

ERAM - Thematisch sortierte Einwendungen

Inhaltsverzeichnis

1 Verfahrensfragen, Verfahrensbeteiligte	3
2 Gesamtdarstellung des Vorhabens.....	4
3 Standort.....	10
3.1 Radiologische Grund- und Vorbelastung	10
3.2 Geologie.....	10
3.2.1 Geologische Barrieren.....	10
3.2.2 Tektonik des Nahbereiches	11
3.2.3 Geologischer Bau der Salzstruktur	11
3.3 Hydrogeologie	12
3.4 Seismologie.....	14
4 Stilllegung, Stilllegungsbetrieb.....	14
4.1 Ausgangssituation, Grubengebäude.....	14
4.2 Radioaktive Abfälle im ERAM.....	15
4.3 Auslegungsgrundlagen für die Stilllegung.....	17
4.4 Qualitätssicherung.....	19
4.5 Stilllegungsmaßnahmen	20
4.5.1 Rückbaumaßnahmen in der untertägigen Anlage.....	20
4.5.2 Herstellen der Abdichtungen.....	20
4.5.3 Abdichten von untertägigen Bohrungen.....	21
4.5.4 Versatzmaßnahmen	21
4.5.5 Verfüllen der Schächte B+M.....	22
4.6 Betriebliche Abfälle.....	22
4.7 Strahlungsüberwachung.....	22
4.8 Abschluss des Betriebes	23

5 Auswirkungen während des Stilllegungsbetriebes	23
5.1 Konventionelle Auswirkungen.....	23
5.1.1 Ableitungen über den Luftpfad.....	23
5.1.2 Ableitungen über den Wasserpfad.....	24
5.1.3 Sonstige konventionelle Auswirkungen.....	24
5.2 Radiologische Auswirkungen.....	26
6 Sicherheitsanalysen	26
6.1 Standsicherheit Grubengebäude während Stilllegungsbetrieb.....	26
6.2 Störfallanalysen	27
6.3 Langzeitsicherheit.....	29
6.3.1 Verfüllmaßnahmen	36
6.3.2 Szenarien	37
6.3.3 Konsequenzanalyse	39
6.3.4 Ergänzende Sicherheitsbetrachtungen.....	39
7 Sonstige Aussagen.....	40
7.1 Einwendungen zu sonstigen Aspekten	40
7.1.1 Wohl der Allgemeinheit.....	40
7.1.2 Einwendungen zum Verfahren.....	42
7.1.3 Misstrauensbekundungen.....	43
7.1.4 Kosten der Stilllegung.....	44
7.1.5 Allgemeine Befürchtungen.....	45
7.1.6 Einwendungen zum Betrieb des ERAM bzw. zur Abfalleinlagerung.....	45
7.1.7Allgemeine Themen.....	46

1. Verfahrensfragen, Verfahrensbeteiligte

Einige Bürgerinnen und Bürger behielten sich weitere Einwendungen oder eine Ergänzung und Vertiefung ihrer Einwendungen bzw. eine Zueigenmachung anderer Einwendungen in mündlicher oder schriftlicher Form vor. Einige Einwender baten um bzw. beantragten die rechtzeitige schriftliche Mitteilung des Erörterungstermins.

In weiteren Einwendungen wird die unabhängige Begutachtung von AF-Colenco AG angezweifelt. Die Firma fungiere als Zweitgutachter und sei mit den Betreibern von Atomkraftwerken wirtschaftlich verflochten. Aufgrund dieser Verflechtungen seien die Gutachten von AF-Colenco zumindest tendenziell auf die betriebswirtschaftlich günstigste Form der Beseitigung radioaktiver Abfälle zugeschnitten. Ein derartiger "Zuschnitt" lasse sich bei praktisch nicht überprüften/ überprüfaren Modellrechnungen leicht herbeiführen. Es wird eingewandt, dass AF-Colenco und die mit der Durchführung der Arbeiten beauftragte Firma befangen seien.

In einer Einwendung wird die Auslegungsfrist der Planunterlagen als zu kurz bezeichnet. Das BfS habe die lange Vorbereitungszeit von mehreren Jahren für die Erstellung und Prüfung der Planfeststellungsunterlagen mit der Komplexität der Aufgabe begründet. Die öffentliche Auslegung der Unterlagen für drei Monate sei dementsprechend zu kurz.

In Bezug auf das BfS wird eingewendet, dass das Bundesamt für Strahlenschutz neben seiner aktuellen Funktion als Antragsteller für die Stilllegung des ehemaligen ERA Morsleben auch als Fachberater der Bundesregierung und als Überwachungsbehörde fungiere. In diesen doch recht unterschiedlichen Rollen würden meist - aufgrund der eingeschränkten Anzahl an Fachgutachtern - die gleichen Gutachter/ Experten für jeweils eine dieser unterschiedlichen Aufgaben betraut (auch abwechselnd) oder aber leider auch gleichzeitig. Vor dem Hintergrund dieses multifunktionalen, sich im Interesse einer neutralen, unabhängigen Bewertung ausschließenden Einsatzes der Experten innerhalb und außerhalb des BfS sei die unausweichliche Befangenheit der Gutachter festzustellen.

Zur Frage der Vollständigkeit der ausgelegten Unterlagen wurde folgendes eingewandt: In einer Einwendung wird kritisiert und bemängelt, dass die Einsicht und Bewertung der Auslegungsunterlagen erschwert worden sei. Vom BfS seien postalisch und per E-Mail erbetene Informationen nicht zur Verfügung gestellt worden. Dabei handele es sich um die Freischaltung der Suchfunktion der pdf-Dateien zum Verfahren im Internet, die Zusendung der Auslegungsunterlagen jeweils mit Quellenverweisen sowie einen zeitnahen Termin zur Einsichtnahme in die monatlichen Berichte des Fachbereiches SE seit dem Jahr 2000. Ohne Quellenangaben seien die Unterlagen leider nahezu wertlos. Die Unterlagen sollten um die Quellenangaben ergänzt und nochmals ausgelegt werden.

Es wird eingewendet, dass die eingereichten Unterlagen u. a. hinsichtlich Angaben zum eingelagerten Material, zur rechtlichen Situation, zur möglichen Alternative einer Umlagerung, zur Aufhebung des übermäßigen Kontrollbereiches, zur Langzeitsicherheit und zur Würdigung der Diskussion um die Strahlungswirkung nicht vollständig seien. Die Planunterlagen seien zudem in großen Teilen falsch, nicht nachvollziehbar und im Wesentlichen unwissenschaftlich. Das Verfahren sei wegen grober Mängel abzubrechen.

Es wird bemängelt, dass eine Aufstellung über die Menge der CO₂-Emissionen fehle, die bei Transport und Behandlung der radioaktiven Abfälle, beim Wiederaufarbeiten, Zwischenlagern und der Einrichtung von Endlagern entsteht.

Zudem wird bemängelt, dass in einer begleitenden Unterlage der Neubau des Abwetterbauwerks am Schacht Marie erwähnt werde, in den zugänglichen Unterlagen allerdings keine Begründung für diesen Neubau zu finden sei. Die ausgelegten Unterlagen

werden wegen der Ausklammerung wesentlicher Teile des Grubengebäudes Marie aus der kerntechnischen Anlage als unvollständig dargestellt. In weiteren Einwendungen werden die ausgelegten Planunterlagen im Hinblick auf die Alternativenbetrachtungen als unvollständig bemängelt.

2. Gesamtdarstellung des Vorhabens

Eignung des Bergwerkes als Endlager

Zur Eignung des Bergwerkes Morsleben als Endlager wird grundsätzlich eingewendet: Das ERAM sei nach den heute geltenden Maßstäben als Endlager nicht genehmigungsfähig, dieses würde auch vom Antragsteller bestätigt werden. Eine Stilllegung durch Verschluss des Bergwerkes zementiere aber genau diese Endlagerfunktion und sei daher abzulehnen. Es sei unverantwortlich und weder nachvollziehbar noch glaubwürdig, dass ein vom Grundsatz her für ein Endlager ungeeignetes Salzbergwerk nach erfolgter Einlagerung von radioaktiven Abfälle nun für die Stilllegung ertüchtigt werden solle. Das Festhalten an einem maroden Altbergwerk, das nach bundesdeutschen Vorgaben nie genehmigungsfähig gewesen wäre, sei unzulässig. In einer Einwendung wird dazu ausgeführt, dass das Abkippen von radioaktiv strahlendem Atommüll in ein marodes Altbergwerk "kriminell" sei.

Es werde erwartet, dass in der öffentlichen Kommunikation und im Planfeststellungsverfahren der eindeutige Hinweis darauf gegeben wird, dass es im ERAM keine absolut sichere Stilllegung geben kann und dass die Stilllegung entsprechend der derzeit technisch realisierbaren Verfahren lediglich eine höchstmögliche Sicherheit gewährleisten kann. Es wird eingewendet, dass es gefährlich und zu vermeiden sei, so zu tun, als könne das ERAM "sicher" stillgelegt werden. Es gebe kein sicheres ERAM, und dies müsse auch auf Dauer als Mahnung und Druckmittel gegen die Unverantwortlichen, die derartigen Sondermüll produzieren, bestehen bleiben.

Es wird eingewendet, dass eine Stilllegung des ERAM durch Verschluss die Fehler der Vergangenheit, d. h. die Einlagerung radioaktiver Abfälle trotz entsprechender Bedenken des Umweltministeriums Sachsen-Anhalt, unkorrigierbar machen würde.

Zur fehlenden Eignung wird argumentiert, dass Salzgesteine nicht für die Einlagerung radioaktiver Abfälle geeignet seien. Nach heutigen Erkenntnissen sei die „abschließende“ Einlagerung von radioaktivem Abfall nur in jungen Deckgebirgen sinnvoll – dies sei in Morsleben nicht der Fall. Es wird eingewendet, dass ein auf die Salzgewinnung ausgelegtes Bergwerk aufgrund des hohen Durchbaugrades als Endlager nicht geeignet sei. Unvorhergesehene Wasserwegsamkeiten könnten mit nicht vernachlässigbarer Wahrscheinlichkeit auftreten und einen unvermeidbar hohen Austritt von Radionukliden in die Biosphäre ermöglichen.

Es wird eingewendet, dass auch die geplanten Maßnahmen selbst mit zusätzlichen Bohrungen, Erschütterungen und Eintrag von Lasten, Wasser und Wärme mit dem Beton neue Risiken mit sich bringen würden. Des Weiteren wird eingewendet, dass der Standort des ERAM aufgrund der geologisch-hydrogeologischen Standortgegebenheiten nicht für ein Endlager geeignet sei und diese ungeeigneten Bedingungen nicht durch Betonbauwerke ersetzt werden könnten.

In einer weiteren Einwendung wird ausgeführt, dass die Eignung des Salzstocks für ein Endlager infolge der dort stattgefundenen gegenwärtigen und zukünftigen Erdbewegungen bzw. Veränderungen in der Gesteinsstruktur in Frage zu stellen sei. Es wird vorgebracht, dass in den Planunterlagen diese Aspekte unzureichend bzw. falsch bewertet sind. Insbesondere seien die in Salzstöcken besonders hohen petrostatischen Druckverhältnisse, die sich lokal halten und so ein Gefahrenpotential bilden, unterbewertet.

Grundsätzliche Einwendungen zum Stilllegungskonzept

Es wird vorgebracht, dass im Detail unzählige ungelöste Probleme vorliegen, die gegen das Stilllegungskonzept des BfS sprechen. Viele davon seien grundsätzlich oder praktisch unlösbar. Außerdem würden auch grundsätzliche Gründe gegen die Lagerung radioaktiver Abfälle in Morsleben sprechen. Eine Lösung einzelner Punkte sei vielleicht möglich, allerdings werde eine wesentliche Verbesserung der Sicherheit dadurch nicht erwartet. Die Abfalllagerung in Morsleben stecke in einem Dilemma. Die radioaktiven Abfälle könnten dort offenkundig nicht sicher gelagert werden; es gebe jedoch aus grundsätzlichen Gründen auch keine wirklich sichere Alternative. Es sei nur möglich eine bessere unter lauter schlechten Varianten zu wählen.

Es wird grundsätzlich bezweifelt, dass ein Schließungskonzept, das planmäßig eine erhebliche Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Biosphäre vorsieht, genehmigungsfähig sein könne, wenn die Einhaltung der Grenzwerte nur durch die zeitliche Streckung der planmäßigen Freisetzung und/ oder eine Verdünnung durch großräumige Verteilung erreicht werde. Dies widerspreche dem Grundsatz, dass radioaktive Stoffe nicht durch Verdünnung entsorgt werden dürfen.

Es wird gefordert, für die im ERAM eingelagerten Abfälle das "Isolationsprinzip" anzuwenden. Für zunächst 10 Jahre sei eine öffentliche wissenschaftliche Forschung zur Umsetzung des Isolationsprinzips zu initiieren, um auf Basis der dann vorliegenden Daten ein tragfähiges Konzept formulieren zu können, das dem Problem der Endlagerung radioaktiver Abfälle gerecht werde. Die Tatsache, dass beim Stilllegungskonzept des ERAM offensichtlich von der Vorstellung der Isolation und damit vom Referenzfall "sicheres Endlager" Abstand genommen wurde, lege den Schluss nahe, dass monetäre Gründe eine überproportionale Rolle spielen würden. Dies sei umso kritikwürdiger, als nach der Stilllegung in der im Antrag vorgesehenen Form nach derselben keine Möglichkeit der nachträglichen Korrektur der Maßnahmen mehr gegeben sei und bei unvorhergesehenen Zwischenfällen nicht mehr nachgesteuert werden könne.

Es wird eingewendet, dass die Unsicherheiten des vorgelegten Konzeptes vom Antragsteller nur unzureichend berücksichtigt würden. Der hingenommene schnelle Wasserzutritt führe zu unkalkulierbaren Instabilitäten, die hingenommene schnelle Flutung eines Teils der Abfälle bringe neue Risiken.

Es wird gefordert, dass vor oder zu Beginn der Stilllegung keine Maßnahmen getroffen werden, die unumkehrbare Stilllegungsschritte zur Folge haben, und dass insbesondere der Umgang mit Abfällen auch übertägig gewährleistet bleiben müsse. Es wird ausgeführt, dass nach der Schließung auftretende Ereignisse mit möglicher radiologischer Auswirkung für Menschen und Umwelt gemäß Schließungskonzept weder kontrollierbar noch revidierbar seien. Die fehlende Möglichkeit einer Kontrolle des Abfallverhaltens sowie der Bergung der radioaktiven Abfälle nach Durchführung der geplanten Stilllegung wird bemängelt. Unter Berücksichtigung der Erfahrungen mit dem Endlager Asse II sei bei weiteren Projekten dieser Art in der Verantwortung für kommende Generationen mit äußerster Vorsicht umzugehen. Nach Durchsicht der ausgelegten Unterlagen sei dies nicht erkennbar, da aus kommerziellen Gründen eine zu einem späteren Zeitpunkt mögliche Rückholung der radioaktiven Abfälle nicht vorgesehen sei. Damit werde gegen Grundsätze technologischer Expertisen und Forderungen geltenden Rechts (Atomgesetz) verstoßen, wonach Planungen jeweils dem neuesten Stand der Wissenschaft entsprechen müssen.

Weiter wird eingewendet, dass der Zustand des Bergwerks instabil ist und vor diesem Hintergrund eine Rückholung der radioaktiven Abfälle alternativlos. Wenn dies mit den heute zur Verfügung stehenden Mitteln nicht oder nur teilweise möglich sei, müsse das ERAM bis auf Weiteres offen gehalten werden, um die Rückholung der Abfälle zu einem späteren

Zeitpunkt zu ermöglichen. Dafür sei jedoch ein anderes Stilllegungskonzept und Planfeststellungsverfahren vorzusehen, dass dann die zu klärende Frage des alternativen Endlagerortes ebenso zu berücksichtigen hat wie die Transportsicherheit.

Auch in weiteren Einwendungen wird die fehlende Rückholbarkeit der Abfälle bemängelt. Es wird u. a. ausgeführt, dass die Option für eine kontinuierliche Überwachung (auch vor Ort) und eine nichtpermanente Verbringung im Salzstock erhalten bleiben müsse. Zur Aussage im Plan, dass das ausgewählte und geplante Konzept der Stilllegung die Rückholbarkeit der Abfälle nach der Stilllegung ausschließe, wird eingewendet, dass vor dem Hintergrund der Erfahrungen mit Prognosen beim Versuchsendlager Asse allerdings ein bewusst herbeigeführter Ausschluss der Rückholung nicht zulässig sei. Selbst bei Verfolgung des Verfüllkonzeptes sei die Berücksichtigung von Maßnahmen zu prüfen, die eine Rückholung – bspw. durch Neuauffahrung - zumindest nicht erschweren. Zu diesem Aspekt wird auch von anderen Einwendern vorgebracht, dass eine spätere Rückholbarkeit innerhalb des vorgelegten Verfüllungskonzeptes augenscheinlich nicht bedacht worden sei und dass diese Möglichkeit sowie die für eine Rückholbarkeit notwendigen Kontrollmessungen im Rahmen einer engmaschigen Umgebungsüberwachung unbedingt in den Planungen Aufnahme finden müssten.

Einige Einwander bemängeln, dass es bei dem vorgesehenen Stilllegungskonzept keine Möglichkeit gebe, die Abfälle zurück zu holen, auch wenn es in der Zukunft ggf. bessere Möglichkeiten der Entsorgung gebe oder unvorhergesehene Geschehnisse innerhalb des Bergwerks eine Rückholung erforderlich machen sollten. Dazu wird die Auffassung vertreten, dass die Lagerung radioaktiver Stoffe in Morsleben nicht "zementiert" werden dürfe. Es sei unverantwortlich Fakten zu schaffen, die schwer bis gar nicht revidiert werden könnten, wenn neue Sicherheitsrisiken erkannt würden oder neue Technologien eine bessere Sicherung ermöglichen könnten. Das Stilllegungskonzept müsse die Anpassung der Sicherheitsmaßnahmen an den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik ermöglichen.

Es wird vorgebracht, dass das Stilllegungskonzept darauf abzielt, die unzureichenden geologischen Verhältnisse des Standortes zu kompensieren. Die Langzeitsicherheit des ERAM sei ohne erfolgreiche und langfristige Wirksamkeit der Stilllegungsmaßnahmen nicht nachzuweisen. Ein Ersatz fehlender geologischer Sicherheitsbarrieren durch technische Bauwerke entspreche nicht den gesetzlichen Anforderungen an ein Endlager für radioaktive Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland. Ob die geplanten technischen Maßnahmen ausreichen, um die bekannten Schwachpunkte des natürlichen geologischen Systems des Standortes auszugleichen, sei unklar. Beispielsweise könnten die Einlagerungsbereiche Zentralteil, Nordfeld und UMF unter anderem wegen ungünstiger gebirgsmechanischer und hydraulischer Verhältnisse gar nicht abgedichtet werden. Es wird die Plan-Aussage bezweifelt, der zufolge Abdichtungen für diese Einlagerungsbereiche nicht erforderlich seien. Die Aussage im Plan, dies sei auch nicht notwendig, weil die dort abgelagerten Abfälle nur ein relativ geringes Aktivitätsinventar hätten und zum Teil nur kurzlebige Radionuklide enthielten, könne nicht überzeugen. Aufgrund der komplizierten geologischen Gegebenheiten sei es äußerst schwierig, die Ausbreitungsrichtung und Intensität radioaktiv belasteter Wässer zu verfolgen. Der mögliche Zeitpunkt des Nachweises werde erst im Stadium einer großräumigen Ausbreitung in höheren geologischen Schichten möglich sein. Für diesen Fall könne nur noch Nachsorge betrieben werden, es könnten jedoch aufgrund des Verbaus der Hohlräume keine Gegenmaßnahmen zur Verringerung des Salzwasserzutritts eingeleitet werden.

Zudem wird eingewendet, dass eine Erprobung des Schließungskonzeptes nicht vorgesehen sei, ein Vergleich von Theorie und Praxis könne nicht vorgenommen werden. Sowohl nach wissenschaftlichen Grundprinzipien als auch bei Beachtung der Tragweite für sehr viele Generationen sei eine Erprobungsphase des Verschlusskonzeptes ohne Gefahrstoffe

unumgänglich. Die unterschiedlichen Komponenten des Konzeptes müssten einzelnen und im Verbund strengen Prüfungen standhalten.

Da die mangelnde geologische Barriere durch technische Maßnahmen nicht geheilt werden könne, sei die vollständige Verfüllung des Grubengebäudes unausweichlich. Dafür sei wiederum eine gasfreie Konditionierung - die technisch entgegen der Aussagen des Antragstellers durchaus möglich sei - derjenigen Abfälle, die im Endlager verbleiben sollen, einzufordern.

Es wird bemängelt, dass die Zielstellungen der vorgesehenen Verfüllungen (langfristige Sicherung der Stabilität, Einschränkung der Bewegung von Salzlösungen, Verhinderung von Lösungszutritten ins Grubengebäude, Verhinderung bzw. Behinderung des Radionuklidaustrags, Begrenzung von Löse- und Umlöseprozessen) falsch bzw. unzureichend bewertet seien. Die Schutzziele seien mit den vorgenannten Maßnahmen nicht erreichbar, so dass damit zu rechnen sei, dass im Rahmen des Absaufens die künstlichen Verfüllungen keinen ausreichenden Schutz gegen das Absaufen der gesamten Grubenanlage bieten.

Die geplante Stilllegung führe in der Abwägung der Schutzgüter zu einer unzulässigen Belastung, so dass aus Gründen der Gefahrenabwehr für einen teilweisen Verschluss plädiert werde

Alternativenbetrachtung

Zur grundsätzlichen Thematik der Betrachtung von Verfahrensalternativen zur Stilllegung wurden zahlreiche Einwendungen vorgebracht. So wird häufig eingewendet, dass Alternativen nicht eingehend erwogen worden sind bzw. dass der Plan unvollständig ist, da Alternativen wie "Rückholung aller Abfälle" oder "Rückholung eines Teils der Abfälle" nicht betrachtet worden. Das Festhalten an einem maroden Altbergwerk sei unzulässig. Diese Alternativen sowie die oberflächennahe Zwischenlagerung des radioaktiven Materials seien bisher nicht berücksichtigt worden und müssten Teil der Erörterung werden. In dem gesamten Schließungsverfahren seien keine Alternativen wirklich gesucht worden. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens müssten alle denkbaren Möglichkeiten für die Stilllegung des ERAM untersucht und vor allem in Bezug auf die dauerhafte Sicherheit der Bevölkerung gegeneinander abgewogen werden. Dazu würden die vollständige oder teilweise Rückholung der Abfälle sowie die Berücksichtigung der Rückholbarkeit trotz Verfüllung gehören.

Des Öfteren wird bemängelt, dass - im Vergleich zum Verfahren Asse II - keine Schließungsalternativen wie die Rückholung zur Diskussion gestellt worden seien. Dies stelle eine Ungleichbehandlung dar. Dazu wird in einer Einwendung ausgeführt, dass bei ASSE II Politik und Betreiber einem aufwendigen Begleitprozess und einem öffentlichen Optionenvergleich zugestimmt hätten, der dem atomrechtlichen Genehmigungsverfahren vorausgehe. Beim ERAM hätten weder Politik noch Betreiber dies für notwendig befunden, ebenso wenig die öffentliche Auseinandersetzung um Rückholung bzw. zumindest die Herausnahme der lediglich zwischengelagerten Abfälle. Da das ERAM-Verfahren aber vor dem ASSE-II-Verfahren stattfinde, müsse davon ausgegangen werden, dass das Verfahren wie auch die beantragte Art der Schließung mit Beton unabhängig vom Ausgang des sog. Begleitprozesses als Muster übertragen werde. Die Bemühungen um einen gesellschaftlichen Verständigungsprozess würden damit rechtlich konterkariert, wie umgekehrt auch zu fragen sei, welchen Unterschied Politik und Betreiber hier eigentlich zwischen den Betroffenen beim ERAM und bei ASSE II mache.

Außerdem wird bemängelt, dass diese Verfahrensweise nicht dem Gefahrenminimierungsgrundsatz gerecht werde. Um die Gefährdung von Mensch und

Umwelt durch die radioaktiven und toxischen Stoffe minimieren zu können, sei die Gegenüberstellung verschiedener Schließungsverfahren eine wesentliche Voraussetzung. Außer der Betonverfüllung seien keine alternativen Schließungskonzepte gleichwertig untersucht worden. Im vorliegenden Schließungskonzept seien lediglich technische Verfahrensalternativen einer Verfüllung der Hohlräume untersucht worden. Dies bedeute eine unzulässige Vorfestlegung auf eine Schließungsvariante und entspreche damit nicht dem §1 (2) AtG. Es sei zu prüfen, ob die Strahlenbelastung der Bevölkerung bei dem Verfüllungskonzept langfristig gesehen tatsächlich niedriger ausfällt, als bei einer Auslagerung der radioaktiven Abfälle aus dem ERAM.

Zur Notwendigkeit ausreichender Betrachtungen von Vorhabensalternativen wird eingewendet, es müsse für eine Anlage mit der für Menschenleben und Umwelt erforderlichen Sicherheitsleistung und mit einer Laufzeit bzw. geforderten Sicherheitsgarantie für 1 Million Jahre, auf einem gewissen Mindeststandard der Verantwortung aufbauend, jede Alternative erarbeitet und ausgearbeitet worden sein, die sich denken lässt. Dazu würden neben der Endlagerung auch alle möglichen Rückhol Szenarien zählen sowie Alternativen und Einsatzskizzen für eventuell eintretende hydrologische, geologische und ähnliche Veränderungen und Störungen der Oberfläche und des Untergrundes.

Das Verfahren stütze sich darauf, dass im Rahmen der deutschen Legislative anscheinend keine Verpflichtung und kein Ermessen für Vorhabensalternativen besteht; es werde in der Übersicht zu den geprüften Verfahrensalternativen auf BVerwG 7B 73.06 vom 26.3.2007 verwiesen. Wegen der großräumigen und langzeitigen Bedeutung eines Endlagers wird angezweifelt, dass alle rechtlichen Gesichtspunkte ausreichend erörtert und bewertet worden seien. Neben den nationalen Rechtsnormen würden die supranationalen rechtlich bindenden Verordnungen, Richtlinien usw. der Europäischen Union existieren. Es wird angezweifelt, dass diese Texte hinsichtlich des radioaktiven Endlagers sorgfältig genug berücksichtigt wurden.

Davon unabhängig wird das a-priori-Ausschließen von Alternativen seitens des Einwenders als eine Vorgehensweise angesehen, die für ein Vorhaben dieser Bedeutung gesellschaftlich unverantwortlich ist. Gesellschaftspolitisch bestehe hier keine verfassungsgemäße Berücksichtigung des Grundgesetzes.

Zu den im Plan enthaltenen Begründungen zum Ausschluss einer Auslagerung wird eingewendet, dass es nicht tragbar sei, Möglichkeiten und Optionen, die eventuell besser als die Schließung des geologisch nicht sicheren Endlagers sind oder sein könnten, von vornherein ultimatив auszuschließen. Auch dürfe die Prüfung solcher Optionen nicht davon abhängig sein, dass sich das Abfallvolumen bei einer Auslagerung der endgelagerten Abfälle erheblich erhöhen könnte - der Hauptaspekt des ganzen Verfahrens sei schließlich die Sicherheit von Mensch und Umwelt.

Auch die mit der Auslagerung verbundene zusätzliche Strahlenexposition sei kein Ausschlussgrund. Da die Abfälle zuvor sicherheitstechnisch korrekt in das Bergwerk transportiert worden seien könne man sie auch entsprechend sicher um transportieren. Eine Bergung der gesamten radioaktiven Abfälle sei nach heutigem Stand der Technik durchaus möglich, und zwar auch ohne Gefährdung von Menschenleben.

Es wird unterstellt, dass im Zusammenhang mit der Alternativenbetrachtung eher wirtschaftliche Gesichtspunkte relevant erscheinen. Sofern Kostenargumente gegen eine Rückholung vorgebracht werden sollten, wären allerdings auch mögliche Folgekosten der verschiedenen Alternativen einzubeziehen. Im Zusammenhang mit der Auswahl bzw. Festlegung des Sanierungskonzepts wird des Weiteren eingewendet, dass auch angesichts der zu erwartenden hohen Sanierungskosten nicht nach einer gerade noch die vermeintlich gesetzlichen Anforderungen erfüllenden, billigsten Lösung verfahren werden dürfe. Eine Stilllegung mit Sicherheitsrabatt aus Kostengründen dürfe es nicht geben.

In weiteren Einwendungen werden die ausgelegten Planunterlagen unter Berücksichtigung der bislang erfolgten Alternativenbetrachtungen als unvollständig bemängelt. Die Betrachtung von Vorhabensalternativen sei schon aus sicherheitstechnischen Gründen zum Schutz von Mensch und Umwelt in erhöhtem Maße unabdingbar. Zu untersuchende Vorhabensalternativen seien zum Beispiel die vollständige oder teilweise Rückholung der endgelagerten Abfälle. Die dabei entstehenden Strahlenbelastungen für Personal und Bevölkerung seien gegen die langfristigen Strahlenbelastungen durch die nicht oder nur begrenzt zu gewährleistende Langzeitsicherheit abzuwägen. Gerichtliche Entscheidungen zum Planfeststellungsverfahren Konrad könnten dabei kein Maßstab sein. Aufgrund der als unzureichend anzusehenden Alternativenprüfung seien nicht alle Konsequenzen und Möglichkeiten für eine weniger schlechte Endlagerlösung geprüft. Bei der Entscheidungsfindung durch die Behörde müssen diesbezügliche gerichtliche Entscheidungen berücksichtigt werden.

Es wird eingewendet, dass die vom BfS nur betrachtete Alternative der Rückholung ernsthaft als Alternative geprüft werden sollte. In anderen Einwendungen wird zusätzlich auch die Vorbereitung und Planung von Rückholungsoptionen gefordert bzw. gefordert, die Rückholung der radioaktiven Abfälle in Analogie zu Asse II vorzusehen. Eine Auslagerung der zwischengelagerten Abfälle sei ohne großen Aufwand und bei geringer Strahlenbelastung des Personals möglich, und nicht nur dringend geboten, sondern - aufgrund der fehlenden Endlagerebene - auch unausweichlich. Es sei auf jeden Fall eine Alternativenprüfung für die bisher im ERAM zwischengelagerten Abfälle durchzuführen. Es wird gefordert, hochradioaktive Stoffe auszulagern und mittelstarke radioaktive Stoffe so zu lagern, dass sie ohne bergzerstörende Maßnahmen erreichbar bleiben.

Im Zusammenhang mit der Alternativenprüfung wird in einer Einwendung bemängelt, dass im Plan die Umsetzung der **EURATOM-Richtlinie 96129** nicht zu erkennen sei, nach der die Expositionen stets so niedrig zu halten seien, wie dies unter Berücksichtigung des Standes von Wissenschaft und Technik sowie anderer, z. B. wirtschaftlicher und sozialer, Faktoren möglich und vertretbar sei. Die EURATOM-Richtlinie fordere von der Behörde auch eine Abwägung der betroffenen Belange. Diesbezüglich werden CO₂-Emissionen sowie Personengefährdung infolge der LKW-Transporte genannt. Dazu wird ausgeführt, dass der für den Langzeitsicherheitsnachweis prognostizierte Wert der hypothetischen Strahlenexposition mit einem unverhältnismäßigen Aufwand, insbesondere einer Menge von 4 Mio. m³ Salzbeton, erreicht werde. Der dafür notwendige Transport ziehe einen erheblichen LKW-Verkehr einschließlich Verbrennungsabgasen und erhöhter Verkehrsdichte nach sich.

Zudem wird bemängelt, dass technische Verfahrensalternativen mit verbalen Argumenten abgetan würden und auch Konsequenzen aus einer Reduzierung der Verfüllmenge von 4 Mio. m³, die - wie in der Einwendung vermutet - nur zu einer geringen Veränderung des Schutzziels in einigen 1.000 Jahren führen könnten, nicht untersucht würden.

Es wird gefordert, die negativen Einflüsse durch die Anlieferung des Versatzmaterials auf Mensch und Umwelt komplexer untersuchen zu lassen, mit dem Schutzziel für die Versiegelung der radioaktiven Abfälle zu vergleichen und dabei nicht nur für die ferne Zukunft das ALARA-Prinzip zu beachten, sondern insgesamt dafür zu sorgen, dass die Belastungen auf das so niedrig wie vernünftigerweise erreichbare Maß reduziert werden. Da die mögliche radiologische Beeinflussung der Umwelt durch das wie geplant verwahrte Endlager um Größenordnungen unter der Schwankung der natürlichen Radioaktivität liege, sei zur Rechtfertigung zu bewerten, welchen Beitrag die mit Baustoff/ Versatzmaterial eingebrachte Radioaktivität (z. B. K-40, Ra-226, Th-232) zum Aktivitätsinventar am Standort leistet und um welchen Beitrag das Aktivitätsinventar am Standort durch den Abbau von Kalisalz (K-40) reduziert wurde.

3 Standort

3.1 Radiologische Grund- und Vorbelastung

Es wird die Besorgnis ständig zunehmender radioaktiver Strahlungsquellen ausgedrückt und eingewendet, dass vor allem durch Emittenten außerhalb des Geltungsbereichs des Atomgesetzes und auch aus Wiederaufbereitungsanlagen permanent ähnliche Mengen wie durch den Reaktorunfall in Tschernobyl im Jahre 1986 ausgestoßen würden sowie dass diese Emissionen weder gemessen noch berücksichtigt worden seien.

Die im Plan beschriebene Auflösung der ober- und teilweise untertägigen Kontrollbereiche vor der Stilllegung bzw. vor Erteilung des Planfeststellungsbeschlusses zur Stilllegung wird in einigen Einwendungen als unzulässig bezeichnet, da die Antragstellerin damit eine positive Bewertung des Langzeitsicherheitsnachweises durch die Planfeststellungsbehörde unterstelle und diese präjudiziere. Eine solche Präjudizierung des beantragten Schließungsverfahrens dürfe nicht erfolgen.

Es wird gemäß einer Einwendung für erforderlich gehalten, das Stilllegungsverfahren in zwei Abschnitte zu unterteilen. Hierbei sei zu favorisieren, den Umrüstsungsbetrieb durch ein eigenes Genehmigungsverfahren durchzuführen. Im Anschluss (5 bis 10 Jahre) sollte das Stilllegungsverfahren erfolgen. Nach einer weiteren Einwendung solle über den endgültigen Stilllegungsbetrieb in 2 bis 3 Jahrzehnten entschieden werden.

Es wird dazu eingewendet, dass zudem während der Verfüllung Ereignisse eintreten könnten, die eine Handhabung radioaktiver Abfälle über den untertägig verbleibenden Kontrollbereich hinaus erforderlich machen würden. Die Kontrollbereiche müssten daher bis zur jeweiligen Verfüllung des entsprechenden Bereiches bzw. der übertägige Kontrollbereich bis zur vollständigen Verfüllung der Gruben erhalten bleiben.

3.2 Geologie

3.2.1 Geologische Barrieren

Integrität der Salzbarriere

In vielen Einwendungen wird grundsätzlich die Möglichkeit der notwendigen Verbesserung der Integrität der Salzbarriere angezweifelt. Eine Kompensation von Schwachstellen der geologischen Barriere durch nachträgliche bauliche bzw. technische Maßnahmen sei nicht möglich. Daher seien die Berechnungen zur Radionuklidenausbreitung in Frage zu stellen. Dieses Vorhaben wird als menschliche Überheblichkeit, „wenn nicht gar Wahnsinn“, bezeichnet, da die mit dem Stilllegungsplan befassten Fachleute glauben würden, mit dem technischen Wissen der letzten rund 100 Jahre die über Jahrtausende entstandenen natürlichen und geologischen Bedingungen so modifizieren zu können, dass für die Anlage eine Langzeitsicherheit entstünde. Selbst bei einer unberührten Gesteinsformation käme es durch Erkundungsmaßnahmen wie Bohrungen, sowie durch Exploration und die Errichtung bzw. den Ausbau des Endlagerbergwerkes zu Beschädigungen, die nicht vollständig wieder zu reparieren wären. So bliebe immer wenigstens die leichter angreifbare Grenzschicht zwischen dem natürlichen unberührten Teilen und den künstlichen Verschlüssen. Oft sei eine saubere Schließung von Bohrlöchern aber ohnehin nicht möglich, so dass Schichten vermischt oder ineinander versetzt würden und somit keine sichere Barriere mehr bieten könnten. Es wird bemängelt, dass der Nachweis fehle, dass die bereits ausgeführten sowie die vorgesehenen Verfüllmaßnahmen die Integrität der Salzbarriere wiederherstellen werden. Es fehle der Beweis für die Plan-Aussage, dass die nicht mehr vorhandene Integrität in aufgelockerten Zonen des Salzgebirges infolge Konvergenz einer Selbstheilung unterliegt. Dazu wird die Frage formuliert, auf welcher sachlichen Grundlage davon ausgegangen

werde, dass durch die Konvergenz des Salzgebirges in Zusammenwirken mit dem Dichtmaterial die erforderlichen Anforderungen an die Dichtigkeit (Flüssigkeit, Gas) erfüllt würden. Zudem fehle der Beweis, dass die theoretischen Annahmen und Berechnungen mit der zukünftig sich einstellenden Realität übereinstimmen.

Salzlösungsvorkommen

Es wird eingewendet, dass sich die Frage nach der Bedeutung der bekannten sechs aktuellen Salzlösungsvorkommen für die Stilllegung des ERAM und für die Interpretation des Zusammenhangs zwischen Lösungen, Hut- bzw. Deckgebirge und Salzintegrität stelle. In diesem Zusammenhang wird angeführt, dass es nicht auszuschließen sei, dass zumindest an einer Stelle diese Selbstheilung der Salzbarriere nicht gelänge und es dadurch zu einem starken und frühzeitigen Lösungszutritt ins Grubengebäude käme. In diesem Falle wäre die Ausgangssituation für die Berechnung der Radionuklidenausbreitung deutlich verändert, da die eingebrachten Barrieren möglicherweise ihre vorgesehenen Dichteigenschaften noch nicht vollständig erreicht hätten.

3.2.2 Tektonik des Nahbereichs

Gemäß einer Einwendung seien wesentliche Fragen zur Tektonik nicht oder nicht zureichend bearbeitet beziehungsweise in der Projektierung nicht angemessen berücksichtigt. Diesbezüglich wird in einer weiteren Einwendung ausgeführt, dass die regionalgeologisch-tektonische Situation im Umfeld des ERAM nicht bzw. nur unzureichend bewertet worden sei.

3.2.3 Geologischer Bau der Salzstruktur

Salzspiegel

In einigen Einwendungen werden - im Hinblick auf die Belastbarkeit der hydrogeologischen Modellrechnungen – grundsätzlich unzureichende Kenntnisse über die Salzstruktur angeführt. Zum Thema Salzspiegel wird eingewendet: Es wird bezweifelt, dass die Lage des Salzspiegels mindestens über die Erstreckung des Grubengebäudes bekannt ist. Diese Zweifel werden auf die geringe Anzahl von Bohrungen, die den Salzspiegel erreicht haben, sowie auf die angenommene Ungenauigkeit von indirekten Untersuchungen (EMR-Messungen) zurückgeführt. Es wird ausgeführt, dass die Lage des komplexen Salzspiegels nicht ausreichend ergründet worden sei.

Subrosion

In einigen Einwendungen werden - im Hinblick auf die Belastbarkeit der hydrogeologischen Modellrechnungen - unzureichende Kenntnisse über die genaue Lage des Salzspiegels angeführt. Hinsichtlich der Thematik Subrosion wird in diversen Einwendungen das Fehlen einer nachvollziehbaren Begründung für die gemäß Plan gegenwärtig nicht stattfindende flächenhafte Subrosion sowie von Aussagen zu rezenten oder zukünftiger selektiver Subrosion bemängelt. In diesem Zusammenhang werden zudem klare Angaben zu Art, Ort und Menge der am Salzspiegel zirkulierenden Wassermengen gefordert. Weiterhin werden Belege zu der im Plan vertretenen Annahme gefordert, dass im Bereich des Salzspiegels praktisch kein – im Hinblick auf die Subrosion relevantes - Grundwasser vorkomme. Bislang sei von einem Vorhandensein von Grundwasser direkt über dem Salzspiegel auszugehen. Es wird die Nachvollziehbarkeit der zugänglichen Planunterlagen hinsichtlich der Repräsentativität der vorhandenen Erkenntnisse bzw. der Datenbasis zur flächenhaften und selektiven Subrosion sowie zu den Grundwasserverhältnissen im Übergangsbereich zwischen Salzstock und Deckgebirge bemängelt.

Hauptanhydrit

Zum Thema Hauptanhydrit wird eingewendet: Es stelle sich die Frage, inwieweit der Hauptanhydrit durchgängig bis an den Salzspiegel reiche, was eine Voraussetzung zum „Absaufen“ des ERAM sei. Ein Nachweis, dass der Hauptanhydrit nicht durchgängig vorliegt, sondern in einzelne und getrennte Schollen aufgelöst/ zerschert ist, sei bislang noch nicht erbracht worden. Nur wenn dieser Nachweis erbracht sei, könne die potenzielle Gefahr des „Absaufens“ über den Hauptanhydrit ausgeschlossen werden. Es sei zu vermuten, dass dieser Nachweis - "aus ungutem Grunde" - nicht für alle Grubenteile geführt worden sei.

Im Hinblick auf die im Bereich des ERAM vorliegenden Anhydrit-Schichten wird in einer Einwendung auf die Problematik einer Volumenzunahme/ Quellung infolge Wasserzutritten zum Anhydrit hingewiesen, die derzeit im Bereich des Ortes Staufen im Breisgau zu erheblichen Hebungen führt. Es wird die Besorgnis zum Ausdruck gebracht, dass dieser Effekt zu einem Aufreißen des Gebirges führen könne, somit neue Wasserwegsamkeiten auftreten könnten und der Quelldruck des Anhydrits langfristig auch die technischen Ertüchtigungsbauwerke des ERAM beeinträchtigen könne. Insofern sei das Endlager als eine Formation zu betrachten, die dynamischen und unvorhersehbaren Entwicklungen unterworfen sei. Dies sei einer der Gründe, aus dem die geologischen Vorgänge des Endlagers und die radioaktive Strahlung im Salzgebirge, im Deckgebirge, im Grundwasserleiter darüber sowie über Tage langfristig überwacht werden müsse.

Weiterhin wird die Nachvollziehbarkeit der zugänglichen Planunterlagen bemängelt hinsichtlich der Repräsentativität der vorhandenen Erkenntnisse bzw. der diesbezüglichen Datenbasis zu Lage und Beschaffenheit des Hauptanhydrits.

Lösungszuflüsse

Zur Thematik Lösungszuflüsse wird eingewendet, dass im Hinblick auf die Belastbarkeit der hydrogeologischen Modellrechnungen nur unzureichende Kenntnisse vorliegen über Ausmaß und Entwicklung der bekannten Zuläufe z. B. in Lager H sowie im Schacht Marie sowie über Möglichkeiten bzw. den Ausschluss neuer Zuläufe.

Es sei bereits seit kurz nach der Wiedervereinigung bekannt, dass es im Endlager Morsleben bedeutende Wassereinträge gebe. Dieses Problem werde auch durch das Verfüllen einzelner Hohlräume mit Beton nicht dauerhaft gelöst, da die Langzeitstabilität des Salzstocks nicht gewährleistet sei. Es gebe bereits eine Vielzahl von Lösungszutritten mit der Möglichkeit einer weiteren Erhöhung der Zuflüsse. In Bezug auf diese Lösungszutritte wird des Weiteren eingewendet, dass die Quellen dieser Zuflüsse nicht bekannt seien und dass die entsprechenden Ausführungen in der Unterlage P 70 (Teil 1) darauf keine klare Antwort erkennen lassen würden. Am Beispiel des Zuflusses am Lager H stelle sich die Frage, woher die eindringende Lösung stamme, wenn der Antragsteller von fehlendem Deckgebirgswasser ausgehe.

Zu den auf der 500 m-Sohle der Grube Marie vorhandenen Lösungen wird eingewendet, dass diese Sohle sowie die Lösungen laut Unterlagen das letzte Mal 1998 in Augenschein genommen worden seien. Es gebe keine gesicherte Aussage, ob es in diesem Bereich zu Laugenzuflüssen gekommen ist und wie der Zustand der Sohle ist. Es wird zudem bemängelt, dass den Unterlagen nicht zu entnehmen sei, wie die Zuläufe zu Schacht Marie langfristig gestoppt werden sollen und können. Es werde lediglich und ohne Spezifikation darauf hingewiesen, dass durch im Rahmen der Stilllegung zu treffende Verwehrmaßnahmen in der Schachtröhre neue Randbedingungen geschaffen werden. Die Quellen der Zuflüsse in Schacht Marie seien bislang nicht bekannt und die Ausführungen in der Unterlage P70 ließen darauf keine klare Antwort erkennen.

3.3 Hydrogeologie

Hydrogeologische Gegebenheiten

Zu den geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten wird eingewendet, dass diese unkalkulierbare Folgen hätten bzw. nicht kontrollierbar seien. Mit den vergrößernden mathematischen Modellen seien diese Gegebenheiten nicht nachbildbar. Die Belastbarkeit der Modellrechnungen, die sich auf eine nicht ausreichend bekannte, nicht sehr umfangreich überprüfte und nicht zuverlässig repräsentative Datenbasis stützt, wird in Frage gestellt.

Den Unterlagen sei nicht in jedem Fall zu entnehmen, inwieweit die Erkenntnisse zu den hydrogeologischen Gegebenheiten repräsentativ und belastbar sind. Interpretationen, Modellvorstellungen oder gar Experteneinschätzungen, die auf einer unzureichenden Datenbasis beruhen, seien in Frage zu stellen - insbesondere bei einer komplexen hydrogeologischen Situation wie im Umfeld des ERAM und im Hinblick auf eine Ableitung von Aussagen zur Langzeitsicherheit. Die Nachvollziehbarkeit und Belastbarkeit der geologisch/ hydrogeologischen Datenbasis bzw. der Annahmen zu den geologischen bzw. hydrogeologischen Gegebenheiten wird bezweifelt.

Gemäß einer Einwendung seien wesentliche Fragen zur Hydrogeologie des Standorts nicht oder nicht zureichend bearbeitet beziehungsweise in der Projektierung nicht angemessen berücksichtigt. In einer weiteren Einwendung wird der geringe Bekanntheitsgrad der hydrogeologischen Verhältnisse mit der Besorgnis über eine weitreichende Grundwasserverunreinigung bzw. den entsprechenden negativen Auswirkungen auf die Trinkwasserversorgung in Verbindung gebracht.

Hutgestein

Zum Thema Hutgestein wird eingewendet: Die Belastbarkeit der zum Hutgestein aus Bohrungen und Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse und Aussagen zur Begründung des Flüssigkeits- und Schadstofftransports bzw. zur Dichtigkeit des Hutgesteins sei fraglich. Zu klären seien nach wie vor das Verhältnis (bzw. die Sicherheit) zwischen Befunden und geologischen Interpretationen bzw. Modellvorstellungen sowie deren Begründungen. So wird der fehlende Nachweis zur Annahme, dass die DGL zerbrochen sei, bemängelt.

Es wird angezweifelt, dass die Eigenschaften der DGL über die gesamte Erstreckung des Hutgesteins ausreichend bekannt sind, wobei die Bereiche mit den höchsten Durchlässigkeiten im Hinblick auf den Nachweis der Langzeitsicherheit entscheidend seien. In einigen Einwendungen werden – im Hinblick auf die Belastbarkeit der hydrogeologischen Modellrechnungen – unzureichende Kenntnisse über die Eigenschaften des Hutgesteins angeführt. Konkreter Klärungsbedarf wird hinsichtlich der hydraulischen Bedingungen innerhalb der DGL, der tatsächlichen Gebirgsdurchlässigkeit sowie zum Chemismus der Lösungen im Hutgestein gesehen.

Grundwassersituation

Zur Grundwassersituation im Umfeld des ERAM wird eingewendet, dass ein Nachweis der Planaussage fehle, dass die an der Basis des Hutgesteins vereinzelt angetroffenen Grundwässer nicht an der Grundwasserbewegung im Untersuchungsgebiet beteiligt sind. Es wird Klärungsbedarf hinsichtlich der Grundwasserbewegung im Detail vorgebracht, speziell im Bereich der Allertalzone und des Hutgesteins. Es wird Klärungsbedarf der hydraulischen Zusammenhänge zwischen verschiedenen Grundwasserleitern, der Vielfalt und Komplexität des Grundwasserchemismus und der Dichteverteilung mit Einfluss auf die "Verlangsamung" der Grundwasserbewegung, der geohydraulischen Charakterisierung der hydrostratigraphischen Einheiten sowie der Verdünnung benannt.

In einer Einwendung wird auf zukünftige Veränderungen der Grundwassersituation eingegangen. So wird angeführt, dass im Rahmen des Schließungskonzepts die hydrogeologischen Auswirkungen durch Veränderungen in der näheren Umgebung nicht berücksichtigt werden. Angeführt wird der Helmstedt-See, welcher durch Flutung eines ehemaligen Tagebaus entstehen soll. Bei Annahme einer schon heute gegebenen Grundwasserverbindung zum ERAM könne nicht ausgeschlossen werden, dass dadurch Veränderungen der hydrogeologischen Situation des Endlagers entstehen wie ein Anstieg des Grundwasserstandes, welche die heutige Bewertung in Frage stelle. In diesem Zusammenhang werden fehlende vergleichende Untersuchungen zu bereits gefluteten Tagebauen bemängelt. Dazu wird ausgeführt, dass aus den ausgelegten Unterlagen nicht ersichtlich sei, ob Erkenntnisse aus grundlegenden Veränderungen der geologischen Situation bezüglich Tagebaue und Einstellung von Tagebauen in die Bewertung eingeflossen sind. Als Beispiele in anderen Regionen wird hierzu die Region Grevenbroich/ Dormagen mit Rheinbraun oder Nachterstedt genannt.

3.4 Seismologie

Seismologie

Es wird die Prüfung gefordert, ob durch den Kaliabbau erzeugte Erschütterungen (wie bereits in den achtziger Jahren in Thüringen aufgetreten) auch in der Umgebung des ERAM möglich sind und das Gebiet des Endlagers erreichen können (z. B. durch den Kaliabbau Zielitz). Wenn dies möglich sei, wäre ein Endlager nicht akzeptabel.

4 Stilllegung, Stilllegungsbetrieb

4.1 Ausgangssituation, Grubengebäude

Ausdehnung der kerntechnischen Anlage

Zahlreiche Einwendungen beziehen sich auf die im Plan angegebene Ausdehnung der kerntechnischen Anlage des ERAM und fordern insbesondere die Einbeziehung der Grube Marie in die kerntechnische Anlage. Dies wird mit den zahlreichen Verbindungsstrecken zwischen den Gruben Bartensieben und Marie sowie der Abwetterführung über Strecken und dem Schacht der Grube Marie begründet. Aufgrund der Verbindungen der Grubenteile seien alle auftretenden Probleme für alle Bereiche zu betrachten. Als weitere Begründung für die Einbeziehung der Grube Marie in die kerntechnische Anlage des ERAM wird vorgebracht, dass auch ein hohes Gefahrenpotential für die Grube Marie aufgrund der Lösungszutritte in Lager H, des geringen Abstands zum Salzspiegel sowie der Lagerung gefährlicher Abfälle dort bestehe. Dieses wäre in der Dauerbetriebsgenehmigung für das ERAM berücksichtigt, da dort bereits von einer Doppelschachtanlage Bartensieben und Marie gesprochen würde. Deshalb wäre es erforderlich, vor allem unter sicherheitstechnischen Aspekten beide Grubengebäude und die dazugehörigen untertägigen Einrichtungen als kerntechnische Anlage zu behandeln.

Grubengebäude

Zum Kenntnisstand über den aktuellen Zustand des Grubengebäudes wird eingewendet, dass die 500 Meter Sohle des Schachtes Marie und die darin enthaltenen Lösungen laut Unterlagen das letzte Mal 1998 in Augenschein genommen worden seien. Das sei kein aktueller Ausgangspunkt für wissenschaftlich fundierte Betrachtungen, da der Stand von heute gar nicht einfließe, sondern nur Vermutungen über den derzeitigen Zustand. Es wird bemängelt, dass es keine gesicherte Aussage gebe, ob es in diesem Bereich zu Lösungszuflüssen gekommen ist und wie der Zustand der Sohle ist.

In einigen Einwendungen wird ausgeführt, dass das Grubengebäude bis heute nicht restlos bekannt sei. In alten eventuell vorhandenen Vortrieben in Richtung Helmstedt, Grasleben und/oder in Richtung auf benachbarte inzwischen abgesoffene Gruben und umgekehrt werden unkalkulierbare Risiken bzw. ungeklärte Möglichkeiten für Belastungen über den Wasser- oder den Gaspfad gesehen.

Es wird die Einwendung vorgebracht, dass gerade im Bergwerksteil Bartensieben ein hoher Durchbauungsgrad und insgesamt sowieso ein sehr großes Hohlraumvolumen vorliege. Auf einer solchen Wissensbasis dürfe keine Gefahrgutanlage betrieben werden.

4.2 Radioaktive Abfälle im ERAM

Unzureichende Kenntnis über die eingelagerten Abfälle

Es wurden zahlreiche Einwendungen vorgebracht, die eine unzureichende Kenntnis über die im ERAM eingelagerten Abfälle kritisieren. Dies wird insbesondere auf Einlagerungen vor 1990 bzw. vor Erteilung der DBG 1986 bezogen. Der Ursprung und die Zusammensetzung der Abfälle werden als sehr heterogen bezeichnet. Es sei bekannt, dass weit mehr und andere radioaktive Stoffe eingelagert worden wären, als angegeben und dass mit undokumentiertem Material aus dem Ausland gerechnet werden muss. Des Weiteren werden die unzureichende Deklaration/Erfassung und Dokumentierung sowie die fehlerhafte Kennzeichnung der eingelagerten Abfälle bemängelt. So sollen Annahmen zum Inventar auf unkontrollierten Angaben der Betreiber und äußerlichen Freimessungen basieren. Es wird eingewendet, dass die vor und nach der Wiedervereinigung sowie die aus den alten und neuen Bundesländern eingelagerten Abfallanteile nicht ausreichend dargelegt seien. In einer Einwendung wird vorgebracht, dass es in den Verfahrensunterlagen unterschiedliche Angaben zu den im ERAM lagernden Uran-Mengen gebe, was die Glaubwürdigkeit der Inventarangaben in Frage stelle.

Die fehlende Detailkenntnis über das Inventar wird in einer Einwendung einem Fehlverhalten auf Betreiberseite zugeschrieben. Es wird bemängelt, dass bei den auf der Internetseite des BfS zugänglichen Unterlagen der Bericht zur Vervollständigung des Radionuklidpektrums mittels Abschätzungen und Plausibilitätsprüfungen nicht zitiert sei und dass der Forderung eines Einwenders auf Einsichtnahme in Monatsberichte des BfS Abteilung SE nicht entsprochen worden sei. Es wird eingewendet, dass das Strahleninventar unvollständig und falsch bewertet worden sei und dass mit dem auf einer solchen Datenbasis ermittelten Radionuklidinventar kein verlässlicher Langzeitsicherheitsnachweis zu führen bzw. nur bei großem Sicherheitsabstand zwischen den Ergebnissen der Modellrechnungen und dem Schutzzielwert zu tolerieren sei. Es wird die Forderung erhoben, Abfälle aus der Zeit vor 1986 schon zur Einhaltung des Minimierungsgebots wieder auszulagern.

Hinsichtlich der stofflichen Zusammensetzung der Abfälle wird eingewendet, dass es für den größten Teil der im Zeitraum 1971 bis 1991 eingelagerten Abfälle keine Anforderungen zur Deklaration der Inhaltsstoffe gegeben habe. Es wird darauf hingewiesen, dass die stoffliche Zusammensetzung zum Nachweis der Einhaltung des Wasserhaushaltsgesetzes und für die Betrachtungen zur Gasentwicklung im Rahmen des Langzeitsicherheitsnachweises relevant sei.

Einlagerungstechnologien und Lagerungsbedingungen

In einzelnen Einwendungen wird die Besorgnis über die im ERAM verwendeten Einlagerungstechnologien bzw. über die Folgen dieser Einlagerung ausgedrückt. Das ERAM wird in einer Einwendung als „unsachgemäße Gemischteinlagerung unterschiedlich verstrahlter und aktiv strahlender Materialien“ bezeichnet. Es wird eingewendet, dass große Abfallmengen nicht einmal endlagergerecht verpackt seien oder sich in beschädigten bzw.

nach heutigem Stand nicht mehr ausreichenden Verpackungen befinden würden. Dies könne dazu führen, dass nicht tragbare Standards für die mögliche Endlagerung radioaktiver Abfälle an anderen Orten gesetzt würden. Es wird zudem nachgefragt, weshalb die Ergebnisse der Versuche zur Erprobung verschiedener Einlagerungstechnologien nicht in die Planunterlage einbezogen worden seien. In einer Einwendung wird die gasfreie Konditionierung der Abfälle gefordert. Es wird in einer anderen Einwendung davon ausgegangen, dass die Abfälle bereits mit Wasser in Berührung gekommen sind und dass die Auswirkungen der Lagerungsbedingungen schon jetzt nicht mehr kontrollierbar seien. In einer weiteren Einwendung werden ebenfalls die nicht zu überwachenden Vorgänge bei den eingelagerten Abfällen thematisiert und es wird in diesem Zusammenhang auf die unkontrollierte Verstärkung sowie auf kontaminiertes Sickerwasser verwiesen.

Zweifel an der Rechtmäßigkeit der Einlagerung

In einigen Einwendungen werden Zweifel an der Legalität eines Teils der Abfälle zum Ausdruck gebracht. So wird z. B. ausgeführt, dass ab November 1997 im Ostfeld des ERAM radioaktive Abfälle ohne Genehmigungsgrundlage eingelagert worden seien, es dafür bis zum heutigen Zeitpunkt keine rechtskräftige Genehmigung gebe, diese Abfälle deshalb als illegal eingelagert betrachtet werden müssten und nicht im ERAM verbleiben dürften. Der Vorwurf der fehlenden Legalität wird auch im Zusammenhang mit den zwischengelagerten Abfällen erhoben.

In einigen Einwendungen werden Bedenken hinsichtlich der Einlagerung hoch radioaktiver sowie chemotoxischer Abfälle im ERAM vorgebracht. Es wird gefordert, solche Abfälle vollständig aus dem ERAM auszulagern. In einer Einwendung wird ausgeführt, dass im Schacht Marie „andere gefährliche Abfälle“ gelagert würden.

Es wird eingewendet, dass in den Planunterlagen keine Angaben zu Neutronenquellen enthalten seien, deren Zwischenlagerung zeitweise im ERAM erlaubt war.

Zwischengelagerte Abfälle

Viele Einwendungen betreffen die Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle im ERAM, d. h. die im UMF gelagerten Abfälle sowie ein Fass mit radiumhaltigen Abfällen. Es wird häufig ausgeführt, dass diese Abfälle durch die Endlagerebene nicht abgedeckt wären und es wird die Auslagerung dieser Abfälle gefordert. Die Ablehnung des Verbleibs der zwischengelagerten Abfälle im ERAM wird in vielen Einwendungen mit dem Hinweis begründet, dass diese Abfälle einen hohen Anteil des radioaktiven Inventars des ERAM ausmachen.

In diversen Einwendungen wird ausgeführt, dass die Beschreibung der dieser Abfälle ungenügend sei und ihr endlagergerechter Zustand aus den Unterlagen nicht zu erkennen sei bzw. dass sie nicht für eine Endlagerung konditioniert seien. Sie müssten zunächst auf Kosten der Verursacher aus dem Endlager Morsleben herausgeholt und entsprechend aufbereitet werden. Den zwischengelagerten Abfällen fehle die erste Barriere zum Schutz der Umwelt vor Radioaktivität, es werde die Forderung an ein Endlager von mindestens 3 unterschiedlichen Barrieren nicht erfüllt. Mit der Auslagerung könne das Gefährdungs- bzw. Freisetzungspotential des ERAM im Sinne des Minimierungsgebotes signifikant verringert werden. Der Aufwand zur Schadensbegrenzung und die dadurch erreichte hohe Risikominimierung stünden hier in einem so günstigen Verhältnis, dass das Belassen dieser Abfälle im ERAM eine grobe Fahrlässigkeit darstelle. Vielfach wird davon ausgegangen, dass die Auslagerung ohne großen Aufwand und bei geringer Strahlenbelastung des Personals möglich sei.

Es wird eingewendet, dass das ERAM – auch vom BfS – als Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle mit geringem Inventar an α -Strahlern bzw. langlebigen Radionukliden bezeichnet werde. Deshalb sei die Endlagerung eines Abfallgebundes mit fast ausschließlich α -Strahlern unzulässig. In einer Einwendung wird ausgeführt, dass die

vorgesehene Endlagerung der zwischengelagerten Abfälle in Verbindung mit dem Stilllegungskonzept (Gewährleistung der Langzeitsicherheit des ERAM mittels geotechnischer Bauwerke) einem Antrag auf Errichtung eines Endlagers auf der Basis technischer Bauwerke entspreche, was die an ein Endlager zu stellenden Anforderungen grundsätzlich absenke.

Es werden Einwendungen erhoben gegen die angestrebte Vorgehensweise, dass die zwischengelagerten Abfälle mit einem Verwaltungsverfahren (Planfeststellungsbeschluss) als endgelagert gelten sollen. Ein Verbleib der Abfälle im stillgelegten Endlager wäre eine nachträgliche Erweiterung der Genehmigung für das ERAM, für die es keine Rechtsgrundlage gebe.

4.3 Auslegungsgrundlagen für die Stilllegung

Schutzziel

In vielen Einwendungen wird das im Plan vertretene Schutzziel von 0,3 mSv/a als zu hoch angesehen. Es entspreche nicht dem international Üblichen und nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik für die Langzeitbelastung durch ein Endlager. International anerkannt sei aktuell das Schutzziel von allenfalls 0,1 mSv/Jahr.

Das Schutzziel von 0,3 mSv/ Jahr sei zwar der Strahlenschutzverordnung entnommen, dort aber für in Betrieb befindliche kerntechnische Anlagen vorgesehen. Das ERAM sei nach seiner Stilllegung aber keine laufende Anlage, sondern eine stillgelegte Anlage, deren Freisetzung nicht mehr beeinflussbar sei und für die strengere Kriterien gelten müssten. Der für den Langzeitsicherheitsnachweis heranzuziehende Bewertungsmaßstab müsse deutlich niedriger sein und einen erheblichen Sicherheitsabstand zum Wert von 0,3 mSv/ Jahr des §47 Strahlenschutzverordnung haben. Im Plan werde zum Wert von 0,3 mSv/ Jahr der §47 Strahlenschutzverordnung zitiert. Dieser Bezug sei nicht einschlägig und die Anwendung nicht sachgerecht. Die Freisetzung radioaktiver Stoffe mit Abluft und/oder Abwasser aus einer in Betrieb befindlichen Anlage sei aus Sicht des Strahlenschutzes nicht vergleichbar mit der nicht mehr beeinflussbaren Freisetzung aus einem Endlager in der Nachbetriebsphase.

Es wird eingewendet, dass aus Kostengründen von 0,3 mSv/ Jahr ausgegangen würde. Zudem würden mögliche gesetzliche Schutzziele missachtet, indem von 0,3 mSv/ Jahr ausgegangen wird.

Es wird eingewendet, dass der Langzeitsicherheitsnachweis in den Planunterlagen fast ausschließlich die Bewertung der Einhaltung von 0,3 mSv/a beinhalte. Zur Erfüllung des Standes von Wissenschaft und Technik seien darüber hinaus weitere Indikatoren bezüglich der Barrierenstabilität heranzuziehen.

Es wird ausgeführt, dass das Freigabekriterium der Strahlenschutzverordnung für den Rückbau kerntechnischer Anlagen dagegen bei 10 μ Sv/ Jahr liege und auch bei stillgelegten kerntechnischen Anlagen zur Anwendung kommen sollte. Da aber dieses Freigabekriterium mensch- (oder besser erwachsenen-bezogen) sei und nicht etwa kind- oder biosphären-bezogen, seien vor dem Hintergrund des Schutzes des schwächsten Glieds der Lebensgemeinschaft deutlich geringere Werte zu Grunde zu legen. Es sei dafür Sorge zu tragen, dass dieses, neu zu definierende und deutlich unter 10 μ Sv/Jahr liegende Schutzziel in keinem Falle überschritten werde. Diese Gewährleistung sei vom Antragsteller in den eingereichten und öffentlich ausgelegten Unterlagen bislang nicht dargelegt worden. Dies sei zwingend nachzuholen. In einer Einwendung wird gebeten, als radiologisches Langzeitschutzziel 0,1 mSv/Jahr festzulegen. Die im Juli 2009 veröffentlichten und verbindlich gemachten „Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle“ würden 0,1 mSv/Jahr vorsehen. Auch wenn die ERAM-Abfälle nicht wärmeentwickelnd sind, spreche aus Sicht des Einwenders jedoch nichts dagegen, auch für schwach- und mittelradioaktive Abfälle eine Maximaldosis von 0,1 mSv/Jahr als radiologisches Schutzziel für den Langzeitsicherheitsnachweis vorzugeben. Laut Bericht der

Bundesregierung und des Bundesamtes für Strahlenschutz im Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit am 16.12.2009 würde die bis jetzt vorgesehene Maximaldosis von 0,3 mSv/Jahr beim Stilllegungskonzept nach allen durchgeführten Berechnungen um den Faktor 10 bis 100 unterschritten. Daher sollte es problemlos möglich sein, 0,1 mSv/Jahr zur Vorgabe zu machen.

Im Hinblick auf die Langzeitsicherheitsbetrachtungen wird die Konzentration bzw. der Bezug aller Betrachtungen auf den „Grenzwert“ von 0,3 mSv/a für die effektive Dosis eines Erwachsenen als unzureichend bezeichnet. Im Plan werde die Berücksichtigung dieser Größe zwar als „Indikator“ für die Langzeitsicherheit angesprochen, gleichzeitig werde er aber „... zur Beurteilung der Langzeitsicherheit des ERAM als geeignet und ausreichend angesehen“. Ungeachtet dessen sei zu hinterfragen, warum dieser Wert ausreichend gering sein soll und warum nicht 0,2 mSv/a oder 0,1 mSv/a. Der in Bezug auf den Langzeitsicherheitsnachweis angesetzte Grenzwert von 0,3 mSv/a sei nicht ausreichend gering. Hinsichtlich der Festlegung des Schutzziels wird eingewendet, dass das Schutzziel nur das Leben in all seinen Formen sein könne und nicht die Tolerierung von radioaktivem Ausstoß unterhalb eines Grenzwerts von 0,3 mSv/a. Gemäß einer Einwendung sollten die Dosisberechnungen für alle Altersgruppen inklusive Kleinkind mit und ohne Flaschenernährung durchgeführt werden. Es wird die Besorgnis ausgedrückt, dass die Auswirkungen radioaktiver Strahlung nicht ausreichend bekannt seien. Die Bewertung radioaktiver Folgeschäden solle vorrangig für Ungeborene erfolgen. Für genetische Defekte durch Radioaktivität könnten auf diesem Gebiet keine verantwortlichen Aussagen gemacht werden. Durch Ermangelung eines garantierten Nichtaustrittes von Radionukliden an die Biosphäre potenziere sich hier das Risiko.

Es wird eingewendet, dass das im Plan vertretene Schutzziel für die Strahlenbelastung der Bevölkerung von 0,3 Millisievert pro Jahr für zukünftige Generationen aufgrund der dann geltenden wissenschaftlichen Erkenntnisse reduzierbar sein müsse.

Sicherheitskriterien von 1983

Bezüglich der Sicherheitskriterien von 1983 wird eingewendet: Die Sicherheitsanforderungen an die Stilllegung müssten für die bestmögliche Vorsorge zum Schutz der Bevölkerung sorgen. Die Kriterien von 1983 seien hierzu nicht geeignet. Diese Sicherheitskriterien werden als völlig veraltet bzw. als nicht mehr dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechend bezeichnet und daher als nicht mehr anwendbar angesehen. Zudem dürften sie auf das ERAM als DDR-Altlast auch nicht angewendet werden. Da es wahrscheinlich sei, dass im ERAM auch Wärme erzeugende, also stark radioaktive Abfälle eingelagert sind, sei es unbedingt erforderlich, an das Endlager Morsleben dieselben Anforderungen zu stellen wie an jedes andere Endlager für Wärme erzeugende radioaktive Abfälle, nämlich den radioaktiven Inhalt für mindestens eine Million Jahre sicher von der Biosphäre fernzuhalten.

Hinsichtlich der betrachteten Zeiträume wird eingewendet, dass die Modellrechnungen die bisherigen Zeiträume menschlicher Zivilisation überschreiten würden. Diese Überheblichkeit sei schon beim Salzbergwerk Asse II in allzu deutlicher Weise bestraft worden. Andererseits wird in weiteren Einwendungen ausgeführt, dass sich die Frage stelle, ob der in den Planunterlagen zugrunde gelegte Zeithorizont von 1 Mio. Jahre ausreichend ist. Dies unterstützend wird eingewendet, dass Langzeitsicherheit nicht die Dauer eines Menschenleben bedeuten könne, sondern sie müsse die Zeit umfassen, in der noch Strahlen von den vorhandenen Abfällen und Gefahr von etwaigen anderen Abfällen ausgehen. Eigentlich müsse der zu betrachtende Zeitraum noch größer als 1 Mio. Jahre angesetzt werden, da die ionisierende Strahlung, die von den radioaktiven Abfällen ausgeht, weit länger anhalte.

Umgebungsüberwachung

Zahlreiche Einwender sehen die Notwendigkeit bzw. die Unverzichtbarkeit einer Umgebungsüberwachung u. a. zur Überprüfung der vom Antragsteller prognostizierten Austrittsraten. So wird eine rein übermäßige Verfolgung z. B. der Geländesenkungen als nicht ausreichend bezeichnet. Es seien zu den im Plan zugesicherten Isolationsparametern nachprüfbar messbare Messgrößen herzuleiten und Messtechniken zu entwickeln, die eine Verfolgung dieser Messgrößen auch bei Betonierung des Endlagers erlauben.

Darüber hinaus gehend wird eingewendet, dass unbedingt auch im ERAM Messeinrichtungen eingebracht werden sollten, die wichtige Daten ermitteln (z. B. Feuchtigkeit) und darüber Aufschluss geben, was im ERAM passiert. Unter Bezugnahme auf die Besorgnis von Quelleffekten der Anhydrit-Schichten bei Wasserzutritt wird in einer Einwendung gefordert, dass die geologischen Vorgänge des Endlagers und die radioaktive Strahlung im Salzgebirge, im Deckgebirge, im Grundwasserleiter darüber sowie über Tage langfristig überwacht werden müssen, um unvorhergesehene Ereignisse zu erkennen und entsprechende Maßnahmen einleiten zu können. Dies gelte verstärkt in den und um die Schächte.

Es wird bemängelt, dass Langzeitüberwachungsstudien zum künstlichen bzw. natürlichen seismologischen Bergverhalten sowie zur Wechselwirkung Salz-Beton-Wasser-eingelagerte Stoffe über mindestens 100 Jahre fehlen, mit Begleitung durch unabhängige Wissenschaftler und Mitglieder von Bürgerinitiativen. Während dieser Langzeitstudien dürften keine irreversiblen Sicherungsmaßnahmen, wie Betonverpressungen, vorgenommen werden. Die Ergebnisse der Überwachungsstudien seien regelmäßig öffentlich auszuwerten. Die Dauer des Monitorings wird mit mindestens 500 Jahren gefordert.

4.4 Qualitätssicherung

Es wird eingewendet, dass dem im Plan enthaltenen Hinweis, die vorgesehenen Baustoffe und qualitätssichernden Maßnahmen würden die Einhaltung der Anforderungen gewährleisten, so nicht gefolgt werden kann.

Grundsätzlich wird eingewendet, dass der Herstellungsprozess von Salzbeton im Betonwerk Morsleben aufgrund der menschlichen Einfluss- und Störfaktoren erhebliche Risiken bezüglich der Qualitätsanforderungen mit sich bringe. Daher wird gefordert, dass die Eigenschaften des Betons durch geeignete Qualitätssicherungsmaßnahmen gewährleistet werden müssten. Die Qualitätssicherungsmaßnahmen müssten in der Kette vom Wareneingang, über die Herstellung des Betons, bis zum Verbauen wirken. Es wird gefordert, dass Qualitätssicherungsmaßnahmen über das sonst übliche Maß weit hinausgehen und durch ein engmaschiges Netz von Regelungen, technischen Maßnahmen und Kontrollen so aufgebaut werden, dass die vom Menschen verursachten Fehler ausgeschlossen werden (z. B. Vier-Augen-Prinzip, systematische Kontrollen). Dies bedeute für die Ausschreibungen des Versatzmaterials, dass die Qualitätsfähigkeit der Unternehmen tief zu prüfen wäre und sichergestellt werde, so dass die an den Beton definierten Qualitätsstandards wirklich eingehalten werden. Die Unternehmen müssten in der Lage sein, die geforderten Qualitätsstandards ausnahmslos einzuhalten.

Es wird weiterhin gefordert, dass die strengen Qualitätssicherungsanforderungen - sowohl in Bezug auf den menschlichen Faktor als auch auf die Definition der technischen Einzelheiten - genauso für alle weiteren Maßnahmen der Stilllegung gelten müssen.

Eine weitere Forderung betrifft die Information der Öffentlichkeit über das Ergebnis der Qualitätssicherung. Demnach müsse die Öffentlichkeit die Möglichkeit bekommen, sich von der Einhaltung der Qualitätsstandards zu überzeugen. Es wird die Entwicklung eines Verfahrensablaufes (d. h. wer macht was wie) gefordert, der die Schritte für eine öffentlichen Kontrolle der Stilllegungsmaßnahmen inklusiv der Probenahme (z. B. vom Beton) festlegt.

Als denkbar wird die Einrichtung eines Informationszentrums in der Nähe der Baustelle gesehen, in dem der Fortgang der Arbeiten transparent beschrieben und dokumentiert würde, oder die Einrichtung einer Kontaktstelle z. B. im MLU, die Anliegen/Fragen/Beschwerden der Bürgerinnen aufnehmen und deren Klärung initiieren würde.

4.5 Stilllegungsmaßnahmen

Es wird die angestrebte Funktionalität der technischen Bauwerke angezweifelt. Es wird eingewendet, dass es unmöglich sei, mit technischen Barrieren aus Salzbeton oder andere Stoffe wie Bentonit die Langzeitsicherheit nachträglich zu schaffen. Wasser finde immer Wegsamkeiten, insbesondere in den Grenzschichten zwischen natürlichem Gestein und der technischen Barriere. Zudem gelte, dass die bisher kaum bekannten möglichen Wechselwirkungen zwischen Wasser, Material der technischen Barriere und dem umgebenden Gestein große Sicherheitsrisiken bergen. Der Gebirgsdruck forme und beschädige im Laufe der Zeit alle technischen Barrieren und hebe damit deren Sicherheitswirkung auf. Die vorgesehenen technischen Maßnahmen seien allenfalls geeignet, kurzzeitig eine Abdichtung vorzunehmen, nicht jedoch in den hier anzusetzenden Halbwertszeiten von mehr als 10.000 Jahren. Es wird die Langzeithaltbarkeit der geplanten Dammbauten in Frage gestellt und in diesem Zusammenhang daraufhingewiesen, dass für die als temporäre Bauwerke vorgesehenen Dammbauten im Plan eine Haltbarkeit von 12 Jahren als ausreichend erachtet werde.

Des Weiteren wird bemängelt, dass die geplanten Verschlussverfahren bzw. die technischen Abdichtungsbauwerke nicht langzeiterprobt seien, z. B. hinsichtlich der vorgesehenen Werkstoffe. Dazu wird ausgeführt, dass Erfahrungen zeigen würden, dass Haltbarkeitsprognosen bei technischen Bauwerken häufig fälschlich berechnet würden und sich später die realen Haltbarkeitszeiten eher kürzer als die berechneten herausstellen würden. Hinsichtlich der Anforderungen an die Abdichtungen wird eingewendet, dass die Abdichtungen der Rückhaltung von teilweise offenbar unbekanntem radioaktiven Material dienen sollen. In Bezug auf die Abdichtungen müsse ein Radionuklidtransport über den Wasser- und Gaspfad berücksichtigt werden. Es wird die Frage formuliert, weshalb offenbar der dargestellte erwartete Hauptaustrittspfad nicht dauerhaft verschlossen werden soll.

4.5.1 Rückbaumaßnahmen in der untertägigen Anlage

Hinsichtlich der Freigabe kontaminierter Materialien mittels Freigabeverfahren nach § 29 Strahlenschutzverordnung wird in einigen Einwendungen gefordert, die uneingeschränkte Freigabe fester kontaminierter Stoffe sowie die Freigabe von Metallen zur Rezyklierung zu unterbinden. Eine Freigabe zur Beseitigung dürfe nur erfolgen, wenn im Einzelfall nachgewiesen sei, dass die möglichen Strahlenbelastungen für Personen aus der Bevölkerung $\leq 10 \mu\text{Sv/a}$ sind.

In einer Einwendung wird gefordert, eine Freimessung und anschließende Ableitung bzw. Wiederverwendung von flüssigen oder festen kontaminierten Stoffen zu unterbinden.

4.5.2 Herstellen der Abdichtungen

Es wird eingewendet, dass bei den Abdichtungen nicht nur das Abdichtungsbauwerk, sondern auch der aus Kontaktfuge und Auflockerungszone bestehende umgebende Bereich von besonderer Bedeutung sei. Einfluss auf die Dichtheit habe vor allem die Kontaktfuge zwischen künstlich eingebrachtem Dichtmaterial und dem umgebenden natürlichen Gestein. Es wird bemängelt, dass die Kontaktfuge in den Plänen keine ausreichende Beachtung finde. Des Weiteren wird bemängelt, dass der Plan keine Auskunft darüber gebe, ob es nach der gebirgsschonenden Entfernung der Auflockerungszone zu einer erneuten Ausbildung einer Auflockerungszone kommt.

Im Hinblick auf die vorgesehenen Abdichtungen im Hauptanhydrit wird angezweifelt, ob der geplante Einbau von quellfähigem Magnesiabeton direkt nach Einbau zwischen Bauwerk und Gebirge die geforderte Abdichtwirkung entfaltet, denn es bliebe offen, ob der Quelldruck des Magnesiabetons groß genug sei, um die „Auflockerungszone“ im nicht fließfähigen Anhydrit zu schließen.

Zum Abdichtungsmaterial wird die Frage gestellt, warum die für die Abdichtung des südlichen Wetterrollochs vorgesehenen Schotter-Bitumen-Abdichtungen, die deutlich geringere Permeabilitäten aufweisen sollen als die horizontalen Streckenabdichtungen, nicht auch bei letzteren eingesetzt werden. Es wird gefordert, dass die Eigenschaften des Betons exakt zu spezifizieren seien (wie Druckbeständigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Quellfähigkeit). Es wird bemängelt, dass die im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ausgelegten Unterlagen darüber nur unzureichend Auskunft geben würden. Auch die Zusammensetzung des Betons sowie die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Bestandteile und Betonzuschlagstoffe, insbesondere der Filterasche, seien zu spezifizieren. Es müsse genau definiert werden, welchen Ansprüchen der Beton genügen müsse. Es wird eingewendet, dass die für die Abdichtungen unterstellten Eigenschaften und Auswirkungen nicht belegt seien. Die Erfüllung der im Hinblick auf die Einhaltung der radiologischen und konventionellen Schutzziele gestellten Anforderungen (vor allem Permeabilität) sei kritisch zu hinterfragen, insbesondere für die Abdichtung im Hauptanhydrit auf der 4. Sohle im Ostfeld.

Es wird eingewendet, dass für den Nachweis der geforderten Eigenschaften der Abdichtungen Versuchsbauwerke im Maßstab der später herzustellenden Abdichtungen erforderlich seien. Dabei seien thermomechanische Berechnungen, in die auch (angenommene) zeitliche Änderungen von Materialparametern eingehen, zwar notwendig, aber nicht hinreichend.

4.5.3 Abdichten von untertägigen Bohrungen

Es wird eingewendet, dass von besonderer Bedeutung sei, ob alle relevanten und daher abzudichtenden Bohrungen erkannt wurden. Im Langzeitsicherheitsnachweis werde zwar in probabilistischen Rechnungen auch das Vorhandensein unbekannter und undichter Bohrungen berücksichtigt, es sei dem Plan aber nicht zu entnehmen, in welcher Weise dies geschieht.

4.5.4 Versatzmaßnahmen

Es wird eingewendet, dass die Verfüllung mit nicht-plastischem Salzbeton für eine Stilllegung eines Endlagers für radioaktive Abfälle als nicht geeignet angesehen wird. Stattdessen wird eine Verfüllung mit Salzgrus gefordert. Da der Salzgrus in seiner Plastizität dem des Umgebungssalzes entspreche, könne es sich deutlich besser als Salzbeton etwaigen geologischen Verwerfungen anpassen. Voraussetzung für den Einsatz von Salzgrus sei aber eine technisch mögliche gasfreie Konditionierung des eingelagerten Abfallmaterials.

Auch im Hinblick auf die Versatzmaßnahmen wird, wie bereits zu den Abdichtungen, darauf hingewiesen, dass zum Versatz der Grubenbaue zwar Laborversuche und in-situ Messungen durchgeführt sowie Analoga betrachtet wurden, aber kein Großversuch eines Hohlraumversatzes in der Größenordnung der später notwendigen Dimensionen durchgeführt worden sei. Bezüglich der eventuellen Auswirkungen von Überschusslösung wird eingewendet, dass es möglich sei, dass es zu einer Beaufschlagung der Abfälle durch Überschusslösung kommt und radioaktive Lösungen entstehen. Des Weiteren sei möglich, dass trotz der Abdichtungen und Verschlüsse die Überschusslösung mit dem Salzgestein eine chemische Reaktion eingehe und sogar nach oben diffundiere und kurz- oder langfristig zu Wegsamkeiten führe.

Zum Großbohrloch wird eingewendet, dass der Nachweis fehle, wie hoch das Verstopfungsrisiko eingeschätzt wird bzw. der Nachweis fehle, dass es nicht zu einer Verstopfung kommt.

4.5.5 Verfüllen der Schächte Bartensleben und Marie

Zum Aspekt der Langzeitbeständigkeit wird die Frage gestellt, wieso die als Schachtabdichtungen dienenden Betonpfropfen eine längere Haltbarkeit aufweisen sollten als die für Betonbauwerke üblicherweise angenommene technische Standsicherheit von 100 Jahren. In dieser Hinsicht wird weiterhin eingewendet, dass die Sicherheit dieser Dichtsysteme über lange Zeiträume nur prognostiziert, nicht aber nachgewiesen werden könne. Die vorgesehenen Dichtelemente seien für die vorhandenen Schächte nicht ausreichend, den Radionuklidtransport in der Halbwertszeit bis in die Biosphäre zu verhindern.

Zudem wird bemängelt, dass kein Nachweis erbracht sei, wie mit der Abdichtung des Schachtes Marie die bereits jetzt vorhandenen Zuflüsse unterhalb des Salzspiegels langfristig verhindert werden sollen. Zu diesem Aspekt wird ausgeführt, dass Wasserzutritte nach der Schachtverfüllung aufgrund der für Wasserwegsamkeiten anfälligen Grenzschichten zwischen Gestein und Verfüllmaterial zwar reduziert, aber nicht völlig beseitigt werden könnten.

4.6 Betriebliche Abfälle

Es wird eingewendet, dass ca. 4.540 Tonnen nicht radioaktiv oder zum Teil kontaminierte Materialien in den Grubengebäuden Bartensleben-Marie verbleiben sollen und zur Gasbildung beitragen. Dazu sollen auch in Zukunft ca. 350 Tonnen pro Jahr an betrieblichen und sonstigen nicht radioaktiven Abfällen kommen. Aufgrund der nicht voraussehbaren Wechselwirkungen und Reaktionen wird der Verbleib dieser Stoffe in einem Endlager für radioaktive Abfälle kritisch gesehen.

4.7 Strahlungsüberwachung

Emissions- und Immissionsüberwachung

Es wird eingewendet, dass die betreiberabhängige und die betreiberunabhängige Umgebungsüberwachung nicht ausreichend seien.

Dieses betreffe den beschriebenen Umfang der Untersuchungen als auch die ausgewählten Probenahmebereiche und gelte für den Umrüstungs- und Stilllegungsbetrieb.

Des Weiteren würden die Minimalforderungen der REI ggf. gerade erfüllt. Eine Beschränkung auf die REI sei nicht ausreichend. Aus der Sicht der heute von den Bürgern und der Landwirtschaft geforderten Umweltsicherheitsaspekte müsse aus Sicht des Einwenders die REI aufgebessert werden. Diesbezüglich wird eine zusätzliche/ ergänzende Umgebungsüberwachung gefordert.

Es werde ferner die Notwendigkeit gesehen, das Vertrauen in die Sicherheit der regional erzeugten Produkte durch eine ergänzende Umgebungsüberwachung analog zur Vorgehensweise im Umfeld der Schachtanlage /Asse wieder herzustellen und zu stärken.

In diese Überwachung seien die Flächen im Landkreis Helmstedt unbedingt einzubeziehen.

Kontroll- und Überwachungsprogramm nach Beendigung der Stilllegung

Zu dem gemäß Plan aufgrund von Definitionen in den Sicherheitskriterien von 1983 nach Beendigung der Stilllegungsmaßnahmen nicht vorgesehenen Kontroll- und Überwachungsprogramm wurden einige Einwendungen vorgelegt, die von der Notwendigkeit bzw. der Unverzichtbarkeit einer Umgebungsüberwachung u. a. zur Überprüfung der vom Antragsteller prognostizierten Austrittsraten ausgehen. Es wird die Einwendung erhoben, dass keine vernünftigen, transparenten und öffentlichen Langzeitkontrollmechanismen (Messwerte etc.) für Morsleben geplant seien.

Es wird dazu des Weiteren eingewendet, die fehlende langfristige Umgebungsüberwachung widerspreche den Sicherheitskriterien des Bundesumweltministeriums aus dem Jahr 2009, nach denen die Sicherheit des Endlagers von der Planung bis zum Verschluss des Endlagers einem kontinuierlichen Optimierungsprozess mit periodischen Sicherheitsüberprüfungen unterworfen werden müsse. In den Unterlagen befinde sich lediglich ein Jahresemissionsbericht 2006 der DBE, der an bereits vorhersehbaren Austrittsstellen der Schachanlage (Betriebsabwässer, Schachtwässer und Abluft am Schacht Bartensleben) stichprobenartig und in größeren Zeitabständen auswerte. Bei einem fehlenden Monitoring seien eine zeitnahe Warnung und notwendige Evakuierung der Bevölkerung im Katastrophenfall nicht gewährleistet.

Es wird gefordert, den internationalen Stand von Wissenschaft und Technik zum Langzeitmonitoring von Endlagern auszuwerten und am Beispiel des Standorts Morsleben weiterzuentwickeln. Zur Gewährleistung der Belastungsfreiheit von Grundwasser und Oberflächenwasser werden wiederkehrende Untersuchungen mit Beprobungsmaßnahmen in einem Umkreis mehreren Zehner Kilometern um das ERAM herum gefordert. Zu diesem Zweck wird in einer Einwendung ausgeführt, dass die für die Grundwasserbeprobung erforderlichen Bohrungen bis auf die Einlagerungsebenen abzuteufen seien.

Es wird als erforderlich angesehen, die weiteren Umgebungsüberwachungen zeitnah in Auftrag zu geben. Dafür sei ein wiederkehrender Untersuchungskorridor über die nächsten Jahrzehnte anzulegen.

4.8 Abschluss des Betriebes

Die Gemeinde Beendorf fordert, im Rahmen des Stilllegungsverfahrens dafür Sorge zu tragen, dass die Kaliabraumhalde in der Ortslage Beendorf sowie die Förder- und Nebenanlagen des Schachtes Marie, falls diese nicht als Industriedenkmal erhalten bleiben, rückgebaut werden.

5 Auswirkungen während des Stilllegungsbetriebes

5.1 Konventionelle Auswirkungen

Von Anwohnern des ERAM wird die Besorgnis ausgedrückt, dass es - basierend auf den Erfahrungen aus den bisherigen Verfüllarbeiten – trotz rechnerischer Einhaltung der vorgegebenen Grenzwerte zu einer Belästigung der Anwohner durch die Stilllegungsarbeiten kommen könnte. Es wird gebeten, zu berücksichtigen, dass solche Beeinträchtigungen am Standort erst seit Beginn der Verfüllmaßnahmen aufgetreten seien.

5.1.1 Ableitungen über den Luftpfad

Unter Berücksichtigung von bisherigen negativen Erfahrungen mit dem Staubausschlag der Mischanlagen wird eingewendet, dass zu befürchten ist, dass die Staubbelastung im Rahmen der Stilllegung noch ansteigen werde, wenn der Standort der zukünftigen

Mischanlagen noch weiter in Richtung der Wohnbebauung rückt. Daher wird gefordert, den Staubausstoß aus den Mischanlagen zu unterbinden.

5.1.2 Ableitungen über den Wasserpfad

In Einwendungen wird eingewendet, dass die Salzfracht des Salzbaches sowie in geringerem Umfang der Aller nach passieren des Anlagengeländes des ERAM im Oberlauf erhöht sei. Die Schachtwässer des ERAM würden Kalisalze enthalten und würden aus Schacht Bartensleben direkt und aus Schacht Marie über die Kanalisation in den Salzbach entsorgt. Außerdem würden noch auf dem Anlagengelände hervortretende salzhaltige Quellwässer in den Salzbach fließen. Es wird bemängelt, dass der Plan zur Salzkonzentration keine Angaben enthalte.

Die UVS enthalte zur Einleitung von Schachtwässern in den Salzbach widersprüchliche Aussagen von „Einleitungen erfolgen nicht mehr“, über „seit 1999 werden keine Gruben- und Abwässer aus der Schachanlage Bartensleben in den Salzbach eingeleitet“ bis „es werden zeitweise Schachtwässer eingeleitet und „die Schachtwässer der Schachanlage werden weiterhin bei Bedarf über den Salzbach in die Aller geleitet“. Auch der Plan enthalte unterschiedlich Aussagen zu zukünftigen Einleitungen, bestätige aber, dass von 1999 bis 2006-Schachtwässer eingeleitet wurden. Es wird eingewendet, dass die Einleitung von Schachtwässern zu vermeiden sei, da der ökologische Zustand des Salzbaches laut UVS verbessert werden solle.

Des Weiteren wird bemängelt, dass ausreichende Aussagen zur Einhaltung vorgeschriebener Grenzwerte für Schadstoffe und chemischer Stoffe für das Grundwasser fehlen würden.

5.1.3. Sonstige konventionelle Auswirkungen

Verkehr

In einer Einwendung wird hingewiesen, dass die Verkehrswege von und zur Anlage aus der Sicht der heutigen Anforderungen nachgerüstet werden sollten. Keinesfalls sollten Belastungen über diesen Weg in das landwirtschaftliche Umfeld verfrachtet werden. Über die Anlage hinausgehender Verkehr wäre an bestimmte Verkehrswege zu binden.

Auch mehreren Einzeleinwendungen sind Aussagen zum Aspekt Transport/Verkehr zu entnehmen. Im Hinblick auf die Materialanlieferung zum ERAM wird in Einwendungen der Wunsch geäußert, die Transporte unter Umweltgesichtspunkten und zwecks Vermeidung von Belästigungen für die Einwohner der Gemeinde Morsleben auf die Schiene zu verlegen.

In diesem Zusammenhang wird bemängelt, dass während der bisherigen Verfüllarbeiten am ERAM die vorgegebenen Transportrouten und -Zeiten nicht beachtet worden seien und damit die Nachtruhe der Anwohner wie auch die allgemeine Verkehrssicherheit gestört worden seien. Zudem seien die Tempolimits nicht eingehalten worden, so dass diesbezüglich häufigere Kontrollen erfolgen sollten. Transporte sollten in der Zeit von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr nicht erfolgen.

Es wird eingewendet, dass das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch die Stilllegung zu einer unzumutbaren Belastung der Schutzgüter Mensch, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima, Luft und Landschaftsbild führen werde. Da die Verkehrsinfrastruktur dieser Verkehrsbelastung nicht gewachsen sei, wäre damit zu rechnen dass auch die Ortschaft Belsdorf sowie der Luftkurort Flechtingen von der zusätzlichen Verkehrsbelastung betroffen sein werden. Für die Bundesstraße B1 wird ein erhöhter LKW-

Verkehr erwartet. Es wird eine Verdopplung des Schwerlastverkehrs befürchtet. Es wird eingewendet, dass es einer Prüfung bedürfe, wie sich die Verkehrserschließung für den Standort Morsleben auf die landwirtschaftliche Verkehrserschließung auswirkt.

Lärm

In Bezug auf die Lärmbelastung wird in einer Einwendung bemängelt, dass dem Plan diesbezüglich keine nachvollziehbaren Angaben zu entnehmen seien und dort auf die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) verwiesen würde. Laut UVS aber würde der Immissionsrichtwert für den Gesamtbeurteilungspegel an einem Wohnhaus in der Nähe der Schachtanlage Bartensleben tagsüber weit und nachts vollständig ausgeschöpft. Dies wird als nicht akzeptabel bzw. nicht hinnehmbar bezeichnet. Des Weiteren wird eingewendet, dass die Aussagen zur Lärmbelastung auch in der UVS deutlich zu vage seien. Dort würde z. B. bezüglich LKW-Verkehr zur Schachtverfüllung der Grube Marie festgestellt: „Es ist nicht damit zu rechnen, dass Lärm Immissionsrichtwerte überschritten werden“. Unterlagen, die weitere Informationen enthalten könnten, seien nicht zugänglich.

Es werden Bedenken hinsichtlich der Lärmentwicklung angemeldet, ausgehend vom bisherigen relativ geringen Arbeitsaufwand für die Maßnahmen der Verfüllung bis Oktober 2009 und der bereits damit verbundenen Belastung der Anwohner durch Lärm, Staub und LKW-Verkehrsaufkommen. So wird bemängelt, dass die Anlieferung des Verfüllungsmaterials nicht, wie zuvor zugesichert, ausschließlich über die A 2 und eine extra geschaffene Zufahrt zum ERAM außerhalb des Ortes erfolgt sei. Des Weiteren sei auch der zugesagte Anlieferungszeitraum (nur in der Zeit von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) nicht eingehalten worden. Zudem sei mit den bisher vorhandenen Mischanlagen während ihres Betriebes ebenfalls eine ständige Lärmquelle verbunden.

Es wird die Besorgnis zum Ausdruck gebracht, dass mit den Verfüllmaßnahmen für die Stilllegung infolge der Materialanlieferung und der ggf. im 24-Stunden-Betrieb laufenden Mischanlagen enorme Lärmbelastungen entstehen werden. Daher wird gefordert, die Lärmbelastung durch die Mischanlagen auf ein Minimum zu reduzieren und eine Verfüllung in der Zeit von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr nur zuzulassen, wenn kein Lärm von den Anlagen ausgeht. Transporte sollten in der Zeit von 22:00 bis 6:00 nicht erfolgen.

Senkungen

Es wird bemängelt, dass der Plan nicht ausreichend auf die Begrenzung der Verformungen an der Tagesoberfläche eingehe. Dazu wird angemerkt, dass es auch in anderen deutschen und internationalen angeblich „sicheren“ Bergbauregionen immer wieder zu Einbrüchen und Einstürzen mit auch oberirdischen Auswirkungen komme. Diese befürchtete Prognose-Unsicherheit kommt auch in einer weiteren Einwendung zum Ausdruck, in der auf das Bernburger Gebiet verwiesen wird. Es wird dargestellt, dass sich Vorhersagen in diesem Gebiet in den letzten 40 Jahren nicht bestätigt hätten. Statt einer Senkungsrate an der Tagesoberfläche von durchschnittlich 5 cm wie im Jahr 1970 prognostiziert, betrüge die Rate heute 28 cm im Jahr - mit dramatischen Folgen für die Eigenheime und deren Bewohner in Ilberstedt. Daher wird die Befürchtung ausgesprochen, dass sich im Falle des ERAM für Zeiträume von Jahrtausenden und eine verworfene Formation, keine auch nur halbwegs abgesicherte Prognose erstellen ließe, wenn sich die Prognosen schon für die kurze Zeit von 40 Jahren und für ein geologisch als homogen eingeschätztes Gebiet als völlig unzutreffend erweisen.

Des Weiteren wird die Besorgnis ausgesprochen, dass es infolge der Radioaktivität zu einer Erwärmung des Grundwassers kommen könnte, in dessen Folge Einbrüche an der Geländeoberfläche zu befürchten seien.

5.2 Radiologische Auswirkungen

In einer Einwendung wird auf die Gefährdung von Arbeitern im ERAM durch die Radonbelastung hingewiesen.

In Einwendungen wird der im Plan widergespiegelten Meinung widersprochen, dass bei Einhaltung der Grenzwerte für den Menschen auch alle anderen Schutzgüter geschützt seien. Das Hauptaugenmerk des Strahlenschutzes bei den betrachteten Zeiträumen müsse dem Natur- und Ökosystemschutz gelten. Es wird gefordert, Bestimmungsmethoden zur Strahlenbelastung von aquatischen und terrestrischen Biota zumindest versuchsweise auch im Zusammenhang mit der Bewertung des Stilllegungskonzeptes ERAM anzuwenden.

In einer weiteren Einwendung wird ausgeführt, dass die Salzfracht und die Radioaktivitätskonzentration der Oberflächengewässer sowie die radioaktiv belasteten Abwetter zu einer Veränderung der oberirdischen Biozönose und erhöhten Mutationsrate führen würden. Es wird gefordert, entsprechende Untersuchungen von unabhängigen Gutachtern durchzuführen und die Ergebnisse in die Bewertung des Stilllegungskonzeptes mit einzufügen.

Weiterhin wird gefordert, dass die Modellrechnungen zur Langzeitsicherheit angesichts der KIKK-Studie neu bewertet werden müssten und dass umgehend zu ERAM, ASSE und Konrad entsprechende Untersuchungen anzufertigen seien. Bis zum Vorliegen des Ergebnisses bezüglich ERAM dürften aus Sicht des Einwenders keine irreversiblen Änderungen beim ERAM vorgenommen werden.

6 Sicherheitsanalysen

6.1 Standsicherheit des Grubengebäudes während des Stilllegungsbetriebes

In diversen Einwendungen wird die Stabilität des Grubengebäudes bezweifelt. In einer Sammeleinwendung wird ausgeführt, dass infolge der drohenden Einsturzgefahr von Teilen des Deckgebirges die Gefahr von Beschädigungen und Freisetzung des rund 37.000 m³ umfassenden radioaktiven Materials in die Biosphäre mit dann unabsehbaren Folgen für die Bevölkerung gesehen werde. In diesem Zusammenhang wird auch bezweifelt, dass in den Grubenbereichen mit hoher Durchbauung (Zentralteil) und/oder geringer Salzscheibe zum Salzspiegel hin – selbst unter Berücksichtigung der bereits umgesetzten bzw. noch geplanten Versatzmaßnahmen und von Verheilungsprozessen – von der Stabilität des Grubengebäudes bzw. der Integrität des Salzgebirges ausgegangen werden kann.

Unter Berücksichtigung eines nach Auffassung des Einwenders bevorstehenden Löserfalls in Abbau 4s sei nicht zu ersehen, wodurch ein Nachweis erbracht worden sei, der eine Langzeitsicherheit erwarten ließe. In einer weiteren Einwendung wird die Frage, formuliert, inwieweit das Bergwerk sicher sei bzw. inwieweit die Stabilität des Grubengeländes gewährleistet sei. Die Befürchtungen, Vermutungen und Behauptungen zur Stabilität des Grubengebäudes werden zum Teil mit den eingetretenen Löserfällen begründet. In Bezug auf die Standsicherheitsverhältnisse wird in einer Einwendung geschrieben, dass im Juli 2000 akute Einsturzgefahr eines Teils der Anlage bestanden hätte, die nur vorläufig durch Verfüllen von Hohlräumen hätte gebannt werden können.

In einer anderen Einwendung wird gesagt, dass es bei der bGZ ein fehlerhaftes Verhalten der neuen Leitung des Betreibers gegeben habe. Das auf den höher gelegenen Sohlen des Bergwerkes eingebracht Salzbetonmaterial laste nun auf den Schweben des darunter liegenden Endlagerbereiches und sei bei der festgestellten Einsturzgefahr einer Decke über einer Einlagerungskammer mit radioaktiven Abfällen mitschuldig. Auf dieses Risiko hätten Umweltgruppen und das Morsleben-Netzwerk bereits zu Beginn der Maßnahme

hingewiesen, Betreiber und Genehmigungsbehörde hätten jedoch behauptet, dass eine solche Gefahr ausgeschlossen sei. Die Forderung, Einsicht in die Akten dieser Verfüllmaßnahme nehmen zu können, um die möglichen Auswirkungen von unabhängiger Seite zu betrachten, sei damals abgelehnt worden. Es wird auch in weiteren Einwendungen aufgegriffen, dass die vorgezogenen Verfüllmaßnahmen Löserfälle mit verursacht hätten.

Es wird bemängelt, dass die Stabilität unzureichend nachgewiesen sei, was durch die drohenden Deckeneinstürze belegt sei. Diese Zusammenhänge bestätigen nach Auffassung des Einwenders auch die Unzulänglichkeiten von Berechnungsalgorithmen, da andernfalls der bevorstehende Einsturz von 20.000 t vorher hätte berechnet und somit vermieden werden können. Es wird gesagt, dass weitere Deckeneinstürze die Gesamtstabilität weiter schwächen werden, sich neue Risse und damit unkalkulierbare Wasserwegsamkeiten bilden werden.

6.2 Störfallanalysen

In einigen Einwendungen wird im Hinblick auf die Störfallanalysen für den Stilllegungsbetrieb gefordert, dass erwartete bzw. befürchtete Löserfälle bei den Störfallbetrachtungen zu berücksichtigen seien. Zudem bedürfe es für den Fall von Löserfällen entsprechender Maßnahmen wie die sofortige Räumung der Einsturz gefährdeten Bereiche bzw. „schneller Maßnahmen“.

Es wird eingewendet, dass die den Planunterlagen zu entnehmende Interpretation der Störfallklassen unzulässig sei. Mit der im Plan vorgenommenen Definition der Störfallklasse 2 könne eine Abschwächung der zu stellenden sicherheitstechnischen Anforderungen beabsichtigt sein bzw. sie sei zumindest missverständlich.

Es wird gefordert, dass grundsätzlich die zu unterstellenden Ereignisabläufe bzw. eine damit verbundene Freisetzung durch bauliche oder technisch direkt wirksame Maßnahmen zu vermeiden sei und nicht nur die Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung. In diversen Einwendungen wird bemängelt, dass Störfälle im Stilllegungsbetrieb laut Plan erst bei 100-facher Überschreitung der Normalbetriebs-Grenzwerte als Störfälle betrachtet werden sollen. Dies sei unzulässig. Es werde im Plan nicht begründet, worauf diese Einschätzung beruht.

Des Weiteren wird mehrfach eingewendet, dass die für die Bewertung berücksichtigten Störfallplanungswerte zu hoch seien und die in den Unterlagen beschriebene Art und Weise des Nachweises ihrer Einhaltung nicht nachvollziehbar sei. In einer Einwendung wird darum gebeten, als Störfallplanungswert 20 mSv festzulegen. Die bisher vorgesehenen 50 mSv würden zwar dem von der Strahlenschutzverordnung vorgeschriebenen Wert entsprechen (§49 StrlSchV). Jedoch würde beim Endlager KONRAD bereits freiwillig mit einem Störfallplanungswert von 20 mSv gearbeitet. Dies sei ein Wert, den auch die internationale Strahlenschutzkommission empfehle. Laut Bericht der Bundesregierung und des BfS im Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit am 16.12.2009 würden bei allen zugrunde zu legenden ERAM-Störfallszenarien 20 mSv unterschritten. Dies spreche nach Auffassung des Einwenders ebenfalls dafür, 20 mSv als Störfallplanungswert für die ERAM-Stilllegung festzulegen. Es wird eingewendet, dass die im Plan beschriebenen Störfallverläufe unzureichend angelegt seien. Für die in der Störfallanalyse betrachteten drei Störfälle der Störfallklasse 1 wird bemängelt, dass der Verlauf bis zur ermittelten Dosis nicht nachvollziehbar sei.

In einer Einwendung wird angemerkt, dass die Umweltbelastung während der Stilllegungsphase bei Störfällen zulässige Werte überschreiten könne, dass insbesondere über die Abluft bei Störfällen erheblich größere Mengen an Radioaktivität an die Oberfläche gelangen könnten als angenommen, dass z. B. bei Deckeneinstürzen große belastete Staubmengen in die Biosphäre gelangen würden und das nahe Umland unzulässig belasten

könnten. Die Störfallanalyse während der Stilllegungsphase wird als unzureichend bemängelt.

In einer anderen Einwendung wird gefordert, dass innerhalb eines noch zu erarbeitenden Notfallplanes, der mit den Bürgerinitiativen abzustimmen sei, Teil- bzw. Vollevakuierungen des eingelagerten radioaktiven Materials geplant und vorbereitet werden müssen. Des Weiteren wird eingewendet, dass die regionalen und lokalen Einheiten des Rettungs- und Katastrophenschutzes auf Unglücks- und Störfälle weder hinsichtlich der personellen noch der technischen Ausstattung vorbereitet seien. Dies gelte für Einstürze usw., aber umso mehr, wenn durch ein solches Unglück radioaktive Stoffe in die Umwelt gelangen. Für die beschriebenen Schadensfälle in der Grube mit einem Austritt radioaktiver Stoffe würden die vorhandenen personellen und technischen Ressourcen nicht ausreichen. Weder könnten die Einsatzkräfte selbst ausreichend geschützt werden, noch die betroffene Bevölkerung. Es wird bemängelt, dass die vorliegenden Planunterlagen hierzu keine Angaben machen würden. Vielmehr werde im Stilllegungsplan davon ausgegangen, dass in den beschriebenen Störfallszenarien keine bzw. nur sehr geringe Radioaktivität austreten würde (unterhalb der zulässigen Grenzwerte) und demzufolge keine zusätzlichen Anforderungen an Rettungsdienste und Katastrophenschutz zu erwarten seien.

Es wird der Besorgnis Ausdruck verliehen, dass sich Ergebnisse der Störfallanalyse als nicht zutreffend herausstellen könnten. Nach Auffassung eines Einwenders belegen nationale und internationale Erfahrungen der letzten Jahrzehnte, dass für die kerntechnischen Anlagen vorgenommenen Annahmen zu Störfällen und Havarien (Harrisburg, Tschernobyl, Asse II, Krümmet, Sellafield usw.) häufig leichtfertig und unzureichend gewesen seien. Hinsichtlich der Folgen spiele es dabei keine Rolle, ob die Berechnungen und Vorannahmen seinerzeit dem aktuellen Stand von Wissenschaft, Forschung und Technik entsprochen hätten oder nicht. Die Folgen seien in vielen Fällen unkalkulierbar bzw. unvorhersehbar gewesen.

Anlageninterne Ereignisse

Zur Störfallanalyse eines Brandfalls unter Tage wird in diversen Einwendungen vorgebracht, dass diese Analyse unvollständig sei, nicht alle Möglichkeiten abdeckt und die gezogenen Schlussfolgerungen das Minimierungsgebot nicht ausreichend berücksichtigen würden.

Es wird dazu eingewendet, dass in den Unterlagen nicht nachvollziehbar dargestellt sei, inwieweit ein Brand, in den gelagerte feste, während des Stilllegungsbetriebes entstandene Mischabfälle einbezogen sind, ausgeschlossen werden könne. Der vom BfS betrachtete Brand von betrieblichen Abfällen während des Transportes sei nicht zwingend abdeckend. Eine Betrachtung des Transportes brennbarer Mischabfälle fehle. Der Transport erfolge mit dieselbetriebenen Fahrzeugen, die einschließlich Treibstoff und Öle eine erhebliche Brandlast darstellen würden. Es wird gesagt, dass der Einsatz eines elektromotorgetriebenen Fahrzeuges für Transporte von betrieblichen Abfällen die radioaktiven Freisetzungen bei einem Transportunfall unter Tage nachhaltig verringern würde.

Des Weiteren wird bemängelt, dass die Auswirkungen eines Lüfterausfalls (Unterbrechung des Abwetterstroms in davon betroffenen Bereichen) und des Neubaus des Abwetterbauwerks am Schacht Marie auf die Strahlenbelastungen nicht erklärt würden.

Ereignisse durch naturbedingte und sonstige Einwirkungen von außen

In einer Einwendung wird vorgebracht, dass im Stilllegungsplan Störungsfälle durch die Eingriffe Dritter (z. B. Sabotage, Terrorismus) mit Verweis auf die Vertraulichkeit dieser Unterlagen nicht offengelegt werden, sich diese Darlegungen damit der Kenntnisnahme des

Einwenders entziehen und er daher davon ausgehe, dass diese Gefährdungspotentiale nicht ausreichend im Stilllegungsplan berücksichtigt worden seien.

6.3 Langzeitsicherheit

Vorbehalte bzgl. Prognosen zur Langzeitsicherheit

In verschiedenen Einwendungen kommen Vorbehalte gegenüber Prognosen zur Langzeitsicherheit zum Ausdruck. So wird z. B. ausgeführt, dass die Erfahrung mit ASSE II zeige, dass sich Prognosen schon nach wenigen Jahren als fehlerhaft erweisen können und Fehler deshalb revidierbar sein müssten.

Es sei nahezu ausgeschlossen, die Sicherung der gefährlichen radioaktiven Stoffe auf die gesellschaftlichen Bedingungen und technologischen Möglichkeiten der Zukunft abzustimmen. Diese Problematik treffe auch auf die Unmöglichkeit sicherer Prognosen über die Entwicklung der geologischen Formationen im Ganzen und noch viel mehr im Detail zu. Es ließen sich Tendenzen vorhersagen, eine hinreichende Sicherheit könne dagegen für Prognosen in diesem Bereich nicht gewährleistet werden.

Unter Bezugnahme auf die geologischen Bedingungen und das Senkungsgeschehen im - geologisch als homogen eingeschätzten - Bernburger Gebiet wird zudem eingewendet, dass für den inhomogenen Bereich des ERAM keine auch nur halbwegs gesicherte Prognose (zur Entwicklung der geologisch-geomechanischen Bedingungen) erstellt werden könne. Daraus folge, dass die Langzeitsicherheit nicht nachzuweisen sei und dass die Freisetzung und Ausbreitung der Radioaktivität aus den Abfällen in die Biosphäre nicht sicher bestimmbar sei.

Abschluss gegen die Biosphäre

Im Hinblick auf die Forderung nach BMI 83, dass das gesamte Endlager sicher gegen die Biosphäre abgeschlossen werden muss, wird eingewendet, dass auch ein Salzstock Teil der Biosphäre sei. Der Wasserzufluss sei nachgewiesen worden und es werde als Möglichkeit betrachtet, dass radioaktiv kontaminiertes Wasser zurück ins Grundwasser oder an die Oberfläche gebracht wird. Für diesen Fall gebe es keinen Abschluss von der Biosphäre. Damit sei für den Einwender die wichtigste Forderung der IAEA an die Endlagerung radioaktiver Abfälle, also den Abschluss gegen die Atmosphäre, nicht erfüllt.

Die Rolle der lithoautotrophen Mikroorganismen in den vorgelegten Antragsunterlagen bleibe gänzlich unerwähnt, so dass fälschlicherweise von einer möglichen Trennung von Biosphäre (oberirdisch bzw. nur wenige Meter in die Oberfläche hineinreichend) und Abfall Umgebung (Salzstock) gesprochen werde. Tatsächlich sei aber eine solche scharfe Trennung nicht vorhanden. Die Lithosphäre und deren lithotrophe Lebensgemeinschaft erstreckte sich eben auch in den Salzstock bzw. durchdringe diesen vollständig und sei Teil der gesamten Biosphäre, so dass diese in unmittelbarem Kontakt zum Verfüllmaterial existiere. In anderen Einwendungen wird allgemein auf die Rolle von Mikroorganismen und die Möglichkeit von Wechselwirkungen verwiesen.

Dosisberechnungen

Im Hinblick auf die Dosisberechnungen zum Langzeitsicherheitsnachweis wird bemängelt, dass von den heutigen Ernährungsgewohnheiten ausgegangen werde. Dies werde bestritten. Es könnten mögliche veränderte Ernährungsgewohnheiten auch zu einer verstärkten Aufnahme radioaktiver Salze führen, die aus Quellen in der Umgebung des ERAM-Salzstocks gespeist werden. Dieser Aspekt müsse zwingend noch erforscht werden, bevor ein abschließendes Stilllegungskonzept erarbeitet und ggf. genehmigt werden könne.

Veränderte Ernährungsgewohnheiten müssten zu „effektiven Dosen“ führen, die derzeit in der AVV nicht dargestellt würden. Die derzeit gültige AVV vernachlässige darüber hinaus das Thema „geschlossene Kreisläufe“ und stelle nicht klar, von welcher „Referenz“-Biosphäre ausgegangen wird, um „effektive Dosen“ zu ermitteln. Vor diesem Hintergrund seien deutliche Alternativen zur derzeit angewandten AVV zu fordern. Selbst das BMU habe dieses Defizit erkannt und eine neue Leitlinie zur Berechnung effektiver Dosen im „Langzeitsicherheitsnachweis“ in Aussicht gestellt. Diese Leitlinie sei transparent zu entwickeln, zur Diskussion zu stellen und dann auch für das ERAM anzuwenden.

Es wird eingewendet, dass die Langzeitsicherheit in den vorgelegten Planunterlagen aufgrund einer falschen (der deterministischen) Betrachtungsweise zustande komme, von falschen effektiven Dosen ausgehe, und auch von einem oberflächennahen Grundwasserzstrom ausgehe und damit- verbundene Verdünnungseffekte zur Grundlage des Nachweises mache. Ein solches Vorgehen sei unzulässig. Auch sei die zugrunde gelegte Leckrate deutlich zu hoch.

Des Weiteren wird bemängelt, dass die vorgelegte Abschätzung der effektiven Dosen schon deshalb falsch sei, weil

- nicht systematisch alle Altersgruppen inklusive Kleinkind mit und ohne Flaschenernährung Grundlage der Rechnungen seien,
- die geologischen Szenarien nicht systematisch untersucht wurden und damit eine Vollständigkeit der Szenarien nicht gegeben sei.
- die Hydrogeologie für die nächsten 1 bis 10 Mio. Jahre konstant angenommen worden sei und
- die Lebensmittelproduktions- und Ernährungsweisen der Menschen für die nächsten 1 bis 10 Mio. Jahre als gleich bleibend angesetzt worden wären.

Nachweis der Langzeitsicherheit mit Hilfe von Rechenmodellen

Es seien Fragen in Richtung auf die hydrogeologische Modellbildung offen, wie z. B. zur Belastbarkeit der benutzten Daten, zu möglichen Strömungsverhältnissen im tiefliegenden Grundwasser, zur Interpretation von Sachverhalten oder zur Dichteschichtung des Grundwassers.

In zahlreichen Einwendungen wird bemängelt, dass der Langzeitsicherheitsnachweis ausschließlich mit Computermodellen geführt werde und die dazu vorliegende Datenbasis zur Ausbreitung der Radionuklide sowie zum Verhalten und der langfristigen Stabilität der verwendeten Werkstoffe nicht belegt, unsicher bzw. fragwürdig sei. Der sogenannte Langzeitsicherheitsnachweis sei nur eine Aneinanderreihung von Modellrechnungen fraglichen Realitätsgehalts.

Es wird grundsätzlich in Frage gestellt, ob die Ermittlung der zu erwartenden potenziellen Strahlenbelastung am Standort mittels Modellrechnungen zuverlässige Bewertungsgrößen liefern kann. In einer Einwendung wird ausgeführt, dass alle Risiko-Modelle, die in Betracht gezogen werden, letztlich auf Annahmen beruhen würden. Es gebe nirgendwo auf der Welt Erfahrungen mit der Langzeitlagerung von radioaktiven Abfällen. Also selbst wenn im Rahmen der Risiko-Modelle ein Sicherheitsnachweis erbracht würde, wäre dies kein wirklicher Nachweis der Langzeitsicherheit der eingelagerten radioaktiven Abfälle.

Des Weiteren wird eingewendet, dass die vorgelegten Modellrechnungen und Prognosen auf Annahmen und Behauptungen basieren und zudem unüberschaubare Zeiträume betrachten würden. Die für die Berechnungen angenommenen Ausgangswerte (Parameter) seien aufgrund der ungesicherten Datenbasis in Hinsicht auf Geologie, Hydrogeologie, Werkstoffe und Inventar letztlich doch willkürlich gesetzt. Es sei zu hinterfragen, ob die gewählte

Vergrößerung der Strömungsverhältnisse für den Nachweis der Langzeitsicherheit ausreicht. Gleichfalls unklar sei die Entwicklung der Strömungssituation nach Einstellung der Grundwasserförderung in der Region sowie nach Stilllegung des ERAM.

Es wird vermutet, dass die Modellrechnungen bei Verwendung anderer Annahmen und Behauptungen zu völlig anderen, sich teilweise sprunghaft ändernden Ergebnissen führen. Bei Fehleinschätzungen einiger Parameter würde sich das exponentiell auf den Transport von Radionukliden an die Biosphäre auswirken.

Die Eingangsparameter für die Berechnungsprogramme seien zu optimistisch eingeschätzt worden. Hinsichtlich der Eingangsdaten für die Modellbildung wird eingewendet, dass diese auf anderen Modellrechnungen beruhen, die mit Unsicherheiten belegt seien. Infolge der Verwendung ebenfalls errechneter Daten könnten sich Unsicherheiten potenzieren. Die Modellrechnungen würden durch ihre Kumulation zu letztlich nicht haltbaren Ergebnissen führen. Die Aufeinanderhäufung von Modellrechnungen sei nur noch schwerlich zu überblicken und in ihren Auswirkungen kaum noch abschätzbar. Es werde hinsichtlich der Modellrechnungen die alternative Betrachtung durch wirtschaftlich und politisch unabhängige wissenschaftliche Einrichtungen erwartet. Dies müsse durch die Planfeststellungsbehörde in Auftrag gegeben werden, der hierfür veranschlagte Zeitrahmen müsse der komplexen Problematik Rechnung tragen. Bei jeglicher Modellierung, auch bei den für die Modellrechnung zugrunde gelegten Ausgangsannahmen, sei grundsätzlich vom „worst case“ auszugehen.

Des Weiteren wird eingewendet, dass die Berechnungsprogramme zur Hydraulik im Bergwerk nicht hinreichend evaluiert seien. Weder die Formelalgorithmen noch die Eingangsparameter für die hydraulischen und für die pneumatischen Verhältnisse im Bergwerk würden ausreichend Sicherheit auf Richtigkeit gewähren. Die dem Langzeitsicherheitsnachweis zugrunde liegenden Berechnungsprogramme seien unzureichend evaluiert. Schon nach wenigen Jahren werde man erkennen, dass die Algorithmen nicht mehr den „Stand der Technik“ darstellen. Die Verlässlichkeit der Ergebnisse werde damit begründet, dass die beiden, mehr oder weniger unabhängig entwickelten, Codes zu Simulationsergebnissen der gleichen Größenordnung führen. Um aber Modellrechnungen heranzuziehen, um derart weit reichende Entscheidungen zu treffen, solle nicht nur eine Verifizierung anhand anderer Simulationsergebnisse, sondern auch eine Validierung anhand von Messergebnissen erfolgen. Dies solle nicht nur für die einzelnen Programmkomponenten, sondern auch für das Paket als gesamtes erfolgen. Die Validierung der Berechnungssoftware und deren Fehlertoleranz sei offen zu legen.

Da beide Rechenprogramme mit den gleichen Daten und für identische Szenarien verwendet worden seien, sei fraglich, ob das eigentlich anzustrebende Ziel, eine möglichst realistische Modellierung der Radionuklidenausbreitung, erreicht worden ist. Des Weiteren wird die Meinung vertreten, dass die Übereinstimmung wesentlicher Resultate der beiden Rechenprogramme keinen Beleg für die Robustheit des Gesamtsystems und der Stilllegungsmaßnahme darstelle.

Umgang mit Unsicherheiten

Aus den Unterlagen gehe hervor, dass mit den Ergebnissen der Programme EMOS und PROSA eine probabilistische Analyse mit mein- als 200 stochastischen Eingangsparametern durchgeführt worden sei. Dafür seien Monte Carlo Simulationen mit den beiden Codes durchgeführt worden. Eine einzelne Modellrechnung umfasse 106 Jahre. Selbst wenn der Zusammenhang zwischen einigen der Parameter bekannt sei, müsste für eine verlässliche Monte Carlo Simulation nach Auffassung des Einwenders eine höhere Anzahl von Realisierungen als die verwendeten zwei- bis viertausend gewählt werden. Da nur wenige Realisierungen durchgeführt worden seien, könnten entsprechen wenig Erkenntnisse über

Ereignisse gewonnen werden, die sich weitab vom Mittelwert befänden. Damit sei die Aussagekraft der Simulationen für selten auftretende, extreme Ereignisse (Katastrophen) gering. Außerdem sei bei einem Prognosezeitraum von 106 Jahren und einem entsprechend vereinfachten Modell von sehr hohen Fehlern auszugehen. Deswegen könnten die Ergebnisse bestenfalls einen Trend wiedergeben. Unter Berücksichtigung der zugänglichen Informationen wird seitens des Einwenders bezweifelt, dass die Ergebnisse der Modellrechnungen für das Endlager Morsleben aussagekräftig sind. Es wird gefordert, die Untersuchungen fortzusetzen, bis verlässliche Ergebnisse verfügbar sind.

Diverse Einwendungen richten sich auf die Anwendung von Wahrscheinlichkeitsrechnungen beim Langzeitsicherheitsnachweis. So wird eingewendet, dass Wahrscheinlichkeitsrechnungen allenfalls für die Optimierung auf der Basis gesicherter Daten angeführt werden dürften, dies jedoch nicht geschehen sei.

Soweit neben einer deterministischen Betrachtung auch Wahrscheinlichkeitsanalysen angestellt werden, sei auch für diese die Einhaltung des radiologischen Schutzzieles zu 100 % nachzuweisen.

In einer Einwendung wird dazu ausgeführt, dass der Antragsteller im Zusammenhang mit den Langzeitsicherheitsbetrachtungen offenbar nach wie vor der auf E. Haeckel zurückgehenden und längst überholten deterministische Betrachtungsweise folge, ohne auch nur ansatzweise die probabilistische Betrachtungsweise heranzuziehen, die spätestens seit Beginn dieses Jahrhunderts u. a. von der Bundesanstalt für Materialprüfung bei der Sicherheitsbetrachtung von Bau- und Werkstoffen herangezogen werde. Es wird gefordert, bei der Langzeitsicherheitsbetrachtung des stillzulegenden EKAM die probabilistische Betrachtungsweise heranzuziehen.

Es wird eingewendet, dass zwar an verschiedenen Textstellen auf Unsicherheiten bei einzelnen Parametern und Wirkzusammenhängen hingewiesen werde, eine zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Unsicherheiten sowie des Einflusses der Unsicherheiten auf die Ergebnisse der Modellrechnungen des gesamten Langzeitsicherheitsnachweises aber fehle. Gleiches gelte für das „Aufeinanderhäufen“ von angeblichen oder tatsächlichen Konservativitäten, deren Auswirkungen auf die Ergebnisse unklar seien.

Belastbarkeit des Langzeitsicherheitsnachweises

In einer Vielzahl von Einwendungen wird thematisiert, ob der Langzeitsicherheitsnachweis für das ERAM auf der Basis der vorliegenden Unterlagen geführt sei bzw. geführt werden könne. Dazu wird eingewendet: Der Langzeitsicherheitsnachweis gelinge nicht, sei nicht erbracht, nicht tragfähig, zweifelhaft bzw. unmöglich. Die Langzeitsicherheit sei nicht zu gewährleisten. Der Langzeitsicherheitsnachweis sei spekulativ und im Salzbergwerk Asse II widerlegt. Der vorgelegte Langzeitsicherheitsnachweis im Plan sei in keiner Weise nachvollziehbar. Er stelle eher lediglich eine einseitige Argumentation, und zwar eine wenig belastbare, dar. Der Begriff „Sicherheitsnachweis“ und umso mehr „Langzeitsicherheitsnachweis“ sei irreführend und ein solcher in den Unterlagen nicht erbracht. Es wird bemängelt, dass der im Plan Stilllegung verwendete Begriff „Langzeitsicherheitsnachweis“ nicht korrekt sei, da kein Nachweis im mathematischen oder naturwissenschaftlichen Sinne geführt werde, sondern es sich eher um eine Langzeitsicherheits-Spekulation handle. Leider würden in der gesamten Endlagerliteratur Betrachtungen über die Schichtung der Geowissenschaften im epistemischen Sinne fehlen, hier sei enormer Nachholbedarf bei der wissenschaftlichen Forschung. Modellrechnungen würden zu Gewissheiten erhoben, seien aber bestenfalls als spekulativ zu bewerten. Ergebnis sei die Fortschreibung einer unvollständigen und daher fehlerhaften Datenbasis für die Modellrechnung, die daher unakzeptabel sei. Diese Einschätzungen stehen in Verbindung mit folgenden Aussagen, Argumenten bzw. Meinungen:

Fehlende Eignung des ERAM als Endlager:

Radioaktive Abfälle könnten im ERAM nicht langzeitsicher endgelagert werden. Grundsätzlich könne der Austritt der Radioaktivität seiner Abfälle in die oberirdische Umwelt (Biosphäre) nicht sicher für lange Zeiträume verhindert werden. Eine Langzeitsicherheit, wie bei einem Endlagerneubau gesetzlich gefordert, könne bei der Stilllegung des Endlagers Morsleben nicht garantiert werden. Man könne nicht ein Endlager stilllegen, wenn es die dafür notwendigen Voraussetzungen nicht erfülle. Logisch seien damit nur Maßnahmen der Gefahrenabwehr.

Unzureichende Datenbasis/ unzureichender Kenntnisstand:

Die den Berechnungen zugrunde gelegten Daten seien unzureichend, um belastbare Aussagen zur Langzeitsicherheit treffen zu können. Aus den Unterlagen gehe hervor, dass die Datenbasis für die Modellrechnungen sehr dünn ist. Erschwerend komme hinzu, dass Änderungen der Datenbasis während der Stilllegungsmaßnahmen unklar bleiben. Die mangelhafte Datenbasis werde in den Gutachten angedeutet, aber gleich mit dem Hinweis versehen, dass man diese Mängel durch „Tricksereien“ ausgleichen könne. Dadurch entstehe eine ganze Hierarchie von fehlerbehafteten Daten, die die innere Logik der Modellrechnungen vollständig ad absurdum führe. Viele der benutzten Daten seien ebenfalls errechnet worden, so dass sich Unsicherheiten potenzieren könnten. Die vorliegende Datenbasis lasse im Hinblick auf die beabsichtigte Endgültigkeit des Unternehmens auf Fahrlässigkeit schließen. Die vorgelegten Analysen und Bewertungen seien teilweise unzureichend, unzulässig oder unvollständig. Wie und auf welchen Wegen Radioaktivität und chemotoxische Schadstoffe aus dem geschlossenen Endlager austreten und an welchen Orten es zu entsprechenden Belastungen kommt, sei nicht ausreichend geklärt. Zudem bestehe die Gefahr, dass die Kontamination über das Gewässersystem in einem großen Bereich transportiert werden könne und sich entsprechend weit und flächenhaft erstrecken könne.

Viele Daten und Annahmen zur Geologie, Hydrogeologie seien nicht belegt bzw. fragwürdig. Die bergbaulichen, geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse seien nicht ausreichend bekannt, um für Betrieb und langfristige Entwicklung belastbare Aussagen über die Sicherheit treffen zu können. Wasserwegsamkeiten und Gaswege sowie die Grundwasserverhältnisse bzw. das Grundwasserverhalten im weiteren Bereich des ERAM seien nicht ausreichend bekannt. Aufgrund der in Frage zu stellenden Repräsentativität der geologischen / hydrogeologischen Datenbasis sei das hydrogeologische Modell für die Radionuklidenausbreitung anzuzweifeln.

Es wird eingewendet, dass Salzbeton kein geeignetes Material sei um eine Langzeitsicherheit herzustellen. Es werde bezweifelt, dass der Salzbeton dauerhaft stabil bleibt und die in den Antragsunterlagen beschriebenen Eigenschaften erfüllt. Beton sei keinesfalls eine Million Jahre stabil, erst recht nicht, wenn er Wärme erzeugende radioaktive Abfälle einschließt. Bei der Versuchsendlagerung in Mol/Belgien hätte es unerwartete hochgefährliche chemische Reaktionen gegeben. Die Untersuchungsmethode entspreche nicht den allgemein anerkannten Regeln der Technik und schon gar nicht dem im Atomgesetz (Stand 17.3.2009) geforderten „Stand von Wissenschaft und Technik“, da keine Optimierung durch praktische Überprüfungen der Modellrechnungen möglich sei. Die Untersuchungsmethode widerspreche den allgemein anerkannten Regeln der Technik, da sie auf unzulässigen Methoden der geologischen Erfassung des Grubengebäudes beruhe, indem die aus 20 Bohrungen gewonnene Materialbasis interpoliert werde.

Gefahr von Lösungszutritten / Flutung:

Die Sicherheit des Salzstockes gegen eindringendes und ausschwemmendes Grund-, Sicker- oder Schichtenwasser sei nicht nachgewiesen. Die Gefahr des Wasserzutritts im Salzstock könne nicht völlig ausgeschlossen werden. An mindestens einer Stelle im Lager H sei eine Wegsamkeit zwischen dem Grundwasser und dem Grubenbau nachgewiesen, an

dieser Stelle würde und werde Wasser in den Grubenbau gelangen. Es sei anzunehmen, dass es oberhalb des Zutrittes zu Ausspülungen gekommen ist oder kommen wird. Es könne weder angenommen werden, dass diese Stelle in Zukunft versiegen wird, noch, dass ähnliche Wasserzutrittsstellen nicht auch an anderen Stellen im Grubengebäude existieren oder in Zukunft entstehen könnten. Dies könne dazu führen, dass die Hohlräume innerhalb der Grube mit Wasser volllaufen und dieses auch durch die Verfüllung bis an die eingelagerten radioaktiven Stoffe gelangen könne. In Folge dessen könne durch in so langer zukünftiger Zeit nicht auszuschließende Wegsamkeiten Radioaktivität auch in die Biosphäre gelangen. Für die Kaliabbaue in den Lagerteilen F sei ein Lösungszutritt ebenfalls nicht mit Sicherheit auszuschließen. Die Altbohrungen werden als eine potentielle Wegsamkeit für Wasser und Laugen gesehen.

Aufgrund der bei hochgelegenen Abbauen stark verminderten Salzbarriere gegen das Hutgestein könnten Deckgebirgswässer so über die zu geringmächtige und fehlende Integrität aufweisende Salzschiebt ins Grubengebäude eindringen. Ein Beispiel stelle das Lager H im Grubenbereich Marie dar, wo bereits Deckgebirgswässer ins ERAM eindringe. Es wird die Frage gestellt, woher der Antragsteller die Gewissheit nehme, weitere (auch an anderen Lokationen) und gegebenenfalls stärkere Zuläufe ausschließen zu können.

Unter Berücksichtigung anderer Salzbergwerke wird eingewendet, dass für das ERAM die Gefahr einer Flutung bestehe. In der subherzynen Senke seien mehr als 60 % der auf das Stassfurt-Salinar abgeteuften Schachtanlagen abgesoffen. Da dies innerhalb von ca. 100 Jahren passiert sei, könne prognostiziert werden, dass auch nahezu alle anderen Schachtanlagen absaufen werden und jede diesbezüglich gefährdet sei. Trotz dieser Verfüllungsmaßnahmen müsse mit dem jederzeitigen Absaufen des ERAM gerechnet werden. An mindestens einer Stelle (Lager H) sei eine Wasserwegsamkeit zwischen Grundwasser und Bergwerk nachgewiesen. Dies zeige, dass die Gefahr „absaufender“ Schächte und Stollen bestehe. Diese Gefahr sei als akute Gefährdung und als Ereignis, das innerhalb kurzer Zeit eintreten könne, einzuschätzen. Wie bei einer Flutung wäre auch für eine langsam und sich über einen großen Zeitraum erstreckende Ausbreitung von Wässern ein Auspressen kontaminierter Lösung nicht auszuschließen.

Unzureichende Kenntnis über die eingelagerten Abfälle:

Das Nuklid-Inventar sowie die stoffliche Zusammensetzung der eingelagerten Abfälle seien nur sehr unzureichend aufgeschlüsselt. Die vorhandene Datenbasis sei somit als Grundlage für den Nachweis der Langzeitsicherheit grundsätzlich in Frage zu stellen. Viele Daten und Annahmen zum Inventar seien nicht belegt bzw. fragwürdig. Die von den Stoffen und ihrer Bindung abhängige Radioaktivität und Langlebigkeit sei nur auf Grundlage von Annahmen ermittelt worden. Davon ausgehend sollten nun Sicherheitsnachweise erbracht werden. Das sei unglaubwürdig.

Aufgrund der unzureichend bekannten Zusammensetzung der Abfälle seien belastbare Aussagen über das langfristige Verhalten der Abfälle nicht möglich. Je nach eingelagertem Material seien die Kriterien für eine Dichtheit der Behälter, für die späteren Transportmöglichkeiten bzw. -wege des Materials im Salzstock und seiner umgebenden Geobiosphäre und die Gefährlichkeit der Reststrahlung abzuschätzen. Material, über das geringe oder gar keine Informationen vorliegen, ließe sich in seinem Gefährdungspotenzial gar nicht abschätzen. Es müsse solange als möglich überwacht und gegebenenfalls wieder aus dem Lager entnommen und dekontaminiert werden.

Aufgrund der nicht genau bekannten Arten und Mengen der eingelagerten radioaktiven Abfälle seien die angefertigten Modellrechnungen fraglich und anzuzweifeln. Schon der Ausgangspunkt der Berechnungen stehe nicht fest; es käme somit zu möglichen Abweichungen und Varianzen, die sich im Endergebnis summieren könnten und somit keine zweifelsfreien Endaussagen zuließen. Die Abfälle, die eigentlich „in-situ“ verfestigt werden

sollten, seien ein Risiko, weil unklar sei, wie sie sich auf Dauer verhalten werden. Hinzu käme die Unberechenbarkeit chemischer Reaktionen durch die Mischung verschiedener Abfälle. Es seien prinzipiell mögliche Wechselwirkungen zwischen den nicht ausreichend bekannten Abfällen nicht hinreichend betrachtet worden. Es könne daher nicht ausgeschlossen werden, dass durch chemische und strahlenchemische Reaktionen sicherheitsgefährdende Gasmischungen und chemotoxische Stoffe gebildet werden.

Unvollständige Analyse:

Das Risiko, dass chemisch giftige Stoffe und strahlende Nuklide durch das Grundwasser in die Biosphäre transportiert werden können, sei nicht ausreichend untersucht. Da Grundwasserzutritte in beiden Bergwerksteilen bereits vorgekommen sind, solle dieser Aspekt genauer untersucht werden, als es bisher geschehen ist. Insbesondere sollten die Methoden der Projekte EMOS und PROSA der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Das Ergebnis der Projekte, nämlich dass die Überschreitungswahrscheinlichkeit der jährlichen Strahlenbelastung unterhalb des Toleranzlevels liegt, sei für den Einwender nicht nachvollziehbar.

Bei der komplexen Doppelschachanlage Bartensleben-Marie seien nicht alle Gas- und Wasserwegsamkeiten aus den Lagerungsbereichen von radioaktiven Abfällen und nicht radioaktiven und zum Teil kontaminierten Materialien aufgeführt und berechnet worden. Zum Beispiel sei nicht nachzuvollziehen, wie aus den Einlagerungsbereichen im Südfeld radioaktive Lösungen in die 7. Sohle über einen so langen Weg durch das Salz gelangt seien. Es wird die Frage formuliert, weshalb solche Wege in Zukunft nicht mehr vorhanden sein sollten bzw. weshalb sich während eines so langen unabsehbaren Zeitraums keine neuen ähnlichen Wege bilden sollten. Zudem seien bei Untersuchungen im Südfeld zwischen der 2. und der 3a Sohle bei Bohrungen Risse mit Öffnungsweiten von bis zu 16 cm angetroffen worden. Solche Risse und andere, die mögliche Wege für Wasser und Gase darstellen könnten, seien nicht in den Modellrechnungen zu finden.

Fehlende Nachvollziehbarkeit:

Der Langzeitprognosenachweis sei nach wie vor nicht nachvollziehbar. Es wird gefordert, alle vorhandenen Berechnungen offen zu legen. Die Langzeitsicherheitsargumentation beruhe im Wesentlichen offensichtlich auf den Studien [P277] und [P278], die als „Revision 00“ bezeichnet werden. Genau nachvollziehen ließe sich leider nicht einmal dies, da im Plan nicht eindeutig auf diese Studien Bezug genommen "werde. Ob es sich bei den soeben genannten Versionen um die jeweils ersten Fassungen handele, oder ob weitere Versionen im Vorfeld erarbeitet und nachfolgend „entschärft“ worden seien, sei dem Einwender leider nicht bekannt. In der zugänglichen Form von geglätteten Endfassungen seien sie nicht nachvollziehbar. Die Nachvollziehbarkeit der darin erhaltenen Argumentationslinien ließe sich nur erhöhen, wenn der Erstellungs- und Diskussionsprozess transparent gemacht werde. Notwendig und gefordert sei deshalb die Zurverfügungstellung aller Zwischenversionen inklusive Teilversionen, des Schriftwechsels dazu zwischen Endlagerbetreiber und beauftragten Studienerstellern, eine vollständige Liste aller Arbeits- und Abstimmungssitzungen und der Protokolle darüber.

Art der Nachweisführung:

Die Langzeitsicherheit sei nach wie vor nicht nachgewiesen, sondern lediglich (mit großen Unsicherheiten) prognostiziert. Ein Nachweis für die Langzeitsicherheit könne methodisch nicht erbracht werden. Die Prognose basiere auf einem unzureichenden Datenbestand und nicht belastbaren Interpretationen. Die Langzeitsicherheit für ein Endlager erstrecke sich über sehr lange Zeiträume. Es handele sich deswegen nicht um einen Beweis im eigentlichen Sinne, sondern um einen Plausibilitätsnachweis oder einen Indiziennachweis. Dazu müssten alle verfügbaren Argumente und Hinweise herangezogen werden. Im Falle des ERAM müsse angezweifelt werden, dass dies in ausreichendem Maße geschehen sei.

Sonstige Aspekte:

Die Biosphärengefährlichkeit der radioaktiven Komponente der eingelagerten Abfälle werde unterschätzt. Das große verbleibende Hohlraumvolumen, das laut Plan für die Speicherung entstehender Gase aus chemischen Prozessen der eingelagerten radioaktiven und organischen Stoffe über bleiben solle, sei zum Beispiel durch Dammbauten zwischen den Abfällen und den verbleibende Hohlräumen getrennt. Die Hohlräume würden nicht über Jahrtausende in dem heutigen Zustand bleiben, sondern es würden Veränderungen eintreten, die nicht zu einer Langzeitsicherheit beitragen, da sie nicht voraussagbar und daher auch nicht in die Berechnungen eingegangen seien.

Wenn von der Möglichkeit ausgegangen werde, die Doppelschichtanlage durch Dammbauten in zwei Bereiche zu trennen, da der Bereich um Schacht Marie in Zukunft ohnehin absaufen werde, sei dagegen einzuwenden, dass diese Dammbauten auch nicht ewig haltbar sein würden. Es sei nicht absehbar, welche Konsequenzen ein solches Szenario auf das Gleichgewicht des gesamten geologischen Systems unter Tage hätte. Die in dem Bereich um Marie gelassenen Hohlräume würden auch nicht mein- zur Aufnahme entstehender Gase zur Verfügung stehen, wenn sie mit Wasser, bzw. Lösung, vollgelaufen oder eingestürzt wären.

Ob die geplanten Maßnahmen tatsächlich dafür sorgen, dass Radionuklide erst nach mehreren tausend Jahren in der angegebenen Verdünnung an die Biosphäre gelangen, erscheine aufgrund der zahlreichen Unwägbarkeiten nicht belastbar. Es wäre nicht akzeptabel, wenn Radionuklide in der angegebenen Verdünnung nach mehreren tausend Jahren an die Biosphäre gelangen.

Bei Annahme wirklich konservativer Parameter (worst case) und des aktuell anerkannten Schutzzieles von 0,1 mSv/a sei sicher zu erwarten, dass das Schutzziel nicht nur in vier von 2000 Fällen, sondern erheblich häufiger, wenn nicht sogar in den meisten Fällen nicht erreicht werden kann. Es gebe begründete Annahmen, dass bei Fehleinschätzung einiger Parameter sich deren Wirkung exponentiell auf den Transport von Radionukliden an die Biosphäre auswirken werde. Insbesondere bei den Wasserwegsamkeiten könne sich aus zunächst geringen Zuflüssen durch marode Bergwerksformationen eine stark zunehmende Strömung entwickeln. Das würde bedeuten, dass sehr viel schneller als angenommen, radioaktiv belastetes "Wasser an die Oberfläche gelange und die Grundwasser unzulässig belaste.

In einer Einwendung werden konkrete Fragen zum Langzeitsicherheitsnachweis formuliert: Ist untersucht worden, was passiert, wenn im ERAM ein neuer Grundwasserstrom mit niedrigem pH-Wert eintreten würde? Könnte es sein, dass der Beton dann nur noch wenige Jahrzehnte hält? Diese Fragen werden damit begründet, dass eine Veränderung der Grundwasserströme denkbar sei, weil durch den Klimawandel der Meeresspiegel steige und dieser im Binnenland die Grundwasserströme beeinflusse.

6.3.1 Verfüllmaßnahmen

Abdichtungen der Einlagerungsbereiche

Zur Gebrauchstauglichkeit der Abdichtungen werden die Fragen formuliert:

- welche sachliche Begründung hinter der Aussage stehe, dass die Abdichtungen für ca. 20.000 Jahre gebrauchstauglich seien,
- warum diese mit 20.000 Jahren angegeben sei (und nicht länger oder kürzer) und
- in welchem (Begründungs-)Zusammenhang die Gebrauchstauglichkeit der Abdichtungen für 20.000 Jahre zu der angenommenen langsamen Veränderung der Eigenschaften der Streckenabdichtungen stehe.

Im Hinblick auf die Langzeitbeständigkeit der Abdichtungen wird eingewendet, dass die Ansätze zur Beschreibung der Permeabilitätszunahme der Salzbetonabdichtungen als Folge des Durchsickern Mg-haltiger Lösungen (und Gasen) aus Laboruntersuchungen und geochemischen Modellrechnungen abgeleitet würden. Inwieweit dadurch eine belastbare Permeabilitätszunahme abgeleitet werden könne, sei zumindest dem Plan nicht zu entnehmen. Zudem bliebe offen, ob mögliche Lösungszusammensetzungen auf die Dichtungen einwirken könnten, die zu erhöhter Instabilität führen würden.

Entsprechend wird eingewendet, dass gleiche Überlegungen für die Korrosion von Abdichtungen aus Mg-Beton beim Durchsickern Nachhaltiger Lösungen gelten würden. Auch sei der Einfluss salzhaltiger Lösungen auf die Entwicklung des Quelldrucks nach wie vor unklar.

6.3.2 Szenarien

Es wird eingewendet, dass die Bewertung verschiedener Szenarien als mehr oder minder wahrscheinlich als zu subjektiv zu bewerten sei. Insgesamt sei festzustellen, dass die aus der Szenarienanalyse abgeleiteten Entwicklungen notgedrungen spekulativ seien. Das betreffe auch Details zu Zeitpunkten, Zeiträumen oder Einzelprozessen. Die Szenarien werden als sehr einfach und mit wenig Breite und Phantasie ausgearbeitet bezeichnet. Das Spektrum möglicher Entwicklungen in einem Zeitabschnitt von mehreren 100 000 Jahren werde möglicherweise komplexer sein und könne deshalb eventuell auch ganz anders aussehen.

Es wird die Besorgnis zum Ausdruck gebracht, dass die Identifizierung, Beschreibung und Auswahl relevanter Szenarien häufig in Form einer individuellen Meinungsäußerung erfolge und keinesfalls einer objektiven / objektivierten Darstellung der zukünftigen Abläufe entspreche. Daher stelle sich die Frage, ob und wie die Szenarienanalyse „objektiviert“ wurde. Die reine Zuschreibung von Wahrscheinlichkeiten zu Szenarien bzw. zukünftigen Entwicklungen beruhe gleichfalls auf individuellen bzw. gruppenspezifischen Entscheidungen. Diese Zusammenhänge seien zu berücksichtigen, wenn repräsentative Szenarien als Grundlage der Konsequenzenanalyse benutzt und bewertet werden.

Zur Systementwicklung „trockene Grube“ wird eingewendet: Nach Verschluss des Endlagers sollen sich bestehende Wegsamkeiten zwischen Hutgestein und Lager H zurück bilden; es tritt nur noch eine vernachlässigbare geringe Lösungsmenge zu. Wo diese geringe Lösungsmenge auftritt und warum bleibt jedoch ungeklärt. Zudem stelle sich grundsätzlich die Frage/welche Bedeutung diesem Szenario eigentlich zukomme.

Im Hinblick auf den Lösungszutritt infolge bergbaubedingter Barrierenbeeinträchtigung werden die Fragen formuliert, warum als langjährige Zutrittsrate $12 \text{ m}^3/\text{a}$ und eine Konvergenzrate von $5 \cdot 10^{-5}/\text{a}$ angenommen werden. Es wird eingewendet, dass die Annahme einer Begrenzung der Zutrittsrate durch die Verfüllung nicht nachvollziehbar sei. Des Weiteren wird eingewendet, dass die Ausführungen zum Hutgestein und zur Grenzfläche Hutgestein/Salzspiegel weniger durch reale Befunde, sondern mehr durch Annahmen bzw. Wahrscheinlichkeitsaussagen gekennzeichnet seien. Die Belastbarkeit der genannten Zutrittsraten sowie die Aussage im Plan, dass in den nächsten 30.000 Jahren die hydrogeologischen Verhältnisse im Hutgestein sich nicht verändern werden, seien in Frage zu stellen.

Die betrachteten Szenarien zur Entwicklung des geologischen Systems einschließlich des Endlagerbereichs werden als spekulativ eingeschätzt. Das betreffe auch Details zu Zeitpunkten und Zeiträumen bestimmter Vorgänge sowie des Eintretens von Einzelprozessen. Aus den Unterlagen sei nicht nachvollziehbar, ob tatsächlich das Szenario mit den "schlimmsten" Folgen berücksichtigt wurde. Um sinnvollerweise die zukünftige

geologische Entwicklung abschätzen zu können, müssten die Szenarien von mehr als einer kleinen Gruppe Spezialisten auf Plausibilität geprüft werden, und es müssten auch die Szenarien mit den „schlimmsten“ Folgen herausgefiltert werden.

Es wird eingewendet, dass bei den Plan-Aussagen zur Entwicklung des Deckgebirges für den Zeitraum von 150.000 bis 1 Mio. Jahre mehr spekuliert oder mit Wahrscheinlichkeiten argumentiert als wissenschaftlich belegt oder mit großer Plausibilität dargelegt werde. Es wird darin eine entsprechend große Unsicherheit zur zukünftigen Entwicklung gesehen. Weiterhin wird nachgefragt, ob der Einfluss nacheiszeitlicher Änderungen der Oberfläche auf die Hydrologie genügend berücksichtigt sei.

Zu den Angaben zu Zeiten und Zeiträumen im Hinblick auf Subrosion wird eingewendet, dass diese einen hohen Grad an Beliebigkeit aufweisen würden. Die Zuverlässigkeit der Planaussagen zum Umfang der erwarteten Subrosion innerhalb der kommenden 150.000 Jahre wird in Frage gestellt, u. a. unter Berücksichtigung der heutigen komplexen Verhältnisse im Bereich des Allertalgrabens, die teilweise nicht geklärt seien, sowie von zukünftiger selektiver Subrosion.

Hinsichtlich der angenommenen Klimaentwicklung wird eingewendet, dass sich die Frage stelle, ob das Eintreten der ersten prognostizierten Eiszeit in 150.000 Jahren wahrscheinlich ist. Es wird hinterfragt, mit welcher Begründung für die kommenden 150.000 Jahre das Eintreten einer Vereisung vom Typ Elster-Eiszeit ausgeschlossen werde. Es wird bemängelt, dass dazu konkrete Daten und eine nachvollziehbare Modellbasis fehlen würden. Es werde unterstellt, dass die Simulationsrechnungen über diesen Zeitraum aussagekräftig seien, obwohl die künftige Klimaentwicklung nur auf Hypothesen beruhe.

Unter Berücksichtigung anderer Quellen, die von einem Zeithorizont von 10.000 Jahren bis zur nächsten Eiszeit ausgehen, wird der in den Planunterlagen verwendete Zeitraum von 150.000 Jahren bis zum Eintreten der ersten Eiszeit bestritten. Ungeachtet des Eintrittszeitpunkts sei unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse über vergangene Eiszeiten mit Schmelzwasserrinnen von bis zu 700 m Eindringtiefe in den Untergrund zu rechnen, was das Grubengebäude nahezu vollständig ausspülen würde.

Es wird bezweifelt, dass die möglichen Folgen einer eventuellen Klimaerwärmung in den Zeitszenarien der Standortsicherheit abgedeckt sind. Bei trockeneren Klimaverhältnissen seien wesentliche Änderungen der Grundwasserverhältnisse und nachfolgende Auswirkungen auch in den tieferen Gesteinslagen und -schichten zu erwarten. Es scheine, als seien diese Möglichkeiten nicht berücksichtigt. Dazu wird des Weiteren eingewendet, dass durch den Klimawandel und die damit verbundenen möglichen Veränderungen neue Gefahren auch für das ERAM entstehen würden. Die Forschung sei noch nicht fortgeschritten genug, um umfassende Aussagen über die tatsächlichen Gefahrenfelder zu machen. Unberechenbare Aspekte seien hier klimatische Veränderungen, das Steigen des Meeresspiegels, Folgeauswirkungen auf die Bewegungen im Gebirge und Grundwasser oder Gletscherbewegungen, die das Deckgebirge abtragen, „abrasieren“ etc. Es sei unverantwortlich, Morsleben zu verschließen angesichts dieser noch unerforschten Risiken. Zu den Szenarien aufgrund menschlicher Einwirkungen wird eingewendet, dass diese spekulativ seien. Eine unzulässige Gefährdung zukünftiger Generationen durch menschliche Einwirkungen auf das ERAM sei nicht auszuschließen. Die Aussage im Plan, eine solche Gefährdung könne ausgeschlossen werden, sei ebenfalls spekulativ.

Zudem wird bemängelt, dass Maßnahmen zur Information zukünftiger Generationen nicht gesichert seien. Es bestehe die Gefahr, dass bei einschneidenden politischen Umwälzungen alle Unterlagen verloren gehen und die ausgehende Gefährdung nicht beachtet werde, wie dies nach dem letzten Krieg (vor 64 Jahren) mit Siedlungen auf Giftmülldeponien geschehen sei. Es sei nicht auszuschließen, dass in der Zukunft Menschen im Bereich des Endlagers

Morsleben nach Rohstoffen suchen und bei Bohrungen unbeabsichtigt auf das Endlager stoßen. Dies müsse für mindestens 500 bis einige tausend Jahre durch Wissensvermittlung verhindert werden. Es wird die Frage nach den baulichen, organisatorischen und finanziellen Vorkehrungen gestellt, die erforderlich sein werden, um das detaillierte Wissen über das Endlager Morsleben für Jahrhunderte und Jahrtausende sicher zu stellen.

Diesbezüglich wird eingewendet, dass Pläne für eine Stilllegung berücksichtigen müssten, in wie weit die Bewahrung dieser Informationen garantiert werden kann. Offenbar werde davon ausgegangen, dass die Informationen über das Endlager Morsleben mindestens 500 Jahre ohne weiteres Zutun durch normale behördliche Verfahren erhalten bleibt. Da dieses nicht der Fall sein werde, wird gefordert, dass die Informationen aktiv garantiert über 500 Jahre und darüber hinaus mit hoher Wahrscheinlichkeit bis zum Abklingen der Radioaktivität auf ein erträgliches Maß nach 1 bis 10 Mio. Jahren erhalten bleiben. Es seien entsprechende Konzepte zu erarbeiten und als Plannachtrag einzureichen. Ansatzpunkte würden sich in den Planunterlagen zum amerikanischen Endlager WIPP finden.

6.3.3 Konsequenzanalyse

Vorgehensweise

Zur Vorgehensweise bei der Konsequenzanalyse wird eingewendet, dass im Plan nur wenige Aussagen zur Umsetzung der realen geologischen Verhältnisse in einem Modell mit notgedrungener Vereinfachung enthalten seien und dass eine Aufeinanderhäufung von Modellrechnungen stattfinde, deren Auswirkung kaum abschätzbar sei. Es erfolge Einwendungen zur Auswahl der betrachteten Ausbreitungspfade, zu den Ausbreitungsrechnungen und im Hinblick auf die Verdünnung der aus dem ERAM austretenden Stoffe. Unter Bezugnahme auf die Annahme, dass die verwendete Datenbasis nicht belastbar sei, wird bemängelt, dass nicht weiter erläutert sei, ob und wie die Modellunsicherheiten durch Variation diskreter Parameter abgebildet werden können. Es fehle der Nachweis, dass konservative Annahmen auch zu einer Überschätzung der potentiellen Strahlenexposition führen.

Berücksichtigte Effekte und deren Modellierung

Hinsichtlich der Ausbreitungsmodellierung für den Wasserpfad wird eingewendet, dass Klärungsbedarf zu verschiedenen Aspekten wie z.B. zu den festgelegten Raten des Lösungszutritts, der Dauer des Volllaufens der Restgrube, dem Ausschluss von Wegsamkeiten parallel zu Abdichtungen, zum Verhältnis des Eindringens von Lösungen zum Gasdruck im Einlagerungsbereich, zur Gasproduktion, zu den Verdünnungsraten und zum Vertrauen in die Aussagekraft zweier verschiedener Rechenprogramme bestehe. Ferner wird die Darstellung der komplexen Grubengeometrie angezweifelt.

Für den Gaspfad werden viele der bereits zum Wasserpfad genannten Einwände ebenfalls geltend gemacht. Des Weiteren werden die Grundlagen und die Modelle für die Gasbildung über lange Zeiträume sowie für die Ausbreitung über den Gaspfad als unzureichend bezeichnet.

6.3.4 Ergänzende Sicherheitsbetrachtungen

Beitrag zum Langzeitsicherheitsnachweis

Es wird in Einwendungen in Frage gestellt, ob die vom Antragsteller genannte Zielstellung, den Langzeitsicherheitsnachweis durch die ergänzenden Sicherheitsbetrachtungen auf eine breitere Basis zu stellen, erreicht worden sei. Es wird zu vielen Betrachtungen wie z.B. zum

Aktivitätsinventar, der integrierten Freisetzung aus Teilbereichen des Endlagers und der Behandlung von Szenarien menschlicher Einwirkungen angewendet, dass daraus keine zusätzlichen Argumente für den Langzeitsicherheitsnachweis zu erkennen seien.

Gefährdungspotential chemischer Schadstoffe

Die Einhaltung der Schutzziele des Wasserhaushaltsgesetzes wird in einigen Einwendungen angezweifelt. Zudem wird grundsätzlich eingewendet, dass die Betrachtungen der Ausbreitung wassergefährdender chemotoxischer Schadstoffe aus dem Endlager in das Grundwasser nicht als ergänzende Sicherheitsbetrachtung zum radiologischen Langzeitsicherheitsnachweis angesehen werden dürften, sondern dass diese notwendig seien für den eigenständigen Nachweis der Einhaltung der Schutzziele des Wasserhaushaltsgesetzes.

Im Hinblick auf die Modellbetrachtungen zum Austrag wassergefährdender chemotoxischer Schadstoffe werden die Angaben zur Konzentration in den Einlagerungsbereichen, der angesetzte Verdünnungsfaktor und die Berechnungsergebnisse für die resultierenden Schadstoffkonzentrationen in Frage gestellt. Da sich die Modellbetrachtungen zum Austrag chemotoxischer Schadstoffe an die Modellrechnungen zur Langzeitsicherheit und die dort getroffenen Annahmen und Randbedingungen anlehnen, seien alle Kritikpunkte, die zu den Modellrechnungen über die Ausbreitung der Radionuklide vorgebracht wurden, auch hier zutreffend. Die Ungenauigkeiten bei der Ausbreitungsberechnung würden hier jedoch schwerer wiegen, da das Gefährdungspotential chemotoxischer Stoffe mit der Zeit nicht abnehme.

Weiterhin wird bemängelt, dass die Beurteilung der nachteiligen Veränderung oder schädlichen Verunreinigung von Grundwasser nicht nutzungsunabhängig geschehen sei und dass sich im Plan keine Aussagen finden, wie natürlicherweise im Grundwasser nicht vorkommende Radionuklide behandelt werden.

7 Sonstige Aussagen

7.1 Einwendungen zu sonstigen Aspekten

7.1.1 Wohl der Allgemeinheit

Es wird häufig eingewendet, dass der bzw. die Einwendende(n) durch das ERAM oder die Stilllegung des ERAM in den Grundrechten verletzt würden, insbesondere in Bezug auf das Recht auf Leben, Gesundheit/körperliche Unversehrtheit, Eigentum und Erbrecht. Dies wird in diesen Einwendungen z. T. auch für zukünftige Generationen ausgesprochen. In einer Einwendung wird gesagt, es werde insbesondere der Artikel 20 a des Grundgesetzes „Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen ...“ nicht eingehalten. Es wird des Weiteren dargelegt, dass jede zusätzliche Dosis an ionisierender Strahlung zur Schädigung von biologischen Zellen führen könne und daher das Risiko von zeitweiliger oder dauerhafter Gesundheitsschädigung erhöhe, was nicht nur inakzeptabel sei, sondern auch im Widerspruch zur grundgesetzlich garantierten körperlichen Unversehrtheit bzw. in besonders schwerwiegenden Fällen zum Recht auf Leben stehe.

Es wird eine persönliche Betroffenheit eingewendet, da auf Basis der dem Einwender bekannten Pläne der Austritt radioaktiver Stoffe in die Umwelt nicht sicher ausgeschlossen sei. Das ERAM berge nicht unbeträchtliche Risiken für die Unversehrtheit der Biosphäre mit all ihren Komponenten und Wechselwirkungen. Andere Einwender machen geltend, dass sie durch die unkalkulierbaren Risiken wie auch die nicht gegebene Langzeitsicherheit in der Lebensführung beeinträchtigt würden. Es wird eingewendet, dass mit der Existenz des

ERAM eine Senkung der Lebens- und Wohnqualität, der Beeinträchtigung der Gesundheit und eine Beeinträchtigung der Erträge aus Garten und Landwirtschaft verbunden sei. Mit der Stilllegung wird der Anspruch als Mensch auf eine Umwelt, die ein höchst mögliches Maß an Gesundheit und Wohlbefinden ermöglicht, in höchstem Maße als gefährdet angesehen. Die Lebensqualität der Anwohner habe sich durch die bisherige kurzzeitige Verfüllung bereits wesentlich verschlechtert, bei den bevorstehenden Stilllegungsmaßnahmen sollten diese Belastungen nicht erneut eintreten. Es wird gefordert, den Bewohnern durch gezielte Maßnahmen das „Leben mit und am Endlager“ lebenswert zu machen. In einer Einwendung wird ausgeführt, dass es nicht sein könne, dass die Einwohner der Umgebung in der Zukunft unter der Existenz des ERAM zu leiden haben.

Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen wendet ein, dass ihr Aufgaben- und Dienstgebiet von dem Verfahren betroffen sei. Es würden landwirtschaftliche Belange in erheblichem Umfang berührt und nicht ausreichend beachtet. Die landwirtschaftlichen Betriebe müssten auch zukünftig in der Lage sein den Lebensunterhalt ihrer Familien zu erwirtschaften.

Es wird als erforderlich angesehen, alle Möglichkeiten zu ergreifen, um die Landwirtschaft in der Region vor Rufschäden und einem Imageverlust zu schützen. Diesem sei durch positive und zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit entsprechend gegen zu wirken. Es sei auch erforderlich, zusätzliche Umgebungsüberwachungen vorzunehmen, um damit weiteres Datenmaterial zu erhalten, welches fachspezifisch zu bewerten sei. Zielstellung sei die Dokumentation, dass die erzeugten landwirtschaftlichen Produkte keine Belastungen aufweisen. Es wird als wünschenswert bzw. dringend erforderlich angesehen, die weiteren Umgebungsüberwachungen zeitnah in Auftrag zu geben, um genauere Erkenntnisse zu erhalten, in welchem Umfang die ortsansässige Landwirtschaft betroffen ist.

Dafür solle ein wiederkehrender Untersuchungskorridor über die nächsten Jahrzehnte angelegt werden, um dokumentieren zu können, dass die erzeugten landwirtschaftlichen Produkte keine Belastungen aufweisen. Es solle dem Betreiber aufgegeben werden, vorbeugend alles zu tun, um Rufschäden überhaupt nicht entstehen zu lassen.

Es müsse dauerhaft sichergestellt sein, dass Einschränkungen jeglicher Art in Pflanzenbau und in der Tierhaltung, z. B. der Haltung freilaufender Hühner, ausgeschlossen werden. Aufgrund des Verzehrs landwirtschaftlicher Produkte aus der Region würden gesundheitliche Gefahren durch die Strahlenbelastung befürchtet.

Unter wirtschaftlichen Aspekten wird von einem Eigentümer und Pächter von Ackerflächen geltend gemacht, dass es im Fall radioaktiver Immissionen zu landwirtschaftlichem Produktionseinschränkungen und/oder -verboten und von Vermarktungseinschränkungen/ -verboten komme. Es müsse durch den Staat bzw. seinen Rechtsnachfolger ein Sicherungsfonds eingerichtet werden, aus dem ggf. finanzielle Entschädigungen zu zahlen seien. Gleiches gelte auch im Falle einer Rufschädigung durch vermutete radioaktive Belastung. Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen fordert, es sei festzuschreiben, dass der Betreiber der Anlage auch im Stilllegungsbetrieb für Rufschäden zu haften habe und hierbei die Beweislast beim Betreiber liege.

Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten wird des Weiteren vielfach eingewendet, dass durch das ERAM bzw. das Gefahrenpotenzial des ERAM das Ansehen und damit die wirtschaftliche Zukunft der ganzen Region belastet würden. So wird eingewendet, dass es infolge der Existenz des ERAM zur Wertminderung z. B. von Immobilien komme. Die in der Vergangenheit in diese Region getätigten Investitionen, mit vielfältigen Zuschüssen aus Europa, Bund und Land, wären bei Durchführung der Stilllegung faktisch vergebens gewesen. Wertvolle Ressourcen würden vernichtet werden, landesplanerisch wäre die Region im Grenzbereich zu Niedersachsen quasi „ein weißer Fleck“. Es wird des Weiteren eingewendet, dass Investitionen in der Region ausbleiben bzw. verhindert würde. Es wird in

einer Einwendung ausgeführt, dass die Schadenersatzfrage völlig ungeklärt sei. Es sei ein grundsätzliches Problem im deutschen Atomrecht, dass die Fragen des Schadenersatzes bei Personen-, Umwelt- und Sachschäden nicht eindeutig und unmissverständlich geklärt sind. Dies gelte demzufolge auch für das ERAM, insbesondere dann, wenn sich durch die Arbeiten bei der geplanten Stilllegung oder zu einem späteren Zeitpunkt Schadenslagen entwickeln bzw. plötzlich auftreten würden.

Es wird gefordert, dass Verantwortung und Haftung für alle die Stilllegung des ERAM betreffenden Maßnahmen und Folgen eindeutig und öffentlich festgelegt werden. Dazu wird in einer anderen Einwendung gefordert, dass sicherzustellen sei, dass die Antragssteiler/ Betreiber lückenlosen Versicherungsschutz in unbegrenztem Umfang (Haftungssumme) für das Atommülllager Morsleben für die aus der Existenz der Anlage erwachsenen Risiken nachweisen müssen. Es wird die Frage formuliert, ob konkrete Haftungsausschlüsse für die aus der Existenz der Anlage erwachsenden Risiken bestehen und wenn ja, welche und warum. Für den Fall, dass die Antragssteller/ Betreiber für das Atommüllendlager Morsleben für die aus der Existenz der Anlage erwachsenen Risiken keine Vollkasko-Versicherung nachweisen können, wird nachgefragt, ob die Antragssteller/Betreiber für das Atommüllendlager Morsleben ersatzweise eine ausreichend dotierte Bankbürgschaft einer international seriös aufgestellten Großbank nachweisen können, um auf alle Fälle eine Schädigung der Bürgerinnen und Bürger bis hin zu faktischen Zwangsenteignung auszuschließen. Es wird ausgeführt, dass solange die vorstehenden Fragen nicht zufriedenstellend geklärt seien, den Antragsstellern/ Betreibern für das Atommüllendlager Morsleben der Makel anhafte, durch unzureichenden Versicherungsschutz und mangelnde Vorsorge sowohl bisher als auch zukünftig eine extreme Schädigung der Bürgerinnen und Bürger bis hin zur faktischen Zwangsenteignung zu riskieren.

In einer Einwendung wird bemängelt, dass im Stilllegungsplan das Problemfeld der seelischen Belastung nicht angesprochen werde. Es gebe diese noch gänzlich unerforschte seelische Belastung für alle Menschen, die in der Region des ERAM wohnen und arbeiten. Immer in dem Bewusstsein leben zu müssen, einer radioaktiven Strahlung ausgesetzt zu sein, ohne ausreichenden Schutz bei Katastrophen und noch dazu in der größten bundesdeutschen Atommüll-Region zu leben (ERAM, Gorleben, Schacht Konrad), würden auf Dauer seelische Schäden bei der Bevölkerung nicht ausschließen lassen.

7.1.2 Einwendungen zum Verfahren

Es wird in einer Einwendung ausgeführt, dass die Durchführung eines gesonderten Schließungsverfahrens atomrechtlich nicht vorgesehen sei. Vorgesehen sei seit der 4. AtG-Novelle 1976 eine Planfeststellung für Einrichtung und Betrieb von Endlagern. Dies stelle darauf ab, dass zum einen die grundsätzliche Eignung eines Standortes nachgewiesen werden müsse, dann aber auch, dass diese grundsätzlichen Faktoren nicht durch Errichtung und Betrieb beschädigt würden und letztlich, dass eine langzeitsichere Schließung möglich sei. Da es eine Eignungsfeststellung im Sinne des § 9b AtG nicht gegeben habe, sondern das ERAM durch Gesetz in bundesdeutsches Recht überführt worden sei, entstehe erstmals die Notwendigkeit, eine Schließung durchzuführen, ohne dass die Eignung nachgewiesen werden musste.

Da der Gesetzgeber im Februar 2009 mit ASSE II eine weitere Altlast durch Bundestagsentscheidung zum „Endlager“ erklärt habe, ohne dass ein Eignungsnachweis erforderlich gewesen sei, sei das ERAM nicht mehr nur ein singulärer Fall, der nachsorgend einzeln geregelt werden könne, sondern er sei das Muster einer Reihe, die beliebig ergänzbar wäre (immer dann nämlich, wenn der Bundestag entscheide, dass ein Atommülllager in den Stand des Endlagers erhoben werde). Mit der Durchführung des „Schließungsverfahrens“ konkretisiere das Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt einen unbestimmtem Rechtsbegriff, den es im Atomgesetz überhaupt nicht gebe. Insofern bewege

sich das ERAM-Verfahren in einer rechtlichen Grauzone und habe präjudizierende Wirkung. Weder die bisherige Verfahrensführung noch der vom Betreiber vorgelegte Plan würden erkennen lassen, dass es um die grundlegende Substanz des 9b-Planfeststellungsverfahrens gehe, den standortbezogenen, auf geologischen Faktoren beruhenden Eignungsnachweis.

Vielmehr unterstelle der Betreiber in seiner Langzeitsicherheitsprognose einfach, dass geotechnische Barrieren fehlende geologische Eignung ersetzen können, ohne dies im Detail nachzuweisen. Diese „pragmatische“ Herangehensweise gehe an den rechtlichen und methodischen Anforderungen vorbei. Nicht die Schutzziele des Atomgesetzes seien hier erkenntnisleitende Richtschnur, sondern die Aufgabe, ein Problem irgendwie zu lösen. Ob und wieweit die Aufweichung atomrechtlicher Schutzziele statthaft wäre, wenn das ERAM ein Einzelfall wäre, sei dahingestellt. Aber spätestens mit ASSE II gehe das Schließungsverfahren in Serie und eine beliebige Fortsetzung könne nicht ausgeschlossen werden. Insofern müsse berücksichtigt werden, welche präjudizierende Wirkung die Relativierung atomrechtlicher Schutzziele für die rechtlichen Anforderungen an den Umgang mit Atommüll grundsätzlich habe.

Es wird bemängelt, dass es im Hinblick auf den modellgestützten Nachweis der Langzeitsicherheit nicht hinnehmbar sei, dass der Endlagerung von atomaren Abfällen kritisch gegenüber stehende Bürger nur die Möglichkeit hätten, alternative Betrachtungen auf eigene Kosten durchführen zu lassen. Es werde eine alternative Betrachtung durch wirtschaftlich und politisch unabhängige wissenschaftliche Einrichtungen erwartet. Dies müsse durch die Planfeststellungsbehörde in Auftrag gegeben werden, der hierfür veranschlagte Zeitrahmen müsse der komplexen Problematik Rechnung tragen.

In einer Einwendung wird ein standortoffenes Suchverfahren für ein Endlager für radioaktive Abfälle in Deutschland nach klar definierten naturwissenschaftlichen Maßstäben gefordert. Es wird darum gebeten, die Einwendung intensiv zu prüfen und weitere Gutachten vorzulegen. Sofern weitere Gutachten durch den Anlagenbetreiber vorgelegt werden, wird es als notwendig angesehen, eine erneute Auslegung der Planunterlagen zu veranlassen. Eine rein mündliche Erörterung im Zuge eines Anhörungstermins wird als nicht ausreichend angesehen. Es wird gefordert, das Kompendium „Nuclear Power Is Not The Answer“ von Helen Caldicott im Verfahren zu berücksichtigen. Es wird eingewendet, dass Daten wie z. B. Zwischenstandsberichte nicht veröffentlicht worden seien.

In einzelnen Einwendungen wird auf darauf hingewiesen, welche Verantwortung bei den Entscheidungsfragen für die Plangenehmigung zur Stilllegung des ERAM liege.

7.1.3 Misstrauensbekundungen

Aus vielen Einwendungen geht ein Misstrauen der Einwender gegenüber der Atomwirtschaft, dem Betreiber des ERAM, Gutachtern sowie Behörden bzw. behördlichen Entscheidungen hervor. Dieses Misstrauen wird z. T. in den Zusammenhang mit den Ereignissen um Asse II gestellt:

- Es wird eingewendet, dass sich Braunschweig und die Region aus der ehemaligen Zonenrandlage zu einem Epizentrum für radioaktive Abfallbeseitigung entwickelt habe. Diese Beseitigung werde in doppeltem Sinne als bedrohlich empfunden, da es scheine, als sollten nicht nur radioaktive, sondern auch politische Sünden begraben werden.
- Die Einbrüche und Wasserzuläufe sowie die weiteren skandalösen Erkenntnisse zu Morsleben und Asse würden ein Bild aufzeigen, was auf operativer und auch wissenschaftlicher Ebene mit "deutscher Wertarbeit" nicht zu vereinbaren sei.

Morsleben sei politisch eine Blaupause für folgende Entscheidungen zu Abfallbeseitigung und Atompolitik. Das verpflichte zu höchster Sorgfalt.

- Die Unzuverlässigkeit von Sicherheits-Gutachten und ministeriellen Unbedenklichkeits-Bekundungen habe der Einwender schon oft erlebt. Sie dürfte spätestens seit den Vorkommnissen bei Asse II allgemein bekannt sein.
- Die jüngsten Skandale um die Asse bei Salzgitter würden die Bedenken der Menschen bestätigen, die seit 30 Jahren gegen die Atomkraftnutzung kämpfen. Vor diesem Hintergrund würde durch übereilte weitere Schritte in der leider völlig ungeklärten Abfallfrage ein gravierender politischer Schaden befürchtet, der über Morsleben und die Region hinausgehe.

Gegen den Betreiber bzw. den Betrieb des ERAM wird eingewendet:

- Morsleben sei in der Vergangenheit durch einige Unwägbarkeiten aufgefallen. Ob ein sicherer Stilllegungsbetrieb hier überhaupt gewährleistet werden könne, sei aus ihrer Sicht offen, das gelte auch für die Langzeitsicherheit.
- Die Lügen über die Sicherheit des ERAM durch verantwortliche Personen auf Betreiberseite und in der Bundesregierung seit der Übernahme Morslebens in den Bestand der bundesdeutschen Atomanlagen hätten nach Auffassung eines Einwenders gezeigt, dass den Verantwortlichen nicht getraut werden dürfe. Skandale im Zusammenhang mit Atomfirmen und Aufsichtsbehörden hätten die Medien in den letzten Jahren gefüllt. Auch wenn in Morsleben bisher nicht nachgewiesen werden könne, dass selbiges vom neuen Betreiber geschehe oder sich die Genehmigungs- oder Aufsichtsbehörde so verhalte, sei doch Misstrauen angebracht. Hinzu käme, dass nun auf Bundesebene in die Reaktorsicherheit von einer Person angeführt wird, die sich das Misstrauen eifrig verdient habe und verantwortlich für die Durchsetzung der Einlagerungen in Morsleben in den 90er Jahren entgegen bekannten Sicherheitsproblemen gewesen sei. Das Bundesumweltministerium könne gegebenenfalls Weisungen zur Interpretation von Sicherheitsfragen und zum Vorgehen an das Landesumweltministerium erteilen und hätte das in der Vergangenheit auch mehrfach getan. Über Jahrzehnte sei die Bevölkerung nicht über das wirkliche Inventar und Sicherheitsprobleme informiert bzw. diesbezüglich sogar belogen worden. Das Wissen und die Hinweise von Gutachterinnen auf problematische Aspekte seien oft ignoriert worden, heruntergespielt oder nur oberflächlich bearbeitet. Es habe keine Konsultation der Bevölkerung bei der Auswahl des Standortes gegeben.
- Problematisch sei, dass eine solche weittragende Entscheidung von Autoritäten und im Zusammenspiel mit einem Betreiber, der in der Vergangenheit durch dreiste Lügen den Weiterbetrieb des ERAM durchsetzen wollte, getroffen würde. Eine solche Entscheidung sollte nicht von irgendwelchen abgehobenen Institutionen getroffen werden dürfen, sondern im Einvernehmen aller Betroffenen. Würden die Meinungsbekundungen im Rahmen dieses „Öffentlichkeitsbeteiligungsverfahrens“ ernst genommen werden, dürfte der Plan des BfS nicht umgesetzt werden. Aus einer Einwendung geht die Befürchtung hervor, dass im Interesse der Stromkonzerne aus Profitgründen eine (zu) schnelle Durchführung der Stilllegung erfolgen könne.

7.1.4 Kosten der Stilllegung

In einer Einwendung wird die Auffassung vertreten, dass die veranschlagten Kosten von 2 Mrd. Euro für die Schließung des ERAM zu gering seien. In einigen Einwendungen wird ausgeführt, dass die Stilllegung nicht allein auf Kosten der Steuerzahlerinnen erfolgen dürfe. Alle Abfallanlieferer seien an den Kosten zu beteiligen. Ansonsten stelle dieses Vorgehen eine Benachteiligung anderer Gewerbetreibender und Privatpersonen dar, die die Gebühren für ihre Müllentsorgung in voller Höhe zahlen müssten.

Es sei nicht hinzunehmen, dass die Allgemeinheit zweimal zur Kasse gebeten wird -erst als Stromkunde, dann als Steuerzahler. Es wird gefordert, die Kosten einer Schließung des ERAM unabhängig von der Stilllegungsvariante in jedem Fall von der Atomenergie-Wirtschaft ohne zusätzliche Einnahmen durch Strompreiserhöhungen zu finanzieren sei. Es wird gefordert, dass die KKW-Betreiber an den Kosten der Stilllegung in Höhe von mindestens 50% zu beteiligen seien.

Unter Kostenaspekten wird in einer anderen Einwendung ausgeführt, dass – bei Unterstellung des fehlenden Langzeitsicherheitsnachweises für das ERAM – alle nur möglichen Maßnahmen zur Sicherung gegen die Gefahren, die von dem radioaktiven Inventar ausgehen könnten, getroffen werden müssten. Dies werde teuer, politisch unpopulär und von enormer Dauer sein müssen (einige Millionen Jahre). Hierfür könnten die Atomunternehmen und alle Interessengruppen herangezogen werden, die von der Atomtechnologie profitiert hätten oder dies beabsichtigen würden.

7.1.5 Allgemeine Befürchtungen

In diversen Einwendungen kommen allgemeine Befürchtungen gegen vom ERAM ausgehende Gefahren zum Ausdruck. So wird z. B. eingewendet, dass auch bei einer Unterschreitung der Grenzwerte keine Garantie erbracht werden könne, dass es während der geplanten Stilllegung oder danach nicht zu Störungen kommt, dass keine Radioaktivität in die Umwelt gelangt und dass es zu nicht zu nicht kalkulierbaren Risiken und Ereignissen kommt.

In den geologischen Zeiträumen von Milliarden Jahren seien geologische Verschiebungen, Erdstöße, Tsunamis, Überschwemmungen und alle anderen Arten von Bergbewegungen eher wahrscheinlich als nicht. Dabei würden mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit die radioaktiven Inhalte der Abfälle ausgespült, zu Tage befördert und würden zu Verseuchungen führen. Zudem geht aus einer Einwendung die Besorgnis über ungeklärte Schadensfälle (vmtl. im Hinblick auf kerntechnische Anlagen) hervor.

7.1.6 Einwendungen zum Betrieb des ERAM bzw. zur Abfalleinlagerung

In vielen Einwendungen wird der Weiterbetrieb des ERAM nach der Wende kritisiert. Es wird gesagt, dass die Stilllegung des ERAM längst überfällig sei; es hätte spätestens geschlossen werden müssen, als das BfS 1990 die Verantwortung für das Endlager übernommen habe. Es sei erschütternd, wie fahrlässig bei der Einlagerung der radioaktiven Abfälle in Asse II und Morsleben vorgegangen wurde. In beiden Fällen sei bekannt gewesen, dass die Standsicherheit nicht gewährleistet gewesen sei.

Es wird eingewendet, dass die Abfalleinlagerung – auf Betreiben des Bundesumweltministeriums – trotz Bedenken des Umweltministeriums Sachsen-Anhalt bzw. gegen alle wissenschaftliche Bedenken wieder aufgenommen worden sei. Das Endlager hätte nach Auffassung eines Einwenders nach den 1990 geltenden Endlagerkriterien niemals von der Bundesrepublik als geeignetes Endlager akzeptiert werden dürfen. Trotzdem sei der Betrieb des ERAM ohne ein nach bundesdeutschem Recht vorgeschriebenes Planfeststellungsverfahren um das Ostfeld erweitert worden. Dazu wird in einer Einwendung ausgeführt, dass die Betriebsgenehmigung des ERAM infolge des im Einigungsvertrag garantierten Bestandsschutzes für DDR-Altanlagen ohne Öffentlichkeitsbeteiligung und ohne Langzeitsicherheitsnachweis bis zum Jahr 2000 verlängert worden sei. Die Bundesregierung sei deshalb in der Verantwortung, bei der Stilllegung den bestmöglichen Schutz der Bevölkerung zu berücksichtigen.

Es wird gesagt, dass die Abfalleinlagerung im Ostfeld in den 90er Jahren ohne Genehmigung erfolgt sei. Die dadurch entstandene zusätzliche Gefährdung sei nicht

hinnehmbar. Damit seien die bisher zulässigen Inventar- und Abfallmengen bei weitem überschritten worden. Diese vom Einwender als illegal bezeichnete Einlagerung dürfe nicht nachträglich legitimiert werden. Die Abfalleinlagerungen nach der Wende werden als Bereitstellung einer günstigen Endlagers für vor allem westdeutsche Atomkraftwerksbetreiber und eine unzumutbare Erhöhung des Gefährdungspotentials im ERAM bezeichnet. Diese Erhöhung sei nicht ausreichend berücksichtigt.

Zu dieser Thematik werden folgende konkrete Forderungen gestellt:

- Es müsse die Frage der politischen Verantwortlichkeit im Zeitraum 1990 - 1998, in dem der größte Teil des Inventars trotz der offensichtlichen Nichteignung des Endlagers in Morsleben eingelagert wurde, geklärt und aufgearbeitet werden.
- Es sei eine detaillierte Dokumentation der zahlreichen (auch schon zu DDR-Zeiten geäußerten) Warnungen bzgl. Nutzung des Bergwerks Morsleben als Endlager für radioaktive Abfälle sowie der seitdem geäußerten kontroversen Expertenstellungen öffentlich vorzulegen.
- Es sei ein verwaltungsjuristisches Überprüfungsverfahren einzuleiten. Darin solle ermittelt werden, ob vor dem Hintergrund der gemäß der vorstehenden Forderung erstellten Dokumentation eine fortgesetzte Einlagerung nach der Wende statthaft war, nachdem Bundesumweltministerin Merkel per Weisung den von der damaligen Umweltministerin von Sachsen-Anhalt, Heidrun Heidecke, geplanten Einlagerungsstopp untersagt habe. Für dieses Überprüfungsverfahren sei eine Expertise der Hochschule für Verwaltungswissenschaften Speyer einzuholen.

7.1.7 Allgemeine Themen

In diversen Einwendungen werden grundsätzliche Aspekte thematisiert, die über den direkten Bezug zum Plan Stilllegung hinausgehen. So wird in verschiedenen Einwendungen vorgebracht, dass es grundsätzlich nicht möglich sei, radioaktive Abfälle sicher in einem Endlager zu verwahren.

In anderen Einwendungen werden diese Bedenken auf unterirdische Endlager eingeschränkt. So zeige das Beispiel Asse, aber auch das Unglück in Nachterstedt, dass die Erde nicht berechenbar sei und es auch bleiben werde. Eine Langzeitsicherheit sei somit unterirdisch nicht gewährleistet. Schon in den 70er Jahren hätten sowjetische Akademiker davor gewarnt, radioaktive Abfälle untertage endzulagern, da Wasserzutritte grundsätzlich nicht auszuschließen seien. Man könne nur in seit Jahrhunderten geologisch als Wüste geltenden Gebieten eine technische Einrichtung (Betonbunker etc.) mit technischen Überwachungssystemen bauen, um dort solche Abfälle zu lagern. Zusätzlich sei es erforderlich, mittels Messstellen Wasserbewegungen in Richtung auf die Lagergebäude rechtzeitig zu registrieren und dann entsprechende Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Und dies über 1 Million Jahre, sicher überliefert und sicher gegen Zugriff Dritter.

In Einwendungen wird ausführlich die grundsätzliche Möglichkeit thematisiert, Langzeitsicherheitsnachweise für ein Endlager für radioaktive Abfälle zu führen. Dazu wird eingewendet:

- Es sei unmöglich ein vollständiges Wissen über die geologischen Formationen und Schichten zu erlangen. Alle über direkte Erkundungen hinausgehenden Aussagen seien Hochrechnungen der erhaltenen Daten und anderer Kenntnisse der Gesteinsformation. Gewissheit könne so insbesondere für lange Betrachtungszeiträume nicht geschaffen werden.
- Nur ein geringer Teil potenzieller Wechselwirkungen zwischen radioaktiven Abfällen, dem Behältermaterial, den umgebenden Gesteinsformationen und Wasser sei heute bekannt. Des Öfteren würden zuvor als unmöglich betrachtete Reaktionen eintreten.

Damit sei es unmöglich sicher zu stellen, dass nicht aufgrund solcher Wechselwirkungen eine Gefahr für die eingelagerten radioaktiven Abfälle oder vielmehr Menschen und Umwelt besteht.

- Selbst bei kurzen Betrachtungszeiträumen wie über die Lebensspanne eines Menschen könne kein Behälter Sicherheit für die enthaltenen radioaktiven Abfälle gewähren. Langzeitsicherheit könne nicht die Dauer eines Menschenlebens bedeuten, sondern sie müsse die Zeit umfassen, in der noch Strahlen von dem vorhandenen radioaktiven Abfällen und Gefahr von etwaigen anderen Abfällen ausgehen.
- Ein Endlager für radioaktive Abfälle müsse eine Langzeitsicherheit für mindestens 1.000.000 Jahre gewährleisten. Das zumindest sei Stand der Wissenschaft in Deutschland. Eigentlich müsse der zu betrachtende Zeitraum noch größer angesetzt werden, da die ionisierende Strahlung, die von den radioaktiven Abfällen ausgeht, weit länger anhalte. Für den Nachweis der Langzeitsicherheit über Millionen von Jahren könne kein Beweis erbracht werden. Hierfür müssten Experimente durchgeführt werden, die in ähnlichen Größendimensionen erfolgen und über ähnliche Zeiträume stattfinden. Alles andere seien lediglich Interpolationen aus Werten, die von extrem kurzen Laborversuchen abgeleitet würden. Angesichts der Größenvergleiche und extremen Zeiträume, die betrachtet werden müssten, sei es naiv und inakzeptabel auf solche Hochrechnungen die Sicherheit zukünftiger Generationen aufbauen zu wollen.
- Aus diesen Aspekten sei ableitbar, dass eine langzeitsichere Lagerung von radioaktiven Abfällen unmöglich ist. Das Wissen über gefährliche Reaktionen und Entwicklungen im und um das Endlager werde immer unsicher bleiben.

Es wird im Zusammenhang mit dem ERAM eingewendet, dass eine gesamtgesellschaftliche Suche nach einer Lösung im Umgang mit radioaktiven Abfällen vermisst wird. In anderen Einwendungen wird gefordert, die Produktion radioaktiver Abfälle einzustellen und Forschungen nach einem guten (sicheren) Endlager sowie zur Unschädlichmachung radioaktiver Abfälle voranzutreiben. Bis zum Bestehen eines solchen Endlagers dürfe keinesfalls weiterer radioaktiver Abfall entstehen. Deshalb wird eine Verlängerung der Atomkraftge-winnung abgelehnt.

Es bestehe eine moralische Verpflichtung, dass die Repräsentantinnen und Fach-leute von BfS und MLU die Komplexität und Grenzen der Beherrschbarkeit immer wieder öffentlich darstellen. Diese Darstellung solle wie eine Mahnung wirken, dass der radioaktive Müll nicht noch weiter anwachsen dürfe. Nach Auffassung eines Einwenders deuten viele Anzeichen darauf hin, dass sich nach der Klima- und Finanzkrise eine internationale Krise für radioaktive Abfälle entwickeln werde. Die Entsorgung der radioaktiven Abfälle, die Vermeidung weiter anwachsender Schulden und die Minimierung radioaktiver Lebens- und Gesundheitsrisiken seien nur international möglich. In einer Einwendung wird vorgebracht, die Nutzung der Atomkraft sei eine Herrschaftstechnologie, und das ERAM sei ein Beispiel für diese Problematik.

Einige Einwendungen richten sich gegen das Vorhaben, das ERAM wie geplant stillzulegen:

- In einer Einwendung wird ausgeführt, dass mit einer behördlich abgesegneten Stilllegung dieses nach derzeit einhelliger Auffassung von Betreiber und kritischen Wissenschaftlerinnen völlig ungeeigneten Endlagers ein Präzedenzfall geschaffen werde, der ganz nach Lust und Laune später an anderen Standorten wiederholt werden könne. Denn was einmal genehmigt worden sei, könne beim nächsten Mal auch wieder eingefordert werden (zumindest tendenziell).
- Es wird eingewendet, dass die Sicherheitsgefahren und sozialen Folgen der Endlagerung in Morsleben nur realistisch eingeschätzt werden könnten, wenn die nahegelegenen Endlagerungsschächte Konrad und Asse II mit eingeschätzt werde.

Es wird ein neues Planungsverfahren unter Einbeziehung aller drei Endlager und Berücksichtigung weitere Risikotechnologiestandorte der Region (z. B. Gentechnik-Versuchsstandorte) gefordert mit der Zielstellung, dass insgesamt nur ein Endlager in der Region errichtet werde.

- Das ERAM sollte aus Sicht eines anderen Einwenders nicht geschlossen werden, da eine dauerhafte Zwischenlagerung notwendig sei, damit die Abfälle nicht vergessen würden, und um die Abfälle im Gefahrenfall umlagern zu können. Dies erfordere eine Rückholung der zurzeit eingelagerten Abfälle, wodurch auch weitere Schäden zu vermeiden seien.
- Es wird eingewendet, dass die vorgelegten Stilllegungspläne abgelehnt werden sollten. Der Zweck der Stilllegung sei es, eine kostengünstige Entsorgungslösung unter Ausblendung möglicher Gefahren für zukünftige Generationen zu schaffen. Es handele sich also um eine politisch motivierte Gefälligkeitsbewertung im Sinne derjenigen, die das ERAM unter falschen Voraussetzungen in Betrieb genommen und weiter genutzt hätten.
- Mit den vorgelegten Unterlagen könne ein abschließend verbleibendes Restrisiko nicht ausgeschlossen werden. Die biotischen Faktoren könnten nach dem derzeitigen Stand von Wissenschaft und Forschung im laufenden Verfahren nur unzureichend berücksichtigt werden. Auswirkungen auf Pflanzen- und Tierwelt auch im Bereich der bereits bekannten Mikroorganismen könnten nicht mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen werden. Dies sowie die weiteren in der Einwendung genannten Faktoren sollten abgeprüft werden und nach dem Umkehrprinzip - falls kein absoluter Ausschluss von Gefährdungen möglich - als Ablehnungsgründe für die Genehmigung des Vorhabens gelten.
- Es wird die Auffassung vertreten, dass die Schließung des ERAM in der vorgesehenen Form weder sinnvoll noch vertretbar sei. Die vorgesehene Behebung natürlicher bzw. geologischer Unzulänglichkeiten der Grubenanlage für die atomare Endlagerung durch bauliche bzw. technische Maßnahmen sei eine völlige Überschätzung der menschlichen Möglichkeiten, auf deren Grundlage dann Langzeitsicherheit hergestellt werden solle. Vielmehr seien die Alternativen zur Rückholung der eingelagerten Abfälle nicht nur zu prüfen, sondern auch vorzubereiten und soweit als möglich durchzuführen. Vor dem Hintergrund eines (unterstellten) höchst instabilen Gesamtzustands des Salzbergwerkes sei eine Rückholung der radioaktiven Abfälle alternativlos. Wenn dies mit den heute zur Verfügung stehenden Mitteln nicht oder nur teilweise möglich sei, müsse das ERAM bis auf Weiteres offen gehalten werden, um die Rückholung der Abfälle zu einem späteren Zeitpunkt zu ermöglichen. Dafür sei freilich ein anderes Stilllegungskonzept und Planfeststellungsverfahren vorzusehen, das dann die zu klärende Frage des alternativen Endlagerortes ebenso zu berücksichtigen habe wie die Transportsicherheit.
- Unter Verweis auf Vorfälle in russischen Endlagern bzw. des dortigen räumlichen und biologischen Ausmaßes der Folgen solcher Unfälle wird eingewendet, dass Betreiber und Behörden verpflichtet seien, gegen solche Katastrophen die größtmögliche Vorsorge zu treffen - nicht die billigste oder einfachste. Eine solche Vorsorge sei nach den bisher bekannten Untersuchungen nur möglich durch Rückholung der Abfälle und oberirdische Lagerung in strahlungs-sicheren Bauwerken mit ständiger Überwachung. Dies sei auch die einzige Lagerungsform, die die Möglichkeit biete, die Atomlast zu entschärfen, falls irgendwann eine dazu geeignete Technik entwickelt werden könnte.
- Es wird von einem Einwender – unter Verweis auf die in seiner Einwendung aufgeführten Risiken – als unverantwortlich angesehen, jegliche radioaktive Abfälle im ERAM zu belassen. Es wird eine zeitnahe Rückholung sämtlichen radioaktiven Inventars und dessen Lagerung auf jegliche nach heutigem Stand der Wissenschaft und Technik sicherste Art und Weise gefordert, die einen Zugriff auch in Zukunft nicht ausschließt.

- In weiteren Einwendungen wird darum gebeten, die radioaktiven Abfälle anderweitig oder in oberirdischer Lagerung zu verwahren und von den Plänen als Endlager Abstand zu nehmen bzw. es wird die Aussage getroffen, dass der Einwender gegen die Umwandlung vom Zwischenlager Morsleben in ein Endlager für radioaktive Abfälle sei.
- Aus einigen Einwendungen geht die Besorgnis hervor, dass mit dem Stilllegungskonzept dem Schutz nachfolgender Generationen nicht ausreichend genügt werde.
- In einer Einwendung wird ausführlich dargestellt, dass die Schließung der Schachtanlage im Rahmen einer wartungsfreien, nicht rückholbaren Endlagerung gegen die demokratische Grundordnung verstoße und gegenüber künftigen Generationen ethisch nicht verantwortbar sei. Das Schließungskonzept sei verfassungsrechtlich unzulässig.