 Absicherung und Konfliktlösung	107
7.2.4 Entscheidung nach jeder Phase	107
7.3 Akteure und Gremien	107
7.3.1 Teilgebietskonferenz	107
7.3.2 Regionalkonferenzen.....	107
7.3.3 Rat der Regionen	107
7.3.4 Stellungnahmen und Bürgerversammlungen.....	107
7.4 Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung	107
7.4.1 Vorphase.....	107
7.4.2 Phase I: Auswahl von Standortregionen für die übertägige Erkundung	107
7.4.4 Phase II: Übertägige Erkundung	107

7.4.5 Phase III: Untertägige Erkundung und langfristige Vereinbarungen	107
7.4.6 Genehmigungsphase.....	107
7.4.7 Rechtsschutzmöglichkeiten	108
7.5 Abfallkapazität	108
7.6 Beteiligung an der Kommissionsarbeit	108
7.6.1 Ablauf.....	108
7.6.2 Schlussfolgerungen	108
7.6.3 Wissenschaftliche Bewertung	108
7.7 Empfehlungen zur Änderung des Standortauswahlgesetzes	108
8 EVALUIERUNG DES STANDORTAUSWAHLGESETZES	108
.....	108
8.1 Analyse und Bewertung des Standortauswahlgesetzes	108
8.2 Behördenstruktur.....	110
8.2.1 Ausgangssituation	110
8.2.2 Empfehlungen der Kommission.....	114
8.2.3 Erwägungsgründe.....	115
8.3 Rechtsschutz	116
8.3.1 Ausgangssituation	117
8.3.2 Umsetzung gemeinschaftsrechtlicher Vorgaben	118
8.3.2.1 Empfehlungen der Kommission.....	118
8.3.3.2 Erwägungsgründe.....	120
8.3.3 Rechtsschutzoptionen im innerstaatlichen Recht	123
8.3.3.1 Empfehlungen der Kommission.....	123
8.3.3.2 Erwägungsgründe.....	123
8.4 Veränderungssperren	123
8.4.1 Ausgangssituation	123
8.4.2 Empfehlungen der Kommission.....	124
8.4.3 Erwägungsgründe.....	124
8.5 Exportverbot.....	126
8.5.1 Ausgangssituation	126
8.5.2 Empfehlungen der Kommission.....	127
8.5.3 Erwägungsgründe.....	127
8.6 Öffentlichkeitsbeteiligung im Standortauswahlverfahren	128
8.7 Rechtsfragen der Finanzierung.....	128
8.8 Weitere Punkte mit Bedeutung für das Standortauswahlverfahren.....	128

.....	128
8.8.1 Radioaktive Abfälle und Freihandelsabkommen	128
8.8.2 Recht künftiger Generationen auf Langzeitsicherheit	129
8.8.3 Umweltprüfungen im Auswahlverfahren	129
8.8.4 Standortauswahl und Raumordnung	129
8.8.5 <i>Komparatives Verfahren der Standortauswahl</i>	129
8.8.6 <i>Verfügbarkeit geologischer Daten aus kommerziellen Untersuchungen</i>	129
8.8.7 <i>Sicherung von Daten zu Dokumentationszwecken</i>	129
8.8.8 <i>Informationszugang im Standortauswahlverfahren</i>	129
8.8.9 Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz	129
8.9 Vorschläge der Kommission für den Gesetzgeber	129
9 WEITERE EMPFEHLUNGEN DER KOMMISSION	129
9.1 Weitere Arbeit	129
9.1.2 Archivierung	129
9.1.3 Informationsstelle für Umsetzung des Berichts	129
9.1.4 Überprüfungen/Evaluierung	130
9.1.5 Forschungsbedarf	130
9.1.6 Offene Fragen	130
9.1.7 Umsetzung und weitere Arbeit	130
10 TECHNIKBEWERTUNG UND TECHNIKGESTALTUNG	130
10.1 Die Bedeutung des technischen Fortschritts	130
10.2 Grenzen des evolutionären Determinismus	130
10.3 Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung	130
10.4 Empfehlungen an Politik und Wissenschaft	130

VORWORT

Ursula Heiner-Esser/Michael Müller

PRÄAMBEL

Nachhaltigkeit – Verantwortung und Gerechtigkeit

3. LESUNG

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

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

Nach vier Jahrzehnten massiver Auseinandersetzungen um die Nutzung der Kernenergie will die Kommission den Weg bereiten, auch bei der sicheren Lagerung insbesondere der hochradioaktiven Abfällen zu einer nach dem heutigen Stand unseres Wissens bestmöglichen Lösung in Deutschland zu kommen. Sie orientiert sich dabei an der Leitidee der *nachhaltigen Entwicklung*¹. Unter Nachhaltigkeit² wird eine Entwicklung verstanden, „die den Bedürfnissen der heutigen Generationen entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse angemessen zu befriedigen“³.

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

Ausgangspunkt für die Etablierung des Prinzips der Nachhaltigkeit war die Erkenntnis der ersten UN-Umweltkonferenz von 1972 in Stockholm, dass die zunehmende Belastung und Inanspruchnahme der Natur zur kollektiven Schädigung der Menschheit führen kann. 1987

¹ Der Begriff nachhaltige Entwicklung wird hier im Sinn des englischen sustainable development gebraucht.

² Siehe dazu auch den Abschnitt 2.1.4 im Teil B dieses Berichtes.

³ So die Definition der von Gro Harlem Brundtland geleitet UN-Kommission für Umwelt und Entwicklung aus dem Jahr 1987: „Humanity has the ability to make development sustainable to ensure that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.“ United Nations (1987). Report of the World Commission on Environment and Development. From One Earth to One World (Einleitung). Absatz Nr. 27.

1 wurde Nachhaltigkeit zur zentralen Empfehlung der Weltkommission Umwelt und
2 Entwicklung im so genannten Brundtland-Bericht. Fünf Jahre später, 1992, machte der
3 Erdgipfel in Rio de Janeiro sie zum Leitziel in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft.
4 Nachhaltigkeit erweitert Entscheidungen um eine langfristige Perspektive und knüpft sie an
5 qualitative Bedingungen von sozialer Gerechtigkeit und ökologischer Verträglichkeit, um den
6 Anforderungen der zusammenwachsenden, aber überbevölkerten, überlasteten, verschmutzten
7 und störanfälligen Welt gerecht zu werden.

8 Mit der Leitidee der Nachhaltigkeit wird handlungsleitend, was Hans Jonas als *Prinzip*
9 *Verantwortung* beschrieben hat⁴: „Handle so, dass die Wirkungen deiner Handlungen
10 verträglich sind mit der Permanenz des menschlichen Lebens auf Erden“⁵. Die ständige
11 Erweiterung der technischen Möglichkeiten verändert nämlich nicht nur das heutige Leben,
12 sondern dehnt ihre Wirkungen auch immer weiter auf die Zukunft aus. Den unbestrittenen
13 Chancen auf Fortschritt stehen schleichende globale Gefahren – wie etwa der Klimawandel
14 oder das Überschreiten planetarischer Grenzen⁶ - gegenüber, deren Tragweite häufig erst spät,
15 oft mit dem Eintreten von Katastrophen, ins gesellschaftliche Bewusstsein rückt.

16 Durch seine technischen Fähigkeiten ist der Mensch in den letzten Jahrzehnten zur stärksten
17 geophysikalischen Kraft aufgestiegen. Vor diesem Hintergrund hat der Nobelpreisträger Paul
18 Crutzen im Jahr 2002 vorgeschlagen, unsere Epoche nicht länger als Holozän, sondern als
19 Anthropozän zu bezeichnen, als vom Menschen geprägte geologische Epoche⁷. Mit der
20 Ausweitung der technischen Macht des Menschen wächst auch die menschliche
21 Verantwortung.

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

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

⁴ Siehe dazu auch den Abschnitt 9.5 im Teil B dieses Berichtes.

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

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

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

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

Das Leitbild der Nachhaltigkeit wird dem Prinzip Verantwortung gerecht, weil es Sachwissen und Wertvorstellungen miteinander verbindet. Nachhaltigkeit ist dabei ein regulatives Prinzip, das vorgibt, wie gemeinsame verbindliche Regeln und Handlungsprinzipien aussehen müssen. Dies ist nicht nur für den Schutz von Mensch und Natur, sondern auch für die Bewahrung und Weiterentwicklung von Freiheit und Fortschritt unverzichtbar⁸. Auf diesem Weg können wir zwischen Alternativen und Optionen wählen, statt von Sach- und Folgezwängen bestimmt zu werden.

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

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

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

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

⁸ siehe dazu ausführlich den Abschnitt 9.4 im Teil B dieses Berichts.

1. Zehn Grundsätze

3. LESUNG

1. Die Kommission orientiert ihre Arbeit der Kommission an der Leitidee der *nachhaltigen Entwicklung*, insbesondere am Prinzip der langfristigen Verantwortung. Nachhaltigkeit bedeutet, dass sich die Kommission bei ihren Empfehlungen zur bestmöglichen Lagerung radioaktiver Abfallstoffe⁹ an den Bedürfnissen und Interessen sowohl heutiger wie künftiger Generationen orientiert. Auf der Grundlage der Generationengerechtigkeit versucht die Kommission, unterschiedliche Interessen zusammenzuführen.

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

3. Die Kommission bekräftigt den *Grundsatz der nationalen Lagerung* für die im Inland verursachten radioaktiven Abfälle. Die nationale Verantwortung ist eine zentrale Grundlage ihrer Empfehlungen. Die Kommission orientiert sich dabei an einer dynamischen Schadensvorsorge¹⁰, die eine Vorsorge gegen potentielle Schäden nach dem jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik verlangt. **[Diese erfordert bei komplexen Technologie, bereits bei Wissenslücken und Gefahrenverdacht Vorsorge zu schaffen, wenn die Möglichkeit eines Eintritts eines gravierenden Schadens nicht von der Hand zu weisen ist.]**

4. Die Kommission bereitet mit ihren Kriterien und Empfehlungen die Suche nach einem Standort für die Lagerung insbesondere hoch radioaktiver Abfälle vor, der die bestmögliche Sicherheit für den Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet¹¹. Sie will dabei die Freiheits- und Selbstbestimmungsrechte künftiger Generationen soweit es geht bewahren, ohne den notwendigen Schutz von Mensch und Natur einzuschränken.

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

⁹ Siehe dazu die „Definition des Standortes mit bestmöglicher Sicherheit“ auf Seite [...] dieses Berichtes.

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

¹¹ Die „Sicherheitsanforderungen an die Lagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle – Entwurf der GRS“ führten in der Stellungnahme des Bundesamts für Strahlensicherheit (BfS) zu einem Schutzzeitraum „in der Größenordnung von 1 Million Jahren“. Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle (Stand: 30. September 2010). K-MAT 10.

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

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

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

25 9. Die Kommission betrachtet und bewertet frühere Versuche und Vorhaben zur dauerhaften
26 Lagerung radioaktiver Abfallstoffe. Sie versucht aus den Konflikten um die Kernenergie und
27 um Endlager oder Endlagervorhaben zu lernen und frühere Fehler zu vermeiden. [Sie zollt ihren
28 Respekt allen Bestrebungen, die Risiken der Kernkraftnutzung zu vermindern, und auch dem
29 Engagement zahlreicher Bürgerinnen und Bürger, die sich für einen Ausstieg aus der Kernkraft
30 eingesetzt haben. Dazu gehört auch die Anerkennung der Bemühungen um eine
31 sozialverträgliche Beendigung der Nutzung der nuklearen Energie.]

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

40
41
42
43
44

Definition des Standortes mit bestmöglicher Sicherheit

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

2. Konsens: Ausstieg aus der Kernenergie und Energiewende

3. LESUNG

Die Voraussetzungen für einen Konsens bei der Lagerung radioaktiver Abfälle haben sich grundlegend verbessert. Nach vier Jahrzehnten massiver Auseinandersetzungen gibt es heute in Deutschland einen breiten politischen und gesellschaftlichen Konsens über die Beendigung der Kernenergie. Als erster großer Industriestaat hat sich unser Land auf den Weg einer Energiewende gemacht, die den Ausstieg mit der Neuordnung der Energieversorgung und mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien verbindet¹². Bei dieser konfliktreichen, komplexen und interessenbeladenen Aufgabe ist unsere Gesellschaft zu neuem Denken und zu neuem Konsens fähig.

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

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

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

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

3. Eine Kultur im Umgang mit Konflikten

2. LESUNG

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

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

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

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

Der Umgang mit dem Paradoxon, dass ein Verfahren den Konsens sucht, aber auch von Konflikten getrieben ist, wird das gesamte partizipative Suchverfahren prägen. Dies stellt besondere Herausforderungen an Träger und Gestalter des Suchverfahrens. Einerseits gilt es, bei der Ausgestaltung des Prozesses unproduktive Konflikte zu vermeiden, andererseits, Konflikte als wesentliches Klärungselement zu berücksichtigen.

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

sondern um eine Ergänzung der parlamentarischen Demokratie durch eine neue, lernende Politik.

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

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

Die wichtigsten Forderungen an den Gesetzgeber

TEIL A: ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN

1. WIE DIE STANDORTSUCHE GELINGEN KANN

1.1 Ein transparentes, faires Auswahlverfahren

Schaubild: Das Auswahlverfahren

1.2 Suche mit Bürgerbeteiligung

Schaubild: Die Bürgerbeteiligung

1.3 Das neue Konzept: Rückholbarkeit, Fehlerkorrektur, Geringere Wärmelast

1.4 Arbeitsweise der Kommission

3. LESUNG

³⁸ Aufgabe der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe war es, die Auswahl eines Standorts vorzubereiten, der für die Lagerung insbesondere für hoch radioaktive Abfälle „die bestmögliche Sicherheit

1 für eine Millionen Jahre gewährleistet“. Dazu hat die Kommission die Regeln des
2 Standortauswahlgesetzes für die Standortsuche einer kritischen Prüfung unterzogen und vor
3 allem die Vorschriften für die Beteiligung der Bürger an der Standortauswahl fortentwickelt.
4 Sie hat einen Weg ausgearbeitet, wie radioaktive Abfallstoffe dauerhaft mit bestmöglicher
5 Sicherheit und zugleich mit Möglichkeiten der Fehlerkorrektur gelagert werden können. Zudem
6 hat sie sich auf Kriterien verständigt, mit deren Hilfe der Standort mit bestmöglicher Sicherheit
7 ausgewählt werden kann. Auf Grundlage ihrer Vorschläge zu diesen Hauptaufgaben und zu
8 ihren weiteren Aufgaben nach dem Standortauswahlgesetz hat die Kommission Empfehlungen
9 an Bundestag, Bundesrat und Bundesregierung formuliert, die nun durch Änderung gesetzlicher
10 Vorschriften oder auch durch Verwaltungshandeln umzusetzen sind.

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

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

37 Zeitnah zur Wahl ihrer Mitglieder durch Bundestag und Bundesrat¹³ traf die Kommission unter
38 dem Vorsitz von Ursula Heinen-Esser und von Michael Müller am 22. Mai 2014 zum ersten
39 Mal zusammen. Die ersten Sitzungen waren bestimmt von Beratungen über die
40 Geschäftsordnung¹⁴ und über ihr Arbeitsprogramm¹⁵. Ihre Geschäftsordnung beschloss die
41 Kommission in ihrer 3. Sitzung am 8. September 2014 einstimmig. Anknüpfend an die
42 Bestimmungen des Standortauswahlgesetzes zur Kommissionsarbeit und auch an den

¹³ Vgl. Bundestagsdrucksache 18/1070 und 1071 mit Plenarprotokoll 18/30 sowie Bundesratsdrucksache 143/14; für die zwei Vertreter der Umweltverbände gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 2 StandAG: Bundestagsdrucksache 18/1452 mit Plenarprotokoll 18/35 und Bundesratsdrucksache 215/14.

¹⁴ Siehe Anhang,

¹⁵ Vgl. insbesondere K-Drs. 10 und 17.

1 Beschluss, den der Deutsche Bundestag mit breiter Mehrheit bei der Einsetzung der
2 Kommission gefasst hat¹⁶, betonte sie den Willen zum Konsens. Die Kommission bemühe sich
3 „zu allen Fragen eine einvernehmliche Lösung zu finden, da der Erfolg der Kommissionsarbeit
4 letztlich davon abhängt, dass ein breiter Konsens zustande kommt“, hieß es in der
5 Geschäftsordnung.

6 Dieser Abschlussbericht, über den die Kommission [...] Einvernehmen erzielen konnte, erreicht
7 dieses selbst gesetzte Ziel. Wie es das Standortauswahlgesetz vorsieht, waren bei der
8 Schlussabstimmung über den Bericht lediglich die 16 Kommissionsmitglieder, die
9 Wissenschaft und gesellschaftliche Gruppen repräsentieren, stimmberechtigt. Alle
10 Kommissionmitglieder hatten aber die Möglichkeit durch Sondervoten vom Bericht
11 abweichende Auffassungen zu Protokoll zu geben. Dass der Bericht [nur
12 wenige/keine/praktisch keine] Sondervoten enthält, zeigt, dass die Kommission tatsächlich
13 einen Konsens erreicht hat und ihre Empfehlungen einmütig ausspricht.

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

23 Die Sitzungen der Kommission wurden live im Parlamentsfernsehen und im Internet
24 übertragen, Videomitschnitte der Sitzungen anschließend auf der Internetseite der Kommission
25 veröffentlicht. Dort wurden auch Audio-Aufzeichnungen der Sitzungen der Arbeits- und Ad-
26 hoc-Gruppen zum Download bereitgestellt. Auf der Internetseite waren zudem alle relevanten
27 Beratungsunterlagen, soweit dem keine Rechte Dritter entgegenstanden, als Kommissions-
28 Drucksachen oder Kommissions-Materialien der Öffentlichkeit zugänglich.

29 Die Kommission richtete zudem im Frühjahr 2015 ein Internetforum ein und ließ ihren
30 Internetauftritt so umgestalten, dass Interessierte die Inhalte der Website auch mit mobilen
31 Endgeräten abrufen konnten. Von da ab verfügte die Website auch über ein integriertes
32 Dokumentenarchiv.

33 Mit zahlreichen Dialogveranstaltungen, vom „Bürgerdialog Standortsuche“ bis zur
34 Diskussionsveranstaltung über den Entwurf des Kommissionsberichts bezog die Endlager-
35 Kommission, wie sie kurz auch genannt wird, interessierte Bürger und Vertreter
36 gesellschaftlicher Gruppen enger in ihre Arbeit ein. Die Veranstaltungen richteten sich zum Teil
37 an bestimmte Zielgruppen, wie junge Erwachsene, Beteiligungspraktiker, mit der Endlagerung
38 befasste Wissenschaftler oder auch an interessierte Vertreter von Regionen oder Landkreise.
39 Aus allen Veranstaltungen nahm die Kommission Anregungen oder konkrete Vorschläge für
40 diesen Bericht mit.¹⁷

¹⁶ Vgl. hierzu den Antrag der Fraktionen der Fraktionen CDU/CSU, SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN „Bildung der Kommission „Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ – Verantwortung für nachfolgende Generationen übernehmen“, Bundestagsdrucksache 18/1068.

¹⁷ Vgl. dazu den Beteiligungsbericht in [Kapitel 12.1].

1.4.1 Drei Phasen der Kommissionsarbeit

3. LESUNG

Binnen zwei Jahren kam die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe selbst zu [...] Sitzungen zusammen, hinzu kamen [...] weitere Sitzungen von Arbeits- oder Ad-hoc-Gruppen des Gremiums.

Die Kommissionsarbeit kann man zeitlich grob in drei Phasen untergliedern. Am Anfang stand eine Organisations- und Orientierungsphase, in der sich die Kommission Regeln gab, ihre Arbeitsstrukturen schuf und vor allem durch Anhörungen für einen gleichen Stand des Wissens bei ihren Mitgliedern sorgte. Dies war notwendig, weil die Mitglieder besondere Kenntnisse und Erfahrungen zu ganz unterschiedlichen Aspekten der Standortsuche mitbrachten.

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

In dieser ersten Phase setzte die Kommission Untergruppen zu ihren Hauptthemen ein. Am 8. September 2014 beschloss sie zunächst drei Arbeitsgruppen ins Leben zu rufen: Die Arbeitsgruppe 1, die dann von Bischof Ralf Meister und dem Rechtsanwalt Hartmut Gaßner geleitet wurde, befasste sich mit den Themen: „Gesellschaftlicher Dialog, Öffentlichkeitsbeteiligung und Transparenz unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus Asse, Gorleben, Schacht Konrad und Morsleben“.

Sie erhielt damit die Aufgabe, die Beteiligung von Bürgern an der Kommissionarbeit selbst sicherzustellen und vor allem eine partizipative Standortsuche zu konzipieren. Sie bezog nach einem entsprechenden Kommissionsbeschluss Vertreter aus Standortregionen als sogenannte „ständige Gäste“ mit Rederecht in ihre Arbeit ein.

Die Arbeitsgruppe 2, deren Vorsitz dann der Jurist Hubert Steinkemper und der BUND-Vertreter Klaus Brunsmeier übernahmen, erhielt die Bezeichnung „Evaluierung“ und hatte rechtliche Vorschriften, also vor allem das Standortauswahlgesetz auf Änderungsbedarf zu überprüfen.

Den Vorsitz der Arbeitsgruppe 3 erhielten der Technikphilosoph Armin Grunwald und der Chemiker Michael Sailer. Unter dem Titel „Gesellschaftliche und technisch-wissenschaftliche Entscheidungskriterien sowie Kriterien für Fehlerkorrekturen unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus Asse, Gorleben, Schacht Konrad und Morsleben“ befasste sie sich vor allem mit naturwissenschaftlichen Aspekten einer neuen Standortsuche, also mit dem Weg zu einer dauerhaften Lagerung mit bestmöglicher Sicherheit und den Kriterien für die Suche nach dem bestmöglichen Standort.

Anfang November 2014 setzte die Kommission zudem eine Ad-hoc-Gruppe „Grundlagen und Leitbild“ ein, die sich unter Leitung der Kommissionsvorsitzenden Michael Müller und Ursula

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

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

17 Vertreter aus Wissenschaft oder Zivilgesellschaft, denen kein Mitarbeiterstab aus einer
18 Organisation oder einem Unternehmen zur Verfügung stand, konnten durch diese
19 Vertretungsregelung allerdings nicht entlastet werden. Mehrfach diskutierte die Kommission
20 über das sehr unterschiedliche Maß an ehrenamtlichem Engagement, das die Kommissionsarbeit
21 verschiedenen Mitgliedern abforderte. Die Vorsitzenden und weitere Mitglieder der
22 Kommission erörterten im März 2015 mit der Spitze der Bundestagsverwaltung Möglichkeiten,
23 allen Kommissionsmitgliedern eine Mitarbeit auf gleicher Augenhöhe zu ermöglichen. Im
24 Resultat erhielten auch ständige Gäste von Arbeitsgruppen eine anteilige
25 Aufwandsentschädigung.

26 Eine darüber hinausgehende Regelung, die auch die Situation der als Einzelpersonen und nicht
27 als Repräsentanten einer Gruppe oder Organisation berufenen Kommissionsmitglieder
28 berücksichtigt hätte, konnte nicht gefunden werden.

29 In der zweiten Phase der Kommissionsarbeit verlagerte sich im Jahr 2015 ein Großteil ihrer
30 Tätigkeit in die drei Arbeits- und zwei Ad-hoc-Gruppen. Diese konzipierten oder erarbeiteten
31 auch Entwürfe für die ihren Themen entsprechenden Teile des Abschlussberichtes der
32 Kommission. So diskutierte etwa die Arbeitsgruppe 1 intensiv über den Abschnitt 6 des Teils
33 B dieses Berichtes „Ein akzeptiertes Auswahlverfahren“, die Arbeitsgruppe 2 entwarf den
34 danach folgenden Abschnitt 7 „Evaluierung des Standortauswahlgesetzes“. Die Arbeitsgruppe
35 3 war vor allem für Entwürfe zum Abschnitt 4 „Entsorgungsoptionen hoch radioaktiver
36 Abfälle“ und zum Abschnitt 5 „Prozesswege und Entscheidungskriterien“ zuständig. Die
37 beiden Ad-hoc-Gruppen entwarfen die grundlegenden einleitenden Berichtsabschnitte.

38 In der dritten Phase der Arbeit ab Herbst 2015 wurden Teile des Berichtsentwurfs vor dessen
39 Veröffentlichung von der gesamten Kommission diskutiert und wo nötig verändert. Die
40 Gesamtkommission befasste sich später zudem mit den Vorschlägen und Wünschen von
41 Bürgern, die sich aus der öffentlichen Debatte über den Entwurf in Internet und auf
42 Veranstaltungen ergaben¹⁸. Es handelt sich um einen gemeinsamen Bericht der gesamten

¹⁸ Vgl. dazu den Beteiligungsbericht in [\[Kapitel 12.1\]](#).

Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe, der die Ergebnisse der Beteiligung der Bürger an der Kommissionsarbeit berücksichtigt.

Die endgültige Fassung dieses Abschlussberichts wurde von der Kommission am 15. Juni 2016 beschlossen. Für die Übergabe des Berichts an den Deutschen Bundestag, Bundesrat und Bundesregierung war die erste Juliwoche vorgesehen; in der gleichen Woche sollte der Bericht in einer letzten Sitzung öffentlich vorgestellt und in das Internet eingestellt werden.

1.4.2 Wichtige Schritte und Zwischenergebnisse

3. LESUNG

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

Bei Informationsfahrten in die Schweiz, nach Schweden und nach Finnland verschafften sich Mitglieder der Kommission einen persönlichen Eindruck von den Endlagervorhaben in diesen europäischen Ländern.

Zudem besuchten Kommissionmitglieder auch das in Bau befindliche deutsche Endlager Schacht Konrad in Salzgitter und das ehemalige Salzbergwerk Asse II im Landkreis Wolfenbüttel, aus dem die dort deponierten radioaktiven Abfallstoffe wieder geborgen werden sollen.

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

Sehr wichtig für die Kommissionsarbeit selbst war ein Beteiligungskonzept¹⁹, das von ihrer Arbeitsgruppe 1 mit Unterstützung externen Dienstleisters entwickelt und von der Kommission gebilligt wurde. Der im Anhang dieses Berichtes wiedergegebene Beteiligungsbericht informiert darüber, wie die Kommission interessierte Bürger auf Grundlage des Konzeptes an ihrer Arbeit beteiligte.

Wegweisend für den Kommissionbericht war zudem ein Beschluss zum „Nationalen Entsorgungsprogramm“, das die Bundesregierung während der Arbeit der Kommission veröffentlicht hat. Das Programm schlug vor, am zu suchenden Standort zur dauerhaften Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe auch bis zu 300.000 Kubikmeter schwach Wärme

¹⁹ Vgl. K-Drs. 108 und 108 (neu).

entwickelnde radioaktive Abfallstoffe zu lagern. Es steht unter dem Revisionsvorbehalt, dass sich durch die Empfehlungen der Endlager-Kommission wesentliche Änderungen ergeben könnten. Die Kommission verständigte sich in ihrem Beschluss zu dem Programm darauf, in ihrem Bericht insbesondere die Auswahlkriterien für einen Standort für hoch radioaktive Abfallstoffe darzustellen. Zugleich enthält dieser Bericht Aussagen zu den Randbedingungen, die erfüllt sein müssen, damit am gleichen Standort auch schwach Wärme entwickelnde radioaktive Abfallstoffe endgelagert werden können. Außerdem beschloss die Kommission am 3. Juli 2015, von einer entsprechenden Möglichkeit des Standortauswahlgesetzes Gebrauch zu machen und die Frist zur Abgabe ihres Berichtes um sechs Monate bis Mitte des Jahre 2016 zu verlängern. Damit trug sie auch der Tatsache Rechnung, dass Bundestag und Bundesrat die Mitglieder der Kommission später, als bei Verabschiedung des Standortauswahlgesetzes vorgesehen, berufen haben.

Die Arbeit der Kommission in Zahlen

2. EMPFEHLUNGEN FÜR DIE SICHERE LAGERUNG

2.1 Empfohlener Entsorgungspfad

2.2 Kriterien für die Standortauswahl

2.2.1 Ausschlusskriterien

2.2.2 Mindestanforderungen

2.2.3 Abwägungskriterien

2.2.4 Planungsrechtliche Kriterien

2.3 Lagerung hoch radioaktiver Abfälle

2.4 Lagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle

2.5 Nutzung von Zwischenlagern

2.6 Verhinderung von Missbrauch

3. POLITISCHE UND GESELLSCHAFTLICHE EMPHELUNGEN

3.1 Gesellschaftliche Akzeptanz und Beteiligungsformen

3.2 Institutionelle Vorschläge

3.3 Gesetzliche und verfassungsrechtliche Vorschläge

3.3.1 Änderung des Standortauswahlgesetzes

3.3.2 Weitere Gesetzesänderungen

3.3.3. (ggf.) Kernenergieausstieg im Grundgesetz verankern

3.4 Sicherung von Wissen und Forschung

3.5 Ausbau der Technikfolgenbewertung

3.6 Zukunftsethik in der Risikogesellschaft

TEIL B: BERICHT

1. GESETZLICHER AUFTRAG DER KOMMISSION

1.1 Vorgeschichte

2. LESUNG

²⁶ Am 11. März 2011 löste in Japan das Tōhoku-Erdbeben einen Tsunami aus. In der Folge kam es zu einer katastrophalen Unfallserie in vier Blöcken des Atomkraftwerks Fukushima Daiichi. Die Kühlsysteme kollabierten, in den Reaktorblöcken 1 bis 3 kam es zu Kernschmelzen. In

²⁹ Deutschland führten die Ereignisse nach einem dreimonatigen Atom-Moratorium, in dem die damals 17 Kernkraftwerke auf ihre Sicherheit überprüft wurden, zu einem breiten politischen Konsens für einen unumkehrbaren Ausstieg aus der nuklearen Stromerzeugung.²⁰

Bundeskanzlerin Angela Merkel begründete die Energiewende am 9. Juni 2011 im Deutschen Bundestag in einer Regierungserklärung: „In Fukushima haben wir zur Kenntnis nehmen müssen, dass selbst in einem Hochtechnologieland wie Japan die Risiken der Kernenergie nicht sicher beherrscht werden können. Wer das erkennt, muss die notwendigen Konsequenzen ziehen. Wer das erkennt, muss eine neue Bewertung vornehmen.“²¹ Weiter führte sie aus:

²⁰ „Der Deutsche Bundestag bekennt sich zum unumkehrbaren Atomausstieg“, stellte das Parlament am 10. April 2014 anlässlich der Bildung der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe fest. Vgl. Deutscher Bundestag (2014). Antrag der Fraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen. Bildung der „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“. Drucksache 18/1068 vom 7. April 2014, S.1.

²¹ Vgl. Deutscher Bundestag (2011). Bundeskanzlerin A. Merkel: Regierungserklärung „Der Weg zur Energie der Zukunft“.

„Genau darum geht es also – nicht darum, ob es in Deutschland jemals ein genauso verheerendes Erdbeben, einen solch katastrophalen Tsunami wie in Japan, geben wird. Jeder weiß, dass das genau so nicht passieren wird. Nein, nach Fukushima geht es um etwas anderes. Es geht um die Verlässlichkeit von Risikoannahmen und um die Verlässlichkeit von Wahrscheinlichkeitsanalysen.“²²

Am 30. Juni 2011 beschloss der Deutsche Bundestag mit breiter Mehrheit das 13. Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes. Es sieht das sofortige Abschalten der sieben ältesten Kernkraftwerke und des Kernkraftwerks Krümmel sowie der restlichen neun Meiler in der Reihenfolge ihres verbleibenden Risikos und ihrer Bedeutung im Stromnetz bis zum Jahr 2022 vor.²³ Der Bundesrat stimmte dem Gesetz am 8. Juli 2011 zu. Nach der Stilllegung des Kernkraftwerks Grafenrheinfeld am 27. Juni 2015 arbeiten derzeit in Deutschland noch acht Kernkraftwerke mit einer Bruttoleistung von 11.357 Megawatt.

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

1.2 Entstehung des Standortauswahlgesetzes

18 Mit dem Standortauswahlgesetz verabschiedete der Deutsche Bundestag
am 23. Juli 2013 erstmals detaillierte Vorschriften für die Suche und
Erkundung eines Standorts, an dem insbesondere hoch radioaktive

3. LESUNG

21 Abfallstoffe auf Dauer mit bestmöglicher Sicherheit gelagert werden
sollen. Das Gesetz verlangt eine Suche im gesamten Bundesgebiet nach dem Standort, der die
bestmögliche Sicherheit für eine Million Jahre gewährleistet. Dabei sollen vor der
Standortentscheidung jeweils mehrere in Frage kommende Standorte obertägig und untertägig
erkundet werden.

Eine vergleichende geologische Untersuchung mehrerer Standorte für die dauerhafte Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe im Wirtsgestein Salz war in Deutschland zuletzt in den 70er Jahren begonnen worden. Seinerzeit erhielt die Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungs-Gesellschaft mbH (KEWA) vom Bundesministerium für Forschung und Technologie den Auftrag, mehrere alternative Standorte für ein Nukleares Entsorgungszentrum, bestehend aus einer industriellen Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungsanlage und einem Endlager, zu ermitteln.²⁴ Die geologischen Untersuchungen an drei Standorten wurden aber bereits 1976 wieder abgebrochen bzw. aufgegeben. Stattdessen akzeptierte die Bundesregierung 1977 die Standortbenennung der Niedersächsischen Landesregierung, die ein Gebiet über dem Salzstock Gorleben als Standort eines nuklearen Entsorgungszentrums vorschlug. Die geologische Erkundung des Salzstocks Gorleben begann nach dieser Entscheidung der Bundesregierung.²⁵

Parallel zur Erkundung des Salzstocks, die schließlich durch das Standortauswahlgesetz beendet wurde, forderten verschiedene gesellschaftliche Gruppen und politische Akteure immer wieder eine neue, vergleichende Endlagersuche – vor allem mit dem Argument, es

Plenarprotokoll 17/114.

²² Vgl. Deutscher Bundestag (2011). Bundeskanzlerin A. Merkel: Regierungserklärung „Der Weg zur Energie der Zukunft“. Plenarprotokoll 17/114.

²³ Vgl. Dreizehntes Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes vom 31. Juli 2011. BGBl I S.1704. Artikel 1.

²⁴ Vgl. Deutscher Bundestag; 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes (2013). Beschlussempfehlung und Bericht. Drucksache 17/13700 vom 23. Mai 2013, S. 68.

²⁵ Siehe dazu Kapitel 4.4.4 dieses Berichts.

1 genüge nicht, nur einen Standort auf Eignung zu untersuchen, wenn relativ bessere
2 Endlagerstandorte denkbar seien.²⁶ Darauf folgende Versuche, ein alternatives Suchverfahren
3 politisch durchzusetzen, scheiterten zunächst aber am Widerstand politischer und
4 wirtschaftlicher Gruppen, die aus verschiedenen Gründen an Gorleben als zu erkundendem
5 Endlagerstandort festhalten wollten.²⁷

6 Das Bundesumweltministerium setzte schließlich im Jahr 1999 einen Arbeitskreis
7 Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd) ein, der die Frage der Endlagerung hoch
8 radioaktiver Abfallstoffe und der Suche nach einem dafür geeigneten Standort aus
9 wissenschaftlicher Perspektive untersuchte. Der AkEnd stellte wissenschaftliche Ausschluss-
10 und Auswahlkriterien für die Auswahl von Endlagerstandorten auf. Zudem erarbeitete er
11 Vorschläge für eine effektive Beteiligung der Öffentlichkeit an dem geplanten
12 Suchverfahren. Gerade eine Beteiligung der regionalen Bevölkerung und die Förderung der
13 Regionalentwicklung in Standortregionen stufte er als wichtige Bausteine eines akzeptierten
14 Standortauswahlverfahrens ein.²⁸ Seinen Abschlussbericht übergab der AkEnd am 17.
15 Dezember 2002 an den damaligen Bundesumweltminister Jürgen Trittin.

1.3 Das Standortauswahlgesetz

3. LESUNG

18 Einen ersten Vorläufer des heute geltenden Standortauswahlgesetzes
stellte der 2004 vorgelegte Entwurf für ein „Gesetz zur Errichtung eines
Verbands und Festlegung eines Standortauswahlverfahrens für die
21 Endlagerung radioaktiver Abfälle (Verbands- und
Standortauswahlgesetz – VStG)“ dar. Allerdings hatte dieser Entwurf in der wegen
22 vorgezogener Neuwahlen verkürzten 15. Legislaturperiode keine Chance mehr, verabschiedet
23 zu werden. Auch in der 16. Legislaturperiode legte Bundesumweltminister Sigmar Gabriel ein
24 Konzept für eine neue Standortsuche mit dem Titel „Den Endlagerkonsens realisieren“ vor. Es
25 mündete jedoch nie in einen Gesetzesentwurf.²⁹

27 Nachdem das Reaktorunglück von Fukushima Daichi im März 2011 zu einer Neubewertung
28 der Risiken der Atomkraft durch eine breite Mehrheit des Bundestages und zum vollständigen
29 Ausstieg aus der Kernkraftnutzung zur Stromerzeugung bis Ende des Jahres 2022 geführt hatte,
30 schlug der baden-württembergische Ministerpräsident Winfried Kretschmann vor, auch zur
31 ungelösten Frage der nuklearen Entsorgung einen breiten Konsens zu erzielen. Ein Standort für
32 die Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle sollte unvoreingenommen und allein nach
33 wissenschaftlichen Kriterien gesucht werden. Kretschmann schloss dabei ausdrücklich Baden-
34 Württemberg als Teil einer weißen Landkarte ein, von der die Suche ausgehen sollte.

35 Der baden-württembergische Umweltminister Franz Untersteller legte am 1. November 2011
36 ein Eckpunktepapier zur Standortsuche vor. Am 15. Dezember 2011 vereinbarte der damalige
37 Bundesumweltminister Norbert Röttgen mit den Regierungschefs der Länder ein Konzept,
38 welches die Suche auf der Grundlage einer weißen Landkarte vorsah. Zu dieser Vereinbarung
39 konnte es kommen, weil einerseits die bisherige Festlegung auf Gorleben aufgehoben,
40 andererseits aber Gorleben als Teil dieser weißen Landkarte bei der Suche auch nicht

²⁶ Vgl. Däuper, Olaf; Bosch, Klaas; Ringwald, Roman (2013). Zur Finanzierung des Standortauswahlverfahrens für ein atomares Endlager durch Beiträge der Abfallverursacher. Zeitschrift für Umweltrecht 2013 (Heft 6), S. 329.

²⁷ Däuper, Olaf; von Bernstorff, Adrian (2014). Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für die Endlagerung radioaktiver Abfälle – zugleich ein Vorschlag für die Agenda der „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“. Zeitschrift für Umweltrecht 2014 (Heft 1), S. 24.

²⁸ Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. K-MAT 1, S. 219 ff.

²⁹ Smeddinck, Ulrich (2014). Das Recht der Atomentsorgung, S. 19.

1 ausgeschlossen wurde. Auf Initiative des Landes Baden-Württemberg wurde daraufhin eine
2 Bund-Länder-Arbeitsgruppe eingesetzt, um unter Federführung des
3 Bundesumweltministeriums den Entwurf eines Standortauswahlgesetzes zu erarbeiten. Im
4 Zuge der Verhandlungen wurden im November 2012 die weitere Erkundung in Gorleben sowie
5 die Fertigstellung der vorläufigen Sicherheitsanalyse gestoppt.

6 Bundesumweltminister Peter Altmaier und der niedersächsische Ministerpräsident Stephan
7 Weil einigten sich am 24. März 2013 darauf, mit dem Standortsuchgesetz zugleich auch den
8 Transport von Abfällen aus der Wiederaufarbeitung nach Gorleben zu unterbinden und eine
9 Kommission mit Vertreterinnen und Vertretern aus Gesellschaft und Wissenschaft zu bilden.
10 Diese sollte statt der zuvor auch dafür vorgesehenen Regulierungsbehörde die
11 Standortsuchkriterien entwickeln und zudem das Gesetz evaluieren. Aufbauend auf dieser
12 Verständigung wurde am 3. April 2013 ein neuer Gesetzesentwurf vorgestellt. Dieser Entwurf
13 des Bundesumweltministeriums für ein Standortauswahlgesetz bildete die Grundlage für die
14 am 9. April 2013 erfolgte Einigung zwischen Bund und Ländern über den gesetzlichen Rahmen
15 der Standortsuche. Am 24. April 2013 beschloss das Bundeskabinett den Gesetzentwurf auf
16 Vorschlag des damaligen Bundesumweltministers Altmaier.³⁰

17 Vom 31. Mai bis zum 2. Juni 2013 veranstaltete das Bundesumweltministerium zusammen mit
18 den meisten Bundestagsfraktionen ein öffentliches Forum zum Standortauswahlgesetz für ein
19 Endlager für hochradioaktive Abfälle in der Berliner Auferstehungskirche. Dieses Bürgerforum
20 bot Umweltverbänden, interessierten Bürgern und Wissenschaftlern die Möglichkeit, vor der
21 abschließenden Beratung im Deutschen Bundestag zum Entwurf des Gesetzes Stellung zu
22 nehmen und Anregungen zu äußern. Die Veranstaltung wurde per Live Stream im Internet
23 übertragen. Bürger konnten sie online auf der Website des Bundesumweltministeriums
24 kommentieren.

25 Der Deutsche Bundestag nahm den „Gesetzesentwurf zur Suche und Auswahl eines Standortes
26 für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer
27 Gesetze“ am 28. Juni 2013 in der vom Umweltausschuss geänderten Fassung³¹ mit den
28 Stimmen von CDU/CSU, SPD, FDP und Bündnis 90/Die Grünen gegen das Votum der
29 Linksfraktion bei einer Enthaltung aus der FDP an. Er lehnte zugleich einen
30 Entschließungsantrag der Linksfraktion ab³², statt einer gesetzlichen Regelung zur
31 Standortauswahl zunächst weitere Vorarbeiten zu leisten und vor der Erarbeitung eines
32 Gesetzentwurfs Fehler der Vergangenheit bei der bisherigen Endlagersuche aufzuarbeiten.

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

³⁰ Bundestagsfraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2013). Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – StandAG). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013.

³¹ Vgl. Deutscher Bundestag; Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2013). Beschlussempfehlung und Bericht. BT-Drs. 17/14181 vom 26. Juni 2013.

³² Vgl. Bundestagsfraktion Die Linke (2013). Entschließungsantrag. BT-Drs. 17/14213 vom 26. Juni 2013.

Der Bundesrat verabschiedete den Gesetzentwurf am 5. Juli 2013. Das Gesetz wurde am 26. Juli 2013 im Bundesgesetzblatt verkündet und trat einen Tag später in Kraft. Dabei wurden die Paragraphen 1 und 2 sowie 6 bis 20 aber erst zum 1. Januar 2014 wirksam. Die Mitglieder der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe beriefen Bundestag und Bundesrat ab dem 10. April 2014. Dabei verabschiedete der Bundestag mit den Stimmen der Fraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen gegen die Stimmen der Linksfraktion eine Resolution³³, welche die Aufgaben der Kommission erneut skizzierte und die Bedeutung einer Kommissionsarbeit im Konsens hervorhob. Der Beschluss appellierte zugleich an Umweltverbände und Initiativen, die für sie vorgesehen Plätze in der Kommission einzunehmen. Nur ihre Mitwirkung ermögliche einen breiten gesellschaftlichen Konsens.³⁴

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

1.4 Auftrag der Kommission

3. LESUNG

Ziel des Standortauswahlverfahrens ist es, für die in der Bundesrepublik Deutschland verursachten, insbesondere hoch radioaktiven Abfälle einen Endlagerstandort im Inland zu finden, der bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet.³⁵

Zu den gesetzlichen Aufgaben der mit dem Gesetz neu geschaffenen „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ gehörte insbesondere die Vorlage eines Berichts³⁶, der alle für das Standortauswahlverfahren relevanten Grundsatzfragen der Entsorgung radioaktiver Abfälle untersucht und bewertet.³⁷ Das Gesetz verlangte, den Bericht möglichst im Konsens, mindestens aber mit einer Mehrheit von zwei Dritteln der stimmberechtigten Kommissionsmitglieder zu beschließen³⁸. Der Bericht dient dem Deutschen Bundestag, dem Bundesrat und der Bundesregierung als Grundlage für das eigentliche Standortauswahlverfahren und auch als Grundlage für die Evaluierung des Standortauswahlgesetzes selbst³⁹.

Das Standortauswahlgesetz gab der Kommission zugleich den Auftrag, sämtliche für die Standortauswahl entscheidungserheblichen Fragestellungen umfassend zu erörtern⁴⁰. Diese entscheidungserheblichen Fragestellungen werden im Gesetz nicht abschließend aufgezählt. Das ermöglichte der Kommission, neben den im Gesetz ausdrücklich genannten Aspekten weitere Themen als entscheidungserheblich zu behandeln und im Bericht aufzugreifen. Eine Grenze ergab sich insoweit lediglich aus dem Gesetzesziel der Auswahl eines Standortes für

³³ Vgl. Bundestagsfraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2014). Bildung der „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ – Verantwortung für nachfolgende Generationen übernehmen. Antrag. BT-Drs. 18/1068 vom 7. April 2014.

³⁴ Vgl. Bundestagsfraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2014). Bildung der „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ – Verantwortung für nachfolgende Generationen übernehmen. Antrag. BT-Drs. 18/1068 vom 7. April 2014, S. 2.

³⁵ Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. § 1 Absatz 1 Satz 1.

³⁶ Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. § 4 Absatz 1 Satz 1.

³⁷ Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. § 3 Absatz 2.

³⁸ Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. § 3 Absatz 5 Satz 1.

³⁹ Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. § 4 Absatz 4.

⁴⁰ Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. § 4 Absatz 1 Satz 2.

1 ein Endlager insbesondere für hoch radioaktiver Abfälle.⁴¹ Die Kommission kam mit Blick auf
2 das von der Bundesregierung am 12. August 2015 beschlossene Nationale
3 Entsorgungsprogramm⁴² zudem überein, auch notwendige Randbedingungen für die darin
4 angedachte Lagerung von schwach-, mittel- und hoch radioaktiven Abfällen an einem
5 einheitlichen Endlagerstandort zu formulieren.⁴³

6 Die Kommission erhielt durch das Standortauswahlgesetz zudem ausdrücklich die Aufgabe,
7 zur Vorbereitung der Suche nach einem Standort, der bestmögliche Sicherheit gewährleisten
8 kann, Empfehlungen für Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen, Abwägungskriterien und
9 weitere Entscheidungsgrundlagen zu erarbeiten.⁴⁴

10 Zu diesen Entscheidungsgrundlagen zählen nach dem Gesetz auch allgemeine
11 Sicherheitsanforderungen an die Lagerung, geowissenschaftliche, wasserwirtschaftliche und
12 raumplanerische Ausschlusskriterien sowie Mindestanforderungen an die Wirtsgesteine.⁴⁵ Die
13 im Gesetz ausdrücklich genannten geologischen Formationen Salz, Ton und Kristallin⁴⁶ waren
14 dabei aber nicht die einzig möglichen und zu betrachtenden Wirtsgesteine. Die Aufzählung im
15 Gesetz gibt lediglich exemplarisch vor, welche Wirtsgesteine in Betracht kommen könnten.
16 Ausführliche Darlegungen zu diesen Fragestellungen finden Sie in **[Kapitel 5]**.

17 Darüber hinaus war für eine Vergleichbarkeit der Eignung der verschiedenen Wirtsgesteine die
18 Aufstellung wirtsgesteinsabhängiger und -unabhängiger Abwägungskriterien erforderlich. Bei
19 der Erarbeitung von Vorschlägen für die Entscheidungsgrundlagen hatte die Kommission
20 einschlägige Gutachten und Studien zu berücksichtigen.⁴⁷

21 Zudem waren Vorschläge für eine mögliche Fehlerkorrektur zu unterbreiten.⁴⁸ Darunter fallen
22 Anforderungen an eine Konzeption der Lagerung im Hinblick auf Rückholbarkeit, Bergung
23 und Wiederauffindbarkeit der radioaktiven Abfälle während des Betriebs sowie nach dem
24 Verschluss des Endlagers. Da Rückholbarkeit und Bergbarkeit wesentlich vom jeweiligen
25 Wirtsgestein abhängen, mussten diese Anforderungen wirtsgesteinsspezifisch definiert
26 werden.⁴⁹ Auftragsgemäß befasste sich die Kommission vorsorglich auch mit möglichen
27 Rücksprüngen im Auswahlverfahren, die etwa notwendig werden könnten, falls sich nach
28 mehreren Auswahlritten alle zuletzt in Betracht gezogenen Standorte als ungeeignet
29 erweisen sollten. Ausführungen hierzu finden Sie in **[Kapitel 6]** dieses Berichts.

30 Wesentlich für den Auswahlprozess sind auch die Vorschläge für die Methodik der
31 durchzuführenden vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen, die die Kommission zu entwickeln

⁴¹ Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe; Geschäftsstelle (2015). Interpretationshilfe für die Kommission zu Begriffen des StandAG. Entwurf. K-Drs. 113, S. 2.

⁴² Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Nationales Entsorgungsprogramm. www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Nukleare_Sicherheit/nationales_entsorgungsprogramm_aug_bf.pdf [Stand 24.02.2016].

⁴³ Vgl. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe (2015). Beschluss vom 19. November 2015. K-Drs. 145.

⁴⁴ Vgl. Bundestagsfraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2013). Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – StandAG). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013, S. 22.

⁴⁵ Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. § 4 Absatz 2 Nummer 2.

⁴⁶ Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. § 4 Absatz 2 Nummer 2.

⁴⁷ Vgl. Bundestagsfraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2013). Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – StandAG). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013, S. 20f.

⁴⁸ Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. § 4 Absatz 2 Nummer 3.

⁴⁹ Vgl. Bundestagsfraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2013). Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – StandAG). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013, S. 21.

1 hatte. In diesen wird das Verhalten der Endlagersysteme unter bestimmten Belastungsfaktoren
2 und unter Berücksichtigung von Fehlfunktionen betrachtet.

3 Nicht zu den Entscheidungsgrundlagen für die Standortsuche, mit denen sich die Kommission
4 zu befassen hatte, zählten hingegen Sicherheitsanforderungen an die Zwischenlagerung
5 radioaktiver Abfälle.⁵⁰

6 Als für die Standortsuche entscheidungserheblich hatte die Kommission hingegen die Frage zu
7 beantworten, ob anstelle einer Endlagerung in tiefen geologischen Formationen andere
8 Möglichkeiten der Entsorgung radioaktiver Abfallstoffe bestehen.⁵¹ Insbesondere [Kapitel 4]
9 dieses Berichts widmet sich ausführlich dieser Frage. Zu ihrer Beantwortung gab die
10 Kommission auftragsgemäß wissenschaftliche Untersuchungen zur Beurteilung anderer
11 Entsorgungsmöglichkeiten in Auftrag und verglich deren Aussagen über unterschiedliche
12 Entsorgungsmethoden.

13 Ein weiterer Aufgabenschwerpunkt der Kommission war die Überprüfung des
14 Standortauswahlgesetzes auf dessen Angemessenheit und die Unterbreitung von
15 Alternativvorschlägen.⁵² Die Begründung des Entwurfs des Standortauswahlgesetzes führt
16 dazu aus, die Kommission solle das Gesetz selbst einer genauen Analyse unterziehen und
17 Handlungsempfehlungen für etwaige Verbesserungen unterbreiten; von dieser Prüfungspflicht
18 seien „alle Bereiche des Gesetzes“ umfasst.⁵³ Dabei hatte die Kommission neben technisch-
19 wissenschaftlichen auch gesellschaftspolitische Fragestellungen zu bearbeiten und
20 insbesondere die Frage nach einer angemessenen und akzeptanzfördernden Beteiligung der
21 Öffentlichkeit im Standortauswahlverfahren zu beantworten. In diesem Kontext hat sie
22 Vorschläge „für Anforderungen an die Beteiligung und Information der Öffentlichkeit sowie
23 zur Sicherstellung der Transparenz“⁵⁴ erarbeitet. Diese finden Sie in [Kapitel 7] dieses Berichts.

24 Die Kommission hatte außerdem den gesetzlichen Auftrag, Vorschläge „für Anforderungen an
25 die Organisation und das Verfahren des Auswahlprozesses und für die Prüfung von
26 Alternativen“ zu erarbeiten.⁵⁵ Sie sollte demnach auch den in den §§ 13 bis 20 des
27 Standortauswahlgesetzes beschriebenen Ablauf des Auswahlverfahrens und dessen
28 organisatorische Ausgestaltung einer Prüfung unterziehen. Ergebnisse dieser Prüfung finden
29 sich in [Kapitel 8] dieses Berichts, das sich mit der Evaluierung des Standortauswahlgesetzes
30 durch die Kommission befasst.

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

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

⁵⁰ Vgl. Bundestagsfraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2013). Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – StandAG). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013, S. 20.

⁵¹ Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. § 4 Absatz 2 Nummer 1.

⁵² Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. § 3 Absatz 3.

⁵³ Vgl. Bundestagsfraktionen CDU/CSU, SPD und Bündnis 90/Die Grünen (2013). Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – StandAG). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013, S. 21.

⁵⁴ Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. § 4 Absatz 2 Nummer 5.

⁵⁵ Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. § 4 Absatz 2 Nummer 4.

Stellung genommen.⁵⁶ In den Bericht sind zudem, wie vom Gesetz vorgegeben,⁵⁷ auch internationale Erfahrungen mit der Suche nach Endlagerstandorten eingegangen. Die wesentlichen Erkenntnisse der Kommission hierzu fassen [die Kapitel 4.4 und 4.5] zusammen.

Herausragende Bedeutung kam der Beteiligung der Öffentlichkeit an der Arbeit der Kommission zu.⁵⁸ Nach dem Standortauswahlgesetz⁵⁹ war die Öffentlichkeit bereits an der Vorbereitung der Standortsuche durch die Kommission durch geeignete Instrumente zu beteiligen. Wie im Gesetz vorgesehen, informierte sie über Bürgerversammlungen, Bürgerdialoge, das Internet und andere geeignete Medien umfassend und systematisch über ihre Arbeit und gab der Öffentlichkeit Möglichkeiten zur Stellungnahme. Die Veranstaltungen der Kommission und die weitere Beteiligung der Bürger an ihrer Arbeit sind im Beteiligungsbericht der Kommission beschrieben, der diesem Bericht als [Kapitel 12.1] beigelegt ist.

2. AUSGANGSBEDINGUNGEN FÜR DIE KOMMISSIONSARBEIT

2.1 Die Geschichte der Kernenergie

3. LESUNG

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

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

Die Geschichte der Kernenergie zeigt: Es gibt keine selbstläufige Fortschrittswelt. Notwendig ist bei allen Beteiligten eine Verantwortungsethik, die künftigen Generationen keine unverantwortlichen Belastungen aufbürdet. Das ist der Hintergrund, vor dem die Kommission Kriterien für eine bestmögliche Lagerung⁶⁰ radioaktiver Abfälle vorschlägt. Eine rein technische Antwort reicht dafür nicht aus.

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

⁵⁶ Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. § 3 Absatz 4.

⁵⁷ Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. § 4 Absatz 2.

⁵⁸ Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. § 5 Absatz 3 Satz 1.

⁵⁹ Vgl. Standortauswahlgesetz vom 23. Juli 2013. BGBl. I S. 2553. §§ 9 und 10.

⁶⁰ Vgl. Definition am Schluss der Präambel dieses Berichts.

1 nunmehr die Aufgabe, Kriterien für eine Standortsuche zur bestmöglichen Lagerung
2 vorzuschlagen.

3 Die von Bundestag und Bundesrat eingesetzte Kommission geht auf der Grundlage des
4 Standortauswahlgesetzes davon aus, dass ein grundsätzlicher Neustart notwendig ist. Dabei ist
5 sie sich bewusst, dass sie sich auf gute Vorarbeiten mit fundierten wissenschaftlichen und
6 gesellschaftlichen Kriterien für die Lagerung radioaktiver Abfälle stützen kann, insbesondere
7 auf den Bericht des Arbeitskreises Auswahlverfahren Endlagerstandort, kurz AkEnd⁶¹. Die
8 Kommission hat weitergehende Antworten als bisher entwickelt.

9 Das Standortauswahlgesetz und der Beschluss des Deutschen Bundestages zur Arbeit der
10 Kommission stellen die hohe Bedeutung von Evaluierung, Diskursen und dauerhafter
11 Verständigung heraus, um zu einem breiten gesellschaftlichen Konsens zu kommen. Die
12 Kommission muss dafür aufzeigen, dass aus Fehlern gelernt wurde: nicht jede technische
13 Neuerung und ihre ökonomische Verwertung sind ein Beitrag zum Fortschritt⁶².

14 Ein nüchterner geschichtlicher Rückblick, der alte Auseinandersetzungen nicht fortführt, kann
15 Hintergründe und Zusammenhänge aufzeigen, die zur Nutzung der Kernenergie geführt haben.
16 Mit der Entdeckung der Atomkernspaltung wurden Prozesse in Gang gesetzt, ohne die Folgen
17 hinreichend zu reflektieren. Doch von Anfang an umgab, wie der Historiker Joachim Radkau
18 schreibt, die Atomkraft ein Mythos, eine Aura von Macht, Stärke und Fortschritt⁶³. Ernst Bloch
19 schrieb in seinem philosophischen Hauptwerk „Das Prinzip Hoffnung“: die Atomenergie
20 schaffe „in der blauen Atmosphäre des Friedens aus Wüste Fruchmland, aus Eis Frühling. Einige
21 hundert Pfund Uranium und Thorium würden ausreichen, die Sahara und die Wüste Gobi
22 verschwinden zu lassen, Sibirien und Nordamerika, Grönland und die Antarktis zur Riviera zu
23 verwandeln“⁶⁴. Joachim Radkau, der sich in seinen Forschungsarbeiten intensiv mit der
24 Geschichte der Atomkraft beschäftigt, zeigte auf, dass die Kernenergie ein „komplex
25 aufgeladenes Megaprojekt“⁶⁵ war, ohne breiten gesellschaftlichen Diskurs über die Folgen und
26 Konsequenzen.

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

35 2.1.1 Phase eins: Der Wettlauf um die Atombombe

36 3. LESUNG

37 Nach einer Vorgeschichte, die 1932 mit der Entdeckung des Neutrons
38 durch James Chadwick begann⁶⁶, gelang Otto Hahn und Fritz Straßmann
39 am 17. Dezember 1938 im Kaiser-Wilhelm-Institut in Berlin Dahlem die
erste Atomkernspaltung durch den Neutronenbeschuss von Uran.

⁶¹ Vgl. Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd.

⁶² Vgl. Strasser, Johano (2015). Der reflexive Fortschritt.

⁶³ Vgl. Radkau, Joachim (1983). Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft. S. 92.

⁶⁴ Bloch, Ernst (1959). Das Prinzip Hoffnung. S. 775.

⁶⁵ Radkau, Joachim; Hahn, Lothar (2013). Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft. S. 15.

⁶⁶ Vgl. Chadwick, James (1935). The Nobel Prize in Physics 1935.

1 Kernphysikalisch wurde das Experiment im Januar 1939 von Lise Meitner und ihrem Neffen
2 Otto Frisch beschrieben und einen Monat später in der Fachzeitschrift Nature publiziert.⁶⁷

3 Der Zweite Weltkrieg und die Bedrohung der Welt durch den Nationalsozialismus gaben der
4 Nutzbarmachung der Atomkernspaltung eine militärische Richtung. Die Atombombe ist ein
5 wichtiger Schlüssel in der Geschichte der Kernenergie. Angestoßen von den ungarischen
6 Physikern Leo Szilard und Eugene Paul Wigner, unterzeichnete Albert Einstein 1939 einen
7 Brief an US-Präsident Franklin D. Roosevelt, der in den USA die Weichen zur Atommacht
8 gestellt hat. Der Brief beschrieb die Möglichkeit, die „Atomkernspaltung für Bomben von
9 höchster Detonationskraft“ zu nutzen: „Eine einzige derartige Bombe, von einem Schiff in
10 einen Hafen gebracht, könnte nicht nur den Hafen, sondern auch weite Teile des umliegenden
11 Gebietes zerstören.“⁶⁸ Einstein sah darin einen Zusammenhang zwischen einem damaligen
12 deutschen Exportstopp für Uran und deutschen Forschungen zur Kernspaltung, die der Sohn
13 des NS-Außenstaatssekretärs Ernst von Weizsäcker, also Carl Friedrich von Weizsäcker,
14 durchführte.

15 In den folgenden Jahren starteten auch die Sowjetunion und Japan den Bau einer Atombombe.
16 Im Wettlauf mit dem Heereswaffenamt in Deutschland hatte das amerikanische Manhattan-
17 Projekt die Nase vorn⁶⁹. Dem italienischen Kernphysiker Enrico Fermi gelang im Dezember
18 1942 im Versuchsreaktor Pile No. 1 an der University of Chicago eine erste Kernspaltungs-
19 Kettenreaktion, wodurch größere Mengen Plutonium produziert wurden⁷⁰.

20 [In Deutschland wurden die Arbeiten während des Zweiten Weltkriegs als Uranprojekt
21 bezeichnet. Das Hauptziel war, einen Demonstrationsreaktor zu bauen und die Möglichkeiten
22 für den Bau einer Atombombe zu erforschen.⁷¹ Wernher von Braun, der als leitender
23 Konstrukteur der ersten Flüssigkeitsrakete in Deutschland über ein hohes technisches Know
24 how verfügte und ab September 1945 im Rahmen der Operation Overcast zu einem Wegbereiter
25 der US-Raumfahrtprogramme wurde, berichtete von Plänen, dass deutsche Raketen mit einem
26 "Sprengkopf von ungeheurer Vernichtungskraft" kombiniert werden sollten⁷². Letztlich gibt es
27 aber keine Beweise, dass gegen Kriegsende in Deutschland tatsächlich kleinere Kernwaffentest
28 unternommen wurden.]

29 Am 16. Juli 1945 kam es auf einem Versuchsgelände 430 Kilometer südlich von Los Alamos
30 zum Trinity-Test, der ersten Kernwaffenexplosion. Die US-Army zündete eine Atombombe
31 mit der Sprengkraft von knapp 21.000 Tonnen TNT. Offiziell meldete das Militär die Explosion
32 eines Munitionslagers, der wahre Sachverhalt wurde erst drei Wochen später veröffentlicht. An
33 diesem Tag, dem 6. August 1945, wurde die Atombombe über Hiroshima abgeworfen und drei
34 Tage danach über Nagasaki, wo die Mitsubishi-Werke getroffen werden sollten⁷³.

35 Als Reaktion auf die neue Dimension von Gewalt wurde nach dem Zweiten Weltkrieg vor allem
36 von der Wissenschaft die Forderung erhoben, atomares Wettrüsten zu verhindern. Deshalb
37 forderte 1948 auch die Generalversammlung der UNO ein internationales Gremium, das alle

⁶⁷ Vgl. Meitner, Lise; Frisch, Otto R. (1939). Disintegration of Uranium by Neutrons. A New Type of Nuclear Reaction. In Nature 143.

⁶⁸ Einstein, Albert (1939). Brief an US-Präsident Franklin Delano Roosevelt vom 2. August 1939.

⁶⁹ Vgl. Groves, Leslie R. (1962). Now it can be told – The Story of the Manhattan Project.

⁷⁰ Vgl. Fermi, Enrico (1952). Experimental production of a divergent chain reaction. In: American Journal of Physics, Bd. 20, S. 536.

⁷¹ Vgl. Schaaf, Michael (2001). Heisenberg, Hitler und die Bombe. Gespräche mit Zeitzeugen. Berlin

⁷² Dokumentiert in dem Film von Frey, Christian; Brauburger Stefan; Sulzer, Andreas (2015). Die Suche nach Hitlers „Atombombe“. <http://www.zdf.de/ZDFmediathek/beitrag/video/2457436/Die-Suche-nach-Hitlers-Atombombe#/beitrag/video/2457436/Die-Suche-nach-Hitlers-Atombombe> [Stand 24. 2. 2016]

⁷³ Vgl. Schell, Jonathan (2007). The Seventh Decade.

1 Uranminen und Atomreaktoren unter Kontrolle nehmen und nur eine friedliche Nutzung
2 zulassen sollte. Im Gegenzug sollte der Bau von Atombomben eingestellt und alle militärischen
3 Bestände vernichtet werden⁷⁴. Dazu kam es nicht. Die Zahl der Atommächte nahm zu, die
4 Detonationskraft der Bombe wurde stetig erhöht und sogar die Wasserstoffbombe entwickelt⁷⁵.

6 2.1.2 Phase zwei: Der Aufstieg der nuklearen Stromerzeugung

7 3. LESUNG

8 Am 20. Dezember 1951 begann die nukleare Stromerzeugung in einem
9 Versuchsreaktor bei Arco im US-Bundesstaat Idaho. Weltweit breitete
10 sich Erleichterung aus, weil nun die „friedliche Seite“ der Atomkraft
11 entwickelt wurde. Otto Hahn, der prominenteste Atomwissenschaftler,
12 wies allerdings schon 1950 darauf hin, dass die „großen mit vielen Tonnen Uran betriebenen
13 Atomkraftmaschinen (...), auch wenn sie friedlichsten Zwecken dienen, gleichzeitig dauernde
14 Produktionsstätten von Plutonium“⁷⁶ seien und also einen Gefahrenherd in Zeiten politischer
15 Spannung bildeten.

16 Am 8. Dezember 1953 verkündete Dwight D. Eisenhower vor der Vollversammlung der
17 Vereinten Nationen das Programm ‚Atoms for Peace‘. Der US-Präsident präsentierte die
18 Atomnutzung für Strom und Wärme, Medizin und Ernährung als Antwort auf große
19 Menschheitsfragen: “I therefore make the following proposals. The governments principally
20 involved, to the extent permitted by elementary prudence, should begin now and continue to
21 make joint contributions from their stockpiles of normal uranium and fissionable materials to
22 an international atomic energy agency. We would expect that such an agency would be set up
23 under the aegis of the United Nations.”⁷⁷ Im August 1955 kam es in Genf zur UNO-
24 Atomkonferenz und am 29. Juli 1957 zur Gründung der International Atomic Energy Agency
25 (IAEA). Das demonstrative Abkoppeln der zivilen von der militärischen Kerntechnik sollte
26 eine Alternative aufzeigen, durch die sich die Atomphysiker von militärischen Zielen absetzen
27 konnten. Dafür stand vor allem Albert Einstein.

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

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

⁷⁴ Vgl. Neue Zürcher Zeitung vom 15. November 1948.

⁷⁵ Vgl. etwa Mania, Hubert (2010). Kettenreaktion: Die Geschichte der Atombombe.

⁷⁶ Hahn, Otto. (1950). Die Nutzbarmachung der Energie der Atomkerne. S. 22.

⁷⁷ Eisenhower, Dwight D. (1953). Atoms for Peace. Redemanuskript abrufbar unter:

http://www.eisenhower.archives.gov/research/online_documents/atoms_for_peace/Atoms_for_Peace_Draft.pdf [Stand 24. 2. 2016]

1 Atomenergie für wirtschaftliche und kulturelle Zwecke, wissenschaftliche Zwecke, denselben
2 Einschnitt in der Menschheitsgeschichte bedeutet wie die Erfindung des Feuers für die
3 primitiven Menschen⁷⁸. Ein Jahr später übernahm Siegfried Balke das Amt.

4 Auch die damals oppositionelle SPD wurde von der Atomeuphorie der Nachkriegszeit
5 angesteckt. Auf ihrem Parteitag von 1956 schwärmte der nordrhein-westfälische
6 Wissenschaftsstaatssekretär Leo Brandt vom „Urfeuer des Universums“⁷⁹. Im Godesberger
7 Grundsatzprogramm von 1959 hieß es, dass „der Mensch im atomaren Zeitalter sein Leben
8 erleichtern, von Sorgen befreien und Wohlstand für alle schaffen kann“⁸⁰. Alle nuklearen
9 Technologien, so die Behauptung, sollten in wenigen Jahren konkurrenzfähig sein.

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

17 Es gab damals nur wenige Experten, die darauf hinwiesen, dass sich prinzipiell die Frage eines
18 verantwortbaren Umgangs mit der Kernkraft stellt. Zu ihnen zählte Otto Haxel⁸¹, der zu den 18
19 Atomforschern der Göttinger Erklärung gehörte: „Jedes Urkraftwerk (ist) zwangsläufig auch
20 eine Kernsprengstofffabrik. In Krisenzeiten oder während des Krieges wird sich keine
21 Regierung den Gewinn an militärischen Machtmitteln entgehen lassen“⁸².

22 Die öffentlichen Kontroversen gingen um die Frage, ob Deutschland zu einer atomaren Macht
23 aufsteigen darf. Davor warnte am 12. April 1957 das „Göttinger Manifest“ von 18
24 hochangesehenen Atomwissenschaftlern, das sich damals namentlich gegen die von
25 Bundeskanzler Konrad Adenauer und Verteidigungsminister Franz-Josef Strauß angestrebte
26 Aufrüstung der Bundeswehr mit Atomwaffen richtete. Die Wissenschaftler setzten sich
27 dagegen für die friedliche Verwendung der Atomenergie ein⁸³. Unmittelbarer Anlass war eine
28 Äußerung Adenauers vor der Presse am 5. April 1957, in der er taktische Atomwaffen lediglich
29 eine „Weiterentwicklung der Artillerie“ nannte und forderte, auch die Bundeswehr müsse mit
30 diesen „beinahe normalen Waffen“ ausgerüstet werden. Otto Hahn, Werner Heisenberg, Max
31 Born, Carl-Friedrich von Weizsäcker und ihre Mitstreiter widersprachen heftig den
32 militärischen Zielen und setzten den Ausbau der zivilen Nutzung der Kernenergie dagegen.

33 Am 26. Januar 1956 wurde die Deutsche Atomkommission gegründet. Ein Jahr später wurde
34 das deutsche Atomprogramm vorgelegt. 1957 ging mit dem Atom-Ei an der TU München der
35 erste Forschungsreaktor in Deutschland in Betrieb. Völlig unumstritten war der Einstieg in die
36 Kernenergie allerdings auch nicht. Zumindest anfangs stieß der Einstieg bei Energieversorgern
37 auf Widerstand, die ursprünglich die Kernkraftwerke bezahlen und das Betriebsrisiko tragen

⁷⁸ Strauß, Franz Josef. Interview mit dem Nordwestdeutschen Rundfunk am 21. Oktober 1955. Zitiert nach der Manuskriptfassung des NWDR.

⁷⁹ Brandt, Leo. Die zweite industrielle Revolution. In: Vorstand der SPD (1956). Protokoll der Verhandlungen des Parteitages der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands vom 10. bis 14. Juli 1956 in München. S.148 ff.

⁸⁰ Grundsatzprogramm der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands. Beschlossen vom Außerordentlichen Parteitag der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands in Bad Godesberg vom 13. bis 15. November 1959. S.2.
http://www3.spd.de/linkableblob/1816/data/godesberger_programm.pdf [Stand 24. 2. 2016]

⁸¹ Otto Haxel baute ab 1950 das II. Physikalisches Institut der Universität Heidelberg auf.

⁸² Vgl. Göttinger Erklärung von 1957. <http://www.uni-goettingen.de/de/text-des-göttinger-manifests/54320.html> [Stand 24. 2. 2016]

⁸³ Schwarz, Hans-Peter (1991). Konrad Adenauer 1952 – 1967. Der Staatsmann. S. 334.

sollten. RWE glaubte nicht an die Versprechungen großer wirtschaftlicher Vorteile. Ihr Berater für Atomenergie Oskar Löbl widersprach den Verheißungen eines goldenen Zeitalters mit konkreten Fakten⁸⁴. Friedrich Münzinger, ein erfahrener Kraftwerksbauer der AEG, sah darin einen „dilettantischen Optimismus“. Eine „Art Atomkraftpsychose“ hätte die Welt ergriffen und er lobte die kritischen Stimmen: „Das Publikum wehrt sich mit Recht gegen alles, was die Atmosphäre, die Erde oder die Wasserläufe radioaktiv verseuchen könnte“⁸⁵. Die Energiewirtschaft sah angesichts gewaltiger Mengen an preiswerter Kohle und - ab Ende der Fünfzigerjahre – an billigem Erdöl keinen Bedarf an der Atomenergie. Sie schreckten vor unkalkulierbaren Kosten zurück. Selbst der Arbeitskreis Kernreaktoren der Deutschen Atomkommission kam zu einer pessimistischen Beurteilung der anfallenden Kosten⁸⁶.

Auch in Großbritannien und den USA war kein Verlass auf die Kostenkalkulationen. Bei dem 1957 in Pennsylvania am Ohio-River in Betrieb genommenen Atomkraftwerk Shippingport lagen die Gestehungskosten für eine Kilowattstunde Strom bei 21,8 Pfennig statt damals 2 bis 3,5 Pfennig für Kohlestrom. Im selben Jahr kam die OEEC (Vorläufer der OECD) in einem Statusbericht über die Zukunft der Atomenergie zu dem Fazit, dass der Atomstrom selbst im Jahr 1975 bestenfalls nur acht Prozent des Strombedarfs Westeuropas decken könne⁸⁷.

2.1.3 Phase drei: Die Debatte um eine Energielücke

3. LESUNG

Als mehr finanzielle und energiepolitische Sachlichkeit einzog, änderten sich die finanziellen Rahmenbedingungen durch eine staatliche Förderung und die Begründung für die energetische Nutzung der Kernkraft. Wegen einer angeblich heraufziehenden Energieknappheit, die den „wirtschaftlichen Fortschritt entscheidend zu hemmen drohe“, forderte der EURATOM-Bericht der ‚Drei Weisen‘, Louis Armand, Franz Etzel und Francesco Giordani, vom 4. Mai 1957 den Ausbau der nuklearen Stromerzeugung. Nach Auffassung der Europäischen Atomgemeinschaft eröffne NUR die Atomenergie die Chance, über eine reichhaltige und billige Energiequelle zu verfügen⁸⁸.

Die enge Verflechtung von Staat und Atomwissenschaftlern waren in den 60er Jahren der Schlüssel für den Ausbau der Kerntechnik. Nicht zuletzt durch diese „Vernetzung“ flossen hohe staatliche Summen in die Forschungsprogramme. Staatliche Verlustbürgschaften und Risikobeteiligungen sicherten die Investitionen ab. Damals waren allerdings auch viele Wissenschaftler von Solarenergie, Wind und Wasserkraft begeistert. Nach Auffassung von RWE-Vorstand Heinrich Schöller könnten nur diese ewigen Energiequellen⁸⁹ den wachsenden Strombedarf befriedigen. Sie seien die eleganteste, sauberste und betriebssicherste Art der Stromerzeugung

⁸⁴ Vgl. Löbl, Oskar (1961). Streitfragen bei der Kostenberechnung des Atomstroms. In: Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg). Heft 93. S. 7 – 19.

⁸⁵ Radkau, Joachim (2011). Das Gute an der „German Angst“. Geo Magazin vom 11. 8. 2011.

<http://www.geo.de/GEO/natur/oekologie/kernkraft-das-gute-an-der-german-angst-69334.html> [Stand 24. 2. 2016]

⁸⁶ Kriener, Manfred (2010). Aufbruch ins Wunderland. Die Zeit vom 30. 9. 2010. <http://www.zeit.de/2010/40/Atomenergie-Stromkonzerne> [Stand 24. 2. 2016]

⁸⁷ Der Bericht ist archiviert in den Akten des Bundesministeriums für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft (1957). Bundesarchiv, B 138/2754.

⁸⁸ Vgl. Armand, Louis; Etzel Franz, Giordani; Francesco (1957). A Target for Euratom. Report at the request of the governments of Belgium, France, German Federal Republic, Italy, Luxembourg and the Netherlands.

<http://core.ac.uk/download/files/213/7434607.pdf> [Stand 24. 2. 2016]

⁸⁹ Vgl. Schweer, Dieter; Thieme, Wolfgang (1998). RWE. Der gläserne Riese. Ein Konzern wird transparent. S. 182.

Die ‚Energielücke‘ wurde zur dritten Fundamentalbegründung für die Nutzung der Atomkraft. Die Befürworter forderten eine „*Brennstoff-Autarkie*“. Im Juni 1961 speiste das „RWE-Versuchatomkraftwerk Kahl“⁹⁰ am Untermain erstmals Atomstrom ins öffentliche Netz ein. Der erste kommerzielle Leistungsreaktor, ein 250 Megawatt Siedewasserreaktor, wurde mit umfangreicher staatlicher Unterstützung im bayrischen Gundremmingen errichtet und ging am 12. November 1966 ans Netz.⁹¹ Ende der 60er Jahre kamen in Westdeutschland in Lingen, Obrigheim und Stade weitere kommerzielle Kernkraftwerke dazu. Den richtigen Push für die Kernkraft brachte 1973 die erste Ölpreiskrise. „Weg vom Öl“ wurde zur neuen, aber nicht eingelösten Leitlinie.

In Ostdeutschland ging 1975 mit dem Block 1 in Greifswald ein Kernkraftwerk ans Netz. Von 1957 (Forschungsreaktor München) bis 2005 (Ausbildungskernreaktor Dresden) waren rund 110 kerntechnische Anlagen, Forschungsreaktoren und Kernkraftwerke in Betrieb. Ab den 80er Jahren wurde kein neuer Reaktor beantragt, das letzte fertiggestellte AKW in Westdeutschland wurde 1989 in Neckarwestheim mit dem Netz synchronisiert⁹², in Ostdeutschland lieferte der letzte Neubau, der Block 5 in Greifswald, ebenfalls im Jahr 1989 nur noch zeitweilig bis zu einem schweren Störfall Strom.⁹³

2.1.4 Phase vier: Klimawandel und Atomenergie

3. LESUNG

Auch die Menschheitsherausforderung durch den Klimawandel, der seit Ende der 80er Jahre ins öffentliche Bewusstsein rückte, änderte in Deutschland nichts an der kritischen Grundeinstellung zur Kernenergie. Tatsächlich steht der Anstieg des Kohlenstoffgehalts in der Troposphäre, der auf die Nutzung fossiler Energieträger, die Vernichtung der Wälder und die intensive Veränderung der Böden zurückgeht, in einem engen Zusammenhang mit der Temperaturbildung. CO₂ ist die wichtigste Ursache der Klimaänderungen⁹⁴. Dagegen wird die Nutzung der Kernenergie als CO₂-frei hingestellt, was für den reinen Betrieb richtig ist, auch wenn im gesamten Kreislauf der nuklearen Stromerzeugung natürlich auch CO₂-Emissionen entstehen. Um für den Schutz des Klimas die Treibhausgase im notwendigen Umfang zu reduzieren, muss der Einsatz der fossilen Brennstoffe zurückgedrängt werden. Da bis dahin das technische Potenzial und die Kosten der erneuerbaren Energien überwiegend skeptisch beurteilt und die mögliche Effizienzsteigerung kaum genutzt wurden, stellten die Befürworter die Kernenergie als preiswerten, klimafreundlichen und unverzichtbaren Beitrag für den Klimaschutz heraus.

⁹⁰ Müller, Wolfgang D. (1990). Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland: Anfänge und Weichenstellungen, S. 442.

⁹¹ Nach Wolfgang D. Müller wurde der 345-Millionen-Mark-Bau durch eine Euratom-Zuwendung von 32 Millionen Mark, zinsverbilligte Kredite in Höhe von 140 Millionen Mark, eine staatliche Bürgschaft für weitere Fremdmittel bis zu 33 Millionen Mark und eine staatliche Übernahmegarantie für 90 Prozent aller eventuellen Betriebsverluste ermöglicht. Vgl. Müller, Wolfgang D. (1990). Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland: Anfänge und Weichenstellungen. S. 369f.

⁹² Cooke, Stepanie (2010). Atom. Die Geschichte des nuklearen Zeitalters.

⁹³ Vgl. Müller, Wolfgang D. (2001). Geschichte der Kernenergie in der DDR, S. 205f.

⁹⁴ Siehe dazu Deutscher Bundestag (1994). Schlussbericht der Enquete-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“. Mehr Zukunft für die Erde. Bundestagsdrucksache 12/8600 vom 31. Oktober 1994; Und Deutscher Bundestag (1988). Erster Zwischenbericht der Enquete-Kommission Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre. Bundestagsdrucksache 11/3246 vom 2. November 1988; Und Deutscher Bundestag (1990). Zweiter Bericht der Enquete-Kommission Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre. Schutz der tropischen Wälder. Bundestagsdrucksache 11/7220 vom 24. Mai 1990; Sowie Deutscher Bundestag (1990). Dritter Bericht der Enquete-Kommission Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre. Schutz der Erde. Bundestagsdrucksache 11/8030 vom 24. Mai 1990.

1 Mit diesen Fragen hat sich in den 1980er und 90er Jahren die Enquete-Kommission „Schutz
2 der Erdatmosphäre“ in Berichten und Untersuchungen intensiv beschäftigt, denn der
3 Zusammenhang ist kompliziert. Deshalb hat sich die Kommission in umfangreichen Szenarien
4 mit der Frage beschäftigt, ob und welchen Beitrag die nukleare Stromversorgung zum
5 Klimaschutz leisten kann, u. a. auf der Grundlage der FUSER (Future Stresses for Energy
6 Resources)-Studie der Weltenergiekonferenz von Cannes 1986⁹⁵ und damaliger IIASA
7 (Institute for Applied Systems Analysis)-Szenarien⁹⁶, die alle einen massiven Ausbau der
8 nuklearen Stromversorgung vorsehen. Trotzdem stiegen die jährlichen Kohlenstoffemissionen
9 bis zum Jahr 2030 auf das Zwei- bis Dreifache an.

10 Das gemeinsame Ergebnis war, dass Klimaschutz nicht durch den Austausch der Energieträger
11 zu erreichen sei, sondern dass „Energieeinsparung die erste Priorität bei der Suche nach
12 Lösungswegen zur Senkung des fossilen Energieverbrauchs auf das gebotene Maß (hat).
13 Energieeinsparung umfasst die Minimierung des Energieeinsatzes über die gesamte
14 Prozesskette“⁹⁷. Hier aber zeigten sich bei der großtechnischen Nutzung der Kernenergie
15 eindeutige Grenzen. Die Struktur- und Systemlogik der Verbundwirtschaft, zu der die
16 Kernkraftwerke gehören, erschwere, ja blockiere, eine mögliche Effizienzsteigerung und
17 insbesondere die Zusammenführung der Strom- und Wärmeerzeugung. Kernkraftwerke seien
18 auf die hohe Auslastung ihrer Erzeugungskapazitäten ausgelegt. Dadurch wäre eine
19 systematische Verringerung und Vermeidung des Energieeinsatzes im Rahmen einer
20 Energiewende nicht möglich, die aber für den Klimaschutz unverzichtbar sei.

21 Das einstimmige Fazit der Klima-Enquete-Kommission, der mehrheitlich Befürworter der
22 Kernenergie angehörten, lautete: Nicht die Ausweitung des Stromangebots, sondern die
23 Verminderung und Vermeidung des Stromverbrauchs sei der wichtigste Hebel für den
24 Klimaschutz. Die Kommission orientierte sich in ihren Reduktionsszenarien (minus 33 Prozent
25 gegenüber den THG-Emissionen von 1990) an der Idee von Energiedienstleistungen⁹⁸. Sie
26 stellte in ihren Szenarien die Notwendigkeit heraus, Energieeinsparen, Effizienzsteigerung und
27 den Ausbau der Erneuerbaren Energien miteinander zu verbinden, was insbesondere bei den
28 Erneuerbaren Energien in den letzten 15 Jahren in einem fast unerwarteten Umfang gelungen
29 ist⁹⁹.

31 2.1.5 Phase fünf: Ausstieg aus der Kernenergie

3. LESUNG

32 Während sich in den 60er und der ersten Hälfte der 70er Jahre in
33 Westdeutschland die Leichtwasserreaktortechnologie in
34 großtechnischen Maßstab durchsetzen konnte, änderte sich das Bild mit
35 den Demonstrationen gegen den Bau des Kernkraftwerks Süd (mit einer
36 geplanten Nettoleistung von 1.300 MW) am Kaiserstuhl in Baden. Nachdem am 19. Juli 1973
37 der Bau in Wyhl verkündet wurde, breitete sich der Protest schnell aus. Es kam zu

⁹⁵ Frisch, Jean-Romain (1986). Future Stresses for Energy Resources.

⁹⁶ Hennicke, Peter (1992). Ziele und Instrumente einer Energiepolitik zur Eindämmung des Treibhauseffekts. In: Bartmann, Hermann; John, Klaus Dieter. Präventive Umweltpolitik.

⁹⁷ Deutscher Bundestag (1988). Erster Zwischenbericht der Enquete-Kommission Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre. Bundestagsdrucksache 11/3246 vom 2. November 1988. S. 25.

⁹⁸ Die Enquete-Kommission legte dann 1990 drei Reduktionsszenarien vor, die in den alten Bundesländern bis zum Jahr 2005 zu einer Senkung der Treibhausgase (THG) um jeweils 33 Prozent kamen. Auf dieser Basis fasste die Bundesregierung 1991 den Beschluss, bis zum Jahr 2005 die THG um mindestens 25 Prozent zu verringern. Der Beschluss entfaltete weltweit eine hohe Wirkung und wurde zum Leitziel in der Klimadebatte.

⁹⁹ Einen genauen Überblick bieten die Energiebilanzen, die von der Bundesregierung in Auftrag und vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie veröffentlicht werden.

1 unterschiedlichen Gerichtsurteilen, die unterschiedlich für einen Baustopp oder für einen
2 Weiterbau entschieden. Das ging bis zum Jahr 1983, als überraschend der Ministerpräsident
3 Baden-Württembergs Lothar Späth verkündete, der Baubeginn sei vor dem Jahr 1993 nicht
4 nötig, was er 1987 sogar auf das Jahr 2000 erweiterte. Aber schon 1995 wurde der Bauplatz als
5 Naturschutzgebiet ausgewiesen¹⁰⁰.

6 Der Widerstand um Wyhl hatte eine starke Wirkung auf andere Standorte in Deutschland,
7 insbesondere auf Brokdorf, Grohnde und Kalkar. In der zweiten Hälfte der 70er Jahre begann
8 die Zustimmung zur Kernenergie zu bröckeln. Am 13. Januar 1977 kam noch eine unerwartete
9 Belastung des Winters hinzu. Die Stromleitungen zum Kernkraftwerk Gundremmingen rissen
10 unter einer Eislast. Zwar schaltete sich der Reaktor A aus, aber es kam zu einem Unfall mit
11 wirtschaftlichem Totalschaden. Der Kernschmelzunfall in Block 2 von Three Mile Island im
12 amerikanischen Harrisburg am 28. März 1979¹⁰¹ und vor allem die Nuklearkatastrophe in
13 Tschernobyl am 26. April 1986 verstärkten den Protest weiter¹⁰².

14 1980 ging aus dem Protest der Umwelt- und Antiatombewegung die Partei „Die Grünen“
15 hervor. Die erste aktive Reaktion der Bundesregierung war 1975 die Einrichtung eines
16 Diskussionsforums „Bürgerdialog Kernenergie“, auf dem Pro- und Kontra-Argumente
17 diskutiert werden sollten. Die damalige SPD/FDP-Regierung war – wie auch alle Fraktionen
18 im Bundestag – von der Atompolitik überzeugt und führte den wachsenden Widerstand in der
19 Bevölkerung auf mangelndes Wissen zurück. Der Spagat zwischen altem Fortschrittsglauben
20 und der Befriedung der Gesellschaft klappte nicht. Entscheidungen wurden aufgeschoben. Die
21 ursprünglich außerparlamentarische Opposition gewann nach dem gravierenden Unfall im
22 amerikanischen Harrisburg auch in den Parlamenten deutlich an Einfluss. Die Grünen, die den
23 Atomausstieg forderten, zogen erstmals 1983 in den Deutschen Bundestag ein. Ab 1983 wurden
24 in Deutschland nur noch bereits im Bau befindliche Reaktoren fertiggestellt, aber keine
25 Neubauten mehr in Angriff genommen.

26 Nach einer kurzen Phase scheinbarer Beruhigung kam es 1986 zu einer Kernschmelze im
27 vierten Reaktorblock von Tschernobyl¹⁰³. Die Regierung Kohl reagierte auf diesen GAU mit
28 der Bildung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.¹⁰⁴ Die
29 oppositionelle SPD forderte den Ausstieg aus der Kernenergie innerhalb von zehn Jahren.¹⁰⁵
30 1990 sondierte der damalige VEBA-Chef Klaus Piltz die Frage nach einem Konsens mit den
31 Kritikern in der Politik und sprach erstmals offen über ein mögliches Ende der Kernenergie. In
32 den folgenden Jahren kam es zwischen Regierung und Opposition zu Energie-
33 Konsensgesprächen, zu denen auch Vertreter der Gewerkschaften, Umweltverbände,
34 Elektrizitätswirtschaft und Industrie hinzugezogen wurden. Einen Konsens gab es aber nicht.

35 In den neuen Bundesländern waren zur Zeit des Mauerfalls am Standort Lubmin bei Greifswald
36 vier Reaktorblöcke in Betrieb, ein Block im Probetrieb und drei Blöcke im Bau. Es handelte
37 sich um Druckwasserreaktoren sowjetischer Bauart (WWER-440). Aufgrund der

¹⁰⁰ Vgl. Engels, Jens Ivo (2003). Geschichte und Heimat. Der Widerstand gegen das Kernkraftwerk Wyhl. In: Kretschmer, Kerstin (Hrsg.). Wahrnehmung, Bewusstsein, Identifikation. Umweltprobleme und Umweltschutz als Triebfedern regionaler Entwicklung. S. 103-130.

¹⁰¹ Vgl. Jungk, Robert (Hrsg.) (1979). Der Störfall von Harrisburg.

¹⁰² Vgl. International Atomic Energy Agency (1992). The Chernobyl accident.

¹⁰³ Vgl. International Atomic Energy Agency (1992). The Chernobyl accident.

¹⁰⁴ Das Bundesumweltministerium wurde 1986 gebildet. Der erste Umweltminister hieß Walter Wallmann (CDU). Ihm folgte acht Monate später Klaus Töpfer.

¹⁰⁵ Vgl. Sozialdemokratische Partei Deutschlands (1986). Beschlüsse des Bundesparteitages vom 26. August 1986.

1 Sicherheitsdefizite wurden die vier Blöcke 1990 stillgelegt und der Bau bzw. Probetrieb der
2 anderen vier bereits 1989 eingestellt. 1995 begann der Abriss.

3 Mit dem Wahlsieg von SPD und Grünen bei der Bundestagswahl 1998 begannen die
4 Verhandlungen mit den vier Kernkraftbetreibern in Deutschland über den Ausstieg. Am 14.
5 Juni 2000 vereinbarten die rot-grüne Bundesregierung mit RWE, VIAG, VEBA und EnBW,
6 „die künftige Nutzung der vorhandenen Kernkraftwerke zu befristen“¹⁰⁶. Ferner wurde ein
7 maximal zehnjähriges Erkundungsmoratorium für das in Gorleben geplante Endlager
8 vereinbart. Mit dieser Vereinbarung wollten die beiden Parteien die politische und
9 gesellschaftliche Auseinandersetzung um die Kernenergie beenden. Durch den geordneten
10 Ausstieg sollte der Schutz von Leben und Gesundheit und anderer wichtiger
11 Gemeinschaftsgüter gewährleistet werden¹⁰⁷.

12 Auf strikter Grundlage dieses Vertrages verabschiedete am 22. April 2002 der Deutsche
13 Bundestag mit der damaligen Mehrheit von SPD und Grünen das „Gesetz zur geordneten
14 Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität“, das die
15 Laufzeit der Atomkraftwerke in Deutschland begrenzte¹⁰⁸. Danach durften sie eine auf maximal
16 32 Betriebsjahren begrenzte Strommenge produzieren (nicht die Laufzeit wurde begrenzt,
17 sondern die Strommengenproduktion).

18 Nach der Bundestagswahl 2009 beschloss am 28. Oktober 2010 die neue Mehrheit aus Union
19 und FDP eine Laufzeitverlängerung der Kernkraftwerke¹⁰⁹, die aber nur kurze Zeit später, nach
20 der Nuklearkatastrophe im japanischen Fukushima vom 11. März 2011, korrigiert wurde.

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

26 2.2 Die Entsorgung radioaktiver Abfälle

3. LESUNG

27 Während der Atomstrom in Deutschland aus den Steckdosen
verschwindet, sind die Hinterlassenschaften der Kernenergie nicht
bewältigt. Kernkraftwerke produzieren in den Brennelementen die
30 strahlenintensivste Form von radioaktivem Abfall. Der hoch radioaktive
31 Abfall hat zwar lediglich einen Volumenanteil unter zehn Prozent an allen radioaktiven
32 Abfallstoffen, enthält aber über 99 Prozent der gesamten Radioaktivität.

33 Hinzu kommen radioaktive Abfälle aus dem Rückbau der Kernkraftwerke. Beim Rückbau eines
34 Leistungsreaktors fallen etwa 5.000 Kubikmeter schwach Wärme entwickelnde radioaktive
35 Abfallstoffe an.¹¹⁰ Von den 36 Leistungsreaktoren, die in Deutschland insgesamt in Betrieb
36 gingen, waren zuletzt zwar nur acht noch nicht stillgelegt, vollständig abgebaut waren aber
37 lediglich drei der Kernkraftwerke.¹¹¹ Auch bereits vorhandene radioaktive Abfallstoffe gehen

¹⁰⁶ Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen vom 14. Juni 2000. S. 3.

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

¹⁰⁷ Deutscher Bundestag (2001). Gesetzentwurf zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung. Drucksache 14/7261.

¹⁰⁸ Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität.

Bundesgesetzblatt 2002. Teil I 1351.

¹⁰⁹ Deutscher Bundestag (2010). Elfte und Zwölftes Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes (Drucksachen 17/3051 und 17/3052).

¹¹⁰ Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Nationales Entsorgungsprogramm. S. 15.

¹¹¹ Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Gemeinsames Übereinkommen

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

4 Nach dem Atomgesetz ist der Verursacher radioaktiver Abfallstoffe verpflichtet, die Kosten für
5 die Erkundung, Errichtung und den Unterhalt der Anlagen zur sicheren Lagerung der Abfälle
6 zu tragen. Bisher wurde weder in Deutschland noch weltweit ein Lager fertiggestellt, das hoch
7 radioaktive Abfallstoffe solange sicher aufbewahren kann, bis deren Radioaktivität
8 abgeklungen ist. Im November 2015 wurde allerdings ein Endlager für hoch radioaktive
9 Abfallstoffe in Finnland genehmigt, das nach Angaben des Betreibers ab den 2020er Jahren
10 dauerhaft Abfälle aufnehmen soll. Technische Verfahren für ein sicheres Lager, das hoch
11 radioaktive Abfallstoffe auf Dauer einschließt und von der Biosphäre trennt, werden ansonsten
12 zwar seit Jahrzehnten international erprobt und es werden potenzielle Lagerorte untersucht.
13 Bisher konnte aber kein Endlager für hoch radioaktive Abfälle auch in Betrieb genommen
14 werden. Dagegen existieren Endlager für schwach und mittel radioaktive Abfallstoffe in einer
15 Reihe von Staaten. In Deutschland ist hierfür das planfestgestellte Endlager Schacht Konrad
16 vorgesehen.

17 Das Gesamtvolumen der hoch radioaktiven Abfallstoffe, die in Deutschland nach dem
18 Kernenergieausstieg auf Dauer sicher zu lagern sein werden, schätzte das
19 Bundesumweltministerium zuletzt auf rund 27.000 Kubikmeter.¹¹² Das noch zu entsorgende
20 Volumen an schwach Wärme entwickelnden Abfällen kann sich auf rund 600.000 Kubikmeter
21 belaufen. In dieser Schätzung sind rund 100.000 Kubikmeter Abfälle aus der Urananreicherung
22 enthalten und weitere rund 200.000 Kubikmeter Abfallstoffe, die bei Bergung der radioaktiven
23 Abfälle aus der Schachanlage Asse II anfallen werden. In dem ehemaligen Bergwerk wurden
24 rund 47.000 Kubikmeter Abfälle eingelagert, die nur zusammen mit umgebendem Salz
25 zurückgeholt werden können. Weitere 37.000 Kubikmeter schwach Wärme entwickelnde
26 Abfallstoffe wurden bereits im Endlager Morsleben deponiert, das derzeit auf seine Stilllegung
27 vorbereitet wird.¹¹³

28 Der Gesetzgeber hat in Deutschland wiederholt herausgestellt, dass für die bestmögliche
29 Lagerung radioaktiver Abfallstoffe nur eine nationale Lösung in Frage kommt. Das ist auch die
30 Position der Kommission. Es entspricht dem Verursacherprinzip, die in Deutschland erzeugten
31 radioaktiven Abfallstoffe, auch hierzulande auf Dauer zu lagern. Aufgrund der besonderen
32 Gefährlichkeit der Stoffe ist ihre Beseitigung eine staatliche Aufgabe. „Um einen dauerhaften
33 Abschluss der zum Teil sehr langlebigen radioaktiven Abfälle gegenüber der Biosphäre zu
34 gewährleisten, sind diese im Regelfall an staatliche Einrichtungen abzuliefern. Die
35 Sicherstellung oder Endlagerung radioaktiver Abfälle in (zentralen) Einrichtungen des Bundes
36 ist erforderlich, um einer sonst auf Dauer nicht kontrollierbaren Streuung
37 entgegenzuwirken“¹¹⁴, hieß es in der Begründung der sogenannten Entsorgungsnovelle des
38 Atomgesetzes, die im Jahr 1976 die Endlagerung radioaktiver Abfälle und die Zuständigkeit

über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle. Bericht der Bundesrepublik Deutschland für die fünfte Überprüfungskonferenz im Mai 2015. S. 36.

¹¹² Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Gemeinsames Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle. Bericht der Bundesrepublik Deutschland für die fünfte Überprüfungskonferenz im Mai 2015. S. 92.

¹¹³ Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Nationales Entsorgungsprogramm. S. 11 und S. 18.

¹¹⁴ Deutscher Bundestag. Entwurf eines Vierten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes. Drucksache 7/4794 vom 24. Februar 1976. S. 8.

des Bundes dafür regelte. Seinerzeit lag die Inbetriebnahme des ersten deutschen Kernkraftwerkes, des Versuchsatomkraftwerkes Kahl, 14 Jahre zurück.¹¹⁵

2.2.1 Suche nach Endlagerstandorten

3. LESUNG

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

Ausgewählt wurden als Endlagerstandorte:

- das Salzbergwerk Asse II im Landkreis Wolfenbüttel, das der Bund mit Kaufvertrag vom 12. März 1965 für die Nutzung als Endlager erwarb.¹¹⁶
- die Schachtanlage Bartensleben in Morsleben, die im Juli 1970 vom VEB Kernkraft Rheinsberg übernommen und danach zum Zentralen Endlager der DDR ausgebaut wurde.
- die Eisenerzgrube Konrad in Salzgitter, die nach Einstellung des Erzabbaus ab 30. September 1976 im Auftrag des Bundes für Untersuchungen auf die Eignung als Endlager offen gehalten wurde¹¹⁷ und mittlerweile nach einem zeitaufwendigen Genehmigungsverfahren zum Endlager für schwach Wärme entwickelnde Abfälle ausgebaut wird.
- der Salzstock Gorleben im Landkreis Lüchow-Dannenberg, den die niedersächsische Landesregierung am 22. Februar 1977 als Standort eines Nuklearen Entsorgungszentrums (NEZ) samt Endlager benannte und der Bundesregierung als Standort vorschlug¹¹⁸. Die bergmännische Erkundung des Salzstocks auf eine Eignung zum Endlager wurde mit Inkrafttreten des Standortauswahlgesetzes im Januar 2014 beendet.

Eine erste vergleichende Standortsuche für ein nukleares Endlager in der Bundesrepublik Deutschland scheiterte in den Jahren 1964 bis 1966. In Küstennähe oder am Unterlauf der Elbe sollte eine Kaverne für die Deponierung von Abfallstoffen ausgehöhlt und probeweise betrieben werden. Hierzu wurden sieben Salzstöcke verglichen. Am schließlich favorisierten Standort Bunde am Dollart forderte der von dem Projekt betroffene Grundeigentümer nach Protesten vor Ort einen Nachweis der Notwendigkeit und der Gefahrlosigkeit des Vorhabens.¹¹⁹ Am Ende einer langen und hindernisreichen Standortsuche stand schließlich 1976 und 1977 die Errichtung einer Prototypkaverne im Bereich der schon als Endlager genutzten Schachtanlage Asse. In die Kaverne wurden keine Abfallstoffe mehr eingelagert.¹²⁰

In einem weiteren vergleichenden Auswahlverfahren suchte ab dem Jahr 1973 die Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungs-Gesellschaft mbH, KEWA, im Auftrag des

¹¹⁵ Vgl. Müller, Wolfgang D. (1990). Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland. Anfänge und Weichenstellungen, S. 443.

¹¹⁶ Vgl. Niedersächsischer Landtag. Bericht 21. Parlamentarischer Untersuchungsausschuss. Drucksache 16/5300 vom 18. Oktober 2012. S. 5.

¹¹⁷ Rösel, Hennig. Das Endlagerprojekt Konrad, in: Röthemeyer, Helmut (1991), Endlagerung radioaktiver Abfälle, S. 65.

¹¹⁸ Vgl. Deutscher Bundestag. Bericht des 1. Untersuchungsausschusses der 17. Wahlperiode. Drucksache 17/13700 vom 23. Mai 2013. S. 93.

¹¹⁹ Vgl. Tiggemann, Anselm (2004). Die „Achillesferse“ der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland: Zur Kernenergiekontroverse und Geschichte der nuklearen Entsorgung von den Anfängen bis Gorleben 1955 bis 1985, S. 159ff.

¹²⁰ Vgl. Tiggemann, Anselm (2004). Die „Achillesferse“ der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland: Zur Kernenergiekontroverse und Geschichte der nuklearen Entsorgung von den Anfängen bis Gorleben 1955 bis 1985, S. 162ff.

1 Bundesministeriums für Forschung und Technologie einen Standort für ein Nukleares
2 Entsorgungszentrum, unter anderem bestehend aus Wiederaufarbeitungsanlage und einem
3 atomaren Endlager.¹²¹ Die daraus resultierenden Untersuchungen an drei möglichen Standorten
4 in Niedersachsen, die auf Grundlage gutachterlicher Empfehlungen eingeleitet worden waren,
5 wurden Mitte August 1976 eingestellt.¹²² Stattdessen benannte die Niedersächsische
6 Landesregierung Anfang Februar 1977 das Gebiet über dem Salzstock Gorleben als Areal für
7 ein Nukleares Entsorgungszentrum.

8 Eine vergleichende Standortsuche sollte auch der im Februar 1999 vom Bundesministerium für
9 Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit eingesetzte „Arbeitskreis Auswahlverfahren
10 Endlagerstandorte“ vorbereiten. Das kurz AkEnd genannte 14-köpfige fachlich-
11 wissenschaftliche Gremium hatte den Auftrag, „ein nachvollziehbares Verfahren für die Suche
12 und die Auswahl von Standorten zur Endlagerung aller Arten radioaktiver Abfälle in
13 Deutschland zu entwickeln“¹²³. Die im Dezember 2002 ausgesprochene Empfehlung des
14 Arbeitskreises ein Endlager mit langfristiger Sicherheit an einem Standort zu errichten, „der in
15 einem Kriterien gesteuerten Auswahlverfahren als relativ bester Standort ermittelt wird“¹²⁴,
16 wurde zunächst nicht mehr umgesetzt. Erst der Entwurf des 2013 von Bundestag und Bundesrat
17 verabschiedeten Standortauswahlgesetzes, das auch die Einrichtung der Kommission Lagerung
18 hoch radioaktiver Abfallstoffen vorsah, wurde „aufbauend insbesondere auf den Ergebnissen
19 des vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Jahre 1999
20 eingerichteten Arbeitskreises Auswahlverfahren Endlagerstandorte“¹²⁵ formuliert.

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

26 Die Schachthanlage Asse, in der in den Jahren 1967 bis 1978 Abfallstoffe endgelagert wurden,
27 ist mittlerweile eine Altlast. Die radioaktiven Abfallstoffe sollen aus dem Bergwerk
28 zurückgeholt werden. Das in der DDR geschaffene Endlager Morsleben in Sachsen-Anhalt, das
29 von 1978 bis 1998 Abfallstoffe aufnahm, wird derzeit mit erheblichen Aufwand stillgelegt. Die
30 ehemalige Eisenerzgrube Konrad in Salzgitter wird zum Endlager umgebaut und soll möglichst
31 ab Anfang des kommenden Jahrzehnts schwach und mittel radioaktive Abfallstoffe
32 aufnehmen.¹²⁶

33 Für die Endlager-Kommission sind beim Rückblick auf frühere Standortentscheidungen vor
34 allem Umstände oder Vorgehensweisen interessant, die die Legitimation dieser früheren
35 umstrittenen Entscheidungen beeinträchtigten oder infrage stellten. Es verbietet sich zwar, an
36 Handlungen oder Entscheidungen von Akteuren, die vor Jahrzehnten nach besten Kräften ein

¹²¹ Vgl. Deutscher Bundestag, Bericht des 1. Untersuchungsausschusses der 17. Wahlperiode. Drucksache 17/13700 vom 23. Mai 2013, S. 68.

¹²² Vgl. Deutscher Bundestag, Bericht des 1. Untersuchungsausschusses der 17. Wahlperiode. Drucksache 17/13700 vom 23. Mai 2013, S. 71.

¹²³ Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte, Empfehlungen des AkEnd, S. 7.

¹²⁴ Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte, Empfehlungen des AkEnd, S. 1.

¹²⁵ Deutscher Bundestag, Gesetzentwurf der Bundesregierung, Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – StandAG), Drucksache 17/13833 vom 10. Juni. 2013, S. 2.

¹²⁶ Ein Überblick zur Schachthanlage Asse sowie zu den Endlagern Morsleben und Schacht Konrad findet sich im Abschnitt 3.2 dieses Berichtsteils. Vgl. S. . bis S. . .

1 schwieriges Problem zu lösen versuchten, umstandslos heutige Maßstäbe anzulegen. Ein Blick
2 von heute aus auf frühere Entscheidungen kann aber helfen, mittlerweile erkannte Schwächen
3 zu vermeiden oder Fehler nicht erneut zu begehen.

5 2.2.2 Die Endlagerung radioaktiver Stoffe

3. LESUNG

6 In den Anfangsjahren der Nutzung der Kernkraft waren die radioaktiven
7 Abfälle zunächst ein Randthema, auch wenn die Tragweite der
8 Herausforderung von einigen Experten frühzeitig erkannt wurde. Das
9 umfangreiche erste deutsche Atomprogramm vom 9. Dezember 1957
10 stellte fest, dass im Bereich des Strahlenschutzes noch umfangreiche Entwicklungsarbeiten
11 notwendig seien: „Diese müssen sich vor allem auch auf die sichere Beseitigung oder
12 Verwertung radioaktiver Rückstände sowie auf die Dokumentation radioaktiver
13 Verunreinigungen erstrecken.“¹²⁷ Im Kostenplan des Programms waren lediglich Mittel für eine
14 Anlage zur Brennelement-Aufarbeitung vorgesehen.¹²⁸

15 Die Bundesanstalt für Bodenforschung, der Vorläufer der späteren Bundesanstalt für
16 Geowissenschaften und Rohstoffe, machte bald nach ihrer Gründung im Jahr 1958 erste
17 Vorschläge für eine Beseitigung radioaktiver Abfälle in tiefen Gesteinsformationen. Eine erste
18 Studie zu den geologisch-hydrologischen Voraussetzungen für die Endlagerung radioaktiver
19 Abfälle erstellte sie in den folgenden beiden Jahren. Im Juli 1961 hielt der Arbeitskreis 4 der
20 Deutschen Atomkommission fest, dass für eine Langzeitlagerung radioaktiver Abfallstoffe nur
21 unterirdische geologische Schichten infrage kämen. „Besonders geeignet erscheinen Salzstöcke
22 und aufgelassene Salzbergwerke“, hieß es im Sitzungsprotokoll.¹²⁹ Im Januar 1962
23 veröffentlichte der Arbeitskreis eine Empfehlung gleichen Inhalts.¹³⁰ Parallel hatte die
24 Bundesanstalt für Bodenforschung im September 1961 den Auftrag erhalten, im Rahmen eines
25 Forschungsprojektes ein Gutachten zu geologischen Voraussetzungen der unterirdischen
26 Langzeitlagerung zu erstellen.¹³¹ Ein Jahr später erhielt die Bundesanstalt vom damaligen
27 Bundesministerium für Atomkernenergie zusätzlich den Auftrag, im Rahmen des Projektes
28 zunächst ein Teilgutachten für die Endbeseitigung niedrig- bis mittelaktiver Abfälle in
29 Salzgestein vorzulegen.

30 Der daraufhin von der Bundesanstalt gefertigte Bericht an das zwischenzeitlich in
31 ‚Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung‘ umbenannte Haus sah im Mai 1963
32 „mancherlei Möglichkeiten zur Unterbringung großer Mengen von radioaktiven
33 Abfallstoffen“. ¹³² Vom geologischen Aufbau her seien „in der Bundesrepublik Deutschland die
34 Verhältnisse zur säkular¹³³ sicheren Speicherung solcher Stoffe, insbesondere Dank der
35 Salzformationen, beinahe ideal zu nennen“, schrieb der Präsident der Bundesanstalt Hans
36 Joachim Martini.¹³⁴ Der Bericht betrachtete „nur radioaktive Abfälle ausschließlich der

¹²⁷ Müller, Wolfgang D. (1990). Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland. Anfänge und Weichenstellungen, Anhang 10 Memorandum der Deutschen Atomkommission. S.681.

¹²⁸ Müller, Wolfgang D. (1990). Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland. Anfänge und Weichenstellungen, Anhang 10 Memorandum der Deutschen Atomkommission. S.683f.

¹²⁹ Kurzprotokoll der Sitzung vom 7. Juli 1961 des Arbeitskreises 4 der Deutschen Atomkommission. Zitiert nach: Möller, Detlev (2009). Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland, S. 96.

¹³⁰ Niedersächsischer Landtag. Bericht 21. Parlamentarischer Untersuchungsausschuss. Drucksache 16/5300 vom 18. Oktober 2012. S. 38.

¹³¹ Vgl. Möller, Detlev (2009). Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland, S. 99f.

¹³² Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 23.

¹³³ Säkular bedeutet hier für ein oder mehrere Jahrhunderte, abgeleitet vom lateinischen Sæculum, das Jahrhundert.

¹³⁴ Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im

1 Kernbrennstoffe“. Für den Verfasser stand aber „bereits heute fest, dass auch Abfälle hoher
2 Aktivität – fest, flüssig, gasförmig – in großen Mengen säkular sicher im Untergrund
3 untergebracht werden können“.¹³⁵

4 Unter Berufung auf Ermittlungen der Atomkommission ging die Bundesanstalt für
5 Bodenforschung seinerzeit von jährlich einigen Tausend Kubikmetern festen und weiteren
6 flüssigen radioaktiven Abfällen aus, die keine Kernbrennstoffe sind.¹³⁶ Diese wurden
7 fälschlicherweise nur als für 500 bis 1.000 Jahre radioaktiv eingestuft: „Die Halbwertszeiten
8 sind so, dass angenommen werden kann, dass die Aktivität in einem Zeitraum der
9 Größenordnung 500 bis 1000 Jahre praktisch gleich Null wird.“¹³⁷

10 Der Bericht hielt eine Deponierung in unterschiedlichen geologischen Formationen für
11 möglich, empfahl aber eine Endlagerung in Salz: „Unter allen Gesteinen nehmen die Salze
12 insofern eine besondere Stellung ein, als sie unter Belastungen bestimmter Größe eine gewisse
13 Plastizität zeigen. Weder nennenswerter Porenraum noch Klüfte existieren im Salzgestein: sie
14 sind weit dichter als alle übrigen Gesteine; sie sind für Wasser und Gase praktisch
15 undurchlässig.“¹³⁸ Sie böten „besonders günstige Voraussetzungen für die Endlagerung
16 radioaktiver Substanzen“.¹³⁹ Die Expertise erörterte eine Speicherung der Abfälle in eigens
17 erstellten Kavernen oder in bereits vorhandenen Bergwerken und zog dabei eine Errichtung
18 neuer nur für die Endlagerung vorgesehener Bergwerke nicht in Betracht.¹⁴⁰ Bei der Erstellung
19 von Kavernen in Salz fielen große Mengen von Salzwasser an.¹⁴¹ Demgegenüber könnten
20 Grubenräume auch sperrige Abfälle aufnehmen und böten die Möglichkeit einer Überwachung
21 deponierter Abfälle. Die Bundesanstalt kam aus diesem Grunde damals zu der Auffassung:
22 „Umso geeigneter sind stillgelegte Bergwerke, in denen aktiver Bergbau auch für die Zukunft
23 nicht zu erwarten ist.“¹⁴² Ein solches Werk sei „z.B. das Bergwerk Asse II“.¹⁴³ Das erste
24 Gutachten der Bundesanstalt, das sich speziell mit der Verwendbarkeit des Bergwerks Asse als
25 Endlager befasste, schloss dennoch ein „Versaufen“ der Grube während des Endlagerbetriebes
26 nicht aus, da sich unter Tage in alten Abbaukammern Risse bilden könnten.¹⁴⁴ Erst der spätere
27 Betreiber des Versuchsendlagers bezeichnete dann einen Wassereintritt als in höchstem Maße
28 unwahrscheinlich.¹⁴⁵

Untergrund. 15. Mai 1963. S. 23.

¹³⁵ Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 2.

¹³⁶ Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 3.

¹³⁷ Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 3.

¹³⁸ Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 10.

¹³⁹ Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 10.

¹⁴⁰ Vgl. Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 20f.

¹⁴¹ Vgl. Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 22.

¹⁴² Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 21.

¹⁴³ Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. 15. Mai 1963. S. 21.

¹⁴⁴ Vgl. Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Geologisches Gutachten über die Verwendbarkeit der Grubenräume des Steinsalzbergwerkes Asse II für die Endlagerung radioaktiver Abfälle. S. 20f.

¹⁴⁵ Vgl. Asse GmbH (2009). Zur Rolle der Wissenschaft bei der Einlagerung radioaktiver Abfälle in der Schachthanlage Asse II. S. 13.

1 Mittlerweile werden schon vorhandene stillgelegte Bergwerke nicht mehr als mögliche
2 Endlagerstandorte in Betracht gezogen. Bereits das in den 70er Jahren geplante Nukleare
3 Entsorgungszentrum sollte über einem „unverritzten Salzstock“¹⁴⁶ entstehen, der dann zur
4 Aufnahme aller Arten radioaktiver Abfallstoffe vorgesehen war. Die 1982 von der
5 Reaktorsicherheitskommission vorgelegten „Sicherheitskriterien für die Endlagerung
6 radioaktiver Abfälle in einem Bergwerk“ machen Vorgaben für die Erkundung eines Standorts,
7 sowie die Errichtung und den Betrieb eines Endlagerbergwerks.¹⁴⁷ Auch diese Kriterien sollten
8 für die Lagerung aller Arten radioaktiver Abfälle gelten.

9 Mit dem Votum für eine Lagerung der Abfälle in tiefen Salzformationen erteilten die
10 zuständigen bundesdeutschen Institutionen zugleich der in anderen Staaten üblichen
11 oberflächennahen Deponierung und der seinerzeit weit verbreiteten Versenkung radioaktiver
12 Abfälle in den Ozeanen eine Absage. Deutschland beteiligte sich in der Folgezeit lediglich im
13 Jahr 1967 mit der Versenkung von 480 Abfallfässern im Atlantik an der umstrittenen und später
14 verbotenen Deponierung von radioaktiven Abfällen im Meer und trug insgesamt nur
15 unwesentlich zur Gesamtmenge der in Ozeanen versenkten radioaktiven Abfallstoffe bei.¹⁴⁸
16 Die oberirdische Endlagerung radioaktiver Abfälle lehnte der zuständige Arbeitskreis 4 der
17 Atomkommission wegen der hohen Bevölkerungsdichte, der möglichen Gefährdung des
18 Grundwassers und wegen des Fehlens geologisch geeigneter Gebiete in Deutschland ab.¹⁴⁹
19 Auch wurde die Langzeitlagerung radioaktiver Abfälle in Salzformationen als kostengünstiger
20 eingestuft, als eine oberirdische Lagerung in Bunkern oder Hallen.¹⁵⁰

21 Die Deutsche Atomkommission empfahl im Dezember 1963, das Salzbergwerk Asse auf seine
22 Eignung zum Endlager für schwach und mittel radioaktive Abfallstoffe zu begutachten und
23 parallel auch eine Kavernendeponie anzulegen. Eine Beteiligung von Bürgern oder betroffenen
24 Gebietskörperschaften bei der Festlegung des Standortes Asse gab es nicht. Allerdings war
25 damals eine breite Öffentlichkeitsbeteiligung auch noch nicht üblich. Zuständige
26 Ministerialbeamte und die Bundesanstalt für Bodenforschung sahen die geplante Stilllegung
27 des Bergwerkes Asse II als günstige Gelegenheit zur Errichtung eines Versuchsendlagers und
28 trieben die Errichtung voran.¹⁵¹

29 Zwei Jahre nach dem Kauf des Bergwerks durch den Bund begann am 4. April 1967 die
30 Einlagerung radioaktiver Stoffe in dem ehemaligen Kalibergwerk. Diese galten zwar als
31 Versuchseinlagerungen und das gesamte Bergwerk wurde als „Versuchsendlager Asse“¹⁵²
32 bezeichnet. Es handelte sich aber um ein Pilotendlager, in dem technische Verfahren für die
33 Endlagerung erprobt wurden und radioaktive Abfallstoffe auf Dauer deponiert wurden. Trotz
34 des Pilotcharakters wurde auf eine Rückholbarkeit der eingelagerten Abfälle verzichtet.¹⁵³ Dies
35 erschwerte und verteuerte die Rückholung der eingelagerten schwach und mittel radioaktiven

¹⁴⁶ Vgl. Deutscher Bundestag, Bericht der Bundesregierung zur Situation der Entsorgung der Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland (Entsorgungsbericht), Drucksache 8/1288 vom 30. November 1977, S. 28.

¹⁴⁷ Empfehlung der Reaktor-Sicherheitskommission auf ihrer 178. Sitzung am 15. September 1982, Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in einem Bergwerk, Bundesanzeiger vom 5. Januar 1983.

¹⁴⁸ Vgl. International Atomic Energy Agency (1999), Inventory of radioactive waste disposals at sea, IAEA-TECDOC-1105, S. 13 und S. 35.

¹⁴⁹ Vgl. Möller, Detlev (2009), Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland, S. 96.

¹⁵⁰ Vgl. Möller, Detlev (2009), Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland, S. 88.

¹⁵¹ Vgl. Tiggemann, Anselm (2004), Die „Achillesferse“ der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland: Zur Kernenergiekontroverse und Geschichte der nuklearen Entsorgung von den Anfängen bis Gorleben 1955 bis 1985, S. 142.

¹⁵² Vgl. etwa: Deutscher Bundestag, Antwort der Bundesregierung auf die Große Anfrage der Abgeordneten Laufs u.a. und der Fraktion der CDU/CSU, Verantwortung des Bundes für Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland, Drucksache 9/1231 vom 22. Dezember 1981, S. 1.

¹⁵³ Vgl. Kühn, Klaus (1976), Zur Endlagerung radioaktiver Abfälle, Stand, Ziele und Alternativen. In: Atomwirtschaft, Jg. 21, Nr. 7, S. 356.

1 Abfallstoffe. Die Rückholung wurde im Jahr 2010 per Gesetz beschlossen, weil eine den
2 Sicherheitsanforderungen entsprechende Stilllegung der Schachanlage nicht möglich ist.

4 2.2.3 Die gesellschaftlichen Konflikte um Standorte

3. LESUNG

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

17 Die ersten deutschen Konzepte zum Umgang mit hoch radioaktiven Abfallstoffen stellten die
18 Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente in den Mittelpunkt. Nach dem sogenannten
19 integrierten Entsorgungskonzept, das das Bundesministerium für Forschung und Technologie
20 1974 präsentierte, sollten „Wiederaufarbeitung, Spaltstoffrückführung, Abfallbehandlung und
21 Abfalllagerung zu einem integrierten System zusammengefasst werden“.¹⁵⁴ Dabei war für
22 mittel- und schwachaktive Abfälle am Standort der Wiederaufarbeitungsanlage (WAA) eine
23 sofortige Endlagerung vorgesehen.¹⁵⁵

24 Der damaligen Vorstellung eines Brennstoffkreislaufs entsprechend sollten bei der
25 Wiederaufarbeitung das in bestrahlten Brennelementen enthaltene Plutonium und Uran
26 abgetrennt und „für eine Rückführung als Kernbrennstoffe“ hinreichend dekontaminiert
27 werden.¹⁵⁶ Nur die übrigen Reststoffe der Wiederaufarbeitung waren zur Endlagerung
28 vorgesehen. Dem Konzept folgend gab die Entsorgungsnovelle des Atomgesetzes des Jahres
29 1976 der Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente den Vorrang vor deren direkter
30 Endlagerung.¹⁵⁷

31 Die Versuche das Konzept umzusetzen, waren Anlass heftiger Proteste und erbittert geführter
32 Auseinandersetzungen. Lediglich in der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe, die als
33 Pilotanlage für eine spätere kommerzielle Anlage gedacht war, wurden in Deutschland in den
34 Jahren 1971 bis 1990 tatsächlich gut 200 Tonnen Kernbrennstoff verarbeitet. Der Bau einer
35 kommerziellen Wiederaufarbeitungsanlage scheiterte endgültig im bayrischen Wackersdorf
36 nach zahlreichen Protesten von Atomkraftgegnern im Jahr 1989 – auch, weil sich Betreiber von
37 Kernkraftwerken seinerzeit für die kostengünstigere Wiederaufarbeitung im Ausland
38 entschieden.¹⁵⁸ Eine Änderung des Atomgesetzes erlaubte 1994 auch die direkte Endlagerung

¹⁵⁴ Schmidt-Küster, Wolf-Jürgen (1974). Das Entsorgungssystem im Nuklearen Brennstoffkreislauf. In: Atomwirtschaft, Jahrgang 19, Nummer 7. S. 340.

¹⁵⁵ Vgl. Schmidt-Küster, Wolf-Jürgen (1974). Das Entsorgungssystem im Nuklearen Brennstoffkreislauf. In: Atomwirtschaft, Jahrgang 19, Nummer 7. S. 342.

¹⁵⁶ Schmidt-Küster, Wolf-Jürgen (1974). Das Entsorgungssystem im Nuklearen Brennstoffkreislauf. In: Atomwirtschaft, Jahrgang 19, Nummer 7. S. 343.

¹⁵⁷ Deutscher Bundestag. Entwurf eines Vierten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes. Drucksache 7/4794 vom 24. Februar 1976. S. 4.

¹⁵⁸ Vgl. Der Spiegel, 16/1989. Interview mit dem Vorstandsvorsitzenden der VEBA Rudolf von Bennigsen-Foerster. <http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-13494469.html> [Stand 24. 2. 2016]

1 bestrahlter Brennelemente¹⁵⁹, das 2001 vom Bundestag beschlossene Gesetz zum Ausstieg aus
2 der Kernenergie gestattete eine Lieferung abgebrannter Brennelemente zur Wiederaufarbeitung
3 ins Ausland dann nur noch bis Mitte 2005¹⁶⁰.

8 **Bilanz der Wiederaufarbeitung**

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

16 *Bis zum Verbot des Exports abgebrannter Brennelemente im Jahr 2005 lieferten deutsche*
17 *Kernkraftwerksbetreiber verbrauchte Brennstäbe mit einem Gehalt an Schwermetall von*
18 *6.077 Tonnen in die Wiederaufarbeitungsanlagen La Hague in Frankreich und Sellafield in*
19 *Großbritannien.¹⁶¹ In Deutschland wurden zuvor bereits in der Wiederaufarbeitungsanlage*
20 *Karlsruhe 208 Tonnen Schwermetall aus abgebrannten Brennelementen aufgelöst, um das*
21 *enthaltene Uran und Plutonium abtrennen zu können. Insgesamt wurden bei der*
22 *Wiederaufarbeitung deutscher Brennelemente in den Anlagen in Karlsruhe sowie in Frankreich*
23 *und Großbritannien 5.980 Tonnen Uran und 61,8 Tonnen Plutonium abgetrennt.¹⁶²*

24 *Dieses abgetrennte Plutonium wurde mittlerweile vollständig in Mischoxid-Brennelementen*
25 *verarbeitet. Zu rund 97 Prozent kamen diese Brennelemente bis Ende des Jahres 2014 in*
26 *deutschen Kernkraftwerken zum Einsatz. Die danach verbliebenen Mischoxid-Brennelemente*
27 *sollen bis spätestens Ende 2016 in die Kernkraftwerke Brokdorf, Emsland und Isar 2*
28 *eingbracht sein.¹⁶³*

29 *Das abgetrennte Uran wurde jedoch nur zu einem Siebtel zu neuen Brennelementen für*
30 *deutsche Reaktoren verarbeitet. Dazu wurde ihm in der Regel wieder verdünntes*
31 *hochangereichertes Uran aus russischer Produktion von Kernwaffen oder aus deren Abrüstung*
32 *beigemischt, um die für den Reaktoreinsatz erforderliche Zusammensetzung zu erreichen.¹⁶⁴*

¹⁵⁹ Vgl. Deutscher Bundestag, Gesetzentwurf der Bundesregierung, Entwurf eines Gesetzes zur Sicherung des Einsatzes von Steinkohle in der Verstromung und zur Änderung des Atomgesetzes, Drucksache 12/6908 vom 25. Februar 1994.

¹⁶⁰ Vgl. Deutscher Bundestag, Gesetzentwurf der Fraktionen SPD und Bündnis 90/Die Grünen, Entwurf eines Gesetzes zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität, Drucksache 14/6890 vom 11. September 2001.

¹⁶¹ Vgl. Auskunft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit und Bau an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016, S. 7.

¹⁶² Vgl. Auskunft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit und Bau an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016, S. 7.

¹⁶³ Vgl. Auskunft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit und Bau an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016, S. 7.

¹⁶⁴ Das Deutsche Atomforum bezeichnete den Einsatz dieser in Russland gefertigten Brennelemente in deutschen Reaktoren, der im Jahr 2000 im Anschluss an eine Probephase begann, seinerzeit als „wesentlichen Beitrag zur Abrüstung“.

Pressemitteilung des Deutschen Atomforums vom 2. März 2000.

http://www.kernenergie.de/kernenergie/presse/pressemitteilungen/2000/2000-03-02_Brennelemente.php [Stand 24. 2. 2016.]

Bis 1987 wurden lediglich neun Brennelemente mit insgesamt 3,1 Tonnen angereichertem Wiederaufarbeitungs-Uran in deutsche Reaktoren eingebracht.¹⁶⁵ Die erneute Verarbeitung des Urans aus der Wiederaufarbeitung erwies sich im Vergleich zur Verarbeitung von Natururan als unwirtschaftlich unter anderem wegen Verunreinigungen oder störender unerwünschter Isotope im Wiederaufarbeitungsuran.¹⁶⁶

Ab Mitte der 90er Jahre wurden dann in Russland gemischte Brennelemente aus deutschem Wiederaufarbeitungsuran und russischem Uran aus der Kernwaffenproduktion gefertigt.¹⁶⁷ In den Jahren 1995 bis 2001 kamen 104 dieser Brennelemente zunächst in den Kernkraftwerken Obrigheim und Neckarwestheim II probeweise zum Einsatz.¹⁶⁸ In den Jahren 2000 bis 2015 wurden dann 2130 dieser Brennelemente in deutsche Kernkraftwerke geliefert.¹⁶⁹ Die Gesamtzahl der in deutsche Kraftwerke gelieferten Brennelemente aus Wiederaufarbeitungsuran liegt damit bei etwa 2.200.¹⁷⁰ Bis zu 800 Tonnen Uran aus der Wiederaufarbeitung deutscher Brennelemente wurden dabei erneut verarbeitet.¹⁷¹

Den überwiegenden Teil des in der Wiederaufarbeitung abgetrennten Urans verkauften oder überließen die Betreiber der deutschen Kernkraftwerke allerdings den Betreibern der Wiederaufarbeitungsanlagen in La Hague und Sellafield. Am 31. Dezember 2014 lagerten lediglich im britischen Sellafield noch 26,8 Tonnen abgetrenntes Uran, das sich weiter in deutschem Besitz befand. Außerdem hatte oder hat die Bundesrepublik aus der Wiederaufarbeitung 128 Castor-Behälter mit hoch radioaktiven Abfällen und weitere 157 Behälter mit verglasten oder kompaktierten mittel radioaktiven Abfallstoffen zurückzunehmen.¹⁷²

2.2.4 Das Ende der Produktion radioaktiver Abfallstoffe

¹⁶⁵ Vgl. Gruppe Ökologie (1998). Analyse der Entsorgungssituation in der Bundesrepublik Deutschland und Ableitung von Handlungsoptionen unter der Prämisse des Ausstiegs aus der Atomenergie. S. 108f; Vgl. auch Janberg, Klaus. Plutonium reprocessing, breeder reactors, and decades of debates. Bulletin of the Atomic Scientist 2015. Volume 71 Number 4. S. 10ff.

¹⁶⁶ Ende 2005 hatten sich weltweit rund 45.000 Tonnen Uran aus der Wiederaufarbeitung angesammelt. Vgl. International Atomic Energy Agency (2009) Use of Reprocessed Uranium: Challenges and Options. IAEA Nuclear Energy Series No. NF-T-4.4. S. 5; Vgl. zur Kostenproblematik etwa auch: Hensing, Ingo und Schulz, Walter (1995). Simulation der Entsorgungskosten aus deutscher Sicht. In: Atomwirtschaft (40. Jahrgang 1995). S. 97 – 102.

¹⁶⁷ Vgl. International Atomic Energy Agency (2007). Use of Reprocessed Uranium. IAEA-Tecdoc-CD-1630. Darin Baumgärtner, M. The use of reprocessed uranium in light water reactors: Problem identification and solution finding.

¹⁶⁸ Vgl. International Atomic Energy Agency (2007). Use of Reprocessed Uranium. IAEA-Tecdoc-CD-1630. Darin: Baumgärtner, M. The use of reprocessed uranium in light water reactors: Problem identification and solution finding.

¹⁶⁹ Vgl. Auskunft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit und Bau an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 7.

¹⁷⁰ Vgl. Auskunft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit und Bau an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 7.

¹⁷¹ Laut Auskunft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit und Bau an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 17. Februar 2016 wurden von den rund 2.200 Brennelementen 1.026 in das Kernkraftwerk Gundremmingen geliefert. Brennelemente dieses Siedewasserreaktors enthalten je 172 Kilogramm Uran, woraus sich knapp 177 Tonnen Schwermetall in 1.026 Brennelementen errechnen. Die weiteren knapp 1.180 Brennelemente kamen in Leichtwasserreaktoren zum Einsatz. Bei 540 Kilo Schwermetall pro Brennelement ergeben sich hier insgesamt 637 Tonnen Schwermetall. Vom so errechneten Gesamteinhalt von 809 Tonnen Schwermetall ist für eine Abschätzung des Gehalts an Uran aus der Wiederaufarbeitung noch das beigemischte angereicherte Uran russischer Herkunft abzuziehen.

¹⁷² Vgl. Auskunft des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit und Bau an die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vom 2. Februar 2016. S. 8.

1 **2.2.4.1 Schwach Wärme entwickelnde Abfallstoffe**

3 **2.2.4.2 Hoch radioaktive Abfallstoffe**

5 **2.2.4.3 Abfälle aus Forschung und Landessammelstätten**

7 **2.2.4.4 Abfälle aus der Urananreicherung**

9 **2.2.5 Handlungszwang: Zwischenlager**

11 **2.2.5.1 Besondere Situationen in Zwischenlagern**

13 **2.2.5.2 Mögliche Zielkonflikte bei der Zwischenlagerung**

15 **2.3 Abfallbilanz**

17 **2.3.1 Schwach- und mittelradioaktive Abfälle**

19 **2.3.2 Hoch radioaktive Abfälle**

21 **2.4 Grundsätze für den Umgang mit Konflikten**

22 **2.4.1 Konsenssuche im konfliktreichen Raum**

23
26
3. LESUNG

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

Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn alle Parteien nicht nur fair und vorbehaltlos am gesamten Verfahren beteiligt werden, sondern wenn bei diesen auch die Bereitschaft besteht, sich auf eine neue gesellschaftliche Konfliktkultur einzulassen, die vergangene Konflikte nicht ignoriert und neu entstehende Konflikte stets thematisiert, sich dabei aber stets an dem Prinzip einer konstruktiven Konfliktbearbeitung orientiert und den Fokus auf das gemeinsame Ziel einer weitgehend konsensualen und gesellschaftlich tragfähigen Lösung nicht aus den Augen verliert.

Dazu braucht es ein wirklich partizipatives Suchverfahren, das an anderer Stelle des Berichtes ausführlich dargelegt wird.

Der Umgang mit alten und neuen Konflikten in allen Phasen dieses partizipativen Suchverfahrens wird dabei zum entscheidenden Prüfstein für die Akzeptanz des Ergebnisses sein. Dies ist der Kommission bewusst und aus diesem Grunde legt sie ihre Anforderungen an den Umgang mit Konflikten im Verfahren hier umfassend dar.

2.4.2 Konsens als Verfahrensziel

3. LESUNG

Das Ziel des partizipativen Suchverfahrens ist die Findung einer generationenfesten Lösung in einem maximalen gesellschaftlichen Konsens. Absoluter gesellschaftlicher Konsens ist insbesondere in dieser

Frage ein utopisches Ziel. Unser Bestreben ist deshalb, einen stabilen Konsens zu erarbeiten, der weitest mögliche Kreise der Gesellschaft umfasst und so robust ist, dass es zu keinen nachhaltigen gesellschaftlichen Verwerfungen kommt.

Insbesondere den Betroffenen im Umfeld des ausgewählten Standortes muss dabei unsere Aufmerksamkeit gelten. Ihnen ist durch Information und Beteiligung an der Willensbildung die Möglichkeit zu geben, das Ergebnis des Verfahrens mitzutragen bzw. zu tolerieren. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass Konflikten mit Betroffenen größte Aufmerksamkeit geschenkt werden muss.

Der Umgang mit diesen Konflikten wird entscheidend für die Akzeptanz und Nachhaltigkeit der gefundenen Lösung sein.

Das Verfahren selbst wird stets auf Konsense hinarbeiten müssen, aber weitgehend vom Umgang mit unterschiedlichen Konflikten geprägt sein. Der Charakter des partizipativen Suchverfahrens wird deshalb zugleich (und in unterschiedlichen Phasen unterschiedlich intensiv) mediativ, verhandelnd und gestaltend sein. In der konkreten Ausgestaltung wird der jeweilige Verfahrenscharakter entsprechende Berücksichtigung erfahren.

2.4.3 Konflikte als Treiber des Verfahrens

3. LESUNG

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

Träger und Gestalter des Suchverfahrens. Einerseits gilt es beim Design des Prozess unproduktive Konflikte zu vermeiden, andererseits Konflikte als wesentliches Klärungselement zu berücksichtigen.

Da Konflikte in einem über Jahrzehnte andauernden Verfahren nicht alle absehbar sind, können wir das Verfahren selbst nicht in allen Einzelheiten zu Beginn definieren und unabhängig von allen möglicherweise entstehenden und heute nicht planbaren Konflikten abarbeiten.

Dazu bedarf es eines spezifischen, robusten aber auch lernenden Prozessdesigns, das die Erfahrungen im Suchverfahren, aber auch in anderen Beteiligungsverfahren auswertet, berücksichtigt und entsprechende Anpassungen vornimmt.

Häufig werden Konflikte nur als Störungen und Risiken in Beteiligungsverfahren wahrgenommen. Auch in unserem Fall können sie Verzögerungen, zusätzlichen Aufwand und sogar Rücksprünge auslösen. Es ist von großer Wichtigkeit, dass sie dennoch nicht nur als Störung, sondern im Gegenteil auch als potentielle Treiber zur Klärung wichtiger Fragen, als potentielle Beiträge zur Verbesserung der Ergebnisse und deren Akzeptanz, als Vorbereiter konsensfähiger Entscheidungen und damit als unverzichtbare Bestandteile eines gelingenden Verfahrens gesehen werden.

2.4.4 Konfliktbearbeitung

3. LESUNG

Konfliktbearbeitung bedeutet daher immer auch Flexibilität und Anpassungsfähigkeit. Für ein Verfahren, dass unseren diesbezüglichen

1 Ansprüchen gerecht und über einen so langen Zeitraum durchgeführt wird, sind diese
2 Eigenschaften deshalb in besonderem Maßstab gefordert.

3 2.4.5 Konflikthorizont des Verfahrens

3. LESUNG

5 Der grundsätzlich aktive, bejahende Umgang mit Konflikten im
partizipativen Suchverfahren meint nicht, dass automatisch jeder
Konflikt, der von Akteuren im Verfahren thematisiert wird, auch
8 innerhalb des Verfahrens bearbeitet oder gar gelöst werden muss.

9 Es kann durchaus Konflikte geben, die keinen inhaltlichen Bezug zum Ziel des Verfahrens
10 haben, die mit dem Ziel eines Scheiterns des Verfahrens forciert werden oder die im Verfahren
11 nicht lösbar sind.

12 Die Frage, welche Konflikte im Verfahren bearbeitet werden – der so genannte
13 Konflikthorizont – ist deshalb sehr sensibel und von großer Bedeutung für die Akzeptanz des
14 Verfahrens und dessen Ergebnisse. Hierzu machen wir im Folgenden konkrete Vorschläge.

16 2.4.6 Neutrales Konfliktmanagement

3. LESUNG

17 Die Definition des Konflikthorizontes und insbesondere dessen
praktische Anwendung darf im partizipativen Suchverfahren aus
Gründen der Akzeptanz nicht allein dem Träger übertragen werden. Es
20 braucht hierzu eine als neutral anerkannte Instanz¹⁷³.

21 Dabei gilt grundsätzlich: Jeder im Verfahren auftretende Konflikt wird thematisiert und in
22 einem transparenten Verfahren unter Einbeziehung der Beteiligten lokalisiert und in den o.g.
23 Konflikthorizont eingeordnet.

25 2.4.7 Verfahrensrelevanz

3. LESUNG

26 Wenn ein signifikanter Teil der Beteiligten einen Konflikt als
verfahrensrelevant begreift, findet eine möglichst konsensuale Verortung
innerhalb der nachfolgend aufgeführten drei möglichen Kategorien statt:

- 29 • Lösbar oder deeskalierbar im Verfahren
- 30 • Verfahrensrelevant, aber nicht im Verfahren lös- bzw. deeskalierbar
- 31 • Nicht verfahrensrelevant

32 Konflikte, die der ersten Gruppe zuzuordnen sind, bedürfen einer Bearbeitung im Verfahren.
33 Konflikte der zweiten Gruppe können eine gemeinsame Positionierung der
34 Verfahrensbeteiligten anregen. Sie werden in jedem Fall im Verfahren thematisiert und intensiv
35 beobachtet. Konflikte der dritten Gruppe werden durch die eingangs erwähnte
36 Konfliktmanagementinstanz (KMI) beobachtet und bei Bedarf im Verfahren aufgerufen.

¹⁷³ Hierzu ist ein Vorschlag in der AG1 Öffentlichkeitsbeteiligung zu erarbeiten. Denkbar wäre, diese Funktion im Nationalen Begleitzentrum, einer eventuellen Partizipationsstiftung oder bei einem von dieser beauftragten neutralen Dienstleister zu verorten.

2.4.8 Permanente Konfliktlokalisierung

3. LESUNG

Verfahrensrelevante Konflikte sind nicht in allen Fällen bereits zum Beginn des Gesamtverfahrens oder einzelner Phasen bekannt. Sie können auch erst im Laufe des Verfahrens entstehen, sie können eskalieren, deeskalieren, in ihrer Bedeutung für das Verfahren gewinnen oder verlieren.

Deshalb braucht es ein unabhängiges, permanentes Konfliktradar durch die KMI. Ziel ist es, mögliche verfahrensrelevante Konflikte frühzeitig zu lokalisieren und eine Bearbeitung auf der niedrigst möglichen Eskalationsstufe zu ermöglichen. Es geht dabei nicht um eine „Entemotionalisierung“ von Konflikten sondern um eine Vermeidung von Eskalation durch Nichtbearbeitung.

2.4.9 Konfliktvermeidung durch Rollenklärung

3. LESUNG

Gerade in konfliktgetriebenen Partizipationsverfahren entstehen häufig Konflikte in einem späten Verfahrenszeitraum, die auf eine ungeklärte Rollenverteilung zu Verfahrensbeginn zurückzuführen sind.

Diese verfahrensproduzierten Konflikte können zu einem großen Teil vermieden werden, wenn nicht nur am Anfang des Verfahrens sondern auch im Verfahrensverlauf selbst stets klar definiert und für alle Beteiligten erkennbar ist, wer welche Rollen inne hat und welche Kompetenzen damit verbunden sind.

Wir legen deshalb großen Wert darauf, dass im Verlauf des gesamten Verfahrens stets die aktuellen Partizipationsinhalte und die konkreten Einflussmöglichkeiten der Beteiligten klar erkennbar sind.

Das Verständnis darüber sollte in regelmäßigen Abständen angesprochen und geklärt werden, ob es in diesem Bereich für Beteiligte ein Problem gibt. Alternativ sollte eine Besprechung auf Initiative einer anstoßgebenden Partei erfolgen. Dabei ist der wechselnden Beteiligung und schwankenden Intensität Beachtung zu schenken.

2.4.10 Ressourcengerechtigkeit

3. LESUNG

Konflikte sind stets dann leichter bearbeitbar und lösbar, wenn sie inhaltlich bleiben und nicht aufgrund von dramatisch unterschiedlichen Ressourcen autoritativ entschieden werden.

Hierzu dienen die an anderer Stelle im Bericht vorgestellten Maßnahmen zur Ressourcengerechtigkeit, die deshalb nicht nur unter ethischen und legitimatorischen Gesichtspunkten von Bedeutung sind, sondern einen unmittelbaren Einfluss auf die Qualität der Bearbeitung von Konflikten haben.

2.4.11 Orientierung am Konfliktstufenmodell

3. LESUNG

Konflikte auch als Treiber des Verfahrens anzuerkennen heißt nicht, dass ein Verfahren ohne dominierende Konflikte zwangsläufig weniger Qualität haben muss. Es bedeutet lediglich, dass Konflikte nicht automatisch negativ wirken, das Verfahren gefährden oder das Klima der Konsenssuche zerstören müssen. Konflikte haben einen Platz im Verfahren, auch wenn sie sich

einer einvernehmlichen Lösung entziehen. Selbst Konflikte, die von großer Relevanz für das Verfahren sind, können und müssen nicht in jedem Fall gelöst werden.

Eine Konflikthygiene, die auf ein konfliktfreies Verfahren orientiert, wäre unrealistisch und dem Verfahren auch nicht dienlich. Ziel ist also nicht eine Lösung aller Konflikte sondern eine Vermeidung von Eskalation bzw. das Erzielen der jeweils maximalen Deeskalation.

Hierzu arbeiten wir mit einem unter den Verfahrensbeteiligten möglichst einvernehmlich zu definierenden „Konfliktstufenmodell“. Die einzelnen Stufen könnten dabei z.B. so definiert werden:

- Inhaltlicher Diskurs
- Fokusgruppen
- Mediation
- Schlichtung
- Beschlüsse durch legitimierte Gremien
- Juristische Klärung

2.4.11.1 Inhaltlicher Diskurs

Der Diskurs, d.h. eine wertschätzende inhaltliche Debatte über Konfliktthemen, ist das zentrale Element unseres partizipativen Suchverfahrens. Diskurs meint explizit nicht die Vermeidung von Konflikten sondern im Gegenteil deren inhaltliche Bearbeitung unter der Prämisse einer gemeinsamen Suche nach einem Konsens.

Die Bearbeitung der Themen des partizipativen Suchprozesses in Diskursformaten ist die zentrale, angestrebte Arbeitsweise. Die Entwicklung einer wertschätzenden Diskurskultur ist daher wesentliche Voraussetzung für einen erfolgreichen Prozess.

2.4.11.2 Konsenserarbeitung in Fokusgruppen

Eine partizipative Bearbeitung von Konfliktthemen durch moderierte Fokusgruppen ist ein zentrales Element von Partizipationsprozessen. Sie ist immer dann angezeigt, wenn Konflikte lokalisiert werden und der Kreis der Beteiligten klar definiert werden kann.

Besonders erfolgreich sind Fokusgruppen dann, wenn es ihnen gelingt, tatsächlich alle zentralen Akteure des konkreten Konfliktes an einen Tisch zu holen, wenn nötig mit vorgelagerten Einzelgesprächen.

2.4.11.3 Mediation

Eine Mediation durch eine anerkannte Institution/Person ist ein anerkanntes partizipatives Verfahren zur Konfliktbearbeitung.

Wir gehen davon aus, dass es im Verlauf des partizipativen Suchverfahrens zu zahlreichen Mediationsfällen kommend wird und haben diese deshalb in das Verfahren integriert.

Im Idealfall werden die meisten Konflikte, deren Bearbeitung sich als notwendig erweist, maximal auf dieser Eskalationsebene bearbeitet. Eine Prüfung, ob ein Fall mediiert werden kann, soll unbedingt vor jeder möglichen Mediation erfolgen, denn nicht alle Konflikte eignen sich zur Anwendung einer Mediation.

2.4.11.4 Externe Schlichtung

Eine Schlichtung bedingt die Zustimmung aller Konfliktparteien zu einer Lösungserarbeitung durch eine gemeinsam als neutral anerkannte Institution/Person, deren Schlichterspruch anschließend auch anerkannt wird.

Sie ist grundsätzlich wenig partizipativ, aber immerhin noch aus der Partizipation heraus angestoßen und deshalb z.B. dem Rechtsweg oder politischen Beschlüssen zur Konfliktentscheidung vorzuziehen – auch weil die so gefundenen Lösungen meist nachhaltiger wirken als politische Beschlüsse.

2.4.11.5 Beschlüsse durch legitimierte Gremien

Beschlüsse durch legitimierte Gremien wie z.B. den Deutschen Bundestag sind im partizipativen Suchverfahren vorgesehen, um Zwischenergebnisse zu fixieren und zu dokumentieren. Sie definieren Abschlüsse von partizipativen Phasen.

Bei Konflikten von zentraler Bedeutung, die innerhalb des partizipativen Suchverfahrens nicht weiter aufgelöst bzw. deeskaliert werden können, kann es im Sinne der Vermeidung einer Verfahrensblockade angezeigt sein, diese durch einen Beschluss eines legitimen Gremiums zumindest auf der Verfahrensebene zu entscheiden.

Da auch hier die Lösung quasi „entpartizipiert“ festgelegt wurde, ist dieses Verfahren als Maßnahme zur Konfliktlösung (nicht zur Ergebnisfixierung!) wenn irgend möglich zu vermeiden. Sollte es dennoch erfolgen, wird ein diesbezüglicher möglichst großer Konsens unter den Beteiligten angestrebt, da nur so eine Akzeptanz der Entscheidung im weiteren Verfahren erwartet werden kann.

Dieser Anspruch sollte auch für eine mögliche Beschlussfassung von Gremien auf landes- oder kommunaler Ebene gelten, ohne deren verfassungsmäßigen Rechte und Pflichten in Frage zu stellen.

2.4.11.6 Juristische Klärung

[Eine juristische Klärung durch Gerichte/Urteile ist die im Verfahrenssinne höchste Eskalationsstufe, weil dies eine komplette Abgabe der Entscheidungskompetenz an die juristischen Strukturen unserer Gesellschaft bedeutet.

Der Konflikt wird damit vollständig der Partizipation entzogen. Dennoch ist die Beschreitung des Rechtsweges, auch durch Verfahrensbeteiligte, ein wesentliches Grundrecht unserer demokratischen Gesellschaft und als solches auch explizit im Verlaufe des Verfahrens vorgesehen. Sie stellt nicht nur ein legales sondern legitimes Recht aller Beteiligten dar.

Gleichwohl sollte das Verfahren in jeder Phase darauf ausgerichtet sein, einen solchen Schritt nicht nötig werden zu lassen bzw. umgekehrt Auseinandersetzungen auf juristischer Ebene durch Deeskalationsmaßnahmen wieder auf Konfliktebenen zurückzuführen, die eine partizipative Bearbeitung möglich machen.]

2.4.12 Eskalationsstufenmanagement im Verfahren

3. LESUNG

Ein gelingendes partizipatives Suchverfahren hängt also entscheidend von einem offenen, transparenten, wertschätzenden und

lösungsorientierten Konfliktmanagement ab, dass keine Konflikte ignoriert, bearbeitbare Konflikte möglichst früh lokalisiert, unnötige weitere Eskalation vermeidet und Deeskalation moderiert.

Insbesondere hat die konkrete Ausgestaltung des partizipativen Suchverfahrens dafür Sorge zu tragen, dass Konflikte bei einer möglichen Eskalation nicht mehrere Stufen überspringen oder in kürzestem Zeitraum durchlaufen.

Bei der Konfliktbearbeitung steht nicht die selten erzielbare völlige Auflösung von Konflikten im Vordergrund sondern das Prinzip der schrittweisen Deeskalation. Erfolg ist im Verfahrenssinne dann nicht eine Konfliktbeendigung (möglicherweise mit Siegern und Verlierern), sondern eine Rückführung auf eine niedrigere und damit partizipativere Eskalations- bzw. Bearbeitungsstufe.

Diese Prinzipien haben wir bei unserem Vorschlag für ein partizipatives Suchverfahrens möglichst umfassend berücksichtigt. Es bleibt jedoch in der späteren praktischen Umsetzung eine permanente Herausforderung für alle gestaltenden Kräfte.

So ist zum Beispiel bei allem Respekt für die bereits erwähnten Grundrechte einer Klageführung darauf zu achten, dass stets niederstufigere Angebote zur Konfliktbearbeitung unterbreitet werden. In diesem Kontext ist sicherzustellen, dass die beteiligten Akteure auf Augenhöhe sind. Gegebenenfalls sind Maßnahmen zu ergreifen, um diese Augenhöhe zu ermöglichen.

Im Interesse eines wirklich partizipativen Suchverfahrens appellieren wir deshalb an alle zukünftigen Akteure, sich am Primat einer partizipativen Konfliktbearbeitung zu orientieren und deren Ergebnisse zu akzeptieren.

3 DAS PRINZIP VERANTWORTUNG

3.1 Der Konflikt der zwei Modernen

3.1.1 Die Grenzen tradierter Regelungen

3.1.2 Der Umgang mit Nichtwissen

3.1.3 Von der einfachen zu reflexiven Modernisierung

3.1.4 Verantwortung und Fortschrittsidee

3.1.5 Das Spannungsverhältnis von Freiheit und Wissenschaft

3.2 Ethische Prinzipien zur Festlegung von Entscheidungskriterien

3.2.1 Sicherheit für Mensch und Natur heute und in der Zukunft

3.2.2 Die friedenspolitische Herausforderung

3.2.3 Vermeidung unzumutbarer Belastungen für zukünftige Generationen

3.3 Zielkonflikte und Abwägungsnotwendigkeiten

3.3.1 Freiheit versus Sicherheit

3.3.2 Reversibilität von Entscheidungen

3.3.3 Realistische Annahmen über künftige Technologien und Gesellschaften

3.4 Leitbild Nachhaltigkeit

3.5 Zehn Grundsätze

3.6 Vorschläge an Politik und Wissenschaft

3.6.1 Organisatorische Umsetzung von Nachhaltigkeit

3.6.2 Sicherung der Erfahrungen

3.6.3 Dokumentationsformen und -pflichten

4 SICHERE LAGERUNG RADIOAKTIVER ABFALLSTOFFE

4.1 Warum radioaktive Abfallstoffe sicher verwahrt werden müssen

4.3.1 Physikalische Antwort

4.3.2 Biologisch/medizinische Antwort

4.3.3 Gesellschaftspolitische Antworten

4.2 Nationale Erfahrungen mit Endlagerprojekten

4.2.1 Schachtanlage Asse II

4.2.2 Endlager Morsleben

4.2.3 Endlager Schacht Konrad

4.2.4 Erkundungsbergwerk Gorleben

4.2.5 Bewertung der Erfahrungen

4.3 Internationale Erfahrungen

4.3.1 Auswahl von Endlagerstandorten in anderen Ländern

3. LESUNG

Nach dem Standortauswahlgesetz gehörte auch die Analyse internationaler Erfahrungen mit Endlagervorhaben zu den Aufgaben der Kommission. Auch aus diesen Erfahrungen sollte sie Empfehlungen für ein Lagerkonzept ableiten¹⁷⁴. Mitglieder der Kommission sind daher vom 31. Mai bis 2. Juni 2015 in die Schweiz¹⁷⁵, vom 25. bis 27. Oktober 2015 nach Schweden und vom 27. bis 30. Oktober 2015 nach Finnland¹⁷⁶ gereist, um sich vor Ort über Standortauswahlverfahren und Endlagerprojekte zu informieren. Besonders interessierte die Kommission dabei die jeweils zu Grunde gelegten technisch-naturwissenschaftlichen Anforderungen an den jeweiligen Standort sowie die Erfahrungen mit der Ausgestaltung der Bürgerbeteiligung.

Daneben hat die Kommission Anhörungen mit internationalen Experten¹⁷⁷ durchgeführt. Hervorzuheben sind hier insbesondere

- die Anhörung vom 5. Dezember 2014 zum Thema „Internationale Erfahrungen“¹⁷⁸, bei der die Kommission insbesondere Erkenntnisse zu geologischen Barrieren, Sicherheitsanforderungen, Langzeitsicherheit und zur Öffentlichkeitsbeteiligung gewonnen hat, sowie
- die Anhörung vom 2. Oktober 2015 zum Thema „Rückholung/Rückholbarkeit hoch radioaktiver Abfälle aus einem Endlager, Reversibilität von Entscheidungen“¹⁷⁹, welche insbesondere der Vertiefung der genannten Themen diene.

4.3.2 Schweiz

3. LESUNG

Die Schweiz betreibt derzeit fünf Kernkraftwerke, in denen jährlich rund 75 Tonnen an verbrauchten Kernbrennstoffen anfallen. Diese fünf

¹⁷⁴ Vgl. § 4 Absatz 2 StandAG

¹⁷⁵ Vgl. K-Drs. 129, Reisebericht Schweiz

¹⁷⁶ Vgl. K-Drs. ..., Reisebericht Skandinavien (Schweden und Finnland)

¹⁷⁷ Dr. Michael Aebersold (K-Drs. 73), Prof. Dr. Anne Bergmans (K-Drs. 71), Dr. Klaus Fischer-Appelt (K-Drs. 64), Dr. Thomas Flüeler (K-Drs. 63), Prof. Dr. Reto Gieré (K-Drs. 79), Beate Kallenbach-Herbert (K-Drs. 72), Prof. Dr. Hans-Joachim Kumpel (K-Drs. 78), Dr. Jörg Mönig (K-Drs. 80), Prof. Dr. Klaus-Jürgen Röhlig (K-Drs. 62), Prof. Dr. Miranda Schreurs (K-Drs. 65), Dr. Walter Steininger (K-Drs. 74), Prof. Dr. Dr. Jean-Claude Duplessy (K-Drs. 130c), Dr. Stanislas Pommeret, Erik Setzman (K-Drs. 130b und 130d), Prof. Dr. Simon Löw (K-Drs. 130a und 130e), Wilhelm Bollingerfehr (K-Drs. 130g), Dr. Jörg Tietze (K-Drs. 130f und 130i) und Prof. Dr. Jürgen Manemann (K-Drs. 130h)

¹⁷⁸ Vgl. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 16 ff.

¹⁷⁹ Vgl. 16. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 19 ff.; sowie K-Drs. 136, Zusammenfassung der mündlichen Anhörung vom 2. Oktober 2015

Kernkraftwerke wurden in den Jahren 1969 bis 1984 in Betrieb genommen und besitzen jeweils eine geplante Laufzeit von 50 Jahren. Dies ergibt – je nach konkreter Laufzeit – eine Lagermenge von bis zu 4.300 Tonnen, welche – in Tiefenlagercontainern verpackt – ein Lagervolumen von ca. 7.300 Kubikmetern erfordern würde. Hinzu kommen weitere rund 92.000 Kubikmeter an schwach und mittel radioaktiven Abfällen, wovon etwa 59.000 Kubikmeter auf den Rückbau der Kernkraftwerke entfallen.¹⁸⁰ Als potenzielles Wirtsgestein für ein geologisches Tiefenlager konzentriert sich die Schweiz auf tonreiche Gesteine.

4.3.2.1 Ablauf des Standortauswahlverfahrens

In der Schweiz liegt die Verantwortung für die Vorbereitung der Endlagerung radioaktiver Abfälle bei der „Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle“ (NAGRA)¹⁸¹; deren Vorschläge werden durch das Bundesamt für Energie (BFE)¹⁸² und das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI)¹⁸³ geprüft und bewertet.¹⁸⁴ Träger der NAGRA sind die für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle aus Medizin, Industrie und Forschung zuständige „Schweizerische Eidgenossenschaft“ und die Kernkraftwerksbetreiber¹⁸⁵.

Die NAGRA hat die Aufgabe, zu zeigen, wo in der Schweiz potenzielle Standorte für ein nach dem Stand der Technik gebautes und betriebenes geologisches Tiefenlager existieren, das alle behördlich festgelegten Anforderungen an die Langzeitsicherheit erfüllt. Für schwach und mittel radioaktive Abfälle liegt dieser Entsorgungsnachweis bereits seit 1988 vor.

Auf dieser Grundlage wurde ab 1993 der Wellenberg im Kanton Nidwalden als möglicher Standort für ein Endlager diskutiert. Die „Genossenschaft für Nukleare Entsorgung Wellenberg“ (GNW) reichte 1994 ein Rahmengesuch für ein Endlager für schwach und mittel radioaktive Abfälle ein, das aber 1995 durch Volksentscheid zurückgewiesen wurde. Auch der 2002 gestellte Antrag für einen Sondierungsstollen wurde durch Volksentscheid abgelehnt.

Für hoch radioaktive und besonders langlebige, mittel radioaktive Abfälle wurde der Entsorgungsnachweis im Jahr 2002 geführt und im Juni 2006 vom schweizerischen Bundesrat bestätigt; Gegenstand des Nachweises war das Wirtsgestein Opalinuston im Zürcher Weinland.

Als Folge der 1995 und 2002 abgelehnten Anträge für Wellenberg wurden die gesetzlichen Rahmenbedingungen in der Schweiz überarbeitet. Das Kernenergiegesetz und die Kernenergieverordnung legen seit Februar 2005 das sogenannte Sachplanverfahren als Instrument zur Auswahl von Endlagerstandorten fest.¹⁸⁶ Die Federführung bei der Durchführung dieses Sachplanverfahrens wurde dem schweizerischen Bundesamt für Energie (BFE) übertragen.

Das neue Konzept sieht eine Gliederung des Standortauswahlverfahrens in drei Etappen¹⁸⁷ vor. Aktuelle Zielsetzung ist, ab 2050 ein geologisches Tiefenlager¹⁸⁸ für schwach und mittel radioaktive Abfälle und ab 2060 ein Endlager für hoch radioaktive Abfälle in Betrieb zu

¹⁸⁰ Vgl. <http://www.nagra.ch/de/volumen.htm> [Stand: 6. Januar 2016]

¹⁸¹ <http://www.nagra.ch/de>

¹⁸² <http://www.bfe.admin.ch/>

¹⁸³ <http://www.ensi.ch/de/>

¹⁸⁴ Vgl. <http://www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle/01277/05193/index.html?lang=de> [Stand: 6. Januar 2016]

¹⁸⁵ Vgl. <http://www.nagra.ch/de/unternehmen.htm> [Stand: 6. Januar 2016]

¹⁸⁶ Vgl. <http://www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle/01275/01290/index.html?lang=de> [Stand: 6. Januar 2016]

¹⁸⁷ Vgl. <http://www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle/01277/05192/index.html?lang=de> [Stand: 6. Januar 2016]

¹⁸⁸ Vgl. <http://www.ensi.ch/de/aufsicht/entsorgung/geologische-tiefenlager/> [Stand: 6. Januar 2016]

nehmen.¹⁸⁹ Der insoweit maßgebliche „Sachplan geologische Tiefenlager“¹⁹⁰ besteht aus einem Konzeptteil¹⁹¹ und einem Umsetzungsteil. In dem unter Beteiligung in- und ausländischer Stakeholder¹⁹² erarbeiteten und 2008 vom schweizerischen Bundesrat verabschiedeten Konzeptteil sind die Verfahrensregeln für die Standortsuche festgelegt. Diese teilt sich auf in:

- Die Auswahl von geologischen Standortgebieten.
- Die Auswahl von mindestens zwei potenziellen Standorten pro Abfallkategorie.
- Die Standortauswahl mit Rahmenbewilligungsverfahren nach dem Kernenergiegesetz.

Schlussendlich gesucht wird auf diesem Wege ein geeigneter und akzeptierter Standort für das Endlager, der nicht zwingend der im Vergleich beste Standort sein muss.¹⁹³

Zu den vom schweizerischen Bundesamt für Energie im November 2008 benannten potenziellen Standortgebieten, die nach einer geowissenschaftlichen Auswahl der NAGRA als Tiefenlager für radioaktive Abfälle geeignet sind, zählen sechs Standortgebiete¹⁹⁴ für schwach und mittel radioaktive Abfälle. Davon sind drei Standortgebiete auch für die Lagerung hoch radioaktiver Abfälle ausgewiesen. Damit wären die Gebiete Zürich Nordost in den Kantonen Zürich und Thurgau, Nördlich Lägern in den Kantonen Zürich und Aargau sowie Jura-Ost im Kanton Aargau zur Lagerung aller Arten radioaktiver Abfälle geeignet. Die weiteren ausgewiesenen Standortgebiete sind Südranden im Kanton Schaffhausen, Jura-Südfuss in den Kantonen Solothurn und Aargau sowie Wellenberg im Kanton Nidwalden. Diese Festlegung eröffnet die Option, nur ein Endlager zu errichten, das sowohl schwach und mittel radioaktive Abfälle als auch hoch radioaktive Abfälle aufnehmen kann.

2011 hat der schweizerische Bundesrat entschieden, dass alle ausgewiesenen Standortgebiete im Auswahlverfahren weiter berücksichtigt werden. Für diese Standorte werden provisorische Sicherheitsanalysen, Raumentwicklungsanalysen und sozioökonomische Studien durchgeführt. 2012 wurden vom Bundesamt für Energie 20 mögliche Standorte für Oberflächenanlagen in den ausgewiesenen Standortgebieten vorgestellt.

Phase 2 der Standortauswahl für schwach und mittel radioaktive Abfälle sowie für hoch radioaktive Abfälle wurde im Dezember 2014 abgeschlossen. Als potenzielle Endlagerstandorte wurden Zürich Nordost und Jura-Ost präsentiert. Beide bieten die Möglichkeit, schwach und mittel radioaktive Abfälle wie auch hoch radioaktive Abfälle zu lagern.

Das ENSI hat im Rahmen seiner fachtechnischen Prüfung allerdings bemängelt, dass die NAGRA in ihrem technisch-wissenschaftlichen Bericht ungenügende und teilweise nicht nachvollziehbare Daten geliefert habe. Auf dieser Grundlage könne nicht abschließend beurteilt werden, ob die von der NAGRA ausgeschlossene Region „Nördlich Lägern“ zu Recht vom weiteren Verfahren ausgeschlossen worden sei.¹⁹⁵ Die für 2016 geplante, breit angelegte Anhörung, welche Kantone, Organisationen und der Bevölkerung die Möglichkeit geben soll, sich innerhalb von drei Monaten zu diesen Vorschlägen zu äußern, bevor der Bundesrat Mitte 2017 über die Zustimmung zu den konkret vorgeschlagenen Gebieten entscheidet, wird sich

¹⁸⁹ Vgl. <http://www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle/01277/01308/index.html?lang=de> [Stand: 6. Januar 2016]

¹⁹⁰ Vgl. <http://www.ensi.ch/de/aufsicht/entsorgung/geologische-tiefenlager/das-sachplanverfahren/> [Stand: 6. Januar 2016]

¹⁹¹ Vgl. <http://www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle/01277/05191/index.html?lang=de> [Stand: 6. Januar 2016]

¹⁹² Vgl. Aebersold, Michael. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 57 und 61.

¹⁹³ Vgl. Mönig, Jörg. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 68f.

¹⁹⁴ Vgl. <http://www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle/05182/index.html?lang=de> [Stand: 6. Januar 2016]

¹⁹⁵ vgl. <http://www.ensi.ch/de/2015/11/09/das-ensi-konkretisiert-die-nachforderung-an-die-nagra-fuer-eine-bessere-beurteilungsgrundlage-der-standortgebiete/> [Stand: 6. Januar 2016]

1 durch die Kritik des ENSI am Bericht der NAGRA voraussichtlich um 6 bis 12 Monate
2 verzögern.

3 In der sich anschließenden dritten Phase sollen dann die verbleibenden Standorte Zürich
4 Nordost und Jura-Ost noch eingehender untersucht werden. Um einen vergleichbaren
5 wissenschaftlichen Kenntnisstand zu erhalten, können nunmehr auch Bohrungen von über Tage
6 sowie weitere geophysikalische Untersuchungen – wie 3D-Seismik-Untersuchungen,
7 Gravimetrie, Geoelektrik und geologische Kartierungen – durchgeführt werden. Hierbei sollen
8 durch intensive Feldarbeit Daten gesammelt werden, die dann Eingang in einen
9 sicherheitstechnischen Vergleich der Standorte finden; untertägige Erkundungsmaßnahmen
10 sind während des Auswahlprozesses hingegen nicht vorgesehen. Weitere Aufgaben der dritten
11 Phase sind die Erarbeitung von Grundlagen für geeignete Kompensationsmaßnahmen und für
12 die systematische Erfassung und Beobachtung der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und
13 ökologischen Auswirkungen. Wesentliches Element dieser Etappe ist zudem die Erarbeitung
14 eines standortbezogenen Langzeitsicherheitsnachweises.

15 Die provisorische Auswahl von Standorten, für die sog. „Rahmenbewilligungsgesuche“
16 ausgearbeitet werden, soll im Jahr 2020 getroffen werden; der abschließende Standortentscheid
17 und die Rahmenbewilligung werden für 2027 erwartet. Über die Erteilung der
18 Rahmenbewilligung entscheiden der Bundesrat und anschließend das Parlament. Schließlich
19 kann noch von 50.000 Stimmberechtigten oder von acht Kantonen eine bundesweite
20 Volksabstimmung über den Rahmenbewilligungsentscheid verlangt werden.

21 Die finanziellen Aspekte der nuklearen Entsorgung sind im Schweizer Kernenergiegesetz und
22 darüber hinaus in der Stilllegungs- bzw. der Entsorgungsfondsverordnung geregelt. Darin sind
23 u.a. das Verursacherprinzip, die Bildung öffentlicher Fonds für die Finanzierung der Stilllegung
24 und Entsorgung, eine Nachschusspflicht der Abfallverursacher und eine Pflicht zur Bildung
25 von Rückstellungen für die Finanzierung der übrigen Entsorgungskosten vorgesehen. Die
26 Bemessung der Beiträge zu den Fonds wird auf Grundlage von Kostenschätzungen
27 vorgenommen, die alle fünf Jahre aktualisiert werden. Im Zuge der letzten Rechtsänderung
28 wurde ein Sicherheitszuschlag von 30 Prozent auf die geschätzten Kosten eingeführt sowie
29 Parameter der finanzmathematischen Berechnungen den aktuellen Verhältnissen angepasst. Die
30 beiden Fonds dienen primär der Sicherung der Finanzmittel zum erforderlichen Zeitpunkt; im
31 Übrigen verbleiben die Gelder bzw. die Ansprüche auf Rückzahlung aus dem Fonds in den
32 Bilanzen der Energieversorgungsunternehmen. Die oberste Aufsicht über beide Fonds übt der
33 Bundesrat aus. Im Entsorgungsfonds sollen 8,4 Milliarden Schweizer Franken angesammelt
34 werden, von denen bereits 4,1 Milliarden eingezahlt sind; im Stilllegungsfonds sind 2,9
35 Milliarden Schweizer Franken eingeplant, von denen aktuell 1,9 Milliarden eingezahlt sind.

36 **4.3.2.2 Endlagerkonzept**

37 Das Lagerkonzept¹⁹⁶ für hoch radioaktive Abfälle sieht ein tonreiches Wirtsgestein –
38 wahrscheinlich Opalinuston – in 500 bis 700 Metern Tiefe mit einem Zugang über Schächte
39 und Rampen und einem Hauptlager mit horizontalen Lagerstollen vor. Im Konzept ist
40 vorgesehen, in den Lagerstollen horizontal liegende Behälter auf Blöcken bestehend aus
41 Bentonit zu positionieren und die Hohlräume um den Lagerbehälter herum mit Bentonitgranulat
42 zu verfüllen. Die Anforderungen an die Beobachtungsphase und den Verschluss müssen noch
43 konkretisiert werden. Das Gesetz fordert eine Rückholbarkeit „ohne großen Aufwand“ bis zum

¹⁹⁶ Vgl. <http://www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle/01274/01280/01286/index.html?lang=de> [Stand: 6. Januar 2016]

Verschluss des Endlagers¹⁹⁷, was insbesondere von der Art der verwendeten Verfüllungsmaterialien und der Hohlraumstabilität abhängig ist.¹⁹⁸ Wissenschaftliche Versuche zu Wirtsgestein und Lagerkonzept werden sowohl in dem von der NAGRA betriebenen Felslabor Grinsel¹⁹⁹ wie auch in dem vom Schweizerischen Bundesamt für Landestopografie (SWISSTOPO)²⁰⁰ betriebenen Felslabor Mont Terri²⁰¹ durchgeführt.

4.3.2.3 Bürgerbeteiligung

Zentrale Gremien der regionalen Mitwirkung am Standortauswahlverfahren sind die 2011 gebildeten Regionalkonferenzen, in denen Vertreter der interessierten Kreise, insbesondere regionale Behörden, Organisationen und Privatpersonen, den Prozess aktiv begleiten. Auch deutsche, grenznahen Gemeinden können sich unmittelbar an diesen Regionalkonferenzen beteiligen.²⁰² Koordiniert werden diese Regionalkonferenzen vom BFE als der verfahrensleitenden Behörde, um so den Vorhabenträger nicht in eine Doppelfunktion zu bringen.²⁰³ Die Besetzung der Regionalkonferenzen erfolgte nicht nach einem vorgegebenen Proporz oder durch ein festes Wahlverfahren, sondern wurde teils vor Ort ausgehandelt. Dass diese Flexibilität nicht zu Glaubwürdigkeits- oder Akzeptanzproblemen führt, ist nach Ansicht der Kommission darauf zurückzuführen, dass in der Schweiz ein signifikant anderes Staatsverständnis als in Deutschland und ein höheres Maß an Grundvertrauen in das Handeln staatlicher Institutionen vorherrscht.²⁰⁴

Aufgabe der Regionalkonferenzen ist es, Forderungen und Empfehlungen insbesondere zu Belangen der Raumordnung, zu Sicherheitsbestimmungen und zu möglichen sozioökonomischen oder ökologischen Auswirkungen zu erarbeiten, die dann in den Entscheidungsprozess einfließen. In Zusammenarbeit mit der NAGRA beraten die Regionen und Kantone beispielsweise über die Anordnung der Oberflächenanlagen, ihre Einbettung in die Landschaft, ihre Erschließung via Bahn und Straße sowie über den Standort von Gebäuden.

Im April 2014 verkündete das BFE, dass sich der Abschluss des Standortauswahlverfahrens für ein geologisches Tiefenlager auf Grund der intensiven Öffentlichkeitsbeteiligung sowie auf Grund von Forderungen der Regionen nach mehr Zeit voraussichtlich um rund zehn Jahre verzögern wird.

4.3.3 Schweden

3. LESUNG

Die beiden ältesten schwedischen Reaktoren Oskarshamn 1 und 2 gingen 1972 und 1974 ans Netz und sollen 50 Jahre in Betrieb sein. Die anderen schwedischen Kernkraftwerke wurden zwischen 1975 und 1985 in Betrieb genommen und besitzen eine voraussichtliche Laufzeit von 50 bis 60 Jahren.

Die Verantwortung für Entsorgung und Endlagerung der Brennelemente liegt in Schweden bei den Betreibern der Kernkraftwerke. Zu diesem Zweck wurde von den vier schwedischen

¹⁹⁷ Vgl. Fischer-Appelt, Klaus. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 28.

¹⁹⁸ Vgl. K-Drs. 136, Zusammenfassung der mündlichen Anhörung vom 2. Oktober 2015, S. 2

¹⁹⁹ <http://www.grimself.com/>

²⁰⁰ <http://www.swisstopo.admin.ch/>

²⁰¹ <http://www.mont-terri.ch/>

²⁰² Vgl. Kallenbach-Herbert, Beate. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 34.

²⁰³ Vgl. Kallenbach-Herbert, Beate. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 34.

²⁰⁴ Vgl. K-Drs. 129. Reisebericht Schweiz, S. 11f.

1 Kernkraftwerkbetreibern die Aktiengesellschaft Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB)
2 gegründet, die auch für Transporte und die Zwischenlagerung zuständig ist. Von deren Anteilen
3 halten Sydkraft Nuclear 12 Prozent, Vattenfall AB 36 Prozent, Forsmark Kraftgrupp AB 30
4 Prozent und OKG Aktienbolag 22 Prozent. SKB beschäftigt derzeit rund 500 Mitarbeiter,
5 davon allein 30 im Bereich Kommunikation.

6 Für schwach und mittel radioaktive Abfälle der schwedischen Kernkraftwerke betreibt SKB
7 nahe dem Kernkraftwerk Forsmark bereits seit 1988 ein oberflächennahes Endlager im
8 Kristallingestein. Das Endlager bietet Platz für 63.000 Kubikmeter radioaktiven Abfall.
9 Verbrauchte Brennelemente werden hingegen seit 1985 im zentralen Zwischenlager CLAB,
10 nahe beim Kernkraftwerk Oskarshamn, verwahrt. Das Lager fasst 8.000 Tonnen, wovon derzeit
11 5.800 Tonnen belegt sind. Jährlich kommen etwa 200 Tonnen hinzu. Derzeit wird eine
12 Erhöhung der bewilligten Lagerkapazität auf insgesamt 12.000 Tonnen in etwa 6000 Behältern
13 angestrebt.

14 Als potenzielles Wirtsgestein für geologische Tiefenlager steht in Schweden nur
15 Kristallingestein zu Verfügung.

16 17 **4.3.3.1 Ablauf des Standortauswahlverfahrens**

18 Mit der Suche nach einem Endlagerstandort hat SKB bereits 1977 begonnen. Nachdem
19 Gemeinden und lokale Bevölkerung zu Beginn nicht in den Prozess einbezogen wurden,
20 lehnten viele Gemeinden die Errichtung eines Endlagers auf ihrem Gebiet zunächst ab. Der
21 Einladung, sich als Standort für die Errichtung eines Endlagers zu bewerben, sind dann aber
22 schließlich doch mehrere Kommunen gefolgt. Von 1993 bis 2000 führte SKB für acht
23 potenzielle Standorte Machbarkeitsstudien durch. Voraussetzungen für einen potenziellen
24 Standort war jeweils die grundsätzliche Zustimmung der ortsansässigen Bevölkerung, der
25 Standortkommunen und der Provinzialregierung.²⁰⁵

26 In den geologischen Voruntersuchungen konnten weder relevanten Vorteile für das
27 Landesinnere noch relevante Unterschiede zwischen Nord- und Südschweden festgestellt
28 werden. Alle potenziellen Standorte haben kristallines Wirtsgestein; geeignete Standorte mit
29 Steinsalz oder Tongestein sind in Schweden nicht vorhanden. Entscheidend für die Auswahl
30 der potenziellen Standorte war mithin die Akzeptanz in der Bevölkerung. Zwei der potenziellen
31 Standorte, Storuman und Malä, schieden später trotzdem auf Grund von ablehnenden
32 Gemeindereferenden in den Jahren 1995 und 1997 noch aus. Von den übrigen sechs
33 potenziellen Standorten – Östhammar, Nyköping, Tierp, Oskarshamn, Hultsfred und
34 Älvkarleby – erschienen SKB fünf als geeignet. Von diesen zog SKB die Standorte Östhammar
35 bei Forsmark, Oskarshamn und Tierp in die engere Wahl. Die Gemeinderäte von Östhammar
36 und Oskarshamn genehmigten die Durchführung von Erkundungsbohrungen; Tierp lehnte mit
37 knapper Mehrheit ab. Mit den Erkundungsbohrungen wurde 2002 begonnen. Im Juni 2009
38 entschied sich SKB für den Standort Forsmark, weil das Gestein dort eine höhere
39 Wärmeleitfähigkeit als in Oskarshamn aufweise. Hierdurch sei eine bessere Abführung der
40 Nachzerfallswärme gegeben. Hinzu kam, dass das Gestein in Forsmark eine höhere Dichte und
41 weniger Klüfte aufweise und mithin einen geringeren Wassereintrag erwarten lasse.

42 Im März 2011 hat SKB einen Antrag zu Errichtung eines Endlagers für hoch radioaktive
43 Abfälle am Standort Forsmark bei den schwedischen Aufsichtsbehörden eingereicht. Der
44 Antrag ist zunächst Gegenstand einer Prüfung unter Strahlen- und Naturschutzaspekten, aus der

²⁰⁵ Vgl. K-Drs. [...], Reisebericht Skandinavien (Schweden und Finnland), S. [...]

1 dann eine Stellungnahme für die Regierung hervorgeht. Daneben ist die Zustimmung der
2 örtlichen Gebietskörperschaft erforderlich. Die Grundsatzentscheidung bezüglich des
3 Endlagers würde dann durch Regierungsbeschluss getroffen, dem die formelle Genehmigung
4 folgt.

5 Über den 2011 gestellten Antrag wird voraussichtlich zwischen 2018 und 2020 entschieden
6 werden; der Bau des Endlagers soll dann 2025 abgeschlossen sein. Für den Zeitraum bis 2075
7 sind zunächst der Probetrieb und dann die reguläre Einlagerung vorgesehen. 2085 bis 2095
8 soll der Verschluss erfolgen. Für jede Betriebsphase ist jeweils ein neuer Antrag erforderlich.

9 10 **4.3.3.2 Endlagerkonzept**

11 Ebenfalls bereits 1977 startete SKB die Arbeiten an einem Endlagerkonzept. Zu diesem Zweck
12 wurde im stillgelegten Bergwerk Stripa eine Forschungsstelle für Einlagerungstechnik
13 eingerichtet. 1983 veröffentlichte SKB einen Bericht, in dem sie ihr Konzept einer dauerhaften
14 Einkapselung verbrauchter Brennelemente vorstellte. Ausgangspunkt des Konzepts sind
15 natürliche Barrieren in Gestalt von Gesteinsformationen, die allerdings nur die mechanische
16 Stabilität des Endlagers, aber nicht die Wasserdichtigkeit gewährleisten. Zusätzlich sind
17 technische Barrieren wie Bentonit-Ringe und ein mehrere Zentimeter dicker Kupferbehälter zur
18 Gewährleistung der Wasserdichtigkeit vorgesehen. Ab 1995 wurde die Forschung im Felslabor
19 Äspö bei Oskarshamn fortgeführt. Daneben gibt es in Forsmark ein Versuchsprojekt zur
20 horizontalen Einlagerung von Behältern.

21 In Äspö wird in 450 Metern Tiefe getestet, wie sich Einlagerungsbehälter mit einen fünf
22 Zentimeter dicken Kupfermantel im Kristallingestein verhalten. Zusätzlich sollen die
23 Kupferkanister in eine Schicht aus Bentonit eingebettet werden. Dieses tonähnliche Material
24 quillt auf, wenn es mit Wasser in Berührung kommt. In diesem gequollenen Zustand soll der
25 Bentonit ggf. freiwerdende radioaktive Schadstoffe rückhalten. Korrodieren die
26 Kupferbehälter, so wäre diese Bentonitummantelung die einzige Barriere, um die Ausbreitung
27 der radioaktiven Schadstoffe zu verhindern. Auf Grund der Klüfte kann das umgebende
28 Kristallingestein selbst nicht wesentlich zur Rückhaltung von austretenden Radionukliden
29 beitragen.

30 Am zukünftigen Endlagerstandort sollen hierzu zunächst 500 Meter lange Stollen in das
31 kristalline Wirtsgestein getrieben werden. Eingeschweißt in bis zu 25 Tonnen schwere
32 Kupferbehälter und von einer Bentonitummantelung umhüllt, sollen die verbrauchten
33 Brennstäbe dort für mindestens 100.000 Jahre sicher ruhen. Fragen wirft derzeit in erster Linie
34 der bei einem Besuch des Endlagers für schwach und mittel radioaktive Abfälle in Forsmark
35 optisch feststellbare Wassereintrag auf, den SKB mit etwa 360 Litern pro Minute angibt, was
36 22 Kubikmetern pro Stunde oder 518 Kubikmetern am Tag entspricht. Vor diesem Hintergrund
37 wurde in der Fachöffentlichkeit zuletzt insbesondere die dauerhafte Korrosionsbeständigkeit
38 der geplanten Kupferbehälter kontrovers diskutiert.

39 Die Prüfung der Sicherheitskriterien erfolgt im Rahmen des Genehmigungsverfahrens durch
40 die Strahlenschutzbehörde; sie ist zugleich wissenschaftliche Behörde und Aufsichtsbehörde
41 mit insgesamt etwa 300 Mitarbeitern und einem Jahresbudget von rund 400 Millionen
42 Schwedischen Kronen. Die Umweltverträglichkeitsprüfung wird hingegen von einer anderen
43 Behörde durchgeführt. Aufgabe der Behörden ist es zunächst, nach Durchführung eines
44 Konsultationsverfahrens eine gutachterliche Empfehlung für die Grundsatzentscheidung der
45 Regierung vorzulegen. Die Regierung beteiligt die örtliche Gebietskörperschaft und fasst dann

1 als Kollegialorgan einen Beschluss. Die eigentliche Genehmigung – soweit erforderlich mit
2 Auflagen – ist dann wieder Aufgabe der Behörden.

3 Aus diesem Verfahren ergibt sich, dass die Behörden in Schweden nicht verschiedene Standorte
4 auf Grundlage von Auswahlkriterien, sondern den von den entsorgungspflichtigen
5 Kernkraftwerksbetreibern ausgewählten Standort und das geplante Endlager an Hand von
6 wissenschaftlichen, technischen und juristischen Eignungskriterien prüfen. Um dies zu
7 gewährleisten, wird das Gesamtprojekt von den schwedischen Behörden seit 40 Jahren intensiv
8 begleitet und entsprechende Expertise aufgebaut. Dies betrifft insbesondere die Methodik von
9 Sicherheitsanalysen für die Materialien Kupfer, Gusseisen und Bentonit sowie die Erkundung
10 der geologischen und hydrogeologischen Situation.

11 Erforderlich für die Genehmigung sind Nachweise zu Einlagerungsmethode und
12 Standortauswahl sowie zu allen relevanten Sicherheitsfaktoren. Dabei ist für einen Zeitraum
13 bis zu 1.000 Jahren eine detaillierte Darstellung aller relevanten Aspekte und Einflussfaktoren
14 und bis zu 100.000 Jahren eine reduzierte Darstellung erforderlich; im Weiteren wird der
15 Zeitraum bis zu einer Million Jahre betrachtet. Hinsichtlich der Kupferbehälter wird ein
16 Zeitraum von 100.000 Jahren insbesondere hinsichtlich Druckbeständigkeit und Korrosion
17 betrachtet, was zumindest den Nachweis einer fehlerfreien Fertigung erfordert. Rückholbarkeit
18 wird hingegen nur optional gefordert; die Entscheidung liegt insoweit beim Antragsteller und
19 der Genehmigungsbehörde.²⁰⁶

20 Die Gesamtkosten für das Konzept gibt SKB mit 136 Milliarden Schwedischen Kronen an. Von
21 diesen seien 39 Milliarden bereits investiert, 56 Milliarden befinden sich in einem für die
22 Finanzierung der Endlagerung angelegten, staatlich verwalteten Fonds und für weitere 41
23 Milliarden haben die Kernkraftwerksbetreiber gegenüber dem Fond Sicherheiten gestellt. Auf
24 die Endlagerung der verbrauchten Brennelemente werden Kosten in Höhe von rund 37
25 Milliarden Schwedischen Kronen entfallen, davon etwa 8 Milliarden auf die Behälterfabrik für
26 die Kupferkapseln, 5 Milliarden auf die Einkapselungsanlage und rund 24 Milliarden auf das
27 eigentliche Endlager. Der Fonds speist sich aus einer Abgabe in Höhe von 0,04 Schwedischen
28 Kronen je Kilowattstunde, die in Schweden auf Atomstrom zu entrichten ist.

30 **4.3.3.3 Bürgerbeteiligung**

31 Die schwedische Regierung wird während des ganzen Prozesses von einem unabhängigen
32 wissenschaftlichen Gremium, dem Nationalrat für Kernbrennstoffabfall, beraten. Der Rat
33 besteht aus zwölf Mitgliedern und beschäftigt in seiner Geschäftsstelle fünf weitere Personen,
34 darunter zwei Fachexperten. Zu den Aufgaben des Gremiums gehören die unabhängige
35 Bewertung des Forschungsprogramms von SKB, die Erstellung von Berichten zum Stand der
36 Entsorgung sowie zum Stand der Technik, die Beobachtung internationaler Entwicklungen
37 sowie die Durchführung von Seminaren und öffentlichen Anhörungen.

38 Daneben wird das Vorhaben von verschiedenen regionalen und überregionalen
39 Bürgerinitiativen und Verbänden begleitet, die ihre Aufgabe aber überwiegend nicht darin
40 sehen, das Endlagerprojekt zu stoppen, sondern vielmehr darin, es kritisch zu begleiten und auf
41 die höchstmögliche Transparenz aller Entscheidungen hinzuwirken. Bürgerinitiativen, deren
42 Protest im Wesentlichen darauf zielte, das Endlager zu verhindern, haben sich zwischenzeitlich
43 überwiegend wieder aufgelöst. Ein interessantes Detail des schwedischen Verfahrens liegt

²⁰⁶ Vgl. Fischer-Appelt, Klaus. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 28f.

1 zudem darin, dass aus dem Entsorgungsfonds der Kraftwerksbetreiber auch Mittel für
2 Umweltgruppen und andere NGOs zur Verfügung gestellt wurden, damit diese an den
3 öffentlichen Debatten und Prüfungen des schwedischen Entsorgungskonzeptes aktiv
4 teilnehmen konnten.²⁰⁷ Gewerkschaften und Kirchen spielten in der öffentlichen Diskussion
5 der Endlagerfrage im Vergleich keine herausragende Rolle.

7 **4.3.4 Finnland**

8 **3. LESUNG**

11 Wie in Schweden liegt auch in Finnland die Verantwortung für
Standortauswahl und Durchführung der Endlagerung ausschließlich in
der Hand haftbarer Privatfirmen; der Staat wird hier nur in seiner
12 Aufsichtsfunktion tätig, die er durch die Strahlenschutzbehörde und das
13 Ministerium für Arbeit und Wirtschaft ausübt. An den Kraftwerksstandorten Loviisa und
14 Olkiluoto sind bereits Endlager für schwach und mittel radioaktive Abfälle in Betrieb. In
Olkiluoto wird seit 1992 und in Loviisa seit 1998 eingelagert.

15 Die schwach und mittel radioaktiven Gebinde werden aus einem Zwischenlager mit
16 Spezialfahrzeugen über 300 Meter öffentliche Straße ins Endlager transportiert und dort über
17 eine Rampe bis in eine Halle in 60 Metern Tiefe gefahren. Insgesamt hat das Endlager in
18 Olkiluoto eine ausreichende Kapazität, um den gesamten schwach und mittel radioaktiven
19 Abfall Finnlands bis 60 Jahre nach Inbetriebnahme von Olkiluoto 3 aufnehmen zu können.

20 Wie in Schweden steht auch in Finnland nur Kristallingestein als potenzielles Wirtsgestein für
21 geologische Tiefenlager zu Verfügung.

23 **4.3.4.1 Ablauf des Standortauswahlverfahrens**

24 Hinsichtlich der Einrichtung eines Endlagers für hoch radioaktive Abfälle sieht das finnische
25 Kernenergiegesetz ein gestuftes Vorgehen vor. Die erste Entscheidung war die politische
26 Festlegung des Staatsrates, ein Endlager für radioaktive Abfälle in Finnland zu errichten. Für
27 die anschließende Standortfindung legt das finnische Kernenergiegesetz die Einbindung der
28 betroffenen Kommunen, sowie der regionalen und überregionalen Verwaltungen und
29 Organisationen fest. Nach Vorliegen der jeweiligen Stellungnahmen ist eine öffentliche
30 Anhörung zu organisieren. Die abschließende Standortentscheidung des Staatsrates muss vom
31 Parlament ratifiziert werden. Die endgültige Baugenehmigung sowie die Betriebserlaubnis
32 werden dann wieder vom Staatsrat erteilt und im Parlament präsentiert.

33 Maßgebliche staatliche Akteure im Bereich Endlagerung sind das Ministerium für Arbeit und
34 Wirtschaft – welches die einschlägige Forschung und Rechtsetzung betreibt, als
35 Genehmigungsbehörde für das Endlager fungiert und die Aufsicht über den Fonds führt, der
36 die notwendigen Finanzmittel verwaltet – sowie die fachlich unabhängige, mit Vetorecht
37 ausgestattete Strahlenschutzbehörde, welche gleichermaßen als Aufsichts- und
38 wissenschaftliche Fachbehörde fungiert. Aufgabe der Strahlenschutzbehörde ist insbesondere
39 die Festlegung von Sicherheitsanforderungen mit Blick auf eine mögliche Strahlenbelastung
40 der Bevölkerung.

²⁰⁷ Vgl. Schreurs, Miranda. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 44.

1 Zur operativen Realisierung eines zentralen Endlagers für abgebrannte Brennelemente wurde
2 das private Unternehmen "Posiva Oy" gegründet, an dem die Kernkraftwerksbetreiber
3 zusammen 100 Prozent der Anteile halten. Posiva Oy hat derzeit etwa 100 Mitarbeiter.

4 Auf Grund eines Regierungsbeschlusses hat Posiva Oy von 1986 bis 1992 erste Standorte für
5 ein potenzielles Endlager untersucht. Die Untersuchungen betrafen die geologischen
6 Eigenschaften des Wirtsgesteins der potenziellen Standorte sowie deren Umweltfaktoren. Von
7 diesen potenziellen Standorten wurden in den Jahren 1993 bis 2000 vier sowohl übertägig als
8 auch mit verschiedenen Bohrungen detailliert erkundet, darunter die beiden
9 Kernkraftwerksstandorte Loviisa und Olkiluoto, bei denen sich auch die bestehenden
10 Zwischenlager befinden.

11 Nachdem sich alle vier Standorte grundsätzlich als geeignet erwiesen hatten, wählte Posiva Oy
12 zur Minimierung der erforderlichen Transporte Olkiluoto²⁰⁸ aus. Dort gibt es bereits zwei
13 Atomkraftwerke und ein drittes befindet sich im Bau. Für schwach und mittel radioaktive
14 Abfälle existiert dort zudem bereits ein Endlager mit etwa 300 Mitarbeitern. Nach Angaben
15 von Posiva Oy dringen in dieses bereits vorhandene Endlager nur rund 40 Liter Wasser pro
16 Minute ein, was 2,4 Kubikmetern pro Stunde oder 58 Kubikmetern am Tag entspricht und
17 insoweit auf eine für Kristallin relativ dichte Formation hinweise.

18 Die Entscheidung für Olkiluoto wurde vom örtlichen Gemeinderat mit großer Mehrheit
19 unterstützt; auch eine Umfrage unter der ansässigen Bevölkerung ergab rund 60 Prozent
20 Zustimmung.²⁰⁹ Die Regierung billigte die Standortwahl im Dezember 2000. Das Parlament
21 ratifizierte diese Regierungsentscheidung im Mai 2001 nahezu einstimmig.

22 Der Bauantrag für ein Endlager in Olkiluoto wurde Ende 2012 gestellt und zwischenzeitlich
23 genehmigt. Die Betreibergesellschaft rechnet mit einer Planungsphase von zwei weiteren
24 Jahren, bevor mit dem Bau begonnen werden kann. Währenddessen bleibt eine Revision
25 jederzeit möglich; bislang haben sich die Grundannahmen aber als zutreffend erwiesen.

27 **4.3.4.2 Endlagerkonzept**

28 Wie in Schweden ist auch in Finnland geplant, von einer Bentonitbarriere umgebene
29 Kupferbehälter in Kristallingestein einzulagern. Die aktuelle Planung geht von 3.250
30 Kupferbehältern mit insgesamt rund 6.000 Tonnen verbrauchtem Kernbrennstoff aus. Die
31 Rückholbarkeit ist grundsätzlich nur während der Einlagerungsphase gewährleistet, wobei dies
32 einen Rückbau des Bentonits und die Entwicklung geeigneter Bergungstechnik erfordern
33 würde. Nach Abschluss der Einlagerungsphase, die voraussichtlich etwa 100 Jahre dauern wird,
34 soll das Endlager dann so verschlossen werden, dass eine unbefugte Rückholung möglichst
35 unmöglich gemacht wird. Auch eine autorisierte Rückholung der eingelagerten Abfälle nach
36 erfolgtem Verschluss ist im aktuellen Konzept nicht mehr vorgesehen.²¹⁰

37 Die eigentliche Einlagerung soll erst nach Ende der Abklingzeit erfolgen, die von den
38 Betreibern mit 20 bis 40 Jahren angegeben wird. Während der Einlagerung wäre die Arbeit in
39 den Strecken mithin weiter möglich. An der Oberfläche erwarten die Betreiber nach dem für
40 2120 geplanten Verschluss keine messbar erhöhte Hintergrundstrahlung durch die
41 eingelagerten Abfälle.

²⁰⁸ Vgl. http://www.grs.de/sites/default/files/pdf/grs-247_anhg05_endlagerstandorte.pdf [Stand: 7. März 2016]

²⁰⁹ Vgl. K-Drs. [...], Reisebericht Skandinavien (Schweden und Finnland), S. [...]

²¹⁰ Vgl. Fischer-Appelt, Klaus. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 28.

Über die endgültige Eignung einzelner Bohrlocher für die Einbettung der Kupferbehälter wird erst im Kontext der Einlagerung entschieden; maßgeblich sind hier insbesondere Rissbildung, Wassereintrag, Abstand zu Störungen im Gebirge und die Qualität des Kristallinegebirges. Nachdem ungeeignete Bereiche mithin umgangen werden müssen, steht die endgültige Kapazität des Endlagers derzeit noch nicht fest; bei guter Gebirgsqualität ist ein Abstand von rund zehn Metern zwischen den einzelnen Bohrlöchern vorgesehen.

Die Anforderungen an die Baugenehmigung für das Endlager entsprechen denen für den Bau eines Kernkraftwerks und schließen auch eine Prüfung der Sicherheit der technischen Einlagerungslösung ein. Den Antragsteller trifft insoweit eine Nachweispflicht für einen Zeitraum von mindestens 100.000 bis hin zu einer Million Jahren.

Die Kosten für die Endlagerung werden, ausgehend von den in Finnland derzeit genehmigten Meilern, auf etwa 6 Milliarden Euro geschätzt; davon entfallen rund 3,5 Milliarden auf das Endlager für hoch radioaktive Abfälle. Die übrigen 2,5 Milliarden Euro verteilen sich auf die Endlagerung schwach und mittel radioaktiver Abfälle sowie auf den Rückbau der Kernkraftwerke. Diese Kosten bilden die Grundlage für die Berechnung der Umlage, die auch in Finnland als Zuschlag auf Atomstrom erhoben wird und dem finnischen Entsorgungsfonds jährlich 67 Millionen Euro zuführt. Das Gesetz verlangt, dass im Fonds zum Jahresende immer genug Mittel verfügbar sein müssen, um die Gesamtkosten ab diesem Zeitpunkt zu tragen. Derzeit sind im Fonds etwa 2 Milliarden Euro eingelegt. Betriebsaufwendungen der Betreibergesellschaft werden direkt von deren Gesellschaftern und nicht aus dem Fond getragen.

4.3.4.3 Bürgerbeteiligung

Prägender Aspekt der finnischen Energiepolitik ist die angestrebte Unabhängigkeit von Energie aus Russland, die sich nach dort überwiegender Auffassung am besten mit eigenen Kernkraftwerken gewährleisten lässt. Die besonders exportrelevante finnische Papier-, Metall- und Chemieindustrie verschlingt viel Energie, so dass der Stromverbrauch pro Kopf in Finnland etwa doppelt so hoch ist wie in Deutschland. In Finnland herrscht vor diesem Hintergrund der Grundkonsens vor, dass Kernkraft essentiell für die Energieversorgung sei und das Land unabhängiger von Energieimporten mache. Kernkraft schaffe Arbeitsplätze und helfe außerdem dabei, Emissionsziele einzuhalten. Auf dieser Basis wird auch die Frage nach einer dauerhaft sicheren Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle diskutiert.

Die Beteiligung Dritter (Kirchen, Gewerkschaften, Nichtregierungsorganisationen, Zivilgesellschaft) im Genehmigungsverfahren für ein Endlager wird hauptsächlich über Anhörungen gewährleistet; im Übrigen besteht natürlich umfassender Rechtsschutz vor den finnischen Gerichten, der aber nur gegen die konkrete Endlagerebene gerichtet werden kann.

Einwände von Anwohnern des Endlagerstandorts sind in Olkiluoto – trotz oder vielleicht gerade wegen des Veto-Rechts der Gemeinde²¹¹ – aber kaum zu erwarten; 90 Prozent der 900 Hektar großen Halbinsel, auf der das Endlager rund zwei Quadratkilometer einnehmen wird, gehören der Betreibergesellschaft. Das öffentliche Interesse am Thema Endlagerung hat seit der Grundsatzentscheidung der Regierung zudem auch insgesamt eher abgenommen. Mit der Präsentation der Baugenehmigung für das Endlager im Parlament könnte es aber wieder

²¹¹ Vgl. Schreurs, Miranda. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 44f.

1 zunehmen. Die maßgeblichen Akteure in der Verwaltung verfolgen vor diesem Hintergrund die
2 Strategie, nicht immer überall dabei sein zu müssen, aber bei Bedarf immer ansprechbar zu
3 sein. Speziell die Strahlenschutzbehörde beteiligt sich nicht am politischen Prozess und
4 orientiert sich stattdessen daran, öffentliches Vertrauen durch Transparenz und verlässliche
5 Informationen zu gewinnen und zu erhalten.

7 4.3.5 Sonstige Weitere Länder

3. LESUNG

9 Neben der Schweiz, Schweden und Finnland wurden in den Anhörungen
der Kommission auch Erfahrungen aus Frankreich, Großbritannien,
Kanada und den USA zusammengetragen und diskutiert.

12 4.3.5.1 Frankreich

3. LESUNG

13 In Frankreich sind aktuell 58 Kernkraftwerke in Betrieb, die zusammen
73 Prozent des französischen Energiebedarfs abdecken; 12 Reaktoren
sind dauerhaft stillgelegt und einer befindet sich im Bau.²¹² Bereits in den

16 1970er und 1980er Jahren gab es mehrere Versuche der französischen
17 Regierung, potenziell geeignete Standorte für ein Endlager für hoch radioaktive Abfälle in
18 Tongestein, Schiefer, Steinsalz und Kristallgestein zu untersuchen. Aktuell konzentriert sich
19 Frankreich auf tonreiche Gesteine als potenzielles Wirtsgestein für geologisches Tiefenlager.

20 1990 stoppte die Regierung die Standortsuche und beauftragte eine parlamentarische
21 Kommission unter Leitung des Abgeordneten Christian Bataille, einen Vorschlag für das
22 weitere Vorgehen zu erarbeiten. Daraus resultierte ein einstimmig verabschiedetes Gesetz vom
23 Dezember 1991, mit dem die Entscheidung über das zukünftige Endlagerkonzept auf 2006
24 verschoben und ein darauf ausgerichtetes Forschungsprogramm definiert wurde.

25 Nach der Verabschiedung des Gesetzes wurden Kommunen gesucht, die sich grundsätzlich mit
26 der Einrichtung eines Untertagelabors einverstanden erklären. Insgesamt erklärten sich 30
27 Kommunen zur Aufnahme eines solchen Labors bereit. Im Dezember 1998 genehmigte die
28 Regierung die Errichtung eines Untertage-Labors in einer 150 Millionen Jahre alten
29 Tonformation bei Bure, an der Grenze zwischen den Départements Meuse und Haute-Marne.

30 Im Juni 2006 wurde dann ein Endlagerplanungsgesetz²¹³ verabschiedet. Dieses regelt die
31 weitere Forschung in Bure zur Standortsuche und zum Endlagerkonzept. Da sicherzustellen ist,
32 dass der endgültige Endlagerstandort geologische Parameter aufweisen muss, die sich mit
33 denen von Bure vergleichen lassen, wurde zunächst ein mögliches Gebiet für einen
34 Endlagerstandort in der Größe von 250 Quadratkilometern in der Region Bure ausgewiesen.

35 2012 gab die französische Regierung bekannt, dass in einer noch im Detail zu erkundenden
36 Zone nördlich des Untertagelabors Bure ein geologisches Endlager für hoch radioaktive und
37 langlebige mittel radioaktive Abfälle entstehen soll. Die 30 Quadratkilometer große Zone
38 befindet sich im Nordosten Frankreichs, im Grenzbereich der Départements Meuse und Haute
39 Marne, etwa 120 Kilometer von der deutschen Grenze entfernt, in der geologischen Struktur
40 des Pariser Beckens.²¹⁴ Das geplante Endlager soll in der Mitte einer etwa 140 Meter mächtigen

²¹² Vgl. <http://www.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=FR> [Stand: 7. März 2016]

²¹³ Vgl.

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000240700&dateTexte=&categorieLien=id>
[Stand: 7. März 2016]

²¹⁴ Vgl. <http://cigeo.org/de/anlagenstandort> [Stand: 7. März 2016]

1 Tongestein-Formation, des „Callovo-Oxfordium“, in rund 500 Metern Tiefe errichtet
2 werden.²¹⁵ Das Konzept sieht getrennte Bereiche für mittel und hoch radioaktive Abfälle vor,
3 die beide über eine Rampe in das Bergwerk befördert werden. Für Personal und Bewetterung
4 sind zusätzlich Schächte geplant. Die Rückholbarkeit muss bis zum dauerhaften Verschluss des
5 Endlagers, mindestens aber für 100 Jahre gewährleistet sein.²¹⁶ Näheres soll 2016 per Gesetz
6 entschieden werden.

7 Im Bereich hoch radioaktiver Abfälle sieht das Konzept ausschließlich die Einlagerung der
8 Abfälle von wiederaufbereiteten Brennelementen vor. Die direkte Lagerung von abgebrannten
9 Brennelementen ist seit 2007 nicht mehr vorgesehen. Die verglasten
10 Wiederaufbereitungsabfälle werden in Primärbehälter aus rostfreiem Stahl gegossen und mit
11 einem Deckel wasserdicht verschweißt. Danach werden sie in Endlagerbehälter aus nicht
12 legiertem Stahl verpackt, die vor einem Kontakt mit Wasser schützen sollen und eine höhere
13 Wärmeabgabe erzielen können. Die Endlagerbehälter sollen die Abfälle für den Zeitraum von
14 etwa 1000 Jahren sichern, in denen die Aktivität der kurz- und mittellebigen Radionuklide
15 dominierend ist. Sie sind 1,60 Meter lang, haben einen Durchmesser von 0,6 Metern und eine
16 Wandstärke von 55 Millimetern; wegen der Rückholoption sind sie mit Keramikgleitern
17 ausgestattet. Die Einlagerungsbehälter sollen in horizontale, rund 40 Meter lange Bohrlöcher
18 mit einem Durchmesser von 0,7 Metern eingebracht werden. Im hinteren Einlagerungsabschnitt
19 sind die Bohrlöcher vollständig mit einem dichten Rohr ausgekleidet. Der vordere
20 Bohrlochkopf wird nach Ende der Betriebsphase mit einem Metallpropfen und einem Bentonit-
21 Beton-Stopfen verschlossen. Der Abstand der Einlagerungszellen soll, je nach Wärmeleistung
22 der Gebinde, zwischen 8,5 und 13,5 Metern betragen.

23 Das Genehmigungsverfahren für das Endlager soll bis 2018 abgeschlossen sein; mit der
24 Einlagerung könnte dann 2025 begonnen werden. Zunächst sollen nur 5 Prozent der hoch
25 radioaktiven Abfälle eingelagert und etwa 50 Jahre lang beobachtet werden, bevor eine weitere
26 Einlagerung erfolgt.

27 Mit der Verabschiedung des Gesetzes zum Wirtschaftswachstum, dem Le Loi Macron, wurde
28 am 9. Juli 2015 zugleich auch ein die Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle betreffender
29 Artikel verabschiedet. In dem Artikel wurde festgelegt, dass zunächst während einer Pilotphase
30 die Sicherheit des Endlagers geprüft werden soll. Weiterhin sollen die Abfälle so eingelagert
31 werden, dass eine Rückholung für 100 Jahre möglich bleibt. Zukünftigen Generationen soll auf
32 diese Weise für den Fall, dass sich später noch eine alternative Lösung für die Entsorgung der
33 radioaktiven Abfälle findet, die Option eröffnet werden, die Einlagerung wieder rückgängig zu
34 machen. Die Entwicklung des Endlagers soll 100 Jahre lang überwacht werden. Nach Ablauf
35 der 100 Jahre ist der endgültige Verschluss geplant.

36 Am 6. August 2015 monierte der französische Verfassungsrat diesen Artikel mit der
37 Begründung, er sei nicht verfassungsgemäß verabschiedet worden. Das französische
38 Wirtschaftsministerium kündigte daraufhin an, im ersten Halbjahr 2016 einen neuen
39 Gesetzentwurf vorzulegen.

40 Auch wenn ein konkreter Standort im Gesetz nicht genannt wird, ist davon auszugehen, dass
41 der Genehmigungsantrag für das Projekt Cigéo²¹⁷ in der Region Bure gestellt werden wird, da

²¹⁵ Vgl. Küppers, Christian; Alt, Stefan (2013). Wissenschaftliche Beratung und Bewertung grenzüberschreitender Aspekte des französischen Endlagervorhabens „Cigéo“ in den Nachbarländern Rheinland-Pfalz, Saarland und Großherzogtum Luxemburg, S. 5.

²¹⁶ Vgl. Fischer-Appelt, Klaus. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 28f.

²¹⁷ Vgl. K-Drs. 136, Zusammenfassung der mündlichen Anhörung vom 2. Oktober 2015, S. 2

dies der einzige für die Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle untersuchte Standort in Frankreich ist. Jüngst sind im Kontext eines tödlichen Unfalls im Untertagelabor Bure²¹⁸ aber wieder Zweifel an der „Stabilität der gesamten Gesteinsformation in dieser Region“²¹⁹ laut geworden.

4.3.5.2 Großbritannien

3. LESUNG

Großbritannien betreibt derzeit 15 Kernreaktoren zur Energieerzeugung; 30 weitere Reaktoren sind stillgelegt.²²⁰ Bereits seit den 1940er Jahren fällt in Großbritannien nuklearer Abfall an; ein Endlager gibt es bis heute aber nur für kurzlebige, schwach radioaktive Abfälle in Drigg, Cumbria.

Für die übrigen insgesamt rund 4,72 Millionen Kubikmeter an vorhandenen und noch erwarteten radioaktiven Abfälle gibt es derzeit nur dezentrale Lager an über 30 Standorten.²²¹

In den 1980er Jahren schlug die 1982 von der britischen Regierung gegründete Nuclear Industry Radioactive Waste Executive (Nirex) verschiedene Standorte für Endlager hoch radioaktiver Abfälle vor, die aber mit Blick auf den Widerstand in der Bevölkerung nicht weiterverfolgt wurden. Bis 1997 war die Endlagersuche dann weiter von Expertenkommissionen aus Politik, Wirtschaft und Behörden geprägt, die ohne überzeugende Beteiligung der Öffentlichkeit versuchten, potenzielle Standorte festzulegen. 1997 schlug der letzte dieser Versuche fehl, als die Firma Nirex (Nuclear Industry Radioactive Waste Management Executive – ein Zusammenschluss der Produzenten von radioaktiven Abfällen) mit einem Antrag für ein Untertagelabor in der Grafschaft Cumbria im Lake District am öffentlichen Widerstand scheiterte.

Daraufhin kündigte die britische Regierung 1999 eine Neuorientierung der Endlagersuche an, die von nun an nicht mehr allein wissenschaftlich fundiert zu gestalten, sondern vor allem offen und transparent durchzuführen sei.²²² Die Entwicklung einer Gesamtstrategie zur Beseitigung radioaktiver Abfälle sollte demnach nur noch unter umfassender Beteiligung der Öffentlichkeit fortschreiten, wobei der Standortentscheid für ein Langzeitlager partnerschaftlich zwischen der Regierung und den in Frage kommenden Gemeinden vorzubereiten sei.

2001 wurde von der britischen Regierung das „Managing Radioactive Waste Safely Program“ (MRWS) ins Leben gerufen. Im Zuge dieses Programms wurde 2003 ein unabhängiger Ausschuss für die Entsorgung radioaktiver Abfälle gegründet, das „Committee on Radioactive Waste Management“ (CoRWM). Dieser Ausschuss fungiert seither in allen Endlagerfragen als unabhängiger Berater der britischen Regierung.

2006 gab der Ausschuss eine offizielle Empfehlung ab, welche die Endlagerung von höher radioaktiven Abfällen in tiefen geologischen Schichten als das bevorzugte Entsorgungskonzept für die Endlagerung in Großbritannien vorschlägt, gekoppelt an eine sichere Zwischenlagerung der Abfälle bis zum Zeitpunkt der Einlagerung. Diese Empfehlung wurde von der Britischen Regierung im Oktober 2006 akzeptiert. 2008 veröffentlichte die Regierung auf dieser Grundlage die Richtlinie „A Framework for Implementing Geological Disposal“ und das

²¹⁸ Vgl. Balmer, Rudolf. Frankreich hat keinen Plan B. Die Tageszeitung vom 28. Januar 2016, S. 8.

²¹⁹ Kritik am geplanten Atommüllendlager Bure. Saarbrücker Zeitung vom 28. Januar 2016, S. B2.

²²⁰ Vgl. <http://www.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=GB> [Stand: 7. März 2016]

²²¹ Vgl. http://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/479225/Overview_of_Higher_Activity_Waste_November_2015.pdf [Stand: 7. März 2016]

²²² Vgl. <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20150817115932/http://www.nda.gov.uk/publication/transcript-history-of-work-in-the-uk-towards-a-policy-for-dealing-with-radioactive-waste/> [Stand: 7. März 2016]

1 Programm „Managing Radioactive Waste Safely“, die den Rahmen für die Umsetzung der
2 Entsorgung in einem geologischen Tiefenendlager darlegt und einen gestuften Prozess
3 vorsehen, der auf Freiwilligkeit und Akzeptanz beruht.

4 Basierend auf diesem neuen Ansatz der Standortauswahl erhoffte man sich die Auswahl und
5 Erkundung eines Standortes bis 2040.²²³ Die erste Phase dieser Auswahl startete 2008 mit
6 einem Aufruf zur freiwilligen Beteiligung von Gemeinden am Auswahlprozess. Das autonome
7 Wales nahm von dieser Vorgehensweise aber Abstand und forderte keine Walisischen
8 Gemeinden zur Prozessbeteiligung auf; zur gleichen Zeit schloss die autonome Regierung
9 Schottlands die Akzeptanz eines geologischen Endlagers auf ihrem Hoheitsgebiet durch das
10 schottische Parlament aus.²²⁴

11 Bis 2009 entschlossen sich lediglich zwei Gemeinden und eine Kreisverwaltung, alle in West
12 Cumbria, zu einer Prozessbeteiligung. Das Konzept der freiwilligen Gemeindebeteiligung an
13 der Standortauswahl wurde daraufhin in der britischen Öffentlichkeit wieder in Frage
14 gestellt.²²⁵ Bis 2013 hatte sich dann auch die Kreisverwaltung Cumbria County Council von
15 der Prozessbeteiligung zurückgezogen.²²⁶ Da aber die Einwilligung der Kreisverwaltung für die
16 in Cumbria liegenden Gemeinden Allerdale und Copeland erforderlich gewesen wäre, um sich
17 weiter an der Standortsuche beteiligen zu können, wurde der Standortauswahlprozess daraufhin
18 in 2013 ohne Ergebnis ausgesetzt.²²⁷ Das „Department of Energy and Climate Change“
19 (DECC), welches in Großbritannien für die Entwicklung und Umsetzung der Atompolitik
20 verantwortlich ist, kündigte daraufhin eine Überarbeitung und anschließende Wiederaufnahme
21 des Standortauswahlverfahrens für 2014 an.²²⁸

22 Diese Überarbeitung wurde im Juli 2014 vom DECC publiziert.²²⁹ Basierend auf den
23 Erfahrungen der zuvor gescheiterten Standortauswahl sieht das neue Standortauswahlverfahren
24 nun als ersten Schritt nicht länger eine freiwillige Meldung von interessierten Gemeinden,
25 sondern ein nationales geologisches „Screening“ von Wales, England und Nord-Irland vor, um
26 Gebiete mit vorteilhaftem geologischem Aufbau zu selektieren. Das Screening soll 2016
27 beginnen und wird durch die „Nuclear Decommissioning Authority“ in enger Zusammenarbeit
28 mit einem Expertenausschuss durchgeführt. Ein bestimmtes Wirtsgestein ist dabei nicht
29 vorgegeben; untersucht werden Steinsalz, Kristallingestein und Tongestein. Potenzielle
30 Standorte, die aus diesem ersten Screening resultieren, sollen 2016 verkündet werden.
31 Basierend auf der Ausweisung von vorteilhaften Regionen soll in einem zweiten Schritt die
32 Gemeindebeteiligung erfolgen. Diese soll nach wie vor vorzugsweise auf freiwilliger Basis
33 beruhen und ebenfalls 2016 beginnen.

34 Vorsorglich wurde im Zuge des neuen Auswahlprozesses Anfang 2015 vom Parlament aber
35 auch eine Gesetzesänderung verabschiedet, die ein geologisches Endlager und die dazu nötigen
36 Arbeiten als „Nationally Significant Infrastructure Project“ ausweist. Damit wurde den lokalen

²²³ Vgl. <http://www.bgs.ac.uk/downloads/start.cfm?id=1822>

²²⁴ Vgl. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/7450479.stm> [Stand: 7. März 2016]

²²⁵ Vgl. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/europe/8155601.stm>

²²⁶ Vgl. Kallenbach-Herbert, Beate. 6. Sitzung der Kommission. Wortprotokoll, S. 35f.

²²⁷ Vgl. <http://www.allerdale.gov.uk/environment-and-waste/nuclear-geological-disposal-fa/mrws-background.aspx> [Stand: 7. März 2016]

²²⁸ Vgl. <http://www.bbc.com/news/uk-england-cumbria-25041302> [Stand: 7. März 2016]

²²⁹ Vgl.

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/332890/GDF_White_Paper_FINAL.pdf [Stand: 7. März 2016]

Kreisverwaltungen das Veto-Recht genommen und die endgültige Entscheidungsgewalt über Standort und Bau eines geologischen Endlagers dem britischen Staat übertragen.²³⁰

4.3.5.3 Kanada

3. LESUNG

Kanada hat eine über 60-jährige Historie in der Nutzung der Atomenergie und ist weltweit der zweitgrößte Produzent von Uran. Mit etwa 15 Prozent des gesamten Energieverbrauchs hat die Nutzung der Kernenergie einen wichtigen Stellenwert für die Energieversorgung des Landes. Derzeit sind 19 Atomkraftwerke in den Bundesstaaten Ontario, Quebec und New Brunswick in Betrieb, 6 Reaktoren sind stillgelegt.²³¹ Kanadas Ansatz für die Lagerung von hoch radioaktiven Abfällen ist die Endlagerung in tiefen geologischen Formationen mit der Option der Rückholbarkeit. Als Wirtsgesteine werden Kristallin und Sedimentgesteine untersucht.

2002 wurde in Kanada der „Nuclear Fuel Waste Act“ verabschiedet.²³² Auf dieser Grundlage wurde 2005 ein lernender, gestufter Prozess für die Standortsuche erarbeitet, der von der kanadischen Regierung im Juni 2007 gebilligt wurde. Es handelt sich um einen neunstufigen Prozess, dem die Veröffentlichung des Standortauswahlkonzeptes vorausgeht.

In diesem Kontext wurde von den Energieversorgungsunternehmen Kanadas die „Nuclear Waste Management Organisation“ (NWMO)²³³ gegründet, welche von einem „Advisory Council“ überwacht wird. Die NWMO ist die verantwortliche Organisation für die Endlagerung von schwach, mittel, und hoch radioaktiven Abfallstoffen. Sie ist eine non-profit Organisation, deren Finanzierung über einen Fonds erfolgt, der seit 2002 von den Energieversorgungsunternehmen ausgestattet wird. Staatliche Regulierungsbehörde ist die „Canadian Nuclear Safety Commission“ (CNSC). Die CNSC handelt gemäß den Festlegungen und Richtlinien des „Nuclear Safety and Control Act“ (NSCA), der die Rahmenbedingungen der Endlagerung unter Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltaspekten festlegt.²³⁴

Nach einem nationalen Diskussionsprozess in den Jahren 2002 bis 2005 wurde auf Vorschlag der NWMO und der kanadischen Regierung 2007 das „Adaptive Phased Management“ (APM) etabliert. Das APM legt die langzeitsichere Lagerung von hoch radioaktiven Abfallstoffen in tiefen geologischen Formationen fest. Es handelt sich um einen neunstufigen Plan, der die verschiedenen Schritte definiert, in einzelne Phasen unterteilt und die Lernfortschritte in den einzelnen Phasen berücksichtigt.²³⁵ Rückholung soll für einen bestimmten Zeitraum möglich sein, um für den Fall neuer Technologien wieder an den Abfall gelangen zu können. Es wird ausschließlich auf die freiwillige Beteiligung von Gemeinden gesetzt sowie auf ein offenes und faires Auswahlverfahren. Interessierte Gemeinden werden mit jedem weiteren Schritt gemeinsam mit der NWMO tiefer in das Verfahren eingebunden und haben bis zum Schritt 5 die Möglichkeit, aus dem Auswahlverfahren auszusteigen. Die Initiative, an den weiteren Schritten teilzunehmen, muss von den Gemeinden ausgehen. Insbesondere die Vorstellung der

²³⁰ Vgl. <http://www.theguardian.com/environment/2015/apr/05/law-changed-so-nuclear-waste-dumps-can-be-forced-on-local-communities> [Stand: 7. März 2016]

²³¹ Vgl. <http://www.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=CA> [Stand: 7. März 2016]

²³² Vgl. http://www.nwmo.ca/~media/Site/Files/PDFs/2015/11/04/17/35/1962_backgroundunder_regulatoryoversightapm_2012.ashx [Stand: 7. März 2016]

²³³ <http://www.nwmo.ca/>

²³⁴ <http://nuclearsafety.gc.ca/>

²³⁵ Vgl. http://www.nwmo.ca/~media/Site/Files/PDFs/2015/11/04/17/34/1543_overview_brochure_en.ashx [Stand: 7. März 2016]

Pläne zur Endlagerung vor regionalen Gruppen und den Ureinwohnern haben in diesem Konzept einen hohen Stellenwert.

Weitere wesentliche Bestandteile des APM sind das Bergwerkkonzept und die Lagerung der Abfallstoffe mittels eines Mehrbarrierenkonzepts²³⁶ aus Behälter, Bentonit als geotechnischer Barriere und dem Wirtsgestein. Als Lagerungsmöglichkeiten sind Bohrlöcher, Tunnel und Streckenlagerung vorgesehen. Es sollen ausschließlich kanadische Abfälle eingelagert werden.

Es wurden zwei verschiedene Behältertypen für hoch radioaktive Stoffe entwickelt. Beide Behältertypen bestehen aus einem inneren Behälter aus Stahl und einem äußeren Behälter aus Kupfer. Die Behälter sind sowohl für den Einsatz in Kristallingesteinen als auch in Sedimentgesteinen vorgesehen. Als Puffermaterial sollen auf Bentonit basierende Materialien in verschiedenen Mischungsverhältnissen zum Einsatz kommen.

Interessierte Kommunen hatten bis März 2011 Zeit, sich über die Standortsuche zu informieren und ihr Interesse als möglicher Standort zu bekunden. Auf diese Interessenbekundung folgte die vorläufige Beurteilung der vorgeschlagenen Regionen aufgrund von einheitlichen Kriterien. Bei Erfüllung aller Kriterien erhält die Kommune eine positive Rückmeldung über ihre Eignung als potenzieller Endlagerstandort. Die Kommune kann dann erneut entscheiden, ob sie weiter am Standortsuchprozess teilnehmen möchte. Ist dies der Fall, so wird als nächstes eine detaillierte Untersuchung des Standortes im Hinblick auf technische und sozioökonomische Faktoren durchgeführt. Dieser Prozess soll zwischen sieben und zehn Jahren in Anspruch nehmen.

Im November 2013 wurde eine vorläufige Bewertung der 22 interessierten Standortgemeinden vorgenommen. Neun davon schieden bis Ende 2014 aus, die Übrigen befinden sich in der weiteren Prüfung.

Hierzu wurden zunächst Machbarkeitsstudien durchgeführt um festzustellen, ob eine Gemeinde die Voraussetzungen für einen späteren Standort erfüllt. Dazu gehörte insbesondere die geowissenschaftliche Eignung, welche die wichtigste Voraussetzung für die Standortauswahl darstellt. Alle verfügbaren Datenquellen wie geologische Karten, geophysikalische Untersuchungen, technische Berichte und geowissenschaftliche Datenbanken wurden dabei herangezogen um die potenziellen Standortgemeinden zu beurteilen. 2014 begannen dann vertiefte Untersuchungen in den Gemeinden Creighton (Saskatchewan), Hornepayne (Ontario), Ignace (Ontario) und Schreiber (Ontario). Zu diesen Untersuchungen gehören unter anderem geologische Felduntersuchungen und hochauflösende geophysikalische Datenerhebungen.

Die Inbetriebnahme eines Endlagers ist für 2035 vorgesehen. Bis dahin werden die abgebrannten Brennelemente in verschiedenen Zwischenlagern aufbewahrt. In Kanada gibt es insgesamt neun Zwischenlager, sechs davon an Kernkraftwerksstandorten und drei an Laboratorien.

4.3.5.4 USA

3. LESUNG

Die USA decken rund 20 Prozent ihres nationalen Energiebedarfs durch Kernenergie. Derzeit befinden sich 99 Reaktoren in Betrieb, 5 Reaktoren sind seit 2013 im Bau und 33 Reaktoren wurden dauerhaft stillgelegt.²³⁷

²³⁶ Vgl.

https://www.nwmo.ca/~media/Site/Files/PDFs/2015/11/04/17/35/1961_background_multiplebarriersystem2012.a
shx [Stand: 7. März 2016]

²³⁷ Vgl. <http://www.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=US> [Stand: 7. März 2016]

1 Bereits seit 1982 gilt in den USA der gesetzliche Auftrag, einen geeigneten Standort für ein
2 Endlager mit einer Kapazität von 70.000 Tonnen wärmeentwickelnder Abfälle zu suchen.

3 Die staatliche Aufgabe zur Entsorgung von radioaktiven Abfällen ist in den USA im 1982
4 verabschiedeten „Nuclear Waste Policy Act“ (NWP) gesetzlich geregelt. Die Festlegungen
5 im NWP zur Auswahl eines Endlagers betreffen sowohl wissenschaftliche und
6 sicherheitstechnische Anforderungen für die Standortauswahl wie auch den institutionellen
7 Rahmen, in welchem die Auswahl erfolgt. Die für die Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle
8 zuständige Behörde ist das „Department of Energy“ (DOE). Aufsichts- und
9 Genehmigungsbehörde ist die „Nuclear Regulatory Commission“ (NRC).²³⁸

10 1983 wählte das amerikanische Energieministerium neun Standorte in sechs Bundesstaaten für
11 Voruntersuchungen aus. 1985 wurden nach Abschluss der Voruntersuchungen drei Standorte
12 für weitergehende wissenschaftliche Untersuchungen ausgewählt: Hanford in Bundesstaat
13 Washington, Deaf Smith County in Texas und Yucca Mountain in Nevada.

14 Ohne das Ergebnis dieser vergleichenden Untersuchungen abzuwarten, änderte der Kongress
15 1987 den Nuclear Waste Policy Act und erteilte der Regierung den Auftrag, sich auf den
16 potenziellen Standort Yucca Mountain²³⁹ zu konzentrieren. Der für das Endlager vorgesehene
17 Berg besteht aus vulkanischem Schmelz-Tuffstein aus dem Tertiär und liegt in der Nähe eines
18 ehemaligen Atomwaffen-Testgeländes. Das Endlagervolumen der Anlage wurde mit 140.000
19 Tonnen angesetzt. Das Endlager sollte etwa 200 bis 425 Meter unter der Geländeoberfläche,
20 aber noch oberhalb des Grundwasserspiegels, aufgeföhren werden.

21 1994 bis 1997 wurde in Yucca Mountain ein Untertagelabor errichtet um detaillierte
22 geologische und hydrogeologische Untersuchungen durchzuführen. 1998 wurde der US-
23 Regierung eine Studie über die Realisierbarkeit eines Endlagers am Standort Yucca Mountain
24 vorgelegt.

25 Im Februar 2002 bestätigte Präsident George W. Bush die Eignung von Yucca Mountain und
26 kündigte an, an diesem Standort ein Endlager einzurichten. Abgeordnetenhaus und Senat
27 billigten diese Absicht und verwarfen damit zugleich Einwände des Bundesstaates Nevada.

28 2002 wurde das Genehmigungsverfahren für den Bau des Endlagers eingeleitet. 2004 wurde
29 gerichtlich entschieden, dass der Sicherheitsnachweis statt für 10.000 für 1 Million Jahre zu
30 führen sei. Im Juni 2008 beantragte das amerikanische Energieministerium dann offiziell den
31 Bau des Endlagers, das nach den damaligen Plänen Ende 2011 in Betrieb gehen und in dem
32 2017 mit der Einlagerung von Abfällen begonnen werden sollte.

33 In Folge von Zweifeln der neuen Regierung unter Barack Obama, insbesondere an der Eignung
34 von Schmelz-Tuffstein als geologische Barriere, wurde das Budget für Yucca Mountain im
35 März 2009 deutlich gekürzt. Der Standort Yucca Mountain wurde noch bis 2011 weiter
36 untersucht, bevor das Programm im selben Jahr von der US-Regierung endgültig beendet
37 wurde. Eine im Jahr 2008 begonnene Ausarbeitung einer technischen Evaluation wurde auf
38 Anordnung eines Bundesgerichtes fertiggestellt und im Januar 2015 vorgelegt. Die NRC
39 kommt darin zu dem Schluss, dass aus technischer Sicht ein Endlager in Yucca Mountain nach
40 den Entwurfsplänen geeignet ist.

²³⁸ Vgl. <http://www.bfs.de/DE/themen/ne/endlager/standortauswahl/international/endlagerung-international.html> [Stand: 7. März 2016]

²³⁹ Vgl. http://www.grs.de/sites/default/files/pdf/grs-247_anhg05_endlagerstandorte.pdf [Stand: 7. März 2016]

Parallel dazu bereiten die USA seit 2009 eine neue politische Strategie für die Entsorgung radioaktiver Abfälle vor. Dazu gründeten sie eine mit hochrangigen Politikern und Fachleuten besetzte Kommission, die unter Beteiligung der Öffentlichkeit Empfehlungen für einen neuen rechtlichen Rahmen für die Entsorgung hoch radioaktiver Abfälle erarbeitet hat.

In ihrem im Januar 2012 vorgelegten Abschlussbericht²⁴⁰ empfiehlt die Kommission, ein neues Standortauswahlverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung durchzuführen, die Festlegung eines Endlagerstandortes nur mit Einwilligung der betroffenen Staaten und Gemeinden vorzunehmen, die Zuständigkeit für die Endlagersuche bei einer neuen, unabhängigen Behörde anzusiedeln sowie zentrale Zwischenlager einzurichten. Zur Sicherstellung der Finanzierung soll ein separater Fond gegründet werden. Im November 2015 hat das „Nuclear Waste Technical Review Board“ (NWTRB) dem Kongress und dem Energieministerium einen Bericht²⁴¹ zur Ausgestaltung des Standortauswahlverfahrens für ein geologisches Tiefenlager für hoch radioaktive Abfälle vorgelegt.

Für nicht wärmeentwickelnde, hoch radioaktive Abfälle aus der Forschung sowie aus der Produktion von Atomwaffen, sogenannte Transurane, ist in den USA hingegen bereits seit 1999 ein Endlager in einer tiefen geologischen Steinsalzformation bei Carlsbad²⁴² in New Mexico in Betrieb. Dieses weltweit erste Endlager für hoch radioaktive Abfälle hat eine Ausdehnung von 0,5 Quadratkilometern und besteht aus acht Feldern mit jeweils sieben Kammern. Die genehmigte Einlagerungskapazität beträgt etwa 180.000 Kubikmeter; der Einlagerungsbetrieb ist bis 2034 geplant. Bis Februar 2014 wurden rund 90.800 Kubikmeter radioaktive Abfälle in 650 Metern Tiefe eingelagert. Nach zwei Zwischenfällen im Februar 2014 wurden aber alle Arbeiten vorerst eingestellt.²⁴³ [Abschnitt wird noch ergänzt.]

4.3.6 Bewertung der Erfahrungen

2. LESUNG

Die in verschiedenen Ländern bei der Suche nach geeigneten Standorten zur dauerhaft sicheren Lagerung radioaktiver Abfälle gesammelten Erfahrungen lassen sich mit Blick auf die unterschiedlichen geologischen und gesellschaftlichen Ausgangsbedingungen nicht 1:1 auf Deutschland übertragen.

Während sich in einigen Staaten die Frage der Eignung unterschiedlicher Wirtsgesteine mit Blick auf die geologische Gesamtsituation erst gar nicht stellt – und mithin eher Fragen technischer Barrierekonzepte im Vordergrund stehen – nimmt diese Diskussion in Deutschland breiten Raum ein. Technisch-wissenschaftliche Erkenntnisse aus verschiedenen Endlagerprojekten sind vor diesem Hintergrund – soweit relevant – unmittelbar in die entsprechenden Kapitel dieses Berichts eingeflossen.

Ebenso unterschiedlich wird in den einzelnen Staaten die Frage beantwortet, ob die Endlagerung radioaktiver Abfälle eine staatliche oder eine private Aufgabe ist; während einige Staaten die Verantwortung für die Endlagersuche einschließlich der Beteiligung der Öffentlichkeit sowie für Einrichtung und Betrieb des Endlagers allein bei den Abfallerzeugern sehen – und sich selbst auf Regulierung und Genehmigung beschränken – werden Endlagersuche und Endlagerung in anderen Staaten als primär staatliche Aufgabe

²⁴⁰ Vgl. http://energy.gov/sites/prod/files/2013/04/f0/brc_finalreport_jan2012.pdf [Stand: 7. März 2016]

²⁴¹ Vgl. http://www.nwtrb.gov/reports/siting_report_analysis.pdf [Stand: 4. März 2016]

²⁴² Vgl. http://www.grs.de/sites/default/files/pdf/grs-247_anhg05_endlagerstandorte.pdf [Stand: 7. März 2016]

²⁴³ Vgl. http://www.wipp.energy.gov/wipprecovery/accident_desc.html [Stand: 6. Januar 2016]

1 wahrgenommen. Gemeinsam ist aber allen Ansätzen, dass die Frage der Finanzierung – wenn
2 auch in unterschiedlicher Ausgestaltung – dem Verursacherprinzip folgt oder zumindest
3 zukünftig folgen soll.

4 Auch bei den gesellschaftlichen Ausgangsbedingungen zeigt sich ein eher heterogenes Bild,
5 das von Einflussfaktoren wie der – tatsächlichen oder gefühlten – Abhängigkeit einzelner
6 Staaten von der Kernenergie, der Verankerung von Elementen direkter Demokratie in der
7 Verfassungsordnung und im Selbstverständnis der Bevölkerung, dem politischen und
8 regulatorischen System, nationale Traditionen insbesondere im Hinblick auf die Anwendung
9 partizipativer Prozesse oder schlicht von der Besiedlungsdichte und den wirtschaftlichen
10 Zukunftsaussichten einzelner Regionen bestimmt wird.

11 **[Noch zu ergänzen: Gesonderte Auswertung Schweiz.]**

12 Trotzdem lassen sich in der Rückschau gewisse Gemeinsamkeiten in den Erfahrungen der
13 einzelnen Länder erkennen, die zumindest einige grundsätzliche Schlussfolgerungen zulassen.
14 Und auch aus Fehlern und Rückschlägen lassen sich Lehren für das weitere Vorgehen in
15 Deutschland ableiten.

16 So war bislang nirgendwo auf der Welt eine allein von technischen Erwägungen getragene
17 Standortsuche nach dem Prinzip „Decide-Announce-Defend“, also quasi nach den Regeln eines
18 klassischen Verwaltungsverfahrens, erfolgreich. Die internationalen Erfahrungen machen
19 vielmehr deutlich, dass bei der Endlagersuche, also bei der Übernahme einer eigentlich
20 gesamtgesellschaftlichen Verantwortung durch eine einzelne Region, selbst ein
21 gesetzeskonformes, rechtsstaatliches und demokratisch legitimes Verfahren nicht immer
22 ausreicht, um am Ende als fair und damit akzeptabel wahrgenommen zu werden.

23 Selbst in Staaten, in denen die Festlegung des konkreten Standorts am Ende in Gestalt einer
24 Auswahlentscheidung unter mehreren interessierten Gebietskörperschaften erfolgte – und
25 mithin in der örtlichen Bevölkerung jeweils eine hohe Akzeptanz erreicht werden konnte – war
26 diese Entwicklung regelmäßig nicht im ersten Anlauf möglich, sondern erforderte den
27 Übergang von einem zunächst technisch-administrativ geprägten zu einem transparenten,
28 partizipativen und dadurch als fair empfundenen Verfahren.

29 Zugleich ist aber auch festzuhalten, dass mit diesem Übergang ganz überwiegend auch ein
30 entsprechend angepasstes Grundkonzept der Standortsuche verbunden war; statt den einen
31 unter Sicherheitsaspekten absolut besten Standort zu finden, konzentrierten sich die bislang
32 erfolgreichen Suchverfahren darauf, unter mehreren grundsätzlich geeigneten Standorten den
33 mit der höchsten Akzeptanz in der betroffenen Bevölkerung auszuwählen.

34 Dies ist insoweit bemerkenswert, als in der Diskussion in Deutschland regelmäßig die Auswahl
35 des insbesondere unter Sicherheitsaspekten besten Standorts in einem komparativen Verfahren
36 als besonders wichtige Voraussetzung für die spätere Akzeptanz dieses Standorts gesehen wird.
37 Zugleich wird die Frage einer angemessenen wirtschaftlichen Kompensation der schlussendlich
38 ausgewählten Standortregion in Deutschland deutlich kritischer diskutiert als in vielen anderen
39 Staaten.

40 Beides dürfte der besonderen Vorgeschichte der Endlagersuche in Deutschland und der
41 langjährigen Auseinandersetzung um den Ausstieg aus der Kernenergie geschuldet sein, macht
42 aber noch einmal plakativ deutlich, dass allein der Erfolg eines bestimmten Auswahlverfahrens
43 in einem anderen Staat noch keine Garantie für eine Übertragbarkeit auf deutsche Verhältnisse
44 bedeutet.

Auch mit Veto-Rechten betroffener Gebietskörperschaften im Standortauswahlverfahren gibt es international sehr unterschiedliche Erfahrungen; während sie teilweise dazu beigetragen haben, die Akzeptanz in ausgewählten Gemeinden deutlich zu fördern, führten sie andererseits aber auch zum erzwungenen Abbruch von Standortauswahlverfahren. Gerade in kommunalen Mehrebenensystemen ist vor diesem Hintergrund genau zu prüfen, welcher Ebene welche absoluten Rechte eingeräumt und inwieweit diese als Mittel zur Sicherstellung von Transparenz erforderlich und geeignet sind.

[Noch zu ergänzen: Rückholbarkeit]

Für die Frage, unter welchen Vorzeichen eine Bevölkerung insgesamt und insbesondere die ausgewählte Standortregion ein Auswahlverfahren letztendlich als fair empfinden, lassen die vorliegenden internationalen Erfahrungen mithin keine unmittelbar auf Deutschland übertragbaren Schlussfolgerungen zu. Festzuhalten ist aber, dass Transparenz und Möglichkeiten zur aktiven Mitwirkung immer notwendige wenn auch nicht immer hinreichende Elemente erfolgreicher Auswahlverfahren waren.

5 ENTSORGUNGSOPTIONEN UND IHRE BEWERTUNG

5.1 Ziele und Vorgehen

5.2 Kurzüberblick über Entsorgungsoptionen und ihre Einstufung

5.3 Nicht weiter verfolgte Optionen

5.3.1 Entsorgung im Weltraum

5.3.2 Entsorgung im antarktischen oder grönländischen Inlandeis

5.3.3 Entsorgung in den Ozeanen

5.3.4 Dauerlagerung an oder nahe der Erdoberfläche ohne Endlagerintention

5.3.5 Tiefengeologische Bergwerkslösung ohne Rückholbarkeit

5.4 Optionen zur weiteren Beobachtung und ggf. Erforschung

5.4.1 Langzeitzwischenlagerung

2. LESUNG

Unter dem Begriff der Langzeitzwischenlagerung versteht die Kommission die Zwischenlagerung hoch radioaktiver Abfälle über einen Zeitraum von mehreren hundert Jahren, unter einem zeitlich nicht festgelegten Verzicht auf die Entwicklung einer endgültigen Entsorgungslösung. Sie grenzt sich insofern durch die zeitliche Dimension ab von der notwendigen Zwischenlagerung bis zur Einlagerung in ein betriebsbereites Endlager. Die

Langzeitzwischenlagerung ist de facto keine wirkliche Entsorgungsoption. Dennoch könnte sie, über die wahrscheinlich notwendigen Zeiträume von einigen Jahrzehnten hinaus, unter bestimmten Umständen eine von der Gesellschaft zu verfolgende Strategie darstellen.

Die Kommission ist daher der Auffassung, dass das Thema Langzeitzwischenlagerung hinsichtlich seiner Relevanz für die Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe einer weiteren Beobachtung bedarf, und hat zu den hiermit verbundenen Fragestellungen ein Gutachten eingeholt²⁴⁴.

Eine mehr oder weniger zufällige, sich wiederholende Verlängerung des Betriebs von Zwischenlagern ist keine akzeptable Option für den Umgang mit hoch radioaktiven Abfällen. Um daher überhaupt als denkbare Strategie in Betracht zu kommen, bedarf eine Langzeitzwischenlagerung über einige hundert Jahre einer bewussten Entscheidung und einer dezidierten Begründung. Sie verschiebt die Frage der Endlagerung in eine sehr weit entfernte Zukunft, in der von der dann lebenden Generation nichts desto trotz eine Entscheidung über die tatsächliche Entsorgung der hoch radioaktiven Abfällen erwartet wird.

5.4.1.1 Technische Einflussgrößen

Als geplanter Zustand wäre das Gesamtsystem eines Langzeitzwischenlagers auf wahrscheinliche Entwicklungen während einiger hundert Jahre auszulegen. Die Schutzziele wären dabei mit den heutigen identisch: der sichere Einschluss der radioaktiven Stoffe, die Abfuhr der Zerfallswärme und die Einhaltung der Unterkritikalität sowie die Vermeidung unnötiger und die Begrenzung und die Kontrolle unvermeidbarer Strahlenexposition des Betriebspersonals und der Bevölkerung sind ohne Abstrich auch in Zukunft von einer Langzeitzwischenlagerung zu gewährleisten. Rein technisch erscheint eine Langzeitzwischenlagerung grundsätzlich realisierbar.

Die baulichen Anlagen wären hinsichtlich ihrer Robustheit so auszulegen, dass auch bei einem zeitweisen Ausfall von sicherungs- bzw. sicherheitstechnischen Maßnahmen ihre sicherheitsgerichteten Funktionen bestehen bleiben. Ein wirksames, auf die lange Nutzungsdauer abgestimmtes Alterungsmanagement für die Bauwerke müsste dafür sorgen, dass Bauwerksschäden festgestellt, dokumentiert und verfolgt werden. Darauf aufbauend wären Instandsetzungsmaßnahmen zu planen und durchzuführen. Grundsätzlich könnte auch ein, ggf. mehrfacher, Neubau der Gebäude und Anlagen erforderlich werden.

Hinsichtlich der Auslegung eines Langzeitzwischenlagers gegen Einwirkungen von außen müssten regulatorische Grundlagen geschaffen werden, in denen trotz langfristig zunehmender Unsicherheiten handhabbare Festlegungen zu Art, Höhe und Eintrittshäufigkeit der für die Auslegung zugrunde zu legenden Einwirkungen getroffen werden. Da diesbezügliche Prognosen nicht abdeckend für einige hundert Jahre erfolgen können, müssen die regulatorischen Rahmenbedingungen so beschaffen sein, dass während der Betriebszeit des Langzeitzwischenlagers die zu unterstellenden Einwirkungen und ihre möglichen Auswirkungen regelmäßig überprüft und ggf. Nachrüstmaßnahmen realisiert werden.

Alle realistisch denkbaren Ausführungsoptionen zur Langzeitzwischenlagerung weisen Vor- und Nachteile auf. Eine zunächst nahe liegende Weiternutzung der bestehenden Zwischenlager hätte den grundsätzlichen Nachteil, dass diese nicht im Hinblick auf Betriebszeiten von einigen hundert Jahren ausgelegt wurden. Sie weisen daher einen Mangel an Flexibilität gegenüber

²⁴⁴ vgl. TÜV Nord et. al. (2015), Gutachten zur Langzeitzwischenlagerung

1 Lastannahmen auf, die aufgrund der langen Lagerzeit deutlich über die heutigen Annahmen
2 hinausgehen, oder die auf zusätzlich zu berücksichtigenden Einwirkungen beruhen. Bei
3 Neubauten könnten dem gegenüber die für erforderlich gehaltenen Anforderungen,
4 einschließlich Reserven, von vorneherein eingeplant werden. Das dazu notwendige technische
5 Regelwerk und der regulatorische Rahmen wären aber noch zu entwickeln.

6 Übertägige Langzeitzwischenlager böten gegenüber flach untertägigen, also noch
7 oberflächennahen, Bauwerken Vorteile hinsichtlich des Schutzes gegen Überflutungen, sowie
8 hinsichtlich der einfacheren Zuwegung und Instandhaltung. Untertägige Lagereinrichtungen
9 und Tunnellösungen böten gegenüber übertägigen Lagern hingegen Vorteile hinsichtlich der
10 Anlagensicherung und gegen zivilisatorisch bedingte Einwirkungen von außen. Mögliche
11 Aufpralllasten können durch Erdüberdeckungen bzw. Anschüttungen gedämpft werden.
12 Tunnellösungen könnten die Überflutungsproblematik vermeiden.

13 Stahlbetonstrukturen gelten bereits heute als vergleichsweise langlebig. Es liegen aber keine
14 Erfahrungen über das Alterungsverhalten von Stahlbeton über Zeiträume von mehreren hundert
15 Jahren vor. Im Laufe der Nutzungsdauer würden daher Sanierungen der Betonstrukturen
16 höchstwahrscheinlich notwendig werden.

17 Die Dichtheit der Lagerbehälter müsste mit Hilfe eines Behälterüberwachungssystems
18 dauerhaft überwacht werden. Handhabungseinrichtungen wie Krananlagen,
19 Flurförderfahrzeuge o. ä. müssten für die Ein- und Auslagerung der Lagerbehälter vorhanden
20 sein und im Hinblick auf ggf. erforderliche Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen an den
21 Lagerbehältern während des gesamten Zeitraums der Langzeitzwischenlagerung betriebsbereit
22 zur Verfügung stehen. Für Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen an den Lagerbehältern,
23 insbesondere am Dichtsystem, wäre eine Behälterwartungsstation vorzuhalten. Auch eine sog.
24 "heiße Zelle" inkl. Handhabungsequipment für Instandsetzungsmaßnahmen am
25 Primärdeckeldichtsystem und für ein ggf. erforderliches Umladen des Inventars in einen
26 zweiten Lagerbehälter müsste vorhanden sein. Die Verfügbarkeit der verwendeten
27 Komponenten des Dichtungssystems wäre ebenso dauerhaft sicherzustellen wie die
28 erforderliche Energieversorgung.

29 Für den Erhalt der Betriebsbereitschaft der technischen Einrichtungen über lange Zeiträume
30 hinweg wäre ein Wartungs- und Instandhaltungskonzept zu entwickeln, das auch den Ersatz
31 nicht mehr verwendbarer Komponenten vorsieht. Da eine Ersatzteilbevorratung für die gesamte
32 Dauer der Langzeitzwischenlagerung nicht realisierbar ist, muss die Fähigkeit erhalten bleiben,
33 diejenigen Bauteile und Baugruppen, die einer Alterung unterliegen, über den Zeitraum der
34 Langzeitzwischenlagerung bei Bedarf nachfertigen zu können. Auch die Möglichkeit eines
35 kompletten Austauschs der technischen Einrichtungen wäre mit zu berücksichtigen, zumal ein
36 sich weiter entwickelnder Stand der Technik zu Nachrüstungsbedarf führen wird.

37 Die Aufrechterhaltung von Integrität und Handhabbarkeit der Inventare ist eine wichtige
38 Voraussetzung. In der heutigen Nachweisführung zur Sicherstellung der Integrität des Inventars
39 werden einige Aspekte, z. B. chemische Interaktionen, Versprödungsverhalten der Inventare
40 oder Hydrid-Reorientierung, aufgrund des kürzeren Beurteilungszeitraums aus der Betrachtung
41 ausgeklammert, die für lange Lagerzeiträume neu zu analysieren und in der Folgezeit
42 wiederkehrend zu bewerten wären. Die heute verwendeten Analysemethoden zur
43 Sicherstellung der Inventarintegrität müssten auf ihre Eignung für Langzeitaussagen hin
44 überprüft und ggf. durch neue Bewertungsmethoden ersetzt werden, die ihrerseits erst noch zu
45 entwickeln wären. Die Dokumentation der Inventare und der Behälter müssten so umfassend

1 sein, dass auch nach längerer Zeit eine grundlegende Bewertung mit Basisdaten möglich wäre.
2 Ein wesentlicher Aspekt hierbei ist die generationenübergreifende Speicherung und
3 Auffindbarkeit der Daten sowie der Erhalt ihrer Lesbarkeit.

4 Aus heutiger Sicht wäre bei der Planung einer Langzeitzwischenlagerung zu unterstellen, dass
5 die Anforderungen an die Integrität und Handhabbarkeit abgebrannter Brennelemente nicht
6 über den gesamten geplanten Lagerzeitraum aufrechterhalten werden können. Es wären daher
7 Konzepte zu entwickeln, die bei Hinweisen auf unerwünschte Schädigungen angewandt werden
8 könnten (z.B. die Brennelemente neu zu verpacken).

9 Die Sicherung eines Langzeitzwischenlagers gegenüber Dritten erfordert neben baulichen und
10 technischen Sicherungseinrichtungen auch Sicherungspersonal oder staatliche Einsatzkräfte.
11 Dabei wären mindestens die gleichen technischen Einrichtungen und Systeme erforderlich, die
12 zur Sicherung der derzeitigen Zwischenlagerung eingesetzt werden. Hierzu gehören passive
13 Einrichtungen (z. B. verstärkte Wände) und aktive Systeme (z. B. elektronische
14 Überwachungseinrichtungen).

15 Über einige hundert Jahre hinweg gewinnt außerdem die Auslegung der Anlagen gegenüber
16 Einwirkungen bei kriegerischen Auseinandersetzungen an Bedeutung. Unabhängige
17 Medienversorgung, befristeter personalloser Betrieb, regelmäßiges Update der Maßnahmen
18 gegen Beschuss/Flugkörperabsturz und eine Bevorzugung untertägiger Lagerformen wären die
19 Konsequenzen.

20 Es wären also bereits in der Planung spezifische, von heutigen Annahmen ggf. abweichende
21 Lastannahmen (inkl. zu unterstellenden Tatmustern, Auslegungstätern, Hilfsmitteln und
22 Tätervorgehen) als Auslegungsgrundlage neu festzulegen, aufgrund des langen
23 Betrachtungszeitraum verbunden mit der Verpflichtung, diese in regelmäßigen Abständen und
24 bei erkanntem Bedarf durch die zuständigen Behörden zu evaluieren. Ob langfristig eine
25 hieraus folgende regelmäßige Ertüchtigung der Sicherungsmaßnahmen technisch möglich ist,
26 so dass auch Angriffe mit verbesserten oder neuartigen Tat- und Hilfsmitteln beherrscht werden
27 können, kann aus heutiger Sicht nicht prognostiziert werden.

29 **5.4.1.2 Nichttechnische Einflussgrößen**

30 Bei einer über mehrere Jahrhunderte dauernden Zwischenlagerung hoch radioaktiver Abfälle
31 sind nicht nur Fragen der technischen Machbarkeit und Sicherheit in den Blick zu nehmen. Es
32 sind vielmehr auch die Randbedingungen und deren mögliche Änderung zu berücksichtigen,
33 die die Fähigkeit einer Gesellschaft beeinflussen, die mit der Zwischenlagerung verbundenen
34 Aufgaben dauerhaft verantwortungsvoll zu erfüllen.

35 Der hohe Spezialisierungsgrad der Behältertechnologie, die Wartungsarmut der Behälter selbst
36 und die nach Beendigung der Kernenergienutzung fehlende Inlandsnachfrage können dazu
37 führen, dass bereits in wenigen Jahrzehnten ein Erhalt der erforderlichen Kompetenzen in
38 Deutschland nicht mehr ohne weiteres vorausgesetzt werden kann. Ähnliches gilt für die
39 Fähigkeit zum Umgang mit den hoch radioaktiven Abfällen, sei es im Rahmen von
40 Behälterreparaturen, Umverpackung oder in Zusammenhang mit den auf eine
41 Langzeitzwischenlagerung folgenden Entsorgungsschritten bis hin zur Realisierung der
42 Endlagerung. Die Verfügbarkeit qualifizierten technischen, wissenschaftlichen und
43 administrativen Personals für eine zukünftige Nischen-Technologie der
44 Langzeitzwischenlagerung kann nicht als sicher gelten. Mit dem Verlust von Know-how
45 können aber Einbußen an der Qualität im Umgang mit den Abfällen einhergehen. Es wäre also

1 eine Herausforderung, die benötigten Kompetenzen in der erforderlichen Qualität über einige
2 hundert Jahre aufrecht zu erhalten.

3 Demografische Effekte wie Bevölkerungsrückgang und -konzentration in urbanen Räumen
4 können auf lange Sicht auch Fragen der Standortauswahl und der Auslegung von
5 Langzeitzwischenlagern beeinflussen. Je nach Standort wäre beispielsweise der Aufwand für
6 den Erhalt der erforderlichen externen Infrastruktur (Zufahrten, Medienversorgung) auf lange
7 Sicht zunehmend dem Lager selbst zuzurechnen, das ggf. der alleinige Nutzer der Infrastruktur
8 wäre.

9 Unter regulatorischen Gesichtspunkten wäre eine Langzeitzwischenlagerung hoch radioaktiver
10 Abfälle über einige hundert Jahre, unter Verzicht auf ein aktives Verfahren mit dem Ziel der
11 Endlagerung, mit dem heutigen nationalen und europäischen Rechtsrahmen nicht kompatibel.
12 Eine potenzielle Entscheidung in diese Richtung müsste also eine weitgehende Überarbeitung
13 der atomgesetzlich geregelten Verfahrens- und Verwaltungsgrundlagen inklusive des
14 untergesetzlichen Regelwerkes nach sich ziehen, verbunden mit einer grundsätzlichen
15 Neuorientierung der Sicherheitsphilosophie im Umgang mit hoch radioaktiven Abfällen. Für
16 die Genehmigung und deren Aufrechterhaltung wird es neuer Konzepte bedürfen, die geeignet
17 sind, mit Genehmigungsvorbehalten umzugehen, die sich aus den langfristig nicht
18 prognostizierbaren Einflüssen auf das Sicherheits- und Sicherungskonzept ergeben.

19 Sinnvoller Weise müsste eine Langzeitzwischenlagerung in staatlicher Zuständigkeit erfolgen,
20 um die erforderliche Kontinuität zu ermöglichen. Hinsichtlich der mit der Genehmigung und
21 Aufsicht verbundenen Aufgaben läge es aus heutiger Sicht nahe, diese bei einer Behörde auf
22 Bundesebene zu konzentrieren, um Kompetenzen zu bündeln, Schnittstellen zu optimieren und
23 Kosten zu begrenzen. Insofern wären verschiedene Änderungen der heutigen
24 Zuständigkeitsverteilung bei der Zwischenlagerung erforderlich. Die Akteurs- und
25 Meinungsvielfalt im Zusammenhang mit der Langzeitzwischenlagerung wird während eines
26 langfristigen Betriebs sehr wahrscheinlich erheblich schwinden, so dass Prozesse
27 demokratischer Entscheidungsfindung unter Beteiligung von Öffentlichkeit und Stakeholdern
28 kaum möglich sein werden.

29 Die Finanzierung einer Langzeitzwischenlagerung wirft gegenüber der heutigen Praxis eine
30 Reihe offener Fragen auf, z. B. zum Begriff der Sicherstellung (§ 9a AtG), zur
31 Aufrechterhaltung des Verursacherprinzips, zur rückwirkenden Geltendmachung von
32 Mehrkosten oder zur Umwidmung von Rücklagen, die für die Endlagerung gebildet wurden.
33 Die Kosten für Errichtung, Betrieb und Überwachung der Zwischenlager wären zusätzlich zur
34 Endlagervorsorge aufzubringen. Der derzeit vorhandene Rechtsrahmen des Atomgesetzes bzw.
35 der Endlagervorausleistungsverordnung bedürfte einer entsprechenden Weiterentwicklung.

36 Unabhängig von der gewählten Ausführungsoption des Langzeitzwischenlagers dürfte der
37 erforderliche Zeitbedarf bis zu seiner Inbetriebnahme mehrere Jahrzehnte umfassen. Gar nicht
38 quantifizierbar ist dabei der vorlaufende Prozess des gesellschaftlichen und politischen
39 Diskurses, der zunächst zu einem Konsens für die Langzeitzwischenlagerung als
40 Paradigmenwechsel gegenüber der heutigen Sichtweise führen müsste. Unter den derzeit
41 gültigen genehmigungsrechtlichen Randbedingungen ist jedenfalls davon auszugehen, dass die
42 Inbetriebnahme eines geplanten Langzeitzwischenlagers nicht mehr während der derzeitigen
43 Laufzeit der bestehenden Zwischenlager möglich wäre.

5.4.2.3 Fazit

Eine heute zu treffende Entscheidung für eine Langzeitzwischenlagerung über einige Jahrhunderte wäre mit dem Eingeständnis verbunden, dass unter den heutigen Sicherheitsanforderungen, der heutigen Risikowahrnehmung und den heutigen gesellschaftlichen Randbedingungen keine Lösung für den dauerhaften Umgang mit hoch radioaktiven Abfällen gefunden wurde, und dass die hiermit verbundenen Entscheidungen deshalb von zukünftigen Generationen getroffen werden müssten.

Die Kommission lehnt deshalb eine Langzeitzwischenlagerung (mit einer Endlagerung in einigen hundert Jahre) ab.

Die technischen Randbedingungen einer Langzeitzwischenlagerung sind aus heutiger Sicht zwar vollständig beschreibbar, ihre langfristige Entwicklung über Zeiträume von einigen Jahrhunderten ist aber nur eingeschränkt prognostizierbar. Außerdem werden einige Aspekte gesellschaftlichen Wandels (z. B. Atomausstieg und Demografie) Herausforderungen für den Erhalt eines Langzeitzwischenlagers bilden. Schließlich kann die gesellschaftliche Stabilität, wie aus der Geschichte zu lernen ist, über so lange Zeiträume nicht vorausgesetzt werden. Instabilitäten wie z.B. kriegerische Auseinandersetzungen und Einwirkungen Dritter müssten in der Auslegung eines Langzeitzwischenlagers berücksichtigt werden. Freilich erscheint es schwer vorstellbar, den sicheren Betrieb eines Langzeitzwischenlagers in Phasen schwerer gesellschaftlicher Verwerfungen - wie z. B. einem Zusammenbruch der gesellschaftlichen Ordnung - zu gewährleisten.

Die Planung einer Langzeitzwischenlagerung und die Aufrechterhaltung der Fähigkeit hierzu über Jahrhunderte hinweg wirft eine ganze Reihe von Fragen auf und beinhaltet Unsicherheiten und damit Risiken, die aus heutiger Sicht gegen eine aktive Verfolgung einer solchen Strategie sprechen. Nichts desto trotz mag der Gesellschaft eine Langzeitzwischenlagerung aufgenötigt werden, wenn es nicht gelingt die angestrebte Endlagerung zu realisieren. Die Kommission betrachtet es daher als sinnvoll und notwendig, insbesondere die mit der Alterung von Behältern und Inventaren verbundenen Effekte im Blick zu behalten und hier auch in Zukunft Anstrengungen für weitere Erkenntnisgewinne zu unternehmen.²⁴⁵

5.4.2 Transmutation

2. LESUNG

Die Kommission hat das Verfahren der Transmutation als ein Thema identifiziert, dass hinsichtlich seiner Relevanz für die Endlagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe einer weiteren Beobachtung bedarf, und hat zu den mit der Transmutation verbundenen Fragestellungen zwei Gutachten eingeholt²⁴⁶.

Transmutation zielt darauf ab, die beim Betrieb von Kernreaktoren entstehenden langlebigen²⁴⁷ Nuklide der Elemente Plutonium, Neptunium, Americium und Curium (sogenannte Transurane) nach vorheriger Abtrennung (Partitionierung) in stabile oder kurzlebige Nuklide umzuwandeln. Die Transmutation der im abgebrannten Brennstoff ebenfalls vorhandenen

²⁴⁵ Für den Abschnitt erwendete Literatur: TÜV Nord ENSYS, Öko-Institut e.V. (2015). Gutachten zur Langzeitzwischenlagerung abgebrannter Brennelemente und verglaste Abfälle. K-MAT 44

²⁴⁶ vgl. Brenk Systemplanung (2015). Gutachten zum Thema „Transmutation“ und Öko-Institut et.al. (2015) Gutachten "Transmutation"

²⁴⁷ unter langlebigen Radionukliden werden in dem hier diskutierten Zusammenhang Nuklide mit Halbwertszeiten von mehr als ca. 10.000 Jahren verstanden, kurzlebige Nuklide haben dementsprechend deutlich kürzere Halbwertszeiten

1 langlebigen Spalt- und Aktivierungsprodukte wird in der Forschung hingegen praktisch nicht
2 verfolgt. In diesem Zusammenhang ist Transmutation auch für eine weitere Behandlung der
3 bereits verglasten hoch radioaktiven Wiederaufarbeitungsabfälle nach heutigem Stand von
4 Wissenschaft und Technik nicht geeignet. Für Brennelemente aus Forschungs- und
5 Prototypreaktoren sind die heute diskutierten Verfahren ebenfalls nicht anwendbar, so dass sich
6 die Anwendung des Verfahrens nur auf die Brennelemente aus Leistungsreaktoren bezieht.

7 Transmutation kann zu einer Verringerung, im besten Fall zu einer Eliminierung des Anteils
8 langlebiger Transurane am endzulagernden Radionuklidinventar führen. Sie ist aber keine
9 Entsorgungsoption zum langfristigen Umgang mit hoch radioaktiven Abfällen, da auch bei
10 optimistischen Annahmen hoch radioaktive bzw. langlebige Abfälle verbleiben, die einer
11 Endlagerung, bedürfen.

13 **5.4.2.1 Technologisches Gesamtsystem und technischer Entwicklungsstand**

14 Die Umsetzung von "Partitionierung und Transmutation" (oder kurz "P&T") beinhaltet im
15 Wesentlichen drei Schritte: Abtrennung (Partitionierung), Brennstofffertigung und
16 Umwandlung (Transmutation).

17 Bei der Partitionierung (P) werden die abgebrannten Brennelemente in einer
18 Wiederaufarbeitungsanlage chemisch aufgelöst und die enthaltenen radioaktiven Stoffe in
19 verschiedenen Prozessschritten in mehrere Produktströme separiert. Dabei sind für die
20 Abtrennung der Transurane zwei Verfahren zu unterscheiden. Aus der Wiederaufarbeitung
21 stammt das für die Abtrennung von Uran und Plutonium aus abgebrannten Uranoxid-
22 Brennelementen entwickelte hydrometallurgische PUREX-Verfahren. Um zukünftig auch die
23 sog. Minoren Aktiniden (Neptunium, Americium, Curium) abtrennen zu können, ist eine
24 erhebliche technische Weiterentwicklung erforderlich. Die Machbarkeit einer Abtrennung
25 konnte gezeigt werden. Bisherige Versuche befinden sich aber noch im Labormaßstab. Ob eine
26 großtechnische Umsetzung mit den erforderlichen Wiedergewinnungsfaktoren im Bereich von
27 99,9% gelingt, ist aus heutiger Sicht offen. In einem noch früheren Entwicklungsstadium
28 befindet sich das Konzept der sog. pyrometallurgischen Verfahren, basierend auf
29 elektrochemischen Methoden bei hohen Temperaturen und unter Ausschluss von Sauerstoff.

30 Aus den separierten Transuranen werden im nächsten Schritt frische Brennelemente gefertigt.
31 Auch die Entwicklung von Brennstoffen, die neben Plutonium die Minoren Aktinide enthalten,
32 befindet sich noch in einem relativ frühen Entwicklungsstadium – insbesondere für die
33 uranfreien Brennstoffe zum Einsatz in beschleunigergetriebenen Reaktoren (s.u.). Eine
34 Problematik bei Brennelementfertigung, -transport und -handhabung der Transmutations-
35 Brennelemente stellen die hohe Gammastrahlung und die, insbesondere von Curium
36 ausgehende, Neutronenstrahlung dar. Sie erfordern massive Abschirmungen und fernbediente
37 Hantierung und führten bereits zu Überlegungen, auf Abtrennung und Transmutation der
38 Curiumisotope zu verzichten. Für die uranfreien Brennstoffe existieren außerdem noch keine
39 Verfahren zur Abtrennung der Spaltprodukte von der Matrix, so dass über die resultierenden
40 Abfallprodukte hinsichtlich Volumen und Eigenschaften derzeit keine Aussagen möglich sind.

41 Die frischen Brennelemente werden letztlich in geeigneten Transmutationsreaktoren eingesetzt
42 und dort bestrahlt, um die Transurane zu spalten. Für die Transmutationsreaktoren und deren
43 Brennstoff werden international zwei Konzepte diskutiert. Zum einen sind dies "Schnelle
44 Reaktoren" mit Mischoxid-Brennstoffen, die eine Weiterentwicklung der Schnellen Brüter
45 darstellen. In Frankreich existiert derzeit ein Konzept für einen Prototypreaktor (sog. ASTRID-

Reaktor) als Schneller Brüter mit Optimierung für die Transmutation. Zum anderen werden beschleunigergetriebene Reaktoren mit uranfreien Brennstoffen diskutiert, die durch eine externe Neutronenquelle angefahren und gesteuert werden. Solche Anlagen existieren bisher nur als Konzeptstudien. Ein erster beschleunigergetriebener Versuchsreaktor (MYRRHA) soll mit wesentlicher Förderung durch die Europäische Union in Belgien errichtet werden. Daneben besteht ein Konzept für einen europäischen Prototypen (sog. EFIT-Reaktor).

Die Transmutations-Brennelemente müssten nach erfolgter Transmutation erneut wiederaufgearbeitet werden, um danach den Zyklus erneut zu durchlaufen. Da in jedem Durchlauf nur ein Teil der Transurane umgewandelt werden kann, ergibt sich daraus eine Vielzahl von erforderlichen Umläufen. Zwischen den verschiedenen Schritten sind zudem Zwischenlager und Transporte verschiedener radioaktiver Stoffe erforderlich. Da der Prozess nicht zu einer vollständigen Transmutation der langlebigen Minoren Aktiniden führt, sind im Ergebnis nach wie vor hoch radioaktive sowie erhebliche Mengen schwach- und mittelradioaktive (Sekundär-)Abfälle zu entsorgen.

5.4.2.2 Zeitrahmen und Kosten

Aufgrund des noch sehr frühen Entwicklungsstadiums erscheinen für die Entwicklung aller notwendigen P&T-Technologien bis zur industriellen Reife aus heutiger Sicht zunächst mindestens vier bis fünf Jahrzehnte erforderlich, ggf. auch deutlich mehr.

Bezogen auf das in Deutschland nach Beendigung der Kernenergienutzung vorhandene Inventar abgebrannter Brennelemente und bei einer angestrebten Reduzierung der darin enthaltenen 140 t Transurane auf 10 % des Ausgangswerts müssten anschließend durchschnittlich zwischen fünf und sieben Transmutations-Reaktoren sowie die erforderliche Infrastruktur zur Wiederaufarbeitung (Partitionierung) kontinuierlich über 150 Jahre in Betrieb sein. Anfänglich könnten aufgrund der großen Menge an Transuranen auch 16 Reaktoren erforderlich werden, nach 100 Jahren noch etwa 3 bis 4 Reaktoren. Gesamt-Betriebszeiten unter 100 Jahren lassen sich theoretisch nur mit deutlich mehr Reaktoren bzw. höheren Reaktorleistungen oder unter der optimistischen Annahme eines höheren Transmutationsanteils pro Zyklus erreichen. Unterstellt man geringere Reaktorleistungen können sich auch Betriebszeiten von 200 bis 300 Jahren ergeben.

Über die Kosten eines P&T-Systems sind derzeit nur sehr grobe Abschätzungen mit großen Bandbreiten möglich. Je nach Konzept wären für Forschung und Entwicklung 25 bis 60 Milliarden Euro zu veranschlagen, für die Bereitstellung der erforderlichen Anlagen weitere 40 bis 350 Milliarden Euro. Die mit Transmutationsanlagen erzeugbare elektrische Energie kann hierzu lediglich einen Deckungsbeitrag liefern.

5.4.2.3 Auswirkungen auf die Endlagerung radioaktiver Abfälle in Deutschland

Die Einflüsse einer umfassenden P&T-Strategie auf die Endlagerung können derzeit höchstens qualitativ benannt werden. So könnten das Volumen, das Radionuklidinventar und die Radiotoxizität der hoch radioaktiven Abfälle reduziert werden. Der Flächenbedarf für ein entsprechendes Endlager könnte sich ebenfalls reduzieren, wobei aber das Endlagerkonzept und die Wärmeleistung der Abfälle zum Zeitpunkt der Einlagerung einen größeren Einfluss auf den Flächenbedarf ausüben als der Anteil der transmutierbaren Radionuklide. Um eine nennenswerte Reduzierung der Wärmeleistung zu erreichen, müssten die durch P&T

1 entstehenden Spaltprodukte nach der Transmutation noch etwa 300 Jahre in einem obertägigen
2 Zwischenlager abklingen.

3 Der erforderliche Isolationszeitraum für die Endlagerung wird sich nicht verringern, da die
4 potenzielle Dosis, die langfristig aus der Endlagerung resultiert, nicht durch die Transurane
5 sondern durch die für P&T nicht zugänglichen langlebigen Spalt- und Aktivierungsprodukte
6 bestimmt wird. Die Transurane gelten unter Endlagerbedingungen als weitgehend immobil. Die
7 insgesamt vorhandene Spaltproduktmasse würde sich hingegen erhöhen, je nach
8 Transmutationskonzept sogar in etwa verdoppeln. Daneben ist wesentlich, dass die Abfälle aus
9 der Wiederaufarbeitung in Form verglaster Abfallprodukte das langlebige Aktivitätsinventar
10 des Endlagers bestimmen und einer Transmutation aus heutiger Sicht nicht zugänglich sind.

11 Für bestimmte Szenarien des menschlichen Eindringens oder schneller Freisetzungen nach
12 unwahrscheinlichen Entwicklungen kann die durch P&T verringerte Aktivität des
13 endgelagerten Inventars zur Verringerung potentieller Dosisleistungen führen.

14 Die Menge der schwach- und mittlradioaktiven Abfälle vergrößert sich durch die bei P&T
15 anfallenden Sekundärabfälle (z.B. Betriebs- und Rückbauabfälle) erheblich um
16 schätzungsweise 150.000 – 170.000 m³. Diese Abfälle besitzen jedoch vergleichsweise geringe
17 Halbwertszeiten. Im aktuellen Nationalen Entsorgungsprogramm Deutschlands gibt es hierfür
18 keinen Endlagerpfad.

19 Der Zeitpunkt für den Verschluss eines Endlagers für hoch radioaktive Abfälle würde sich
20 deutlich in die Zukunft verschieben, sei es durch eine spätere Inbetriebnahme oder eine längere
21 Offenhaltung. Verbunden wäre dies mit sicherheitstechnischen Konsequenzen und
22 Auswirkungen für die Sicherung.

24 **5.4.2.4 Sicherheit und Proliferationsrisiken**

25 Die Entwicklung von Transmutationsreaktoren mit gegenüber heutigen Leistungsreaktoren
26 erhöhter Sicherheit stellt eines der Kernziele der aktuellen internationalen Forschungs- und
27 Entwicklungsarbeiten auf diesem Gebiet dar. Allerdings weisen Transmutationsreaktoren
28 spezifische Störfallrisiken auf, die aus dem speziellen radioaktiven Inventar in den Anlagen,
29 den chemischen und physikalischen Eigenschaften der Transmutationsbrennstoffe sowie den
30 Eigenschaften der zur Kühlung vorgesehenen Flüssigmetalle resultieren. Ob eine erhöhte
31 Sicherheit der Transmutationsreaktoren gegenüber heutigen Kernkraftwerken daher tatsächlich
32 erreicht werden kann ist aus heutiger Sicht offen.

33 Aufgrund der höheren Wärmeentwicklung, der hohen Dosisleistung und der
34 Kritikalitätssicherheit ergeben sich bei P&T teils deutlich höhere Anforderungen an den
35 Transport und die Zwischenlagerung der radioaktiven Materialien. Im Verhältnis zur
36 eingesetzten Tonne Schwermetall wäre im Vergleich zur heutigen Praxis mit einem Vielfachen
37 an Brennelement-Transporten und Handhabungsschritten zu rechnen, verbunden mit
38 erheblichen Anforderungen an den Strahlenschutz insbesondere des Personals.

39 Im Falle der großtechnischen Umsetzung einer P&T-Strategie in Deutschland würde während
40 der Betriebszeit mit einigen Tonnen abgetrennter Transurane jährlich umgegangen werden, von
41 denen insbesondere Plutonium, aber in geringerem Maße auch Neptunium und Americium zum
42 Bau von Kernwaffen missbräuchlich verwendet werden könnten. Bei den Anlagen zur
43 Wiederaufarbeitung und Brennstoffherstellung, bei denen diese Stoffe separiert gehandhabt
44 werden, bestünden über mehrere hundert Jahre (s.o.) kontinuierlich hohe Anforderungen an die

Spaltmaterialkontrollen, aber auch an die Anlagensicherung. Aus diesem Grunde geht die Entwicklung in Richtung einer gemeinsamen Abtrennung der Minoren Aktiniden. Nach erfolgter Transmutation wäre das Risiko einer Proliferation entsprechend reduziert bzw. ausgeschlossen.

Dem gegenüber steht das Szenario einer Wiedergewinnung kernwaffenfähiger Stoffe aus einem Endlager. Dies erfordert die Rückholung oder Bergung der Abfälle und die daran anschließende Abtrennung der gewünschten Spaltstoffe. Diese Maßnahmen sind mit erheblichem Aufwand verbunden, dürften für subnationale Akteure undurchführbar sein und würden durch Maßnahmen der Spaltmaterialüberwachung detektiert werden.

Die Risiken aus der Umsetzung einer P&T-Strategie in einem Zeitraum von ca. 150 – 300 Jahren sind gegenüber einer möglichen Reduzierung potenzieller Risiken in der Langzeitsicherheit eines geologischen Endlagers abzuwägen.

5.4.2.5 Gesellschaftliche und soziale Randbedingungen für die praktische Umsetzung

Die Nutzung einer P&T Strategie erfordert für die kommenden Jahrhunderte stabile staatliche Verhältnisse inklusive einer entsprechenden Infrastruktur für Wissenserhalt, Ausbildung, Betrieb, Forschung und Entwicklung. Damit würde eine P&T-Strategie die Verantwortung für Behandlung und Endlagerung der hoch radioaktiven Abfälle weitgehend auf die zukünftigen Generationen verlagern.

Eine Entscheidung für die Umsetzung von P&T würde eine entsprechende Akzeptanz der Bevölkerung voraussetzen, die aufgrund der erforderlichen Zeitdauern für die technische Verwirklichung auch von zukünftigen Generationen getragen werden müsste. Der heutige gesellschaftliche Konsens zum Verzicht auf die Kernenergienutzung in Deutschland müsste aufgehoben werden. Die rechtlichen Rahmenbedingungen im Atomgesetz müssten angepasst und untergeordnete Regelwerke geschaffen werden, um die mit einer P&T-Strategie verbundene großtechnische Plutoniumnutzung in dem oben beschriebenen technologischen Ausmaß zu ermöglichen. Des Weiteren wäre eine Verständigung bezüglich der Finanzierung erforderlich, sowohl im Hinblick auf eine zügige Entwicklung als auch auf eine spätere Umsetzung der Technologien. Selbst eine wie auch immer geartete Beteiligung europäischer Partnerländer wäre mit erheblichen politischen, gesellschaftlichen und regulatorischen Anpassungen verbunden. Im europäischen Raum werden bisher nur in Frankreich und durch die EURATOM konkrete Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten verfolgt.

5.4.2.6 Fazit

Die Kommission ist unter Würdigung der oben beschriebenen Aspekte der Auffassung, dass sich aus der von der Kommission bearbeiteten Endlagerthematik keine Argumente für eine Entwicklung einer Transmutationstechnologie ableiten lassen. Die Kommission sieht in dieser Technologie unter den in Deutschland geltenden Randbedingungen keine Vorteile für die Endlagerung radioaktiver Abfälle. Daher wird aus heutiger Sicht eine aktive Verfolgung einer P&T-Strategie nicht empfohlen.²⁴⁸

²⁴⁸ Verwendete Literatur: Brenk Systemplanung (2015). Gutachten zum Thema „Transmutation“ im Auftrag der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-MAT 45. Öko-Institut e.V., UHH-ZNF (2015). Gutachten "Transmutation" im Auftrag der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. K-MAT 48

5.4.3 Tiefe Bohrlöcher

5.5 Priorität: Endlagerbergwerk mit Reversibilität/Rückholbarkeit/Bergbarkeit

5.5.1 Grundlagen und Prämissen

5.5.2 Reversibilität, Rückholbarkeit und Bergbarkeit – Begriffsklärungen

5.5.3 Haltepunkte und Zwischenbewertung durch ein unabhängiges Gremium

5.5.4 Zeitbedarf

5.5.5 Begründung der Priorität

5.6 Zeitbedarf zur Realisierung des empfohlenen Entsorgungspfades

5.7 Notwendige Zwischenlagerung vor der Endlagerung

Bis zur Einlagerung der Abfälle in das Endlager sind diese zwischenzulagern. Die Kommission bezeichnet diese Form der Zwischenlagerung in Abgrenzung zur „Langfristigen Zwischenlagerung“ (s. 4.5.1) als „notwendige Zwischenlagerung“, da sie per se nicht als Entsorgungsoption betrachtet wird und auf das bis zur Einlagerung in das Endlager unabdingbare Maß zu reduzieren ist. Es war nicht Aufgabe der Kommission, auch für die notwendige Zwischenlagerung Kriterien zu entwickeln. Angesichts der dargestellten Zeitpläne (s. insbes. 4.7.1) und bestehender Zusammenhänge zwischen End- und Zwischenlagerung lässt sich die Thematik der notwendigen Zwischenlagerung aber nicht ausblenden. Schon bei der optimistischen Zeitstruktur des StandAG kommt es zu einem zeitlichen Delta zwischen dem Auslaufen der derzeitigen Genehmigungen für die Standortzwischenlager und der Einlagerung der ersten Behälter in das Endlager, erst recht bis zur vollständigen Einlagerung aller Behälter. Dieses Delta kann von einem halben Jahrzehnt bis hin zu vielen Jahrzehnten dauern – je nachdem ob es zu Verzögerungen, Rückschlägen oder Rücksprüngen im Verfahren kommt.

Die Zwischenlagereignisungen lassen sich zwar grundsätzlich verlängern, doch sollte dies nicht unreflektiert geschehen. Anzuerkennen ist zweifelsohne die im Nationalen Entsorgungsprogramm festgelegte Zielsetzung, einen weiteren Transport je Castor-Behälter (an einen anderen Zwischenlagerstandort bzw. von diesem zum Endlager) zu verhindern und deshalb die Behälter unmittelbar von den Standortzwischenlagern und den zentralen Zwischenlagern an den Endlagerstandort zu transportieren. Das Nationale Entsorgungsprogramm und die in diesem festgelegten Zielsetzungen werden alle drei Jahre einer regelmäßigen Neubewertung im Rahmen eines Reviewprozesses (EU-Richtlinie 2011/70 Art. 14 Abs. 1) unterzogen. Zu beachten ist dabei, dass vor dem oben genannten Hintergrund die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen für die aktuell lebende Generation eine deutlich greifbarere Bedeutung hat als ein Endlager, welches erst in einigen Jahrzehnten seinen Betrieb aufnehmen wird. Wenn heute eine Einlagerung der letzten Gebinde im Zeitraum 2070 bis 2075 als optimistisch betrachtet wird, dann besteht für Menschen in den Standortgemeinden

1 durchaus eine reale Perspektive, dass während des Großteils ihres Lebens hochradioaktive
2 Abfälle in ihrer Umgebung gelagert werden.

3 Zu beachten ist auch, dass sich die Rahmenbedingungen der Standortzwischenlagerung in den
4 nächsten Jahren verschieben werden. Die Kernkraftwerke werden stillgelegt und abgebaut,
5 bereits früh im Abbauprozess werden die dortigen Handhabungseinrichtungen nicht mehr
6 nutzbar sein. Deshalb muss im Genehmigungsverfahren für die Verlängerung der
7 Zwischenlagerung geprüft werden, ob der Einbau heißer Zellen erforderlich ist.
8 Kernkraftwerkspersonal wird zunehmend abgebaut, die organisatorische Verflechtung der
9 Standortzwischenlager mit den Kernkraftwerken aufgehoben (Autarkie). Nach Einlagerung der
10 letzten Behälter aus den Kernkraftwerken etwa im Zeitraum 2025 bis 2027 wird es bis zum
11 Transport an den Endlagerstandort und zur dortigen Konditionierung nur noch um
12 Zwischenlagerung gehen. Praktische Handhabungen an den Standorten (Be- und
13 Entladevorgänge, Brennelementhandhabungen, Behälterbewegungen) finden in diesem u.U.
14 Jahrzehnte dauernden Zeitraum nicht statt, daraus ergeben sich Herausforderungen an den
15 notwendigen Know-How-Erhalt. Die Akzeptanz für die Standortzwischenlager könnte sinken,
16 wenn sie als letzte Überbleibsel der Kernenergienutzung die vollständige Entlassung der
17 Standorte aus dem Atomrecht und eine konventionelle Nachnutzung verhindern.
18 Möglicherweise kommt es auch zu durchgreifenden Veränderungen auf Seiten der Betreiber.

19 Diese Rahmenbedingungen, erst recht etwa auftretende Erkenntnisfälle aus der Überprüfung
20 der Behälter oder gar Reparaturfälle, können dazu führen, dass sich im Endlagerprozess der
21 Druck auf Vorhabenträger und Genehmigungsbehörde erhöht, schnellstmöglich das Endlager
22 bereit zu stellen. Eine möglichst zügige Standortsuche und Inbetriebnahme des Endlagers darf
23 jedoch nicht dazu führen, dass das Primat der Sicherheit bei der Endlagerung radioaktiver
24 Abfälle vernachlässigt wird und dass notwendige Schritte und ggf. auch Rücksprünge nicht
25 oder nicht in der gebotenen Gründlichkeit vorgenommen werden. An dieser Stelle sind
26 Endlagersuche und Zwischenlagerungskonzept miteinander verzahnt. Daneben gibt es weitere
27 Berührungspunkte: In den Zwischenlagern müssen die Behälterinventare in einem Zustand
28 bleiben, in welchem sie noch ggf. in die dem jeweiligen Endlagerkonzept entsprechenden
29 Behälter umgeladen werden können und sie müssen transportierbar bleiben. Zeitlich muss die
30 Auslagerung aus den Zwischenlagern mit der entsprechend dem Endlagerkonzept
31 erforderlichen Konditionierung am Endlagerstandort abgestimmt sein. Unsicher ist, ob und in
32 welcher Größe es das im Nationalen Entsorgungsplan vorgesehene Eingangslager geben wird.
33 Wenn dieses Lager errichtet wird bevor das Endlager eine rechtskräftige Genehmigung hat
34 entsteht der Eindruck einer Vorentscheidung, der Zweifel an der Rechtmäßigkeit des
35 Verfahrens auslösen kann. Wenn das Eingangslager wie [im NaPro] vorgesehen eine Größe
36 von 500 Castorbehältern hat, könnte dies vor Ort in der Diskussion zudem als die größere
37 Belastung im Vergleich zum Endlager wahrgenommen werden. Eine Reihe von weiteren
38 Entwicklungen ist zudem schwer vorhersehbar, etwa die Entwicklung hinsichtlich des Schutzes
39 vor Einwirkungen Dritter, die in den letzten Jahren eine starke Dynamik entfaltet hat. All das
40 spricht dafür, nicht nur die Endlagerung von HAW sondern auch dessen notwendige
41 Zwischenlagerung auf den Prüfstand zu stellen.

42 Vor dem dargestellten Hintergrund und der gängigen Praxis ist deshalb eine regelmäßige
43 Überprüfung der Belastbarkeit des aktuellen Zwischenlagerungskonzepts zu empfehlen. Diese
44 Überprüfung muss sich insbesondere auf folgende Aspekte erstrecken: notwendige
45 Maßnahmen für die weiterhin sichere Zwischenlagerung der bestrahlten Brennelemente und
46 der Abfälle aus der Wiederaufarbeitung bis zur Räumung des letzten Behälters, Gewährleistung

der technischen Transportfähigkeit der Zwischenlager-Behälter als Voraussetzung zur Erteilung einer Transportgenehmigung bei Bedarf, ein professionelles Alterungsmanagement, regelmäßige stichprobenartige Prüfungen des Inventarzustands, Möglichkeit von Behälterreparaturen und Umpacken in zentralen oder dezentralen Einrichtungen, Fachkundeerhalt des Personals, die Aspekte der Anlagensicherung, Akzeptanz der Lagerung, Entwicklung der KKW-Standorte. Gegebenenfalls sollten auch Aussagen dazu getroffen werden, wie lange das gegenwärtige Konzept unter diesen Gesichtspunkten noch tragfähig ist. Das impliziert eine Auseinandersetzung auch mit den Vor- und Nachteilen einer konsolidierten Zwischenlagerung an mehreren größeren Standorten sowie mit einer Verbringung in ein Zwischenlager am Endlagerstandort in verschiedenen Varianten (Pufferlager für Teilmengen, Lager mit Kapazität für alle Behälter und Möglichkeit der parallelen Einlagerung). Die Bundesregierung sollte im Rahmen der nächsten Fortschreibung des Nationalen Entsorgungsprogramms das Zwischenlagerkonzept einschließlich des geplanten Eingangslagers auf notwendige Optimierungen und Veränderungsbedarf prüfen.

Die Entsorgungskommission²⁴⁹ hat in einem im Oktober 2015 veröffentlichten Diskussionspapier (K-MAT 41).nach einer ausführlichen Analyse auf eine Reihe von zu klärenden Aspekten im Hinblick auf die Zwischenlagerung und die daran anschließenden Entsorgungsschritte hingewiesen, unter anderem:

- notwendige sicherheitstechnische Nachweise für Behälter und Inventare für eine verlängerte Zwischenlagerung erfordern hinreichend belastbare Daten und Erkenntnisse aus der Auswertung der Betriebserfahrungen und aus zusätzlichen Untersuchungsprogrammen.
- Untersuchungsprogramme zum Nachweis des Langzeitverhaltens von Behälterkomponenten (z. B. Metalldichtungen) und Inventaren (z. B. Brennstabintegrität) für eine verlängerte Zwischenlagerung sollten frühzeitig initiiert werden.
- Die Verfügbarkeit aller austauschbaren Behälterkomponenten (z. B. Druckschalter, Metaldichtungen, Tragzapfen, Schrauben) muss für den gesamten Zwischenlagerzeitraum gewährleistet sein
- Das Brennelementverhalten ist von wesentlicher Bedeutung für erforderliche und geeignete Konditionierungskonzepte zur nachfolgenden Endlagerung. Einschränkungen hinsichtlich der Konditionierungsmöglichkeiten der Brennelemente haben Rückwirkungen auf die realisierbaren Endlagerkonzepte und sind daher möglichst frühzeitig bei der Entwicklung von Endlagerkonzepten zu berücksichtigen.
- Sowohl der Bau neuer Zwischenlager als auch die Verlängerung der Lagerdauer an den 16 Standortgemeinden wird bundesweite Akzeptanz im gesellschaftlichen und politischen Raum benötigen.
- Bei einer signifikanten Verlängerung der Zwischenlagerung kommt dem Kompetenzerhalt über sehr lange Zeiträume eine hohe Bedeutung zu.

Diese Fragen sind auch aus Sicht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe gemäß § 3 Standortauswahlgesetz wichtig. Der notwendige Forschungs- und

²⁴⁹ www.entsorgungskommission.de

Entwicklungsbedarf zu den o.g. Aspekten ist fortlaufend zu prüfen und entsprechende Arbeiten sind zu initiieren.

6 PROZESSWEGE UND ENTSCHEIDUNGSKRITERIN

6.1 Ziele und Vorgehen

6.2 Was ist ein ‚bestmöglicher Standort‘?

6.3 Vertiefte Beschreibung der Prozesswege

6.3.1 Das Auswahlverfahren

6.3.1.1 Schritte in Suchphase 1 und Aufgaben des Vorhabensträgers

6.3.1.2 Überprüfung des Vorschlages des Vorhabensträgers in Suchphase 1

6.3.1.3 Charakterisierung von Suchphase 2 und 3

6.3.2 Bergtechnische Erschließung des Standorts

6.3.3 Einlagerung der Abfälle

6.3.4 Beobachtungsphase bis zum Verschluss des Bergwerks

6.3.5 Beobachtung des verschlossenen Bergwerks

6.3.6 Prozess- und Endlagermonitoring

6.3.6.1 Prozessmonitoring, Evaluierung und Optimierung

6.3.6.2 Endlagermonitoring

6.4 Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System

6.5 Entscheidungskriterien für das Auswahlverfahren

6.5.0 Sicherheitsanforderung

1 **6.5.1 Sicherheitskonzept und Sicherheitsuntersuchungen**

3 **6.5.2 Unterschiedliche Kriterien und ihre Funktionen im Auswahlverfahren**

5 **6.5.3 Geowissenschaftliche Ausschlusskriterien**

7 **6.5.4 Geowissenschaftliche Mindestkriterien**

9 **6.5.5 Geowissenschaftliche Abwägungskriterien**

11 **6.5.6 Geowissenschaftliche Daten**

13 **6.5.7 Planungswissenschaftliche Kriterien**

15 **6.5.7.1. Stellung der planungswissenschaftlichen Kriterien**

16
17 **3. LESUNG**

16 Gemäß § 1 Abs. 1 des Standortauswahlgesetzes (StandAG) ist ein
17 „Standort für eine Anlage zur Endlagerung [...] zu finden, der die
18 bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren
19 gewährleistet.“ Die Kommission hat diese Zielsetzung bestätigt und
20 festgelegt, dass die Langzeitsicherheit Vorrang vor anderen Erwägungen hat, die ebenfalls
21 Eingang in die Standorteinengung finden können.

22 Gemäß § 4 Abs. 2 (2) des StandAG sind auch „wasserwirtschaftliche und raumplanerische
23 Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen“ für das Standortauswahlverfahren durch die
24 Kommission zu erarbeiten. Diese Kriterien können jedoch ausgehend vom Vorrang der
25 Sicherheit nur eine nachrangige Bedeutung haben. Sie dienen nach Anwendung der
26 geowissenschaftlichen Kriterien der Eingrenzung von geologisch als gleichwertig
27 anzusehender Teilgebiete bzw. Standortregionen. Wegen des Vorrangs der Sicherheit darf nach
28 Auffassung der Kommission jedoch keine Abwägung der planungswissenschaftlichen gegen
29 die geowissenschaftlichen Kriterien erfolgen.

30 Die Kommission verwendet daher den Begriff der „Planungswissenschaftlichen Kriterien“ um
31 zu verdeutlichen, dass es sich nicht um Bestandteile eines Raumordnungsverfahrens handelt
32 und diese Kriterien eine nachrangige Stellung haben. Die im StandAG verwendeten Begriffe -
33 „wasserwirtschaftliche“ und „raumplanerische“ Kriterien – sind als Teilmenge der
34 „Planungswissenschaftlichen Kriterien“ zu verstehen.

36 **6.5.7.2 Planungswissenschaftliche Kriterien nach AKEnd**

37
38 **3. LESUNG**

37 Der AkEnd (2002) hat sowohl planungswissenschaftliche Ausschluss- als
38 auch Abwägungskriterien vorgeschlagen:

Planungswissenschaftliche Ausschlusskriterien, gemäß AkEnd 2002

Beurteilungsfeld	Kriterium	Begründung	Anmerkung
Natur- und Landschaftsschutz	diverse aufgrund des Bundesnaturschutzgesetzes geschützte Gebietsarten	geschützt gemäß §§ 23 - 25, 28 - 30 BNatschG	Einzelfallprüfung für Schutzgebiete nach §§ 24, 25, 28 - 30 BNatschG
Land- und Forstwirtschaft	Schutz- und Bannwälder, Naturwaldreservate	Forstgesetze d. Länder, z. B. § 22 Hess. Forstgesetz	länderspezifische Regelungen, Einzelfallprüfung
Wassernutzung	festgesetzte, vorläufig sichergestellte und geplante Trinkwasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete	§ 19 Abs. 2 WHG, Wassergesetze der Länder	zumindest Schutzzonen I und II
Überschwemmungsgebiete	festgesetzte, vorläufig sichergestellte und geplante Überschwemmungsgebiete	§ 32 Abs. 2 WHG, Wassergesetze der Länder	

Einzelfallprüfung bedeutet: Prüfen, ob bzw. welche Flächenanteile der entsprechenden Gebiete so stark geschützt sind, dass sie ausgeschlossen werden müssen.

Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien, gemäß AkEnd 2002

Beurteilungsfeld	Kriterium	Begründung
Natur- und Landschaftsschutz	Landschaftsschutzgebiete, Naturparks, Biosphärenreservat etc., Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für Natur und Landschaft	§§ 26, 27 BNatschG, §§ 25, 29 und 30 BNatschG *) Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Land- und Forstwirtschaft	Waldflächen mit besonderen Funktionen, Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für Land- und Forstwirtschaft, Gebiete landwirtschaftlich wertvoller Flächen (z. B. Sonderkulturen)	Bundeswaldgesetz, Wald- und Forstgesetze der Länder *) Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Erholung	Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für die Erholung	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Denkmalschutz	Bau-, Kultur- oder archäologische Denkmale, Bodendenkmale, bewegliche Denkmale	Denkmalschutzgesetze der Länder *)
Wassernutzung	Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für die Wassergewinnung	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Rohstoffgewinnung	Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für oberflächennahe und tiefliegende Rohstoffe	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Konkurrierende Nutzung des untertägigen Raumes	Vorranggebiete Infrastruktur, Energieversorgung, Abfallentsorgung	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Infrastruktur	Verkehrsanbindung, Ver- und Entsorgungsmöglichkeiten, Vorrangstandorte für bestimmte Nutzungen (z. B. Energieerzeugung, Abfallbehandlung), Schutzzonen um Flughäfen, militärische Anlagen u. ä.	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Mensch und Siedlung	Abstand zu Wohn- und Siedlungsgebieten	z. B. Abstandserlass NRW

*) Sofern die Einzelfallprüfung ergibt, dass sie nicht unter die Ausschlusskriterien fallen.

Mindestanforderungen sieht der AkEnd im Kontext planungswissenschaftlicher Kriterien nicht vor.

Kritisch ist zu den Kriterienvorschlägen des AKEnd anzumerken, dass keine Differenzierung zwischen obertägigen und untertägigen Anlagen vorgenommen wurde. Zudem soll der Schutz des Menschen als Abwägungskriterium einen geringeren Stellenwert haben als Naturschutzgebiete und bestimmte Waldgebiete, denen eine Ausschlussfunktion zugebilligt wird. Es ist auch nicht klar definiert, in welchen Einzelfällen von dem Ausschluss abgewichen werden soll. Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete wurden ferner hinsichtlich ihrer Bedeutung und den Bezug zu den geplanten Anlagen (ober- oder untertägig) nicht differenziert betrachtet.

Die Kommission kommt daher zu dem Ergebnis, dass die vom AKEnd vorgeschlagenen Kriterien von ihrer Systematik und Gewichtung her überarbeitet werden müssen, bzw. ein neuer Kriteriensatz erarbeitet werden musste.

6.5.7.3 Differenzierung nach obertägigen und untertägigen Planungsaspekten

3. LESUNG

Die Raumordnung ist traditionell ein Instrument, das sich auf die Planung obertägiger Räume bezieht, um Raumansprüche unterschiedlicher bestehender oder geplanter Vorhaben zu koordinieren und zu regeln. Der AkEnd stellt fest, dass „bei jeder raumbedeutsamen Maßnahme – und dazu gehört auch die Endlagerung – es mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Konflikten mit bestehenden oder geplanten Flächennutzungen oder Schutzgebietsausweisungen kommt. In der Regel wird sich diese Konfliktsituation auf die für die oberirdischen Einrichtungen des Endlagers benötigten Flächen beschränken, da sich die meisten raumordnerischen Flächen bzw. Schutzgebietsausweisungen auf die Nutzung der Erdoberfläche selbst oder oberflächennaher Ressourcen bzw. Schutzgüter, einschließlich Oberflächenwasser und Grundwasser, beziehen.“ (AkEnd 2002)

In den letzten Jahren hat sich darüber hinaus auch verschiedentlich die Frage untertägiger Nutzungskonkurrenzen gestellt. Die geologische Endlagerung konkurriert in dieser Hinsicht grundsätzlich mit Vorhaben zur Rohstoffgewinnung, zur Nutzung von Tiefenwärme (tiefe Geothermiebohrungen) oder zur Verbringung von Kohlendioxid in den Untergrund (Carbon Capture and Storage, CCS).

Bei der Aufstellung planungswissenschaftlicher Kriterien ist daher zu differenzieren zwischen Kriterien, die sich auf Nutzungskonkurrenzen oder -konflikte im Untergrund beziehen und daher in Bezug auf die Lage der untertägigen Einlagerungsbereiche zu betrachten sind, und

Kriterien, die sich auf obertägige Nutzungskonkurrenzen oder -konflikte beziehen und daher in Bezug auf die Lage der obertägigen Anlagen eines Endlagerbergwerks zu betrachten sind.

Hinsichtlich der obertägigen Planungswissenschaftlichen Kriterien ist zu berücksichtigen, dass der Zugang zu einem Endlager – und damit die Anordnung der obertägigen Anlagen – nicht zwangsläufig über einen Schacht in unmittelbarer Nähe der Einlagerungsbereiche erfolgen muss. Es ist auch möglich, den Zugang über eine Rampe herzustellen, deren Einfahrtbereich in einem Radius von wenigen Kilometern um den untertägigen Einlagerungsbereich angeordnet sein kann.

vom Einlagerungsbereich selber, der in mehreren hundert Metern Tiefe liegt, keine Wirkung auf die oberhalb davon an der Tagesoberfläche vorhandenen Nutzungen ausgeht, so dass sich in dieser Hinsicht kein Nutzungskonflikt beispielsweise mit Siedlungsflächen, Naturschutzgebieten oder forst- und landwirtschaftlichen Nutzungen ergibt.

6.5.7.4 Identifizierung relevanter Kriterienkategorien

3. LESUNG

Im Bereich der geowissenschaftlichen Kriterien wurden die Kriterienkategorien Mindestanforderungen, Ausschlusskriterien und Abwägungskriterien verwendet und definiert.

Mindestanforderungen verfolgen den Zweck, bestimmte Eigenschaften zu konstatieren, die einen Standort für die gewünschte Nutzung unter Anwendung absoluter Indikatoren (wie z.B. bei den geowissenschaftlichen Mindestanforderungen) besonders geeignet erscheinen lassen. Es geht somit bei der Anwendung von Mindestanforderungen nicht um die Bewältigung konkurrierender Belange mittels Abwägungsverfahren, wie sie der Raumordnung eigen ist. Die Einführung von Mindestanforderungen ist daher insbesondere vor dem Hintergrund des Vorrangs der Sicherheit bei der Entwicklung planungswissenschaftlicher Kriterien für ein Endlager nicht zielführend. Die Kommission führt keine planungswissenschaftlichen Mindestanforderungen ein.

Die Entscheidung, ob im Kontext planungswissenschaftlicher Kriterien auch Ausschlusskriterien zu definieren sind, bedarf einer sorgfältigen Abwägung, bei der die Forderung nach dem Primat der Sicherheit des Endlagers über eine Million Jahre eine zentrale Rolle spielt.

Für das Standortauswahlverfahren für ein geologisches Tiefenlager in der Schweiz ist der Ausschluss von Flächen aufgrund planungswissenschaftlicher Kriterien nicht möglich (BFE 2008): „Während Entscheide zur Sicherheit für sehr lange Zeiträume relevant sind, haben die sozioökonomischen und raumplanerischen Aspekte einen kurz- bis mittelfristigen Einfluss; d.h. sie sind vor allem für die Projekt-, Bau- und Betriebsphase wie auch für die Nachbetriebsphase bis zum Verschluss des Lagers wichtig. Raumnutzung und sozioökonomische Aspekte sollen bei der Standortwahl berücksichtigt werden, wenn sicherheitstechnisch gleichwertige Standorte zur Auswahl stehen.“

Eine Entscheidung für die Anwendung planungswissenschaftlicher Ausschlusskriterien könnte bei zugespitzter Betrachtung beispielsweise dazu führen, dass eine geologische Formation, die aus naturwissenschaftlich-technischer Sicht die bestmögliche Sicherheit bieten würde, nicht in Frage kommt, weil die obertägigen Anlagen innerhalb eines Naturschutzgebietes (mit Schutzstatus nach der FFH-Richtlinie) oder eines Trinkwasserschutzgebietes angeordnet werden müssten.

Grundsätzlich denkbar ist auch der Fall, dass sich die bevorzugte Geologie im Bereich einer großen Industrieanlage oder eines dicht besiedelten Ballungsgebietes befindet. Auch in diesen Fällen wäre eine wesentliche Frage, ob die obertägigen Anlagen des Endlagers durch Errichtung einer Rampe mit hinreichendem Abstand zur vorhandenen Bebauung und Nutzung positioniert werden können. Sollte dies nicht gelingen, wäre ein solcher Standort nur unter massiven Eingriffen in Eigentumsrechte sowie die sozialen und wirtschaftlichen Zusammenhänge der Region denkbar.

Das Primat der Langzeitsicherheit setzt hinsichtlich der Definition nicht primär sicherheitsbezogener Ausschlusskriterien enge Grenzen. Wie eng diese Grenzen im Hinblick auf planungswissenschaftliche Ausschlusskriterien zu ziehen sind, ist im Wesentlichen gesellschaftlich und politisch zu entscheiden. Aus naturwissenschaftlich-technischer Perspektive kann diese Entscheidung durch Informationen z.B. über die mögliche räumliche Entkopplung ober- und untertägiger Anlagen oder ihre umweltrelevanten Aus- und

Wechselwirkungen untersetzt werden. Die Kommission kommt zu dem Ergebnis, dass keine Ausschlusskriterien festgelegt werden sollten.

Die Abwägungskriterien sind in ihrer Wirkung naturgemäß nicht so weitreichend wie mögliche Ausschlusskriterien. Gleichwohl sind auch diese vor Beginn des Standortauswahlprozesses sorgfältig zu definieren, um eine solide Entscheidungsgrundlage und ein möglichst transparentes Vorgehen zu gewährleisten.

6.5.7.5 Planungswissenschaftliche Kriterien

3. LESUNG

Auf Basis der vorhergehenden Ausführung hat die Kommission einen Satz planungswissenschaftlicher Abwägungskriterien entwickelt, der zwischen obertägigen und untertägigen Planungsaspekten unterscheidet und die mögliche räumliche Entkopplung der obertägigen Anlagen vom untertägigen Einlagerungsbereich durch Zugang über eine Rampe grundsätzlich berücksichtigt. Dabei ist die Kommission nicht in allen Fragen den Erkenntnissen des AK-End gefolgt. Insbesondere wird stärker hervorgehoben, dass eine Abwägung der planungswissenschaftlichen Kriterien einer fachplanerischen Determination vergleichbar der Bundesfachplanung aus dem NABEG folgt und weniger einer klassischen Raumordnung. Außerdem wurden einige Belange aus dem AK-End nicht mehr aufgenommen.

6.5.7.6 Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien – ober- und untertägig

3. LESUNG

Bedeutung in der Abwägung gerecht zu werden. In Anlehnung an die Systematik der geowissenschaftlichen Kriterien wird innerhalb der Abwägungskriterien zwischen verschiedenen Gewichtungsgruppen differenziert. Ziel der Gewichtungsgruppen ist es, die Abwägungskriterien hierarchisch zu gliedern und damit ihrer unterschiedlichen Bedeutung in der Abwägung gerecht zu werden:

- Gewichtungsgruppe 1: Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit
- Gewichtungsgruppe 2: Schutz einzigartiger Natur- und Kulturgüter vor irreversiblen Beeinträchtigungen
- Gewichtungsgruppe 3: Sonstige konkurrierende Nutzungen und Infrastruktur

6.5.7.7 Gewichtungsgruppe 1 – Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit

3. LESUNG

Der Schutz des Menschen ist von größter Bedeutung. Dennoch können sich Fallkonstellationen bei Zusammentreffen mehrerer planungswissenschaftlicher Kriterien ergeben, die eine entsprechende Abwägung erforderlich machen, bei der aufgrund der besonderen Bedeutung des Belangs der Schaffung einer geeigneten Anlage zur Endlagerung sich letzterer Belang durchsetzt. Deshalb sind die genannten Kriterien ebenfalls Abwägungskriterien.

Kriterien für obertägige Planungsaspekte - Gewichtungsgruppe 1

Nr.	Kriterium	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
1.1	Abstand zu vorhandener bebauter Fläche von Wohngebieten und Mischgebieten	Abstand > 1000 m	Abstand 500 – 999 m	Abstand < 500 m
1.2	Emissionen (Lärm, und radiologisch konventionelle Schadstoffe)	Überschreitung der Vorsorgewerte	Überschreitung der Vorsorgewerte in bestimmten Phasen bei Einhaltung der Grenzwerte	Überschreitung der Vorsorgewerte in bestimmten Phasen
1.3	oberflächennahe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung	keine	Nutzung potenziell möglich, aber Ausweichpotenzial	Bestehende Nutzung, Ausweichpotenzial nur aufwändig erschließbar
1.4	Hochwasserschutzgebiete	keine		

Für den untertägigen Bereich sind keine planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien der Gewichtungsgruppe 1 zuzuordnen.

6.5.7.8 Gewichtungsgruppe 2 - Schutz einzigartiger Natur- und Kulturgüter vor irreversiblen Beeinträchtigungen

Kriterien für obertägige Planungsaspekte

Nr.	Kriterium	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
2.1	Naturschutz- und Natura 2000-Gebiete	keine		
2.2	Bedeutende Kulturgüter (z. B. UNESCO Welterbe)	keine		

Kriterien für untertägige Planungsaspekte

Nr.	Kriterium	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
2.4	Tiefe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung	keine	Nutzung potenziell möglich, aber Ausweichpotenzial	Bestehende Nutzung, Ausweichpotenzial nur aufwändig erschließbar

6.5.7.9 Gewichtungsgruppe 3 - Sonstige konkurrierende Nutzungen und Infrastruktur

Kriterien für obertägige Planungsaspekte

Nr.	Kriterium	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
3.1	Anlagen, die der Störfallverordnung unterliegen	keine Anlagen mit Störfallrisiko	Vorhandene Anlagen mit Störfallrisiko sind verlegbar	Vorhandene Anlagen mit Störfallrisiko sind nicht verlegbar

Kriterien für untertägige Planungsaspekte

Nr.	Kriterium	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
3.2	Abbau von Bodenschätzen, einschließlich Fracking	keine Vorkommen	keine Nutzung bestehender Vorkommen/ ungünstige Abbaubedingungen	bestehende oder geplante Nutzungen /günstige Abbaubedingungen
3.3	Geothermische Nutzung des Untergrundes	kein Potenzial		bestehende oder geplante Nutzung
3.4	Nutzung geologischer als Erdspeicher (Druckluft, CO ₂ -Verpressung, Gas)	kein Potenzial		bestehende oder geplante Nutzung

6.5.8 Sozioökonomische Potentialanalyse

6.6 Anforderungen an eine Einlagerung weiterer radioaktiver Abfälle

6.7 Anforderungen an die Dokumentation

3. LESUNG

Die Dokumentation der Daten ist eine zentrale Sicherheitsmaßnahme für die gesamte Kette der nuklearen Entsorgung und insbesondere für ein Endlager. Denn immer wenn sich in diesem langen Prozess Fragen stellen, werden diese oft nur beantwortet werden können, wenn dazu auf

entsprechende Daten und Dokumente aus früheren Zeiten zurückgegriffen werden kann. Die Lösung einer zukünftigen Frage kann es erforderlich machen, dass dann neu erhobene Daten mit früher – vor Jahrzehnten oder Jahrhunderten – erhobenen Daten verglichen werden müssen. Oder es muss verstanden werden, was genau und wo genau vor langer Zeit an einer bestimmten Stelle im Zwischenlager, in der Konditionierungsstätte oder im Endlagerbergwerk gemacht wurde. Oder es wird in ferner Zukunft erforderlich, die genaue Zusammensetzung endgelagerter Abfälle zu kennen, um dann aktuelle Befunde in der Bio- oder Geosphäre darauf hin zu beurteilen, ob und wie sie mit den endgelagerten Abfällen zusammenhängen. Das gilt nicht zuletzt im Fall einer beabsichtigten Rückholung oder erforderlichen Bergung, wie das Beispiel Schachanlage Asse II zeigt.

All dies erfordert, dass sowohl die heute existierenden als auch die während des künftigen Entsorgungsweges neu entstehenden Daten und Dokumente in geeigneter Form für die Zukunft qualifiziert aufbereitet und aufbewahrt werden müssen.

Grundlage der Erarbeitung einer qualifizierten und dauerhaft verfügbaren Dokumentation ist zunächst eine Aufstellung und Analyse aller aus heutiger Sicht vorstellbaren Situationen in dem langen Prozess der nuklearen Entsorgung, in dem auf dokumentierte Informationen zurückgegriffen werden muss. Darüber hinaus sind Erfahrungen zu verwerten, die man in bisherigen lange laufenden Projekten mit ähnlichem Charakter gewonnen hat. Beispiele dafür sind bisherige Endlagerprojekte mit Problemen (z.B. die Asse II), Stilllegungsprojekte von Nuklearanlagen, Sanierungsprojekte von Geländen, auf denen vor Jahrzehnten Sprengstoffe oder toxische organische Stoffe produziert worden sind sowie Altbergbau oder Abraumhalden.

Eine Beschränkung auf die Analyse der heute vorstellbaren Fragestellungen allein würde allerdings zu kurz greifen. Denn es können sich bei zukünftigen Generationen früher nicht vorhergesehene Fragen stellen, zu deren Lösung Daten oder Dokumente erforderlich sind, die bei den oben beschriebenen Analysen nicht identifiziert worden sind. Deshalb ist es notwendig, dass alle heute vorhandenen und künftig entstehenden Daten dokumentiert werden, auch wenn deren Relevanz aus heutiger Sicht untergeordnet ist. Wesentlich ist aber auch, dass die Daten in einer derart systematisierten Form abgelegt werden, dass diese später auffindbar sind.

6.7.1 Welche Daten werden wann im Prozess benötigt?

Eine Analyse der nuklearen Entsorgungskette von der längerfristig notwendigen Zwischenlagerung über die Standortsuche, die Sicherheitsanalyse(n), die Planung und Genehmigung, die Errichtung, den Betrieb, die Stilllegung und die Nachbetriebsphase eines Endlagers zeigt aus heutiger Sicht folgende Situationen, in denen **mindestens** folgende Daten und Dokumentationen benötigt werden²⁵⁰:

²⁵⁰ Bei der Auflistung wurden die Anforderungen an die Dokumentation aus den „Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle Stand 30. September 2010“ des BMUB berücksichtigt.

Daten und Dokumente für die Sicherheit der längerfristigen Zwischenlagerung:

- Allgemeine Angaben (Lagerbehälter, Standort, Lagerart, Eigentümer, Einlagerungsdatum)
- Abfallspezifische Angaben (Zum Zeitpunkt der Einlagerung, Gesamtaktivität, radiologisch und chemisch abdeckende Beschreibung des Behälterinhalts, thermische Eigenschaften, Kritikalitätssicherheit, Oberflächendosisleistung und –kontamination)
- Etwaige Schäden oder Auffälligkeiten am Behälter sowie ergriffene Maßnahmen
- Ergebnisse der Periodischen Sicherheitsüberprüfung (PSÜ)

Daten und Dokumente zur Feststellung der Anforderungen an den Standort und seiner Eignung als Grundlage für Sicherheitsanalysen in der Erkundungs-, Planungs-, Genehmigungs- und Errichtungsphase eines Endlagers:

- Angaben zum geologischen und hydrogeologischen Aufbau des Standortes; vollständige Ergebnisse der über- und untertägigen Erkundung,
- Ggf. Angaben zu vorhandenem Altbergbau und alten Bohrungen
- Ggf. zusätzliche Angaben zur Umgebung, die sich aus dem Betrieb und den Anforderungen der Langzeitsicherheit zum Zeitpunkt der Standortfindung und Standortbeurteilung ergeben.

Daten und Dokumente, die während der Betriebszeit des Endlagers für die Periodische Sicherheitsüberprüfung sowie für die Stilllegung benötigt werden:

- Ausführliche Angaben zur Verpackung der radioaktiven Abfälle in Endlagerbehältern (welcher Abfall ist in welchen Endlagergebinde enthalten) sowie zur Strahlenexposition während der Handhabung der Gebinde im Endlager, zugehörige Qualitätssicherungsdokumente
- Genaue Einlagerungsorte jedes einzelnen Endlagergebundes verknüpft mit seinem Inhalt
- Hinterfüllung der Endlagergebinde am Einlagerungsort einschließlich Geometrie, Einbringungsvorgang und zugehöriger Qualitätssicherungsdokumente
- Ggf. Aufbau von Einzelverschlussbauwerken (z.B. Abschlüsse einzelner Einlagerungskammern), die während der Betriebszeit errichtet werden, Ergebnisse des Monitorings der Bauwerke und ihrer direkten Umgebung sowie die zugehörigen Qualitätssicherungsdokumente
- Genauer Aufbau des Endlagerbergwerks inklusive seiner Veränderungen, markscheiderische Daten, Betriebschronik
- Daten zu den technischen Einbauten und ihrer Änderung im Laufe der Betriebszeit sowie die zugehörigen Qualitätssicherungsdokumente
- Die Messergebnisse (Auswertung und Dokumentierung) aller den Betrieb begleitenden Messungen innerhalb und in der Umgebung des Endlagerbergwerkes

- Vergleichende Analysen früherer und aktueller Messungen
- Ergebnisse der Periodischen Sicherheitsüberprüfungen und aktualisierten Langzeitsicherheitsanalysen einschließlich dokumentierter Deltaanalysen zwischen früheren und aktuellen Analysen

Daten und Dokumente, die während der Stilllegungs- und Verschlussphase des Endlagers benötigt werden:

- Angaben zum Aufbau aller qualifiziert eingebrachten Verschlussbauwerke in Einlagerungsbereichen, Ergebnisse des Monitorings der Bauwerke und ihrer direkten Umgebung sowie die zugehörigen Qualitätssicherungsdokumente
- Angaben zur Verfüllung und zum Verschluss aller offener Hohlräume außerhalb der Einlagerungsbereiche (Infrastrukturbereiche, Schächte, Rampen) sowie zum Rückbau der überflüssigen Anlagen
- Ergebnisse (Auswertung und Dokumentierung) aller begleitenden Messungen innerhalb und in der Umgebung des Endlagerbergwerkes
- Vergleichende Analysen früherer und aktueller Messungen
- Ergebnisse der Fortschreibungen der Periodischen Sicherheitsanalysen und Langzeitsicherheitsanalysen einschließlich dokumentierter Deltaanalysen zwischen früheren und aktuellen Analysen

Daten und Dokumente, die nach dem Verschluss des Endlagers benötigt werden:

- Ergebnisse (Auswertung und Dokumentierung) aller begleitenden Messungen in der Umgebung des Endlagerbergwerkes; soweit mit dann möglichen Messverfahren auch innerhalb des verschlossenen Endlagers Daten gewonnen werden, auch deren Ergebnisse
- Fortführung der vergleichende Analysen früherer und aktueller Messungen
- Fortschreibung der Langzeitsicherheitsanalysen einschließlich dokumentierter Deltaanalysen zwischen früheren und aktuellen Analysen

Daten und Dokumente, die im Falle einer Entscheidung für eine Bergung benötigt werden und aus dem früheren Endlagerbetrieb und -verschluss aufbewahrt werden müssen:

- Die örtlichen geologischen Daten, aus denen die Grundlagen für die genaue geometrische Lokalisierung des neu zu errichtenden Bergungsbergwerkes abgeleitet werden können
- Die Daten zur genauen Lokalisierung aller eingelagerten Gebinde
- Die Daten zu Behälter und Inventar der zu bergenden Gebinde

6.7.2 Welche Daten müssen wie lange gespeichert werden?

Grundsätzlich sind alle Daten und Dokumente auf Dauer zu speichern. Denn für viele der Daten und Dokumente ist auch heute absehbar, dass sie mindestens bis zum abgeschlossenen

1 Verschluss des Endlagers benötigt werden. Eine ganze Reihe davon ist aber auch nach
2 Verschluss des Endlagers als Vergleichsbasis für das auf jeden Fall fortzusetzende Monitoring
3 erforderlich. Weitere Daten sind auch erforderlich, damit im Fall einer späteren Entscheidung
4 für eine Bergung diese erfolgreich durchgeführt werden kann.

5 Auf Dauer aufbewahren heißt aber nicht, diese Daten einfach in irgendeinem Archiv ablegen.
6 Denn damit sind sie auf Dauer nur per Zufall zugänglich, nämlich dann wenn jemand sie in
7 diesem Archiv sucht.

8 Vielmehr müssen die Daten und Dokumente in einer aktiven Weise immer wieder hinsichtlich
9 ihrer Qualität und Verwertbarkeit überprüft und weitergegeben werden. Dies setzt voraus, dass
10 eine direkt damit befasste Organisation diese Daten bewahrt und ein institutionelles
11 „Bewusstsein“ für die sicherheitstechnische Bedeutung dieser Daten und Dokumente hat.
12 Deshalb sind normale Archivorganisationen, bei denen diese Daten ein Papierbündel unter
13 vielen anderen sind, für diese Aufgabe grundsätzlich nicht geeignet. Denkbar ist aber, dass diese
14 Aufgabe gebündelt wird mit (weiteren) spezifischen Archivierungsaufgaben, die sich aus der
15 Beendigung der Kernenergienutzung ergeben (z.B. Sammlung der Kraftwerksdaten von
16 Betreibern und Aufsichtsbehörden im Hinblick auf etwaige Altlasten in einem „Atomarchiv“).
17 Zurzeit ist die Archivierung von Endlager betreffenden Daten Aufgabe des Betreibers bzw.
18 dessen Aufsichtsbehörde.

19 Während der Zwischenlagerung, der Standortsuche und während des Betriebs des Endlagers
20 sind die augenfällig geeigneten Organisationen einerseits der Vorhabenträger/Betreiber,
21 andererseits die zuständige Aufsichtsbehörde. Aber es ist notwendig, dass innerhalb dieser
22 Organisationen von Anfang bis Ende eine separate Organisationseinheit für das Betreiben des
23 Archives und die Archivierung zuständig ist. Dieser Organisationseinheit muss ein aktives
24 Recht auf Forderungen bezüglich der Archivierungsnotwendigkeiten zustehen, sie muss
25 sozusagen die Funktion des Kopfes und des Gewissens des Datenerhaltes und der
26 Datenweitergabe ausüben und ausüben können.

27 Nach erfolgtem Verschluss des Endlagers müssen diese Aufgaben weiter geeignet
28 wahrgenommen werden. Es wäre müßig hier genaue Organisationsformen festzulegen, da nicht
29 vorhersehbar ist, in welcher organisationellen, gesellschaftlichen, technischen und politischen
30 Umgebung eine Übergabe nach Verschluss des Endlagers stattfinden wird. Aus heutiger Sicht
31 können hier nur die Anforderungen formuliert werden. Zentral bleibt dabei, dass die
32 Endlagerunterlagen nicht zu vergessenen Papierbündeln werden dürfen, sondern dass eine
33 Form gefunden wird, in der die aktive Aufgabe des Datenbewahrens und des an-die-nächste-
34 Generation-Weitergebens bewusst bleibt und erfüllt werden kann.

35 Vielfach werden in dieser Hinsicht vordringlich Fragen diskutiert wie „wie können wir
36 gewährleisten, dass jemand in 500 Jahren diese Daten noch lesen kann“. Implizit beruht eine
37 solche Frage aber auf der Annahme, dass 499 Jahre lang sich niemand um die Akten kümmert
38 und im Jahr 500 zufällig jemand die Akten braucht und auch findet. Wie die Arbeiten im
39 Rahmen des OECD/NEA Projektes „Keeping Memory“ zeigen, ist aber etwas anderes die
40 eigentliche Herausforderung, nämlich die Erhaltung der Kontinuität in der Weitergabe an die
41 jeweilige nächste Generation. Die Kette der Weitergabe muss funktionieren, kein Kettenglied
42 darf reißen.

43 Damit ist es die Aufgabe einer aktuellen Generation einerseits jeweils die Daten und
44 Dokumente sicher aufzubewahren, ihre Lesbarkeit und Zugänglichkeit zu erhalten und das
45 Bewusstsein für die Wichtigkeit der Daten und Dokumente zu bewahren. Andererseits muss sie

1 diese Daten und Dokumente in einer Form und in einer Organisation an die nächste Generation
2 weitergeben, dass die Lesbarkeit, Zugänglichkeit und das Bewusstsein der Verantwortung
3 erfolgreich tradiert wird.

4 Da sich vergleichbare Anforderungen auch bei der Endlagerung nicht Wärme entwickelnder
5 Abfälle ergeben²⁵¹, empfiehlt sich eine vertiefende Prüfung der Zusammenfassung sämtlicher
6 atomspezifischer Dokumentations- und Archivierungsaufgaben in einer darauf spezialisierten
7 (auf Bundesebene angesiedelten) Organisationseinheit (z.B. Abteilung des BfE).

9 **6.7.3 Speicherorte**

10 Für die Wahl der Speicherorte für die hier behandelten Daten und Dokumente gilt grundsätzlich
11 die Anforderung der Sicherheitsanforderungen: „Vollständige Dokumentensätze sind bei
12 mindestens zwei unterschiedlichen geeigneten Stellen aufzubewahren.“²⁵²

13 Bei der Wahl der geeigneten Stellen sind auch unabsichtliche und absichtliche
14 Zerstörungsmöglichkeiten der aufbewahrten Dokumente und Daten zu berücksichtigen. Ein
15 weiterer wichtiger Aspekt ist der lange Zeitraum in dem die Dokumente aufbewahrt werden
16 müssen, sowie die Erhaltung ihrer physischen Zugänglichkeit.

17 Hinsichtlich der Erhaltung der Lesbarkeit ist sicher zwischen einerseits den zentralen
18 Dokumenten zu unterscheiden, bei denen die Lesbarkeit in regelmäßigen Abständen, z.B. alle
19 5 oder 10 Jahre, überprüft werden muss. Falls die leichte Lesbarkeit durch technische
20 Änderungen oder Alterungsprozesse gefährdet ist, muss hier ein „Umschreiben“ auf
21 zukunftsfähige Informationsträger und Informationsformen erfolgen. Dies ist deshalb
22 erforderlich, weil die zentralen Dokumente voraussichtlich oft und im schnellen Zugriff von
23 Beteiligten gebraucht werden.

24 Bei weniger zentralen Dokumenten, die voraussichtlich in einer großen Menge vorliegen
25 werden, ist das Ziel niedriger zu setzen. Hier geht es um die prinzipielle Erhaltung der
26 Lesbarkeit, dabei kann die Lesbarkeit auch möglicherweise erst mit einem erhöhten Aufwand
27 hergestellt werden können.

28 Die Unterscheidung zwischen den zentralen Dokumenten und den weniger zentralen
29 Dokumenten muss sorgfältig getroffen werden. Sie ist aber notwendig, um den
30 Dokumentationsaufwand beherrschen zu können. Denn es wird unmöglich sein, die leichte
31 Lesbarkeit aller aufzubewahrenden Dokumente kontinuierlich zu garantieren, insbesondere
32 dann, wenn ein fortlaufendes technisches Umarbeiten der Daten Voraussetzung für den Erhalt
33 der leichten Lesbarkeit wird.

35 **6.7.4 Welche Daten sollen vorsorglich erhoben werden?**

36 Aus dem weiter oben in diesem Kapitel Ausgeführten ergibt sich, dass alle Daten und
37 Dokumente gespeichert werden müssen, für die sich eine notwendige oder mögliche Nutzung
38 in der Zukunft abzeichnet. Hier ergibt sich ein weiter Bereich von Daten, die „auf Vorrat“
39 erhoben werden müssen mit einer großen Zahl von Beispielen. Zur bloßen Veranschaulichung
40 seien hier als ein Beispiel Messdaten genannt, mit denen im Vergleich mit zukünftig erhobenen

²⁵¹ Vgl. etwa Bericht der Arbeitsgruppe „Vermeidung von Schäden bei der Lagerung von Atomabfällen“
bei der schleswig-holsteinischen Atomaufsicht v. 23. März 2015, Abschnitt 7.5.2, S. 117.

²⁵² Vgl. BMUB, Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle,
Stand: 30. September 2010

Messdaten Veränderungen im Bergwerk oder der Umgebung festgestellt werden können. Ein anderes Beispiel sind Daten zur genauen Geometrie im Bergwerk, die für die Festlegungen bei späteren Verfüllarbeiten von Wichtigkeit sind.

Wichtig ist aber auch, ohnehin anfallende Daten nicht zu vernichten, sondern in geeigneter Weise aufzubewahren.

6.7.5 Zugriffs-, Einsichts- und Eigentumsregeln zu den Daten

Es wurde weiter oben herausgearbeitet, dass sehr verschiedenen Daten gebraucht werden und an zukünftige Generationen weitergeben werden müssen. Träger der Daten und Dokumente wird in der nächsten Periode der Standortsuche und den späteren Perioden der Errichtung und des Betriebs eines Endlagers einerseits der Vorhabenträger/Betreiber und andererseits die behördliche Aufsicht sein.

Wichtig für die heutige Situation sind die Zugriffs-, Einsichts- und Eigentumsregeln zu den Daten, die jetzt schon vorhanden sind. Hier gibt es teilweise Probleme mit Zugriffsrechten, die einer gesetzlichen Regelung bedürfen.

Ein wichtiger Teil in dieser Hinsicht sind die Daten zu den einzulagernden Abfällen. Hier müssen die Daten und Dokumente zu den Eigenschaften und ihre Unterlegung durch die entsprechenden Berechnungen und „Lebensgeschichten“ der einzelnen Abfälle physisch in die Verfügungsgewalt des Vorhabenträgers und der behördliche Aufsicht übergehen. Davon unberührt bleiben kann, dass die bisherigen Inhaber auch weiterhin eine Verfügungsgewalt behalten. Die jetzigen Dateneinhaber sind die Betreiber der Kernkraftwerke. Darüber hinaus bei den Landesaufsichtsbehörden und den Sachverständigenorganisationen vorhandene weitere Daten sind ebenfalls einzubeziehen. Es ist in der aktuellen Situation unklar, in welcher Form und wie lange die jetzigen Dateneinhaber weiter existieren. Deswegen kann auf eine dauernde Verfügbarkeit der Daten bei den jetzigen Inhabern nicht vertraut werden, sondern es muss eine dauernde physische Verfügbarkeit bei Vorhabenträger und der behördlichen Aufsicht hergestellt werden.

[Ähnliches gilt für die Daten zu den Zwischenlagerbehältern. Aufgrund der Zeitabläufe kann derzeit nicht ausgeschlossen werden, dass die jetzigen Zwischenlagerbehälter als Endlagerbehälter genutzt werden können oder müssen. Aus diesem Grund ist hier vorsorglich eine dauernde physische Verfügbarkeit der Daten und Dokumente beim Vorhabenträger und der behördlichen Aufsicht herbeizuführen.]

Ein dritter Datenkomplex sind die geologischen Daten, die in die Beurteilung des Endlagerstandortes und vorgelagert in die Beurteilung der im Standortfindungsverfahren betrachteten Standorte einfließen. Dazu gehören auch die Protokollierungen der ursprünglichen Aufnahmen dieser Daten (Bohrprotokolle, -profile etc.). Auch für diese Daten und Dokumente ist eine dauernde physische Verfügbarkeit der beim Vorhabenträger und der behördlichen Aufsicht herbeizuführen.

Bei den anderen Daten ergeben sich keine besonderen Aspekte hinsichtlich Zugriffs-, Einsichts- und Eigentumsregeln, da diese voraussichtlich durch den Vorhabenträger bzw. die behördliche Aufsicht oder in deren Auftrag erzeugt werden. Es ist in allen Fällen sicherzustellen, dass die physische Verfügbarkeit besteht.

Hinsichtlich der Einsichtsrechte für andere Personen und Institutionen als dem Vorhabenträger und der behördlichen Aufsicht sind die Einsichtsrechte gültig, die gesetzlich und nach den (noch festzulegenden) Verfahrensregeln für das Endlagersuchverfahren gelten.

Nach Auffassung der Endlagerkommission reichen die bestehenden gesetzlichen und untergesetzlichen Regelungen (AtG, StrlSchV, StandAG) zur Erfüllung der vorstehenden Anforderungen an eine Pflicht der Betreiber zur zeitnahen und regelmäßigen Bereitstellung der zu sichernden Daten und Dokumente sowie zu deren Sammlung, Aufbewahrung und Fortschreibung durch eine zentrale staatliche Stelle nicht aus. Bestehende Regelungen sind entweder auf Berichtspflichten (ausschließlich) gegenüber den Ländern beschränkt, dienen in Bezug auf die Erhebung durch den Bund anderen Zwecken (z.B. der Berichterstattung gegenüber der EU-Kommission) oder die Daten wurden von den Betreibern lediglich freiwillig im Rahmen von Forschungsvorhaben zur Verfügung gestellt.

Die Endlagerkommission empfiehlt daher dem Deutschen Bundestag:

- durch eine Ergänzung des Atomgesetzes bereits heute verbindliche gesetzliche Regelungen zu schaffen, die den o.g. Anforderungen an die Erhebung und Archivierung von Daten grundsätzlich Rechnung tragen sowie
- durch Einführung einer Verordnungsermächtigung der zentralen staatlichen Stelle die Befugnis zu geben, jeweils anlass- und zweckbezogen konkrete, detaillierte Daten und Angaben erheben und speichern zu können sowie die nähere Ausgestaltung der gesetzlich normierten Pflichten vorzunehmen (Erfasste Abfälle, Art und Organisation der Datenspeicherung, Standards der Datenerfassung, Zugang zu den gespeicherten Daten, Mitteilungspflichten bei Änderungen, [Kostenerstattungspflicht durch die Betreiber])

Die behördliche Pflicht zur Erhebung, Archivierung, Pflege und Veröffentlichung der Daten korrespondiert mit der Verpflichtung der Betreiber, diese Daten vorzulegen. Bei der Umsetzung sollten Zusammenführungen bzw. Schnittstellen mit bereits bestehenden Datenbanken im Bereich der radioaktiven Abfälle (z.B. DORA, BIBO) geprüft werden.

6.8 Anforderungen an Behälter

6.8.1 Allgemeine Anforderungen an Behälter

6.8.2 Anforderungen der Rückholbarkeit und der Bergbarkeit

6.8.3 Stand der Technik

6.8.4 Terminierung und Umsetzung der Behälterentwicklung

6.9 Anforderungen an Forschung und Technologieentwicklung

7 STANDORTAUSWAHL IM DIALOG MIT DEN REGIONEN

7.1 Ziele der Öffentlichkeitsbeteiligung

7.1.1 Inhalte und Mitwirkungstiefe

7.1.2 Beteiligungsprinzipien und Akteurskonstellation

7.2 Struktur der Öffentlichkeitsbeteiligung

7.2.1 Zwei Handlungsfelder

7.2.2 Trägerschaft

7.2.3 Absicherung und Konfliktlösung

7.2.4 Entscheidung nach jeder Phase

7.3 Akteure und Gremien

7.3.1 Teilgebietskonferenz

7.3.2 Regionalkonferenzen

7.3.3 Rat der Regionen

7.3.4 Stellungnahmen und Bürgerversammlungen

7.4 Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung

7.4.1 Vorphase

7.4.2 Phase I: Auswahl von Standortregionen für die übertägige Erkundung

7.4.4 Phase II: Übertägige Erkundung

7.4.5 Phase III: Untertägige Erkundung und langfristige Vereinbarungen

7.4.6 Genehmigungsphase

1 **7.4.7 Rechtsschutzmöglichkeiten**

3 **7.5 Abfallkapazität**

5 **7.6 Beteiligung an der Kommissionsarbeit**

7 **7.6.1 Ablauf**

9 **7.6.2 Schlussfolgerungen**

11 **7.6.3 Wissenschaftliche Bewertung**

13 **7.7 Empfehlungen zur Änderung des Standortauswahlgesetzes**

15 **8 EVALUIERUNG DES STANDORTAUSWAHLGESETZES**

17 **8.1 Analyse und Bewertung des Standortauswahlgesetzes**

19
20 **3. LESUNG**

Das Standortauswahlgesetz (StandAG) formuliert in § 4 Absatz 1 die Aufgabe der Kommission, einen Bericht zu erarbeiten und darin „umfassend auf sämtliche entscheidungserheblichen Fragestellungen [einzugehen. Die Kommission] unterzieht dieses Gesetz einer Prüfung und unterbreitet Bundestag und Bundesrat entsprechende Handlungsempfehlungen“. Eine Hauptaufgabe der Kommission war es mithin, über ihre Empfehlungen die Regeln und Vorschriften für ein Standortauswahlverfahren zu bestätigen, zu verändern oder neu zu entwickeln.

Ziel dieser kritischen Prüfung sind Empfehlungen für ein Auswahlverfahren, das breite öffentliche Zustimmung findet, damit das Ergebnis der Suche nach einem Endlagerstandort für hochradioaktive Abfälle am Ende akzeptiert wird oder zumindest auf Akzeptanz hoffen kann. Die Kommission hatte daher vor allem zu analysieren und zu bewerten, inwieweit die Vorschriften des Standortauswahlgesetzes tatsächlich einem fairen, transparenten, vergleichenden Verfahren ohne Vorfestlegungen entsprechen bzw. dies gewährleisten und Vorschläge für Verbesserungsmöglichkeiten zu entwickeln. Mit der Evaluierung des Standortauswahlgesetzes durch die Kommission wird dieser Prüfauftrag erfüllt; das Besondere an dieser Aufgabe ist, dass die Evaluierung zu einem Zeitpunkt erfolgt, zu dem das Standortauswahlgesetz ganz überwiegend noch nicht angewendet wird.

Innerhalb der Kommission wurde eine Arbeitsgruppe mit der Aufgabe „Evaluierung“ beauftragt, die am 6. Oktober 2014 zu ihrer ersten Sitzung zusammentrat und die inhaltliche Arbeit aufnahm.²⁵³ Bereits am 3. November 2014 führte die Kommission eine öffentliche Anhörung unter dem Titel „Evaluierung des Standortauswahlgesetzes“ durch; hier kamen 16

²⁵³ Vgl. 1. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 6. Oktober 2014, Wortprotokoll.

1 externe Sachverständige zu Wort.²⁵⁴ Aufgrund der bewusst breiten Zusammensetzung dieses
2 Podiums wurde eine Vielzahl von Themen angesprochen:²⁵⁵

- 3 • Verfahrensfragen im Zuge des Standortauswahlprozesses: Hier thematisierte ein
4 Großteil der gehörten Sachverständigen vor allem die vorgesehene Legalplanung bzw.
5 Umweltverträglichkeitsprüfungen. Die Ausgestaltung ist nach einhelliger Ansicht
6 zentral für das Verfahren des Standortauswahlverfahrens.
- 7 • Rechtsschutz und Klagemöglichkeiten von Betroffenen gegen Entscheidungen im Aus-
8 wahlverfahren: Die Frage, ob durch das Standortauswahlgesetz insgesamt ein
9 ausreichender Rechtsschutz gewährleistet werde, wurde von den gehörten
10 Sachverständigen unterschiedlich beurteilt.
- 11 • Finanzierungsfragen und das gesetzliche Umlageverfahren für die Kosten des Auswahl-
12 prozesses: Über die Frage, in welchem Umfang die Kosten für die Standortsuche von
13 den Energieversorgungsunternehmen übernommen werden sollen und können, bestand
14 Uneinigkeit.
- 15 • Struktur und Organisation der mit dem Auswahlverfahren befassten Behörden: Das
16 Thema Behördenstruktur wurde von einem Großteil der gehörten Sachverständigen
17 aufgegriffen: Dabei wurde vor allem die Überschneidung bzw. Dopplung zwischen dem
18 neu eingerichteten Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE) und dem
19 bestehenden Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) kontrovers gesehen.
- 20 • Aspekte der im Gesetz vorgesehenen Öffentlichkeitsbeteiligung: Die Öffentlichkeits-
21 beteiligung ist im Standortauswahlgesetz als Mindeststandard formuliert; dies schaffe
22 zwar Flexibilität, sei aber gegebenenfalls durch ein Konzept für die
23 Öffentlichkeitsbeteiligung zu konkretisieren.
- 24 • Weiterer Umgang mit Gorleben: Hier wurde auf die bestehende Ungleichbehandlung
25 mit anderen möglichen Standorten hingewiesen, da einzig Gorleben mit einer
26 Veränderungssperre belegt sei; andere potenzielle Standorte unterlägen derzeit nicht
27 eines solchen Schutzes, was es entsprechend zu regeln gelte.
- 28 • Weitere Einzelthemen: Hier wurde eine weitergehende Regelung möglicher
29 Enteignungen im Zuge des Standortauswahlverfahrens, eine Festschreibung des
30 Atomausstiegs im Grundgesetz, ein eindeutiges gesetzliches Exportverbot für
31 radioaktive Abfälle und ein Überdenken des gesetzlich vorgesehenen Zeitraums von
32 einer Million Jahren angesprochen.

33 Auf Basis dieser kritischen Bestandsaufnahme des Standortauswahlgesetz nahmen
34 Arbeitsgruppe und Kommission ihre Beratungen auf; im Zuge der weiteren Befassung wurden
35 diese und weitere Problemfelder ausführlich analysiert und bewertet: Die Arbeitsgruppe
36 entschied zunächst, die zu debattierenden Themen in zwei Kategorien einzuteilen: die
37 besonders dringlich zu regelnden Fragen einerseits, die eventuell einer zeitnahen Entscheidung

²⁵⁴ Vgl. Teilnehmende der Anhörung „Evaluierung“ am 3. November 2014, K-Drs. 46; dort ist auch die „Absage unserer Teilnahme an der geplanten Anhörung der Atommüllkommission am 3. November 2014“ in einem gemeinsamen Brief von „Greenpeace e.V.“, „ausgestrahlt. gemeinsam gegen atomenergie e.V.“ und der „Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow-Dannenberg e.V.“ in seiner Begründung einsehbar.

²⁵⁵ Vgl. im Einzelnen die jeweils eingereichten Kurzfassungen K-Drs. 35 bis K-Drs. 44, K-Drs. 47, K-Drs. 52 bis K-Drs. 57; K-Drs. 42 ist die Stellungnahme von Prof. Dr. Martin Burgi (LMU München, Lehrstuhl für Öffentliches Recht, Wirtschaftsverwaltungsrecht, Umwelt- und Sozialrecht), die nur schriftlich vorgelegt wurde. Ein Überblick bzw. eine Zusammenfassung der gehörten Sachverständigen findet sich in der Auswertung der Anhörung „Evaluierung des StandAG. Zusammenstellung von Auffassungen und Ergebnissen“, K-Drs./AG2-4a; eine Kurzfassung dazu ist mit K-Drs./AG2-4b veröffentlicht.

durch den Gesetzgeber noch während der Kommissionsarbeit zuzuführen wären, und die längerfristig zu bearbeitenden Problemstellungen, deren mögliche Lösung auch noch im Abschlussbericht der Kommission formuliert werden können. In Anwendung dieser Kategorisierung wurden auf den folgenden Arbeitsgruppensitzungen am 24. November 2014 und 12. Januar 2015²⁵⁶ folgende fünf Themen als besonders dringlich eingestuft:

- Behördenstruktur
- Rechtsschutz
- Arbeitszeit der Kommission
- Veränderungssperre Gorleben
- Exportverbot für radioaktive Abfälle

Nach Umformulierung des letzten Punktes in „Ohne Export“ ließen sich die Anfangsbuchstaben dieser Themen zu der Abkürzung BRAVO verdichten; dieser Begriff stand in den folgenden Monaten für die vordringlich zu bearbeitenden Fragestellungen, die folglich die Beratungen der Arbeitsgruppe im ersten Halbjahr 2015 prägten.²⁵⁷ Darüber hinaus wurden parallel wie fortsetzend weitere Themen – teilweise gemeinsam mit den anderen Arbeitsgruppen – diskutiert:

- Regeln der Öffentlichkeitsbeteiligung
- Ausstieg aus der Kernenergie unumkehrbar machen
- Recht zukünftiger Generationen auf Langzeitsicherheit
- Standortauswahlverfahren und Handels- bzw. Dienstleistungsabkommen
- Kostenregelung/Umlagefinanzierung

Die intensive Beschäftigung mit und vielfältigen Analysen zu diesen Themen mündeten in die nachfolgenden Bewertungen, welche die Beratungen und Empfehlungen der Kommission zur Evaluierung des Standortauswahlgesetzes zusammenfassen. Diese folgen im Wesentlichen den oben erwähnten Themenkomplexen und formulieren in den Kapiteln 8.2 ‚Behördenstruktur‘ bis 8.5 ‚Exportverbot‘ jeweils die gesetzliche wie gesellschaftliche Ausgangssituation, die Empfehlungen der Kommission sowie deren Erwägungsgründe; die übrigen Kapitel gliedern sich in [...]. Schließlich werden in Kapitel 8.10 abschließend die Vorschläge der Kommission an den Gesetzgeber zur Evaluierung des Standortauswahlgesetzes zusammengefasst.

8.2 Behördenstruktur

8.2.1 Ausgangssituation

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) ist als Betreiber derzeit zuständig für die Errichtung, den Betrieb und die Stilllegung von Endlagern sowie für die Schachtanlage Asse II und bedient sich hierbei der bislang mehrheitlich in privatem Eigentum befindlichen DBE mbH und der in öffentlichem Eigentum befindlichen Asse GmbH als sog. Verwaltungshelfer. Das BfS ist gemäß Standortauswahlgesetz (StandAG) darüber hinaus auch Vorhabenträger im Rahmen des Standortauswahlverfahrens.

²⁵⁶ Vgl. 2. und 3. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“, Wortprotokolle.

²⁵⁷ Zu einzelnen Themen bzw. Fragestellungen wurden im Laufe der Beratungen der AG 2 beständig Gutachten und Stellungnahmen eingeholt; siehe im Einzelnen die AG 2-Drucksachen.

1 In dieser Funktion ist es insbesondere für die Ermittlung der Standortregionen und der zu
2 erkundenden Standorte, die übertägige und untertägige Erkundung der potentiellen Standorte
3 sowie die jeweiligen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen zuständig; es berichtet dem gemäß
4 StandAG neu geschaffenen Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE) über die
5 Ergebnisse des von ihm durchgeführten vertieften geologischen Erkundungsprogramms sowie
6 weitere Erkenntnisse und Bewertungen, die dann in die Entscheidung des BfE über den
7 Standortvorschlag einfließen. Zugleich ist das BfS Genehmigungsbehörde für Zwischenlager
8 und die Beförderung von Kernbrennstoffen.

9 Zuständig für die Planfeststellung von Endlagern und die Genehmigung eines Endlagers für
10 Wärme entwickelnde, hoch radioaktive Abfälle basierend auf dem Auswahlverfahren nach dem
11 StandAG ist das BfE mit vorläufigem Sitz in Berlin.

12 In den Fällen, in denen der Standort nach dem Standortauswahlgesetz durch Bundesgesetz
13 festgelegt wird, gelten die Zuständigkeitsregelungen des § 23d Satz 1 AtG erst nach dieser
14 abschließenden Entscheidung über den Standort.

15 Das BfE hat am 1. September 2014 seine Tätigkeit aufgenommen²⁵⁸ und soll die neuen
16 Aufgaben im Zusammenhang mit dem Standortauswahlverfahren und die anschließende
17 atomrechtliche Genehmigung des Endlagers übernehmen.²⁵⁹

18 Das BfE soll gemäß Begründung zum StandAG die zentrale Institution für das
19 Standortauswahlverfahren sein.²⁶⁰ Dies umfasst neben der Verfahrensbegleitung aus
20 wissenschaftlicher Sicht auch die Festlegung standortbezogener Erkundungsprogramme und
21 Prüfkriterien sowie Vorschläge für die Standortentscheidungen. Darüber hinaus soll das BfE
22 auch die förmliche Öffentlichkeitsbeteiligung im Standortauswahlverfahren sowie im Rahmen
23 seiner Aufgabenzuweisung die Öffentlichkeitsarbeit verantworten.²⁶¹

24 Das BfE wird zudem zuständige Planfeststellungsbehörde für das Endlager Konrad nach dessen
25 Inbetriebnahme und für das Endlager Morsleben nach einem vollziehbaren
26 Stilllegungsplanfeststellungsbeschluss; diese Zuständigkeiten liegen derzeit für das Endlager
27 Konrad noch beim Land Niedersachsen (NI) bzw. für das Endlager Morsleben beim Land
28 Sachsen-Anhalt (ST). Bei der Schachanlage Asse II ist und bleibt die oberste Landesbehörde
29 des Landes NI als Genehmigungsbehörde zuständig.

30 Die Rechts- und Fachaufsicht über das BfS und das BfE übt das Bundesministerium für
31 Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) aus, in dessen Geschäftsbereich
32 diese Behörden angesiedelt sind. Für Anlagen des Bundes zur Endlagerung nach § 9a Abs. 3
33 Satz 1 AtG sowie für die Schachanlage Asse II ist eine atomrechtliche Aufsicht nach § 19 AtG
34 nicht vorgesehen.

35 Für berg- und wasserrechtliche Zulassungen bei der über- und untertägigen Erkundung von
36 HAW-Endlagern liegt die Zuständigkeit bei den Ländern.

²⁵⁸ Vgl. BMUB. Organisationserlass zur Errichtung des Bundesamtes für kerntechnische Entsorgung vom 5. August 2014. Abrufbar unter http://www.bfe.bund.de/fileadmin/user_upload/PDF/organisationserlass_bf.pdf [Stand 6.10.2015].

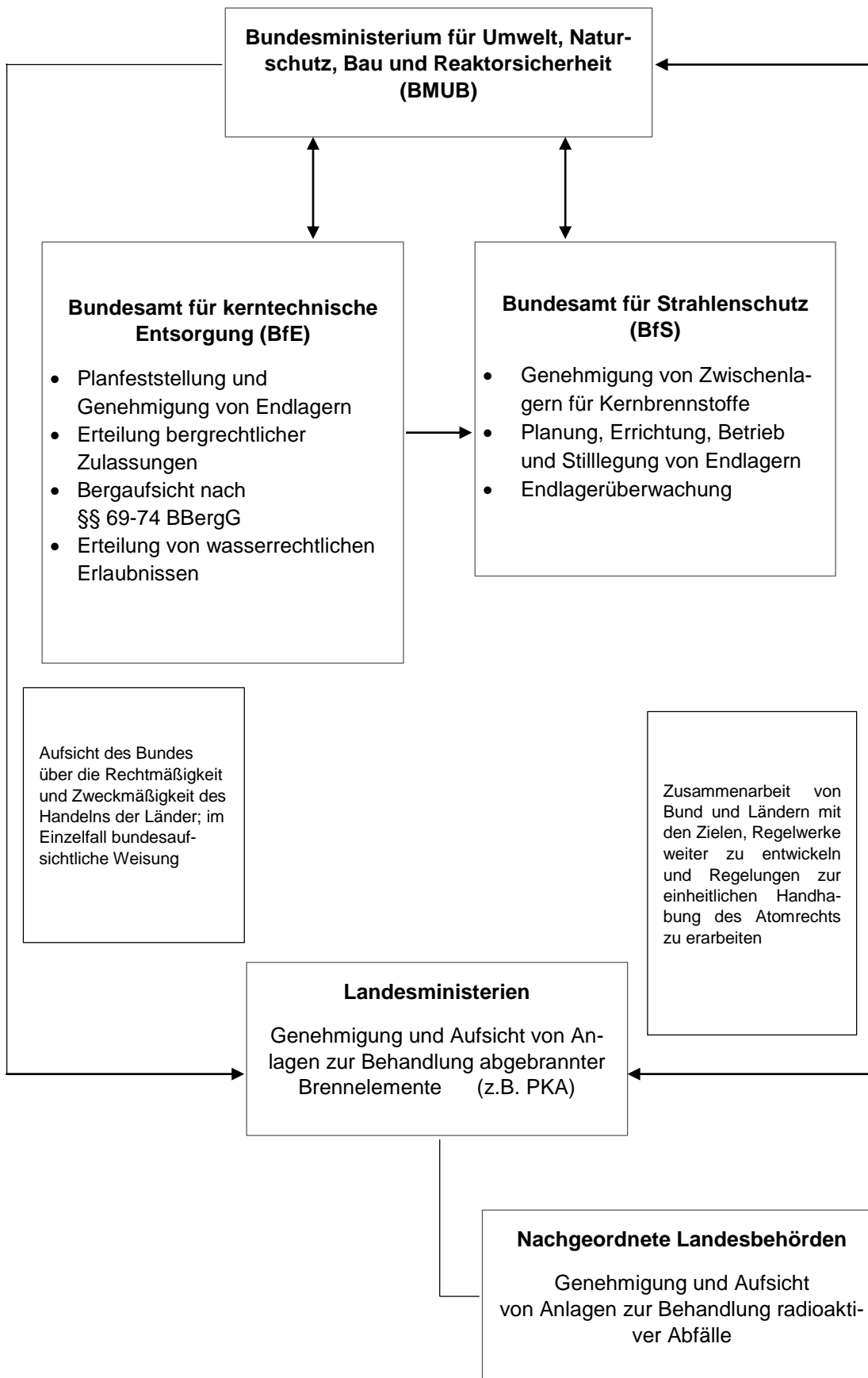
²⁵⁹ Vgl. CDU/CSU, SPD, FDP und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – StandAG). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013, S. 2.

²⁶⁰ Vgl. CDU/CSU, SPD, FDP und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – StandAG). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013, S. 22.

²⁶¹ Vgl. CDU/CSU, SPD, FDP und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Entwurf eines Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz – StandAG). BT-Drs. 17/13471 vom 14. Mai 2013, S. 22.

- 1 Im nachfolgenden Schaubild, das vom BMUB im August 2015 veröffentlicht wurde, sind die
- 2 Kompetenzen und die Beziehungen der beiden Behörden sowie weiterer verantwortlicher
- 3 Stellen dargestellt:

1



„Organisationsrahmen der Regulierungsbehörde in der Bundesrepublik Deutschland im Bereich der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle nach Inkrafttreten der Regelungen des Standortauswahlgesetzes“ Quelle: BMUB, Erster Bericht zur Durchführung der Richtlinie 2011/70/Euratom, August 2015, S. 7 (mit Auslassungen).

8.2.2 Empfehlungen der Kommission

Die Kommission spricht einstimmig folgende Handlungsempfehlungen²⁶² aus:

- Die Betreiberaufgaben des BfS, die DBE mbH und die Asse-GmbH werden in einer Bundes-Gesellschaft für kerntechnische Entsorgung (BGE) zusammengeführt. Dieses neue Unternehmen ist zu 100 Prozent in öffentlicher Hand.
- Dieses neue staatliche Unternehmen wird etabliert, möglichst im Einvernehmen insbesondere mit den aktuellen Eigentümern der DBE. Eine zukünftige Privatisierung ist ausgeschlossen.
- Mit dem Ziel der Transparenz sollten die Abfallverursacher und ggf. andere Institutionen vor Entscheidungen der bundeseigenen Gesellschaft mit eingebunden werden. Dies könnte in geeigneter Weise z.B. durch eine Clearingstelle ermöglicht werden.
- Sämtliche Aufgaben und Ressourcen des BfS als Betreiber, der DBE und der Asse GmbH als Verwaltungshelfer bei Planung, Errichtung, Betrieb und Stilllegung von Endlagern sowie des BfS als Vorhabenträger nach dem StandAG werden unverzüglich auf die neue Gesellschaft übertragen.
- Die BGE wird in privater Rechtsform geführt. Ihre wesentliche Aufgabe ist die Standortsuche sowie der Bau, der Betrieb und die Stilllegung von Endlagern für radioaktive Abfallstoffe. Sie ist nicht direkt an die öffentliche Haushaltswirtschaft gebunden.
- Die Öffentlichkeitsbeteiligung entsprechend dem StandAG ist sicherzustellen.
- Die staatlichen Regulierungs-, Genehmigungs- und Aufsichtsaufgaben im Bereich Sicherheit der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle werden – soweit sie nicht von den Ländern wahrgenommen werden – in einem Bundesamt konzentriert. Das BMUB wird gebeten, einen Vorschlag zu machen, wie diese Regulierungsbehörde nach Umfang, Aufbau und Struktur unter Einbeziehung eines Zeitplans ausgestaltet werden soll; eine angemessene Personal- und Finanzausstattung ist sicherzustellen. Dies bedeutet nicht, dass damit die im StandAG geregelten Zuständigkeiten zwischen Bund und Ländern geändert werden müssten.
- Die Sicherung der Unabhängigkeit entsprechend den Anforderungen der Richtlinie 2011/70/Euratom ist zu gewährleisten.

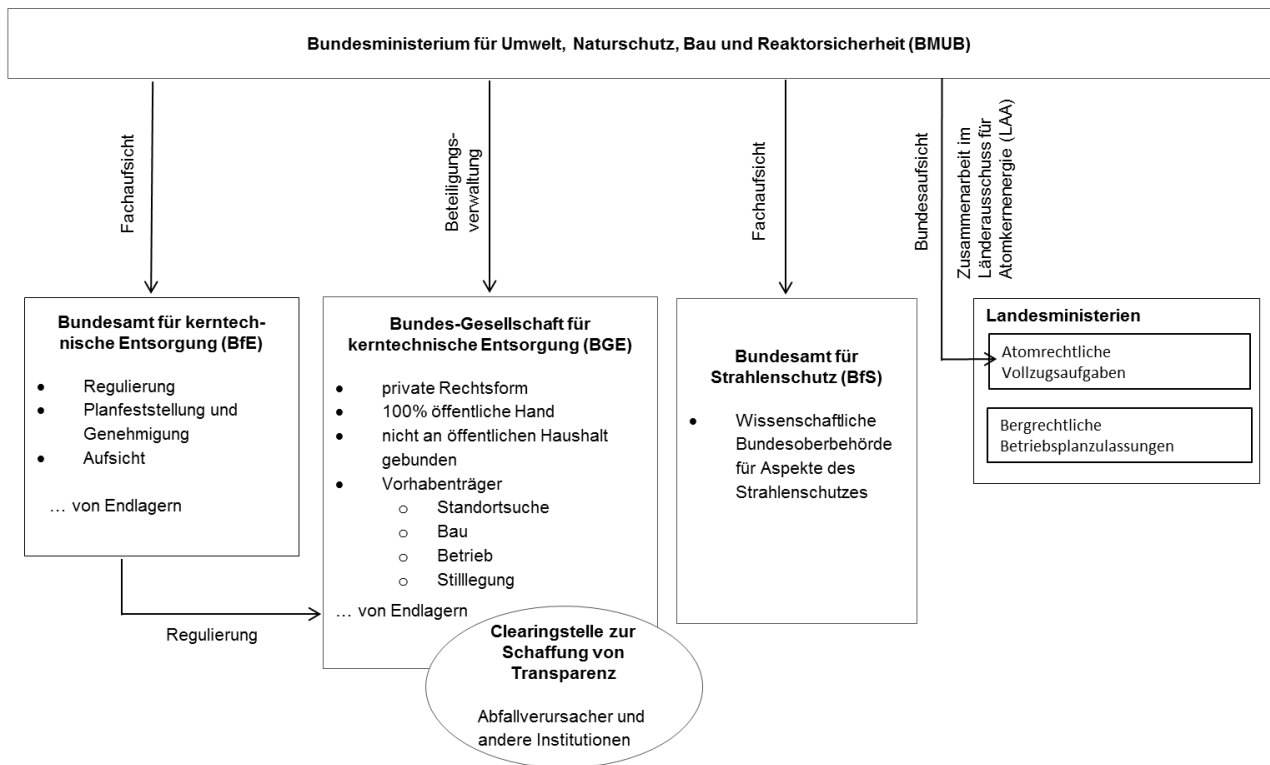
Das BMUB wurde aufgefordert, die Kommission an der Umsetzung der vorstehenden Handlungsempfehlungen zu beteiligen und kurzfristig einen Zeitplan sowie inhaltliche Vorschläge für eine die vorstehenden Punkte aufgreifende Novelle des StandAG vorzulegen.

Ergänzend empfiehlt die Kommission, dass die Beteiligungsverwaltung für die BGE durch das BMUB wahrgenommen wird.

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

²⁶² Vgl. K-Drs. 91 NEU mit Beschluss vom 2. März 2015.

1



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

2

3

8.2.3 Erwägungsgründe

5

Die Kommission hat am 3. November 2014 auf Grundlage eines umfangreichen Fragenkatalogs eine Anhörung einschlägiger Experten durchgeführt.

Auf Grundlage der Ergebnisse dieser Anhörung²⁶³ sowie unter Berücksichtigung eines vom BMUB vorgelegten Diskussionspapiers²⁶⁴ kommt die Kommission zu der Einschätzung, dass die derzeit im Gesetz angelegte Organisationsstruktur Änderungsbedürftig ist; insbesondere die vorgesehene Behördenstruktur ist nicht geeignet, die vielfältigen Aufgaben im Endlagerbereich einschließlich der im Lichte dieses Kommissionsberichts neu zu strukturierenden Öffentlichkeitsbeteiligung sachgerecht und zügig zu lösen²⁶⁵.

Das BfS müsste für die Aufgabe als Vorhabenträger umfangreich personell aufgestockt werden und sich bei unveränderter Rechtslage mithin auch zukünftig umfassend der Dienste privater Dritter bedienen, was aber den Anschein von Interessenverflechtungen erwecken könnte. Die entscheidende Schnittstellenproblematik zwischen Betreiber (BfS) und den Betriebsführern (Asse GmbH, DBE) würde nicht gelöst.

Auch die im StandAG vorgesehene Ausgestaltung des BfE als Regulierungsbehörde und des BfS als Vorhabenträger und Betreiber für Endlagerprojekte waren aus Sicht der Kommission zu hinterfragen. Kritisch sieht die Kommission insbesondere die große Anzahl von

²⁶³ Vgl. K-Drs. /AG2-4a vom 30. Januar 2015

²⁶⁴ Vgl. BMUB. Überlegungen des BMUB für eine Neuordnung der Organisationsstruktur im Bereich der Endlagerung. K-Drs./AG2-2 vom 9. Januar 2015.

²⁶⁵ Vgl. Arbeitsgruppe „Evaluierung“. Eckpunktepapier zum Thema „Behördenstruktur“. K-Drs./AG2-9 vom 23. Februar 2015.

21

1 Schnittstellen und die daraus resultierenden Problemstellungen, System- und
2 Informationsbrüche.

3 Wirtschaftlichkeit und Transparenz von Verwaltungsabläufen sprechen mithin gegen eine
4 solche Lösung, die auch Schwierigkeiten in der Kompetenzabgrenzung erwarten lassen würde.
5 Die Kommission schlägt daher vor, alle Genehmigungs-, Überwachungs- und
6 Aufsichtsaufgaben – soweit sie nicht von den Ländern wahrgenommen werden – in einer
7 einzigen Bundesoberbehörde zu konzentrieren.

8 Die Kommission setzt sich daher dafür ein, insbesondere die Betreiberverantwortung des BfS
9 herauszulösen und zusammen mit den Aufgaben der Betriebsführungsgesellschaften DBE mbH
10 und Asse GmbH in einem neuen, bundeseigenen Unternehmen zu bündeln; dabei sind
11 einheitliche Arbeitsbedingungen für alle Beschäftigten herzustellen, ohne bestehende Rechte
12 oder die Mitbestimmung zu beeinträchtigen. Standortsuche, Errichtung, Betrieb und Stilllegung
13 der Endlager sind in der Hand dieser neu zu gründenden Gesellschaft als künftigen
14 Vorhabenträger zu konzentrieren. Diese Gesellschaft soll nach Auffassung der Kommission zu
15 100 Prozent der öffentlichen Hand gehören, unternehmerische Handlungsfreiheit haben und
16 nicht direkt an den Bundeshaushalt angebunden sein.

17 Insbesondere bei Gründung eines neuen Unternehmens, welches vom BfS die
18 Betreiberfunktion sowie von der DBE mbH und Asse GmbH die Verwaltungshelferfunktion
19 übernimmt, werden nach Auffassung der Kommission auch unter Beachtung des
20 Trennungsgrundsatzes keine zwei Bundesoberbehörden im Entsorgungsbereich benötigt. Bei
21 Aufrechterhaltung der beiden Bundesoberbehörden BfS und BfE empfiehlt die Kommission
22 die funktionale Trennung der Aufgabefelder des BfS und des BfE, um dem
23 Aufgabenschwerpunkt des Strahlenschutzes gerecht zu werden und gleichzeitig den im
24 Standortauswahlverfahren vorgesehenen umfangreichen Aufgaben des BfE als
25 Regulierungsbehörde nachkommen zu können. Das BfS kann vom BfE bei
26 strahlenschutzrelevanten Fragestellungen zugezogen werden.

28 8.3 Rechtsschutz

29 Das Thema der möglichst effizienten Gewährung von angemessenem
30 Rechtsschutz im Standortauswahlverfahren nach dem
31 Standortauswahlgesetz (StandAG) sowie im sich anschließenden

3. LESUNG

32 Genehmigungsverfahren nach dem Atomgesetz (AtG) wurde von der
33 Kommission in vielen Sitzungen²⁶⁶ umfangreich behandelt. Intensiv geprüft wurde dabei
34 insbesondere die Vereinbarkeit der bestehenden gesetzlichen Regelungen mit den Vorgaben
35 des Gemeinschaftsrechts. Ergänzend wurde die Frage erörtert, inwieweit über das
36 gemeinschaftsrechtlich zwingend Gebotene hinaus weitere Rechtsschutzoptionen vorzusehen
37 sind.

38 Grundlage waren die in der Arbeitsgruppe 2 „Evaluierung“ (AG 2) im Austausch mit dem
39 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) in nahezu
40 allen Sitzungen²⁶⁷ sowie in einer gemeinsamen Sitzung mit der Arbeitsgruppe 1 gewonnen
41 Erkenntnisse und Vorschläge.

²⁶⁶ Vgl. 2., 4., 5., 6., 10., 12., 13., 15., 16. Sitzungen der Endlager-Kommission, Wortprotokolle

²⁶⁷ Vgl. 2., 3., 4., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13. Sitzungen der Arbeitsgruppe „Evaluierung“, Wortprotokolle

Im ersten Themenkomplex wurden die genauen Vorgaben des europäischen und internationalen Rechts und die sich daraus ergebenden, zwingend gebotenen Änderungen des StandAG herausgearbeitet sowie entsprechende Änderungsvorschläge unterbreitet. Dabei kam dem Zuschnitt des StandAG auf den Gesetzgeber als Entscheidungsinstanz vor dem Hintergrund der europarechtlichen Vorgaben eine besondere Rolle zu.

Im zweiten Themenkomplex wurde untersucht, ob die bislang in § 17 StandAG vorgesehene Rechtsschutzmöglichkeit auch nach der Einführung von zusätzlichen, europarechtlich gebotenen Rechtsschutzmöglichkeiten erhalten bleiben soll.

8.3.1 Ausgangssituation

Das StandAG regelt die Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager insbesondere für Wärme entwickelnde hoch radioaktive Abfälle. Die Errichtung, der Betrieb und die Stilllegung einer Anlage zur Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle (Endlager) sind im AtG geregelt.

Das StandAG ist dabei auf den Gesetzgeber als Entscheidungsinstanz zugeschnitten und sieht viermalig eine Entscheidung durch Bundesgesetz vor:

- gemäß § 4 Absatz 5 StandAG – über die von der Endlager-Kommission als Empfehlungen entwickelten Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen, Abwägungskriterien und die weiteren Entscheidungsgrundlagen für das Standortauswahlverfahren;
- gemäß § 14 Absatz 2 Satz 4 StandAG – über die übertägig zu erkundenden Standortregionen;
- gemäß § 17 Absatz 2 Satz 4 StandAG – über die Standorte für die untertägige Erkundung;
- gemäß § 20 Absatz 2 Satz 1 StandAG – über den Standort.

Während des Standortauswahlverfahrens ist im Vorfeld der gesetzlichen Standortentscheidung die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) vorgeschrieben (§ 18 Absatz 3 und Absatz 4 StandAG, § 19 Absatz 1 StandAG). Nach der Standortentscheidung durch Bundesgesetz wird durch behördlichen Bescheid über das Endlager in einem Genehmigungsverfahren nach § 9b Absatz 1a) AtG entschieden. In diesem Genehmigungsverfahren ist die Standortentscheidung gemäß § 20 Absatz 3 StandAG für die Errichtung, den Betrieb und die Stilllegung des Endlagers verbindlich.

Auch im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren erfolgt eine UVP vor der Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb des Endlagers (§ 9b Absatz 2 Satz 3 AtG).

In dem Standortauswahlverfahren und dem sich anschließenden Genehmigungsverfahren bestehen zusammengefasst bisher die folgenden Rechtsschutzmöglichkeiten:

- Gemäß § 17 Absatz 4 Satz 3 StandAG können Rechtsbehelfe gegen den Bescheid des Bundesamts für kerntechnische Entsorgung (BfE) nach § 17 Absatz 4 Satz 1 StandAG eingelegt werden. Damit kann überprüft werden, ob das Standortauswahlverfahren bis zum Auswahlvorschlag des BfE für die untertägig zu erkundenden Standorte nach den Anforderungen und Kriterien des StandAG durchgeführt wurde und der Auswahlvorschlag diesen Anforderungen entspricht. Das Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz (UmwRG) findet dafür mit der Maßgabe entsprechend Anwendung, dass Gemeinden, in deren Gemeindegebiet ein zur untertägigen Erkundung vorgeschlagener Standort liegt, und deren Einwohnerinnen und Einwohner den nach § 3 UmwRG anerkannten

Umweltverbänden gleichstehen. Über Klagen entscheidet im ersten und letzten Rechtszug das BVerwG (vgl. § 17 Absatz 4 Satz 5 StandAG).

- Gegen Bundesgesetze besteht nach Maßgabe der Art. 93 Grundgesetz (GG) und Art. 100 GG Rechtsschutz vor dem Bundesverfassungsgericht (BVerfG).
- Gegen den Genehmigungsbescheid nach § 9b Absatz 1a) AtG besteht gemäß § 40 Absatz 1, § 48 Absatz 1 Nummer 1 der Verwaltungsgerichtsordnung (VwGO) verwaltungsgerichtlicher Rechtsschutz.
- Schließlich können noch Rechtsschutzmöglichkeiten gegen verschiedene Verwaltungstätigkeiten bestehen, die zur Durchführung des Standortauswahlverfahrens und des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens erforderlich sind – wie etwa im Rahmen der Suche und Auswahl des Standorts gegen Duldungsverfügungen im Zusammenhang mit der über- bzw. untertägigen Erkundung. Auch aus den Vorschriften des Bundesberggesetzes (BBergG) können sich Rechtsschutzmöglichkeiten gegen Betriebspläne oder Grundabtretungen und den entsprechenden Entschädigungen ergeben. Im AtG sind Möglichkeiten zur Enteignung für die Errichtung und den Betrieb des Endlagers, deren Voraussetzungen und die entsprechende Entschädigungen normiert, deren Einhaltung gerichtlich überprüft werden können.²⁶⁸ Alle diese Rechtsschutzmöglichkeiten eröffnen jedoch keine Überprüfung von Entscheidungen, die auf Grundlage des Standortauswahlgesetzes ergehen.

8.3.2 Umsetzung gemeinschaftsrechtlicher Vorgaben

8.3.2.1 Empfehlungen der Kommission

Um Vorgaben des europäischen Gemeinschaftsrechtes umzusetzen, empfiehlt die Kommission:

- In § 19 StandAG wird eine dem § 17 Absatz 4 StandAG nachgebildete Rechtsschutzmöglichkeit implementiert, welche im Vorfeld der Standortentscheidung des Deutschen Bundestages eine umfassende und möglichst abschließende Überprüfung des Standortauswahlverfahrens [einschließlich aller Vorprüfungen und Zwischenschritte] erlaubt. Das BfE gibt dafür den Standortvorschlag nach § 19 Absatz 1 StandAG im Vorfeld der Zuleitung an das BMUB in einer klagefähigen Form allgemein bekannt. Der verwaltungsgerichtliche Instanzenzug bleibt [– wie im geltenden § 17 StandAG –] auf das BVerwG beschränkt.
- In § 20 StandAG wird klargestellt, dass es sich bei dem Standortvorschlag der Bundesregierung nach § 20 Absatz 1 Satz 2 StandAG um den Standortvorschlag des BfE nach § 19 Absatz 1 StandAG handelt.
- In § 20 Absatz 3 StandAG wird klargestellt, dass auf der Grundlage der verbindlichen Standortentscheidung nach Absatz 2 Satz 1 die Eignung des Vorhabens im Genehmigungsverfahren vollumfänglich zu prüfen ist.

Zur konkreten Umsetzung der vorstehenden Vorschläge macht die Kommission folgende Formulierungsvorschläge:²⁶⁹

²⁶⁸ Vgl. zu weiteren Möglichkeiten: Endlager-Kommission. Übersicht zu Rechtsmitteln im Rahmen des Standortauswahl- und Genehmigungsverfahrens, K-Drs. /AG2-27

²⁶⁹ Die kursiven Passagen kennzeichnen hier Vorschläge der AG 2 zur Änderungen des geltenden Rechts.

- 1 • § 19 Absatz 1 StandAG (neu) – „Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung schlägt
2 auf Grundlage der durchgeführten Sicherheitsuntersuchungen nach § 18 Absatz 3, des
3 Berichtes nach § 18 Absatz 4 und unter Abwägung sämtlicher privater und öffentlicher
4 Belange sowie der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung vor, an welchem Standort
5 ein Endlager für insbesondere Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle errichtet
6 werden soll (Standortvorschlag). *Der Standortvorschlag muss unter Berücksichtigung
7 der Ziele des § 1 Absatz 1 erwarten lassen, dass die nach dem Stand von Wissenschaft
8 und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung, den Betrieb
9 und die Stilllegung des Endlagers gewährleistet ist und sonstige öffentlich-rechtliche
10 Vorschriften nicht entgegenstehen.* Der Standortvorschlag muss eine
11 zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen entsprechend
12 den §§ 11 und 12 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung und eine
13 Begründung der Raumverträglichkeit umfassen. Die Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgt
14 nach den §§ 9 und 10; die Behördenbeteiligung wird nach § 11 Absatz 2 und 3
15 durchgeführt.“
- 16 • § 19 Absatz 2 StandAG (neu) – „Das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung hat
17 dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit den
18 Standortvorschlag einschließlich aller hierfür erforderlicher Unterlagen zu übermitteln.
19 Vor Übermittlung des Standortvorschlages
20 1) gibt das Bundesamt für kerntechnische Entsorgung den betroffenen kommunalen
21 Gebietskörperschaften und Grundstückseigentümern Gelegenheit, sich zu den für die
22 Entscheidung erheblichen Tatsachen zu äußern und
23 2) *stellt anschließend durch Bescheid fest, ob das bisherige Standortauswahlverfahren
24 nach den Anforderungen und Kriterien dieses Gesetzes durchgeführt wurde und der
25 Standortvorschlag diesen Anforderungen und Kriterien entspricht.*
- 26 • *Der Bescheid ist in entsprechender Anwendung der Bestimmungen über die öffentliche
27 Bekanntmachung von Genehmigungsbescheiden der in § 7 Absatz 4 Satz 3 des
28 Atomgesetzes genannten Rechtsverordnung öffentlich bekannt zu machen. Für
29 Rechtsbehelfe gegen die Entscheidung nach Satz 1 findet das Umwelt-Rechtsbehelfs-
30 gesetz mit der Maßgabe entsprechende Anwendung, dass die Gemeinde, in deren
31 Gemeindegebiet der vorgeschlagene Standort liegt, und deren Einwohnerinnen und
32 Einwohner den nach § 3 des Umwelt-Rechtsbehelfsgesetzes anerkannten Vereinigungen
33 gleichstehen. Einer Nachprüfung der Entscheidung in einem Vorverfahren nach § 68
34 der Verwaltungsgerichtsordnung bedarf es nicht. Über Klagen gegen die Entscheidung
35 nach Satz 1 Nummer 2 entscheidet im ersten und letzten Rechtszug das
36 Bundesverwaltungsgericht.“*
- 37 • § 20 Absatz 1 StandAG (neu) – „Die Bundesregierung legt dem Deutschen Bundestag
38 den Standortvorschlag in Form eines Gesetzentwurfes vor.“
- 39 • § 20 Absatz 2 Satz 1 StandAG (neu) – „Über die Annahme des Standortvorschlages wird
40 durch Bundesgesetz entschieden.“
- 41 • § 20 Absatz 3 StandAG (neu) – „Die Standortentscheidung nach Absatz 2 Satz 1 ist für
42 das anschließende Genehmigungsverfahren nach § 9b Absatz 1a des Atomgesetzes für
43 die Errichtung, den Betrieb und die Stilllegung des Endlagers verbindlich. *Auf der*

Grundlage dieser Entscheidung ist die Eignung des Vorhabens im Genehmigungsverfahren vollumfänglich zu prüfen.“

8.3.3.2 Erwägungsgründe

Die Kommission hat am 3. November 2014 auf Grundlage eines umfangreichen Fragenkatalogs eine Anhörung einschlägiger Expertinnen und Experten unter anderem zum Thema Rechtsschutz durchgeführt.²⁷⁰

Dabei wurde insbesondere die Vereinbarkeit der bestehenden gesetzlichen Regelungen mit den Vorgaben des europäischen und internationalen Rechts als zu klärende Thematik identifiziert. Denn europarechtlich bestand durch den Erlass der Änderungsrichtlinie 2014/52/EU²⁷¹ zur Richtlinie 2011/92/EU²⁷² (UVP-Richtlinie) eine andere Rechtslage als bei Verabschiedung des StandAG: Die vormals bestehende Ausnahme von der Anwendung von Rechtsschutzvorgaben bei der Zulassung von UVP-pflichtigen Projekten durch Gesetz wurde durch die Änderungsrichtlinie 2014/52/EU gestrichen.

Die Kommission gelangte zu der Feststellung, dass der derzeit im StandAG gewährte Rechtsschutz den europarechtlichen Vorgaben der UVP-Richtlinie und dem Artikel 9 Absatz 2 der Aarhus-Konvention²⁷³ nicht genügt. Begründet wurde dies aufgrund der übereinstimmenden Ergebnisse von zwei in Auftrag gegebenen Rechtsgutachten²⁷⁴ zur Frage der Vereinbarkeit des StandAG mit den europarechtlichen und internationalen Vorgaben. Denn die in Umsetzung des Artikel 9 Absatz 2 der Aarhus-Konvention ergangenen Rechtsschutzvorgaben der UVP-Richtlinie schreiben vor, dass bei Vorhabengenehmigungen, für die eine UVP notwendig ist, Nichtregierungsorganisationen die materiell-rechtliche und verfahrensrechtliche Rechtmäßigkeit des abschließenden Akts des Genehmigungsverfahrens (gerichtlich) überprüfen lassen können.²⁷⁵

Die europarechtlich vorgegebene Überprüfung der materiell-rechtlichen und verfahrensrechtlichen Rechtmäßigkeit des abschließenden Akts des Genehmigungsverfahrens ist nach dem StandAG nicht möglich: Der abschließende Akt des Genehmigungsverfahrens ist die Endlagergenehmigung nach § 9b Absatz 1a AtG. Zu dieser Endlagergenehmigung gehört auch die Standortentscheidung durch Gesetz nach § 20 Absatz 2 Satz 1 („Legalplanung“) einschließlich der vorangegangenen Verfahrensschritte – insbesondere die nach § 19 Absatz 1 StandAG durchzuführende UVP. Die Standortentscheidung des Gesetzgebers ist aber gemäß § 20 Absatz 3 StandAG als Gesetz für die Verwaltung und die Verwaltungsgerichte verbindlich und kann daher nicht im Rahmen des verwaltungsgerichtlichen Rechtsschutzes gegen die Endlagergenehmigung nach § 9b AtG gerichtlich nachgeprüft werden.

²⁷⁰ Vgl. Endlager-Kommission. Auswertung der Anhörung „Evaluierung des StandAG“ / Zusammenstellung von Auffassungen und Ergebnissen, K-Drs./AG2-4a, S. 24 ff

²⁷¹ Richtlinie 2014/52/EU vom 16. April 2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten

²⁷² Richtlinie 2011/92/EU vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten

²⁷³ UNECE-Übereinkommen über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten

²⁷⁴ Vgl. 3. Beschluss der Endlager-Kommission, K-Drs. 114 vom 3. Juli 2015, S. 2; begründet wurde dies aufgrund der übereinstimmenden Ergebnisse von zwei in Auftrag gegebenen Rechtsgutachten zur Frage der Vereinbarkeit des StandAG mit den europarechtlichen und internationalen Vorgaben, vgl. KÜMMERLEIN Rechtsanwälte & Notare. Gutachten, K-MAT 37b, S. 49; vgl. BBH Rechtsanwälte. Gutachten, K-MAT 37a vom 18. Juni 2015, S. 48

²⁷⁵ Die Ausführungen basieren in weiten Teilen auf Endlager-Kommission. Bericht der Vorsitzenden der Arbeitsgruppe 2 „Rechtsschutz im Standortauswahl- und Genehmigungsverfahren“, K-Drs 133b vom 18. Januar 2016

Der bestehende verfassungsrechtliche Rechtsschutz vor dem BVerfG gegen die Standortentscheidung durch „Legalplanung“ nach § 20 Absatz 2 Satz 1 StandAG genügt in mehrfacher Hinsicht nicht den europarechtlich vorgegebenen Anforderungen. In verfassungsrechtlichen Beschwerden wird allein das GG als Prüfungsmaßstab herangezogen – es erfolgt keine allgemeine Überprüfung der formellen und materiellen Rechtmäßigkeit. Und Nichtregierungsorganisationen sind in Umweltangelegenheiten, anders als auf dem Verwaltungsrechtsweg nach Maßgabe des UmwRG, vor dem BVerfG nicht beschwerdebefugt.

Die AG 2 wurde daher von der Kommission beauftragt, einen Lösungsvorschlag zur Regelung des Standortauswahlverfahrens zu erarbeiten, der das festgestellte Rechtsschutzdefizit behebt. Dabei wurden auf Grundlage der in den Rechtsgutachten aufgezeigten Lösungsvorschläge zwei unterschiedliche Wege zur Behebung des bestehenden Rechtsschutzdefizites identifiziert: Einmal, unter Beibehaltung des Instruments der „Legalplanung“ in § 20 Absatz 2 Satz 1 StandAG und einmal, unter gänzlichem Verzicht darauf.

Nach Auffassung der Kommission sollte vorzugsweise eine Lösung gefunden werden, welche die europarechtlich vorgegebene Vollüberprüfbarkeit der abschließenden Standortentscheidung in Einklang mit der „Legalplanung“ ermöglicht. Denn aufgrund der Gesetzesgenese, der erhöhten demokratischen Legitimierung der Standortentscheidung und der durch die Einbeziehung des Deutschen Bundestags gewährleisteten fortdauernden öffentlichen Debatte, sollte an der „Legalplanung“ soweit wie möglich festgehalten werden.

Zur Behebung des Rechtsschutzdefizits wurden daher die folgenden Lösungsansätze, bei Beibehaltung des Instruments der „Legalplanung“, intensiv erörtert:

- Die Implementierung einer verwaltungsgerichtlichen Normenkontrolle, mit der eine verwaltungsgerichtliche Überprüfung der gesetzlichen Entscheidung des Bundestags ermöglicht werden könnte.
- Die „Abschwächung“ der Bindungswirkung der gesetzlichen Standortentscheidung, um eine Überprüfbarkeit im Rahmen des verwaltungsgerichtlichen Rechtsschutzes gegen die Endlageregenehmigung nach § 9b Absatz 1a) AtG zu ermöglichen.
- Die Gewährung von verwaltungsgerichtlichem Rechtsschutz in § 19 StandAG oder § 20 StandAG im Vorfeld der „Legalentscheidung“ des Gesetzgebers.
- Die Kombination dieser verschiedenen Lösungsansätze.

Die Einführung einer speziell auf die Überprüfung der „Legalentscheidung“ bei der Standortbestimmung ausgerichteten verwaltungsgerichtlichen Normenkontrolle, angelehnt an den Normenkontrollantrag nach § 47 Absatz 1 VwGO, wurde als theoretische Möglichkeit zur Behebung des bestehenden Rechtsschutzdefizits angesehen. Da dies jedoch rechtlich ein völliges Novum darstellen würde und mit der Einführung viele offene Rechtsfragen einhergehen würden, wurde diese Option im Ergebnis als nicht Ziel führend qualifiziert.

Bei der alleinigen „Abschwächung“ der Bindungswirkung der gesetzlichen Standortentscheidung, um eine Überprüfbarkeit im Rahmen des verwaltungsgerichtlichen Rechtsschutzes gegen die Endlageregenehmigung nach § 9b AtG zu ermöglichen, wurden insbesondere die folgenden Schwachstellen erkannt: Unklar wäre, wie eine Reduzierung der Bindungswirkung rechtsdogmatisch erfolgen könne, ohne die Entscheidung des Bundestags zu entwerten. Zudem erginge dann eine gerichtliche Entscheidung erst am Ende eines langjährigen Verfahrens.

Auch bei der isolierten Einführung einer Rechtsschutzmöglichkeit in § 19 StandAG oder § 20 StandAG analog zu der Regelung in § 17 Absatz 4 StandAG wurde im Ergebnis bezweifelt,

1 dass diese den europarechtlichen Vorgaben mit Gewissheit genügen: Denn damit bliebe die
2 Formulierung in § 20 Absatz 2 StandAG bestehen, nach welcher der Bundestag eine eigene
3 Entscheidung trifft und diese Entscheidung, die ein Teil der Sachentscheidung im UVP-
4 pflichtigen Verfahren ist, nachträglich weiterhin nicht überprüfbar wäre. Einem Kläger kann
5 folglich bei der Anfechtung der Genehmigungsentscheidung möglicherweise vorgehalten
6 werden, dass schon über bestimmte Fragen im Rahmen der bindenden gesetzlichen Standort-
7 auswahl entschieden wurde, was einer europarechtlich geforderten, materiell-rechtlichen und
8 verfahrensrechtlichen Überprüfbarkeit der Genehmigungsentscheidung zuwiderliefe.

9 Daher schlägt die Kommission eine Kombination aus den verschiedenen Lösungsansätzen vor:

- 10 • Die Standortentscheidung des Gesetzgebers soll durch eine [vollständige] Überprüfung
11 des bis dahin erfolgten Verfahrens, inklusive der UVP, soweit wie möglich von
12 europarechtlichen Vorgaben entlastet werden: Dafür soll eine § 17 Absatz 4 StandAG
13 nachgebildete Rechtsschutzmöglichkeit in § 19 StandAG vor der Entscheidung des
14 Bundestages implementiert werden und das BfE den Standortvorschlag nach § 19
15 Absatz 1 StandAG im Vorfeld der Zuleitung an das BMUB in einer klagefähigen Form
16 allgemein bekannt geben. Der verwaltungsgerichtliche Instanzenzug soll [– wie im
17 geltenden § 17 StandAG –] auf das BVerwG beschränkt bleiben.
- 18 • Zudem soll die Bindungswirkung der gesetzlichen Standortentscheidung so reduziert
19 werden, dass eine spätere gerichtliche Überprüfung der Standortentscheidung im
20 atomrechtlichen Genehmigungsverfahren möglich bleibt.

21 Die Einführung eines klagefähigen Bescheides des BfE in § 19 Absatz 2 StandAG wurde im
22 Ergebnis als alternativlos angesehen. Um die Kontinuität der gerichtlich überprüfbaren
23 Entscheidung des BfE für das weitere Verfahren zu gewährleisten, wurde zudem beschlossen,
24 den § 20 Absatz 2 Satz 1 StandAG um den Zusatz zu ergänzen, dass der Bundestag nur über
25 den (gerichtlich überprüfbaren) Standortvorschlag des BfE abstimmt. Andernfalls wäre die
26 europarechtlich geforderte gerichtliche Überprüfung der zur Standortauswahl erfolgten UVP
27 nicht gegeben. Zwar entfällt damit für den Gesetzgeber im Rahmen der Systematik des
28 StandAG die Alternativenprüfung, und er kann den Bescheid des BfE nur noch ablehnen oder
29 bestätigen. Er bleibt aber dennoch die Instanz, die über den Standort entscheidet und so dem
30 bis dahin stattgefundenen Verfahren für den Fall der Bestätigung Legitimität, Vertrauen und
31 Akzeptanz verleiht.²⁷⁶

32 Einigkeit bestand zudem darin, dass aufgrund der europarechtlichen Vorgaben im Ergebnis aus
33 den Formulierungen im StandAG unabhängig von der genauen Bezeichnung ersichtlich werden
34 muss, dass auf der Grundlage der verbindlichen Standortentscheidung nach § 20 Absatz 2 Satz
35 1 durch den Gesetzgeber die Eignung des Vorhabens im atomrechtlichen
36 Genehmigungsverfahren vollumfänglich zu prüfen ist.

37 Nach umfassender Erörterung von Möglichkeiten, diese Zielsetzung zu erreichen, wurde die
38 Lösung schließlich darin gesehen, in § 20 Absatz 3 StandAG klarzustellen, dass auf der
39 Grundlage der verbindlichen Standortentscheidung nach Absatz 2 Satz 1 die Eignung des
40 Vorhabens im Genehmigungsverfahren vollumfänglich zu prüfen ist. Dafür wurde empfohlen,
41 den § 20 Absatz 3 StandAG in seiner bisherigen Fassung zu erhalten und um den folgenden
42 Zusatz zu ergänzen: Auf der Grundlage dieser Entscheidung ist die Eignung des Vorhabens im
43 Genehmigungsverfahren vollumfänglich zu prüfen.

²⁷⁶ Vgl. 12. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 2. November 2015, Wortprotokoll, S. 28.

8.3.3 Rechtsschutzoptionen im innerstaatlichen Recht

8.3.3.1 Empfehlungen der Kommission

8.3.3.2 Erwägungsgründe

8.4 Veränderungssperren

8.4.1 Ausgangssituation

2. LESUNG

Das Standortauswahlgesetz (StandAG)²⁷⁷ formuliert in § 1 Absatz 1 das Ziel des Gesetzes bzw. des Standortauswahlverfahrens: Danach ist „in einem wissenschaftsbasierten und transparenten Verfahren [...] de[r] Standort für eine Anlage zur Endlagerung [...] zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet.“

Vor diesem Hintergrund war es Aufgabe und Interesse der Kommission, dass alle potenziellen Standortregionen frühestmöglich geschützt werden, um die Realisierung des Endlagers am bestmöglichen Standort zu ermöglichen und dadurch zu vermeiden, dass es durch Veränderungen in möglichen Regionen dazu kommt, dass das Auswahlverfahren faktisch auf den bisher einzig für Veränderungen gesperrten Standort Gorleben hinausläufe²⁷⁸. Eine solche Gefahr könnte beispielsweise durch eine mögliche Überplanung und/oder Unbrauchbarmachung potenziell in Frage kommender Flächen durch Fracking, Gas- oder Rohstoffförderung, CCS²⁷⁹ oder Weiteres ausgehen.

Der Umgang mit der Situation in Gorleben ist vor allem mit Blick auf die Glaubwürdigkeit und den Neuanfang der Endlagersuche für hoch radioaktive Abfallstoffe in Deutschland eine besondere Herausforderung; die Gleichbehandlung aller möglichen Standorte ist eine der zentralen vertrauensbildenden Maßnahmen.²⁸⁰

Dass Gorleben grundsätzlich nach § 29 StandAG weiterhin im Verfahren bleibt, ist Teil des politischen Kompromisses, alle potenziell möglichen Standorte gleichberechtigt nach § 13 Absatz 1 StandAG zu ermitteln, zu prüfen und danach gegebenenfalls wieder auszuschließen.²⁸¹

Parallel zur Befassung in der Kommission stand die Verlängerung der bestehenden Veränderungssperre für Gorleben auf der Agenda: Der Standort Gorleben war bis 15. August 2015 durch die „Verordnung zur Festlegung einer Veränderungssperre zur Sicherung der Standorterkundung für eine Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle im Bereich des Salzstockes Gorleben“ (Gorleben-Veränderungssperren-Verordnung, Gorleben VSpV) vom 25. Juli 2005 als einziger Standort gesichert. Die Bundesregierung hatte am 25. März 2015 die Verlängerung dieser bestehenden Gorleben-Veränderungssperre gemäß § 9g Atomgesetz (AtG)

²⁷⁷ Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz - StandAG) vom 23. Juli 2013 BGBl. I S. 2553.

²⁷⁸ Vgl. 4. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 11. Februar 2015, Wortprotokoll, S. 3 ff.

²⁷⁹ Carbon (Dioxide) Capture and Storage; Abscheidung von CO₂ in einem Kraftwerksprozess und anschließende Speicherung in geologischen Strukturen.

²⁸⁰ Vgl. 6. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 13. April 2015, Wortprotokoll, S. 24.

²⁸¹ Die Ausschluss- und Abwägungskriterien, Mindestanforderungen und weitere Entscheidungsgrundlagen für eine solche Standortsuche zu erarbeiten, ist nach § 4 Abs. 5 StandAG Aufgabe der Kommission.

um weitere zehn Jahre ab August 2015 beschlossen.²⁸² Für diese Verordnung war nach § 54 Absatz 2 AtG die Zustimmung des Bundesrates erforderlich.

8.4.2 Empfehlungen der Kommission

Die Kommission bzw. deren Arbeitsgruppe 2 beschäftigte sich frühzeitig und ausführlich mit dem Themenkomplex Veränderungssperre. Es wurden zahlreiche Gutachten und Stellungnahmen eingeholt; außerdem fand zwecks vertiefender Diskussion möglicher bergrechtlicher Alternativen eine Anhörung zum Thema Bergrecht statt. Diese intensiven Beratungen mündeten im Frühjahr 2015 in zwei Beschlüsse der Kommission.

Beschluss der Kommission vom 20. April 2015:²⁸³

„Die Kommission bittet die Bundesregierung, unverzüglich eine gesetzliche Regelung [...] zu erarbeiten, die eine frühzeitige Sicherung von Standortregionen oder Planungsgebieten für potenzielle Endlagerstandorte ermöglicht.“

Dieser Punkt wurde im breiten Konsens beschlossen.

In einem zweiten Punkt wurde um die Verschiebung für die im Mai 2015 vorgesehene Abstimmung im Bundesrat über die Verlängerung der Gorleben-Veränderungssperre auf die darauf folgende Sitzung des Bundesrates im Juni 2015 gebeten.

Nach kontroverser Diskussion fasste die Kommission am 18. Mai 2015 mit knapper Mehrheit und ohne daraus einen weitergehenden Handlungsauftrag abzuleiten, folgenden Beschluss²⁸⁴:

„Die Kommission bittet die Bundesregierung und den Bundesrat zu prüfen, ob [...] auf eine Verlängerung der Veränderungssperre verzichtet werden kann, wenn das Land Niedersachsen eine Anwendung des § 48 Abs. 2 Bundesberggesetz (BBergG) zum Schutz des Standortes Gorleben vor Veränderungen zusagt.“

Der Bundesrat beriet am 12. Juni 2015 über den Verordnungsentwurf der Bundesregierung. Die Länder stimmten der Verlängerung der Veränderungssperre dabei nur mit der Maßgabe zu, dass deren Laufzeit von zehn auf zwei Jahre reduziert wird bzw. die Veränderungssperre am 31. März 2017 ausläuft. Gleichzeitig forderte der Bundesrat die Bundesregierung auf, bis zum selben Datum eine neue gesetzliche Regelung zu erarbeiten, die eine frühzeitige Sicherung von Standortregionen oder Planungsgebieten für potenzielle Endlagerstandorte ermöglicht.²⁸⁵ Hierbei griff der Bundesrat wortgleich den Beschluss der Kommission vom 20. April 2015 auf.

8.4.3 Erwägungsgründe

Der zentrale Diskussionspunkt war, wie mit dem Standort Gorleben im Sinne eines bundesweiten ergebnisoffenen Auswahlverfahrens nach dem StandAG umgegangen werden kann. Für die Kommission war hierbei die Frage leitend, wie die möglichst frühzeitige Sicherung aller möglichen Standorte im Spannungsfeld zwischen erforderlicher Rechtssicherheit auf der einen und dem Gleichbehandlungsgrundsatz, respektive der Prämisse der „weißen Landkarte“ bei der Standortwahl auf der anderen Seite gewährleistet werden kann. Es

²⁸² BR-Drs. 136/15, Verordnungsentwurf vom 27. März 2015.

²⁸³ Vgl. Endlager-Kommission. Beschluss, K-Drs. 102Neu vom 20. April 2015.

²⁸⁴ Vgl. Endlager-Kommission. Beschluss, K-Drs. 106Neu vom 18. Mai 2015.

²⁸⁵ Erste Verordnung zur Änderung der Gorleben-Veränderungssperren-Verordnung, BR-Drs. 136/15, Beschluss (Anlage) vom 12. Juni 2015.

1 herrschte große Einigkeit darüber, dass schnellstmöglich rechtliche Alternativen zur einseitigen
2 Veränderungssperre in Gorleben erarbeitet und in Kraft gesetzt werden sollen.

3 Für die möglichst frühzeitige Sicherung aller potenziell in Betracht kommender Standorte
4 diskutierte die Kommission grundsätzlich zwei Zeitpunkte²⁸⁶:

5 Erstens die Möglichkeit einer Sicherung ab dem Zeitpunkt eines Gesetzes zu den
6 Entscheidungsgrundlagen § 4 Absatz 5 StandAG; eine denkbare Option ist dabei eine neue
7 gesetzliche Regelung zu einer zeitweisen Zurückstellung von Anträgen auf bergbauliche
8 Vorhaben mit Einwirkungen auf in Betracht kommende Standortregionen.

9 Zweitens könnte eine Sicherung ab dem Zeitpunkt erfolgen, an dem der Vorhabenträger
10 erstmals Vorschläge für Standortregionen und eine Auswahl von Standorten übermittelt; hierfür
11 käme eine „Ergänzung der Ermächtigungsgrundlage in § 12 Absatz 2 StandAG in Betracht, die
12 den Erlass von Veränderungssperren für die identifizierten potenziellen Endlagerstandorte
13 vorsieht.“²⁸⁷ Von dann an könnte folglich durch mehrere Veränderungssperren eine
14 Gleichbehandlung aller möglichen Standorte erreicht werden.²⁸⁸ Auch „könnte zum Beispiel
15 über eine ausdrückliche gesetzliche Regelung im StandAG nachgedacht werden, nach der der
16 Gesetzgeber bei den gesetzlichen Standortentscheidungen nicht an entgegenstehende
17 Planungen der Landes- und Bauleitplanung gebunden ist und entsprechende Planungen im
18 Rahmen einer Abwägung der widerstreitenden Interessen überwunden werden können.“²⁸⁹

19 Für den Standort Gorleben galt es im Frühjahr 2015 vor allem grundsätzlich zu überlegen und
20 zu entscheiden, ob die bestehende Veränderungssperre zu verlängern sei und wenn nicht, wie
21 eine Sicherung des Standortes auf andere Weise rechtssicher gewährleistet werden kann. Die
22 umgesetzte Option ist die bis Ende März 2017 befristete Verlängerung der Veränderungssperre
23 für Gorleben. Danach sollte eine allgemeine Regelung angestrebt werden.

24 Ein Argument für die Verlängerung wurde in der eindeutigen Rechtssicherheit gesehen, weil
25 konkurrierende Nutzungen des Salzstocks, die den potenziellen Endlagerstandort Gorleben
26 gefährden könnten, mit größerer Rechtssicherheit ausgeschlossen werden könnten als durch
27 alternative, bergrechtliche Instrumente.

28 Alternativ wurde in der Kommission folgende Möglichkeit kontrovers diskutiert:

29 Ein adäquates Mittel könnte § 48 Absatz 2 BBergG darstellen, der in Verbindung mit § 29
30 Absatz 2 StandAG ausreichende Möglichkeiten biete, um konkurrierende Nutzungen des
31 Salzstocks Gorleben zu verhindern. Einer (weiteren) Verlängerung der Veränderungssperre für
32 Gorleben bedürfe es daher nicht; außerdem biete ein solches Vorgehen den Vorteil, dass es in
33 gleicher Weise auf jeden anderen potenziellen Standort anwendbar sei. Falls erforderlich, könne
34 eine Veränderungssperre auch noch zu einem späteren Zeitpunkt erlassen werden.

286 Siehe im Einzelnen BMUB, BMWi. Gemeinsame Stellungnahme von BMUB und BMWi zur Anhörung „Bergrecht“ in der 6. Sitzung der Arbeitsgruppe 2 am 13. April 2015. K-Drs./AG2-11 vom 14. April 2015, S. 1ff; dort erfolgt auch die Diskussion diesbezüglicher Einschränkungen bzw. möglicher Vorbehalte.

287 K-Drs./AG2-11 vom 14. April 2015, S. 2.

288 Ähnlich argumentiert auch Keienburg, Bettina; vgl. 6. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ am 13. April 2015, Wortprotokoll, S. 11. Alternativ schlägt sie vor, dem Bund die Befugnis einzuräumen, untertägige Raumordnungspläne zu erlassen; diese Option ginge allerdings mit einem deutlich geringerem Rechtsschutz einher, als ihn eine Veränderungssperre gewährleiste (ebenda., S. 12).

289 BMUB. K-Drs./AG2-6 vom 10. Februar 2015, S. 4.

8.5 Exportverbot

8.5.1 Ausgangssituation

2. LESUNG

In § 1 Absatz 1 Satz 2 des Standortauswahlgesetzes (StandAG) ist geregelt, „dass zur Erreichung [des] Ziels, [der Endlagerung insbesondere von hochradioaktiven Abfällen im Inland] zwischen der Bundesrepublik

Deutschland und anderen Staaten keine Abkommen geschlossen [werden], mit denen nach den Bestimmungen der Richtlinie 2011/70/EURATOM des Rates vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (ABl. L 199 vom 2.8.2011, S. 48) eine Verbringung radioaktiver Abfälle einschließlich abgebrannter Brennelemente zum Zweck der Endlagerung außerhalb Deutschlands ermöglicht würde.“ In Verbindung mit der Ablieferungspflicht aus § 76 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) ist damit eine gesetzliche Verpflichtung normiert, insbesondere bestrahlte Brennelemente aus kerntechnischen Anlagen, die als Leistungsreaktoren, das heißt zur Energiegewinnung betrieben werden, ausschließlich in Deutschland zu entsorgen. Die EU-Richtlinie erstreckt den Grundsatz der inländischen Lagerung und den Vorbehalt des Abschlusses völkerrechtlicher Verträge nicht auf bestrahlte Brennelemente aus Forschungsreaktoren.

Im Atomgesetz (AtG) ist gemäß § 9a Absatz 1 Satz 1 AtG normiert, dass „anfallende radioaktive Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile [...] schadlos verwertet werden oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden (direkte Endlagerung).“ Seit dem 1. Juni 2005 dürfen gemäß § 9a Absatz 1 Satz 2 AtG keine bestrahlten Kernbrennstoffe aus kerntechnischen Anlagen zur Energieerzeugung zur schadlosen Verwertung an eine Anlage zur Aufarbeitung von bestrahlter Kernbrennstoffe abgegeben werden.

Ausgenommen von dem Aufarbeitungsverbot sind bestrahlte Brennelemente aus Forschungsreaktoren, da sie nicht der gewerblichen Erzeugung von Energie dienen.²⁹⁰ Im Übrigen ist der Export von bestrahlten Kernbrennstoffen aus Forschungsreaktoren nach geltendem Recht grundsätzlich möglich.

Thematisiert wurde der Export von bestrahlten Kernbrennstoffen in der Kommission zunächst wegen einer anstehenden Verlagerung bestrahlter Brennelemente aus der Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor (AVR) in Jülich. Das dortige Zwischenlager muss geräumt werden, da aus Sicherheitsgründen keine Genehmigung zum Weiterbetrieb vorliegt. Da die Brennelemente ursprünglich aus den USA bezogen wurden, wurde neben dem Neubau eines Zwischenlagers am Standort Jülich und der Zwischenlagerung in Ahaus auch die Rückführung in die USA erwogen.²⁹¹

Unterschiedliche Auffassungen gab es in der Kommission zu der Frage, ob der AVR Jülich nicht als Forschungs- sondern stattdessen als Leistungsreaktor einzustufen sei und damit von vorne herein dem Exportverbot unterliege²⁹².

Einzelne Mitglieder der Kommission sahen auch schon deshalb keine rechtlichen Möglichkeiten für den Export, weil die in Aussicht genommene Aufarbeitung in den USA keine schadlose Verwertung im Sinne des § 9a Absatz 1 Satz 1 AtG wäre. Zudem wurde von

²⁹⁰ Vgl. die Begründung zum Beschluss der Kommission: Generelles Exportverbot für hoch radioaktive Abfälle. K-Drs. 131 NEU vom 2. Oktober 2015, S. 1.

²⁹¹ Vgl. 6. Sitzung der Endlager-Kommission am 5. Dezember 2014, Wortprotokoll, S. 90.

²⁹² Vgl. Auflistung kerntechnischer Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland (BfS, 2015),

<http://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/berichte/kt/kernanlagen-stilllegung.pdf>, abgerufen am 6. Januar 2016.

mehreren Mitgliedern der Kommission argumentiert, der Export von bestrahlten Kernbrennstoffen aus Forschungsreaktoren entspreche nicht der Zielsetzung des § 1 StandAG, radioaktive Abfälle nur im Inland zu entsorgen.²⁹³

Für den Zeitraum einer von der nordrhein-westfälischen Landesregierung veranlassten, umfassenden weiteren Klärung der Situation beim AVR Jülich hat die Kommission eine Befassung mit dem Thema Exportverbot zunächst zurückgestellt.

Die Arbeitsgruppe 2 hat das Thema im Mai 2015 wieder aufgegriffen, mit dem Ergebnis, dass nach überwiegender Auffassung eine Erweiterung des gesetzlichen Exportverbots auf bestrahlte Kernbrennstoffe aus Forschungsreaktoren angezeigt sei.

8.5.2 Empfehlungen der Kommission

Auf der 16. Sitzung der Endlager-Kommission am 2. Oktober 2015 wurde mehrheitlich folgender Beschluss²⁹⁴ gefasst:

„Die Kommission

1. spricht sich für die gesetzliche Einführung eines generellen Exportverbots für hoch radioaktive Abfälle aus;

2. fordert die Bundesregierung auf, eine Neuregelung zu einem Exportverbot auch für bestrahlte Brennelemente aus Forschungsreaktoren zu erarbeiten, die zwingenden Gesichtspunkten der Non-Proliferation und der Ermöglichung von Spitzenforschung (insbesondere FRM II) Rechnung trägt.“

8.5.3 Erwägungsgründe

Die Frage einer Erweiterung des gesetzlichen Exportverbots auf bestrahlte Brennelemente aus Forschungsreaktoren wurde in der Kommission und insbesondere in der Arbeitsgruppe 2 unter Beteiligung der innerhalb der Bundesregierung zuständigen Ressorts und unter Einbeziehung des Klärungsprozesses beim AVR Jülich umfassend erörtert. Zu den noch verbleibenden Abfallarten und –mengen, die in deutschen Forschungsreaktoren anfallen, hat das BMUB auf Bitte der Arbeitsgruppe 2 am 7. September 2015²⁹⁵ einen Sachstandsbericht vorgelegt, in dem die Sachlage für die einzelnen Reaktoren jeweils detailliert erläutert wird.

Unter Berücksichtigung der im Bericht des BMUB für die Forschungsreaktoren in Deutschland dargestellten Entsorgungsmöglichkeiten kommt die Kommission zu dem Ergebnis, für die Zukunft eine gesetzliche Erweiterung des Exportverbots auf bestrahlte Kernbrennstoffe aus Forschungsreaktoren zu empfehlen.²⁹⁶

Die Kommission sieht in dieser Erweiterung ein wichtiges Signal, um das Ziel einer umfassenden Endlagerung von bestrahlten Brennelementen im Inland zu unterstreichen.

Die Kommission hält es allerdings für unabdingbar, die Erweiterung so auszugestalten, dass hierdurch Wissenschaft und Spitzenforschung, wie z.B. wichtige Materialforschung und die Herstellung dringend benötigter Produkte wie z.B. Radiopharmaka für medizinische Zwecke (Forschungsreaktor München Garching II), in Deutschland nicht eingeschränkt werden und zwingenden Gesichtspunkten der Non-Proliferation Rechnung getragen wird.

²⁹³ Vgl. u.a. 7. Sitzung der Endlager Kommission am 11. Mai 2015, Wortprotokoll, S. 42 ff.

²⁹⁴ Vgl. Beschluss der Kommission vom 2. Oktober 2015, K-Drs. 131 NEU.

²⁹⁵ K-Drs./AG2-19.

²⁹⁶ Vgl. 16. Sitzung der Endlager-Kommission am 2. Oktober 2015, Wortprotokoll, S. 73 ff.

8.6 Öffentlichkeitsbeteiligung im Standortauswahlverfahren

8.7 Rechtsfragen der Finanzierung

8.8 Weitere Punkte mit Bedeutung für das Standortauswahlverfahren

8.8.1 Radioaktive Abfälle und Freihandelsabkommen

2. LESUNG

Im Zuge der Beratungen über die Ausgestaltung der behördlichen Strukturen bzw. Vorhabenträger beschäftigte sich die Arbeitsgruppe „Evaluierung“ der Kommission ebenfalls mit der bereits im Rahmen des Bürgerdialogs „Standortsuche für hochradioaktive Abfallstoffe“

vom 20. Juni 2015 aufgeworfenen Frage, ob und inwieweit Handelsabkommen der EU, insbesondere das Transatlantische Freihandelsabkommen TTIP²⁹⁷ oder das Abkommen über den Handel mit Dienstleistungen TiSA²⁹⁸ Vorgaben für die Entscheidungen zur Lagerung hoch radioaktiver Abfälle machen. Konkret kam die Frage auf, ob möglicherweise durch die relativ freie Aufstellung eines Vorhabenträgers im Suchprozess die Möglichkeit bestehen könnte, dass sich kompetente Firmen aus anderen Ländern ggf. auch um die Errichtung des Endlagers in Deutschland bemühen könnten; dies könnte wiederum dazu führen, dass der Vorhabenträger, den die Kommission in langen Diskussionen ausgestaltet hat, im Wettbewerb keine Berücksichtigung findet.²⁹⁹

Zur Klärung dieses Sachverhalts wurde die Bundesregierung gebeten, die Sachlage für die Kommission darzustellen; dies erfolgte durch ein Schreiben des Bundeswirtschaftsministers Sigmar Gabriel vom 27. November 2015.³⁰⁰ Danach geben Handelsabkommen der Europäischen Union (EU) nicht die bisherige oder künftige Struktur von Behörden oder die Auswahl eines Vorhabenträgers zur Lagerung hoch radioaktiver Abfälle in Deutschland vor:

Bereits das seit 20 Jahren geltende „General Agreement on Trade in Services“ (GATS) enthalte für die EU und ihre Mitgliedstaaten eine Sonderregelung für Aufgaben im öffentlichen Interesse – insbesondere auch im Bereich der Lagerung von Abfällen. Danach dürfen öffentlichen Stellen Monopole für solche Aufgaben eingeräumt werden; es kann auch Privaten das ausschließliche Recht verliehen werden, diese Aufgaben zu erbringen. Das TTIP-Abkommen und weitere Handelsabkommen der EU (CETA,³⁰¹ TiSA) werden dieselben Regelungen enthalten; diese Regelungen seien zukunftsfest und erlaubten auch, Aufgaben wieder auf staatliche Stellen zu übertragen, wenn sie zuvor von Privaten erbracht wurden.

Das aktuelle Verpflichtungsangebot der EU an die USA für TTIP enthalte auf Wunsch Deutschlands zusätzlich einen Vorbehalt, der alle deutschen Gesetze umfasst, die für den Umgang mit radioaktiven Stoffen und die nukleare Stromerzeugung heute bestehen oder in

²⁹⁷ TTIP ist die englische Abkürzung für „Transatlantic Trade and Investment Partnership“ und bezeichnet einen völkerrechtlichen Vertrag zwischen der Europäischen Union und den USA, der seit 2013 ausgehandelt wird.

²⁹⁸ TiSA ist die englische Abkürzung für „Trade in Services Agreement“ und bezeichnet ebenfalls einen völkerrechtlichen Vertrag zwischen mehr als 23 Parteien, u.a. den USA und der EU.

²⁹⁹ Vgl. Kommission zur Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe; 10. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ vom 21. September 2015, Wortprotokoll, Seite 35.

³⁰⁰ Vgl. Kommission zur Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe; Schreiben des Bundesministers Sigmar Gabriel vom 27. November 2015 an die Kommission, K-Drs. 142.

³⁰¹ CETA steht für englisch „Comprehensive Economic and Trade Agreement“ und meint das „Umfassende Wirtschafts- und Handelsabkommen“ zwischen Kanada und der EU, was derzeit parallel zu TTIP verhandelt wird.

1 Zukunft erlassen werden³⁰². Der Vorbehalt für Deutschland sei unabhängig von etwaigen
2 Zugeständnissen der USA im Bereich Energie. Deutschland beabsichtige nicht, in den
3 genannten Bereichen in TTIP oder in anderen Abkommen Marktöffnungsverpflichtungen
4 einzugehen; der deutsche Vorbehalt bleibe für die Situation hierzulande maßgeblich.

5 Mit dieser Antwort diskutierte die Arbeitsgruppe „Evaluierung“ das Thema abschließend in
6 ihrer 13. Sitzung am 11. Januar 2016 und hielt fest, dass damit eine derzeitige Einschätzung der
7 Bundesregierung vorliege, die als Selbstverpflichtung bzw. Absichtserklärung für die weiteren
8 Verhandlungen in Bezug auf zukünftige Handelsabkommen gelte. Für die Kommission ergebe
9 sich demnach kein weiterer Handlungs- oder gesetzlicher Präzisierungsbedarf.³⁰³

11 **8.8.2 Recht künftiger Generationen auf Langzeitsicherheit**

13 **8.8.3 Umweltprüfungen im Auswahlverfahren**

15 **8.8.4 Standortauswahl und Raumordnung**

17 ***8.8.5 Komparatives Verfahren der Standortauswahl***

19 ***8.8.6 Verfügbarkeit geologischer Daten aus kommerziellen Untersuchungen***

21 ***8.8.7 Sicherung von Daten zu Dokumentationszwecken***

23 ***8.8.8 Informationszugang im Standortauswahlverfahren***

25 **8.8.9 Verankerung des Atomausstiegs im Grundgesetz**

27 **8.9 Vorschläge der Kommission für den Gesetzgeber**

29 **9 WEITERE EMPFEHLUNGEN DER KOMMISSION**

31 **9.1 Weitere Arbeit**

33 **9.1.2 Archivierung**

35 **9.1.3 Informationsstelle für Umsetzung des Berichts**

³⁰² Vgl. http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2015/july/tradoc_153670.pdf), abgerufen am 11. Februar 2016, S. 109: “The EU reserves the right to adopt or maintain any measure with respect to the activities specified in the following: [...] In DE, any measure with respect to the processing or transportation of nuclear material and generation of nuclear-based energy.”

³⁰³ Vgl. Kommission zur Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe; 13. Sitzung der Arbeitsgruppe „Evaluierung“ vom 11. Januar 2016, Audiomitschnitt, Minute 5:53-6:06.

1 **9.1.4 Überprüfungen/Evaluierung**

2

3 **9.1.5 Forschungsbedarf**

4

5 **9.1.6 Offene Fragen**

6

7 **9.1.7 Umsetzung und weitere Arbeit**

8

9 **10 TECHNIKBEWERTUNG UND TECHNIKGESTALTUNG**

10

11 **10.1 Die Bedeutung des technischen Fortschritts**

12

13 **10.2 Grenzen des evolutionären Determinismus**

14

15 **10.3 Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung**

16

17 **10.4 Empfehlungen an Politik und Wissenschaft**

18

19