

Geschäftsstelle

Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
gemäß § 3 Standortauswahlgesetz

Ad-hoc-Gruppe
Grundlagen und Leitbild

**Beratungsunterlage zu TOP 4
der 11. Sitzung am 13. Mai 2016**

Leitbild B: Kapitel 3 (einschließlich Kap. 3.8 „Schlussfolgerungen für Politik und Gesellschaft“)

<p>Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe K-Drs. /AG4-28</p>

3. DAS PRINZIP VERANTWORTUNG

3.1 Orientierungswissen möglich machen

Das Ringen um die bestmögliche Lagerung radioaktiver Abfallstoffe erfordert ein Konzept, das in Politik und Gesellschaft eine breite Zustimmung findet. Das kann nur erreicht werden, wenn die Kommission zur Lagerung radioaktiver Abfälle ihre Vorschläge „aus der Perspektive einer dauerhaft als Einheit begriffenen Gesellschaft“ macht. Das ist, wie der Philosoph Volker Gerhard definiert, der Maßstab für ein verantwortungsbewusstes Handeln¹. Diesem Verständnis trägt die Kommission auch in ihrer Zusammensetzung Rechnung, indem in ihr Mitglieder aus Politik, Wissenschaft und Gesellschaft vertreten sind.

Die Kommission braucht für ihre Aufgabe sowohl eine hohe naturwissenschaftliche und technische Kompetenz als auch ein Verständnis von der sozial-kulturellen Dimension der Herausforderung. Eine technische Antwort allein reicht nicht aus. Die präzise Benennung der Konfliktthemen sowie ihrer Ursachen und Hintergründe ist notwendig, damit „über komplexe Interaktionen zwischen den verschiedenen Trägern ..., über Diskurse, in denen Alltagsorientierungen und wissenschaftlich erarbeitetes Wissen den Umgang mit Unsicherheit verbessern, ein Orientierungswissen entsteht“, das gemeinsame Handlungsperspektiven möglich macht.²

Die Konflikte um die Kernenergie berühren zentrale Annahmen der europäischen Moderne, vor allem die Legitimationskraft der Wachstums- und Steigerungsprogrammatik, die zu einem wesentlichen Inhalt von Fortschritt wurde³. Das Prinzip von Versuch und Irrtum nämlich, das aus der Geschichte des wissenschaftlich-technischen Fortschritts nicht fortzudenken ist, greift angesichts der heutigen Herausforderungen zu kurz.

Dieses Irrtumlernen stößt an Grenzen. Es ist nicht in der Lage, mögliche Gefahren fehlerfeindlicher Großtechnologien oder schwerwiegende ökologische Schädigungen zu verhindern, denn die müssen angesichts ihrer denkbaren Schädigungen möglichst von vorneherein ausgeschlossen werden. So ist Technik zwar ein unverzichtbares Mittel, um zu mehr Wirtschafts- und Lebensqualität zu kommen, aber mit ihrer Hilfe verfügt der Mensch heute über geo-physikalische Kräfte, die den Naturgewalten gleichkommen. Paul Crutzen, der 1996 mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnet wurde, zog aus dieser Erkenntnis im Jahr 2002 folgende Konsequenz: „In den letzten drei Jahrzehnten sind die Effekte des menschlichen Handelns auf die globale Umwelt eskaliert. ... Insofern scheint es mir angemessen, die gegenwärtige, vom Menschen geprägte geologische Epoche als ‚Anthropozän‘ zu bezeichnen“.⁴

In der vom Menschen gemachten Welt stehen wir vor der gewaltigen Aufgabe, schnell zu einem nachhaltigen Management von Wirtschaft und Gesellschaft zu kommen, um schwerwiegende Schädigungen zu verhindern. Denn weder Politik noch Ethik sind bisher gewohnt, mit längerfristigen Folgen, schon gar nicht mit der extremen Langfristigkeit radioaktiver Abfälle, umzugehen. In unserer hochgradig arbeitsteiligen und immer schneller werdenden Welt werden Entscheidungen über „gut“ oder „schlecht“ einer Handlung innerhalb eines kurzfristigen Zeitraums getroffen und von einem hochgradig ausdifferenzierten Expertentum vorgegeben. Und niemand wird „für die unbeabsichtigten späteren Wirkungen eines gut-gewollten, wohl-

¹ Gerhardt, Volker (2014). Interview in Politiken 03/2014. Kopenhagen

² Evers, Adalbert; Helga Nowotny (1987). Über den Umgang mit Unsicherheit. Frankfurt am Main. S. 13

³ Müller, Michael; Matthias Zimmer (2011): Zur Ideengeschichte des Fortschritts. In: Deutscher Bundestag. Bericht der Enquete-Kommission Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität. Berlin. Seite 200

⁴ Crutzen, Paul (2002). The geology of mankind. In: Nature. Ausgabe 415. S. 23

überlegten und wohl-ausgefüllten Akts“ verantwortlich gemacht. Für den Philosophen Hans Jonas heißt das: „Der kurze Arm menschlicher Macht verlangte keinen langen Arm vorhersagenden Wissens“⁵. Das wurde zu einem zentralen Problem in der Nutzung der Kernenergie. Ihre Geschichte zeigt, dass die „Technikkontrolle durch Technik“ (Günter Ropohl) zu kurz greift und es eine selbstläufige Fortschrittswelt nicht gibt.

Anders als in den tradierten Annahmen von Fortschritt, bei denen es vornehmlich um die Vermehrung von Wissen ging, fällt heute auch dem Wissen über die Reichweite unseres Wissens und der Berücksichtigung von Nicht-Wissen eine entscheidende Rolle zu, damit es nicht zu unbeabsichtigten Folgen technischer Systeme oder politischer und gesellschaftlicher Entscheidungen kommt. Das erfordert eine reflexive Modernisierung, deren Leitziel eine umfassende Nachhaltigkeit sein muss.

Erforderlich ist eine Zukunftsethik, die künftigen Generationen ihren Freiheitsraum sichert und ihnen keine unverantwortbaren Belastungen aufbürdet. Die Kommission hat zwar nicht die Aufgabe, eine umfassende Theorie der Zukunftsethik zu entwickeln, so notwendig die auch ist. Aber sie gibt aus den Erfahrungen der Kernenergie vor dem Hintergrund des regulativen Prinzips der Nachhaltigkeit Hinweise und Anregungen insbesondere zu folgenden Fragen:

- was bedeutet Verantwortung und wie werden wir ihr bei der Lagerung radioaktiver Abfälle gerecht;
- wie erfordert eine reflexive Technikbewertung und Technikgestaltung, die frühzeitig, transparent und verantwortungsvoll mögliche Nebenfolgen erkennt und möglichst verhindert;
- wie wird die Demokratie in unserer arbeitsteiligen und technikbestimmten Welt gesichert sowie die Bürgerbeteiligung ausgeweitet?

3.1.1 Die Idee des Fortschritts

Wie vielen Zentralbegriffen der Neuzeit kommt auch der Idee des Fortschritts ursprünglich eine religiöse Bedeutung zu. Beispielhaft aus der Vielzahl der Zeugnisse, die das frühe Fortschrittsverständnis belegen, sei auf John Bunyans allegorisches Erbauungsbuch „Pilgrim's Progress“ aus dem Jahr 1678 verwiesen⁶. Der Rationalismus des 17. Jahrhunderts behielt die heilsgeschichtliche Deutung bei, die jedoch ins Säkulare gewendet wurde. Im 18. Jahrhundert wurden Aufklärung und Vernunft als universelle Urteilsinstanz zu den wichtigsten Grundlagen der Fortschrittsidee. Bei Immanuel Kant heißt es: „Die Maxime, jederzeit selbst zu denken, ist die Aufklärung“⁷.

Die Idee des Fortschritts gründete auf der Überzeugung, dass sich die moderne Gesellschaft schon durch die Akkumulation und Verbreitung ihrer wissenschaftlichen und technischen Errungenschaften vorwärts bewege. Damit verband sich die Hoffnung auf eine sicher voranschreitende Welt, in der die Hauptprobleme des menschlichen Zusammenlebens schrittweise gelöst würden. Als Folie diente dafür die seit der Antike vertraute Vorstellung der „Stufenleiter des Seins“ (scala naturae), die das Leben von den einfachsten bis zu komplexesten Erscheinungen hierarchisch ordnet⁸.

Die Theorie des Fortschritts ist gleichsam die Verzeitlichung der Seinspyramide, das Ranghöhere ist danach das zeitlich Spätere. Dabei herrscht der Glaube vor, dass die

⁵ Jonas, Hans (1979): Das Prinzip Verantwortung. Ausgabe 2003. Frankfurt am Main. S. 25

⁶ Aus der Vielzahl der Zeugnisse für das frühe Fortschrittsverständnis: Bunyan, John (1678): Pilgrim's Progress. Nachdruck Hamburg 1885

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

⁸ erklärend siehe Linné, Carl von (1758): Systema Naturae. 10. Auflage. Stockholm

Entwicklung in die richtige Richtung geht: linear zu einer höheren Entwicklung und zu besseren Verhältnissen. Bedrohungen und Gefahren wurden als Ausnahmen gesehen, die mit Hilfe des Fortschritts verhindert werden könnten. In diesem Verständnis sind sie prinzipiell beherrschbar.

Dieser Fortschritts- und Kulturoptimismus wurde zur großen Erzählung der europäischen Moderne. Seine Grundlage war eine grundsätzlich positive Haltung gegenüber der Entwicklung der Wissenschaft, Technik und Produktivkräfte. Der insbesondere auf Auguste Comte zurückgehende Positivismus ging davon aus, dass Veränderungen in der Regel Verbesserungen sind, weil sie festgefügte Traditionen verdrängen⁹. Der Prozess des Fortschritts wurde zudem als endlos gesehen – wie später auch sein Pendant, das wirtschaftliche Wachstum.

Adam Smiths Vorstellung von der „unsichtbaren Hand“ des Marktes zur Selbstregulierung der Wirtschaft und Förderung von Wohlstand¹⁰ oder Immanuel Kants Gedanke einer die Entwicklung von Wissen und Können leitenden Naturabsicht¹¹ sind Ausdruck des tief verwurzelten Vertrauens, dass freie und ungehinderte Aktivitäten der Menschen in der Summe eine positive Entwicklung ergeben. Dieses Verständnis war allerdings nicht so naiv, wie es heute von Vertretern der Postmoderne bisweilen hingestellt wird. Das belegen die Schriften von Aufklärern wie Jean-Baptiste d’Alembert, Denis Diderot oder Immanuel Kant, die in Wissenschaft und Technik die Triebkräfte für ein besseres Leben und die Emanzipation der Menschen gesehen haben. Kurz: Sie waren bei ihnen nicht das Ziel, sondern ein Mittel zum Ziel der Entfaltung des Menschen.

Im 19. und 20. Jahrhundert verengte sich das Fortschrittsdenken jedoch auf das Wachstum von Wirtschaft und Technik. Technischer Fortschritt und wirtschaftliches Wachstum bekamen eine zentrale Bedeutung für die Befreiung der Menschen aus Zwängen und Abhängigkeiten. Ihre Gleichsetzung mit gesellschaftlichem Fortschritt wurde zu einer selbstgewiss demonstrierten Weltanschauung¹². Tatsächlich erhielt die Fortschrittsidee ihre Legitimation durch reale Erfahrungen und die Menschenrechtsdiskurse¹³: Die Liste der Fortschritte, die das menschliche Leben verbessert haben, ist lang. Damit nistete sich dieses Verständnis von Fortschritt tief im Bewusstsein der modernen Menschen ein, obwohl die Gleichsetzung von technischem Fortschritt und gesellschaftlichem Fortschritt im letzten Jahrhundert auch kritisch gesehen wurde¹⁴.

Diese Sichtweise wird seit Anfang der 70iger Jahren vor allem durch die Erkenntnis von den ökologischen Gefahren erschüttert. Damals rückten die Arbeiten von Dennis Meadows und seinem Team vom amerikanischen MIT¹⁵ die ökologischen Grenzen des Wachstums ins öffentliche Bewusstsein¹⁶.

⁹ Comte, Auguste (1851-1854): *Système de politique positive*. Vier Bände. Paris

¹⁰ Smith, Adam (1776) *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. London. / Ausgabe 1937. New York. S. 423

¹¹ Kant, Immanuel (1784): Idee zu einer allgemeinen Geschichte in weltbürgerlicher Absicht. *Berlinische Monatszeitschrift* November. S. 385

¹² Müller, Michael/Johano Strasser (2011): *Transformation 3.0*. Berlin. Seite 26

¹³ Siehe dazu Landes, David S. (1983): *Der entfesselte Prometheus*. München. Standardwerk zur Industrialisierung Westeuropas mit besonderer Berücksichtigung technologischer Neuerungen

¹⁴ Beispielsweise Benjamin, Walter (1940): *Über den Begriff der Geschichte*. Frankfurt am Main. Ausgabe 1991, S. 690-708. Hier insbesondere die Beschreibung des Angelus Novus: "Er hat das Antlitz der Vergangenheit zugewendet. Wo eine Kette von Begebenheiten vor uns erscheint, da sieht er eine einzige Katastrophe, die unablässig Trümmer auf Trümmer häuft und sie ihm vor die Füße schleudert. ... Er möchte wohl verweilen, die Toten wecken und das Zerschlagene zusammenfügen. Aber ein Sturm weht vom Paradiese her, der sich in seinen Flügeln verfangen hat und so stark ist, dass der Engel sie nicht mehr schließen kann. Dieser Sturm treibt ihn unaufhaltsam in die Zukunft, der er den Rücken kehrt, während der Trümmerhaufen vor ihm zum Himmel wächst. Das, was wir den Fortschritt nennen, ist dieser Sturm."

¹⁵ MIT ist die Abkürzung für das Massachusetts Institute of Technology in Cambridge, USA,

¹⁶ Meadows, Dennis et al. (1972): *Die Grenzen des Wachstums*. Stuttgart

3.1.2 Risikogesellschaft und Prinzip Verantwortung

Die Debatte über Zukunftsethik begann in den 80iger Jahren. Der Ausgangspunkt waren die immer weiter in die Zukunft reichenden Wirkungen technologischer Prozesse, die das gesicherte Vorauswissen deutlich übersteigen. Wichtige Impulsgeber waren „Das Prinzip Verantwortung“¹⁷ von Hans Jonas, „Risikogesellschaft – Auf dem Weg in eine andere Moderne“¹⁸ von Ulrich Beck und „Vor Vollendung der Tatsachen“ von Lothar Hack¹⁹.

Jonas und Beck zeigten insbesondere am Beispiel der Kernenergie auf, dass die moderne Industriegesellschaft zwar über ein historisch einzigartiges technisch-wissenschaftliches Potential zur Verbesserung der Wirtschafts- und Lebensqualität verfügt, aber auch durch längerfristige Prozesse zur Natur- und Selbstzerstörung fähig wird, wenn es nicht schnell zu einer „reflexiven“ (besser nachhaltigen) Modernisierung kommt²⁰. Hack warnte davor, dass „Wissenschaft zur Ware“ wird, weil sie dann die Fähigkeit verliert, was Tatsachen sind: „gemacht und veränderbar“²¹.

Der Soziologe Beck begründete die Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels damit, dass die Industriegesellschaften nicht mehr nur Produktionsgesellschaften sind, sondern zunehmend auch zu Produktionsfolangesellschaften werden²². Dadurch kommt es zu veränderten Formen der Realitätserzeugung, insbesondere durch die Missachtung der Anforderungen an eine Reflektion, die zur Vermeidung von Gefahren notwendig ist, und der zeitlichen Voraussetzungen, welche die Regeneration natürlicher Kreisläufe braucht. In der Konsequenz ist die Transformation der Industriegesellschaft zu einem ethischen Problem geworden, weil sie die Lebenschancen künftiger Generationen einschränkt.

Beck beschrieb die neuen Konturen der Risikogesellschaft: „Not lässt sich ausgrenzen, die Gefahren des Atomzeitalters nicht mehr. Darin liegt ihre neuartige kulturelle und politische Kraft. Ihre Gewalt ist die Gewalt der Gefahr, die alle Schutzzonen und Differenzierungen der Moderne aufhebt.“ Weiter: „Anders als Stände oder Klassenlagen steht es (*das neue Gefährdungsschicksal*) nicht unter dem Vorzeichen der Not, sondern unter dem Vorzeichen der Angst und ist gerade kein ‚traditionelles Relikt‘, sondern ein Produkt der Moderne, und zwar in ihrem höchsten Entwicklungsstand. Kernkraftwerke - Gipfelpunkte menschlicher Produktiv- und Schöpferkräfte – sind seit Tschernobyl auch zu Vorzeichen eines modernen Mittelalters der Gefahr geworden“²³.

Auch der Philosoph Jonas ging in seiner Analyse von einer „Selbsttransformation der Industriegesellschaft“ aus. Er kommt zu dem Fazit, dass „die Verheißung der modernen Technik in Drohung umgeschlagen ist, oder diese sich mit jener unlösbar verbunden hat“²⁴. Auch er konstatierte ein „ethisches Vakuum“, in dem „die größte Macht sich mit größter Leere paart, größtes Kennen mit dem geringsten Wissen wozu“²⁵. Jonas forderte eine Zukunftsethik: „Der endgültig entfesselte Prometheus (*die Verbindung fossiler oder nuklearer Brennstoffe mit der industriellen Revolution*), dem die Wissenschaft nie gekannte Kräfte und die Wirtschaft den rastlosen Antrieb gibt, ruft nach einer Ethik, die durch freiwillige Zügel seine Macht davor zurückhält, dem Menschen zum Unheil zu werden. ... Die dem Menschenglück zugedachte Unterwerfung der Natur hat im Übermaß ihres Erfolges, der sich nun auch auf die Natur des

¹⁷ Jonas, Hans (1979): Das Prinzip Verantwortung. Frankfurt am Main (Ausgabe 2003)

¹⁸ Beck, Ulrich (1986): Risikogesellschaft – Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt am Main

¹⁹ Hack, Lothar (1987): Vor Vollendung von Tatsachen. Frankfurt am Main

²⁰ Strasser, Johano (2015): Das Drama des Fortschritts. Bonn. S. 272

²¹ Hack, Lothar (1987): a.a.o. S. 10

²² Beck, Ulrich (1995): Der Konflikt der zwei Modernen. In: U. Beck. Die feindlose Demokratie. Ausgewählte Aufsätze. Stuttgart. S. 21

²³ Beck, Ulrich (1986): a.a.o.. S. 7/8

²⁴ Jonas, Hans (1979/2003): a.a.o.. S. 7

²⁵ Jonas, Hans (1979/2003): a.a.o.. S. 57

Menschen selbst erstreckt, zur größten Herausforderung geführt, die je dem menschlichen Sein aus eigenem Tun erwachsen ist“.

Diese Herausforderung, so Jonas, sei völlig neuartig und könne von keiner überlieferten Ethik beantwortet werden, weil diese keine zukunftsbezogenen Verantwortungsethiken sind. Sein Vorschlag gegen die „Ethik der jenseitigen Vollendung“ ist eine „Fernstenliebe“, die er als Prinzip Verantwortung beschreibt, das zwischen Idealwissen und Realwissen unterscheidet²⁶.

Eine solche Zukunftsethik, die der Wissenschaftssoziologe Lothar Hack mit Antizipation, Simulation und Reversibilität beschreibt²⁷, erfordert, dass in der heutigen gesellschaftlichen und politischen Umbruchsituation die institutionellen und konsensualen Regulative neu eingestellt werden. Hack zeigte auf, dass die Sachzwänge in den Strukturen der technischen Entwicklung eingebaut sind, manchmal absichtlich und geplant, öfter aber durch die immer weiter ausdifferenzierte Arbeitsteilung und eine interessengetriebene Kurzsichtigkeit. Zu klären sei die entscheidende Frage, wie es zur „Vollendung von Tatsachen“ kommt, wie sie also gemacht und als unwiderruflich hingestellt werden. Sie, so Hack, resultiert „aus dem Strukturzusammenhang ihrer Erzeugung, Vernetzung, gesellschaftlichen Normierung, Interpretation, Bewertung und Anerkennung“²⁸.

Jonas beschreibt die Herausforderung so: „Damit die Unähnlichkeit (*der Welt von morgen zu der von gestern*) nicht von verhängnisvoller Art werde, muss das Vorwissen der ihm enteiltten Reichweite unserer Macht nachzukommen suchen und deren Nahziele der Kritik von den Fernwirkungen her unterwerfen“. Daraus ergäben sich zwei vordringliche Aufgaben: „Erstens das Wissen um die Folgen unseres Tuns zu maximieren in Hinblick darauf, wie sie das künftige Menschenlos bestimmen und gefährden können; und zweitens im Lichte dieses Wissens ... ein neues Wissen von dem zu erarbeiten, was sein darf und nicht sein darf; was zuzulassen und was zu vermeiden ist. ... Das eine ist Sachwissen, das andere ein Wertwissen. Wir brauchen beides für einen Kompass in die Zukunft“²⁹.

„Das Neuland, das wir mit der Hochtechnologie betreten haben, ist für die ethische Theorie noch ein Niemandsland“³⁰. In den staatlichen und öffentlichen Gremien ist Zukunftsethik bisher nur marginal vertreten³¹, so dass sie „ihr Gewicht nicht in die Waagschale werfen konnte“³². Eine wichtige Ursache liegt darin, dass die Globalisierung der Märkte und die starke Rolle der Finanzmärkte wirtschaftliches Handeln radikal auf die Gegenwart programmiert. Der Sozialwissenschaftler Richard Sennett charakterisierte das als „Regime der kurzen Frist“³³.

Die frühzeitige Reflektion quantitativer und qualitativer Wirkungen wirtschaftlicher und wissenschaftlich-technischer Prozesse ist von zentraler Bedeutung für die Zukunftsethik. Sie ermöglicht die Klammer, dass die zunehmende Ausdifferenzierung, Beschleunigung und Internationalisierung der Modernisierungsprozesse nicht zur Selbstgefährdung der Moderne wird. Dagegen muss die Zukunftsethik die auf Aristoteles zurückgehenden umfassenden Betrachtungen aufgreifen, so wie die „Oikonomia“, die Lehre vom guten und richtigen Wirtschaftshandeln im „ganzen Haus“. Sie basierte auf einer Trias aus Politik, Ökonomie und

²⁶ Jonas, Hans (1979/2003). a.a.o.. S. 66

²⁷ Hack, Lothar (1987): a.a.o.. S. 227 - 233

²⁸ Hack, Lothar (1988): Vor Vollendung der Tatsachen. Frankfurt am Main. S. 10 - 12

²⁹ Jonas, Hans (1986 b): Prinzip Verantwortung – Zur Grundlegung einer Zukunftsethik. In: T. Meyer/S. Miller. Zukunftsethik und Industriegesellschaft. München, S. 5

³⁰ Jonas, Hans (2003): a.a.o.. S. 7

³¹ Natürlich gab und gibt es Enquete-Kommissionen, das Büro zur Technologiefolgenabschätzung, der Beirat für Nachhaltigkeit oder das Verbandsklagerecht, aber ihre Wirkungen bleiben bislang begrenzt.

³² Jonas, Hans (2003): a. a. o.. S. 55

³³ Sennett, Richard (1998): Der flexible Mensch. Berlin

Ethik³⁴. Darauf bezieht sich auch die Nachhaltigkeitstheorie des sächsischen Berghauptmann Hans Carl von Carlowitz (1645 – 1714) aus dem Jahr 1713³⁵.

Statt eines Abgesangs auf die Moderne plädierten Hack und noch stärker Beck und der britische Sozialwissenschaftler Anthony Giddens für eine reflexive Modernisierung, die zu einer neuen Aufklärung innerhalb der modernen Industriegesellschaft fähig sein muss. Denn, so deren These, in den Gefahren begegnet sich die Gesellschaft selbst. Sie muss sie als Wegweiser sowohl für Veränderungen als auch für die Veränderbarkeit der Gesellschaft begreifen. In dem Maße, in dem die Voraussetzungen der Industriegesellschaft überprüft und neue Regulative entwickelt werden, können nicht beabsichtigte ökologische und soziale Nebenfolgen ausgeschlossen werden³⁶. Dieser Aufgabe kommt im Anthropozän, in dem die menschliche Verantwortung zur Schlüsselfrage für die Zukunft wird, eine zentrale Bedeutung zu. Der Begriff weist nämlich nicht nur auf den Menschen als Verursacher der globalen ökologischen Probleme hin, sondern fordert ihn auch heraus, seiner Verantwortung „durch ein angemessenes Verhalten auf allen Ebenen“ gerecht zu werden³⁷.

Eine Blaupause für den Paradigmenwechsel gibt es freilich nicht, wohl aber wichtige Anregungen, Beispiele und Hinweise aus der Technik-, Wissenschafts- und Nachhaltigkeitsdebatte. Armin Grunwald, Leiter des Büros für Technikfolgenabschätzung in Karlsruhe, entwickelte dafür die Konzeption einer innovativen, mehrdimensionalen Technikbewertung. Sie hat das Ziel, eine „allseitige Verantwortlichkeit zu organisieren“³⁸. Sie wird insbesondere für die Bewältigung der ökologischen Herausforderungen gebraucht, die zur entscheidenden Herausforderung unseres Jahrhundert werden.

3.1.3 Kernenergie und Zukunftsverantwortung

Vor diesem Hintergrund ist die Nutzung der Kernenergie eng mit dem geschichtsphilosophischen Optimismus der europäischen Moderne verbunden. Sie markiert aber auch einen Wendepunkt. Beck bescheinigte den neuartigen, technisch-industriell erzeugten Großgefahren, insbesondere der Nutzung der Kernenergie, eine „organisierte Unverantwortlichkeit“, die keine Zukunft haben darf.

Nach Beck sind wir „Gefangene einer Vernunft, die ins Gegenteil umzuschlagen droht“³⁹. Er sieht darin die „Anlässe für den Protest ... nicht mehr ausschließlich Einzelfälle, sichtbare und auf zurechenbare Eingriffe zurückführbare Gefährdungen. Ins Zentrum rücken mehr und mehr Gefährdungen, die für den Laien oft weder sichtbar noch spürbar sind, Gefährdungen, die unter Umständen gar nicht mehr in der Lebensspanne der Betroffenen, sondern erst in der zweiten Generation ihrer Nachfahren wirksam werden“⁴⁰.

Unter diesen Bedingungen gerät die traditionelle Gefahrenverwaltung an Grenzen. Die Konflikte um die Kernenergie sind deshalb weit mehr als eine technische Kontroverse. Es geht darum, frühzeitig die langfristigen Folgen politischer und technischer Entscheidungen frühzeitig zu reflektieren. Die moderne Gesellschaft muss zu neuen Maßstäben und Entwicklungspfaden kommen. Die Risikodebatte macht auch Risse und Gräben zwischen wissenschaftlicher und sozialer Realität deutlich. Bei der Kernenergie waren es nämlich oftmals engagierte Bürgerinnen und Bürger, einzelne Wissenschaftler sowie Initiativen und Verbände,

³⁴ Löbbert, R. (Hrsg.) (2002): Der Ware Sein und Schein. Haan-Gruiten

³⁵ Carlowitz, Hans Carl von (1713): Sylvicultura oeconomica. Leipzig

³⁶ Beck, Ulrich/Anthony Giddens/S. Lash (1996): Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse. Frankfurt am Main.

³⁷ Crutzen, Paul (2002). a.a.o.. S. 23

³⁸ Grunwald, Armin (1999): TA-Verständnis in der Philosophie. In: Stefan Bröckler/Georg Simonis/K. Sundermann (Hrsg.): Handbuch Technikfolgenabschätzung. Berlin. S. 93

³⁹ Beck, Ulrich (1988): Gegengifte. Die organisierte Unverantwortlichkeit. Frankfurt am Main. S. 96

⁴⁰ Beck, Ulrich (1986). a.a.o., S. 265

die das Gefahrenpotential frühzeitig deutlich gemacht und den Widerstand organisiert haben. Drei Beispiele:

- Der Jurist Erhard Gaul legte bereits 1974 „Warnungen gegen die friedliche Nutzung der Kernenergie“ vor, in denen er auch auf die Probleme der radioaktiven Abfälle hinwies: „Es gibt keinen Energieträger, dessen ‚Nutzung‘ auch nur annähernd soviel Abfall erzeugt wie die Nuklearindustrie, und es gibt keinen Müll, der auch nur im entferntesten so gefährlich ist wie die atomaren Spaltprodukte“⁴¹.
- 1982 kam ein Gutachten der Universität Bremen zu dem Ergebnis: „Der Vergleich zwischen den Ansprüchen des behördlichen Strahlenschutzes und den Empfehlungen beauftragter Gutachter zeigt einmal mehr, dass die Kriterien für den Bevölkerungsschutz sich nicht an der Wirklichkeit orientieren, sondern so lange in ihrem Anspruchsniveau gesenkt werden, bis sie mit dem derzeit wissenschaftlich vertretbaren Aufwand realisierbar erscheinen“⁴².
- Im August 1977 appellierten im Anschluss an ein Kolloquium der „Scuola Internazionale Enrico Fermi“ 28 anerkannte Physiker aus zwölf Ländern gegen die „geschlossene Gesellschaft“ der Atomwissenschaftler: „Wir fordern die Öffentlichkeit auf, sich die Ansicht der Experten sehr kritisch anzusehen und nicht blindlings den Behauptungen aller jener zu folgen, die vorgeben, mehr zu wissen“⁴³.

Tatsächlich kann die Nutzung der Technik janusköpfig sein, sie hat eine Doppelwirkung zum Guten wie zum Bösen. Das ist in den letzten Jahrzehnten durch die Gefahren und Folgelasten der Kernenergie allgemein bewusst geworden. Und diese stehen paradigmatisch für das Konfliktpotential in der Entwicklung der modernen Industriegesellschaft. Daraus ergibt sich die Evidenz weitergehender ethischer Prinzipien, mit denen die Menschen frühzeitig ihrer Verantwortung für die Biosphäre und die Zukunft der Menschheit gerecht werden. Deshalb darf nicht nur der „Nahkreis des Handelns“ beachtet werden, sondern müsse auch gelernt werden, „ein Wissen, das allen Menschen guten Willens offensteht“, zu nutzen und daraus ein Regulativ zu machen⁴⁴.

In Kants Grundlegung der Metaphysik der Sitten heißt es, dass „die menschliche Vernunft im Moralischen selbst beim gemeinsten Verstande leicht zu großer Richtigkeit und Ausführlichkeit gebracht werden kann“⁴⁵. Der kategorische Imperativ, „Handle nur nach derjenigen Maxime, durch die du zugleich wollen kannst, dass sie ein allgemeines Gesetz werde“, ist ein Handlungs- und Normenprüfkriterium, das sich allein aus der Vernunft herleitet. Der Mensch ist vernunftbegabt, aber nicht nur durch Vernunft bestimmt, schon gar nicht, wenn es um Folgen geht, die weit in der Zukunft liegen.

Doch die Voraussetzungen für den kategorischen Imperativ haben sich geändert: Die moderne Technik ist mit ihrer neuen Größenordnung, ihren neuartigen Möglichkeiten und ihren weitreichenden Folgen mit den hergebrachten Vorstellungen von Ethik allein nicht mehr zu fassen. Der kategorische Imperativ, so die Schlussfolgerung von Jonas, muss ein allgemein gültiges Prinzip der Sittlichkeit werden, das allen Menschen gebietet, jederzeit und ohne Ausnahme der Maxime zu folgen, das Recht aller betroffenen Menschen zu berücksichtigen, auch das künftiger Generationen⁴⁶, nicht zuletzt weil die Welt und ihre Möglichkeiten heute anders aussehen als in der Zeit von Kant. Der Philosoph Jürgen Habermas beschreibt das wie

⁴¹ Gaul, Erhard (1974) Atomenergie oder ein Weg aus der Krise?. Reinbeck. S. 84

⁴² Universität Bremen (1982): Wie lange müssen die radioaktiven Abfälle des Kernbrennstoffkreislaufs von der Biosphäre ausgeschlossen bleiben? Bremen. S. 25

⁴³ Scuola Internazionale di fisica ‚Enrico Fermi‘ (1977). Problemi di fondamenti della fisica. Varenna. 25. Juli bis 6. August

⁴⁴ Jonas, Hans (2003). a. a. o., S. 24

⁴⁵ Kant, Immanuel (1785/1978). Grundlegung zur Metaphysik der Sitten. Akademie-Textausgabe Band 4. Berlin, S. 391

⁴⁶ Kant, Immanuel (2004, Erstausgabe 1785). Er stellte den Begriff erstmals vor in: Grundlegung zur Metaphysik der Sitten. Göttingen. Er führte ihn ausführlich aus in: (2003, Erstausgabe 1788): Kritik der politischen Vernunft. Hamburg

folgt: „Das Gewicht verschiebt sich von dem, was jeder (*einzelne*) ohne Widerspruch als allgemeines Gesetz wollen kann, auf das, was alle in Übereinstimmung als universale Norm anerkennen sollen“⁴⁷.

Hans Jonas geht in seiner Ethik für die technologische Zivilisation über Kant hinaus. Sein kategorischer Imperativ stellt die für die Zukunft denkbaren Konsequenzen möglicher Handlungen heraus, versteht ihn also von den Folgen der Handlungen her. Er erweitert die Kant'schen Vernunftkriterien von der abstrakten auf eine konkrete Ebene: „Handle so, dass die Wirkungen deiner Handlung verträglich sind mit der Permanenz echten Lebens auf Erden“. Und: „Handle so, dass die Wirkungen deiner Handlung nicht zerstörerisch sind für die künftige Möglichkeit solchen Lebens“⁴⁸.

Jonas grenzt sich mit seiner Verantwortungsethik, die Sachwissen und Wertwissen miteinander verbindet („Wir brachen beides für einen Kompass in die Zukunft“⁴⁹) auch von dem Positivismus Karl Poppers ab, der Wissenschaft so definierte, dass sie „die systematische Darstellung unserer Überzeugungserlebnisse“ sei. Jonas dagegen: „Wir können keinen wissenschaftlichen Satz aussprechen, der nicht über das, was wir auf Grund unmittelbarer Erlebnisse sicher wissen können, weit hinausgeht“⁵⁰.

Dennoch ist auch bei Jonas eine weitergehende Klärung notwendig: Bedeutet Verantwortung heute nur noch das Prinzip des Bewahrens durch eine weitreichende Selbstbeschränkung? Ist die Idee des Fortschritts überholt oder ist sie weiterhin die Grundlage „für Befreiung und Verwirklichung von Humanität?“⁵¹ Die positive Bewertung des Prinzips Verantwortung liegt auf jeden Fall in der Notwendigkeit, die Zukunft in ihren Möglichkeiten und Gefahren zu dechiffrieren. Dazu ist eine Diskursethik notwendig, die durch mehr direkte Beteiligung und eine Erweiterung der repräsentativen Demokratie möglich wird.

Für den Philosophen Karl-Otto Apel muss das Prinzip Verantwortung mit der „Forderung nach einer diskursiv zu organisierenden solidarischen Verantwortung der Menschheit für ihre kollektiven Handlungen“ verbunden werden. Der Anspruch einer solidarisch-kollektiven Handlungsfähigkeit erfordert die „Verknüpfung des Imperativs der Bewahrung des Daseins und der Würde des Menschen mit dem sozialemanzipativen Imperativ des uns aufgegebenen Fortschritts in der Verwirklichung der Humanität“⁵².

3.2 Der Konflikt der zwei Modernen

Die Konflikte um die Atomenergie verdeutlichen beispielhaft den Transformationsprozess der europäischen Moderne⁵³. Beck macht dabei den Unterschied zwischen *erster oder einfacher Moderne* und *zweiter oder reflexiver Moderne*. Die erste Moderne gilt für die Zeit ab der Aufklärung, allemal seit der Industrialisierung und Bürokratisierung der Gesellschaft. Sie begann im 18. Jahrhundert, in ihr bildeten sich der Nationalstaat und die bürgerliche Gesellschaft heraus. Angesichts der Risikogesellschaft kann sie aber ihr Versprechen von Fortschritt und Sicherheit immer weniger einlösen.

⁴⁷ Habermas, Jürgen (1983). *Moralbewusstsein und kommunikatives Handeln*. Frankfurt am Main, S. 77

⁴⁸ Jonas, Hans (1986): *Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation*. Frankfurt am Main, S. 36/37

⁴⁹ Jonas, Hans (1986 b). a.a.o. München. S. 5

⁵⁰ Popper, Karl (1971). *Logik der Forschung*. 4. Auflage. Tübingen. S. 389 - 390

⁵¹ Apel, Karl-Otto (1987). *Verantwortung heute*. In: T. Meyer/S. Miller (Hrsg). *Zukunftsethik und Industriegesellschaft*. München. S. 14

⁵² Apel, Karl-Otto (1987). a.a.o.. S. 35

⁵³ Die erste oder einfache Moderne wurde exemplarisch beschrieben von Max Weber (1922) in „Wirtschaft und Gesellschaft“, Tübingen, oder Ferdinand Tönnies (1935) in „Geist der Neuzeit“; die zweite oder reflexive Moderne von Ulrich Beck (1986) in „Risikogesellschaft“, Frankfurt am Main oder Anthony Giddens (1996) in „Die Konsequenzen der Moderne“, Frankfurt am Main.

Die zweite Moderne ist durch die Radikalisierung der Prinzipien der Moderne, insbesondere durch Prozesse neuer Verselbständigung, gekennzeichnet. Wesentliche Unterschiede zur ersten Moderne sind die Unrevidierbarkeit der entstandenen „Globalität“, die Individualisierung und der Bedeutungszuwachs der Nebenfolgen der Industrialisierung, die den Wandel zu einer reflexiven Moderne begründen. Die genaue Definition der zweiten Moderne ist noch unscharf, aber das Ziel der Unterscheidung ist klar: den Blick für grundlegende Veränderungen schärfen.

Beck machte vor allem die Begrenzungen deutlich, die der ersten Moderne gesetzt sind. Sie funktioniert nämlich nur unter der Voraussetzung, dass Risiken kalkulierbar sind. Die Funktionslogik der ersten Moderne hieß:

- Schäden müssen überschaubar, eingrenzbar und damit versicherbar bleiben;
- im Verlustfall oder bei Unfällen müssen die Folgen so sein, dass sie aufgefangen und kompensiert werden können;
- Technik darf keine schwerwiegenden kollektiven Folgen verursachen;
- bei gravierenden Risiken und Gefahren muss die Kette zwischen Ursache und Wirkung jederzeit durch ein „erweitertes Polizeirecht“ unterbrochen werden können.

Den Unterschied zwischen den beiden Modernen sah Beck in der Differenz zwischen kontrollierbaren Folgen – das sind *Risiken*, die untrennbar mit der Industriegesellschaft verbunden sind, aber durch politische und gesellschaftliche Rahmensetzungen beherrschbar bleiben – und neuen, schwer kontrollierbaren Folgen – das sind *Gefahren*, deren Ursachen in den Folgewirkungen der Industrieproduktion liegen, die z. B. durch ökologische Schädigungen die Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft grundlegend gefährden können. Das bedeutet nach Beck: In der Kontinuität der Modernisierungsprozesse lösen sich die traditionellen Konturen der Industriegesellschaft auf, die eine neue Gestalt annimmt.

In den hochentwickelten Industriegesellschaften gibt demnach es keine „einfache“ Entwicklungslogik mehr. Das trifft nicht nur auf die Kernenergie zu, sondern gilt generell für die Vergesellschaftung der Naturzerstörung, beispielsweise durch den anthropogenen Klimawandel oder die Vernichtung der biologischen Vielfalt. Das ist das, was John Rockström „planetarische Grenzen“ nennt⁵⁴. Bei diesen existenziellen Gefahren baut sich seit Jahren ein wachsender Widerspruch zwischen Wissen und Handeln auf. Beck stellt deshalb die Frage „Wie ist Gesellschaft als Antwort auf die ökologische Frage möglich?“⁵⁵.

Zu einem verantwortungsbewussten Umgang mit den Folgen oder dem Nichtwissen konkreter, aber denkbarer Gefahren gehört es, die möglichen Auswirkungen frühzeitig vor der Konstruktion unwiderruflicher Tatsachen zu reflektieren, auch mit der Konsequenz, die technischen Optionen zu verändern oder bestimmte Techniken gar nicht zu nutzen. Natürlich hat Hack Recht, dass diese Aufgabe umso schwieriger wird, je komplexer der Systemverbund der Technologie und ihrer Infrastruktur ist. Auch hat sie zur Voraussetzung, dass aus Technikkritik nicht „Technikfeindlichkeit“ wird und die Bereitschaft zu einem offenen Diskurs vorhanden ist. Ziel muss es sein, die Gefahren zu minimieren, indem Technikbewertung und Technikgestaltung umfassend ausgebaut werden und ihre Stellenwert deutlich erhöht wird.

3.2.1 Die Kontinuität wird zur Zäsur

Max Weber beschrieb in seiner Abhandlung *Die Protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus*, dass die Eigengesetzlichkeiten der modernen, sich selbst perpetuierenden Wachstumsgesellschaft in Verbindung mit der zweiten großen Macht der Moderne, der

⁵⁴ Rockström, John et al. (2009). A safe operating space for humanity. In: Nature 461. S. 472 – 475. Nach den Untersuchungen der Erdsystemforschung sind bei Klimawandel, Stickstoffkreislauf und biologischer Vielfalt die planetarischen Grenzen überschritten.

⁵⁵ Beck, Ulrich (1995). a.a.o. S. 11

Bürokratie, ein „ehernes Gehäuse der Hörigkeit“ hervorbringe, wahrscheinlich bis „der letzte Zentner fossilen Brennstoffs verglüht ist“⁵⁶. Das war eine Beschreibung aus der Epoche der ersten Moderne.

In der zweiten Moderne wird die Industriegesellschaft durch die Produktion unerwünschter Folgen zur Risikogesellschaft, in der komplexe technisch-wissenschaftliche Prozesse mit langfristigen Wirkungen aus kalkulierbaren Risiken unkalkulierbare Gefahren machen können⁵⁷. Auch bei der Kernenergie geht es um die Zumutbarkeit möglicher Nebenwirkungen, die reale Gefahr eines GAUs und die ungelösten Probleme bei der Lagerung radioaktiver Abfälle.

Der Konflikt zwischen erster und zweiter Moderne ist auch eine Frage der kulturellen, rechtlichen und institutionellen Rahmensetzungen⁵⁸. Bei der Risikogesellschaft geht es von daher um zentrale Annahmen und Ideen der europäischen Moderne: „Modernisierung wurde bislang immer in Abgrenzung gedacht zur Welt der Überlieferungen und Religionen, als Befreiung aus den Zwängen der unbändigen Natur. Was geschieht, wenn die Industriegesellschaft selbst zur ‚Tradition‘ wird? Wenn ihre eigenen Notwendigkeiten, Funktionsprinzipien, Grundbegriffe mit derselben Rücksichtslosigkeit und Eigendynamik zersetzt, aufgelöst, entzaubert werden, wie die Möchte-gern-Ewigkeiten früherer Epochen?“⁵⁹

Was ist mit Wohlstand, Gerechtigkeit und Emanzipation, deren Verwirklichung eng mit der Entfaltung der Produktivkräfte verbunden ist⁶⁰? Tatsächlich fällt das, was bisher zusammengedacht wurde, nämlich das Wachstum der Produktion und die Steigerung von Wohlstand und Freiheit, mit der funktionalen Ausdifferenzierung der Gesellschaft und der Komplexität, Internationalisierung und den Fernwirkungen wirtschaftlicher und technischer Prozesse auseinander.

Die ökologische Frage wurde zum Ausgangspunkt für die Auflösung der ersten Moderne, sie kann aber auch zum Motor für einen reflexiven Fortschritt werden, der die Transformation sozial und ökologisch gestaltet und durch politische Rahmensetzungen Sachzwänge und Nebenfolgen, die nicht beherrschbar sind, von Anfang an verhindert. Das verlangt eine Aufarbeitung der Ursachen von Nebenfolgen und führt zur Gestaltbarkeit von Technik und Gesellschaft.

Die reflexive Modernisierung ist das Gegengewicht gegen die stärker werdende wissenschaftliche Spezialisierung in immer kleinere Teilbereiche⁶¹. Sie kann der wirtschaftlich-technischen Entwicklung ihre vermeintliche Schicksalshaftigkeit nehmen, indem sie ein Wissen und Handeln fördert, das nachhaltig ist. Auch die Globalisierung kann als Chance begriffen werden, weil sie überkommene Institutionen der nationalen Industriegesellschaften aufbricht und verändert sowie neue Formen der Kooperation notwendig macht.

Entscheidend für eine reflexive Moderne ist die Erkenntnis, dass die Entwicklung und die Nutzung der Technik ein sozialer Prozess ist. In ihn fließen technische Fähigkeiten und Innovationen ebenso ein wie wirtschaftliche Interessen, gesellschaftliche Zustimmung, soziale Werte und kulturelle Akzeptanz⁶². Fortschritt ist demnach nicht nur eine Frage technischer Möglichkeiten, sondern auch der kulturellen Verständigung, sozialen und ökologischen Verträglichkeit und der Erweiterung von Freiheit, die das Ziel einer Verbesserung der Lebensqualität haben.

⁵⁶ Weber, Max (1934). Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus. Sonderausgabe. Tübingen

⁵⁷ Perrow, Charles (1987). Normale Katastrophen. Die unvermeidbaren Risiken der Großtechnik. Frankfurt am Main

⁵⁸ siehe dazu Beck, U. (1993). Erfindung des Politischen. Frankfurt am Main

⁵⁹ Beck, Ulrich (1995). a.a.o. S. 11

⁶⁰ Deutscher Bundestag (2013). Enquete-Kommission Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität. Zur Ideengeschichte des Fortschritts. Berlin

⁶¹ Dörre, Klaus (2002). Reflexive Modernisierung – eine Übergangstheorie. In: SOFI-Mitteilungen Nr. 30. Göttingen. S. 55

⁶² Lutz, Burkart (1987). Technik und sozialer Wandel. Frankfurt am Main

3.3 Leitbild Nachhaltigkeit

Die Arbeit der Kommission steht unter der Leitidee der Nachhaltigkeit (*sustainable development*). Nachhaltigkeit wurde Mitte der 80-er Jahre von der Brundtland-Kommission der Vereinten Nationen entwickelt und auf dem UN-Erdgipfel 1992 in Rio de Janeiro zum regulatorischen Leitprinzip für Entscheidungen in Wirtschaft und Gesellschaft erhoben. Zentrales Ziel ist ein Entwicklungspfad, der „die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass zukünftige Generationen ihre Bedürfnisse nicht befriedigen können“⁶³. Bedürfnisse werden in einem weiten Sinne verstanden, sie umfassen ökologische, soziale und ökonomische Ziele. Dieses Verständnis geht zurück auf den Bericht der World Commission on Environment and Development „Unsere Gemeinsame Zukunft“ von 1987.

Nachhaltigkeit ist kein starres Konzept, sondern wird von den jeweiligen kulturellen Wertentscheidungen, sozialen Bedürfnissen, technologischen Möglichkeiten und ökonomischen Rahmensetzungen bestimmt⁶⁴. Entscheidungen in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft werden dabei um eine zeitliche Perspektive (dauerhaft) erweitert und an qualitative Bedingungen geknüpft (sozial- und umweltverträglich). Nachhaltigkeit ist eine Wende zu einer qualitativen Ausrichtung, denn in den vergangenen rd. 250 Jahren stand die maximale Steigerung der Güterproduktion und Gewinne im Mittelpunkt der Ökonomie - sowohl in der Wirtschaft als auch in der Wirtschaftslehre.

In allen drei Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung (ökologisch, ökonomisch und sozial-kulturell) wurde das Marktversagen systematisch unterschätzt. Angesichts der globalen oder weitreichenden Herausforderungen unserer Zeit (Klimawandel, Übernutzung natürlicher Ressourcen, Überlastung der Senken und soziale Ungleichheit) beginnt sich die „Kurzfristökonomie“ (Thomas Straubhaar) in Richtung auf Nachhaltigkeit zu wandeln und die Grenzen der natürlichen Tragfähigkeit und die Gerechtigkeitsprinzipien zu akzeptieren. Das steht unter dem Stichwort einer „pluralen Ökonomik“ (international meist Real World Economics)⁶⁵.

Die zentrale Grundlage des Brundtland-Berichts ist der Erhalt der Naturfunktionen für möglichst alle Menschen und für einen möglichst langen Zeitraum in einem engen Verbund mit sozialer Gerechtigkeit. Der Ausgangspunkt heißt: Wenn die Tragfähigkeit der natürlichen Lebensgrundlagen überfordert wird, kommt es in der Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft zu schweren krisenhaften Erschütterungen. Nachhaltigkeit erfordert eine gerechte Verteilung der Chancen heute und für künftige Generationen. Auf diese Ziele werden die wirtschaftlichen und technischen Innovationen ausgerichtet.

Der Brundtland-Bericht wirft die Fragen auf, welche Verantwortung heutige Generationen gegenüber kommenden haben, wie weit diese Verantwortung reicht und wie Nachhaltigkeit den Gerechtigkeitsanforderungen gerecht werden kann? Zur Begründung heißt es im Report: „Mögen die Bilanzen unserer Generationen auch noch Gewinne aufweisen – unseren Kindern werden wir die Verluste hinterlassen. ... Unser Verhalten ist bestimmt von dem Bewusstsein, dass uns keiner zur Rechenschaft ziehen kann“⁶⁶.

Nachhaltigkeit konkretisiert den von Hans Jonas formulierten Imperativ: „Handle so, dass die Wirkungen deiner Handlungen verträglich sind mit der Permanenz echten menschlichen

⁶³ Hauff, Volker (Hrsg./1987). Unsere Gemeinsame Zukunft. Greven. S. 46

⁶⁴ Deutscher Bundestag (2013). a. a. o., S. 356

⁶⁵ Fullbrook, Edward (Hrsg./2007). Real World Economics: A Post-Autistic Economics Reader. London

⁶⁶ Zitiert nach Deutscher Bundestag (2013). Schlussbericht der Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität. Drucksache 17/13300. Berlin. S. 357

Lebens auf Erden“⁶⁷. Sie ist für die Wahrnehmung von inter- und intragenerativer Verantwortung und für die Bewahrung von Freiheit die entscheidende Voraussetzung. Nachhaltigkeit setzt mehr Optionen und Wahlmöglichkeiten voraus, denn unbestritten können keine endgültigen Aussagen über künftige Bedürfnisse, Wertvorstellungen und technologischen Möglichkeiten künftiger Generationen gemacht werden. Deshalb geht Nachhaltigkeit von Plausibilität und möglichst großer Offenheit in den Wahlmöglichkeiten für menschenwürdige, sozial gerechte und ökologisch verträgliche Lebensweisen aus.

Nachhaltigkeit ist keine Abkehr von der Idee des Fortschritts, aber ein Bruch mit einem deterministisch-linearen Verständnis von Fortschritt. Sie ist die Konkretisierung der geforderten Zukunftsethik. Vor diesem Hintergrund zeigt die Kommission Kriterien auf, die zu einer bestmöglichen Lagerung radioaktiver Abfälle führen.

3.4 Ethische Leitbegriffe der Kommissionsarbeit

Die Kommission hat sich für ihre Arbeit eine „sozial-ethische Grammatik“ (Markus Vogt) in dem Bewusstsein gegeben, dass schwierige Entscheidungen sehr sorgfältig gerechtfertigt werden müssen. Sie soll helfen, die Motive und Prinzipien der Kommissionsarbeit zu verdeutlichen⁶⁸. Das geht von der Tatsache aus, dass der Atom Müll da ist, national gelagert werden muss und dafür möglichst schnell eine Entscheidung zu treffen ist.

3.4.1 Verantwortung

Wie bereits dargestellt, muss Zukunftsethik die Risiken für künftige Generationen begrenzen und alles tun, dass sie nicht zu massiven Gefahren werden. Der Verantwortungsbegriff zielt darauf ab, die Akteure, Objekte, Maßnahmen und Kriterien der Entscheidungen zu benennen und eine transparente und wirksame Rechenschaftspflicht zu organisieren.

Diese Rechenschaftspflicht ist vor dem Hintergrund der Auseinandersetzungen um die Atomenergie unverzichtbar. Sie ist auch eine Chance für eine breite Verständigung, wenn damit mehr Klarheit geschaffen wird. Diese Rechenschaftspflicht ist schwierig, weil

- aufgrund der Komplexität der Handlungsketten die Verantwortlichen auf den unterschiedlichen Ebenen schwer greifbar sind;
- die Verantwortung alle Beteiligten aufgrund der Langfristigkeit der Aufgabe vor ungewohnte Herausforderungen stellt;
- zu klären ist, für was im Einzelnen von wem Verantwortung zu übernehmen ist;
- es nicht einfach ist, Expertenwissen, Erfahrungswissen und Wertewissen zusammenzuführen und die kulturelle Hegemonie für eine verantwortungsbewusste Lösung zu gewinnen;
- der Vorschlag auf jeden Fall heftig und auch kontrovers debattiert wird, zumal eine Entscheidung nicht weiter in die Zukunft verschoben werden darf.

3.4.2 Verständnis von Sicherheit und Risiko

Die Bedeutung von Risiken ist abhängig von Verantwortungsbereitschaft, Wahrnehmungen, Wertepreferenzen und Differenzierungen. In einem engen Zusammenhang mit Verantwortung steht die Bereitschaft, Risiken zu akzeptieren. Ein wichtiges Kriterium ist die

⁶⁷ Jonas, Hans (1979). Das Prinzip Verantwortung. S. 36

⁶⁸ Wichtige Impulse kamen von Markus Vogt, Markus ; Manemann, Jürgen; Renn, Ortwin (2015). Eine ethische Grammatik des Umgangs mit Konflikten um hochradioaktive Abfallstoffe. München

Verantwortungsbereitschaft, für die Vermeidung von Risiken höhere Kosten zu tragen. Von großer Bedeutung ist daher die öffentliche Kommunikation und Aufklärungsarbeit.

Die Kommission verfolgt das Ziel, eine möglichst fehlerfreundliche Lösung vorzuschlagen. Dabei ist sie sich bewusst, dass Sicherheit einen relativen Zustand beschreibt. Ob und wann sich jemand sicher fühlt, das hängt von verschiedenen Bedingungen ab, die sowohl konzeptionell als auch lebensweltlich bedingt sind⁶⁹. Auch deshalb kommt aus Sicht der Kommission neuen Beteiligungsformaten und eine hohe Transparenz eine herausgehobene Bedeutung zu.

Auch technische Konzepte stehen unter dem Vorbehalt der Relativität. Das ist sowohl kulturell, wissens- und technisch bedingt. Deshalb gehört die Kritik dazu. Die Arbeit der Kommission muss deshalb fachlich überzeugen und einen klaren inhaltlichen und wertorientierten Kompass haben, um überzeugen zu können.

Wichtig ist dabei auch die Herausstellung der nationalen Endlagerpflicht, ebenfalls kann auf die weltpolitische Sicherheitslage für einen verantwortlichen Umgang mit Endlagerstätten hingewiesen werden.

3.4.3 Gerechtigkeit

Gerechtigkeit hat drei Dimensionen, die zu beachten sind:

- Legalgerechtigkeit, die vor allem die Verfahren und ihre Transparenz und faire Beteiligung betreffen.
- Verteilungsgerechtigkeit hinsichtlich der inter- und intragenerativen Verteilung der Lasten beziehungsweise Risiken.
- Tauschgerechtigkeit durch eine faire Kompensation bei Nachteilen.

Zur Gerechtigkeit gehört auch das Verursacherprinzip, an dem prinzipiell nicht gerüttelt werden darf.

3.4.4 Orientierung am Gemeinwohl

Die Kommission sieht sich dem Gemeinwohl verpflichtet, nicht nur im Interesse der heutigen Generationen, sondern genauso der künftigen Generationen. Dies ergibt sich aus dem langen Zeitraum für eine sichere Lagerung sowohl hinsichtlich der Verfahren und Dokumentationspflichten als auch der Sicherheit und der Bewahrung der Freiheitsräume.

3.5 Ethische Prinzipien zur Festlegung von Entscheidungskriterien

Die Festlegung der Kriterien für Endlagerstandorte unterliegt unterschiedlichen ethischen Prinzipien. An erster Stelle steht zweifellos das verantwortungsethische Postulat der Sicherheit des Endlagers heute und in Zukunft. Dies impliziert die Vermeidung unzumutbarer Belastungen für zukünftige Generationen.

Die Anforderung der Reversibilität von Entscheidungen mit den Aspekten der Rückholbarkeit und Bergbarkeit der Abfälle setzt einen anderen Akzent, in dem die Kommission die Entscheidungshoheiten zukünftiger Generationen und die Notwendigkeit des Vorsehens von Möglichkeiten der Fehlerkorrektur herausstellt.

⁶⁹ hierzu das Arbeitspapier von Meister, Rolf (2016): Anmerkungen zur Sicherheit. Hannover

Die Anforderung, die Prozesswege einschließlich der Machbarkeit der benötigten technischen Lösungen bis hin zum Verschluss des Endlagerbergwerks vorausschauend zu betrachten („Denken bis zum Ende“), ermöglicht die Angabe von Forschungs- und Entwicklungsbedarfen. Dabei müssen auch denkbare Fälle betrachtet werden, in denen es zu Zielkonflikten zwischen diesen Prinzipien kommt.

3.5.1.1 Sicherheit für Mensch und Umwelt heute und in Zukunft

Die radioaktiven Abfälle müssen kurz-, mittel- und langfristig sicher von der Biosphäre ferngehalten werden. Dies erfordert ein ethisches Gebot, Schäden für Mensch und Umwelt zu vermeiden. Es betrifft das gesamte zeitliche Spektrum im Umgang mit den Abfällen von der Einlagerung in Behälter, über Transportvorgängen, notwendiger Zwischenlagerung, Einlagerung in das Endlagerbergwerk bis hin zum Zustand des verschlossenen Bergwerks und für die Zeit danach, Zeitspanne eine Million Jahre.

In den „*Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle*“ des BMUB⁷⁰ wird dieses allgemeine Schutzziel, das mit der Endlagerung verfolgt werden soll, in Abschnitt 3 wie folgt genannt: „Dauerhafter Schutz von Mensch und Umwelt vor der ionisierenden Strahlung und sonstigen schädlichen Wirkungen dieser Abfälle“. Dieses Schutzziel bedarf der weiteren Konkretisierung, um bei der Entwicklung des Auswahlverfahrens einbezogen werden zu können.

Hierzu schlug der AkEnd auf Basis vorangegangener Arbeiten vor:

- Die Endlagerung muss sicherstellen, dass Mensch und Umwelt angemessen vor radiologischer und sonstiger Gefährdung geschützt werden.
- Die potenziellen Auswirkungen der Endlagerung für Mensch und Umwelt sollen das Maß heute akzeptierter Auswirkungen nicht übersteigen.
- Die potenziellen Auswirkungen der Endlagerung für Mensch und Umwelt dürfen außerhalb der Grenzen nicht größer sein als dies innerhalb Deutschlands zulässig ist.

Diese Darstellung enthält eine Präzisierung in Bezug auf die Zukunftsdimension (keine höhere Belastung zukünftiger Generationen als für heute akzeptiert) und die räumliche Dimension (Deutschland). Weitere Sicherheitsprinzipien ergeben sich insbesondere aus der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) dadurch, dass jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt zu vermeiden ist und jede Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik und unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der Grenzwerte so gering wie möglich zu halten ist.

3.5.1.2 Vermeidung unzumutbarer Belastungen für zukünftige Generationen

In den „*Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle*“ wird das oben genannte allgemeine Schutzziel durch ein zweites ergänzt: „Vermeidung unzumutbarer Lasten und Verpflichtungen für zukünftige Generationen“.

Dieses Schutzziel (gelegentlich als Nachsorgefreiheit bezeichnet) hat einen völlig anderen Charakter. Hier geht es um die Verteilung von Belastungen auch jenseits möglicher Risiken, also z. B. von Belastungen in wirtschaftlicher Hinsicht oder in Bezug auf Beobachtungs- und Kontrollnotwendigkeiten.

⁷⁰ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bauen und Reaktorsicherheit. Bonn Sand 30.09.2010)

Der zentrale, allerdings auch problematische Begriff ist „unzumutbar“, da dieser Begriff erstens erheblich interpretationsfähig ist und zweitens wir heute darüber entscheiden müssen, was wir für spätere Generationen als zumutbar oder unzumutbar einstufen, ohne diese selbst befragen zu können. Demzufolge handelt es sich nicht um ein klares Schutzziel, sondern um eine Art Absichtserklärung, die (z. B. ökonomischen, politischen oder psychologischen) Belastungen durch die Endlagerung in die Zukunft hinein möglichst gering zu halten.

Dahinter steht die Idee eines „Verursacherprinzips“ der gegenwärtigen Generation, die die Kernenergie genutzt hat und daher auch so weit wie möglich für die Entsorgung der Abfälle verantwortlich sei. Alle Entsorgungsoptionen, die auf eine Endlagerung zielen, in der es nach einer gewissen (wenn auch möglicherweise längeren) Zeit keiner Nachsorge mehr bedarf, dürften dieses Prinzip erfüllen. Je nach Zeitdauer bis zu einem Verschluss werden allerdings zukünftige Generationen eine Nachsorge betreiben müssen.

3.5.2 Reversibilität von Entscheidungen

Das Prinzip der Reversibilität von Entscheidungen resultiert aus zwei ethischen Argumenten. Das eine ist der Wunsch nach Möglichkeiten der Fehlerkorrektur im Falle unerwarteter Entwicklungen, das andere das generelle zukunftsethische Prinzip, zukünftigen Generationen Entscheidungsoptionen offen zu halten oder sie zu eröffnen. Es ist ein zentrales Prinzip, um im Fall von erkannten Fehlern oder anderen Entwicklungen, die einen Neuansatz nahelegen oder erfordern, umsteuern zu können. Fehlerkorrekturen oder Umsteuerungen aus anderen Gründen systematisch als Möglichkeiten vorzusehen und nicht „alles auf eine Karte zu setzen“, beugt Sorgen vor, im Falle von Havarien oder neu auftretenden Risiken diesen einfach ausgeliefert zu sein, weil es dann keine andere Option mehr gäbe. So gesehen ist dieses Prinzip verantwortungsethisch geboten.

Zwar wird im Laufe des gesamten Prozessweges die Reversibilität zusehends eingeschränkt bzw. der Aufwand für ein Umsteuern erhöht werden, weil Fakten geschaffen werden müssen, sie soll jedoch nach Maßgabe dieses Prinzips „prinzipiell“ erhalten bleiben. Für welche Zeiträume welche Arten von Reversibilität (Rückholbarkeit der Abfälle, Bergbarkeit) erhalten bleiben sollen, muss eigens festgelegt werden. Solange nicht eingelagert wurde, ist ein Umsteuern nicht prinzipiell schwierig. Dies ändert sich erst mit dem Verfüllen der ersten Einlagerungsbereiche bzw. Strecken.

Aber auch dann bietet das noch funktionsfähige Bergwerk die Möglichkeit der kontrollierten Rückholung der Abfallbehälter. Noch aufwendiger, aber nicht unmöglich, wird ein Umsteuern (welches z.B. aufgrund besorgniserregender Ergebnisse des Endlagermonitoring erforderlich werden könnte) nach Verschluss des Bergwerks. Die Forderung nach Bergbarkeit der Abfälle nach Verschluss des Bergwerks hat zur Folge, dass ein Parallelbergwerk errichtet werden können muss, um von dort aus die Abfälle zu bergen - also muss die jeweilige geologische Konstellation es erlauben, ein solches Parallelbergwerk aufzufahren.

Das Endlagerkonzept (bzw. die Wirtsgestein/Endlagerkonzept-Kombination) einschließlich der benötigten Bergwerkstechnologien und der Behälter muss von Anfang an so ausgelegt werden, dass spätere Optionen der Reversibilität durch Rückholung oder Bergung nicht unterlaufen werden. Diese Forderung hat z.B. Einfluss auf die Anforderungen an die langfristige Haltbarkeit der Behälter.

3.5.3 Realistische Annahmen über zukünftige Technologien

Die Standortauswahl (bzw. die Suche nach geeigneten Kombinationen aus Wirtsgestein und Endlagerkonzept) muss so gestaltet sein, dass wir mit heutigem Wissen eine belastbare Vorstellung über die Gangbarkeit des gesamten Weges haben. Zwar können und sollen wir

heute nicht Details für die Zukunft planen. Es ist aber eine plausible und nachvollziehbare Evidenz erforderlich, dass der von der Kommission empfohlene Weg technisch, institutionell und gesellschaftlich realistisch und gangbar ist.

Diese Anforderung erstreckt sich insbesondere auf die Verfügbarkeit der erforderlichen Technologien zu den jeweils relevanten Zeitpunkten. Vor allem die Behältertechnologie einschließlich möglicher Umhüllungen und der erforderlichen Materialien, die eine langzeitige Haltbarkeit der Behälter sicherstellen sollen, ist zentral, um die Wünsche nach Rückholbarkeit und Bergbarkeit zu realisieren. Hingegen erscheinen Transport- und Bergwerkstechnologien als Stand der Technik. Eine weitere offene Frage betrifft den eventuellen Wunsch nach *in situ* Monitoring-Technologien auch nach dem Verfüllen einzelner Strecken oder dem Verschluss des ganzen Bergwerks.

In der Prozessgestaltung ist hierbei auf zwei Aspekte zu achten: ethisch ist es erstens unverantwortlich, ‚blind‘ auf den technischen Fortschritt zu setzen, falls es keine belastbare und in Reviews geprüfte realistische Aussicht gibt, das betreffende technische Problem in adäquater Zeit zu lösen. Zweitens, wenn es diese Aussicht gibt, muss der entsprechende Forschungs- und Entwicklungsbedarf mit den benötigten Zeiträumen und Ressourcen im Gesamtprozess angemessen berücksichtigt werden. Es geht hier also letztlich darum, keine ‚ungedekten Schecks‘ auf die Zukunft zu verwenden, sondern den Prozess realistisch bis zum Ende zu denken.

3.6 Zielkonflikte und Abwägungsnotwendigkeiten

Die genannten Prinzipien verdanken sich teils unterschiedlichen Argumenten. Von daher kann es zu Zielkonflikten kommen, in denen Abwägungen vorgenommen werden müssen. Absehbare Zielkonflikte sind:

- der Wunsch, zukünftige Generationen möglichst wenig zu belasten (Nachsorgefreiheit), kann damit in Konflikt geraten, zukünftigen Generationen möglichst viele Optionen offen zu halten. Optionenvielfalt ist ohne Nachsorge nicht denkbar.
- das gewünschte Offenhalten von Handlungsspielräumen für zukünftige Generationen kann in eine Bedrohung für die Sicherheit umschlagen, falls sich die wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Möglichkeiten kommender Generation erheblich verschlechtern und die mit dem verantwortlichen Umgang mit der Optionenvielfalt notwendig verbundene Nachsorge unmöglich gemacht würde (AkEnd 2002).
- der Wunsch nach Langzeitsicherheit kann in einen Konflikt mit Wünschen nach Reversibilität und Monitoring geraten, insbesondere wenn das Monitoring einen vollständigen Verschluss des Bergwerks oder von einzelnen Strecken unmöglich machen würde.
- der Wunsch nach Reversibilität und Offenhalten von Optionen ermöglicht zwar Freiheitsgrade, bindet aber Ressourcen und kann dadurch Belastungen erhöhen (z.B. Kosten).

Diese Zielkonflikte lassen sich heute nicht ein für alle Mal auflösen. Das Prinzip der Sicherheit nimmt zwar zweifelsohne eine Vorrangstellung ein. So ließe sich mit dem Prinzip der Nachsorgefreiheit keine Beendigung des Kümmerns um die radioaktiven Abfälle rechtfertigen, sofern nicht ein dauerhaft sicherer Zustand der Abfälle erreicht ist.

Und die Sicherheit steht auch über dem Ziel, künftigen Generationen abweichende Entscheidungen offen zu halten. Denn das Offenhalten von Optionen kann aus heutiger Sicht nur dem Zweck dienen, dass es künftig bessere und damit sicherere Möglichkeiten zum

Umgang mit radioaktiven Abfällen gibt. Das kann der Fall sein, weil sich ein eingeschlagener Weg als unsicher erweist (Fehlerkorrektur) oder weil es neue technische Möglichkeiten gibt, welche die Sicherheit gegenüber den heutigen Möglichkeiten weiter erhöht bzw. die geeignet sind, einen dauerhaft sicheren Zustand früher oder einfacher herbeizuführen.

Der Konflikt der Prinzipien der Nachsorgefreiheit und der Reversibilität lässt sich darauf zurückführen, dass jedes Offenhalten von Optionen zugleich – quasi als Kehrseite der Medaille – zumindest die Bürde der Verantwortung in sich trägt, über das Gebrauchen oder Nichtgebrauchen von Alternativen entscheiden zu müssen. Das ist insofern durch den Respekt vor der Entscheidungsfreiheit kommender Generationen gerechtfertigt.

Je nachdem, wie aufwändig das Offenhalten von Optionen über das bloße Wissen um die Existenz der radioaktiven Abfälle hinaus für die kommenden Generationen aber ausgestaltet wird (z. B. dauerhaftes Bewachen der Abfälle), kann es sich als Verschiebung von Verantwortung darstellen. Damit dieser – negative – Effekt nicht eintritt, muss der Konflikt so aufgelöst werden, dass die Entscheidungsfreiheit für künftige Generationen möglichst lange erhalten bleibt, andererseits den künftigen Generationen aber möglichst kein aktives Tun abverlangt wird.

Darüber hinaus gibt es keine Notwendigkeit sich derzeit ausschließlich für ein Prinzip zu entscheiden und das Spannungsfeld bereits jetzt endgültig aufzulösen. Für den Zeitraum von noch mindestens einer weiteren Generation wird sich Nachsorgefreiheit ohnehin nicht erreichen lassen und bleiben umgekehrt den jeweils Handelnden ohnehin noch alle jetzt bestehenden Optionen offen; sie werden allenfalls aufwändiger und teurer.

Selbst der mit verschiedenen Entsorgungspfaden angestrebte Dauerzustand einer endgültigen sicheren Einlagerung wird noch auf Jahrzehnte nicht zu verwirklichen sein. In der heutigen Situation der neu eingeleiteten Standortauswahl für ein Endlager geht es deshalb vielmehr darum, denjenigen Pfad einzuschlagen und, soweit derzeit schon erforderlich und möglich, näher auszugestalten, der den identifizierten ethischen Prinzipien mit den derzeitigen Prognosemöglichkeiten in ihrer Gesamtheit am besten Rechnung trägt.

Darüber hinaus bleibt der Ausgleich der ethischen Prinzipien eine Daueraufgabe, der durch verfahrensmäßige Maßnahmen Rechnung zu tragen ist. Die Aufgabe endet erst, wenn die technischen Möglichkeiten oder das für Kurskorrekturen benötigte Wissen (z. B. um die Existenz der Behälter oder deren Lagerort) nicht mehr vorhanden sind.

Für die Festlegung von Entsorgungsoptionen und die Entwicklung der zugehörigen Kriterien im vorliegenden Verfahren ergeben sich aus den ethischen Prinzipien die folgenden Anforderungen:

- Die Suche nach Entsorgungspfad, Endlagerstandort und -konzept hat sich in erster Linie an dem Ziel zu orientieren, die aus heutiger Perspektive sicherste Entsorgungslösung für hochradioaktive Abfälle zu finden: Es gilt das Primat der Sicherheit.
- Die Entsorgungslösung ist so auszugestalten, dass sie kein dauerhaftes aktives Tun für kommende Generationen auslöst, sondern ohne eine gegenläufige Entscheidung auf einen sicheren Endzustand für die Entsorgung aller hochradioaktiven Abfälle zuläuft: Der eingeschlagene Weg muss von künftigen Generationen durch bloßes Unterlassen von Kurskorrekturen zu Ende geführt werden können - Rückholbarkeit darf nur ein Angebot sein.
- Die Möglichkeit, durch eine bewusste Umgestaltung von dem heute eingeschlagenen Pfad abzuweichen, darf nicht abgeschnitten werden. Unproblematisch ist es, wenn das Umsteuern durch die vorgenannten Anforderungen (Sicherheit, Nachsorgefreiheit)

erschwert wird und ein aktives Handeln (z.B. eine Rückholung) sowie u.U. auch einigen Aufwand erfordert. Im Übrigen kann von der jetzigen Generation nur das derzeit technisch Machbare erwartet werden, so dass sich aus heutiger Perspektive zumindest aus der Haltbarkeit der Behälter eine zeitliche Grenze ergibt. Es gilt folglich: Keine unnötige Irreversibilität schaffen.

Zumindest bis zur Erreichung des Endzustandes des nach diesen Anforderungen gestalteten Entsorgungspfades bedarf es verfahrensmäßiger Vorkehrungen für eine permanente Überprüfung des Entsorgungsprozesses unter dem Blickwinkel der ethischen Prinzipien einschließlich der Belange künftiger Generationen. Das gilt insbesondere für einschneidende Schritte im Entsorgungsprozess, aber auch für einschneidende gesellschaftliche Veränderungen. Teil dieser Überprüfung muss auch die Bewertung des Überprüfungsverfahrens selbst sein, insbesondere die Frage, wie lange dieses ggf. über die Erreichung des nachsorgefreien Endzustandes hinaus noch aufrechterhalten bleibt: Ethische Prozessbegleitung als Daueraufgabe.

3.7 Zehn Grundsätze für die Arbeit der Kommission

1. Die Kommission orientiert ihre Arbeit der Kommission an der Leitidee der *nachhaltigen Entwicklung*, insbesondere am Prinzip der langfristigen Verantwortung. Nachhaltigkeit bedeutet, dass sich die Kommission bei ihren Empfehlungen zur bestmöglichen Lagerung radioaktiver Abfallstoffe⁷¹ an den Bedürfnissen und Interessen sowohl heutiger wie künftiger Generationen orientiert. Auf der Grundlage der Generationengerechtigkeit versucht die Kommission, unterschiedliche Interessen zusammenzuführen.
2. Die Kommission legt ihren Vorschlägen fünf Leitziele zugrunde: *Vorrang der Sicherheit, umfassende Transparenz und Beteiligungsrechte, ein faires und gerechtes Verfahren, breiter Konsens in der Gesellschaft sowie das Verursacher- und Vorsorgeprinzip*. Die Kommission beschreibt nach einem ergebnisoffenen Prozess einen Weg, der wissenschaftlich fundiert ist und bestmögliche Sicherheit zu gewährleisten vermag.
3. Die Kommission bekräftigt den *Grundsatz der nationalen Lagerung* für die im Inland verursachten radioaktiven Abfälle. Die nationale Verantwortung ist eine zentrale Grundlage ihrer Empfehlungen. Die Kommission orientiert sich dabei an einer dynamischen Schadensvorsorge⁷², die eine Vorsorge gegen potentielle Schäden nach dem jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik verlangt. Diese erfordert bei komplexen Technologie, bereits bei Wissenslücken und Gefahrenverdacht Vorsorge zu schaffen, wenn die Möglichkeit eines Eintritts eines gravierenden Schadens nicht von der Hand zu weisen ist.
4. Die Kommission bereitet mit ihren Kriterien und Empfehlungen die Suche nach einem Standort für die Lagerung insbesondere hoch radioaktiver Abfälle vor, der die bestmögliche

⁷¹ Siehe dazu die „Definition des Standortes mit bestmöglicher Sicherheit“ auf Seite 7 [Seitenzahl später ggf. ändern] der Präambel dieses Berichtes.

⁷² Die Kommission folgt hier der Kalkar-I-Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts: „Es muss diejenige Vorsorge gegen Schäden getroffen werden, die nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen für erforderlich gehalten wird. Lässt sie sich technisch noch nicht verwirklichen, darf die Genehmigung nicht erteilt werden; die erforderliche Vorsorge wird mithin nicht durch das technisch gegenwärtig Machbare begrenzt.“ So definierte das Bundesverfassungsgericht 1978 den Zwang, den der Gesetzgeber durch das Abstellen auf den Stand von Wissenschaft und Technik im Atomgesetz dahingehend ausübe, dass eine rechtliche Regelung mit der wissenschaftlichen und technischen Entwicklung Schritt halte. Laut Bundesverfassungsgericht gelten diese Überlegungen auch im Hinblick auf das sogenannte Restrisiko: „Insbesondere mit der Anknüpfung an den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik legt das Gesetz damit die Exekutive normativ auf den Grundsatz der bestmöglichen Gefahrenabwehr und Risikovorsorge fest.“ BVerfG Beschluss vom 8. August 1978. AZ: 2 BvL 8/77. BVerfGE 49, 89 (136ff).

Sicherheit für den Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet⁷³. Sie will dabei die Freiheits- und Selbstbestimmungsrechte künftiger Generationen soweit es geht bewahren, ohne den notwendigen Schutz von Mensch und Natur einzuschränken.

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

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

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

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

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

10. Die Kommission sieht ihre Arbeit über die Frage nach dem Umgang mit radioaktiven Abfällen hinaus als Beitrag zu einem bewussteren Umgang mit komplexen Technologien an, die weitreichende Fernwirkungen haben. Unbeabsichtigten und unerwünschten Nebenfolgen will sie eine Stärkung der Technikbewertung und Technikgestaltung entgegensetzen. Neue

⁷³ Die „Sicherheitsanforderungen an die Lagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle – Entwurf der GRS“ führten in der Stellungnahme des Bundesamts für Strahlensicherheit (BfS) zu einem Schutzzeitraum „in der Größenordnung von 1 Million Jahren“. Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010). Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle (Stand: 30. September 2010). K-MAT 10.

Techniken und industrielle Entwicklungen sollen dafür frühzeitig auf schädliche oder nicht beherrschbare Nebenfolgen geprüft werden, um zwischen Optionen wählen zu können. Die hoch radioaktiven Abfallstoffe, die wir kommenden Generationen hinterlassen, stehen exemplarisch für mögliche Nebenfolgen komplexer industrieller Entwicklungen.

3.8 Schlussfolgerungen für Politik und Gesellschaft

3.8.1 Der Umgang mit der Veränderung der Zeitstrukturen

Immanuel Kant entwickelte 1770 in seiner Dissertation „Kritik der reinen Vernunft“ seine erkenntnistheoretischen Grundgedanken über die menschliche Urteilskraft⁷⁴. Für ihn ist ein ausreichendes Maß an Zeit eine Bedingung jeglicher Vernunft. Entwicklungstendenzen zu deuten, das Geschehen und seine Abläufe einzuordnen und Verantwortung zu entwickeln, das alles braucht Zeit. Ohne ausreichende Zeit sind Reflexion und Antizipation nicht möglich. Diese Forderung ist auch Bestandteil aktueller Nachhaltigkeitskonzepte.⁷⁵

Von daher sind die heutigen Veränderungen in den Zeitstrukturen (insbesondere durch die Digitalisierung) eine der großen Herausforderungen in der modernen Gesellschaft. Das muss vor dem Hintergrund der weitreichenden Fernwirkungen moderner Technologien und der Beschleunigung aller Abläufe in der globalisierten und digitalisierten Welt gesehen werden. Der Sozialwissenschaftler Hartmut Rosa hat die zunächst befreiende und die Menschen befähigende Wirkung der modernen Beschleunigungsdynamik beschrieben, die heute in ihr Gegenteil umzuschlagen droht⁷⁶.

Vermeintliche Zeitgewinne können zu Lasten der Natur und der Lebensbedingungen künftiger Generationen gehen, wenn sich Ungeduld, Kurzfristigkeit und die dominierende Ausrichtung auf die Gegenwart verheerend auf die Zukunft auswirken⁷⁷. „Der Mensch ist weder ein Irrtum der Natur, noch sorgt diese automatisch und selbstverständlich für seine Erhaltung. Der Mensch ist Teilnehmer an einem großen Spiel, dessen Ausgang für ihn offen ist. Er muss seine Fähigkeiten voll entfalten, um sich zu behaupten und nicht Spielball des Zufalls zu werden“⁷⁸. Dass dies nicht nur für die Gegenwart gilt, sondern für die Permanenz eines humanen Lebens, ist der Kern des Prinzips Verantwortung.

Deshalb findet seit einigen Jahren eine Debatte über die Diskrepanz zwischen den Natur- und Kulturrhythmen durch deren mangelnder Berücksichtigung im Großprojekt des Fortschritts statt. Es hat in seiner bisherigen Form „die durch Rhythmen gesteuerten zeitlichen Ordnungen des Lebendigen in die Defensive gedrängt. Technik und Ökonomie – und deren Dominanz – haben in unserer Industriegesellschaft den Takt ... an die Stelle der rhythmischen Gliederung des Werdens und Vergehens, das Aktivität und Ruhe, des Schlafens und Wachens, des Auf- und des Abbaus gesetzt“⁷⁹.

Für den Sozialphilosophen Norbert Elias geht es um die soziale Tätigkeit des Zeitbestimmens. Der Umgang mit Zeit ist danach der Ausdruck einer menschlichen Syntheseleistung: „Zeit, so könnte man sagen, ist ein Symbol für eine Beziehung, die eine Menschengruppe, also eine Gruppe von Lebewesen mit der biologisch gegebenen Fähigkeit zur Erinnerung und zur

⁷⁴ Kant, Immanuel (1781). Kritik der reinen Vernunft. Riga

⁷⁵ Kopfmüller, Jürgen; Brandl, Volker; Jörissen, Juliane; Paetau, Michael; Banse, Gerhard; Coenen, Reinhard; Grunwald, Armin (2001). Nachhaltige Entwicklung integrativ betrachtet. Konstitutive Elemente, Regeln, Indikatoren. Berlin, S. 305ff.

⁷⁶ Rosa, Hartmut (2005). Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstruktur in der Moderne. Frankfurt am Main

⁷⁷ Rinderspacher, Jürgen (1996). Zeitinvestitionen in die Umwelt. In: Jürgen Rinderspacher (Hrsg.). Zeit für die Umwelt. Berlin, S. 83

⁷⁸ Eigen, Manfred; Ruthild Winkler (1976). Ludus vitalis. Zürich, S. 14

⁷⁹ Held, Martin; Karlheinz Geißler (1995). Editorial. In: Martin Held/Karlheinz Geißler Von Rhythmen und Eigenzeiten. Stuttgart, S. 7/8

Synthese, zwischen zwei oder mehreren Geschehensabläufen herstellt, von denen sie einen als Bezugsrahmen oder Maßstab für den oder die anderen standardisiert“.

Das Umschalten auf „Zeitwohlstand“ oder - wie der Sozialethiker Jürgen Rinderspacher sagt - auf „Zeitinvestitionen“ ist eine entscheidende Voraussetzung für eine intergenerative Gerechtigkeit, auch weil dadurch die Möglichkeiten einer reflexiven Modernisierung verbessert werden. Das schließt an die Idee des qualitativen Wachstums oder eines „Wohlstands durch Vermeiden“⁸⁰ an. Auch die Studie des Wuppertal-Instituts „Zukunftsfähiges Deutschland“ fordert die Begrenzung auf das Maß, „dass die Erde als ganze verkraften kann“⁸¹.

Der Umgang mit Zeit ist ein zentraler Koordinator für das soziale Zusammenleben, für unser Verhältnis zur Natur und für künftige Lebensbedingungen. Das ist die Grundidee der Nachhaltigkeit. Nachhaltigkeit ist im Kern Zeitpolitik. Sie muss von der Politik, wo es geht, auch institutionell verankert werden. „Wir leben in einer Zeit, in der wir immer kurzfristiger handeln und immer schneller entscheiden. Wir leben unter dem Diktat der Kurzfristigkeit ... Massiv werden Kosten aller Art unseres heutigen Wohlstands auf die Zukunft verschoben“, so beschrieb der frühere UNEP-Generalsekretär Klaus Töpfer die Erkenntnis, dass die Folgen menschlichen Handelns zu wenig Berücksichtigung finden⁸².

Der Grundvorwurf an die Politik lautet, so Klaus Töpfer, „dass sie eigentlich sich selbst dem Diktat der Kurzfristigkeit untergeordnet hat. Es ist besorgniserregend zu verfolgen, ... dass Politiker in Parlamenten sich mit der Alternativlosigkeit mit Sachzwängen abgeben müssen“.

Dagegen steht die Leitidee der Nachhaltigkeit. Das von ihr verfolgte Ziel, die Bedürfnisse der Menschen in der Gegenwart so zu befriedigen, dass künftige Generationen das auch noch angemessen können, erfordert entsprechende Institutionen, Regeln und Rechtssysteme. Nachhaltigkeit erfordert starke Institutionen, die in der Lage sind, systematisch die Folgen wichtiger Entscheidungen und Gesetze zu bewerten und politische Entscheidungen sowie wirtschaftliche und technische Innovationskraft in eine Richtung zu lenken, die sie mit ökonomischen Innovationen, sozialer Gerechtigkeit und ökologischer Verträglichkeit verbinden.

Die Kommission regt an, Nachhaltigkeit stärker als bisher beim Gesetzgeber zu verankern. Ein zentrale Option wäre es, den parlamentarischen Beirat im Deutschen Bundestag weiter aufzuwerten.

3.8.2 Ganzheitlicher Fortschrittsindikator

Die Geschichte der Kernenergie war mit dem Wunsch nach einer unerschöpflichen Energiequelle verbunden, die als Grundlage für ein unbegrenztes Wirtschaftswachstum gesehen wurde. In der Gegenwart ist das quantitative Wachstum, gemessen durch das Bruttoinlandsprodukt (BIP), als Maß für Fortschritt in die Kritik geraten. Zum einen führt quantitatives Wachstum nicht unbedingt zu einem Mehr an Zufriedenheit. Zum anderen geht Wachstum trotz vielfältiger Effizienzsteigerung vielfach auf Kosten der Umwelt und damit der Nachhaltigkeit⁸³.

Die Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität hat einen Vorschlag gemacht, „wie die Einflussfaktoren von Lebensqualität und gesellschaftlichem Fortschritt angemessen berücksichtigt und zu einem gemeinsamen Indikator

⁸⁰ z. B. Erhard Eppler (1975). Ende oder Wende. Stuttgart oder Michael Müller/Peter Henricke (1994). Wohlstand durch Vermeiden. Darmstadt

⁸¹ BUND/Misereor (Hrsg.) (1996). Zukunftsfähiges Deutschland. Basel, S. 206 ff

⁸² Töpfer, Klaus (2013). Interview in: Lutz Engelke/Günther Bachmann (Hrsg.). future lab germany. Hamburg

⁸³ Jackson, Tim (2009). Prosperity without Growth. Report für SCD. New York

zusammengeführt werden können“⁸⁴, um „eine geeignete Grundlage zur Bewertung politischer Entscheidungen anhand ökonomischer, ökologischer und sozialer Kriterien zu schaffen“.

Die Kommission sieht einen Zusammenhang zwischen dem Ausstieg aus der Kernenergie und der Debatte über neue Fortschritts- und Wohlstandsmodelle. Sie bittet den Bundestag, den Vorschlag der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität aufzugreifen. Sie hat einen Wohlfahrts-Indikatorensatz vorgeschlagen, der wichtige ökonomische, soziale und ökologische Fragen aufzeigt, miteinander verbindet und den Bürgerinnen und Bürgern öffentlich macht. Damit sollen längerfristige Trends von Verbesserungen oder Verschlechterungen deutlich gemacht werden. Das hätte zur Konsequenz, dass

- Wohlstand längerfristig definiert wird;
- Zusammenhänge deutlich werden und bewertet und beachtet werden können/müssen;
- Entscheidungen nicht unter einem kurzfristigen Druck getroffen werden.

3.8.3 Mehr Beteiligung und Demokratie

Die Kommission ist sich bewusst, dass auch die bestmögliche Lagerung radioaktiver Abfälle auf jeden Fall mit Konflikten und Auseinandersetzungen verbunden ist. Sie plädiert für eine nationale Entsorgungspflicht, so dass es eine Lagerung der in Deutschland verursachten radioaktiven Abfälle auch in unserem Land gibt. Bei anderen Großprojekten gab es in den letzten Jahren ebenfalls erhebliche Akzeptanzprobleme. Von daher empfiehlt die Kommission dem Gesetzgeber, die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger zu stärken und ihre Rechte eindeutig zu regeln. Dafür macht sie in Kapitel 8 des Berichts Vorschläge.

Eine möglichst hohe Akzeptanz der Standortentscheidung setzt voraus, dass

- die Kriterien wissenschaftlich fundiert sind;
- es bei der Standortauswahl ein transparentes Auswahlverfahren gibt;
- Politik und Gesellschaft Zukunftsverantwortung wahrnehmen;
- aus der Geschichte der Kernenergie gelernt wird;
- die Bürgerinnen und Bürger mehr Beteiligungsrechte bekommen.

3.8.4 Beratung über die Folgen von Technik

Der Deutsche Bundestag beschäftigt sich mit den Herausforderungen technischer Entwicklungen. Von großer Bedeutung ist das Büro für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages. Seine Aufgabe ist es, die Politik bei neuen wissenschaftlich-technischen Entwicklungen vorausschauend zu beraten und Handlungsoptionen zur Nutzung der Chancen und zur Vermeidung oder Abmilderung von Risiken aufzuzeigen. Das TAB hat bisher mehr als 160 Untersuchungen durchgeführt.

Unmittelbarer Auftragsgeber des TAB ist der Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung, der für das Arbeitsprogramm des TAB zuständig ist. Der Ausschuss entscheidet auch über die Anforderungen anderer Fachausschüsse zur Durchführung von TA-Analysen sowie für die Kommunikation mit den Gremien und Mitgliedern des Deutschen Bundestages. Ähnliche Einrichtungen parlamentarischer Technikfolgenabschätzung gibt es in den vielen europäischen Staaten, zunehmend auch im internationalen Bereich.

⁸⁴ Deutscher Bundestag (2011). Schlussbericht der Enquete-Kommission Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität. Berlin, S. 231

Allerdings findet die Arbeit des TAB angesichts der Bedeutung der heutigen „Wissenschaftsgesellschaft“ noch zu wenig Beachtung in Politik und Öffentlichkeit. Die Kommission empfiehlt deshalb, das TAB zu stärken, die Öffentlichkeitsarbeit zu verbessern und der Technikfolgen-Abschätzung generell in der Politik und Öffentlichkeit eine größere Aufmerksamkeit einzuräumen.