GruppeÖkologie

: Gesellschaft für
ökologische Forschung
und Beratung mbH

EINWENDUNGEN

gegen die geplante Errichtung und den Betrieb der Schachtanlage Konrad auf dem Gebiet der Stadt Salzgitter als Anlage des Bundes zur Endlagerung radioaktiver Abfälle

Der vorliegende Schriftsatz enthält Einwendungen zur Beteiligung der Stadt Salzgitter am Planfeststellungsverfahren gemäß § 9b Atomgesetz für ein Endlager für radioaktive Abfälle in der Schachtanlage Konrad. Mit Vorlage der formulierten Einwendungen ist die Phase 1 des Auftrages der Stadt Salzgitter an die Gruppe Ökologie Hannover (Prüfung der ausgelegten Planunterlagen, Identifikation und Strukturierung einwendungsrelevanter Tatbestände und Formulierung der Einwendungen) abgeschlossen.

Gruppe Ökologie
Gesellschaft für ökologische Forschung u. Beratung mbH
Immengarten 31
3000 Hannover 1
Tel.: 0511/696 31 30

Hannover, den 27.06.1991

Bearbeiter/innen:

Dr. Helmut Hirsch
Ulrike Fink v. Rabenhorst
Dipl.-Geol. Jürgen Kreusch
Dipl.-Phys. Wolfgang Neumann
Dr. Michael Rost
Dipl.-Phys. Otfried Schumacher
Dipl.-Geogr. Angela Segebrecht

1. Standort (Kap. 3.1.1 - 3.1.8 und 3.1.9.5.1)

Die Angaben des Planes*) zum Standort sind teilweise unvollständig, nicht belegt, nicht belastbar und entsprechen nicht dem aktuellen Stand.

* Bevölkerung und Bodennutzung (Kap. 3.1.3 und 3.1.4)

1/1
Die Darstellung der Bevölkerungsverteilung (Kap. 3.1.3) entspricht dem Stand von Mitte 1983. Zur Ermittlung der Auswirkungen des geplanten Endlagers für die Bevölkerung in der Standortregion (insbes. Kollektivdosen) sind jedoch aktuelle Zahlen erforderlich, da auch unter Berücksichtigung der Grenzöffnung von einer nicht unerheblichen Veränderung der Bevölkerungszahlen auszugehen ist.

1/2
Im Bereich des Standortes wird ertragreiche Landwirtschaft betrieben (Kap. 3.1.4). Die Auswirkungen des Endlagers im Betrieb und bei Störfällen auf die landwirtschaftlichen Produkte wird im Plan nicht ausreichend dargestellt. Unabhängig davon wird befürchtet, daß der Betrieb des Endlagers zu einer Rufschädigung und damit zu Einkommenseinbußen der Landwirte führt.

* Industrie und Verkehr (Kap. 3.1.5 und 3.1.6)

1/3
Anhand der Angaben im Plan (Kap. 3.1.5) ist nicht nachvollziehbar, welche Gefährdungen für den Einlagerungsbetrieb von den zahlreichen Industriebetrieben im Nahbereich der Schachtanlage ausgehen können.

1/4
Nicht nur im Umkreis um das geplante Endlager, sondern auch auf dem Hüttengelände selbst werden gefährliche Güter in z.T. erheblichem Umfang transportiert. Der vorgelegte Plan enthält dazu keinerlei Angaben, weder für Straßen- noch für Schienen- oder Wassertransport.

*) Im folgenden ist von "altem Plan" und "neuem Plan" die Rede. "Alter Plan" bezeichnet die Planunterlagen Stand 9/1986. "Neuer Plan" bezeichnet die im Mai 1991 ausgelegten aktuellen Planunterlagen.

1/5
Die Verkehrsbelastung in der Standortregion (Kap. 3.1.6) kann im Jahre 1991 nicht mit Daten aus einer Straßenverkehrszählung von 1985 hinreichend dargestellt werden. Durch die drastische Erhöhung des Güterverkehrs im Regierungsbezirk Braunschweig im Zuge der politischen Veränderungen ist eine aktuelle Darstellung der Situation zu fordern.

Für den Schienenverkehr sind dem Plan keine Angaben über die bereits vorhandenen Verkehrsbelastungen zu entnehmen. Es ist die genaue Beschreibung des Anlieferweges sowie des Übergabebahnhofs Beddingen und dessen Auslastung zu fordern.

1/6
Die Ausführungen des neuen Plans zum Luftverkehr (Kap. 3.1.6) entsprechen denen des alten und sind demzufolge allenfalls noch aus historischen Gründen interessant, da sie die Situation vor Öffnung der innerdeutschen Grenze widerspiegeln. So bleibt z.B. unberücksichtigt, daß ab 1994 der Luftraum im Bereich Salzgitter wieder für Tiefflüge freigegeben wird, weil die "Luftverteidigungsidentifizierungszone" schrittweise wegfällt. Weiterhin fehlen Angaben zur Zahl der Flugbewegungen, zu Flugzeugtypen und deren Massen.

*** Meteorologische Verhältnisse (Kap. 3.1.7)**

1/7
Wie Untersuchungen von 1978-1981 gezeigt haben, ist es nicht zulässig, die Klimawerte der Wetterstation Braunschweig-Völkenrode ohne Modifikation auf den Standort zu übertragen. Der Antragstellerin waren diese Bedenken bekannt. Sie hat offensichtlich keine Anstrengungen unternommen, die Daten für den Standort selbst zu erfassen, obwohl Schacht Konrad seit vielen Jahren als Endlager ohne Alternative dargestellt wird.

1/8
Die Klimadaten der Station BS-Völkenrode wurden im alten Plan für den Zeitraum 1961-1980 dargestellt; im neuen Plan finden sich stattdessen i.w. Angaben für den Zeitraum 1979-1988. Wie die unterschiedlichen Ergebnisse der beiden Meßzeiträume zeigen, sind die jeweiligen Beobachtungszeiträume zu kurz, um belastbare Aussagen zu erhalten. Es ist unverständlich, daß die Statistik nicht erweitert wurde.

1/9
Den Tabellen und Angaben des Plan-Kapitels 3.1.7 zu den Klimaverhältnissen werden anscheinend willkürlich Daten aus einer der beiden (manchmal auch beiden getrennt) Meßzeiträume zugeordnet. Zur mittleren jährlichen Niederschlagshöhe existieren sogar (unterschiedliche) Angaben für 3 verschiedene Zeiträume.

1/10
Angaben zur Häufigkeit von Inversionswetterlagen am Standort selbst fehlen. Es findet sich lediglich eine Aussage zur Häufigkeit des Auftretens von Inversionen mit einer Untergrenze unterhalb von 100 m, die jedoch - trotz gleicher Referenz - anders lautet als im alten Plan. Im übrigen muß die Zulässigkeit der Übertragung von Daten aus Hannover, Zeitraum 1957-1973, stark bezweifelt werden.

*** Radiologische Grundbelastung (Kap. 3.1.8)**

1/11
Die Ausführungen des neuen Plans zur radiologischen Grundbelastung in der Umgebung (Kap. 3.1.8.1) gleichen denen des alten Plans. Es ist unverständlich, daß Meßwerte des 1988 begonnenen Betreibermeßprogramms unberücksichtigt geblieben sind. Teilweise wird nicht erkennbar, ob die Umgebung des Standortes in besonderer Weise vorbelastet ist.

Die Vorbelastung von Oberflächengewässern ist unzureichend dargestellt. Tabelle 3.1.8.1.4/2 ermöglicht keine Zuordnung von Meßergebnissen zu Probenahmeorten.

1/12
Die Darstellung des neuen Plans zur radiologischen Belastung nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl (Kap. 3.1.8.1.6) beruht wie im alten Plan auf Meßergebnissen des kurzen Zeitraums Mai-August 1986. Es fehlen Angaben zur heutigen Situation.

1/13
Die Angaben zur Vorbelastung durch Radionuklide natürlichen Ursprungs sind unvollständig und nicht belegt. Z.B. wird die jährliche Abgaberate dieser Radionuklide mit den Grubenwässern (Kap. 3.1.8.3.2) nicht dokumentiert.

1/14
Die Ausführungen zur Konzentration von Radon-Isotopen in den Grubenwettern (Kap. 3.1.8.2.2) sind verharmlosend und - da nicht dokumentiert - nicht nachvollziehbar. Die "Korrektheit" der auf S. 3.1.8-37 genannten Dosiswerte für Beschäftigte unter Tage ist nicht überprüfbar, da zugrundegelegte Annahmen wie die Radonkonzentration nicht genannt werden. Anderen Veröffentlichungen zufolge sind weitaus höhere Strahlenexpositionen möglich. Es muß auch bezweifelt werden, daß andere im Plan genannte Rechenparameter zu einer konservativen Einschätzung der tatsächlichen Gefährdung führen.

1/15
Die Darstellung des Plans (Kap. 3.1.8.3), um welch geringe Werte sich die spezifischen Aktivitäten der natürlichen Radionuklide am Ende einer 50jährigen Betriebszeit in verschiedenen Umweltmedien und Nahrungsmitteln erhöht haben, erweckt in tendenziöser Weise den Eindruck, der Endlagerbetrieb sei von völlig vernachlässigbarer Auswirkung auf die Umgebung. Es fehlt jedoch eine Betrachtung, in welchem Ausmaß sich die Radon-Konzentration in der Umgebung des Endlagers erhöhen wird. Ebenso fehlen entsprechende Berechnungen für die aus den Abfällen freigesetzten Radionuklide.

*** Abflußverhalten des Vorfluters Aue (Kap. 3.1.9.5.1)**

1/16
Die Angaben des Planes zum Abflußverhalten des Vorfluters sind unvollständig und ermöglichen keine Einschätzung der tatsächlichen Problematik. So beziehen sich die Angaben zum Abfluß der Aue am Pegel Vechelde lediglich auf den Meßzeitraum 1966-1975. Es bleibt im Plan unberücksichtigt, daß 1985 Messungen an diesem Pegel wieder aufgenommen wurden. Die Existenz einer Meßlücke am Pegel Vechelde ist unverständlich. Eine kontinuierliche Beibehaltung des Pegels wäre aus Gründen der Beweissicherung notwendig gewesen.

1/17
Die Wasserführung der Aue ist z.T. erheblichen Schwankungen unterworfen. Insbesondere die geringen minimalen Abflußwerte geben Anlaß zur Besorgnis, daß zeitweilig nicht ausreichend Flußwasser zur Verdünnung der aus dem Endlager abgeleiteten radioaktiv kontaminierten Abwässer zur Verfügung steht.

2. Betrieb und betriebliche Anlagen (Kapitel 3.2.)

Die Beschreibung des Betriebes und der betrieblichen Anlagen im Plan ist nicht ausreichend und läßt eine Vielzahl von Fragen offen. Im Einzelnen betrifft das insbesondere die Aussagen zu Abfallmengen, Abfallarten sowie den gesamten Komplex der vorgesehenen Brandschutzmaßnahmen.

*** Zusammenfassung (Kapitel 3.2.1)**

2/1
Laut Plan können "alle Arten fester radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer thermischer Einwirkung auf das umliegende Gebirge" eingelagert werden. Damit ist auch die Einlagerung wärmeentwickelnder Abfälle möglich.
Entsprechende mehrdeutige Formulierungen sind auch in den Abschnitten 3.6, 3.2.3.1 und 2. zu finden, so daß auf eine bewußte Offenhaltung des Standortes für alle radioaktiven Abfälle geschlossen werden muß. An keiner Stelle des Planes erfolgt ein ausdrücklicher Ausschluß der Einlagerung von wärmeentwickelndem Abfall. Dies ist nicht vertretbar.

*** Planungsgrundlagen (Kapitel 3.2.3)**

2/2
Im Plan wird sich bezüglich der Abfallmengen auf den Entsorgungsbericht der Bundesregierung aus dem Jahr 1988 bezogen (S.3.2.3.1-15). Derartig unkonkrete Angaben über einzulagernde Abfallmengen sind nicht ausreichend. Dies gilt sowohl für bereits angefallene, wie auch perspektivisch anfallende Abfallmengen. Damit ist es offensichtlich nicht möglich, vorauszusagen, welche einzelnen Abfälle während der gesamten Betriebszeit des Endlagers anfallen. Da auch Obergrenzen für einzelne Stoffe, zum Beispiel brennbare, nicht angegeben werden, ist eine hinreichend genaue Störfallanalyse nicht möglich.

*** Brandschutzmaßnahmen (Kapitel 3.2.3.3)**

2/3
Die im Plan genannten nuklearen Schutzziele der Brandschutzmaßnahmen sind in der vorliegenden Form unzureichend, da sie sich im konventionellen Teil nur auf bauliche Anlagen, nicht aber auf Gebäude beziehen. Die Brandschutzmaßnahmen sind aber im wesentlichen zum Schutz der übertägigen Gebäude bei Störfällen der Klasse II vorgesehen. Desweiteren sind diese Schutzziele nicht ausreichend, um die für ein Endlager radioaktiver Stoffe notwendigen Brandschutzmaßnahmen zur Vermeidung von Bränden und davon ausgehenden Schädigungen zu bestimmen.

2/4
Im Plan wird davon ausgegangen, daß in den übertägigen Anlagen (Umladehalle, Pufferhalle) nur eine geringe Brandlast vorhanden ist. Dies ist an keiner Stelle belegt und keinesfalls anzunehmen.
Auch für Werkstatt- und Sonderbehandlungsraum ist dies anzuzweifeln.

2/5
Eine Überschreitung der zulässigen Brandabschnittsgröße ist nicht, wie angegeben, unbedenklich. Erstens gibt es keine nachvollziehbaren Aussagen bezüglich einer geringen Brandlast. Zweitens sind die als Äquivalent angebotenen Brandmeldeanlagen und Feuerlöschanlagen nicht so zuverlässig, daß ein Entstehungsbrand in keinem Fall zu einem Vollbrand führt. Es fehlen im Plan Aussagen zur Zuverlässigkeit der vorgesehenen Brandschutzkonstruktionen.
Für nicht nukleare Anlagen mag der vorgesehene Sicherheitsstandard ausreichend sein, für nukleare Anlagen ist er bedenklich.

2/6
Die Beschreibung der vorgesehenen Brandschutztechnik ist für eine nachvollziehbare Einschätzung ihrer Wirksamkeit unzureichend.

2/7
Für den Kontrollbereich über Tage soll eine weitgehende Rauchdichtheit im Brandfall gewährleistet sein. Andererseits wird im Brandschutz eine ausreichende Rauch- und Hitzeableitung gefordert. Es ist nicht zu sehen, wie dieser Widerspruch aus konventionellen und nuklearen Schutzzielen hinreichend gelöst ist. Selbst bei Rückhaltung der kontaminierten Brandgase im Kontrollbereich muß bei einer weiteren Brandausbreitung und einem aufgetretenen Vollbrand mit der Freisetzung dieser Brandgase gerechnet werden. Auch ist an Hand des Planes nicht klar, wie kontaminierte Brandgase nach einer Rückhaltung beseitigt werden sollen.

2/8
Laut Plan haben brandschutztechnische Berechnungen ergeben, daß die Bauteile in den Brandbekämpfungsabschnitten globalen und lokalen Brandwirkungen zuverlässig standhalten. Es ist nicht nachvollziehbar, ob mit globalen Brandwirkungen auch äußere Brände, Brandstiftungen, Flugzeugabstürze und sonstige Explosionen gemeint sind. Dies muß angezweifelt werden, zumal die Berechnungsgrundlagen nicht angegeben sind..
Nicht geklärt ist fernerhin, ob die genannten Roll- und Schiebetore der Umlade- und Pufferhalle ein automatische Schließeinrichtungen haben. Falls sie vorhanden sein sollten, ist dem Plan nicht zu entnehmen, wie bei einem Transportmittelbrand in den Torbereichen eine weiträumige Brandausbreitung verhindert werden soll.

2/9
Die Berechtigung der angegebenen Wasserbevorratung ist nicht nachvollziehbar, da die Auslegungsparameter der Sprühwasserlöschanlagen nicht vorliegen.
Desweiteren erscheint der angegebene Wert von 660 Kubikmeter pro Stunde fragwürdig, da bereits im alten Plan von einem Löschwasserbedarf von 660 Kubikmetern pro Stunde aus-

gegangen wurde, nachträglich aber im größten Brandabschnitt (Umladehalle) die Anzahl der vorgesehenen Sprühwasseranlagen erhöht wurde. Im jetzigen Plan ist auch nicht mehr von einem "Löschwasserbedarf", sondern von einer zur Verfügung stehenden "Löschwassermenge" gleicher Höhe die Rede.
Dies gibt Anlaß zu der begründeten Vermutung, daß der Löschwasservorrat nicht ausreichend ist.

2/10
Die Wirksamkeit der in Kapitel 3.2.3.3. genannten Schaum- und Gaslöschanlagen muß angezweifelt werden. So sind Schaumlöschanlagen ausgesprochen korrosionsanfällig und werden deshalb nur noch in speziellen Problemfällen angewendet.
Es ist desweiteren nicht nachvollziehbar, um welche Gaslöschanlagen es sich handelt. Bei der Anwendung von CO_2 -Anlagen wäre nicht ersichtlich, wie bei Grubenbewetterung eine ausreichende Löschkonzentration in der möglichen Brandzone erreicht werden soll.

2/11
Die Einstufung des Sonderbehandlungs- und des Werkstattraumes unter Gefahrengruppe I ist nicht nachvollziehbar.

2/12
Den knappen Ausführungen des Plans zur Alarmordnung läßt sich nicht entnehmen, wie Bränden, Störfällen und anderen Gefahren wirksam begegnet werden soll. Es fehlen wichtige Angaben, u.a. zu
- Einrichtungen zur Ermittlung des Ausmaßes von störfallbedingten Freisetzungen,
- Unterrichtung von zuständigen Behörden,
- Unterrichtung der Bevölkerung,
- Messungen in der Umgebung nach einem Störfall.

*** Betriebliche Anlagen (Kapitel 3.2.4)**

2/13
Im Plan sind keine Angaben zur Wetterführung bei untertägigen Störfällen enthalten.

2/14
Es ist nicht nachvollziehbar, wie bei Störfällen alle notwendigen betrieblichen Maßnahmen im Sonderbehandlungsraum durchgeführt werden können.

2/15
Aus dem Plan ist nicht ersichtlich, unter welchen Bedingungen eine Konditionierung im Sonderbehandlungsraum vorgenommen werden soll. Es ist desweiteren unverständlich, warum die Konditionierung laut Kapitel 3.2.4.7 für den Sonderbehandlungsraum vorgesehen ist, entsprechend der Raumplanung (Kapitel 3.2.4.1) jedoch nicht.

2/16
Aus dem Plan ist nicht ersichtlich, wie das Betriebspersonal bei Einlagerung und Transport durch konstruktive Maßnahmen an den Fahrzeugen, aber auch an den anderen betrieblichen Arbeitsplätzen, ausreichend gegen eine Strahlenbelastung geschützt ist.

*** Betrieb (Kapitel 3.2.5)**

2/17
Die Verfahrensweise beim Umgang mit nicht den Endlagerbedingungen entsprechenden Abfallgebinden ist im Plan widersprüchlich geregelt. Zwar soll der Ablieferungspflichtige derartige Abfallgebinde nachkonditionieren, eine Pflicht oder gar eine Rücknahmepflicht ist im Plan unverständlicherweise nicht festgelegt. Schwerwiegend ist dies insbesondere auch deshalb, weil nach Kapitel 3.2.5.3 der Kurzfassung des Planes die Abfallbehälter nach der Sichtkontrolle in die Verantwortung des Betreibers des Endlagerbergwerkes übergehen und eine spätere Rücknahme, zum Beispiel nach der Produktkontrolle, ausgeschlossen ist.
Dazu passend und sehr subjektiv auslegbar ist dann auch die Formulierung: "Den Endlagerbedingungen nicht genügende Abfallgebinde werden in Ausnahmefällen im Rahmen der Möglichkeiten des Endlagers eingelagert" (Kap. 3.4.8). Unregelmäßigkeiten werden damit im Vorhinein sanktioniert.

2/18
Bei Netzausfall der Energieversorgung werden nach dem Plan mittels der Notstromdiesel wichtige Verbraucher über Tage abgedeckt. Es fehlen Aussagen, wie wichtige untertägige Verbraucher versorgt werden. Die Auswirkungen dieser Ausfälle auf mögliche Störfälle werden nicht behandelt.

2/19
Dem Plan ist nicht zu entnehmen, was mit beschädigten oder zerstörten Behältern und dessen Inhalt nach Störfällen geschieht. Der Plan enthält auch nur unzureichende Angaben über den Ort der Zwischenlagerung bzw. Reperatur. So beziehen sich die Festlegungen auch ausschließlich auf beim Transport oder früher aufgetretene Schäden, nicht aber auf Schäden bei der Einlagerung. Insbesondere ist nicht geklärt, was mit defekten Behältern geschieht, deren Endlagerfähigkeit vor Ort nicht wieder hergestellt werden kann.

2/20
Die Ausführungen des Planes zur Verfüllung der Einlagerungskammern (Kap. 3.2.5.6.2) sind unzureichend. So fehlen Angaben über den Aufbereitungsort der Versatzmischung und Betrachtungen bezüglich möglicher Wärmefreisetzung beim Abbinden. Die Behauptung, eine Freisetzung von Wasser beim Verfestigen sei nicht möglich, ist anzuzweifeln.

2/21
Die angegebene Dichtheit der Kammerabschlußbauwerke (Kap. 3.2.5.7) ist wegen der zweifelsohne vorhandenen Auflockerungszone im umgebenden Gebirge anzuzweifeln. Der Einfluß der Gebirgsbewegung auf die Dichtheit des Bauwerks und der Auflockerungszone nach Verschluß der Einlagerungskammer wird im Plan nicht diskutiert.

3. Lagerungsbedingungen, Produktkontrolle und Dokumentation (Kap. 3.2.3 und 3.3)

3/1
Die Aussagen im Plan zu den Anforderungen an endzulagernde Abfälle bzw. Abfallgebinde und zur Produktkontrolle sind unzureichend. Es werden Behauptungen aufgestellt, deren Nachweis nicht erbracht wird. Außerdem fehlen notwendige Grundinformationen, so daß eine Nachvollziehbarkeit nicht gegeben ist. Eine Reihe von Details läßt erkennen, daß bei der Erstellung des Plans mehr ziel- als sachorientiert vorgegangen wurde. Belegbar ist das zum Beispiel durch die Verwendung gleicher Formulierungen zu unterschiedlichen Sachaussagen in den Planunterlagen Stand 4/90 und den alten Unterlagen von 1986.

* Planungsgrundlagen (Kap. 3.2.3)

3/2
In Kapitel 3.2.3.1.1 des Plans werden nur Beispiele für endzulagernde Abfallgebinde genannt. Danach wären auch jegliche andere Kombinationen von Abfall, Fixierungsmittel und Behälter als Abfallgebinde zugelassen. Aus sicherheitstechnischen Gründen ist dies durch genaue Festlegung auszuschließen.

3/3
Für Abfälle aus der Wiederaufarbeitung von Brennelementen bzw. der Konditionierung zur direkten Endlagerung wird nur für die WAK-Abfälle ausdrücklich auf eine "vernachlässigbare Wärmeentwicklung" verwiesen.

3/4
Dem Plan ist nicht zu entnehmen, wie die Prüfung der Einhaltung der Einlagerungsbedingungen für die Abfälle aus der Wiederaufarbeitung von Brennelementen im Ausland organisatorisch vor der Anlieferung gewährleistet werden soll.

3/5
Nach den neuen Planunterlagen ist auch die Einlagerung von Neutronenquellen zulässig (Tabelle 3.2.3.1.1/6). Die physikalischen Eigenschaften dieser Quellen werden nicht genannt. Damit können die durch die Einlagerung möglichen Auswirkungen nicht beurteilt werden.

3/6
Die Einbringung von nicht im Abfallprodukt befindlichen Radionukliden (z.B. im Behältermaterial oder den Behälterinnenauskleidungen) ist entweder auszuschließen, oder es müssen für diese gleichfalls Annahmebedingungen festglegt werden.

*** Abfallprodukt (Kap.3.3.2)**

3/7
Im Plan wird nicht festgelegt, welcher Herkunft die einzulagernden Abfälle sein dürfen. Als Grundanforderung an die Abfallprodukte muß hier eindeutig der Anfall in bundesdeutschen Anlagen genannt werden. Für den Ausnahmefall der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente im Ausland ist für die dort anfallenden Abfälle eine klare Regelung über die Möglichkeiten der Zuordnung zu treffen.

3/8
Es muß eine Grundanforderung, die sich direkt auf die thermische Leistung des einzelnen Abfallgebindes bezieht, eingeführt werden. Um die Einlagerung höher aktiver und damit mehr Wärme entwickelnder Abfälle auszuschließen, darf sich die Einlagerungsbedingung nicht auf die "thermische Beeinflussung des umgebenden Gesteins" beziehen.

3/9
Die im Plan aufgestellten Grundanforderungen an die Abfallprodukte sind sehr allgemein formuliert (Kap.3.3.2.1). Für eine Überprüfung der Sicherheit reichen diese Angaben nicht aus. Im Gegenteil muß vermutet werden, daß vor dem Hintergrund der 1987 entdeckten Blähfässer und den Schwierigkeiten mit Reaktionen zwischen Abfall und Fixierungsmittel bei den ausländischen Wiederaufarbeitern mit diesen Formulierungen bewußt Manövrierraum

geschaffen werden soll. Darüber hinaus müssen die Grundanforderungen laut Plan nur "grundsätzlich" eingehalten werden. Unter welchen Voraussetzungen Abweichungen möglich sind, ist nicht zu entnehmen.

3/10
Die einzulagernden Abfälle enthalten spaltbare Stoffe. Es ist eine Grundanforderung an die Abfallprodukte zu stellen, die die Spaltstoffrückgewinnung technisch unmöglich macht.

3/11
Aus dem Plan ist bezüglich des Anteils von Flüssigkeiten und Gasen nicht ersichtlich, was "sinnvoll erreichbare und nicht vermeidbare Restgehalte" sind. Insbesondere ist nicht nachzuvollziehen, ob es sich um Wasser oder auch andere flüssige Chemikalien handelt.

3/12
Reaktionen zwischen dem radioaktiven Abfall, dem Fixierungsmittel und der Verpackung werden nach dem Plan "auf eine sicherheitstechnisch zulässige Rate beschränkt". Es wird nicht angegeben, wie hoch diese sicherheitstechnisch zulässige Rate ist. Insbesondere ist nicht ersichtlich, in welchen Zeiträumen sich diese chemischen Reaktionen auf die mechanische und thermische Stabilität der Gebinde auswirken.

3/13
Die sicherheitstechnischen Anforderungen an die Abfallprodukte sind nicht ausreichend. Es müssen zusätzliche Kennzahlen als nicht zu überschreitende Höchstwerte vorgegeben werden. Das betrifft zum Beispiel die Zündtemperatur, den Heizwert, die Abbrandgeschwindigkeit und die Selbsterwärmungstemperatur.

3/14
Die Zuordnung von Abfallprodukten zu bestimmten Abfallproduktgruppen wird durch die Formulierung im neuen Plan fast beliebig (Kap.3.3.2.2). Da diese Zuordnung sicherheitstechnische Bedeutung hat, sind hier eindeutige Kriterien notwendig.

3/15
Für die Abfallproduktgruppe 01 (Kap. 3.3.2.3) sind unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Gesichtspunkte spezifizierte Anforderungen an das Bitumen oder den Kunststoff zu stellen. Können diese nicht erfüllt werden, muß die Einlagerung untersagt werden.

3/16
Die Definition der Abfallproduktgruppe 02 (Kap.3.3.2.3) läßt auch eine Zuordnung brennbarer Abfallstoffe mit Schmelzpunkten über 300° C zu.

3/17
Es ist nicht nachzuvollziehen, warum bei APG 02 höhere aus der Störfallanalyse herrührende Aktivitätsgrenzwerte als bei APG 01 festgelegt wurden. Nach der Zuordnung der Abfälle bestehen keine wesentlichen Unterschiede in der infolge thermischer Belastungen möglichen Freisetzungen radioaktiver Stoffe.

3/18
Die Kriterien für die Zuordnung zur Abfallproduktgruppe 05 (Kap.3.3.2.3) beinhalten keine Vorschrift zum Verhältnis Abfall/Abfallmatrix.

3/19
Die für die Abfallproduktgruppen 04, 05 und 06 im Plan genannten Mindestfestigkeiten (Preßdruck bzw. Druckfestigkeit) werden nicht begründet.

*** Abfallbehälter (Kap.3.3.3)**

3/20
Für die Grundanforderungen an die Abfallbehälter werden einerseits genau einzuhaltende Außenabmessungen vorgegeben (Tab.3.3.3.1/1), andererseits behält sich das BfS Änderungen dieser Abmessungen vor. Dieses Vorgehen grenzt an versuchte Irreführung.

3/21
Im Plan werden für die verschiedenen Abfallbehältertypen keine Angaben zu Werkstoffen, Dichtungen, Schrauben, Innenauskleidungen und Behältertests gemacht.

3/22
Es werden keine Behälter namentlich genannt, in denen schon radioaktive Abfälle für die Endlagerung konditioniert sind. Es ist die genaue Zuordnung bereits vorhandener, zur Endlagerung vorgesehener Behälter (mit genauer Bezeichnung) zu den in Kapitel 3.3.2 genannten Typen und den in Kapitel 3.3.3 genannten Behälterklassen zu fordern.

3/23
Die Kriterien für die vorgenommene Einteilung in zwei Behälterklassen sind nicht nachvollziehbar. Z.B. ist dem Plan keine Begründung für die Annahme einer maximalen Feuertemperatur von 800^{0} C zu entnehmen.

3/24
Im Plan gibt es zwei unterschiedlich zu interpretierende Definitionen der Abfallbehälterklasse I. In Kapitel 3.3.3.2 sind mechanische und thermische Belastung miteinander verknüpft, in Kapitel 3.5.2.1.2 ist dies nicht der Fall. Dadurch sind willkürliche Auslegungen möglich.

3/25
Im Plan fehlt eine Zuordnung der Abfallproduktgruppen zu den jeweiligen Behälterklassen. Es ist nicht nachzuvollziehen, welche der genannten Abfallprodukte in welchen Abfallbehältern eingelagert werden sollen.

3/26
Für den Gußbehälter Typ III ist die genaue Verwendung (für welche Abfälle ?) und Sicherstellung der vollständigen Befüllung zu beschreiben.

*** Aktivitätsbegrenzungen (Kap. 3.3.4)**

3/27
Die im Plan vorgesehene Einlagerung von Abfallgebinden, die die Garantiewerte für das Nuklidinventar überschreiten (Kap.3.3.4.2), ist zu unterbinden. Zum Einen sind mit der allgemeinen Formulierung im Plan Tür und Tor für willkürliche Auslegungen geöffnet, zum Anderen müßten Gebinde mit über den Garantiewerten liegendem Inventar bei Störfallanalysen und für die Strahlenbelastung des Personals im Normalbetrieb als Grundlage herangezogen werden.

3/28
Die im Plan angegebenen "Garantiewerte" für die Aktivität der Gebinde (Tab. 3.3.4/1) und "Aktivitätsgrenzwerte" (Tab. 3.3.4/2 bis 6) resultieren aus verschiedenen Analysen. Diese Analysen sind im Plan nicht nachvollziehbar dargestellt. Die Werte haben sich gegenüber dem Plan 9/86 zum Teil beträchtlich verändert (bis zu 3 Größenordnungen). Es wird angezweifelt, daß mit den angegebenen Werten die verfolgten Schutzziele erreicht werden können.

3/29
Das Radionuklidinventar von real einzulagernden Abfallgebinden wird im Plan nicht genannt. Daher ist ein Vergleich zwischen diesem Inventar und den angegebenen Garantie- und Grenzwerten für Nuklide nicht möglich. Durch diesen Vergleich wäre eine Beurteilung möglich, wie sicher die Garantie- und Grenzwerte eingehalten werden können.

3/30
Dem Plan ist nicht zu entnehmen, nach welchen Kriterien die Leitnuklide ausgewählt wurden. Die Angabe "radiologisch wichtig" ist nicht ausreichend.

*** Abfallgebinde (Kap. 3.3.5)**

3/31
Die Anforderungen an die Abfallgebinde (Abfallprodukt und Abfallbehälter) werden u.a. mit den Begriffen "möglichst" (...kleine Hohlräume im Gebinde, ...gleichmäßige Massenverteilung) und "weitgehend" (...ohne Überdruck) festgelegt. Es sind hier quantifizierte Angaben zu verlangen.

3/32
Zur Nachvollziehbarkeit der Kennzeichnung von Abfallgebinden müssen die Planunterlagen das erwähnte Abfalldatenblatt enthalten. Die im Plan genannten Angaben auf den Behältern sind nicht ausreichend.

*** Produktkontrolle (Kap. 3.3.6)**

3/33
Die in Kapitel 3.3.6.1 dargelegte Verantwortung und die Aufgaben des BfS können für die Abfälle aus der Wiederaufarbeitung im Ausland nicht erfüllt werden. Das BfS kann dort weder selbst die Konditionierungsverfahren prüfen, noch hat es Einfluß darauf, welche Institution oder Sachverständige diese Prüfung vornehmen.

3/34
Dem Plan kann nicht entnommen werden, wie für die Abfälle aus der Wiederaufarbeitung im Ausland bei nicht vorhandener Verfahrensqualifikation die Produktkontrolle durch Stichprobenprüfung gewährleistet werden soll. Durch die große Abfallmenge kann die Einhaltung der Endlagerungsbedingungen nicht mit der notwendigen Sicherheit festgestellt werden.

3/35
Aus den Punkten 3/31 und 3/32 folgt, daß nach gegenwärtiger Kenntnis die Endlagerung von Abfällen aus der Wiederaufarbeitung im Ausland auszuschließen ist.

3/36
Es muß grundsätzlich bezweifelt werden, daß eine Produktkontrolle durch Stichprobenprüfung eine sicherheitstechnisch ausreichende Bewertungsgrundlage liefert.

3/37
Die Produktkontrollen richten sich laut Plan danach, inwieweit aus der vorgelegten Dokumentation die Einhaltung der Endlagerungsbedingungen hervorgeht. D.h. bei vermeintlich aussagekräftigen Dokumentationen muß unter Umständen keine Kontrolle durchgeführt werden. Es wird kein Mindestprüfumfang festgelegt.

3/38
Es ist nicht nachvollziehbar, wie bei der Produktkontrolle eine Prüfung auf selbstentzündliche und explosible Stoffe erfolgen soll.

3/39
Bei der Freigabe von Abfallgebinden wird eine Fehlerbewertung vorgenommen. Es ist nicht nachvollziehbar, was "wesentliche Fehler" sind.

3/40
Für den Einsatz qualifizierter Konditionierungsverfahren sind regelmäßige Inspektionen dieser Verfahren durch das BfS notwendig (Kap. 3.3.6.3.2). In den Planunterlagen muß die Häufigkeit dieser Inspektionen festgelegt werden.

3/41
Der Stellenwert und die Vollständigkeit der vorgesehenen Maßnahmen zur Produktkontrolle für qualifizierte und nicht qualifizierte Konditionierungsverfahren kann nicht nachvollzogen werden. Bereits qualifizierte Verfahren bzw. durchgeführte Stichprobenkontrollen sind zu beschreiben.

*** Dokumentation der Abfalldaten (Kap. 3.3.7)**

3/42
Die im Plan beschriebene Dokumentation ist nicht ausreichend.

4. Radiologische Analyse und Strahlenschutz im bestimmungsgemäßen Betrieb (Kap. 3.4)

* Aktivitätsfreisetzung im bestimmungsgemäßen Betrieb (Kap. 3.4.2)

4/1
Die Ableitung der Freisetzungsraten für Radionuklide ist unvollständig und nicht nachvollziehbar. Da der Plan auch keine konkreten Aussagen zu den jährlich bzw. insgesamt einzulagernden Abfallmengen und Radionuklidinventaren enthält, fehlt eine verläßliche Basis der Berechnung der Strahlenexposition im bestimmungsgemäßen Betrieb.

4/2
Die Angaben zur Aktivitätsfreisetzung aus Abfällen (3.4.2.1) sind unverändert gegenüber dem alten Plan. Nachvollziehbare Angaben zu ihrer Bestimmung fehlen. Im Plan fehlen Überlegungen hinsichtlich möglicher Gasfreisetzungen infolge chemischer Reaktionen in Abfallgebinden.

4/3
Die Behauptungen des neuen Plans zur Freisetzung von Radionuklden aus Einlagerungsfeldern (Kap. 3.4.2.2) unterscheiden sich von denen des alten Plans, ohne durch eine Darstellung der methodischen Ansätze oder der analytischen Bestimmung von Einflußgrößen belegt zu sein. So bleibt z.B. ohne Begründung der Antriebsmechanismus Gebirgskonvergenz unerwähnt, der nach dem alten Plan einen vermutlich nicht unwesentlichen Beitrag zur Freisetzung lieferte. Damit entfällt auch, daß die Konvergenz zu einer verringerten Dichtigkeit von Behältern mit quantifizierter Dichtigkeit führt. Die Behauptung, I-129 würde am Versatzmaterial gebunden, ist in dieser Allgemeinheit anzuzweifeln. Generell fehlen Angaben zur erwarteten Aktivitätsfreisetzung aus Einlagerungskammern.

4/4
Dem neuen Plan zufolge sollen die Einlagerungskammern abschnittsweise versetzt werden (Kap. 3.4.2.2). Den Unterlagen ist nicht zu entnehmen, auf welche Weise dadurch der Einlagerungsablauf beeinflußt wird. Der Einfluß dieses Vorgehens auf die Bestimmung von Aktivitätsfreisetzungen wird im Plan nicht dargestellt und läßt sich deshalb nicht bewerten.

*** Radioaktive Stoffe in flüssiger Form (Kap. 3.4.4)**

4/5
Das im neuen Plan genannte jährlich anfallende Volumen an Grubenwässern hat sich gegenüber den Angaben im alten Plan auf max. 10.000 m^3 verringert. Es fehlen Angaben zur Ermittlung der Menge und zur Ursache der Veränderungen.

4/6
Die Ausführungen des Planes zur Behandlung der Abwässer im Anlagenbereich sind unvollständig und nicht transparent. So läßt sich z.B. der Ablauf des Vorgangs von der Kontrollmessung bis zur Ableitung von radioaktiv kontaminierten Abwässern nicht nachvollziehen. Es bleibt unberücksichtigt, daß auch Abwässer aus den Tagesanlagen von Schacht Konrad 2 oder Regen- und Trocknungswasser radioaktiv kontaminiert sein können.

4/7
Die Entsorgung von Wässern mit einer die betrieblichen Aktivitätsgrenzwerte überschreitenden Konzentration wird von der Antragstellerin nicht nachgewiesen. Der Plan läßt die Möglichkeiten 'externe Behandlungsanlage' oder 'Konditionierung auf dem Anlagengelände' offen, ohne die damit verbundenen, notwendigerweise zu klärenden Fragen (z.B. Standort, Sicherheitsvorkehrungen) zu behandeln.

*** Strahlenbelastung der Beschäftigten (Kap. 3.4.6)**

4/8
Die Planungsrichtwerte für die Beschäftigten sind unverändert gegenüber dem alten Plan (z.B. mittlere effektive Dosis von 5 mSv, externe Strahlenbelastung durch Handhabung der Abfallgebinde). Damit ist die nach heutigen Erkenntnissen erforderliche Vorsorge gegen Strahlenspätschäden nicht mehr gewährleistet.

4/9
Die Ausführungen des Plans zur Strahlenbelastung der Beschäftigten sind aufgrund fehlender Angaben ungenügend und nicht nachvollziehbar. So fehlen z.B. Angaben zur Berechnung der Ortsdosisleistung oder zur Dauer von Tätigkeiten. Es wird nicht beschrieben, auf welche Weise die erforderlichen Abschirmfaktoren erreicht oder welche Arbeitsvorgänge fernbedient durchgeführt werden sollen. Referenzen fehlen völlig. Dem Plan läßt sich nicht entnehmen, ob der Strahlenschutz der Beschäftigten bereits den höchstmöglichen Standard erreicht hat.

4/10
Die mittlere Individualdosis der Beschäftigten beträgt nach dem neuen Plan infolge der Einführung eines "Reduktionsfaktors" von 0,5 nur noch die Hälfte der im alten Plan genannten Werte. Dadurch sollen alle Überschätzungen und Konservativitäten bei der Ermittlung der Strahlenbelastung ausgeglichen werden.
Dieses Vorgehen ist nicht nur unüblich, es ist auch weder gerechtfertigt noch konservativ. Aus allgemein behaupteten, nicht belegten Konservativitäten läßt sich kein begründeter Reduktionsfaktor ableiten.

4/11
Die Ausführungen des Plans zum betrieblichen Überwachungsbereich (S.3.4.6-16) genügen nicht den Anforderungen der Strahlenschutzverordnung.

*** Abgabe von Radionukliden und Strahlenbelastung in der Umgebung (Kap. 3.4.7)**

4/12
Die Antragswerte der jährlichen Aktivitätsableitung (Tab. 3.4.7.1/1 und 3.4.7.2/1) sind unverändert gegenüber dem alten Plan. Dies ist unverständlich angesichts der Veränderungen von Grundannahmen (vergl. z.B. 4/3 und 7/2). Wie bereits unter 4/1 festgestellt, erfolgt die Abschätzung für Abwetter auf ungesicherter Basis. Die Höhe der Antragswerte für Abwasser ist nicht nachvollziehbar, weil Quellenangaben und Grundannahmen fehlen. So bleibt z.B. die Höhe des Anteils aus Dekontaminations- und Reinigungsarbeiten eine unbelegte Behauptung.

4/13
Die im Plan dargebotenen Informationen zur Ausbreitung radioaktiver Stoffe sind so spärlich, daß eine nachvollziehende Überprüfung der Rechenergebnisse zur Strahlenexposition nicht möglich ist.

4/14
Die im neuen Plan vorgelegten Berechnungen zur Strahlenexposition in der Umgebung durch Ableitung von radioaktiven Stoffen aus den Abfällen wurden nicht, wie behauptet, nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) zu § 45 StrlSchV durchgeführt. Die Antragstellerin hat die nach AVV vorgeschriebene Verwendung von Wetterdaten aus dem Sommerhalbjahr unterlassen. Der ausgelegte Plan entpricht somit nicht den gesetzlichen Anforderungen.

4/15
Das Vorgehen der Antragstellerin führt zu einer Unterschätzung der potentiellen Strahlenbelastung in der Umgebung. U.a. sind hier zu nennen:

- Die Überprüfung der Anwendbarkeit und ggfs. erforderlichen Modifikationen der primär auf Bedingungen bei KKW zugeschnittenen Modelle und Parameter der AVV wurde unterlassen. Dies gilt z.B. hinsichtlich der Größe der aus Konrad abgeleiteten Aerosole oder der geringen und dabei stark schwankenden Wasserführung der Aue.
- Anderere, nach AVV oder StrlSchV vorgeschriebene Parameter sind nachweisbar nicht konservativ (z.B. Dosisfaktoren, Ablagerungsgeschwindigkeit von elementarem Jod).
- Besondere standortspezifische Verhältnisse werden im Plan nicht berücksichtigt.
- Die Expositionspfade "Aufenthalt auf Überschwemmungsgebieten" und "Weidewirtschaft auf Überschwemmungsgebieten" fehlen.

4/16
Laut Plan (Abwasserentsorgung Schacht Konrad 2) wird die Ableitung von jährlich 14.000 m^3 kontaminierten Abwassers beantragt. Damit werden für einige Radionuklide, z.B. Tritium und Sr-90, die Grenzwerte des § 46 Abs. 4 StrlSchV überschritten. Der vom Gesetzgeber geforderte Schutz ist somit nicht gewährleistet.

4/17
Die Angaben des Planes zur Strahlenbelastung in der Umgebung durch Ableitung von natürlich vorkommenden Radionukliden mit Abwetter und Grubenwässern (Tab. 3.4.7.1/4 und 3.4.7.2/4) lassen sich nicht nachvollziehen und stehen im Widerspruch zu Angaben in anderen offiziellen Veröffentlichungen.

4/18
Die potentielle Strahlenbelastung am Anlagenzaun hat sich im neuen Plan durch die Einführung eines Reduktionsfaktors von 0,5 um die Hälfte gegenüber dem alten Plan reduziert. Die Anwendung dieses Faktors ist nicht gerechtfertigt (vergl. 4/10).

4/19
Insgesamt ist festzuhalten, daß den Berechnungen der Antragstellerin zufolge durch die Ableitung von radioaktiven Stoffen mit Abwasser bzw. Abluft die Grenzwerte des § 45 StrlSchV zu maximal 50 % bzw. 75 % ausgeschöpft werden - ein im Vergleich mit anderen kerntechnischen Anlagen sehr hoher Planungswert.

*** Strahlungsüberwachung (Kap. 3.4.8)**

4/20
Die Ausführungen des Planes beschränken sich i.W. auf die Formulierung von Absichten, ohne daß erkennbar wird, wie das jeweilige Ziel erreicht werden soll. So bleibt z.B. unklar, wo Abfallfallgebinde, die wegen überhöhter Oberflächenkontamination zurückgewiesen werden, bis zum Abtransport gelagert werden sollen. Es wird auch nicht festgelegt, ab welchem Grad von Beschädigung Gebinde zurückgewiesen werden.

4/21
Es ist zu fordern, daß für Behälter mit größeren Beschädigungen Überbehälter vorzuhalten und nicht, wie laut Plan vorgesehen, erst zu beschaffen sind.

4/22
Das Abwetterüberwachungssystem (Kap. 3.4.8.3 und 3.4.8.5) ermöglicht nicht die unmittelbare Feststellung, daß erhöhte radioaktive Emissionen auftreten.

5. Störfallanalyse (Kapitel 3.5)

5/1
Beim Betrieb des Endlagers können Störfälle, die zu radioaktiven Freisetzungen und zu Schädigungen von Anwohnern führen, nicht vermieden werden.
Die im Plan vorgenommene Unterteilung in Störfälle der Klassen I und II ermöglicht je nach erzieltem Berechnungsergebnis eine willkürliche Eingruppierung des Störfalls und kann somit nicht als Grundlage einer seriösen Störfallanalyse dienen.

5/2
Im Plan werden nicht alle notwendigerweise zu betrachtenden Störfälle untersucht. Das betrifft sowohl übertägige als auch untertägige Störfälle.

*** Lastannahmen (Kapitel 3.5.2.2 und 3.5.2.3)**

5/3
Die den Störfällen zugrundegelegten mechanischen Lastannahmen sind nicht ausreichend konservativ. So wird der Behälterabsturz aus unerfindlichen Gründen nur auf eine flache Ebene, nicht aber auf eine Spitze oder eine Kante betrachtet.

5/4
Für Brände in untertägigen Anlagen wird ein Temperatur-Zeit-Verlauf angegeben, der nicht alle auf ein Transportgebinde wirkenden möglichen Temperaturverhältnisse einschließt und somit nicht ausreichend konservativ ist. Insbesondere bei Fahrzeugbränden unter Tage müssen im Flammenbereich Temperaturen über 1000° C angenommen werden.
Alle auf den Lastannahmen von 800° C aufbauenden weiteren Annahmen, Einteilungen und Festlegungen sind damit nicht haltbar. So bedürfen insbesondere das Verhalten der Betonbehälter und der Metallcontainer unter thermischer Belastung einer richtigstellenden Wertung.

5/5
Es ist nicht aus dem Plan ersichtlich, wie die angegebenen Maximalgeschwindigkeiten, sowohl beim untertägigen Transport als auch bei der übertägigen Fahrzeugbewegung, zuverlässig eingehalten werden sollen. Die angenommenen maximalen Aufprallgeschwindigkeiten müssen als nicht haltbar angesehen werden.

*** Nicht berücksichtigte Störfälle**

5/6
Im Plan werden eine Reihe notwendigerweise zu betrachtender Störfälle entweder gar nicht oder ungenügend berücksichtigt. Das betrifft den Absturz von Lasten auf die Abfallgebinde (zum Beispiel in der Umladehalle und in der Schachtförderanlage), den Absturz von Abfallgebinden mit Brandfolge, Kabelbrände im Bereich der Schachtförderanlage, das Aufschieben von Waggons auf dem Puffergleis und Kollisionen auf dem Schachtgelände vor Erreichen der Umladehalle. Es ist nicht nachzuvollziehen, daß diese Störfälle mit hinreichender Zuverlässigkeit vermieden werden können bzw. daß ihre Auswirkungen unbedenklich sind.

5/7
Nicht berücksichtigt wird im Plan, daß ein Unfall mit Folgebrand auch innerhalb der Halleneinfahrten entstehen kann, wonach ein Schließen der Tore nicht mehr möglich wäre.

5/8
Es kann nicht davon ausgegangen werden, daß die Anwendung der vorgesehenen Brandschutzmaßnahmen einen ausreichenden Schutz gegen Brandstiftungen bietet. Selbst bei Unterstellung einer wirkungsvollen Zugangskontrolle muß davon ausgegangen werden, daß Interessierte einen von den Brandschutzmaßnahmen nicht abgedeckten Brand innerhalb des Betriebsgeländes legen und diesen bzw. seine Androhung zur Erpressung nutzen könnten.

5/9
Es wird unterstellt, daß Kollisionen von Transportmitteln mit Folgebrand, anlageninterne Brände über Tage sowie Fahrzeugbrände durch die Brandschutzmaßnahmen über Tage vermieden werden. Dem muß entgegen gehalten werden, daß durch die genannten Brandschutzmaßnahmen zwar die Folgen möglicher Brände verringert werden, Brände jedoch nicht vermieden werden.

5/10
Der Sonderbehandlungsraum wurde aus nicht nachvollziehbaren Gründen aus der Störfallanalyse ausgeklammert. Gerade infolge der Vielzahl der dort vorgesehenen Abläufe ist eine detaillierte Untersuchung möglicher Störfälle notwendig.

5/11
Die Folgen eines möglichen Brandes im Sonderbehandlungsraum werden nicht abgeschätzt. Im Plan wird von einigen Kubikmetern Mischabfällen jährlich gesprochen. Damit besteht keine überprüfbare Größe bezüglich der vorhandenen Brandlast in diesem Raum, und eine sinnvolle Brandgefahrenabschätzung ist nicht möglich.

5/12
Im Plan wird unterstellt, daß durch bauliche und administrative Maßnahmen zur Verkehrsführung Kollisionen von Transportmitteln mit und ohne Brand vermieden werden. Dem muß entgegengehalten werden, daß untertägige Unfälle nicht auszuschließen sind. Insbesondere muß die Ausfall- und Störanfälligkeit der Lichtsignalanlagen beachtet werden. Unzureichend ist der Verweis auf administrative Maßnahmen zur Brandbekämpfung. Gerade dabei sind durch mögliche individuelle Fehler in einer derartigen Situation besondere nicht vertretbare Risiken gegeben.
Nicht ausreichend betrachtet ist im Plan auch der frontale Zusammenstoß von zwei Transportfahrzeugen unter Tage.

5/13
Aus dem Plan ist nicht ersichtlich, wie verhindert werden soll, daß Dieselbefüllung und Einlagerung gleichzeitig erfolgen. Ein Brand bei gleichzeitiger Dieselbefüllung und Einlagerung müßte betrachtet werden. Ebenfalls nicht betrachtet wurde der Fall einer Leckage aus der Dieseltransportleitung zwischen Versorgungs- und Überwachungsbereich an den Armaturen.

5/14
Die im Plan durchgeführte Störfallanalyse bezieht sich nur auf das eigentliche Betriebsgelände. Selbst dort sind Bereiche ausgespart oder nicht ausreichend analysiert, z.B. Abstellbereiche. Bei einer umfassenden Störfallanalyse hätten auch Störfälle, die beim Antransport im Zufahrtsbereich des Betriebes sowie durch benachbarte Industrieanlagen möglich sind, ein-

bezogen werden müssen. Das betrifft zum Beispiel von benachbarten Industrieanlagen ausgehende Brand- und Explosionsgefahren. Nicht ersichtlich ist auch eine diesbezügliche Beschränkung für die zukünftige Ansiedlung bestimmter Industrieanlagen in der Umgebung der Schachtanlage.

5/15
Im Plan nicht berücksichtigt sind mögliche Explosionen (Verpuffungen) und deren Auswirkungen bei einer Freisetzung von Wasserstoff aus sogenannten "Blähfässern" bei einer mechanischen oder thermischen Belastung. Es ist aus dem Plan nicht zu entnehmen, wie die Einlagerung von Fässern mit derartiger Gasentwicklungen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden soll.

*** Störfallbedingte Freisetzungsanteile (Kapitel 3.5.2.1.2)**

5/16
Auf Grund der fehlerhaften Lastannahmen sind die störfallbedingten Freisetzungsanteile zu gering angesetzt. So ist bei thermischer Einwirkung auf Abfallgebinde der Abfallbehälterklasse II von einer größeren Menge als einem Mol freigesetzten Gases innerhalb von 24 Stunden auszugehen.

Die Annahme, daß durch eine entsprechende Auslegung der Behälter sichergestellt ist, daß die Erwärmung des Abfallprodukts zu keiner höheren Aktivitätsfreisetzung als die für Behälter mit spezifizierter Dichtigkeit ermittelte führt, ist irrelevant, da die angenommenen Lastbedingungen auch bei der Behälterprüfung nicht den tatsächlichen thermischen Lastbedingungen eines untertägigen Brandes an einem Fahrzeug entsprechen.

*** Ausbreitung und Strahlenbelastung (Kap. 3.5.2.1.4)**

5/17
Die Anforderungen an das Aktivitätsinventar der Abfallgebinde sind so festgelegt, daß die nach Strahlenschutzverordnung höchstzulässigen Störfallgrenzwerte ausgeschöpft werden (können). Damit wird das Minimierungsgebot des § 28 Absatz 1 verletzt.

5/18
Die Vorgehensweise der Antragstellerin zur Berechnung der potentiellen Strahlenbelastung nach Störfällen (Kap. 3.5.2.1.4) ist teilweise nicht konservativ und wird nicht ausreichend dokumentiert. Die Annahmen des neuen Plans zur trockenen und nassen Ablagerung unterscheiden sich von denen des alten Plans (und von anderen Veröffentlichungen zu Störfallbe-

trachtungen für Konrad), ohne daß belegt wird, aus welchem Grund gerade die jeweiligen Werte "korrekt", realistisch oder konservativ sein sollen.

5/19
Der Plan geht wie die Störfallberechnungsgrundlagen davon aus, daß einen Tag nach dem Störfall die Aufnahme kontaminierter Nahrungs- und Futtermittel in einem Umkreis von 2 km Radius um die Anlage eingestellt wird. Landwirte oder Kleingärtner werden dadurch in besonderer Weise von Störfällen betroffen.

6. Kritikalitätssicherheit (Kap. 3.7)

6/1
Die Ausführungen zur Kritikalitätssicherheit im Plan ermöglichen keine Einschätzung der Sach- und Gefährdungslage und damit der mögliche Betroffenheit von Dritten. Es werden keine Angaben zu Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen gemacht und auch keine Literaturhinweise gegeben. Die getroffenen Schlußfolgerungen hinsichtlich der Kritikalitätssicherheit reduzieren sich damit auf bloße Behauptungen, deren Wahrheitsgehalt grundsätzlich in Frage gestellt werden muß.

* Kritikalitätssicherheit in Betriebs- und Nachbetriebsphase

6/2
Die Behauptungen zur Kritikalitätssicherheit in jeder Betriebsphase sind nicht nachvollziehbar bzw. überprüfbar. Es werden keine Rechnungen dokumentiert und keine Fehlerabschätzungen gegeben.

6/3
Die Darstellung der Kritikalitätssicherheit in der Nachbetriebsphase bei homogener Verteilung der Spaltstoffe ist nicht nachvollziehbar (Kap. 3.7.2.1). Die Ausgangsannahmen, die zu einer Plutoniumkonzentration im Einlagerungsvolumen von 8 E-4 kg/m^3 führen sind nicht angegeben. Die Richtigkeit des Wertes muß angezweifelt werden.

6/4
Für die Kritikalitätsberechnungen bei inhomogener Verteilung wird das zu betrachtende Spaltstoffinventar mittels Begrenzung der Zahl der berücksichtigten Abfallgebinde (Kap. 3.7.2.2), unter Vernachlässigung des Konservativitätsprinzips, eingeschränkt. Nach welchen

Kriterien die Begrenzung vorgenommen wurde und wieviel Abfallgebinde berücksichtigt wurden, wird im Plan nicht angegeben.

6/5
Die Behauptung, daß sonst die konservativsten Randbedingungen unterstellt wurden, ist aus dem Plan nicht nachprüfbar.

7. Geologie und Langzeitsicherheit (Kap. 3.1.9, 3.1.10 und 3.9)

Der Vergleich des alten mit dem neuen Plan zeigt, daß wesentliche am alten Plan kritisierte Gesichtspunkte unverändert in den neuen Plan übernommen worden sind. Entsprechend bleiben alle diese Gesichtspunkte betreffenden und von der Gruppe Ökologie*) formulierten Bedenken als Einwände bestehen.

* Nuklidinventar zu Beginn der Nachbetriebsphase (Kap. 3.9.4)

Die Angaben zum Nuklidinventar im Plan sind nicht nachvollziehbar, nicht dokumentiert, nicht belastbar und widersprüchlich. Damit ist eine wichtige Basis für die Berechnungen zur Langzeitsicherheit nicht gegeben.

7/1
Sowohl im alten als auch im neuen Plan wird das Gesamtvolumen der einzulagernden Abfälle mit ca. 650.000 m^3 angegeben, und die Massen relevanter Nuklide zu Beginn der Nachbetriebsphase (Tab. 3.9.4/1) sind ebenfalls gleich. Das steht in deutlichem Widerspruch zu der Tatsache, daß laut neuem Plan (S.3.9-10) die Gesamtaktivität zu Beginn der Nachbetriebsphase ca. 5 mal höher ist als im alten Plan (S.3.9-13).

7/2
Angesichts der Veränderungen in der Atomindustrie von 1986 bis 1990 (z.B. Verlagerung der Wiederaufarbeitung ins Ausland) ist es mehr als unverständlich, daß sowohl die Gesamtmassen relevanter Nuklide als auch das ingesamt einzulagernde Abfallvolumen dem Stand von 1986 entsprechen sollen.

*) GRUPPE ÖKOLOGIE (1987): Gutachterliche Stellungnahme zum "Plan Endlager für radioaktive Abfälle. Schachtanlage Konrad" der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.- Erstellt im Auftrag der Stadt Salzgitter, Juni 1987, Hannover.

7/3
Die Gesamtmassen relevanter Nuklide (Tab. 3.9.4/1) sind z.T. deutlich niedriger als die Angaben zu den in Konrad (als Ergebnis der Sicherheitsanalysen) maximal einlagerbaren Gesamtaktivitäten (Tab. 3.3.4/7).

7/4
Die Herkunft der Gesamtmassen relevanter Nuklide (Tab. 3.9.4/1) ist nicht nachvollziehbar. In vielen Fällen scheinen die Angaben rein zufällig in dieser Höhe festgesetzt zu sein - so z.B. für I-129 mit 24 kg und für Ra-226 mit 3,8 g (!). Im übrigen fehlen Radionuklide.

*** Geologie, Hydrogeologie (Kap. 3.1.9.1 bis 3.1.9.6)**

7/5
Die Beschreibung der geologischen Schichten weist ohne Angabe von Gründen einen stark schwankenden Detaillierungsgrad auf. Manche Schichten sind unzutreffend beschrieben. Dies gilt in jedem Fall für alle nicht direkt zugänglichen Schichtglieder, die älter als der Cornbrash-Sandstein sind.

7/6
Die für die Festlegung des "Modellbodens" bei der Modellierung der Grundwasserbewegung wichtigen Schichtglieder Rhät und Muschelkalk (v.a. Mittlerer Muschelkalk) sind hinsichtlich Ausbildung, Mächtigkeit und flächenhafter Erstreckung sowie Lagerungsverhältnisse (Störungen) unzureichend beschrieben. Dies gilt v.a. für die Salzeinschaltungen im Mittleren Muschelkalk. Die Durchgängigkeit dieser Salzeinschaltungen ist nicht belegt; "Fenster" in den Salzeinschaltungen können gravierende Auswirkungen auf die Grundwasserbewegung haben.

7/7
Insgesamt sind die stratigraphischen und petrographischen Kenntnisse über die gesamte Schichtfolge des Untersuchungsgebietes unzureichend. Dies gilt v.a. für die Schichten älter als Dogger sowie für den großen Teil des Untersuchungsgebietes außerhalb des seismisch erkundeten engeren Standortbereichs.

7/8
Ebenfalls unzureichend sind die Kenntnisse über die Lagerungsverhältnisse der Schichten (v.a. Vorkommen und Bedeutung von Störungen) im größten Teil des Untersuchungsgebietes, d.h. außerhalb des seismisch erkundeten engeren Standortbereichs. Insbesondere im Kontaktbereich zwischen Salzstöcken (z.B. Salzstock Broistedt-Vechelde-Rolfsbüttel-Wendeburg) und Nebengebirge sind die Lagerungsverhältnisse nur unzureichend bekannt.

7/9
Die Darstellungen zur Kleintektonik (S. 3.1.9.2-6 f) der jurazeitlichen Schichten lassen nicht erkennen, ob eine für die Anwendung des Modells SWIFT auf Kluftgrundwasserleiter (v.a. Einlagerungshorizont) notwendige homogene Verteilung der Klüfte gegeben ist. Die Übertragung der aus dem Grubenbereich gewonnenen Informationen zur Kleintektonik auf das gesamte Untersuchungs- bzw. Modellgebiet ist wegen fehlender Repräsentativität nicht zulässig.

7/10
Der unzureichende Kenntnisstand über die geologischen und strukturellen (tektonischen) Verhältnisse im weitaus größten Teil des Untersuchungsgebietes hat zur Folge, daß die hydrogeologischen Verhältnisse im Arbeitsgebiet ebenfalls überwiegend nicht zutreffend dargestellt werden. Dies gilt bspw. für die Darstellung des Antriebsmechanismus für die Grundwasserbewegung und die Abgrenzung von Grundwasserleiter und Grundwassernichtleiter gegeneinander (insbesondere Einfluß von Störungen und "Lücken" zwischen den das Untersuchungsgebiet randlichen begrenzenden Salzstöcken auf die hydrogeologischen Verhältnisse sowie hydraulische Verbindungen zwischen einzelnen Grundwasserleitern).

7/11
Die hydrogeologische Beschreibung der präquartären Schichten des Untersuchungsgebietes ist unzureichend; belastbare Kenntnisse (z.B. Durchlässigkeit, Porosität) liegen bestenfalls für die engere Standortregion vor. Für den größten Teil des Untersuchungsgebietes liegen keine detaillierten und belastbaren Untersuchungen hydrogeologischer Merkmale vor; jedenfalls sind sie im Plan nicht dokumentiert. Diese Einwände gelten auch für die chemische Zusammensetzung der Tiefenwässer und die daraus abgeleiteten Folgerungen zu den Verweilzeiten des tiefen Grundwassers. Auf die Bedeutung des Vorkommens von Kohlenwasserstoffen in den Wässern wird nicht eingegangen.

7/12
Die Werte für Durchlässigkeit und Gesamtporosität (Kap. 3.1.9.6.5.) sind für das gesamte Untersuchungsgebiet sicher weder repräsentativ noch belastbar. Bis auf Ausnahmen (Bohrung K 101, Grubengebäude) ist unklar, woher die entsprechenden Werte stammen bzw. wie sie ermittelt worden sind. Eine Begründung für die gezogenen Analogieschlüsse wird nicht gegeben. Unklar ist weiterhin, bei welchen alten Tiefbohrungen Durchlässigkeitsuntersuchungen gemacht worden sind.

7/13
Nach den Ausführungen auf S. 3.1.9.6-20 des Plans kann offensichtlich nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, daß außerhalb des Nahbereichs der Grube natürliche hydraulische Verbindungen vom Korallenoolith zu anderen Grundwasserstockwerken und zur Erdober-

fläche existieren. Ohne den Nachweis der Nichtexistenz bzw. der fehlenden hydraulischen Wirksamkeit solcher möglichen natürlichen Verbindungen kann die Langzeitsicherheit des geplanten Endlagers nicht nachgewiesen werden.

7/14
Entgegen der Aussage im Plan (S. 3.1.9.6-26) steht der Korallenoolith im Norden des Untersuchungsgebietes (Bereich Calberlah) mit wasserleitenden Gesteinen im direkten Kontakt.

7/15
Die im Plan vorgenommene geologische Bewertung des Standortes (Kap. 3.1.10.1) ist insgesamt unzureichend, da sie sich im wesentlichen nur auf Informationen stützt, die in der näheren Umgebung des Endlagers gewonnen worden sind. Wegen der unzureichenden (hydro-)geologischen und strukturellen Kenntnisse über den größeren (v.a. nördlichen) Teil des Untersuchungsgebietes ist eine aussagekräftige Bewertung der geologischen Barriere im Sinne eines Eignungsnachweises nicht möglich. So wird die angeblich gute Qualität der Unterkreideschichten offensichtlich allein aus Ergebnissen von Untersuchungen an Proben der Bohrung Konrad 101 gestützt (S. 3.1.10.1-3). Mit Blick auf die Größe des Untersuchungsgebietes sind entsprechende Kenntnisse aus nur einer Bohrung sicher nicht repräsentativ.

7/16
Die Bewertung der hydrogeologischen Verhältnisse (Kap. 3.1.10.2) ist insgesamt unzureichend, da sie sich - zumindestens für den größeren Teil des Untersuchungsgebietes - auf ungenügende Kenntnisse der geologischen und strukturellen Verhältnisse stützt. Des weiteren sind die ermittelten (oder angenommenen) hydraulischen Größen für das Untersuchungsgebiet nicht repräsentativ. Unzureichende Kenntnisse beziehen sich insbesondere auf

- die hydraulischen Gesteinsparameter,
- die Konfiguration der tieferen Grundwasserleiter (unterhalb des Einlagerungshorizonts),
- die geohydraulische Unabhängigkeit des Untersuchungsgebietes (speziell: des Modellgebietes) von Nachbargebieten,
- den Einfluß von Störungen/Störzonen auf die Grundwasserbewgung,
- den Antrieb für die Wasserbewegung in den verschiedenen Grundwasserleitern,
- die Aussagen zur chemischen Zusammensetzung und den Isotopenverhältnissen des Grundwassers.

7/17
Die alten Tiefbohrungen im Untersuchungsgebiet stellen potentielle direkte Verbindungen zwischen tieferen Grundwasserstockwerken und der Biosphäre dar. Die Bedeutung dieser Bohrungen wird im Plan völlig unzureichend behandelt. Die im Plan angeführten Belege für

die hydraulische Unwirksamkeit der Tiefbohrungen sind völlig unzureichend und werden dem Problem in keiner Weise gerecht (S. 3.1.10.2-5 f).

*** Gebirgsmechanik (Kap. 3.1.9.7 u. 3.1.10.5)**

7/18
Die Aussagen im Plan zur Senkungsgeschwindigkeit des Gebirges über den Grubenhohlräumen sind widersprüchlich: Laut Plan (S. 3.1.9.7-4) soll sich die Senkungsgeschwindigkeit nach Einstellung des Produktionsbetriebes deutlich auf 4 mm/a (1988) verringert haben. Laut Planunterlagen von 1986 (S. 3.1.9.7-5) betrug die Senkung 1985 bereits nur 3 mm/a. Dies würde bedeuten, daß die Absenkungsgeschwindigkeit wieder angewachsen ist.

7/19
Die durchgeführten markscheiderischen und gebirgsmechanischen Messungen sind im Plan nur unzureichend - und somit nicht nachvollziehbar - dokumentiert. Aussagen über die zukünftige Entwicklung des großräumigen Verschiebungsfeldes der Grube (v.a. aus Firstsenkungsmessungen abzuleiten) werden nicht getroffen.

7/20
Die Verformungen der Schachtröhre werden als "klein" bewertet (S. 3.1.9.7-11), ohne daß ein Maßstab für diese Bewertung angegeben wird. Gleichzeitig werden aber über das Verformungsverhalten des den Schacht umgebenden Gebirges keine Aussagen gemacht. Dies wäre notwendig, um die zukünftige Entwicklung der Verformung abzuschätzen und daraus ggf. sicherheitsrelevante Fragen abzuleiten.

7/21
Die im Plan von 1986 (S. 3.1.9.7-12) zur Klärung der Gebirgsverformung noch als notwendig angesehene Bohrung über dem LHD-Feld ist offensichtlich nicht durchgeführt worden. Ob und wie (andere Methode?) die entsprechende Kenntnislücke geschlossen worden ist, kann dem Plan nicht entnommen werden.

7/22
Die Aussagekraft der numerischen Modelluntersuchungen zur großräumigen Beanspruchung des Gebirges (Kap. 3.1.10.5) muß aus folgenden Gründen angezweifelt werden:

- Die Repräsentativität der in das Modell eingehenden Parameter für den gesamten im Modell betrachteten Gebirgsbereich ist fraglich (z.B. LHD-Feld, geologische Schichten jünger als Oxford).

- Die Homogenität und Isotropie des modellierten Gebirgsbereichs ist lediglich eine Annahme; ein Nachweis steht aus.

- Die Konservativität der Eingangsdaten in die Rechnungen ist nicht nachgewiesen.

7/23
Insgesamt ist die Realitätsnähe der numerischen Modellrechnung zur großräumigen Beanspruchung des Gebirges unbekannt; entsprechend sind mögliche Auswirkungen von zukünftigen Gebirgsbewegungen z.B. auf die Integrität der geologischen Barriere unbekannt.

*** Hydrogeologische Modelle und Berechnung der Radionuklidausbreitung (Kap. 3.1.10.3, 3.1.10.4 u. 3.9)**

7/24
Die mit Hilfe der programme SWIFT und FEM 301 errechneten (modellierten) Grundwasserlaufzeiten und Grundwasserfließwege weichen von den tatsächlichen Verhältnissen in einem unbekannten Grad ab. Die Ergebnisse der Modellierungen sind v.a. aus folgenden Gründen nicht aussagekräftig:

- wegen des (hydro-)geologischen unzureichenden Kenntnisstandes über den größten Teil des Modellgebietes ist die Abbildung der realen hydrogeologischen Verhältnisse im Modell fehlerhaft;

- die in die Programme eingegebenen wesentlichen Größen (Durchlässigkeitswert, effektive Porosität) sind für das Modellgebiet nicht repräsentativ; die angenommene Konservativität dieser Größen ist nicht nachgewiesen;

- künstliche Wegsamkeiten zwischen Endlager und Biosphäre (Schächte, alte Tiefbohrungen) werden bei den Berechnungen nicht berücksichtigt;

- es muß bezweifelt werden, daß das für Porenwasserleiter entwicklete Programm SWIFT auf Kluftgrundwasserleiter angewendet werden kann; der dazu mindestens erforderliche Nachweis eng vernetzter und gleichverteilter Klüfte für den gesamten Korallenoolith/Oxford ist nicht erbracht;

- es ist unklar, inwieweit die beim Model FEM 301 berücksichtigten Störungen/Störungszonen (Abb. 3.1.10.4/3) tatsächlich alle real existierenden Störungen/Störungszonen abbilden; wegen der unzureichenden Kenntnisse über die Struktur

des nördlichen Modellgebietes muß davon ausgegangen werden, daß nicht alle hydraulisch wirksamen Störungen bekannt sind. Nicht bekannte Störungen sind in ihrer hydraulischen Wirksamkeit im Modell bekanntermaßen schwerlich zu berücksichtigen;

- die bei Anwendung von FEM 301 vorgenomme Änderung der Gebirgsdurchlässigkeit (Tab. 3.1.10.3/2) sowie die gewählten Faktoren zur Änderung der Durchlässigkeit in Störungszonen (Tab. 3.1.10.3/3) sind nicht nachvollziehbar; sie beruhen offensichtlich nicht auf entsprechenden Versuchen/Untersuchungen, sondern auf Annahmen und sogenannten Analogieschlüssen. Gerade hier wird deutlich, wie die unzureichende Datenbasis hinsichtlich aller wesentlichen Größen im Plan nur durch Hilfskonstruktionen (Annahmen, Analogieschlüsse) kompensiert werden kann. Das Schließen dieser Datenlücken ist eine notwendige Voraussetzung für die aussagekräftige Bewertung der Langzeitsicherheit;

- sowohl SWIFT als auch FEM 301 liefern Ergebnisse, die wegen der langen zu betrachtenden Zeiträume nicht überprüft werden können. Darüber hinaus sind die Modellrechnungen nicht eichbar. Die Überprüfung der Modelle ist selbst laut Plan (s. 3.1.10.4-7) nur begrenzt möglich. Eine Diskussion dieser Problematik findet im Plan nicht statt. Die angenommene innere Widerspruchsfreiheit der Modelle (S. 3.1.104-8) ist eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für die Erzeugung realistischer Ergebnisse.

7/25

Insgesamt sind die Ergebnisse der Berechnung der Radionuklidausbreitung aus dem Endlager in die Biosphäre sicher nicht realistisch. Die Konservativität der Ergebnisse ist gleichfalls nicht nachgewiesen.

7/26

Grundlage der Berechnung der Radionuklidausbreitung ist die Modellierung der Grundwasserverhältnisse. Da bereits die Ergebnisse der Modellierung der Grundwasserverhältnisse stark angezweifelt werden müssen, gehen die dortigen Fehler auch in die Berechnung der Radionuklidausbreitung ein.

7/27

Die Repräsentativität und Aussagekraft wesentlicher Größen, die in die Berechnung der Radionuklidausbreitung eingehen, ist nicht gegeben. Dies gilt zumindestens für die Parameter Sorption, Dispersion, Diffusion und die angenommenen Verdünnungsfaktoren durch Zumischung von unbelastetem Grundwasser. Die fehlende Repräsentativität und Belastbarkeit

dieser Eingangswerte kann nicht durch Analogieschlüsse und eine angestrebte - im einzelnen aber nicht nachgewiesene - Konservativität wettgemacht werden.

7/28
Sonstige die Berechnung der Radionuklidausbreitung in der Geosphäre beeinflussenden Rand- bzw. Anfangsbedingungen sind in ihrer Darstellung im Plan fraglich. Dies gilt z.B. für

- den zeitlichen Verlauf der Auffüllung der Resthohlräume mit Formationswasser,
- die Mobilisierung von Radionukliden aus den Abfallgebinden,
- die Löslichkeit der Radionuklide im Grundwasser,
- die Menge von Komplexbildnern im Endlager,
- die Durchströmung des Grubengebäudes mit Grundwasser.

Ob die diesbezüglichen Ausführungen im Plan die gegebenenfalls tatsächlich zu erwartenden Verhältnisse bzw. Abläufe richtig beschreiben, ist fraglich. Auch hier führen die Unsicherheiten - unabhängig von sonstigen Modellierungsproblemen mit dem Programm EMOS2 - bei den benutzten Daten (v.a. Mobilisierungsdauer, Löslichkeit, Verteilungskoeffizienten) zu fragwürdigen Ergebnissen bzw. zu unrealistischen Zeitverläufen der Radionuklidfreisetzung aus dem Grubengebäude bzw. zu unrealistischen Freisetzungsraten. Dies wiederum schmälert die Aussagekraft der weiteren Berechnungen zur Radionuklidausbreitung.

7/29
Da die Ergebnisse der Berechnung der Radionuklidausbreitung in der Geosphäre bestenfalls zufällig einen Bezug zur möglichen Realität haben, ist der Nachweis nicht erbracht, daß das mit tiefliegenden Endlagern erreichbare Isolationsvermögen am Standort Konrad erreicht wird. Selbst wenn man die Richtigkeit der Rechenergebnisse unterstellt, wird das potentiell mögliche Isolationsvermögen (10^6 Jahre) zumindestens für nicht sorbierbare Radionuklide (v.a. I-129) am Standort mit Laufzeiten von ca. 300.000 Jahren (für I-129) nicht erreicht.

7/30
Die Begründungen für die Begrenzung des durch Sicherheitsanalysen mit Individualdosenberechnung zu betrachtenden Zeitraums auf 10.000 Jahre (Kap. 3.9.2) sind zumindestens teilweise nicht korrekt. Insofern ist das daraus abgeleitete Schutzziel äußerst problematisch. Hinzu kommt, daß die unrealistischen Ergebnisse der Berechnung der Radionuklidausbreitung den Nachweis der tatsächlichen Einhaltung dieses Schutzziels nicht ermöglicht.

7/31
Die vorgenommene "nuklidspezifische Bewertung der geologischen Barriere" am Standort (S. 3.9-50) besteht in der Berechnung der Zeitpunkte, an denen Radionuklide an die Erdoberfläche gelangen. Die im Plan vorgenommen positive Bewertung der geologischen Barriere am

Standort für Zeiten >10.000 Jahre ist nicht nachgewiesen, da die Ergebnisse der Radionuklidausbreitungsrechnungen nicht aussagekräftig sind.

7/32
Die durchgeführte geologische Langzeitprognose (Kap. 3.1.10.6) betrachtet mögliche natürliche Vorgänge (z.B. Eiszeit, Erosion) daraufhin, ob durch sie die Sicherheit des Endlagers zukünftig beeinflußt werden kann. Es ist fraglich, ob tatsächlich alle möglichen (und relevanten) Prozesse bzw. Prozessabläufe berücksichtigt worden sind. Die Prognose zukünftiger geologischer Prozesse ist bekanntermaßen mit großen Unsicherheiten verbunden. Die im Plan beschriebenen geologischen Prozesse und ihre Auswirkungen auf das Endlager stellen deshalb nur Ausschnitte einer möglichen zukünftigen Entwicklung dar; Vollständigkeit und Aussagekraft der Prognosen sind nicht gewährleistet.

7/33
Die Nuklidausbreitungsrechnungen sollen laut Plan (S. 3.9-1) zeigen, daß innerhalb von ca. 10.000 Jahren keine Kontamination der Biosphäre auftritt. Diese Behauptung ist nicht belegt, weil

- die Ergebnisse der Radionuklidausbreitungsrechnungen zu Ergebnissen führen, deren Abweichung von zu erwartenden realen Verhältnissen nicht bekannt ist,
- der Nachweis der Konservativität nicht geführt wird,
- wichtigte (kurze) Ausbreitungswege über künstliche Schwachstellen der natürlichen Barriere (Schächte, Tiefbohrungen) nicht berücksichtigt worden sind.

*** Ausbreitung von Radionukliden in der Biosphäre (Kap. 3.9.6)**

Die Modellierung der Radionuklidausbreitung in der Biosphäre und die Berechnung der resultierenden Strahlenbelastung geschieht im Plan unter Verwendung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 45 StrlSchV (AVV), die für den bestimmungsgemäßen Betrieb von kerntechnischen Anlagen gilt. Die Antragstellerin hat die dringend gebotene Überprüfung unterlassen, inwieweit die AVV auf die Nachbetriebsphase eines Endlagers angewandt werden darf. Die Strahlenbelastung wird nicht konservativ abgeschätzt.

7/34
Die AVV darf nicht in unmodifizierter Form angewendet werden, da ein Endlager - im Gegensatz zu einer kerntechnischen Anlage mit begrenzter Standzeit - eine jahrtausende lange Grundwasserkontamination verursacht.

Die AVV legt eine 50-jährige Betriebszeit der Atomanlage zugrunde. Die Vernachlässigung einer mehr als 50 Jahre dauernden Akkumulation von Radionukliden im Boden führt zu einer z.T. erheblichen Unterschätzung der zu erwartenden Strahlenexposition.

Die Modelle der AVV vernachlässigen, daß langlebige Radionuklide lange Zeiten in Ökosystemen zirkulieren können. Dies führt nicht nur zu einer Unterschätzung der potentiellen Individualdosis, sondern läßt auch unberücksichtigt, daß eine viele Generationen andauernde Strahlenbelastung verursacht werden kann.

7/35
Der Plan vernachlässigt Expositionspfade wie z.B.
- den Pfad Inhalation bei Beregnung und
- alle Expositionspfade nach "Nutzung" von Flußwasser, das durch Infiltration und Run off von Radionukliden aus dem Boden radioaktiv kontaminiert ist.

7/36
Die Ingestionsdosisfaktoren zur Umrechnung der aufgenommenen Aktivität in die Strahlenexposition liegen z.T. im unteren Bereich von Schwankungsbreiten. Dies gilt z.B. für den Schilddrüsendosisfaktor für I-129 bei Erwachsenen.

*** Bewertung der potentiellen Strahlenexposition (Kap. 3.9.7)**

Zur Bewertung der Langzeitsicherheit des Endlagers werden im Plan potentielle jährliche Individualdosen berechnet. Sie liegen sämtlich - anders als im alten Plan - unterhalb der Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung. Die Rechenergebnisse sind jedoch nicht belastbar und begründen keine eindeutige Eignungsaussage.

7/37
Mit dem alten und neuen Plan liegen mittlerweile drei verschiedene Zahlenangaben zur potentiellen Strahlenbelastung in der Nachbetriebsphase vor, berechnet mit jeweils unterschiedlichen Modellen bzw. Eingangsparametern. Es ist abzusehen, daß weitere "Erkenntniszuwächse" zu wiederum anderen Rechenergebnissen führen werden. Die damit zusammenhängenden grundlegenden methodischen Probleme werden im Plan nicht diskutiert.

7/38
Die Strahlenbelastung der Schilddrüse durch I-129 liegt (Tab. 3.9.7/3 und 3.9.7./4) lediglich um den Faktor 2 unterhalb der Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung. Allein aufgrund

des nicht konservativ angenommenen I-129-Inventars des Endlagers kann für dieses nur gering in der Geosphäre sorbierbare Radionuklid eine Grenzwertüberschreitung nicht ausgeschlossen werden.

7/39
Die Strahlenbelastung der Knochenoberfläche liegt ebenfalls in der Größenordnung des Grenzwertes (etwa Faktor 3 niedriger). Das ist angesichts der nicht überprüfbaren bzw. nicht belastbaren Annahmen zur Ausbreitung der Radionuklide in der Geosphäre ebenfalls ein viel zu geringer Sicherheitsabstand zum Grenzwert.

7/40
Da bereits die Ergebnisse der Modellierung der Radionuklidausbreitung vom Endlager in die Biosphäre unrealistisch sind, ist eine entscheidende Grundlage zur Berechnung der potentiellen Strahlenexposition unbrauchbar. Allein dies hat - unabhängig von anderen Einwänden - die Berechnung einer unzutreffenden potentiellen Strahlenexposition zur Folge.

*** Bodenschätze**

7/41
Die zukünftige Nutzbarkeit der Eisenerzlagerstätte im Bereich des geplanten Endlagers wird durch die Errichtung des Endlagers unmöglich oder doch stark beschränkt. Die Fortschreibung der gegenwärtigen wirtschaftlichen Situation auf dem Eisenerzmarkt in die Zukunft und die daraus abgeleitete Unwirtschaftlichkeit der Lagerstätte (S. 3.1.10.1-4 f) ist nicht zulässig, da wirtschaftliche Randbedingungen sich bekanntermaßen schnell ändern können. Im übrigen werden in der Bundesrepublik Deutschland noch Erze mit geringerem Eisengehalt als in der Lagerstätte Konrad im Untertagebau gefördert (Grube Wohlverwahrt-Nammen, Fe-Gehalt ca. 6 - 20%, Fe-Gehalt bei Konrad: bis zu 40%).

7/42
Es kann nicht sicher ausgeschlossen werden, daß im basalen Zechstein oder im Präzechstein Erdgas vorkommt (S. 3.1.10.1-6). Diese möglichen Vorkommen können in räumlicher Beziehung zum geplanten Endlager stehen, so daß ihre Ausbeutung durch das Endlager u.U. verhindert würde.

7/43
Insgesamt ist im Plan nicht nachgewiesen, daß durch die Einrichtung des Endlagers zukünftig wirtschaftlich bedeutende Rohstoffe (v.a. Fe-Erz, Kohlenwasserstoffe) nicht beeinträchtigt werden. Der alleinige Bezug des Plans auf die heutige Wirtschaftlichkeit ist unzureichend.

8. Abschluß des Betriebes (Kap. 4)

8/1
Hinsichtlich der Restverfüllung des Grubengebäudes sind die Ausführungen im Plan (Kap. 4.1) ausgesprochen dürftig. Es ist nicht erkennbar, welche Eigenschaften das "geeignete Fremdversatzmaterial" aufweisen muß, und mit Hilfe welcher Maßnahmen die einzelnen Resthohlräume versetzt werden sollen. Mögliche Einflüsse des Versatzmaterials auf Sorptions- und Löslichkeitsverhalten der Radionuklide werden nicht betrachtet.

8/2
Die beiden Schächte und die sie umgebende Auflockerungszone des Gebirges stellen vorrangige Wegsamkeiten für den Transport von mit Radionukliden beladenem Grundwasser in die Biosphäre dar. Das im Plan (Kap. 4.2) vorgestellte Schachtverfüllkonzept (im übrigen das dritte Konzept in ca. 10 Jahren, wobei jedes Konzept zu seiner Zeit die (langzeit-)sichere Lösung des Problems darstellen sollte) soll diese Wegsamkeit für 10.000 Jahre ausreichend sicher verschließen. Der Nachweis, daß dieses Ziel erreicht wird, wird im Plan nicht geführt. Die Beständigkeit und abdichtende Wirkung von hydrostatischer Asphaltdichtung und mineralischer Dichtung für entsprechende Zeiträume muß angezweifelt werden, insbesondere auch der langfristig wirksame Verschluß aller Hohlräume im Bereich der Auflockerungszone. Beide Schachtröhren (einschließlich Auflockerungszone) müssen deshalb als potentielle Wegsamkeiten für die Radionuklidausbreitung betrachtet werden.

Insgesamt bestehen die Ausführungen im Plan zu Schachtverfüllung i.w. nur aus Aussagen bzw. Behauptungen, die nicht belegt werden.

9. Umweltverträglichkeitsprüfung

9/1
Insgesamt genügen die Ausführungen in den Planunterlagen einer im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) anzufertigenden Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) in keiner Weise. Dies betrifft sowohl den methodischen Ansatz als auch den Umfang der Untersuchungen sowie die formale Darstellung der Ergebnisse.

9/2
Die für eine UVS zu fordernde Transparenz und Nachvollziehbarkeit ist nicht gewährleistet. Nur mit der Hilfe eines "Wegweisers" und einem Hinweis in Kapitel 2 (S. 9) kann sich ein

Dritter die entscheidungsrelevanten Angaben zusammenstellen. Eine formal geschlossene und in sich inhaltlich schlüssige Darstellung aller im Rahmen einer UVS zu bearbeitenden Themen ist nicht gegeben.

9/3
Die Bestandsaufnahme weist gravierende Lücken auf, z.B. im Bereich der Fauna. Es werden keine detaillierten Aussagen über die betroffene Tierwelt gemacht, man beschränkt sich an dieser Stelle ausschließlich auf die Aussagen eines Jagdpächters.

9/4
Die einzelnen Arbeitsschritte einer UVS (umfassende Bestandsaufnahme der Schutzgüter, Abschätzung der Auswirkungen des Vorhabens, Bewertung des Ist-Zustands sowie der Auswirkungen des Vorhabens) sind, -soweit überhaupt vorhanden - nicht deutlich erkennbar voneinander getrennt. So findet beispielsweise innerhalb der Bestandsaufnahme der Bevölkerung (Kap. 3.1.3) gleichzeitig eine Prognose über die zukünftige Bevölkerungsentwicklung und die daran anschließende Ausweisung neuer Baugebiete statt. Des weiteren wird schon im "Inhaltsverzeichnis" (Kapitel 2, S. 9) die Beurteilung einzelner Umweltmedien mitgeteilt (z.B. Luft), ohne daß erkennbar ist, worauf sich die Bewertung stützt.

9/5
Es findet keine Darstellung und Bewertung möglicher Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Umweltmedien bzw. Schutzgütern statt. Es werden auch keine Aussagen über die möglichen Wechselwirkungen zwischen den Auswirkungen des geplanten Vorhabens und der in der Region schon ansässigen Industrie und dem Gewerbe gemacht. Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt werden anhand einer Auflistung von Stoffen durchgeführt, die nicht miteinander in Beziehung gesetzt werden. Soweit in dem Plan überhaupt Wechselwirkungen aufgezeigt werden, beziehen sich diese nur auf den Menschen.

9/6
Die bei der UVS angewandte Methodik wird nicht erläutert und ist auch nicht erkennbar. Die üblicherweise in einer UVS angewandten Instrumentarien, wie z.B. die Ökologische Risikoanalyse, werden weder benutzt noch in Betracht gezogen. Es ist keine für die Durchführung einer UVS unabdingbare (Bewertungs-)Methodik vorhanden.

9/7
Es werden keine eigenen Umweltqualitätsziele oder sonstigen Bewertungsmaßstäbe bestimmt, mit deren Hilfe die Ist-Situation der Umweltmedien und Schutzgüter sowie die Prognose der Auswirkungen auf diese bestimmt werden können. Umweltqualitätsziele z.B. dienen jedoch als Maßstab für die Bewertungsschritte einer UVS. Die Bewertungsmaßstäbe innerhalb der Planunterlagen orientieren sich ausschließlich an existierenden Grenzwerten und Verord-

nungen, deren Einhaltung im Plan dann als "umweltverträglich" eingestuft wird. Grenzwerte markieren jedoch bekanntermaßen nicht die Grenze der Unschädlichkeit. Da aber die UVS im Sinne des Vorsorgegebotes gehandhabt werden soll, ist eine Umweltqualitätsbestimmung anhand von Grenz- und Richtwerten ein Gegensatz in sich und unzureichend. Der gewählte Bewertungsmaßstab "gültige Grenzwerte" ist deshalb nicht akzeptabel und widerspricht der Absicht einer UVS.

9/8
Der Vorhabensträger kommt seiner Pflicht, eine Übersicht der geprüften Vorhabensalternativen beizubringen, nicht nach. Es werden definitiv keine anderen Standorte benannt; offensichtlich sind zu keinem Zeitpunkt Standortalternativen ernsthaft erwogen worden.

9/9
Es fehlt die Diskussion der Nullvariante (= Verzicht auf die Maßnahme). Diese Möglichkeit wurde von vornherein ausgeschlossen.

9/10
Das der UVS zugrundeliegende Vorsorgegebot wird im Plan weitgehend außer acht gelassen, z.B. im Bereich der Bestandsaufnahme, die große Lücken (z.B. Fauna, Gewerbe und Industrie) aufweist. Das Vorsorgegebot wird auch in anderen Teilbereichen nicht beachtet, wie z.B. bei der fehlenden Prüfung von Wechselwirkungen zwischen den Umweltmedien.

9/11
Innerhalb einer UVS zwingend notwendige Begriffserklärungen, z.B. die Bedeutung des Begriffs "Beeinträchtigungen", fehlen völlig. Dieser Begriff wird sehr häufig im Zusammenhang von "nicht Beeinträchtigungen" z.B. des Wassers benutzt. Um den richtigen Umgang mit diesem Begriff zu gewährleisten, wäre eine Definition dieses wertenden Begriffs (und entsprechend ähnlicher benutzter Begriffe) notwendig.

9/12
Im Hinblick auf Langzeiteffekte werden andere Schutzgüter als "Mensch" nicht betrachtet. Dies ist eine nicht akzeptable Einengung der Betrachtungsweise.

9/13
Der gegenwärtige Zustand der Umweltmedien/Schutzgüter wird nicht in Hinblick auf mögliche Spätfolgen dargestellt und bewertet. Hieraus können erhebliche Lücken auch für die Beweissicherung (z.B. Schadstoffbelastung landwirtschaftlicher Produkte, Qualität von Oberflächenwasser und oberflächennahem Grundwasser) erwachsen.

10. Transporte und Verkehrsanbindung

* Transport radioaktiver Abfälle zum Endlager

10/1
Der Transport radioaktiver Abfälle zum geplanten Endlager wird in den Planunterlagen nicht behandelt. Das Fehlen dieses für die nähere und weitere Standortregion wichtigen Themenkomplexes ist mit der gegenwärtigen Rechtslage nicht begründbar. Im Gegensatz zu anderen Atomanlagen ist das Endlager Zielort für Anlieferungen aus dem gesamten Bundesgebiet und der Wiederaufarbeitung. D.h. hier konzentriert sich eine viel höhere Zahl von Transporten. Eine Berücksichtigung aller möglichen Probleme im Zusammenhang mit dem Transport radioaktiver Abfälle, z.B. genaue Transportwege und Rangiervorgänge in der Region, ist daher unabdingbar.

10/2
Den Planunterlagen ist nicht zu entnehmen, wieviel Abfallgebinde auf welchem Verkehrsträger transportiert werden. Zum möglichen Transport mit Binnenschiffen wird keine Stellung genommen.

10/3
Unabhängig von der in 1/3 geäußerten Kritik ist in der Standortregion eine hohe Verkehrsdichte zu verzeichnen (Kap.3.1.6). Damit ist auch die Wahrscheinlichkeit für Transportunfälle mit radioaktiven Abfällen relativ groß und muß bei den Betrachtungen zum Endlager berücksichtigt werden.

* Verkehrsanbindung

10/4
Im Hinblick auf die Beurteilung der Sicherheit bei der Anlieferung radioaktiver Abfälle vom Bahnhof Beddingen (Eisenbahn) und von der Industriestraße Nord (LKW) sind die Angaben im Plan lückenhaft. Z.B. werden keine Frequenzen für den Bahn- und LKW-Verkehr für die von den Abfalltransporten benutzten Wege auf dem Gelände der Peine-Salzgitter-AG gegeben.

10/5
Die Entscheidung für die gewählte Sicherung der jeweiligen Bahnübergänge ist nicht nachvollziehbar (Verkehrsanbindung Schacht Konrad 2, Kap.2.2, Anlagen Nr. 10 und 11).

10/6
Im Einfahrbereich des Geländes zum Schacht 2 laufen Schienen und Straße höhengleich parallel. In bestimmten Fällen müssen LKW die Schienen überfahren (Verkehrsanbindung Schacht Konrad 2, (Kap.4.2.2). Den Unterlagen ist nicht zu entnehmen, wie eine Kollision sicher vermieden werden kann.

10/7
In den Planunterlager wird nicht ausgeschlossen, daß auch am Schacht 1 radioaktive Abfälle an- oder abtransportiert werden können. Die Beschreibung für die Verkehrsanbindung fehlt.