

Geschäftsstelle

Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
gemäß § 3 Standortauswahlgesetz

Ad-hoc-Gruppe
Grundlagen und Leitbild

Beratungsunterlage zu TOP 4
5. Sitzung am 26. November 2015

Entwurf Teil B des Leitbildes Neu

von Michael Müller, Stand 24. November 2015

<p>Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe K-Drs. /AG4-15</p>

TEIL B:

BERICHT DER KOMMISSION

1. GESETZLICHER AUFTRAG

1.1 Vorgeschichte

Am 11. März 2011 löste in Japan das Tōhoku-Erdbeben einen Tsunami aus. In der Folge kam es zu einer katastrophalen Unfallserie in den Atomkraftwerken der Präfektur Fukushima. Vier Kühlsysteme kollabierten, in den Reaktorblöcken 1 bis 3 kam es zu Kernschmelzen. Die Ereignisse führten in Deutschland nach einem dreimonatigen Atom-Moratorium, in dem die damals 17 Kernkraftwerke auf ihre Sicherheit überprüft wurden, zu einem breiten politischen Konsens für einen „umkehrbaren Ausstieg aus der nuklearen Stromerzeugung“.

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“*¹. Weiter führte sie aus: *„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“*.

Am 30. Juni 2011 beschloss der Deutsche Bundestag mit breiter Mehrheit das Dreizehnte Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes. Es sieht das sofortige Abschalten der sieben ältesten Kernkraftwerke sowie des KKW Krümmel sowie der verbleibenden neun Mailer „in der Reihenfolge ihres verbleibenden Risikos und ihrer Bedeutung im Stromnetz“ bis zum Jahr 2022. Eine Übertragung von Reststrommengen über dieses Datum hinaus ist nicht möglich². Der Bundesrat stimmte am 8. Juli 2011 dem Gesetz zu³. Nach der Stilllegung des KKW Grafenrheinfeld arbeiten in Deutschland noch acht Kernkraftwerke mit einer Bruttoleistung von 11.357 MW.

Das Ausstiegsgesetz hat die Menge der nuklearen Stromerzeugung begrenzt. Die sichere Verwahrung der radioaktiven Abfälle ist dagegen weiterhin offen. Bund und Länder vereinbarten deshalb, die offenen Fragen zügig zu klären. Am 27. Juli 2013 trat das Standortauswahlgesetz (StandAG) in Kraft, um in einem wissenschaftsbasierten und transparenten Verfahren für die im Inland verursachten, insbesondere hoch radioaktiven Abfälle den Standort für eine Anlage zur Endlagerung zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet. Damit legte

¹ Deutscher Bundestag (2011): Bundeskanzlerin A. Merkel: Regierungserklärung Der Weg zur Energie der Zukunft. Plenarprotokoll 17/114

² Deutscher Bundestag (2011): Dreizehntes Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes (Drucksache 17/6070). Berlin

³ Deutscher Bundesrat (2011): Änderung des Atomgesetzes. Berlin

Deutschland erstmals einen gesetzlichen Rahmen fest⁴, denn erst mit der sicheren Verwahrung radioaktiver Abfälle wird „*die Atomenergie von der Zukunft zur Geschichte*“ (Joachim Radkau) werden⁵.

1.2 Standortauswahlgesetz (StandAG)

1.3 Beschluss des Bundestages zur Einsetzung der Kommission

2. AUSGANGSBEDINGUNGEN FÜR DIE KOMMISSIONSARBEIT

2.1 Leitbild der Kommission

Um zu dauerhafter Verständigung und neuer Vertrauensbildung zu kommen, muss unsere Gesellschaft aus der Vergangenheit lernen - und damit auch aus den Konflikten um die Kernenergie. Egal, zu welcher Einschätzung man gelangt: Die Vergangenheit ist ein gesellschaftliches Lehrstück. Dafür müssen die Auseinandersetzungen in ihrer historischen, politischen und gesellschaftlichen Dimension aufgearbeitet und verstanden werden. Nur dann können die Kontroversen geklärt und Spaltungen überwunden werden. Das ist eine wichtige Grundlage für einen Konsens in der Bewältigung der gestellten Aufgabe.

Aus diesen Gründen beschreibt die Kommission die Geschichte der Kernenergie und der Entsorgung der radioaktiven Abfälle. Sie ordnet sie in wirtschaftliche, soziale und kulturelle Zusammenhänge ein. Mit dem Aufzeigen der Geschichte werden die Weichenstellungen und Folgezwänge in der Entwicklung der Kernenergie deutlich gemacht. Dieses Wissen ist nicht nur von historischem Interesse, sondern bestimmt auch unser Verhältnis zu Freiheit und Verantwortung im Umgang mit komplexen Technologien.

2.1.1 Kulturelle und politische Einordnung

Die europäische Moderne⁶ baut auf der allgemeinen Verbreitung und Vertiefung des Wissens, auf fortschreitender Naturbeherrschung, auf wachsenden Wohlstand und auf der Verwirklichung von Freiheit, Gleichheit und Brüderlichkeit auf, die mit der Französischen Revolution epochal wurden. Zentral ist dabei die Idee der Aufklärung. Bei Immanuel Kant heißt das: „Die Maxime, jederzeit selbst zu denken, ist die Aufklärung“⁷.

Dem menschlichen Verstand und seiner Gestaltungskraft sind keine Grenzen gesetzt, die Welt zu gestalten und zu verbessern. Darauf gründet die allgemeine Idee des Fortschritts, dass sich die Zivilisation allein schon durch die Akkumulation ihrer Errungenschaften vorwärts bewegt. Die große Hoffnung auf eine rational fortschreitende Welt durch Vernunft und umfassende

⁴ Deutscher Bundestag (2013): Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle. Berlin

⁵ Radkau, J. / L. Hahn (2013): Aufstieg und Fall der deutschen Atomwirtschaft. München

⁶ Geier, M. (2012): Aufklärung. Das europäische Projekt. Reinbeck

⁷ Kant, I. (1999): Was heißt, sich im Denken orientieren? in: AA8, empfohlene Studienausgabe, Seite 146. München

Nutzung der Naturwissenschaften, die im Rationalismus des 17. Jahrhunderts angelegt und in der Aufklärung des 18. Jahrhunderts begründet wurde, nistete sich tief ein im Bewusstsein der modernen Menschen. Die Welt bewegt sich vorwärts und zwar in die erwünschte Richtung.

Nach dieser Vorlaufphase verengte sich das Fortschrittsverständnis in den letzten beiden Jahrhunderten deutlich stärker auf das Wachstum von Wirtschaft und Technik. Verursacht wurde das nicht nur von wirtschaftlichen Interessen, sondern unter den spezifischen Bedingungen der industriellen Revolution auch von der Hoffnung auf eine bessere Zukunft, die nicht nur durch die Menschenrechtsdiskurse, sondern auch durch die Fortschrittserfahrung aus der Entfaltung der Produktivkräfte eine breite Legitimationsgrundlage erhielt⁸. Der technische Fortschritt bekam eine zentrale Bedeutung für die Befreiung aus Zwängen und Abhängigkeiten. Mit diesem geschichtsphilosophischen Optimismus ist auch die Nutzung der Kernenergie eng verbunden.

Zur Idee des Fortschritts:

Mit der Idee des Fortschritts verbindet sich die Erwartung progressiver Prozesse in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft. Wie vielen Zentralbegriffen der Neuzeit kommt auch ihm ursprünglich eine religiöse Bedeutung zu. In der heilsgeschichtlich gepolten Zeitvorstellung des Christentums wurde Fortschritt als Weg zu Gott verstanden. Beispielhaft dafür steht John Bunyan's Werk *Pilgrim's Progress* aus dem Jahr 1678⁹.

Die europäische Moderne behielt das lineare Zeitverständnis bei, wendete aber die heilsgeschichtliche Deutung ins Säkulare und auf der Überzeugung einer sich in der Geschichte vorwärts bewegenden Gesellschaft¹⁰. Die Folie dafür ist die seit der Antike vertraute Vorstellung von einer „*Stufenleiter des Seins*“ (*scala naturae*), die die Lebewesen von den einfachsten bis zu den komplexesten Erscheinungen hierarchisch ordnet¹¹.

Charles Darwins Evolutionstheorie¹² dynamisierte die *scala naturae* und lieferte damit das naturwissenschaftliche Äquivalent zu der von den Aufklärungsphilosophen entwickelten geschichtlichen Fortschrittstheorie. Fortschritt ist für Kant der „Ausgang des Menschen aus der selbstverschuldeten Unmündigkeit“¹³.

Tatsächlich gibt es viele Beispiele beachtlicher Verbesserungen durch die Entfaltung der Technik: Die Beherrschung von Naturgefahren, die Verbesserung der Gesundheit und Nahrungsversorgung, die höhere Lebenserwartung, die Entlastung des Menschen durch neue Techniken oder die umfassende Verfügbarkeit von Informationen – die Liste der technologischen Innovationen, die unser Leben verbessern, ist lang. Technische und naturwissenschaftliche Erfolge haben unsere Wirtschafts- und Lebensverhältnisse verändert. Die grenzenlose Steigerungsprogrammatik wurde zu einem wesentlichen Inhalt der modernen Gesellschaft, aber die Nebenfolgen der industriellen Entwicklung können auch zu neuen kollektiven Gefahren führen.

Die Kontinuität wird zur Zäsur

Max Weber beschrieb in seiner Abhandlung *Die Protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus* bereits, dass kraft ihrer Eigengesetzlichkeiten die moderne, sich selbst

⁸ Landes, D. (1983): *Der entfesselte Prometheus*. München

⁹ Bunyan, J. (1678): *Pilgrim's Progress*. 1. Band. London

¹⁰ Müller, M. / J. Strasser, Johano (2011): *Transformation 3.0*. Berlin

¹¹ Vico, G. (1858 – 1860): *Opere* (8 Bände). Neapel

¹² Darwin, C. (1859): *On the Origin of Species*. London

¹³ Kant, I. (1784): *Beantwortung der Frage: Was ist Aufklärung?*. S. 481 – 494. Berlin

perpetuierende Wachstumsgesellschaft in Verbindung mit der zweiten großen Macht der Moderne, der Bürokratisierung, ein „ehernes Gehäuse der Hörigkeit“ hervorbringe, wahrscheinlich bis „der letzte Zentner fossilen Brennstoffs verglüht ist“¹⁴. Durch die Produktion unerwünschter Folgen wird die Industriegesellschaft zur Risikogesellschaft¹⁵. Vor allem komplexe Prozesse mit langfristigen Folgen¹⁶ können aus kalkulierbaren Risiken unkalkulierbare Gefahren machen¹⁷. Auch bei der Kernenergie geht es um die Zumutbarkeit der Nebenwirkungen, insbesondere um die Gefahr eines GAUs und die ungelösten Probleme bei der dauerhaften Lagerung radioaktiver Abfälle.

Diese Erkenntnis ist ein Einschnitt in die jahrhundertelange kulturelle Erbschaft der Fortschrittsidee. Die Frage heißt, ob sich das „europäische Fenster“ schließt¹⁸, weil die Ideen dieser Moderne in den letzten Jahrhunderten zum „Weltmodell“ wurden. Die ersten Erkenntnisse auf einen Einschnitt gehen auf die 70-er Jahre zurück, als Dennis Meadows und sein Team vom amerikanischen MIT die ökologischen Rückstoßeffekte publizierten und damit die Grenzen des Wachstums ins öffentliche Bewusstsein rückten¹⁹. Zu der Zeit begannen auch die Auseinandersetzungen um die Kernenergie. Sie stellt die Frage, was unter Fortschritt zu verstehen ist. Sie darf nicht als singuläre Herausforderung verstanden werden, sondern ist ein Beispiel für die Grenzen der herkömmlichen Steigerungsprogrammatik. Seitdem hat die tradierte Vorstellung von Fortschritt, die noch immer das Koordinatensystem für Wohlstand, Wachstum und Lebensqualität bereitstellt²⁰, deutlich an Zustimmung verloren.

Die Konflikte um die Kernenergie sind von daher weit mehr als eine technische Kontroverse. Der konservative Philosoph Robert Spaemann stellt dazu fest: „Der anthropozentrische Funktionalismus zerstört am Ende den Menschen selbst“²¹. In der Konsequenz müssen die langfristigen Folgen politischer und technischer Entscheidungen frühzeitig reflektiert werden. Die moderne Gesellschaft muss zu neuen Maßstäben und zu neuen Entwicklungspfaden kommen.

Auch Paul J. Crutzen vom Max Planck Institut für Atmosphärenchemie in Mainz, der 1995 mit dem Nobelpreisträger für Chemie ausgezeichnet wurde, begründete in der Wissenschaftszeitung *Nature*, dass wir in einer „Menschenwelt“ leben. Die Menschen verfügen heute über geo-physikalischen Kräfte, die den Naturgewalten gleichkommen²². Crutzen hat die Umbenennung von Holozän in Anthropozän nicht nur vorgeschlagen, weil der Mensch vor allem die natürlichen Senken überlastet, sondern auch weil er die Verantwortung wahrnehmen muss, die Gefahren abzuwenden. Diese Zukunftsverantwortung machen auch die Untersuchungen über die Planetary Boundaries deutlich, denn – so die Forschungsergebnisse - in drei von neun Dimensionen, die für das Leben der Menschen existenziell sind, sind die planetarischen Grenzen bereits überschritten²³.

¹⁴ Weber, M. (1934): Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus. Sonderausgabe. Tübingen

¹⁵ Beck, U. (1986): Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt am Main

¹⁶ Ropohl, G. (2009): Allgemeine Technologien: eine Systemtheorie der Technik. Karlsruhe

¹⁷ Perrow, C. (1987): Normale Katastrophen. Die unvermeidbaren Risiken der Großtechnik. Frankfurt am Main

¹⁸ Prisching, M. (2009): Fetisch Wachstum. Seite 137. In: Wissenschaft & Umwelt. Nachhaltiges Wachstum. Wien. Nach Max Weber ist das europäische Modell in den vergangenen Jahrhunderten zum Weltmodell aufgestiegen.

¹⁹ Meadows, D. et al. (1972): Die Grenzen des Wachstums. Stuttgart

²⁰ Deutscher Bundestag (2013): Bericht der Enquete-Kommission der Deutschen Bundestags Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität. Berlin

²¹ Spaemann, R. (2011): Nach uns die Kernschmelze. Stuttgart

²² Crutzen, P.J. (2002): Die Geologie der Menschheit. In: *Nature* 415

²³ Rockström et al.. (2009): A safe operating space for humanity. In: *Nature* 461. Danach sind beim Klimawandel, der Zerstörung der Biodiversität und im Stickstoffkreislauf die Belastungsgrenzen überschritten. Bei der Übersäuerung der Ozeane, dem Süßwasserverbrauch und der Landnutzung werden die Grenzen absehbar erreicht, nur beim Ozonabbau sind

Es gibt keine selbstläufige Fortschrittswelt. Vielmehr ist eine Verantwortungsethik notwendig, die künftigen Generationen keine unverantwortlichen Belastungen aufbürdet. Vor diesem Hintergrund hat die Kommission die Aufgabe, Kriterien für eine möglichst sichere Verwahrung radioaktiver Abfälle vorzuschlagen. Dafür reicht eine rein technische Antwort nicht aus. Notwendig ist ein Paradigmenwechsel, für den der von allen Fraktionen im Bundestag unterstützte Beschluss zur geordneten Beendigung der Kernenergie eine wichtige Grundlage geschaffen hat. Drei Aufgaben sind besonders herauszustellen:

- Die sichere Lagerung radioaktiver Abfälle braucht mehr Beteiligung, einen breit getragenen Konsens von Fortschritt und ein erweitertes Verständnis von Verantwortung.
- Notwendig ist ein Ausbau der Technikbewertung und Technikgestaltung. Ein Irrtum ist es, dass technisch erzeugte Probleme immer durch Technik gelöst werden können.
- Je stärker die Gesellschaft technisch und wissenschaftlich geprägt wird, desto wichtiger ist eine frühzeitige und transparente Debatte über die Nebenfolgen. Das erfordert in erster Linie mehr Bürgerbeteiligung.

2.1.2 Rückverlagerung in den politischen Raum

Weil es lange Zeit keinen Konsens über den Atomausstieg gab und bis heute keinen über eine sichere Verwahrung der radioaktiven Abfälle gibt, kam es in den letzten Jahrzehnten zu massiven gesellschaftlichen Auseinandersetzungen und zu heftigem Widerstand gegen den Bau und den Betrieb von Kernkraftwerken und auch gegen geplante Lagerstandorte radioaktiver Abfälle - dort insbesondere gegen Gorleben. Nach dem von allen Fraktionen im Bundestag unterstützten Ausstieg aus der Kernenergie wurde im Standortauswahlgesetz vereinbart, keine Behälter mehr in Gorleben zu lagern. Die Kommission zur sicheren Verwahrung radioaktiver Abfälle hat die Aufgabe, zu einer politischen Lösung zu kommen, die in der Gesellschaft eine breite Akzeptanz findet.

Nach dem Atomgesetz darf in Deutschland kein Kernkraftwerk ohne Entsorgungsnachweis betrieben werden²⁴. Die Anforderung des Atomgesetzes, die eine schadlose Verwertung oder geordnete Beseitigung in Deutschland verlangt, ist nicht erfüllt. Die von Bundestag und Bundesrat eingesetzte Kommission soll deshalb Kriterien erarbeiten, wie dieser Konflikt beendet werden kann. Sie geht davon aus, dass ein grundsätzlicher Neustart notwendig ist. Dabei ist sich die Kommission bewusst, dass sie sich auf gute Vorarbeiten mit fundierten wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Kriterien für die Lagerung radioaktiver Abfälle stützen kann (Bericht des AKEnd²⁵). In vielen Bereichen betritt sie Neuland, weil

- Vorschläge notwendig sind, die nahezu unvorstellbar weit in die Zukunft reichen und die Bedürfnisse heutiger wie künftiger Generationen hinreichend berücksichtigen müssen;
- die „unsere Schöpfung überwältigenden Kräfte“ dauerhaft in Schranken zu weisen sind, damit sie ihr „zerstörerisches Potenzial nicht zur Entfaltung bringen“²⁶;
- sie einen Beitrag leisten muss, der Sicherheit und Freiheit dauerhaft in ein Gleichgewicht bringt;

durch das Verbot von FCKW und Halone Verbesserungen erreicht worden. In zwei Bereichen liegen noch keine Bewertungen vor.

²⁴ Atomgesetz (AtG) in den verschiedenen Fassungen bis zum Jahr 2002

²⁵ Arbeitskreises Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AKEnd / 2002): Abschlussbericht. Berlin

²⁶ Böhler, D./H. Gronke im Auftrag des Hans Jonas Zentrums (2015): Kritische Gesamtausgabe. Freiburg im Breisgau

- die Antiquiertheit der tradierten Risikoregulierung beendet werden muss.

Mit der Endlagerkommission wird die Auseinandersetzung in den politischen Raum zurückverlagert. Das Standortauswahlgesetz und der Beschluss des Deutschen Bundestages zur Arbeit der Kommission stellen die hohe Bedeutung von Evaluierung, Diskursen und dauerhafter Verständigung heraus, um zu einem breiten gesellschaftlichen Konsens bei der sicheren Verwahrung radioaktiver Abfälle zu kommen. Die Kommission muss dafür auch aufzeigen, dass aus Fehlern gelernt wurde, denn nicht jede technische Neuerung und ihre ökonomische Verwertung sind ein Beitrag zu Fortschritt²⁷.

Die Kommission ist Chance und Verpflichtung zugleich, zu einer Lösung zu kommen, die alte Konflikte überwindet. Damit die Kommission ein neues Grundvertrauen aufbaut, müssen die Empfehlungen und Kriterien auch wegweisend für den Umgang mit komplexen Technologien sein, um künftige Gefahren vermieden (**siehe Teil B, 9**). Das erfordert Glaubwürdigkeit, Vertrauen und Akzeptanz. Die Beteiligten in Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft müssen dazu beitragen.

2.1.3 Der Konflikt der zwei Modernen

In der modernen Industriegesellschaft gibt es keine „einfache“ Entwicklungslogik, zumal sie auch eine Industrieproduktionsfolgesgesellschaft ist. Zu einem verantwortungsbewussten Umgang mit Nichtwissen gehört, vor der Konstruktion unwiderruflicher Tatsachen denkbare Folgen zu erforschen und zu bewerten, auch mit der Konsequenz, bestimmte Formen der Technik nicht zu nutzen. Ziel muss es sein, die Gefahren zu minimieren und die Chancen moderner Technologien zu nutzen. Allerdings sind für diese reflexive Bewertung und Gestaltung bisher die programmatischen und institutionellen Voraussetzungen in Wirtschaft und Gesellschaft erst unzureichend vorhanden (**siehe auch Kapitel 9.1**).

Die Auseinandersetzung um die Atomenergie verdeutlicht beispielhaft den Unterschied zwischen traditioneller Moderne und Zweiter Moderne²⁸. Der Sozialwissenschaftler Beck unterscheidet zwischen erster oder einfacher Moderne und zweiter oder reflexiver Moderne, um die Begrenzungen zu erkennen, die der ersten Moderne gesetzt sind. Sie funktioniert nur solange, solange die Risiken kalkulierbar sind. Die Funktionslogik der ersten Moderne heißt:

- Schäden müssen überschaubar und damit versicherbar bleiben;
- bei gravierenden Fehlentwicklungen muss die Kette zwischen Ursache und Wirkung jederzeit unterbrochen werden können;
- die Technik darf keine schwerwiegenden kollektiven Folgen hervorrufen.

Beck präziserte die beiden Modernen in der Differenz zwischen kontrollierbaren Folgen – das sind *Risiken*, die untrennbar mit der Industriegesellschaft verbunden sind, aber durch politische Rahmensetzungen beherrschbar werden – und schwer kontrollierbaren Folgen – das sind *Gefahren*, die durch die Folgen der Industrieproduktion entstehen und die Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft gefährden. Der Konflikt zwischen erster und zweiter Moderne ist nicht nur eine Frage von Technik, sondern hinterfragt Ideen der europäischen

²⁷ Strasser, J. (2015): Der reflexive Fortschritt. Berg

²⁸ Die erste oder einfache Moderne wurde exemplarisch von Max Weber in „Wirtschaft und Gesellschaft“ (Tübingen 1922) oder Ferdinand Tönnies in „Geist der Neuzeit“ (Berlin 1935) beschrieben, die zweite der reflexive Moderne von Ulrich Beck in „Die Risikogesellschaft“ (Frankfurt am Main 1986) oder Anthony Giddens in „Die Konsequenzen der Moderne“ (Frankfurt am Main 1996).

Moderne selbst. Die Verwirklichung von Aufklärung, Vernunft und Emanzipation wurde nämlich eng mit der Entfaltung der Produktivkräfte verbunden²⁹. Aber was zusammengedacht wurde, nämlich das Wachstum der Produktion und die Steigerung von Wohlstand und Freiheit, kann mit der Komplexität, Internationalisierung und den Fernwirkungen wirtschaftlicher und technischer Prozesse auseinanderfallen.

Entscheidend für eine reflexive Moderne ist die Erkenntnis, dass die Entwicklung und Nutzung der Technik ein sozialbestimmter Prozess ist. In ihn fließen technische Fähigkeiten und Innovationen ebenso ein wie wirtschaftliche Interessen, gesellschaftliche Zustimmung und soziale Werte und kulturelle Akzeptanz³⁰. Fortschritt ist demnach nicht zuerst eine Frage technischer Möglichkeiten, sondern der sozialen und ökologischen Verträglichkeit durch die Vermeidung unzumutbarer Folgen und Erweiterung von Freiheit und Lebensqualität.

2.1.4 Leitbild Nachhaltigkeit

Die Bewältigung dieser Anforderungen ist eng mit der Idee der Nachhaltigkeit (*sustainable development*) verbunden (**siehe auch Teil A, 2.1**). Als regulatorisches Leitprinzip wird Nachhaltigkeit seit Mitte der 80-er Jahre weltweit diskutiert. Zentrales Ziel sind die Rahmenbedingungen für einen Entwicklungspfad, der „die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass zukünftige Generationen ihre Bedürfnisse nicht befriedigen können“³¹. Bedürfnisse werden in einem weiten Sinne verstanden und umfasst ökologische, soziale und gesellschaftliche Ziele. Dieses Verständnis geht zurück auf den Bericht der Brundtland-Kommission (World Commission on Environment and Development) „Unsere Gemeinsame Zukunft“ von 1987, der zur Grundlage der Beratungen des Erdgipfels in Rio de Janeiro 1992 wurde.

Die Grundlage ist der Werterhalt der natürlichen Lebensgrundlagen. Nachhaltigkeit orientiert sich an dem langfristigen Erhalt der Regelkreisläufe der Natur. Dann kann die Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft ohne krisenhafte Erschütterungen erfolgen, weil die ökologische Tragfähigkeit nicht überfordert wird. Nachhaltigkeit erfordert zugleich die gerechte Verteilung der Chancen heute lebender Generationen. Dies ist neben dem ökologisch tragfähigen Entwicklungspfad und darauf ausgerichteten Innovationen die wichtigste Voraussetzung. Nachhaltigkeit ist insofern kein starres Konzept, sondern wird bestimmt von kulturellen Wertentscheidungen, sozialen Bedürfnissen, technologischen Möglichkeiten und ökonomischen Rahmensetzungen³². Dafür erweitert sie die Entscheidungen in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft um eine zeitliche Perspektive (dauerhaft) und knüpft sie an qualitative Bedingungen (sozial- und umweltverträglich).

Nachhaltigkeit konkretisiert den von Hans Jonas formulierten kategorischen Imperativ: „Handle so, dass die Wirkungen deiner Handlungen verträglich sind mit der Permanenz echten menschlichen Lebens auf Erden“³³. Das ist eng verbunden mit der Sicherung von Freiheit und Verantwortung, denn Nachhaltigkeit setzt Wahlmöglichkeiten und Gestaltung voraus. Daraus ergeben sich drei zentrale Aufgaben:

²⁹ Deutscher Bundestag (2013): Enquete-Kommission Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität. Zur Ideengeschichte des Fortschritts. Berlin

³⁰ Lutz, B. (1987): Technik und sozialer Wandel. Frankfurt am Main

³¹ Hauff, V. (Hrsg./1987): Unsere Gemeinsame Zukunft. Greven

³² Deutscher Bundestag (2013): Schlussbericht der Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität. Drucksache 17/13300, Seite 356 f. Berlin

³³ Jonas, H. (1979): Das Prinzip Verantwortung. S. 36

- Wissen über die Folgen unserer Handlungen zu maximieren, um künftige Gefahren zu minimieren;
- neues Wissen von dem zu erarbeiten, was künftig sein darf und was nicht, was wir fördern und was wir vermeiden sollen;
- auch Nichtwissen zu kennen und rational damit umzugehen.

Vor diesem Hintergrund hat eine „reflexive Modernisierung“ (**siehe auch Teil B, 9.4**) das Ziel, durch politische Rahmensetzungen Sachzwänge und Nebenfolgen, die nicht beherrschbar sind, zu verhindern³⁴. Das ist auch ein Schritt, um der technisch-ökonomischen Entwicklung ihre vermeintliche Schicksalhaftigkeit zu nehmen. Die normative Kraft des Faktischen darf nicht darüber hinwegtäuschen, wie Tatsachen geschaffen werden: menschlich gemacht und damit veränderbar. Die Neutralität von Technologien ist ein Mythos³⁵.

Nachhaltigkeit ist keine Abkehr von der Idee des Fortschritts, aber ein Bruch mit einem deterministischen Verständnis. Denn mit dem Zuwachs an technischer Macht nehmen die Wirkungen auf die Zukunft zu. Die Menschheit kann der gewachsenen Verantwortung nur gerecht werden können, wenn zugleich das Bewusstsein wächst, dass das frühzeitige Erkennen problematischer Folgen für einen verantwortlichen Entwicklungspfad entscheidend ist. Idealerweise muss das gesicherte Wissen der Folgenkette gleichkommen. Aber das ist immer weniger möglich, weil trotz die hohen Wissensbestände die Folgen oftmals über das Wissbare und Vorhersehbare weit hinausreichen. Und die Welt von morgen wird der Welt von heute noch wenig ähneln, wie das für die heutige Welt gegenüber der von gestern der Fall ist.

Für Nachhaltigkeit gibt es deshalb keine Blaupause, sondern regulative Prinzipien. Die Kommission zeigt Kriterien für unterschiedliche Pfade auf, die zu einer möglichst sicheren Verwahrung radioaktiver Abfälle führen. Transparenz und Wahlmöglichkeiten, die in einem breiten öffentlichen Diskurs bewertet werden müssen, sind wichtige Voraussetzungen für Nachhaltigkeit.

2.1.5 Zehn Grundsätze

1. Die Leitidee für die Arbeit der Kommission ist die *nachhaltige Entwicklung*, die 1987 im Brundtland-Bericht vorgeschlagen wurde. Nachhaltigkeit bedeutet, dass sich die Kommission bei ihren Empfehlungen zur sicheren Lagerung radioaktiver Abfallstoffe an den Bedürfnissen und Interessen sowohl heutiger wie künftiger Generationen orientiert. Auf der Grundlage der Generationengerechtigkeit und einer fairen Verteilung der Lasten versucht die Kommission, unterschiedliche Interessen zusammenzuführen.

2. Die Kommission bereitet mit ihren Kriterien und Empfehlungen die Suche nach einem Standort für die Lagerung insbesondere hoch radioaktiver Abfälle vor, der nach heutigem Wissensstand die *bestmögliche Sicherheit* gewährleistet. Sie versucht dabei, die Freiheits- und

³⁴ Einen Überblick bietet: U. Beck/A. Giddens/ S. Lash (1996). Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse. Frankfurt am Main

³⁵ Hack, L. (1988): Zur Vollendung der Tatsachen. Frankfurt am Main

Selbstbestimmungsrechte künftiger Generationen soweit es geht zu bewahren, ohne den notwendigen Schutz von Mensch und Natur einzuschränken. Diese Norm leitet uns.

3. Die Vorschläge der Kommission gehen von fünf Leitzielen aus: *Vorrang der Sicherheit, umfassende Transparenz und Beteiligungsrechte, faire und sozial gerechte Verteilung der Lasten, breiter Konsens in der Gesellschaft sowie Vorrang des Verursacher- und Vorsorgeprinzips*. Die Kommission beschreibt in einem ergebnisoffenen Prozess mögliche Pfade, die wissenschaftlich fundiert sind und größtmögliche Sicherheit zu gewährleisten vermögen. Grundlage aller Vorschläge ist der aktuelle Stand von Wissenschaft und Technik.

4. Wie die überwältigende Mehrheit des Deutschen Bundestages geht auch die Kommission vom *gesetzlich verankerten Ausstieg aus der Kernenergie* aus. Der Ausstieg hat einen gesellschaftlichen Großkonflikt entschärft. Das ist eine Verpflichtung, bei der dauerhaften Lagerung radioaktiver Abfälle ebenfalls zu einem breiten Konsens zu kommen.

5. Die Kommission bekräftigt das *Prinzip der nationalen Lagerung* für die im Inland verursachten Atomabfälle. Die nationale Verantwortung ist eine zentrale Grundlage ihrer Empfehlungen. Verpflichtungen aus völkerrechtlichen Verträgen bleiben davon unberührt.

6. Die Kommission versteht ihre Arbeit und die spätere Standortsuche als ein *lernendes Verfahren*. Auch deshalb erfolgt sie von Anfang an unter *breiter Beteiligung der Öffentlichkeit*, deren Beteiligungsrechte ausgeweitet und gesetzlich normiert werden. Ziel ist ein offener und pluralistischer Diskurs. Vor der eigentlichen Standortsuche müssen wissenschaftsbasiert und transparent Entsorgungspfad und Alternativen, grundlegende Sicherheitsanforderungen, Auswahlkriterien und Möglichkeiten der Fehlerkorrektur genau beschrieben und öffentlich debattiert sein. Eine spätere Korrektur von Fehlern ist ebenfalls transparent und mit umfassenden Beteiligungsrechten zu gewährleisten.

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

8. Die sichere Lagerung radioaktiver Abfälle ist eine *staatliche Aufgabe*. Wir haben grundsätzlich die Pflicht alles zu tun, dass diese Aufgabe gelingt. Das gilt unabhängig von der Position, die jede oder jeder Einzelne in der Auseinandersetzung um die Atomenergie eingenommen hat. Die Kommission will beispielhaft eine Konfliktkultur aufzeigen, die zu einer neuen Verständigung kommt. *Unbestritten ist das Verursacherprinzip*: die Betreiber der Kernkraftwerke und ihre Rechtsnachfolger haben für die Kosten einer sicheren Lagerung der radioaktiven Abfallstoffe zu haften, die auf ihre Stromerzeugung zurückgehen.

9. Die hoch radioaktiven Abfallstoffe, die wir kommenden Generationen hinterlassen, stehen auch exemplarisch für mögliche *Nebenfolgen komplexer industrieller Entwicklungen*. Deshalb brauchen wir eine neue Qualität von Aufklärung, Verantwortung und Gestaltung. Die *reflexive Modernisierung* arbeitet den Grundgedanken heraus, dass die moderne Industriegesellschaft unerwünschte Nebenfolgen erzeugt, die ihre eigenen Grundlagen infrage

stellen können. Daraus ziehen wir Schlussfolgerungen, die nicht nur die Nutzung der Kernenergie betreffen.

10. Die Kommission sieht ihre Arbeit als Beitrag zu einem bewussteren Umgang mit komplexen Technologien an, die weitreichende Fernwirkungen haben. Unbeabsichtigten und unerwünschten Nebenfolgen will sie eine Stärkung der *Technikbewertung und Technikgestaltung* entgegensetzen. Neue Techniken und industrielle Entwicklungen sind dabei frühzeitig auf schädliche oder nicht beherrschbare Nebenfolgen zu prüfen. Auch um Alternativen zu fördern, die fehlerfreundlich sind.

2.2 Der Umgang mit Konflikten

(ad-hoc-AG Klagen)

2.3 Geschichte der Kernenergie

Bei der Beschreibung der Geschichte der Kernenergie geht es nicht um die Fortsetzung alter Auseinandersetzungen. Sie soll einen Beitrag leisten, der die Hintergründe und Zusammenhänge aufzeigt, die zur Entwicklung der Atomenergie geführt haben. Mit der Entdeckung der Atomkernspaltung³⁶ wurden Prozesse in Gang gesetzt, ohne die Folgen hinreichend zu reflektieren. Von Anfang an umgab die Atomkraft ein Mythos, die Aura von Macht, Stärke und Fortschritt. Der Historiker Joachim Radkau, der sich in seinen Forschungsarbeiten intensiv mit der Geschichte der Atomkraft beschäftigt, vertritt die These, dass die Kernenergie ein „komplex aufgeladenes Megaprojekt“ war, für das es keine rationale Steuerung gab und auch keine geklärte Verantwortung.

Dabei gab es schon in den Anfangsjahren der Atomenergie kritische Stimmen, die vor möglichen Strahlenschädigungen an der menschlichen Erbmasse ebenso warnten wie vor den Proliferationsgefahren oder den Risiken bei einer Wiederaufbereitung der Brennelemente. Mit Ausnahme der Ablehnung einer militärischen Nutzung gab es bis in die 70-er Jahre hinein nahezu keine kritische Debatte gegen die zivile Nutzung in der Öffentlichkeit. Dabei ist Plutonium, das alle Reaktoren (außer Thoriumkonverter) produzieren, eine Verbindung zwischen Atomreaktor und Atombombe. Im Zentrum der Aufmerksamkeit stand lange Zeit die Frage der technischen Machbarkeit und nicht die Machbarkeit der Technik.

2.3.1. Phase eins: Der Wettlauf um die Atombombe

Nach der Vorgeschichte, die 1932 mit der Entdeckung des Neutrons durch James Chadwick begann³⁷, gelang Otto Hahn und Fritz Straßmann am 17. Dezember 1938 im Kaiser-Wilhelm-Institut in Berlin Dahlem die erste Atomkernspaltung durch den Neutronenbeschuss von Uran. Kernphysikalisch wurde das Experiment im Januar 1939 von Lise Meitner und ihrem Neffen Otto Frisch beschrieben und ein Monat später in der Fachzeitschrift *Nature* publiziert³⁸.

³⁶ Radkau, J. (1983): *Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft*. Reinbeck

³⁷ Chadwick, J. (1935): *The Nobel Prize in Physics 1935*. Stockholm

³⁸ Meitner, L. / O. R. Frisch (1939): *Desintegration of Uranium by Neutrons: A New Type of Nuclear Reaction*. In *Nature* 143. London

Der Zweite Weltkrieg und die Bedrohung der Welt durch den Nationalsozialismus gaben der Nutzbarmachung der Atomkernspaltung eine militärische Richtung. Die Atombombe ist ein wichtiger Schlüssel in der Geschichte der Kernenergie. Angestoßen von den ungarischen Physikern Leo Szilard und Eugene Paul Wigner, unterzeichnete Albert Einstein 1939 einen Brief an US-Präsident Franklin D. Roosevelt, der in den USA die Weichen zur Atomkraft gestellt hat. Der Brief warnte vor den deutschen Anstrengungen (in Peenemünde um Werner Heisenberg und Carl-Friedrich von Weizsäcker), die „Atomkernspaltung für Bomben von höchster Detonationskraft“ zu nutzen: „Eine einzige derartige Bombe, von einem Schiff in einen Hafen gebracht, könnte nicht nur den Hafen, sondern auch weite Teile des umliegenden Gebietes zerstören.“ Die Unterzeichner empfahlen, Hitlerdeutschland zuvorzukommen und selbst die Superwaffe zu entwickeln³⁹.

In den folgenden Jahren starteten auch die Sowjetunion und Japan den Bau einer Atombombe. Im Wettlauf mit dem Heereswaffenamt in Deutschland hatte das amerikanische Manhattan-Projekt die Nase vorn⁴⁰. Dem italienischen Kernphysiker Enrico Fermi gelang im Dezember 1942 im Versuchsreaktor Pile No. 1 an der University of Chicago eine erste Kernspaltungs-Kettenreaktion, wodurch größere Mengen Plutonium produziert wurden⁴¹.

Aus neueren Quellen wissen wir, dass auch das deutsche Atomprojekt weit vorangeschritten war. In den Dokumenten ist von Atomtests auf Rügen (im Herbst 1944) und in Thüringen (im März 1945) mit bis zu 700 Toten die Rede⁴². In der Nähe von Linz entstand eine große unterirdische Fabrik, in der der Bau einer Nuklearwaffe weit vorangetrieben war. Auch Wernher von Braun, der nach dem Krieg Raketen für die USA gebaut hat, berichtete, dass deutsche Raketen mit einem „Sprengkopf von ungeheurer Vernichtungskraft“ kombiniert werden sollten. Französische Dokumente sahen darin eine „technische Revolution“⁴³.

Am 16. Juli 1945 kam es auf einem Versuchsgelände 430 Kilometer südlich von Los Alamos zum Trinity-Test, der ersten Kernwaffenexplosion. Die US-Army zündete eine Atombombe mit der Sprengkraft von knapp 21.000 Tonnen TNT. Offiziell meldete das Militär die Explosion eines Munitionslagers, der wahre Sachverhalt wurde erst drei Wochen später veröffentlicht. An diesem Tag, dem 6. August 1945, wurde die Atombombe über Hiroshima abgeworfen und drei Tage danach über Nagasaki, wo die Mitsubishi-Werke getroffen werden sollten⁴⁴.

Als Reaktion auf die neue Dimension von Gewalt wurde nach dem Zweiten Weltkrieg vor allem von der Wissenschaft die Forderung erhoben, atomares Wettrüsten zu verhindern. Deshalb forderte 1948 auch die Generalversammlung der UNO ein internationales Gremium, das alle Uranminen und Atomreaktoren unter Kontrolle nehmen und nur eine friedliche Nutzung zulassen sollte. Im Gegenzug sollte der Bau von Atombomben eingestellt und alle militärischen Bestände vernichtet werden⁴⁵. Dazu kam es nicht. Die Zahl der Atomkräfte nahm zu, die Detonationskraft der Bombe wurde stetig erhöht und sogar die Wasserstoffbombe entwickelt⁴⁶.

³⁹ Einstein, A. (1939): Brief an US-Präsident Franklin Delano Roosevelt vom 2. August 1939. Long Island

⁴⁰ Groves, L. R. (1962): Now it can be told – The Story of the Manhattan Project. New York

⁴¹ Fermi, E. (1952): Experimental production of a divergent chain reaction. In: American Journal of physics, Bd. 20, S. 536

⁴² Karlsch, R. (2005): Hitlers Bombe. München

⁴³ Sulzer, A. et al. (2015): Auf der Suche nach Hitlers „Atombombe“. ARD

⁴⁴ Schell, J. (2007): The Seventh Decade. New York

⁴⁵ Neue Zürcher Zeitung am 15. November 1948

⁴⁶ Mania, H. (2010): Kettenreaktion: Die Geschichte der Atombombe. Hamburg

2.3.2. Phase zwei: Der Aufstieg der nuklearen Stromerzeugung

Am 20. Dezember 1951 begann die nukleare Stromerzeugung in einem Versuchsreaktor bei Arco im US-Bundesstaat Idaho. Weltweit breitete sich Erleichterung aus, weil nun die „friedliche Seite“ der Atomkraft entwickelt wurde. Otto Hahn, der prominenteste Atomwissenschaftler, wies allerdings schon 1950 darauf hin, dass die „großen Atommaschinen, selbst wenn sie friedlichsten Zwecken dienen, gleichzeitig dauernde Stätten von Plutonium“ sind⁴⁷.

Am 8. Dezember 1953 verkündete Dwight D. Eisenhower vor der Vollversammlung der Vereinten Nationen das Programm ‚*Atoms for Peace*‘. Der US-Präsident präsentierte die Atomnutzung für Strom und Wärme, Medizin und Ernährung als Antwort auf große Menschheitsfragen: „I therefore make the following proposals. The governments principally involved, to the extent permitted by elementary prudence, should begin now and continue to make joint contributions from their stockpiles of normal uranium and fissionable materials to an international atomic energy agency. We would expect that such an agency would be set up under the aegis of the United Nations“⁴⁸. Im August 1955 kam es in Genf zur UNO-Atomkonferenz und am 29. Juli 1957 zur Gründung der International Atomic Energy Agency (IAEA). Das demonstrative Abkoppeln der zivilen von der militärischen Kerntechnik sollte eine Alternative aufzeigen, durch die sich die Atomphysiker von militärischen Zielen absetzen konnten. Dafür stand vor allem Albert Einstein.

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

Mit dem Kalten Krieg und der Westintegration der Bundesrepublik wurden die Beschränkungen aufgehoben. Die Pariser Verträge, die am 5. Mai 1955 in Kraft traten, schufen eine begrenzte Souveränität für die Einrichtung des Atomministeriums, den Ausbau der Atomforschung und die Planung eines ersten Reaktors. Am 6. Oktober 1955 wurde Franz-Josef Strauß erster deutscher Atomminister. Er war „der Überzeugung (...), dass die Ausnutzung der Atomenergie für wirtschaftliche und kulturelle Zwecke, wissenschaftliche Zwecke, denselben Einschnitt in der Menschheitsgeschichte bedeutet wie die Erfindung des Feuers für die primitiven Menschen“⁴⁹. Ein Jahr später übernahm Siegfried Balke das Amt.

Auch die damals oppositionelle SPD wurde von der Atomeuphorie der Nachkriegszeit angesteckt. Auf ihrem Parteitag von 1956 schwärmte der nordrhein-westfälische Wissenschaftsstaatssekretär Leo Brandt vom „Urfeuer des Universums“⁵⁰. Im Godesberger Grundsatzprogramm von 1959 hieß es, dass „der Mensch im atomaren Zeitalter sein Leben erleichtern, von Sorgen befreien und Wohlstand für alle schaffen kann“⁵¹. Alle nuklearen Technologien, so die Behauptung, sollten in wenigen Jahren konkurrenzfähig sein.

⁴⁷ Hahn, O. (1950): Die Nutzbarmachung der Energie der Atomkerne. Düsseldorf

⁴⁸ Eisenhower, D. D. (1953): www.eisenhower.archives.gov/atoms.htm

⁴⁹ Strauss, F. J. (1955): Manuskriptfassung eines Interviews am 21. Oktober 1955

⁵⁰ Leo Brandt (1956): In: Protokoll Münchner Parteitag. Bonn

⁵¹ SPD (1959): Godesberger Programm. Bonn

Die Atomkraft wurde als unerschöpfliches Füllhorn gesehen. Der Philosoph Ernst Bloch begeisterte sich in „Das Prinzip Hoffnung“: Die Atomenergie schaffe „aus Wüste Fruchland, aus Eis Frühling. Einige hundert Pfund Uranium und Thorium würden ausreichen, die Sahara und die Wüste Gobi verschwinden zu lassen. Sibirien und Nordamerika, Grönland und die Antarktis zur Riviera zu verwandeln“⁵². Bei den Atomwissenschaftlern galt als ausgemacht, dass die Kernkraftwerke schon bald durch Brutreaktoren abgelöst würden und die dann durch Fusionsreaktoren. Für alle Zeiten sollte eine nahezu kostenlose Strom- und Wärmeversorgung gesichert sein. Die hohe Energiedichte ließ den Glauben aufkommen, die Atomkraft sei in zahllosen Bereichen einsetzbar, mit Kleinreaktoren auch in Schiffen, Flugzeugen, Lokomotiven und selbst Automobilen. Besondere Hoffnungen lagen auf der Revolutionierung der chemischen Industrie durch die Strahlenchemie.

Es gab damals nur wenige Experten, die darauf hinwiesen, dass sich prinzipiell die Frage eines verantwortbaren Umgangs mit der Kernkraft stellt. Zu ihnen zählte Otto Haxel⁵³, der zu den achtzehn Atomforschern der Göttinger Erklärung gehörte: „Jedes Urankraftwerk (ist) zwangsläufig auch eine Kernsprengstofffabrik. In Krisenzeiten oder während des Krieges wird sich keine Regierung den Gewinn an militärischen Machtmitteln entgehen lassen“⁵⁴.

Die öffentlichen Kontroversen gingen um die Frage, ob Deutschland zu einer atomaren Macht aufsteigen darf. Davor warnte am 12. April 1957 das „Göttinger Manifest“ von 18 hochangesehenen Atomwissenschaftlern, das sich damals namentlich gegen die von Bundeskanzler Konrad Adenauer und Verteidigungsminister Franz-Josef Strauß angestrebte Aufrüstung der Bundeswehr mit Atomwaffen richtete. Die Wissenschaftler setzten sich dagegen für die friedliche Verwendung der Atomenergie ein⁵⁵. Unmittelbarer Anlass war eine Äußerung Adenauers vor der Presse am 5. April 1957, in der er taktische Atomwaffen lediglich eine „Weiterentwicklung der Artillerie“ nannte und forderte, auch die Bundeswehr müsse mit diesen „beinahe normalen Waffen“ ausgerüstet werden. Otto Hahn, Werner Heisenberg, Max Born, Carl-Friedrich von Weizsäcker und ihre Mitstreitern widersprachen heftig den militärischen Ziele und setzten den Ausbau der zivilen Nutzung der Kernenergie dagegen.

Am 26. Januar 1956 wurde die Deutsche Atomkommission gegründet. Ein Jahr später wurde das deutsche Atomprogramm vorlegt. 1957 ging mit dem Atom-Ei an der TU München der erste Forschungsreaktor in Deutschland in Betrieb. Völlig unumstritten war der Einstieg in die Kernenergie allerdings auch nicht. Zumindest anfangs stieß der Einstieg bei Energieversorgern auf Widerstand, die ursprünglich die Kernkraftwerke bezahlen und das Betriebsrisiko tragen sollten. RWE glaubte nicht an die Versprechungen großer wirtschaftlicher Vorteile. Ihr Berater für Atomenergie Oskar Löbl widersprach den Verheißungen eines goldenen Zeitalters mit konkreten Fakten⁵⁶. 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“⁵⁷. 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

⁵² Bloch, E. (1959): Das Prinzip Hoffnung. Frankfurt am Main

⁵³ Otto Haxel baute ab 1950 das II. Physikalische Institut der Universität Heidelberg auf.

⁵⁴ Zitiert nach Göttinger Antiatomforum (2007): 50 Jahre Selbstbetrug. Göttingen

⁵⁵ Schwarz, H.-P. (1961): Konrad Adenauer 1952 – 1967. Der Staatsmann. München

⁵⁶ Löbl, O. et al. (1961): Neuer Weg zur Kostensenkung des Atomstroms. Opladen

⁵⁷ Radkau, J. (2011): In: Geo.de. Das Gute an der „German Angst“

der Arbeitskreis Kernreaktoren der Deutschen Atomkommission kam zu einer pessimistischen Beurteilung der anfallenden Kosten⁵⁸.

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 könne⁵⁹.

2.3.3. Phase drei: Die Behauptung Energielücke

Als mehr finanzielle und energiepolitische Sachlichkeit einzog, änderten sich die finanziellen Rahmenbedingungen durch eine staatliche Förderung und die Begründung für die energetische Nutzung der Kernkraft. Wegen einer angeblich heraufziehenden Energiemangel, 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 verfügen⁶⁰.

Die enge Verflechtung von Staat und Atomwissenschaftlern wurde in den 60-er Jahren zum Schlüssel für den Ausbau der Kerntechnik. Durch diese „Vernetzung“ flossen hohe staatliche Summen in die Forschungsprogramme. Staatliche Verlustbürgschaften und Risikobeteiligungen sicherten die Investitionen ab, obwohl schon damals viele Wissenschaftler begeistert den Ausbau von Solarenergie, Wind und Wasserkraft forderten. Die meisten Energieexperten, die über Alternativen zu fossilen Brennstoffen nachdachten, wollten nicht die Kernkraft, sondern eine ökologische Alternative für die künftige Energieversorgung.

Die ‚Energielücke‘ wurde zur dritten Fundamentalbegründung für die Nutzung der Atomkraft. Die Befürworter forderten eine „*Brennstoff-Autarkie*“. Der Ausbau begann. 1961 speiste der Versuchsreaktor in Kahl am Untermain erstmals Atomstrom ins öffentliche Netz ein. Ab Ende der 60-er Jahre gingen in Westdeutschland in Gundremmingen, Lingen, Obrigheim und Stade kommerzielle Kernkraftwerke ans Netz, in Ostdeutschland 1975 der Block 1 in Greifswald. Von 1957 (Forschungsreaktor München) bis 2005 (Ausbildungskernreaktor Dresden) waren rd. 110 kerntechnische Anlagen, Forschungsreaktoren und Kernkraftwerke in Betrieb. Ab den 80-er Jahren wurde kein neuer Reaktor beantragt, das letzte fertiggestellte AKW in Westdeutschland wurde 1989 in Neckarwestheim mit dem Netz synchronisiert⁶¹, in Ostdeutschland ebenfalls im Jahr 1989 der Block 5 in Greifswald.

2.3.4. Phase vier: Klimawandel und Atomenergie

Der Anfang für den Ausstieg aus der Kernenergie waren die Demonstrationen gegen den Bau des Kernkraftwerks Süd (mit einer geplanten Nettoleistung von 1.300 MW) am Kaiserstuhl in

⁵⁸ Kriener, M. (2010): Aufbruch ins Wunderland. Die Zeit, Nr. 40. Hamburg

⁵⁹ Bundesministerium für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft (1957): B 138/2754. Bonn

⁶⁰ cvce. Bericht der drei Weisen über Euratom (4. Mai 1957): www.cvce.eu

⁶¹ Cooke, S. (2010): Atom. Die Geschichte des nuklearen Zeitalters. Köln

Baden. Nachdem am 19. Juli 1973 der Bau in Wyhl verkündet wurde, breitete sich der Protest schnell aus. Es kam zu unterschiedlichen Gerichtsurteilen, die unterschiedlich für einen Baustopp oder für einen Weiterbau entschieden. Das ging bis zum Jahr 1983, als überraschend der Ministerpräsident Baden-Württembergs Lothar Späth verkündete, der Baubeginn sei vor dem Jahr 1993 nicht nötig, was er 1987 sogar auf das Jahr 2000 erweiterte. Aber schon 1995 wurde der Bauplatz als Naturschutzgebiet ausgewiesen⁶².

Der Widerstand um Wyhl hatte eine starke Wirkung auf andere Standorte in Deutschland, insbesondere auf Brokdorf, Grohnde und Kalkar. Aus dem Protest der Umwelt- und Antiatombewegung ist 1980 die Partei „Die Grünen“ hervorgegangen. Der Kernschmelzunfall in Block 2 von Three Mile Island im amerikanischen Harrisburg am 28. März 1979⁶³ und vor allem die Nuklearkatastrophe in Tschernobyl am 26. April 1986 haben den Protest weiter verstärkt⁶⁴.

Daran änderte sich auch nichts durch die Menschheitsherausforderung Klimawandel, die seit den 80-er Jahren ins öffentliche Bewusstsein rückt. Tatsächlich steht der Anstieg des Kohlenstoffgehalts in der Troposphäre in einem engen Zusammenhang mit der Temperaturbildung an der Erdoberfläche, ist sogar die wichtigste Ursache der Klimaänderungen. Um die Treibhausgase im notwendigen Umfang zu reduzieren, muss der Einsatz der fossilen Brennstoffe zurückgedrängt werden. Vor diesem Hintergrund wurde von den Befürwortern der Kernenergie die Ökologie als Rettungsanker genutzt, um für Nuklearstrom zu werben, der CO₂-frei sei. Da 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 angeblich preiswerten, klimafreundlichen und unverzichtbaren Beitrag für den Klimaschutz heraus.

Doch der Zusammenhang ist kompliziert, Klimaschutz kann nicht allein durch den Austausch der Energieträger erreicht werden. Die Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages „Schutz der Erdatmosphäre“ hat sich frühzeitig in umfangreichen Szenarien mit der Frage beschäftigt, ob und welchen Beitrag die nukleare Stromversorgung zum Klimaschutz leisten kann, u. a. auf der Grundlage der FUSER (Future Stresses for Energy Resources)-Studie der Weltenergiekonferenz von Cannes 1986⁶⁵ und damaliger IIASA (Institute for Applied Systems Analysis)-Szenarien⁶⁶, die beide einen massiven Ausbau der nuklearen Stromversorgung vorsehen. Trotzdem stiegen die jährlichen Kohlenstoffemissionen bis zum Jahr 2030 auf das Zwei- bis Dreifache an.

Dafür gibt es verschiedene Gründe. In erster Linie, weil sich der nukleare Beitrag auf den Stromsektor beschränkt. Dort aber verhindert die Verbundwirtschaft, zu der die Kernkraftwerke gehören, systembedingt eine Effizienzsteigerung und die Zusammenführung der Strom- und Wärmeerzeugung. Kernkraftwerke sind auf die hohe Auslastung der Erzeugungskapazitäten ausgelegt, nicht aber durch die Energiewende, die für den Klimaschutz unverzichtbar ist, zurückgedrängt werden sollen.

Vor diesem Hintergrund lautete das einstimmige Fazit der Kommission, der mehrheitlich Befürworter der Kernenergie angehörten: Nicht die Ausweitung des Stromangebot, sondern „Energieeinsparung hat die erste Priorität bei der Suche nach Lösungswegen zur Senkung des

⁶² Universität Freiburg: Der Widerstand gegen das Kernkraftwerk Wyhl. freidok.uni-freiburg.de

⁶³ Jungk, R. (HG.) (1979): Der Störfall von Harrisburg. Düsseldorf

⁶⁴ IAEA (1992): The Tschernobyl accident. Wien

⁶⁵ Frisch, J.-R. (1986): Future Stresses for Energy Resources. London

⁶⁶ Hennicke, P. (1992): Ziele und Instrumente einer Energiepolitik zur Eindämmung des Treibhauseffekts. In: H. Bartmann/K. D. John. Präventive Umweltpolitik. Wiesbaden

fossilen Energieverbrauchs auf das gebotene Maß. Energieeinsparung umfasst die Minimierung des Energieeinsatzes über die gesamte Prozesskette“⁶⁷. Die Kommission orientierte sich in ihren weitreichenden Reduktionsszenarien an der Idee von Energiedienstleistungen⁶⁸.

2.3.5 Phase fünf: Ausstieg aus der Kernenergie

Während sich in den 60-er und der ersten Hälfte der 70-er Jahre in Westdeutschland die Leichtwasserreakorttechnologie in großtechnischen Maßstab durchsetzen konnte, begann der Wandel mit den Protesten gegen das geplante KKW Wyhl, der sich vor allem durch die Auseinandersetzungen um das KKW Brokdorf verstärkte. Die erste aktive Reaktion einer Bundesregierung war 1975 die Einrichtung eines Diskussionsforums „Bürgerdialog Kernenergie“, auf dem Pro- und Kontra-Argumente diskutiert werden sollten. Die Debatte war allerdings nicht offen, denn die damalige SPD/FDP-Regierung war von ihrer Atompolitik überzeugt und führte den wachsenden Widerstand in der Bevölkerung auf mangelndes Wissen zurück. Der Spagat zwischen altem Fortschrittsglauben und der Befriedung der Gesellschaft klappte nicht. Entscheidungen wurden aufgeschoben, Optionen offen gehalten. Die ursprünglich außerparlamentarische Opposition gewann nach dem gravierenden Unfall am 28. März 1979 im amerikanischen Harrisburg⁶⁹ auch in den Parlamenten deutlich an Einfluss. 1983 zogen die Grünen erstmals in den Deutschen Bundestag ein.

In einer Phase scheinbarer Beruhigung kam es am 26. April 1986 durch die Kernschmelze im vierten Reaktorblock zur Reaktorkatastrophe von Tschernobyl⁷⁰. Die Regierung Kohl reagierte darauf mit der Bildung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.⁷¹ Die oppositionelle SPD forderte einen Ausstieg aus der Kernenergie innerhalb von zehn Jahren.⁷² 1990 sondierte der neue VEBA-Chef Piltz die Frage nach einem Konsens mit den Kritikern in der Politik und sprach erstmals offen über ein mögliches Ende der Kernenergie. In den folgenden Jahren kam es zwischen Regierung und Opposition zu Energie-Konsensgesprächen, zu denen auch Vertreter der Gewerkschaften, Umweltverbände, Elektrizitätswirtschaft und Industrie hinzugezogen wurden.

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

Mit dem Sieg von SPD und Grünen bei der Bundestagswahl 1998 begannen die Verhandlungen über den Ausstieg. Am 14. Juni 2000 vereinbarten die rot-grüne Bundesregierung und die vier Betreiberunternehmen, die „Nutzung der vorhandenen

⁶⁷ Deutscher Bundestag. Enquete-Kommission Schutz der Erdatmosphäre (1990): Schutz der Erde. Bonn

⁶⁸ Die Enquete-Kommission legte 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.

⁶⁹ Jungk, R. (Hrsg.) (1979): Der Störfall von Harrisburg. Düsseldorf

⁷⁰ IAEA (Hrsg.) (1992): The Chernobyl accident. Wien

⁷¹ Das BMU wurde 1986 gebildet. Der erste Umweltminister hieß Walter Wallmann (CDU). Ihm folgte acht Monate später Klaus Töpfer.

⁷² SPD (1986): Beschlüsse des Bundesparteitages vom 26. August 1986. Bonn

Kernkraftwerke zu befristen⁷³. Ferner wurde ein maximal zehnjähriges Erkundungsmoratorium für das in Gorleben geplante Endlager vereinbart. Mit dieser Vereinbarung wollten die beiden Parteien die politische und gesellschaftliche Auseinandersetzung um die Kernenergie beenden. Durch den geordneten Ausstieg sollte der Schutz von Leben und Gesundheit und anderer wichtiger Gemeinschaftsgüter gewährleistet werden⁷⁴.

Auf strikter Grundlage dieses Vertrages verabschiedete am 22. April 2002 der Deutsche Bundestag mit der damaligen Mehrheit von SPD und Grünen das Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität, das die Laufzeit der Atomkraftwerke in Deutschland begrenzte⁷⁵. Danach durften sie eine auf maximal 32 Betriebsjahren begrenzte Strommenge produzieren (nicht die Laufzeit wurde begrenzt, sondern die Strommengenproduktion).

Nach der Bundestagswahl 2009 beschloss am 28. Oktober 2010 die neue Mehrheit aus Union und FDP eine Laufzeitverlängerung der Kernkraftwerke⁷⁶, die aber nur kurze Zeit später, nach der Nuklearkatastrophe im japanischen Fukushima vom 11. März 2011⁷⁷, korrigiert wurde. Nach mehr als 60 Jahren Kernenergie gibt es seitdem in Deutschland einen breiten überparteilichen Konsens, die Nutzung der nuklearen Stromerzeugung zu beenden. Allerdings ist damit das Schlusskapitel der Kernenergie noch nicht geschrieben, denn es gibt bislang keine sichere Verwahrung der radioaktiven Abfälle.

2.4 Das ungelöste Problem: radioaktive Abfälle

2.4.1. Die schwere Hypothek

Während der Atomstrom in Deutschland aus den Steckdosen verschwindet, sind die Hinterlassenschaften des Atomzeitalters nicht bewältigt. Kernkraftwerke produzieren in den Brennelementen die strahlenintensivste Form von Müll. Der hoch radioaktive Abfall hat zwar lediglich einen Volumenanteil von etwa zehn Prozent an allen radioaktiven Abfallstoffen, enthält aber über 99 Prozent der gesamten Radioaktivität.

Hinzu kommen radioaktive Abfälle aus dem Rückbau der Kernkraftwerke. Beim Rückbau eines Leistungsreaktors fallen etwa 5.000 Kubikmeter schwach Wärme entwickelnde radioaktive Abfallstoffe an.⁷⁸ Von den 36 Leistungsreaktoren, die in Deutschland insgesamt in Betrieb gingen, waren zuletzt zwar nur acht noch nicht stillgelegt, vollständig abgebaut waren aber lediglich drei der Kernkraftwerke.⁷⁹ Auch bereits vorhandene radioaktive Abfallstoffe gehen zumeist auf den Betrieb von Kernkraftwerken und auf Forschungen für die Kernenergie zurück. Nur kleinere Mengen radioaktiver Abfallstoffe stammen aus anderen Forschungseinrichtungen oder der Medizin. Sie werden in geringem Umfang weiter anfallen.

⁷³ Bundesregierung (2000): Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen vom 14. Juni 2000. Berlin

⁷⁴ Deutscher Bundestag (2001): Gesetzentwurf zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung. Drucksache 14/7261. Berlin

⁷⁵ Bundesgesetzblatt (2002): Teil I Nr. 26, ausgegeben am 26. April 2002. Bonn

⁷⁶ Deutscher Bundestag (2010). Elfte und Zwölftes Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes (Drucksachen 17/3051 und 17/3052). Berlin

⁷⁷ Bundesamt für Strahlenschutz (2012). Die Katastrophe im Kernkraftwerk Fukushima. Salzgitter

⁷⁸ Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Nationales Entsorgungsprogramm. S. 15

⁷⁹ Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015a). Gemeinsames Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle. Bericht der Bundesrepublik Deutschland für die fünfte Überprüfungs-konferenz im Mai 2015. S. 36.

Nach dem Atomgesetz ist der Verursacher radioaktiver Abfallstoffe verpflichtet, die Kosten für die Erkundung, Errichtung und den Unterhalt der Anlagen zur sicheren Lagerung der Abfälle zu tragen. Derzeit existiert aber weder in Deutschland noch weltweit ein Lager, das hoch radioaktive Abfallstoffe solange sicher aufbewahren kann, bis deren Radioaktivität abgeklungen ist. Technische Verfahren für ein sicheres Lager, das diese Abfallstoffe auf Dauer einschließt und von der Biosphäre trennt, werden zwar seit Jahrzehnten international erprobt und es werden potenzielle Lagerorte untersucht. Bislang konnte aber kein Endlager für hoch radioaktive Abfälle in Betrieb genommen werden. Dagegen existieren Endlager für schwach Wärme entwickelnde radioaktive Abfallstoffe in einer Reihe von Staaten.

Das Gesamtvolumen der hoch radioaktiven Abfallstoffe, die in Deutschland nach dem Kernenergieausstieg auf Dauer sicher zu lagern sein werden, schätzte das Bundesumweltministerium zuletzt auf rund 27.000 Kubikmeter.⁸⁰ Das noch zu entsorgende Volumen an schwach Wärme entwickelnden Abfällen kann sich auf rund 600.000 Kubikmeter belaufen. In dieser Schätzung sind rund 100.000 Kubikmeter Abfälle aus der Urananreicherung enthalten und weitere rund 200.000 Kubikmeter Abfallstoffe, die bei Bergung der radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II anfallen werden. In dem ehemaligen Bergwerk wurden rund 47.000 Kubikmeter Abfälle eingelagert, die nur zusammen mit umgebendem Salz zurückgeholt werden können. Weitere 37.000 Kubikmeter schwach Wärme entwickelnde Abfallstoffe wurden bereits im Endlager Morsleben deponiert, das derzeit auf seine Stilllegung vorbereitet wird.⁸¹

Der Gesetzgeber hat in Deutschland wiederholt herausgestellt, dass für die dauerhaft sichere Lagerung radioaktiver Abfallstoffe nur eine nationale Lösung in Frage kommt. Das ist auch die Position der Kommission. Es entspricht dem Verursacherprinzip, die in Deutschland erzeugten radioaktiven Abfallstoffe, auch hierzulande auf Dauer zu lagern. Aufgrund der besonderen Gefährlichkeit der Stoffe ist ihre Beseitigung eine staatliche Aufgabe. „Um einen dauerhaften Abschluss der zum Teil sehr langlebigen radioaktiven Abfälle gegenüber der Biosphäre zu gewährleisten, sind diese im Regelfall an staatliche Einrichtungen abzuliefern. Die Sicherstellung oder Endlagerung radioaktiver Abfälle in (zentralen) Einrichtungen des Bundes ist erforderlich, um einer sonst auf Dauer nicht kontrollierbaren Streuung entgegenzuwirken“⁸², hieß es in der Begründung der sogenannten Entsorgungsnovelle des Atomgesetzes, die im Jahr 1976 die Endlagerung radioaktiver Abfälle und die Zuständigkeit des Bundes dafür regelte. Seinerzeit lag die Inbetriebnahme des ersten deutschen Kernkraftwerkes, des Versuchsatomkraftwerkes Kahl, 14 Jahre zurück.⁸³

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.⁸⁴

⁸⁰ Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015a). Gemeinsames Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle. Bericht der Bundesrepublik Deutschland für die fünfte Überprüfungs-konferenz im Mai 2015. S. 92.

⁸¹ Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015). Nationales Entsorgungsprogramm. S. 11 und S. 18.

⁸² Deutscher Bundestag. Entwurf eines vierten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes. Drucksache 7/4794 vom 24. Februar 1976. S. 8.

⁸³ Vgl. Wolfgang D. Müller (1990), Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland. Anfänge und Weichenstellungen, Stuttgart 1990, S. 443.

⁸⁴ Vgl. Niedersächsischer Landtag. Bericht 21. Parlamentarischer Untersuchungsausschuss. Drucksache 16/5300 vom 18. Oktober 2012. S. 5.

- die Schachanlage Bartensleben in Morsleben, die im Juli 1970 vom VEB Kernkraft Rheinsberg übernommen und danach zum Zentralen Endlager der DDR ausgebaut wurde.⁸⁵
- 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 wurde⁸⁶ 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 vorschlug⁸⁷. 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.⁸⁸ Am Ende einer langen und hindernisreichen Standortsuche stand schließlich 1976 und 1977 die Errichtung einer Prototypkaverne im Bereich der schon als Endlager genutzten Schachanlage Asse. In die Kaverne wurden keine Abfallstoffe mehr eingelagert.⁸⁹

In einem weiteren vergleichenden Auswahlverfahren suchte ab dem Jahr 1973 die Kernbrennstoff-Wiederaufarbeitungs-Gesellschaft mbH, KEWA, im Auftrag des Bundesministeriums für Forschung und Technologie einen Standort für ein Nukleares Entsorgungszentrum, unter anderem bestehend aus Wiederaufarbeitungsanlage und einem atomaren Endlager.⁹⁰ Die daraus resultierenden Untersuchungen an drei möglichen Standorten in Niedersachsen, die auf Grundlage gutachterliche Empfehlungen eingeleitet worden waren, wurden Mitte August 1976 ohne Ergebnis eingestellt.⁹¹ Es folgte stattdessen ein eigenes Auswahlverfahren der Niedersächsischen Landesregierung, das zur Benennung des Gebietes über dem Salzstock Gorleben als Areal für ein Nukleares Entsorgungszentrum führte.

Eine vergleichende Standortsuche sollte auch der im Februar 1999 vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit eingesetzte „Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte“ vorbereiten. Das kurz AkEnd genannte 14-köpfige fachlich-wissenschaftliche Gremium hatte den Auftrag, „ein nachvollziehbares Verfahren für die Suche und die Auswahl von Standorte zur Endlagerung aller Arten radioaktiver Abfälle in Deutschland zu entwickeln“⁹². Die im Dezember 2002 ausgesprochene Empfehlung des

⁸⁵ Vgl. Beyer, Falk (2005). Die (DDR-) Geschichte des Atommüll-Endlagers Morsleben. Magdeburg 2005.

⁸⁶ Hennig Rösel, Das Endlagerprojekt Konrad, in: Helmut Röthemeyer (1991), Endlagerung radioaktiver Abfälle, S. 65.

⁸⁷ Vgl. Deutscher Bundestag. Bericht des 1. Untersuchungsausschusses der 17. Wahlperiode. Drucksache 17/13700 vom 23. Mai 2013. S. 93.

⁸⁸ Vgl. Tiggemann, Anselm (2004), Die „Achillesferse“ der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland: Zur Kernenergie-kontroverse und Geschichte der nuklearen Entsorgung von den Anfängen bis Gorleben 1955 bis 1985, S. 159ff.

⁸⁹ 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.

⁹⁰ Vgl. Deutscher Bundestag. Bericht des 1. Untersuchungsausschusses der 17. Wahlperiode. Drucksache 17/13700 vom 23. Mai 2013. S. 68.

⁹¹ Vgl. Deutscher Bundestag. Bericht des 1. Untersuchungsausschusses der 17. Wahlperiode. Drucksache 17/13700 vom 23. Mai 2013. S. 71.

⁹² AkEnd, Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte, Empfehlungen des AkEnd, S. 7.

Arbeitskreises ein Endlager mit langfristiger Sicherheit an einem Standort zu errichten, „der in einem Kriterien gesteuerten Auswahlverfahren als relativ bester Standort ermittelt wird“⁹³, wurde zunächst nicht umgesetzt. Erst der Entwurf des 2013 von Bundestag und Bundesrat verabschiedeten Standortauswahlgesetzes, das auch die Einrichtung der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffen vorsah, wurde „aufbauend insbesondere auf den Ergebnissen des vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Jahre 1999 eingerichteten Arbeitskreises Auswahlverfahren Endlagerstandorte“⁹⁴ formuliert.

Die vier tatsächlichen Standortentscheidungen in Deutschland führten zu unterschiedlichen Resultaten: Die 1979 begonnene Erkundung des Salzstocks Gorleben führte immer wieder zu Protesten, wurde mehrfach unterbrochen und schließlich beendet. Bei der neuen Standortsuche, die die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe vorbereitet, wird der Salzstock bewertet und behandelt wie jedes andere Gebiet in Deutschland. Die Schachanlage Asse, in der Jahren 1967 bis 1978 Abfallstoffe endgelagert wurden, ist mittlerweile eine Altlast. Die radioaktiven Abfallstoffe sollen wenn irgend möglich aus dem Bergwerk zurückgeholt werden. Das in der DDR geschaffene Endlager Morsleben in Sachsen-Anhalt, das von 1978 bis 1998 Abfallstoffe aufnahm, wird derzeit mit erheblichen Aufwand stillgelegt. Die ehemalige Eisenerzgrube Konrad in Salzgitter wird zum Endlager umgebaut und soll im kommenden Jahrzehnt schwach und mittel radioaktive Abfallstoffe aufnehmen.⁹⁵

Für die Endlager-Kommission sind beim Rückblick auf frühere Standortentscheidungen vor allem Umstände oder Vorgehensweisen interessant, die die Legitimation dieser früheren umstrittenen Entscheidungen beeinträchtigten oder infrage stellten. Es verbietet sich zwar, an Handlungen oder Entscheidungen von Akteuren, die vor Jahrzehnten nach besten Kräften ein schwieriges Problem zu lösen versuchten, umstandslos heutige Maßstäbe anzulegen. Ein Blick von heute aus auf frühere Entscheidungen kann aber helfen, mittlerweile erkannte Schwächen zu vermeiden oder Fehler nicht erneut zu begehen

2.4.2 Die Entscheidung für Endlagerung in Salz

In den Anfangsjahren der Nutzung der Kernkraft waren die radioaktiven Abfälle zunächst ein Randthema, auch wenn die Tragweite der Herausforderung von einigen Experten frühzeitig erkannt wurde. Das umfangreiche erste deutsche Atomprogramm vom 9. Dezember 1957 stellte fest, dass im Bereich des Strahlenschutzes noch umfangreiche Entwicklungsarbeiten notwendig seien: „Diese müssen sich vor allem auch auf die sichere Beseitigung oder Verwertung radioaktiver Rückstände sowie auf die Dokumentation radioaktiver Verunreinigungen erstrecken.“⁹⁶ Im Kostenplan des Programms waren lediglich Mittel für eine Anlage zur Brennelement-Aufarbeitung vorgesehen.⁹⁷

Die Bundesanstalt für Bodenforschung, der Vorläufer der späteren Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, machte bald nach ihrer Gründung im Jahr 1958 erste

⁹³ AkEnd, Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (2002). Auswahlverfahren für Endlagerstandorte, Empfehlungen des AkEnd, S. 5.

⁹⁴ 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.

⁹⁵ Ein Überblick zur Schachanlage Asse sowie zu den Endlagern Morsleben und Schacht Konrad findet sich im Abschnitt 3.2 dieses Berichtsteils. Vgl. S. bis S. .

⁹⁶ Wolfgang D. Müller (1990), Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland. Anfänge und Weichenstellungen, Stuttgart 1990, Anhang 10 Memorandum der Deutschen Atomkommission. S.681.

⁹⁷ Wolfgang D. Müller (1990), Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland. Anfänge und Weichenstellungen, Stuttgart 1990, Anhang 10 Memorandum der Deutschen Atomkommission. S.683f.

Vorschläge für eine Beseitigung radioaktiver Abfälle in tiefen Gesteinsformationen. Eine erste Studie zu den geologisch-hydrologischen Voraussetzungen für die Endlagerung radioaktiver Abfälle erstellte sie in den folgenden beiden Jahren. Im Juli 1961 hielt der Arbeitskreis 4 der Deutschen Atomkommission fest, dass für eine Langzeitlagerung radioaktiver Abfallstoffe nur unterirdische geologische Schichten infrage kämen. „Besondere geeignet erscheinen Salzstöcke und aufgelassene Salzbergwerke“, hieß es im Sitzungsprotokoll.⁹⁸ Im Januar 1962 veröffentlichte der Arbeitskreis eine Empfehlung gleichen Inhalts.⁹⁹ Parallel hatte die Bundesanstalt für Bodenforschung im September 1961 den Auftrag erhalten, im Rahmen eines Forschungsprojektes ein Gutachten zu geologischen Voraussetzungen der unterirdischen Langzeitlagerung zu erstellen.¹⁰⁰ Ein Jahr später erhielt die Bundesanstalt vom damaligen Bundesministerium für Atomkernenergie, zusätzlich den Auftrag, im Rahmen des Projektes zunächst ein Teilgutachten für die Endbeseitigung niedrig- bis mittelaktiver Abfälle in Salzgestein vorzulegen.

Der daraufhin von der Bundesanstalt gefertigte Bericht an das zwischenzeitlich in ‚Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung‘ umbenannte Haus sah im Mai 1963 „mancherlei Möglichkeiten zur Unterbringung großer Mengen von radioaktiven Abfallstoffen“.¹⁰¹ Vom geologischen Aufbau her seien „in der Bundesrepublik Deutschland die Verhältnisse zur säkular sicheren Speicherung solcher Stoffe, insbesondere Dank der Salzformationen, beinahe ideal zu nennen“, schrieb der Präsident der Bundesanstalt Hans Joachim Martini.¹⁰² Der Bericht betrachtete „nur radioaktive Abfälle ausschließlich der Kernbrennstoffe“. Für den Verfasser stand aber „bereits heute fest, dass auch Abfälle hoher Aktivität – fest, flüssig, gasförmig – in großen Mengen säkular sicher im Untergrund untergebracht werden können“.¹⁰³

Unter Berufung auf Ermittlungen der Atomkommission ging die Bundesanstalt für Bodenforschung seinerzeit von jährlich einigen Tausend Kubikmetern festen und weiteren flüssigen radioaktiven Abfällen aus, die keine Kernbrennstoffe sind.¹⁰⁴ Diese wurden fälschlicherweise nur als für 500 bis 1.000 Jahre radioaktiv eingestuft: „Die Halbwertszeiten sind so, dass angenommen werden kann, dass die Aktivität in einem Zeitraum der Größenordnung 500 bis 1000 Jahre praktisch gleich Null wird.“¹⁰⁵

Der Bericht hielt eine Deponierung in unterschiedlichen geologischen Formationen für möglich, empfahl aber eine Endlagerung in Salz: „Unter allen Gesteinen nehmen die Salze insofern eine besondere Stellung ein, als sie unter Belastungen bestimmter Größe eine gewisse Plastizität zeigen. Weder nennenswerter Porenraum noch Klüfte existieren im Salzgestein: sie sind weit dichter als alle übrigen Gesteine; sie sind für Wasser und Gase praktisch undurchlässig.“¹⁰⁶ Sie böten „besonders günstige Voraussetzungen für die

⁹⁸Kurzprotokoll 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.

⁹⁹Niedersächsischer Landtag. Bericht 21. Parlamentarischer Untersuchungsausschuss. Drucksache 16/5300 vom 18. Oktober 2012. S. 38.

¹⁰⁰Vgl. Möller, Detlev (2009). Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland, S. 99f.

¹⁰¹Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. Hannover 15. Mai 1963. S. 23.

¹⁰²Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. Hannover 15. Mai 1963. S. 23.

¹⁰³Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. Hannover 15. Mai 1963. S. 2.

¹⁰⁴Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. Hannover 15. Mai 1963. S. 3.

¹⁰⁵Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. Hannover 15. Mai 1963. S. 3.

¹⁰⁶Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. Hannover 15. Mai 1963. S. 10.

Endlagerung radioaktiver Substanzen“.¹⁰⁷ Die Expertise erörterte eine Speicherung der Abfälle in eigens erstellten Kavernen oder in bereits vorhandenen Bergwerken und zog dabei eine Errichtung neuer nur für die Endlagerung vorgesehener Bergwerke nicht in Betracht.¹⁰⁸ Bei der Erstellung von Kavernen in Salz fielen große Mengen von Salzwasser an.¹⁰⁹ Demgegenüber könnten Grubenräume auch sperrige Abfälle aufnehmen und böten die Möglichkeit einer Überwachung deponierter Abfälle. „Umso geeigneter sind stillgelegte Bergwerke, in denen aktiver Bergbau auch für die Zukunft nicht zu erwarten ist.“¹¹⁰ Ein solches Werk sei „z.B. das Bergwerk Asse II“.¹¹¹

Mit dem Votum für eine Lagerung der Abfälle in tiefen Salzformationen erteilten die zuständigen bundesdeutschen Institutionen zugleich der in anderen Staaten üblichen oberflächennahen Deponierung und der seinerzeit weit verbreiteten Versenkung radioaktiver Abfälle in den Ozeanen eine Absage. Deutschland beteiligte sich in der Folgezeit lediglich im Jahr 1967 mit der Versenkung von 480 Abfallfässern im Atlantik an der umstrittenen und später verbotenen Deponierung von radioaktiven Abfällen im Meer und trug insgesamt nur unwesentlich zur Gesamtmenge der in Ozeanen versenkten radioaktiven Abfallstoffe bei.¹¹² Die oberirdische Endlagerung radioaktiver Abfälle lehnte der zuständige Arbeitskreis 4 der Atomkommission wegen der hohen Bevölkerungsdichte, der möglichen Gefährdung des Grundwassers und wegen des Fehlens geologisch geeigneter Gebiete in Deutschland ab.¹¹³ Auch wurde die Langzeitlagerung radioaktiver Abfälle in Salzformationen als kostengünstiger eingestuft, als eine oberirdische Lagerung in Bunkern oder Hallen.¹¹⁴

Die Deutsche Atomkommission empfahl im Dezember 1963, das Salzbergwerk Asse auf seine Eignung zum Endlager zu begutachten und parallel auch eine Kavernendeponie anzulegen. Während für die Kavernendeponie die bereits erwähnte, erfolglose vergleichende Standortsuche begann, ging der tatsächlichen Einrichtung des ersten Endlagers im Salzbergwerk Asse II im niedersächsischen Landkreis Wolfenbüttel kein systematischer Vergleich infrage kommender Standorte voraus. Auch eine Beteiligung von Bürgern oder betroffenen Gebietskörperschaften bei der Festlegung des Standortes gab es nicht. Zuständige Ministerialbeamte und die Bundesanstalt für Bodenforschung sahen die geplante Stilllegung des Bergwerkes Asse II als günstige Gelegenheit zur Errichtung eines Atommülllagers und trieben diese voran.¹¹⁵

Zwei Jahre nach dem Kauf des Bergwerks durch den Bund begann am 4. April 1967 die Einlagerung radioaktiver Stoffe in dem ehemaligen Kalibergwerk. Diese galten zwar als Versuchseinlagerungen und das gesamte Bergwerk wurde als „Versuchsendlager Asse“¹¹⁶

¹⁰⁷ Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. Hannover 15. Mai 1963. S. 10.

¹⁰⁸ Vgl. Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. Hannover 15. Mai 1963. S. 20f.

¹⁰⁹ Vgl. Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. Hannover 15. Mai 1963. S. 22.

¹¹⁰ Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. Hannover 15. Mai 1963. S. 21.

¹¹¹ Bundesanstalt für Bodenforschung (1963). Bericht zur Frage der Möglichkeiten der Endlagerung radioaktiver Abfälle im Untergrund. Hannover 15. Mai 1963. S. 21.

¹¹² Vgl. International Atomic Energy Agency (1999). Inventory of radioactive waste disposals at sea. IAEA-TECDOC-1105, S. 13 und S. 35.

¹¹³ Vgl. Möller, Detlev (2009). Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland, S.96.

¹¹⁴ Vgl. Möller, Detlev (2009). Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland, S.88.

¹¹⁵ 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.

¹¹⁶ 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.

bezeichnet. Es handelte sich aber um ein Pilotendlager, in dem technische Verfahren für die Endlagerung erprobt wurden und radioaktive Abfallstoffe auf Dauer deponiert wurden. Trotz des Pilotcharakters wurde auf eine Rückholbarkeit der eingelagerten Abfälle verzichtet.¹¹⁷ Dies erschwert und verteuert die Rückholung der eingelagerten schwach und mittel radioaktiven Abfallstoffe. Die Rückholung wurde notwendig, weil eine den heutigen Anforderungen entsprechende Stilllegung der Schachanlage nicht möglich war. Die Kosten für die Sanierung der Altlast und für die erneute Deponierung der zurückgeholt Abfallstoffe werden voraussichtlich zehn Milliarden Euro übersteigen.¹¹⁸

2.4.3 Die gesellschaftlichen Konflikte um Lagerstätten

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

Die ersten deutschen Konzepte zum Umgang mit hoch radioaktiven Abfallstoffen stellten die Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente in den Mittelpunkt. Nach dem sogenannten integrierten Entsorgungskonzept, das das Bundesministerium für Forschung und Technologie 1974 präsentierte, sollten „Wiederaufarbeitung, Spaltstoffrückführung, Abfallbehandlung und Abfallagerung zu einem integrierten System zusammengefasst werden“.¹¹⁹ Dabei war für mittel- und schwachaktive Abfälle am Standort der Wiederaufarbeitungsanlage (WAA) eine sofortige Endlagerung vorgesehen.¹²⁰

Der damaligen Vorstellung eines Brennstoffkreislaufs entsprechend sollten bei der Wiederaufarbeitung das in bestrahlten Brennelementen enthaltene Plutonium und Uran abgetrennt und „für eine Rückführung als Kernbrennstoffe“ hinreichend dekontaminiert werden.¹²¹ Nur die übrigen Reststoffe der Wiederaufarbeitung waren zur Endlagerung vorgesehen. Dem Konzept folgend gab die Entsorgungsnovelle des Atomgesetzes des Jahres 1976 der Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente den Vorrang vor deren direkter Endlagerung.¹²²

Die Versuche das Konzept umzusetzen, waren Anlass heftiger Proteste und erbittert geführter Auseinandersetzungen. Lediglich in der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe, die als

¹¹⁷ Vgl. Klaus Kühn, Zur Endlagerung radioaktiver Abfälle. Stand, Ziele und Alternativen, in: Atomwirtschaft, Jg. 21, Nr. 7 Düsseldorf Juli 1976. S. 356.

¹¹⁸ Vgl. Punkt 3.2.2 dieses Berichtes.

¹¹⁹ Wolf-Jürgen Schmidt-Küster. Das Entsorgungssystem im Nuklearen Brennstoffkreislauf, in: Atomwirtschaft, Jahrgang 19, Nummer 7. Juli 1974. S. 340.

¹²⁰ Vgl. Wolf-Jürgen Schmidt-Küster. Das Entsorgungssystem im Nuklearen Brennstoffkreislauf, in: Atomwirtschaft, Jahrgang 19, Nummer 7. 1974. S. 342.

¹²¹ Wolf-Jürgen Schmidt-Küster. Das Entsorgungssystem im Nuklearen Brennstoffkreislauf, in: Atomwirtschaft, Jahrgang 19, Nummer 7. 1974. S. 343.

¹²² Deutscher Bundestag. Entwurf eines vierten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes. Drucksache 7/4794 vom 24. Februar 1976. S. 4.

Pilotanlage für eine spätere kommerzielle Anlage gedacht war, wurden in Deutschland in den Jahren 1971 bis 1990 tatsächlich gut 200 Tonnen Kernbrennstoff verarbeitet. Der Bau einer kommerziellen Wiederaufarbeitungsanlage scheiterte endgültig im bayrischen Wackersdorf nach zahlreichen Protesten von Atomkraftgegnern im Jahr 1989 - auch, weil sich Betreiber von Kernkraftwerken seinerzeit für die kostengünstigere Wiederaufarbeitung im Ausland entschieden.¹²³ Eine Änderung des Atomgesetzes erlaubte 1994 auch die direkte Endlagerung bestrahlter Brennelemente¹²⁴, das 2001 vom Bundestag beschlossene Gesetz zum Ausstieg aus der Kernenergie gestattete eine Lieferung abgebrannter Brennelemente zur Wiederaufarbeitung ins Ausland dann nur noch bis Mitte 2005¹²⁵. Ein Kreislauf entstand durch die Wiederaufarbeitung von Brennstoffen aus deutschen Kernkraftwerken nicht, da vor allem aus Kostengründen nur das extrahierte Plutonium, in aller Regel aber nicht das wiederaufgearbeitete Uran erneut zu Brennelementen verarbeitet wurde.¹²⁶

Das damalige Entsorgungskonzept prägte auch die Suche nach einem Standort für ein Nukleares Entsorgungszentrum (NEZ), die 1977 in die Benennung des Standortes Gorleben durch die niedersächsische Landesregierung und die Übernahme dieses Vorschlags durch die Bundesregierung mündete. An den möglichen Standorten, die die KEWA ab 1974 im Auftrag der Bundesregierung bewertete, musste ein Salzstock vorhanden sein¹²⁷, der in einer für die Endlagerung geeigneten Tiefe lag und entfernt vom nächsten Bergwerk war. Weitere Anforderungen an den Standort, wie „geringe Besiedlungsdichte“, „wenig Milchwirtschaft im Nahbereich“ oder „ausreichende Energie- und Wasserversorgung“ waren von den geplanten umfangreichen oberirdischen Entsorgungsanlagen geprägt.¹²⁸

Die niedersächsische Landesregierung, auf deren Drängen im August 1976 Untersuchungen an den drei von der KEWA in die engere Wahl gezogen Standorten eingestellt wurden, ging bei ihrer eigenen sich anschließenden Standortsuche ähnlich vor. Zur Erarbeitung einer Vorlage für das Landeskabinett prüfte ein Arbeitskreis von Mitarbeitern mehrerer Ministerien 140 in Niedersachsen vorhandene Salzstöcke darauf, ob über ihnen das auf zwölf Quadratkilometer veranschlagte Gelände des Nuklearen Entsorgungszentrum Platz finden könne.¹²⁹ Danach wurden 23 in der Auswahl verbliebene Salzstöcke nach der Größe der vorhandenen Salzformation, deren Lage in geeigneter Tiefe und nach zahlreichen weiteren Kriterien beurteilt, die sich vor allem auf mögliche Umweltauswirkungen des oberirdischen Entsorgungszentrums bezogen.¹³⁰

¹²³ Vgl. Der Spiegel, 16/1989. Interview mit dem Vorstandsvorsitzenden der VEBA Rudolf von Bennigsen-Foerder. <http://www.spiegel.de/print/d-13494469.html>

¹²⁴ 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.

¹²⁵ 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.

¹²⁶ 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 Klaus Janberg. Plutonium reprocessing, breeder reactors, and decades of debates. Bulletin of the Atomic Scientist 2015. Volume 71 Number 4. S. 10ff.

¹²⁷ Vgl. Deutscher Bundestag. Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. Drucksache 17/13700. S. 69 und S. 367.

¹²⁸ Vgl. Deutscher Bundestag. Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. Drucksache 17/13700. S. 69 und S. 367.

¹²⁹ Vgl. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (2010). Gorleben als Entsorgungs- und Endlagerstandort. Der niedersächsische Auswahlprozess. Expertise zur Standortvorauswahl für das „Entsorgungszentrum“ 1976/77. Erstellt von Anselm Tiggemann. S. 45. Vgl. auch Vgl. Deutscher Bundestag. Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. Drucksache 17/13700. S. 78 und S. 384.

¹³⁰ Vgl. auch Deutscher Bundestag. Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. Drucksache 17/13700. S. 78 und S. 384.

Ob bei dem Auswahlprozess der dann im Februar 1977 von der niedersächsischen Landesregierung benannte Standort Gorleben am besten Abschnitt oder ob der Prozess nur ein politisch vorgegebenes Ziel fachlich unterfüttern sollte, blieb im Untersuchungsausschuss des Deutschen Bundestages zum Standort Gorleben zwischen den Regierungs- und den Oppositionsfraktionen umstritten.¹³¹

Die Bundesregierung akzeptierte im Juli 1977 die Standortvorauswahl von Gorleben durch Niedersachsen, nachdem sie zunächst sicherheits- und deutschlandpolitische Bedenken gegen eine Wiederaufarbeitungsanlage nahe der damaligen Grenze zur DDR geltend gemacht hatte.¹³² Die Niedersächsische Landesregierung, die im Zuge des Standortvorschlages eine sicherheitstechnische Überprüfung der geplanten Wiederaufarbeitungsanlage versprochen hatte, führte Ende März und Anfang April 1979 in Hannover ein Hearing zur sicherheitstechnischen Realisierbarkeit eines NEZs durch.¹³³ Dieses fiel zeitlich mit einem schweren Störfall im amerikanischen Kernkraftwerk Three Mile Island zusammen und war Anlass für große Protestaktionen.

Der niedersächsische Ministerpräsident Ernst Albrecht erklärte im Mai 1979 vor dem Landtag in Hannover, dass „die politischen Voraussetzungen für die Errichtung einer Wiederaufarbeitungsanlage zur Zeit nicht gegeben sind“¹³⁴ und empfahl der Bundesregierung, die Wiederaufarbeitung nicht weiter zu verfolgen, stattdessen Langzeitzwischenlager zu errichten und den Salzstock Gorleben durch Bohrungen auf seine Eignung zum Endlager zu untersuchen. Die Regierungschefs von Bund und Ländern einigten sich im September 1979 auf entsprechende neue Grundsätze zur Entsorgungsvorsorge für Kernkraftwerke. Der Beschluss sah anstelle eines nuklearen Entsorgungszentrums Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen, eine zügige Erkundung und Erschließung des Salzstockes Gorleben und weitere Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Wiederaufarbeitung vor.¹³⁵

Mit der Errichtung der Brennelementlager in Ahaus und in Gorleben wurde der Beschluss umgesetzt und zudem durch die bergmännische Erkundung des Salzstockes Gorleben, die mit Inkrafttreten des Standortauswahlgesetzes beendet wurde. Die Konflikte um Entsorgungsanlagen, vor allem um die Anlagen bei Gorleben, konnte er nicht befrieden. Über Jahrzehnte hin organisierten Atomkraftgegner aus dem Landkreis Lüchow-Dannenberg in ihrer Heimatregion und auch in Hannover oder Berlin Proteste gegen die Errichtung von Entsorgungsanlagen oder gegen deren Belieferung mit radioaktiven Abfallstoffen. Auch die Inbetriebnahme des Brennelementlagers Gorleben im April 1995 beruhigte die Situation nicht.¹³⁶ Die Gegner der Entsorgungsanlagen nutzten die Transporte, die wegen des notwendigen umfangreichen Schutzes durch die Polizei allenfalls einmal pro Jahr stattfanden, um mit erheblicher Intensität für den Ausstieg aus der Kernkraft und gegen die Einrichtung eines Endlagers im Salzstock Gorleben zu protestieren.

¹³¹ Die Fraktionen von CDU/CSU und FDP stuften die Auswahl als „nach dem damaligen Stand von Wissenschaft und Technik vorbildlich“ ein; die Fraktionen von SPD, Die Linke und Bündnis 90/Die Grünen sahen demgegenüber „kein Standortauswahlverfahren“, sondern eine Standortentscheidung „aus politischen Gründen“. Deutscher Bundestag. Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. Drucksache 17/13700. S. 258 und S. 424.

¹³² Das Bundeskanzleramt befürchtete Bedenken der NATO gegen die Anlage. Vgl. Deutscher Bundestag. Beschlussempfehlung und Bericht des 1. Untersuchungsausschusses nach Artikel 44 des Grundgesetzes. Drucksache 17/13700. S. 95 und S. 408.

¹³³ Vgl. Deutsches Atomforum Hg. (1979). Rede – Gegenrede. Symposium der niedersächsischen Landesregierung zur grundsätzlichen sicherheitstechnischen Realisierbarkeit eines integrierten nuklearen Entsorgungszentrums.

¹³⁴ Regierungserklärung von Ministerpräsident Ernst Albrecht vom 16. Mai 1979.

¹³⁵ Vgl. Bundesanzeiger vom 19. März 1980. Bekanntmachung der Grundsätze zur Entsorgung für Kernkraftwerke. Anhang II Beschluss der Regierungschefs von Bund und Ländern zur Entsorgung der Kernkraftwerke vom 28. September 1979.

¹³⁶ Vgl. dazu etwa den Artikel „Gorlebenprotest“ in: Wendlandlexikon (2000). Band 1 A – K. S. 252ff.

Zur Legitimität solcher Proteste gegen Entsorgungsanlagen vertraten Mitglieder der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe unterschiedliche Meinungen. Konsens bestand in der Kommission aber darüber, dass bislang für die Proteste vorgebrachte Begründungen ihre Grundlage verloren haben. Der Ausstieg, den die Proteste auch bewirken sollten, ist zu großen Teilen umgesetzt und wird im Jahr 2022 vollendet. Transporte von Castor-Behältern in das Brennelementlager Gorleben sind nicht mehr geplant.

Die aus den 70er Jahren stammenden Protokolle und Unterlagen des Landeskabinetts, die die Vorauswahl des Standortes Gorleben betrafen, gab die niedersächsische Landesregierung erst im September 2009 frei.¹³⁷ Über die der Vorauswahl zugrunde liegenden Motive gibt es in der Kommission unterschiedliche Auffassungen. Einigkeit besteht aber darüber, dass die bevorstehende Suche nach dem Standort, der für die dauerhafte Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe bestmögliche Sicherheit gewährleistet, von Anfang an transparent und nach klar definierten Kriterien erfolgen muss. Dabei gibt es keine Vorfestlegung mehr auf ein bestimmtes Endlagergestein, wie Salz

Die niedersächsische Landesregierung suchte im Jahr 1977 einen Standort für ein Entsorgungszentrum von 1.200 Hektar Größe und schloss unstreitig Standorte ohne entsprechende Ansiedlungsfläche aus. Die ab 1979 in Gorleben vorgesehenen Entsorgungsanlagen hatten dann aber lediglich etwa 50 Hektar Flächenbedarf.¹³⁸ Das im Jahr 2014 in Kraft getretene Standortauswahlgesetz hob die Standortvorauswahl und Standortwahl des Jahres 1977 im Ergebnis auf. Der Salzstock Gorleben ist nicht länger Endlagerstandort, er kann es nur erneut werden, wenn er sich im neuen Auswahlverfahren als der Standort erweist, der für die dauerhafte Lagerung hoch radioaktiver die bestmögliche Sicherheit gewährleistet.

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

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

¹³⁷ Vgl. Presseinformation der Niedersächsischen Staatskanzlei vom 23. September 2009.

¹³⁸ Vgl. dazu den Artikel „Nuklearanlagen“ in: Wendlindexikon (2008), Band 2 L – Z. s. 192ff.