

Auswertung von Veränderungen

**des fachwissenschaftlichen Standes
ausgewählter Themen
im Planfeststellungsverfahren
zum geplanten Endlager Konrad
seit Beginn des Erörterungstermins
im September 1992**

Auftraggeber:

Arbeitsgemeinschaft Schacht KONRAD e.V.

Auftragnehmer:

intac -

Beratung, Konzepte, Gutachten
zu Technik und Umwelt GmbH

Hannover, November 1995

Bearbeiter

Ulrike Fink v. Rabenhorst (Biologin)
Jürgen Kreusch (Dipl-Geol.)
Wolfgang Neumann (Dipl-Phys.)

intac - Beratung, Konzepte, Gutachten
zu Technik und Umwelt GmbH
Kleine Düwelstraße 21
30 171 Hannover
Tel.: 0511 / 85 30 55
Fax: 0511 / 85 30 62

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung und Aufgabenstellung	3
2. Identifizierung von neuen Unterlagen	4
2.1 Erläuternde Unterlagen (vom BfS eingereicht):	4
2.2 Ergänzende Unterlagen (vom BfS eingereicht):	6
2.3 Behördenunterlagen	6
3. Bemerkungen zur inhaltlichen Gesamtbewertung	9
4. Abfälle und Endlagerungsbedingungen	10
4.1 Planungsgrundlagen und Planrechtfertigung	10
4.2 Wiederaufarbeitungsabfälle	11
4.3 Deklaration von Radionukliden	12
4.4 Spaltstoffgehalt	12
4.5 Oberflächenkontaminationen	13
4.6 Produktkontrolle	13
5. Unfälle und Störfälle	16
5.1 Transportunfälle	16
5.2 Erfüllung des Minimierungsgebots	16

5.3	Zulässige Aktivitätsinventare in Abfallgebinden	19
5.4	Störfallanalyse über und unter Tage	20
5.5	Brandschutz	21
6.	Langzeitsicherheit	23
6.1	Nuklidinventar	23
6.2	Modellrechnungen	24
6.3	Wasserrecht	29
6.4	Schachtverschluß	31
6.5	Alte Bohrungen:	33
6.6	Versatzwand	34
6.7	Umweltverträglichkeitsprüfung	34
7.	Verfahrenstechnische Punkte	35
7.1	Beteiligte Gutachter	35
7.2	Transporte	36
7.3	Verfahrensstand	37
	Literaturverzeichnis	39

1. Einleitung und Aufgabenstellung

Das Planfeststellungsverfahren nach §9b des Atomgesetzes zum geplanten Endlager für radioaktive Abfälle Konrad befindet sich im Stadium der Bescheiderstellung durch die zuständige Behörde.

Von zahlreichen Kommunen, Verbänden und Einzelpersonen wurden während des Planfeststellungsverfahrens Einwendungen erhoben. Diese wurden auf dem Erörterungstermin vom 25.09.1992 bis 06.03.1993 von den EinwenderInnen, den Rechtsbeiständen und, für die Mehrzahl der Kommunen sowie Greenpeace e.V., von der Gruppe Ökologie GmbH (seit Februar 1995 intac GmbH) als Sachbeistand dargelegt. In der Diskussion mit dem Antragsteller, Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), konnten einige Einwendungen ausgeräumt werden. Der größte Teil, vor allem auch die für eine mögliche Betroffenheit durch das geplante Endlager wichtigsten, hat jedoch weiterhin Bestand. Während und in der Zeit nach dem Erörterungstermin wurden vom BfS zahlreiche neue Unterlagen und Unterlagen in überarbeiteter Form bei der Planfeststellungsbehörde eingereicht.

Das weitere Vorgehen im Verfahren Schacht Konrad ist neben rechtlichen Gesichtspunkten entscheidend davon abhängig, inwieweit sich der fachwissenschaftliche Sachstand im Planfeststellungsverfahren durch die neuen bzw. revidierten Unterlagen seit dem Erörterungstermin verändert hat. In diesem Zusammenhang hat die Arbeitsgemeinschaft Schacht KONRAD e.V., Interessenvertreterin von Kommunen, Verbänden, Parteigliederungen und Einzelpersonen in der Region, am 13.09.1995 die intac GmbH beauftragt, eine Auswertung von Veränderungen des fachwissenschaftlichen Standes ausgewählter Themen im Planfeststellungsverfahren vorzunehmen.

Der Auftrag beinhaltet folgende Arbeitsschritte:

- ◆ Akteneinsicht im Niedersächsischen Umweltministerium,
- ◆ ergänzende Auswertung des Wortprotokolls des Erörterungstermins sowie
- ◆ inhaltliche Bewertung des neuen Sachstandes bzgl. des Planfeststellungsverfahrens.

In Absprache mit Vertretern der AG Schacht KONRAD ist die Auswertung auf Schwerpunktthemen Abfälle und Endlagerungsbedingungen, Langzeitsicherheit sowie Stör- bzw. Unfälle mit ihren radiologischen Auswirkungen begrenzt. Diese Themen beinhalten auch wesentliche Bezüge zum Thema der Transporte zum geplanten Endlager, auf die jeweils hingewiesen wird. Die Auswertung wird hiermit vorgelegt.

2. Identifizierung von neuen Unterlagen

Auf Grundlage der vom Niedersächsischen Umweltministerium (NMU) zur Verfügung gestellten Aufstellungen über die vom Antragsteller eingereichten Unterlagen sowie dem Aktenplan zu den Behördenunterlagen, wurden zunächst die Unterlagen identifiziert, die nach September 1992 (Beginn des Erörterungstermins) eingereicht bzw. erstellt worden sind. Dabei wurden alle Unterlagen berücksichtigt, die nach dem aufgeführten Kurztitel für die auftragsrelevanten Themenbereiche interessant erschienen. Während der Akteneinsicht wurde die Relevanz für die weitere Bearbeitung festgestellt. Im folgenden werden diese Unterlagen aufgeführt und jeweils benannt, ob sie im Rahmen dieses Auftrages einer vertiefenden Bewertung unterzogen werden müssen, für hier nicht bearbeitete Themenbereiche interessant sind, eine radiologische Relevanz besitzen oder in Bezug auf diesen Auftrag uninteressant sind.

Einige der von uns angeforderten Akten wurden nicht zur Verfügung gestellt. Die genannten Gründe hierfür waren, daß sie nicht zu den Verfahrensakten gehören, daß sie Geschäftsgeheimnisse enthalten oder daß sie im behördeninternen Geschäftsgang waren.

2.1 Erläuternde Unterlagen (vom BfS eingereicht):

EU Nr.	Rev.	Titel	Bemerkung
117	10	Anforderungen an endzulagernde radioaktive Abfälle, Stand 9/94	wird ausgewertet
145.1	03	Feuerlöscheinrichtungen, Tagesanlagen Schacht Konrad 1	keine radiologische Relevanz
145.2	07	Feuerlöscheinrichtungen, Tagesanlagen Schacht Konrad 2	wird ausgewertet
162	03	Qualitätssicherungshandbuch, Teil 1 Rahmenbeschreibung	nicht relevant
208	05	Systembeschreibung Einlagerungssystem Band 1 und 2	wird ausgewertet
245	02	Tagesanlagen Schacht Konrad 2. Lastannahmen und Maßnahmen zum Anprallschutz/Umladeanlage einschl. Trocknungsanlage	nicht relevant
280.1	00	Endlager Konrad, Überwachungs- und Bilanzierungskonzept für die Ableitung radioaktiver Stoffe über Luft und Wasser	nur für Normalbetrieb relevant
281	04	Auslegungsanforderungen Planfeststellungsverfahren Schacht Konrad, Strahlenschutz	nicht relevant
303	01	Betriebsablauf im Bereich der Handhabung von Abfallgebinden	nur für Normalbetrieb relevant
315	04	Lastenmatrix Konrad 1 und 2	nicht relevant
324	02	Auslegungsanforderungen für die baulichen und maschinen-technischen Anlagen einschl. Lüftung und Bewetterung sowie an die Handhabungs- und Transportmittel im Endlager Konrad aus den Ergebnissen der Störfallanalysen; ET-IB 3, Rev.02	wird ausgewertet
413	03	Komponentenbeschreibung Versatzwand	nicht relevant
433	02	Rahmenbeschreibung zur Durchführung der Produktkontrolle radioaktiver Abfälle - Schachanlage Konrad	wird ausgewertet

EU Nr.	Rev.	Titel	Bemerkung
435	06	Verantwortung des Bundesamtes für Strahlenschutz für das Endlagerbergwerk Konrad und Überwachung der Deutschen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH	nicht relevant
462	01	Stellungnahme des BfS zur Langzeitsicherheit Konrad - Gasausbreitung im Gebirge	nicht relevant
463	01	Einfluß des Schachtverschlusses, Rechenfall R49	wird ausgewertet
468	00	Überschätzungsfaktor für die Strahlenfelder am Zaun des Endlagers Schachtanlage Konrad; ET-IB-59	nur für Normalbetrieb relevant
469	00	Überschätzungsfaktor für die Strahlenfelder an den einzelnen Arbeitsplätzen (ohne Berücksichtigung der geplanten Abschirmungen) gemäß EU 72.5 (GRS-A-1217, Februar 1991) im Endlager Konrad; ET-IB-62	nur für Normalbetrieb relevant
470	01	„Strahlenschutzverträglichkeit“ von im untertägigen Betrieb des Endlagers Konrad wiederverwendetes Grubenwasser; ET-IB-62, Rev.01	nur für Normalbetrieb relevant
471	00	Vermerk: Personengebundene Radonmessungen an Personal der Grube Konrad	nur für Normalbetrieb relevant
472	00	Meteorologische Daten der Wetterstation Konrad 1 für den Zeitraum 1985-1990	nur für Normalbetrieb relevant
473	00	Systemanalyse Konrad, Teil 3: Langzeitausbreitungs- und Langzeitwashoutfaktoren unter Verwendung der Ausbreitungsklassenstatistik von Schacht Konrad	nur für Normalbetrieb relevant
474	00	Demonstrationsversuch zur Versatzwand über Tage, Versuchsaufbau, -durchführung und -auswertung	nicht relevant
475	00	Erläuternde Unterlage (EU 251): „Plausibilitätsbetrachtung zur Chemotoxizität radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung“; hier: Stellungnahme zur sicherheitstechnischen Begutachtung	wird ausgewertet
476	00	Stellungnahme zur EU 438, Rev.00 „Nachweis der Machbarkeit der Schachtverfüllung“	wird ausgewertet
477	02	Arbeitsunterlage für die bergmännische Beurteilung - Auszug aus den Planfeststellungsantragsunterlagen	nicht relevant
478	01	Bilanzierungsvorschrift	wird ausgewertet
479	00	Schachtanlage Konrad 2, Nachweis der Unbedenklichkeit des Baugrundes hinsichtlich möglicher Schadstoffe	radiologisch nicht relevant
480	00	Planfeststellungsverfahren Konrad Behördenbeteiligung; Behörden mit verwaltungsrechtlicher Zuständigkeit, Auswertung Behördenstehungen gemäß Stand 04.10.1993	nur für Wasserrecht relevant
481	00	Behördenbeteiligung (B-Behörden)	nicht relevant
482	02	Auswertung des Entwurfes des wasserrechtlichen Erlaubnisbescheides der Bezirksregierung Braunschweig, Stand: Juni 1994	nur für Wasserrecht relevant
483	00	Auswertung der Stellungnahmen der LEA Gesellschaft für Landesbahnaufsicht mbH vom 29.11.1991 und 11.06.1993	nur für Transporte relevant
484	00	Beurteilung nach öffentlichem Baurecht, Auswertung der Stellungnahme der Stadt Salzgitter vom 09.06.1993	radiologisch nicht relevant
485	00	Naturschutzrecht: Auswertung der Stellungnahmen der Stadt Salzgitter vom 22.09.1992 und der Bezirksregierung Braunschweig vom 17.06.1993	radiologisch nicht relevant

EU Nr.	Rev.	Titel	Bemerkung
486	00	Immissionsschutzrecht: Auswertung der Stellungnahme des Oberbergamtes vom 15.11.1989	radiologisch nicht relevant
487	00	Straßenrecht: Auswertung der Stellungnahme der Stadt Salzgitter vom 22.09.1992	nicht relevant
488	00	Baurecht - Brandschutztechnische Belange: Auswertung der Stellungnahme der Stadt Salzgitter vom 22.09.1992	nicht relevant
490	00	Endlager Konrad: Abschluß des Betriebes	unwesentlich
493	00	Ableitung eines abdeckenden Reduktionsfaktors für Aktivitätsgrenzwerte aus der Störfallanalyse zur pauschalen Berücksichtigung modifizierter Störfallberechnungsgrundlagen	wird ausgewertet
494	00	Tagesanlagen Schacht Konrad 1 und 2 Gutachterliche Stellungnahme Nr. G 94 083 Vorbeugender Brandschutz	wird ausgewertet
495	00	Schacht Konrad 1 Außenanlagen - Landschaftsplanerischer Fachbeitrag -	radiologisch nicht relevant
496	00	Schacht Konrad 2 Außenanlagen -Landschaftsplanerischer Fachbeitrag -	radiologisch nicht relevant
497	02	Abwasserentsorgung Schacht Konrad 2 - Landschaftsplanerischer Fachbeitrag -	radiologisch nicht relevant
498	00	Ableitung Grubenwasser - Unterlagenzusammenstellung	nur für Aue interessant

2.2 Ergänzende Unterlagen (vom BfS eingereicht):

EG Nr.	Rev.	Titel	Bemerkung
048	03	Antrag nach BImSchG Konrad 1	keine radiologische Relevanz
049	03	Antrag nach BImSchG Konrad 2	keine radiologische Relevanz
056	01	Verkehrsanbindung Schacht Konrad 2	stand nicht zur Verfügung

2.3 Behördenunterlagen

Aufgrund der weniger spezifizierten Angaben im Aktenplan konnten die zur Einsicht angeforderten Unterlagen im Einzelnen nicht im vorhinein nach Aktualität und Titelrelevanz abgeglichen werden. Daher ergab sich ein erheblicher Umfang an einzusehenden Akten.

Aktenplannr. 40326/03-	Titel	Bemerkungen
-1/2.1.5	Weisungen BMU	nicht relevant
-1/2.1.6	Bundesaufsichtliche Stellungnahmen	nicht relevant
-1/2.1.7	BMU - Entwurf	stand nicht zur Verfügung
-1/2.2.	Schriftverkehr BMFT	keine Veränderungen
-1/2.3	Schriftverkehr PTB/BfS	nicht relevant
-1/2.4	Schriftverkehr GSF	keine Veränderungen
-1/2.7	Schriftverkehr MP/Staatskanzlei	nicht relevant
-1/3	RSK	stand nicht zur Verfügung
-1/4	SSK	stand nicht zur Verfügung
-1/5	Fachliteratur; F u. E-Arbeiten; Befahrungen/Pressefahrten	stand nicht zur Verfügung
-1/5.1	Seminar Produktkontrolle	stand nicht zur Verfügung
-1/6	Terminplanung und -überwachung, Sachstand	stand nicht zur Verfügung
-1/6.1	Übersicht Betriebspläne	stand nicht zur Verfügung
-1/6.2	Quartalsberichte	stand nicht zur Verfügung
-1/7	Tagungen	stand nicht zur Verfügung
-1/8	GRS	wird ausgewertet
-1/8.1	GRS-Transportstudie	keine Veränderungen
-2/3.1	Projektgespräch	wird teilweise ausgewertet
-2/3.2	Jour fixe Konrad	keine Veränderungen
-2/3.3	Fachgespräche	wird teilweise ausgewertet
-2/3.3.1	Dokumentation, Produktkontrolle, Endlagerbedingungen, Qualitätssicherung, Betriebsorganisation	wird teilweise ausgewertet
-2/3.3.2	Sorption	keine Veränderungen
-2/3.3.3	Kritikalitätssicherheit, Aktivitätsfluß	keine Veränderungen
-2/3.3.4	Langzeitsicherheit (Modellrechnungen)	wird ausgewertet
-2/3.3.5	Strahlenschutz, ABG	wird ausgewertet
-2/3.3.6	Baustatik, Lastannahmen, Straßenbau, seismische Einwirkungen	nicht relevant
-2/3.3.8	TÜV-Nachforderungen	unwesentliches
-2/3.3.9	NLFB-Nachforderungen	keine Veränderungen
-2/3.3.11	Förder-, Transport- und Handhabungs-einrichtungen, Anwendung KTA-Regeln	stand nicht zur Verfügung
-2/3.3.12	Versatz, Kammerabschluß, alte Bohrungen, Schachtverschluß	wird ausgewertet, soweit relevant
-2/3.3.13	Brandschutz	keine Veränderungen
-2/3.3.14	Störfallanalyse	keine Veränderungen
-4/1	NLFB-Gutachten	wird teilweise ausgewertet
-4/2	TÜV - Gutachten	wird teilweise ausgewertet
-4/2.1	- Statusberichte/Stellungnahmen	wird teilweise ausgewertet
-4/2.3	- Gutachten	wird teilweise ausgewertet
-4/3	GRS - Gutachten	wird ausgewertet
-4/5	OBA - Gutachten	wird teilweise ausgewertet
-4/5.1	- Statusberichte/Stellungnahmen	wird teilweise ausgewertet
-4/5.2	- Zwischenbericht	wird teilweise ausgewertet
-4/5.3	- Abschlußbericht	wird teilweise ausgewertet
-4/7	Abstimmungsgespräche	wird ausgewertet
-4/7.1	- Langzeitsicherheit	wird ausgewertet
-4/7.2	- Bergtechnik/Gebirgsmechanik	keine Relevanz

Aktenplannr. 40326/03-	Titel	Bemerkungen
-4/10	Institut für Mikrobiologie, Prof. Schlegel	keine Veränderungen
-6/7	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	wird teilweise ausgewertet
-7/3	Vergütungen für Sachverständige	stand nicht zur Verfügung
-9/3	Auswertung des Protokolls/Fragen	wird teilweise ausgewertet
-10	Planfeststellungsbeschluß:	Akten nicht existent
-10/1.5	- Fernmelderecht	Akten nicht existent
-10/1.12	- Rahmenbetriebsplan	Akten nicht existent
-10/1.13	- Raumordnungsrecht	Akten nicht existent
-10/2	- Struktur/Gliederung	Akten nicht existent
-15	Strahlenschutz, Langzeitsicherheit	keine Veränderungen
-16/1.5	Bergrechtliche Verfahren: Tagebau Haverlahwiese/Haufwerksentsorgung	nicht relevant
-17/1.7	Meteorologische Verhältnisse	keine Veränderungen
-17/1.8.1	Radiologische Vorbelastungen der Umgebung	stand nicht zur Verfügung
-17/1.8.2	Radiologische Vorbelastungen im Grubengebäude	keine Veränderungen
-17/1.9	Seismische Verhältnisse	keine Veränderungen
-17/1.10.2	Hydrologische und hydrogeologische Verhältnisse	keine Veränderungen
-17/2.9.1	Abfallarten und Abfallmengen	keine Veränderungen
-17/2.9.1.1	- Abfallarten	keine Veränderungen
-17/2.9.1.2	- Abfallbehältnisse	keine Veränderungen
-17/2.9.1.3	- Abfallmengen	keine Veränderungen
-17/2.9.3	Einlagerungsablauf	wird teilweise ausgewertet
-17/2.10	Verfüllung und Verschleißung	wird teilweise ausgewertet
-17/4	Radioaktive Stoffe und Strahlenschutzmaßnahmen	keine Veränderungen
-17/4.2.1	Aktivitätsinventar und Eigenschaften der einzulagernden radioaktiven Abfälle	wird teilweise ausgewertet
-17/4.2.1.1	Aktivitätsinventar d. einzulagernden Abfälle	keine wesentlichen Veränderungen
-17/4.2.2	Aktivitätsfreisetzung aus den Abfällen	keine Veränderungen
-17/4.5	Strahlungsüberwachung	nur für Normalbetrieb relevant
-17/4.5.3	- Wetter- und Raumluftüberwachung	keine Veränderungen
-17/4.5.6	- Umgebungsüberwachung	keine Veränderungen
-17/5	Störfallanalysen	keine wesentlichen Veränderungen
-17/5.1	Zusammenfassung	keine wesentlichen Veränderungen
-17/5.2.1	Brandschutz	keine wesentlichen Veränderungen
-17/5.2.4.2	Sonstige Einwirkungen von außen	keine wesentlichen Veränderungen
-17/5.4	Störfälle in untertägigen Anlagen	wird ausgewertet
-17/7	Sicherheitsanalysen zur Langzeitsicherheit	werden teilweise ausgewertet

3. Bemerkungen zur inhaltlichen Gesamtbewertung

Die bei der Vorbewertung in Kapitel 2 als relevant identifizierten Unterlagen werden in den Kapiteln 4 bis 7 einer vertiefenden Bewertung unterzogen. Bei ihnen handelt es sich um solche, die nach dem Erörterungstermin entweder neu erstellt wurden oder einen neueren Bearbeitungsstand haben und durch die eine Veränderung des fachwissenschaftlichen Sachstandes erfolgt ist. Unterlagen, bei denen sich erst bei der vertiefenden Bearbeitung herausgestellt hat, daß die Veränderungen unwesentlich sind, werden im folgenden nicht weiter berücksichtigt.

In Bezug auf für diese Bearbeitung relevante Themen werden auch übergreifende Gutachten und Veröffentlichungen ausgewertet. Ergänzend hierzu wird das Protokoll des Erörterungstermins zum Planfeststellungsverfahren herangezogen. Eine detaillierte Auswertung des Protokolls ist, auch auf die hier relevanten Themen bezogen, in diesem Rahmen nicht möglich. Es kann daher nur eine ergänzende Auswertung in Bezug auf die in Kapitel 2 identifizierten, relevanten Sachpunkte vorgenommen werden.

Für das weitere Verfahren wird in dieser Arbeit bewertet, welche Auswirkungen die Veränderungen des Sachstandes im Hinblick auf die Betroffenheit bzw. die Einwendungen haben und welche Bedeutung dem im weiteren Verfahren zukommt. Eine detaillierte wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den einzelnen Punkten/Problemen erfolgt an dieser Stelle nicht. Diese kann nur in gutachterlichen Stellungnahmen geleistet werden.

Es sei an dieser Stelle ebenfalls noch einmal darauf hingewiesen, daß entsprechend der Vereinbarungen und dem Auftragsumfang nicht der Stand *aller* vorgebrachten Einwendungen zu den hier relevanten Sachpunkten überprüft wird, sondern sich diese Bearbeitung darauf beschränkt, die Änderung des fachwissenschaftlichen Sachstandes durch neu eingereichte oder revidierte Unterlagen festzustellen.

Im folgenden wird zu jedem Sachpunkt zunächst der Stand nach dem Erörterungstermin zusammengefaßt, dann der neue Sachstand dargestellt und schließlich ein Fazit gezogen, das die Bewertung des Sachpunktes in Bezug auf das weitere Verfahren sowie Hinweise auf die Betroffenheit, speziell auch der Kommunen Braunschweig, Lengede und Edemissen, enthält.

Die Auswertung wird in vier Kapiteln vorgenommen:

- Abfälle und Endlagerungsbedingungen (Kapitel 4)
- Unfälle und Störfälle (Kapitel 5)
- Langzeitsicherheit (Kapitel 6)
- Verfahrenstechnische Punkte (Kapitel 7).

4. Abfälle und Endlagerungsbedingungen

4.1 Planungsgrundlagen und Planrechtfertigung

Sachstand nach Erörterungstermin

Von Seiten der EinwenderInnen wurden die Planungsgrundlagen mit den pauschalen Angaben zu den zur Einlagerung vorgesehenen Abfällen kritisiert. Im Zusammenhang damit und der unklaren Situation, welche Abfälle z.B. aus der Wiederaufarbeitung bundesdeutschen Kernbrennstoffes im Ausland letztendlich wirklich im geplanten Endlager Konrad eingelagert werden können, wurde die Planrechtfertigung massiv in Zweifel gezogen. Die Planfeststellungsbehörde sagte eine intensive Prüfung zu.

Neuer Sachstand

Seit Beendigung des Erörterungstermins sind neue Tatsachen aufgetreten, die die Planrechtfertigung weiter in Frage stellen. Durch verbessertes Abfallmanagement und neue Konditionierungsmethoden hat sich das zu erwartende Abfallaufkommen (hauptsächlich in Bezug auf das Volumen) verringert (siehe z.B. Kap. 4.2, [BFS ET-22/95] und [KONTEC 1995]). Seit Anfang 1994 werden in das ehemalige DDR-Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) Abfälle eingelagert, die zum Zeitpunkt des Erörterungstermines noch für Konrad vorgesehen waren. Den bei der Akteneinsicht eingesehenen Unterlagen ist zwar zu entnehmen, daß das NMU die Planrechtfertigung nach dem Erörterungstermin weiter problematisiert hat (z.B. in [NMU 1993]), ein Ergebnis ließ sich allerdings nicht erkennen.

Fazit

Die Planrechtfertigung ist ein zentraler verfahrensrechtlicher Punkt. Sie ist auf jeden Fall für den Umfang (Gesamtaktivitätsinventar, Einlagerungsvolumen, benötigtes Hohlraumvolumen usw.) der Planfeststellung relevant. Unter bestimmten Bedingungen wäre es sogar denkbar, die Planfeststellungsfähigkeit von Konrad grundsätzlich in Frage zu stellen, da aufgrund der zu erwartenden Mengen radioaktiver Abfälle die Verwirklichung nur eines einzigen Endlagers für alle Abfallkategorien im Rahmen eines „Entsorgungskonzeptes“ für die Bundesrepublik Deutschland geboten ist. Dieses einzige Endlager kann Konrad jedoch nicht sein, da die Einlagerung wärmeentwickelnder Abfälle hier nicht möglich ist.

Da es sich um eine grundsätzliche verfahrensrechtliche Frage handelt, sind alle EinwenderInnen betroffen. Das gilt auch für die in ihrer Planungshoheit betroffenen Kommunen Braunschweig, Lengede und Edemissen.

4.2 Wiederaufarbeitungsabfälle

Sachstand nach Erörterungstermin

Die Position des BfS, daß alle bituminierten und technologischen Abfälle aus La Hague einlagerbar sind, wurde relativiert. Für die bituminierten Abfälle kann es (u.a. aufgrund des insgesamt zulässigen Jod-Inventars) Einschränkungen für die Einlagerbarkeit bis zur Hälfte der Abfälle geben und für die α -haltigen der technologischen Abfälle war eine Überschreitung von zulässigen Aktivitätshöchstwerten möglich. Von den EinwenderInnen wurde daher die Planrechtfertigung massiv in Zweifel gezogen.

Neuer Sachstand

Von den für die Einlagerung in Konrad vorgesehenen Abfallströmen aus der Wiederaufarbeitung in Frankreich ist für den größten Teilstrom, die technologischen Abfälle, eine Änderung des Konditionierungsverfahrens vorgesehen. Anstatt der Zementierung dieser Mischabfälle soll in Zukunft eine Hochdruckverpressung erfolgen [FETT 1995]. Wird dies so vereinbart, tritt für die Rücklieferung eine Verzögerung von 5 bis 10 Jahre ein. In [FETT 1995] wird bzgl. der vermeintlich konradgängigen Abfälle zunächst nur von der Rücklieferung der bituminierten Abfälle ausgegangen. Dies hätte unter anderem folgende Auswirkungen: a) Das ohnehin im Vergleich zu anderen Abfallablieferern hohe Aktivitätsinventar der technologischen Abfälle würde sich durch Verpressung statt Zementierung der Abfälle noch weiter erhöhen. Allerdings hätte dies damit auch eine Reduzierung der Gebindezahl zur Folge. Für die α -haltigen Abfälle stellt sich wegen des evtl. noch höheren Aktivitätsinventares endgültig die Frage der Einlagerbarkeit. b) Es ist für die ersten Betriebsjahre eine erhebliche Reduzierung des Transportes von Abfällen zum Endlager in Ganzzügen zu erwarten.

Fazit

Im verfahrensformalen Bereich bestätigen die möglichen Veränderungen die Zweifel an der Planrechtfertigung für Konrad. Sicherheitstechnisch würde sich das Problem mit der nicht konservativen Vorgehensweise der GRS (Annahmen zu Aktivitätsinventaren und Ortsdosisleistungen sowie zum Anlieferungsszenarium) in der Transportstudie Konrad verstärken, und es könnten sich Veränderungen für Störfallszenarien im Betrieb des Endlagers ergeben.

Betroffen sind alle Anlieger von Transportstrecken, also auch Lengede und insbesondere Braunschweig (Rangierbahnhof) sowie durch mögliche Störfälle Belastete. Beim zweiten Punkt kommt als Betroffene noch die Gemeinde Edemissen hinzu.

4.3 Deklaration von Radionukliden

Sachstand nach Erörterungstermin

Bei der Anmeldung von Abfallgebinden zur Einlagerung bzw. in der Dokumentation zu dem jeweiligen Abfallgebinde müssen Radionuklide deklariert werden, wenn sie 1% der höchstens zulässigen Aktivitätswerte überschreiten [EU 117 (7/1991)]. Diese Regelung ist auf dem Erörterungstermin kritisiert worden, da es hierdurch zu einer Überschreitung der Auslegungswerte für die Anlage zu Beginn der Nachbetriebsphase kommen kann.

Neuer Sachstand

Nach [EU 117 (9/1994)] müssen nun bestimmte Radionuklide auch dann deklariert werden, wenn sie die 1%-Grenze nicht überschreiten.

Fazit

Den Einwendungen ist damit Rechnung getragen worden.

4.4 Spaltstoffgehalt

Sachstand nach Erörterungstermin

In den Abfallgebinden kann eine erhebliche Menge spaltbarer Isotope enthalten sein (50 g/m^3). Übereinstimmung herrscht in der Auffassung, daß diese Abfälle aus der Spaltstoffbilanz ihrer Herkunftsanlage durch die zuständigen Überwachungsbehörden EURATOM und/oder IAEA entlassen sein müssen. Eine stillschweigende Übereinkunft schien auch gegeben, daß die Spaltstoffe nicht aus den Abfällen isolierbar sein dürfen.

Neuer Sachstand

In der neuen RSK-Empfehlung [RSK 1994] ist die Forderung nach dem Ausschluß der Isolierbarkeit der Spaltstoffe nicht mehr enthalten. Der zulässige Spaltstoffgehalt wird bestätigt.

Fazit

Unterstellt, mit der Aufhebung der Forderung ist verbunden, daß Abfälle mit hohem Spaltstoffgehalt nicht mehr besonderen Konditionierungsansprüchen entsprechen müssen, so könnte sich daraus eine leichtere Freisetzungsmöglichkeit bei Unfällen ergeben.

Betroffen sind von dieser Frage alle, die bei Transport- oder Betriebsunfällen radioaktiv belastet werden können, also auch die Stadt Braunschweig sowie die Gemeinden Lengede und Edemissen.

4.5 Oberflächenkontaminationen

Sachstand nach Erörterungstermin

Die zulässigen Werte für die Oberflächenkontamination der Abfallgebinde wurde vom BfS für den Plan 4/90 um ca. 35% erhöht. Da es sich um Auslegungswerte für die Anlage handelt, wurde von der Gruppe Ökologie auf dem Erörterungstermin vertreten, daß dies nicht mit der Änderung der Strahlenschutzverordnung begründet werden kann [EÖT 1992/93, S.18-43]. Ursprünglich war die Einhaltung eines geringeren Wertes vom BfS als problemlos möglich angesehen worden.

Neuer Sachstand

In den neuen Empfehlungen der Reaktorsicherheitskommission werden die Plan-Werte bestätigt [RSK 1994].

Im Gutachten der Deutschen Projekt Union (DPU) für die Planfeststellungsbehörde werden die zulässigen äußeren Kontaminationswerte für die Abfallgebinde unter Strahlenschutzgesichtspunkten für zu hoch gehalten [DPU 1993, S.236]. Es wird berechnet, daß für einen ungünstigen Fall beim Umgang mit einem Abfallgebinde allein durch die Oberflächenkontamination eine Dosisbelastung von 1,5 mSv auftreten kann.

Fazit

Mit den Ausführungen der DPU wird die von der Gruppe Ökologie in Gutachten und auf dem Erörterungstermin vorgebrachte Kritik bestätigt. Werden diese Punkte bei der Planfeststellung durch die Behörde nicht berücksichtigt, so sollte geprüft werden, ob diese Frage aus rechtlicher Sicht für Kommunen oder Einzelkläger relevant ist. Für Kommunen könnte sich bei der oben errechneten Dosis die Frage nach einer zusätzlichen Sicherung von Orten ergeben, an denen Transportfahrzeuge Aufenthalt haben, um z.B. spielende Kinder abzuhalten. Ansonsten ergibt sich die Frage, inwieweit hier Minimierung zu fordern und dies auch drittschützend (Klagebefugnis) ist.

Betroffen sind auf jeden Fall die Beschäftigten des Endlagers und Transport- sowie Rangierarbeiter, z.B. der DB. Eine Ausdehnung der Betroffenheit auf Sicherungspersonal (Polizei und Bahnpolizei bzw. Bundesgrenzschutz) erscheint möglich. Kommunale Betroffenheit ist nur für die Stadt Braunschweig plausibel, da nur auf ihrem Gebiet mit längeren Aufenthalten bei Transporten zu rechnen ist.

4.6 Produktkontrolle

Sachstand nach Erörterungstermin

Auf Standorte, wo die jeweilige Produktkontrolle für nicht in qualifizierten Verfahren konditionierte Abfälle stattfinden soll, legte sich das BfS nicht fest. Wann die Produktkontrolle dieser Abfälle stichprobenartige Messungen vorsieht, ist im [PLAN 1990] nicht verbindlich festgelegt. Der Dokumentation der Abfalleigentümer/Konditionierer kommt damit ein

großes Gewicht zu, und Möglichkeiten der Umgehung der Stichprobenkontrollen sind nicht auszuschließen. Auch auf dem Erörterungstermin konnte keine endgültige Klarheit geschaffen werden, ob die Möglichkeit besteht, daß ausschließlich auf Grundlage einer Dokumentation des Abfallablieferers auf eine Stichprobenprüfung verzichtet wird [EÖT 1992/93, Seite 19-17 ff. und 21-4 ff.].

Nach BfS soll die Produktkontrolle in ausländischen Anlagen (z.B. La Hague, Sellafield) durch deutsche oder ausländische Sachverständige erfolgen, die zur Unabhängigkeit verpflichtet sind. Allerdings wird in die Richtung argumentiert, daß für die „deutsche“ Prüfung evtl. auch eine Prüfung auf Grundlage des Betriebshandbuches ausreicht. Ansonsten böte sich auch für diese Abfälle eine Stichprobenprüfung an.

Neuer Sachstand

Das BfS schließt nach wie vor nicht aus, daß Produktkontrollmaßnahmen erst am Endlagerstandort durchgeführt werden [EU 433]. Die wesentliche Grundlage dafür, in welchem Umfang Kontrollmaßnahmen durchgeführt werden, sind auch weiterhin die Dokumentationen der Betreiber. In Fällen der externen Zwischenlagerung der Abfälle oder der Notwendigkeit der Entlassung aus Kernmaterialbilanzen werden auch die Ergebnisse der von unabhängigen Sachverständigen durchgeführten Kontrollmaßnahmen berücksichtigt. Bei im Ausland konditionierten Abfällen will BfS nach [EU 433] dafür sorgen, „daß eine von den Abfallverursachern/Konditionierern bzw. den Herstellern der Abfallbehälter unabhängige Kontrolle der Eigenschaften dieser Abfälle erfolgt“.

Vom Behördengutachter DPU wird festgestellt, daß durch Produktkontrolle und Eingangskontrolle am Endlager die Einhaltung der Endlagerungsbedingungen bzgl. Aktivitätsinventar und chemischer Form nicht sicher gewährleistet werden kann [DPU 1993, S.234].

Überraschenderweise gibt es in den Akten keine Unterlagen zur Produktkontrolle für die Wiederaufarbeitungsabfälle. Aufgrund der sicherheitstechnischen Relevanz dieser Abfälle (relativ hohe Nuklidinventare), der wichtigen Rolle auf dem Erörterungstermin und den im Vergleich zu in der Bundesrepublik durchgeführten Konditionierungsabläufen deutlich anders gelagerten Kontrollabläufen, wäre zu erwarten gewesen, daß vom BfS hier Unterlagen vorgelegt worden sind bzw. vom NMU entsprechende angefordert worden wären.

Der intac GmbH liegen allerdings unabhängig vom Planfeststellungsverfahren Informationen zu diesem Thema vor. Relativ konkret sind die Informationen für die Produktkontrolle von hochaktiven Abfällen, die allerdings nicht in Konrad eingelagert werden sollen. Es ist jedoch davon auszugehen, daß die Regelungen für die anderen Abfälle ähnlich aussehen werden. Danach soll die Produktkontrolle durch Verfahrensqualifikation vorgenommen werden. Diese Verfahrensqualifikation wird von Bureau Veritas, eine private Gutachterorganisation in Frankreich, durchgeführt und dabei von der französischen staatlichen Abfallmanagementorganisation ANDRA überprüft. Kontrollen und Prüfungen sowie ggf. auch Probennahmen während des Herstellungsprozesses werden von der COGEMA selbst durchgeführt und unterstehen wiederum der Überwachung durch ANDRA. Die in der Bundesrepublik geforderte Kontrolle durch unabhängige Sachverständige soll durch einen Vertrag zwischen BfS und ANDRA über Informationsaustausch und durch die Überprüfung der Tätigkeit von Bureau Veritas gewährleistet werden. Es besteht jedoch das Ziel, „Doppel-

und Mehrfachprüfungen“ zu vermeiden und die Prüfergebnisse der ANDRA nach entsprechenden „Gesprächen“ vom BfS anzuerkennen [GNS 1995]. Bis dahin darf der unabhängige Sachverständige des BfS die Anlagen in La Hague inspeizieren, allerdings ohne eine Eingriffsmöglichkeit zu besitzen. Auch die in [EU 240] als wichtig angesehene Möglichkeit der Probenziehung ist nicht vereinbart [KFA 1995].

Bezüglich der Diskussion zur geforderten Unabhängigkeit der Sachverständigen bei der Produktkontrolle wurden über die bereits auf dem Erörterungstermin bekannten Verbindungen zwischen den französischen Institutionen hinaus weitere festgestellt. Die Abfallkontrolle für die Kunden der COGEMA wird von Bureau Veritas durchgeführt. Gleichzeitig zählen aber die ANDRA und die COGEMA zu den Hauptkunden dieser Sachverständigenorganisation in Frankreich [BV 1995].

Fazit

Es muß ausgeschlossen sein, daß aufgrund von Betreiberangaben auf eine physische Stichprobenprüfung verzichtet werden kann. Bei Abfassung eines Planfeststellungsbeschlusses ist sehr genau zu prüfen, wie der Entscheidungsablauf festgelegt wurde.

Die bisher bekannten Möglichkeiten eines unabhängigen bundesdeutschen Sachverständigen zur Kontrolle der Abfälle aus der Wiederaufarbeitung ist nicht ausreichend. Dies wiegt um so schwerer, weil eine starke Verflechtung zwischen COGEMA, Bureau Veritas, ANDRA und CEA festzustellen ist.

Relevant ist die Produktkontrolle im Hinblick auf Einhaltung des Gesamtnuklidinventars zu Beginn der Nachbetriebsphase des Endlagers (Langzeitsicherheitsnachweis), des Nuklidinventars bzgl. α -Strahler der einzelnen Abfallgebinde (Stör- und Unfallauswirkungen) und der chemischen und mechanischen Eigenschaften (Störfallverhalten). Das heißt, daß indirekt all diejenigen von einer unzureichenden Produktkontrolle betroffen sind, die auch durch Auswirkungen von Stör- und Unfällen betroffen sein können. Darüber hinaus kann eine Betroffenheit des Schutzgutes Grundwasser nach Freisetzungen aus dem Endlager in der Nachbetriebsphase gegeben sein (siehe Kap. 6.2). Dies gilt auch für die Stadt Braunschweig und die Gemeinden Lengede und Edemissen. Ob die Betroffenheit für eine Klagebefugnis ausreicht, sollte hinsichtlich der Produktkontrolle besonders intensiv geprüft werden.

5. Unfälle und Störfälle

5.1 Transportunfälle

Sachstand nach Erörterungstermin

Auf dem Erörterungstermin wurden zwar Transportfragen behandelt, dies geschah jedoch außerhalb des Verfahrens. Demgegenüber wurde von den EinwenderInnen die Einbeziehung in das Verfahren gefordert (siehe auch Kapitel 7.2 und 7.3).

Neuer Sachstand

Im Gutachten der DPU werden entsprechend dem UVP-Gesetz auch Transportunfälle betrachtet. Es wird eine Gegenüberstellung der existierenden Studien von GRS, BFK und Gruppe Ökologie durchgeführt. Im Ergebnis werden die bisherigen Arbeiten im Sinne von §6 Abs. 3 Nr.2 UVPG bezüglich der möglichen Unfallauswirkungen für nicht ausreichend gehalten [DPU 1993].

Fazit

Das Gutachten der DPU unterstützt die Argumentation für die Einbeziehung der Transportfrage in das Planfeststellungsverfahren.

Betroffen sind die Stadt Braunschweig und die Gemeinde Lengede sowie die AnwohnerInnen von Transportstrecken und das Betriebs- und Transportpersonal. Die Betroffenheit der Gemeinde Edemissen wird vor Gericht schwierig durchzusetzen sein, da sie nur in Ausnahmefällen durchfahren wird.

5.2 Erfüllung des Minimierungsgebots

Sachstand nach Erörterungstermin

Die zulässigen Aktivitätsgrenzwerte für Radionuklide in Abfallgebinden, festgelegt in den Vorläufigen Endlagerungsbedingungen [EU 117], werden vom BfS so abgeleitet, daß bei unterstellten Störfällen die Störfallplanungsrichtwerte des § 28 Abs. 2 Strahlenschutzverordnung ausgeschöpft werden können (bei Vorliegen eines Nuklidgemisches in Verbindung mit einem Summenkriterium). Mit diesem Vorgehen wird nach Ansicht der EinwenderInnen das sog. Minimierungsgebot des § 28 Abs. 1 StrlSchV verletzt, demzufolge jede Strahlenbelastung unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik und unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalles auch unterhalb der verordneten Grenzwerte so gering wie möglich zu halten ist (sog. Minimierungsgebot). Dabei ist auch von Bedeutung, daß für die Zukunft eine verstärkte Ausschöpfung der zulässigen Aktivitätswerte zu erwarten ist, z.B. durch Konditionierungsverfahren, die zu einer verstärkten Bela-

derung der Abfälle führen, oder durch Wiederaufarbeitungsabfälle, deren Zusammensetzung derzeit noch nicht bekannt ist.

Der TÜV teilt diese Bedenken teilweise und regte als Minimierungsmaßnahme in seinem Zwischenbericht vom Juli 1990 den Einbau einer Bedarfsfilteranlage für Störfälle unter Tage an [TÜV 7/1990].

Neuer Sachstand

Die Vorläufigen Endlagerungsbedingungen ([EU 117], bereits ab Fassung Oktober 1993) sehen nun als eine neue Anforderung vor, daß nur 1% der Abfallgebinde, die in Konrad endgelagert werden sollen, das Summenkriterium zu mehr als 10% ausschöpfen dürfen. Dies gilt allerdings nur für Gebinde mit Behältern der Klasse 1. Abfälle in "störfallfester Verpackung" (Abfallbehälterklasse 2) sind davon ausgenommen.

Bezüglich der zu erwartenden Ausschöpfung der Aktivitätsgrenzwerte in den Abfallgebinden bleiben die o.g. Argumente, Konditionierungsverfahren und Unsicherheit bei den Wiederaufarbeitungsabfällen, weiterhin gültig; verschärfend kommt nun hinzu, daß die Neufassung der Störfallberechnungsgrundlagen im Jahr 1994 zu einer Reduzierung der aus der Störfallanalyse resultierenden zulässigen Aktivitätsgrenzwerte pro Abfallgebinde geführt hat (vergl. dazu Kap. 5.3).

Der TÜV bewertet in seinem letzten Gutachtensentwurf nach wie vor die Absicht des BfS, die Störfallplanungsrichtwerte auszuschöpfen, teilweise kritisch: "Nach diesen Untersuchungen ergeben sich nach unserer Einschätzung Dosiswerte, die nicht so deutlich unterhalb der Störfallplanungsrichtwerte liegen, daß sie bei anderen kerntechnischen Anlagen heute als akzeptabel angesehen werden." [TÜV 2/1995, S. 5.1-7]. Insgesamt stimmt er dennoch dem Vorgehen des BfS zu. Laut [TÜV 2/1995, S. 5.1.-8] besitzen untertägige Störfälle, die zu größeren Auswirkungen führen können, bei Berücksichtigung der technischen Vorsorgemaßnahmen Eintrittswahrscheinlichkeiten unter 10^{-3} pro Jahr. In Verbindung mit der genannten neuen Endlagerungsanforderung, daß nur 1% der Abfallgebinde das Summenkriterium zu über 10% ausschöpfen dürfen, werde damit erreicht, daß Störfälle, die zu einer Ausschöpfung der Störfallplanungsrichtwerte führen, so unwahrscheinlich werden, daß sie dem Restrisikobereich zugeordnet werden könnten. Dieses Vorgehen ist laut TÜV eine "geeignete Maßnahme", das Minimierungsgebot der Strahlenschutzverordnung zu erfüllen.

Insofern erübrigt sich auch für den TÜV die Forderung nach einer Bedarfsfilteranlage für Störfälle unter Tage. BfS hatte angeführt, der Aufwand sei außerordentlich hoch und zudem auf die nun vorgenommene Zuordnung von Störfällen mit einer weitgehenden Ausschöpfung der Störfallplanungsrichtwerte in den Restrisikobereich verwiesen [TÜV 8/1993]. Der TÜV sieht - trotz seiner Feststellung, daß er „den Einsatz einer Bedarfsfilteranlage für den Gesamtwetterstrom für realisierbar“ hält [TÜV 5/1994, S.2.3.2-16] - infolgedessen "nicht die Notwendigkeit zu weiteren Minimierungsmaßnahmen" [TÜV 2/1995, S. 5.1-9].

Fazit

Inwieweit die Erfüllung des Minimierungsgebotes durch einen probabilistischen Ansatz zulässig ist, sollte juristisch überprüft werden. "Tatsache" bleibt, daß bei - deterministisch zu unterstellenden - Störfällen die Planungsrichtwerte der Strahlenschutzverordnung weiterhin ausgeschöpft werden. Das geplante Endlager Schacht Konrad ist die erste Atomanlage, bei der dies im Planungszustand geschieht. Wir halten deshalb Minimierungsmaßnahmen, die dazu führen, daß die Strahlendosis in einem Störfall geringer wird, weiterhin für erforderlich. Eine Möglichkeit hierzu kann eine Bedarfsfilteranlage für Störfälle sein. Sachgerechter ist jedoch die Festlegung von geringeren zulässigen Aktivitätsinventaren in den Abfallgebinden.

Weiterhin muß überprüft werden, wie belastbar die vom TÜV genannte Eintrittswahrscheinlichkeit von $<10^{-3}$ pro Jahr für untertägige Störfälle mit größeren Auswirkungen ist, zumal es sich um Rechnungen mit größeren Unsicherheiten handelt, da wenig Erfahrungswerte vorliegen. Einen Nachweis oder Beleg haben wir bei unserer Akteneinsicht nicht gefunden. Das vorläufige TÜV-Gutachten [TÜV 2/1995, Kap. 5.1] enthält jedenfalls keinen Beleg für die Behauptung, und in einem Schreiben an das NMU heißt es, ebenfalls ohne weiteren Nachweis: "Nach unserer Meinung liegt die Eintrittswahrscheinlichkeit für die untertägigen Störfälle 'Brand eines Fahrzeuges' und 'Absturz von Transporteinheiten' unter 10^{-3} pro Jahr. Diese Bewertung berücksichtigt die vorgesehenen Auslegungsmaßnahmen und wird auch gestützt von Untersuchungen des Antragstellers" [TÜV 8/93].

Darüber hinaus ergibt sich erneut die Diskussion, die bereits während des Erörterungstermins kontrovers geführt worden ist, ab wann von einem Restrisiko gesprochen werden kann [EÖT 1992/93, S. 57-6 ff. und 61-37]. Auch der TÜV geht davon aus, daß es sich dabei um einen Bereich mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von ca. 10^{-6} pro Jahr bzw. niedriger handelt [TÜV 2/1995, S. 5.1-5]. Im vorliegenden Fall jedoch liegt - unter der Voraussetzung, daß das Summenkriterium bei einem Teil der Abfallgebinde zu nahezu 100% ausgeschöpft wird - die Wahrscheinlichkeit für Störfälle mit größeren Auswirkungen im Bereich von 10^{-5} pro Jahr und ist damit nicht mehr dem Restrisiko zuzuordnen.

Inwieweit die Beschränkung der einlagerbaren Abfälle mit größerem Aktivitätsinventar Auswirkungen auf die Verfügbarkeit von Schacht Konrad und damit die Planrechtfertigung haben, sollte sorgfältig geprüft werden.

Zur Methodik ist anzumerken, daß es sich bei dem beschriebenen Vorgehen um einen deutlichen Bruch in der Störfall-Systematik des Antragstellers handelt.

Betroffen sind von diesem Problem alle Verfahrensbeteiligten. In der bundesdeutschen Rechtsprechung hat sich bisher allerdings in der Regel die Meinung durchgesetzt, daß das Minimierungsgebot nicht drittschützend ist, also von betroffenen Anwohnern nicht eingeklagt werden kann. Im Vergleich zu den bisherigen Verfahren werden bei der Planung des Endlagers Konrad aber die Störfallplanungsrichtwerte zum Teil weitgehend ausgeschöpft, so daß hier andere Voraussetzungen gegeben sind. Darüber hinaus ist fraglich, wie lange die jetzigen Störfallplanungsrichtwerte der Strahlenschutzverordnung noch Bestand haben

werden. In der internationalen Diskussion werden auch niedrigere Werte genannt. Zur Klageberechtigung sollte auf jeden Fall eine sorgfältige juristische Prüfung stattfinden.

5.3 Zulässige Aktivitätsinventare in Abfallgebinden

Sachstand nach Erörterungstermin

Die zulässigen Aktivitätsgrenzwerte für Radionuklide in Abfallgebinden sind gekoppelt an radioökologische Modelle und Parameter, weil sie in der Störfallanalyse durch "Rückrechnung" bestimmt worden sind. Dieses Vorgehen wurde seitens der EinwenderInnen kritisiert.

Neuer Sachstand

1994 wurden die Störfallberechnungsgrundlagen von 1983 geändert. Bei der Anpassung eines Kapitels an die Allgemeine Verwaltungsvorschrift (AVV) zu § 45 StrlSchV wurden weitere Veränderungen bei der Berechnung von Strahlenexpositionen eingeführt [SSK 1994]. Die Veränderungen betreffen die Ausbreitung und Ablagerung von radioaktiven Stoffen nach Störfällen sowie spezielle Annahmen bei den Belastungspfaden Bodenstrahlung und Ingestion und führen insgesamt dazu, daß sich die berechnete Strahlendosis bei gleichbleibender Aktivitätsfreisetzung erhöht, verglichen mit den Berechnungsergebnissen unter vorherigen Annahmen.

Die Auswirkungen dieser Veränderungen werden in [EU 493] diskutiert. Als Gutachter für den Antragsteller leitet die GRS dort - um sehr aufwendige neue Störfallrechnungen zu vermeiden - einen nuklidunabhängigen, abdeckenden Erhöhungsfaktor von rund 7 ab. Die Endlagerungsbedingungen [EU 117, 9/94, Tab. 3] wurden dementsprechend geändert, d.h. die Aktivitätsgrenzwerte für Einzelnuklide und für Nuklidgruppen liegen nun um den Faktor 7 unter den bisherigen. Weitere Überlegungen oder Gründe für den Umfang der Reduktion lassen sich den von uns eingesehen Unterlagen nicht entnehmen. Eine Nachprüfung durch den TÜV hat ergeben, daß in keinem Fall ein Reduktionsfaktor von mehr als 3,1 erforderlich gewesen wäre [TÜV 2/1995, S.5.6-4].

Fazit

Die notwendig gewordene Reduzierung der Aktivitätsgrenzwerte zeigt die Probleme der scheinbar für den Antragsteller so eleganten Methodik zur Ermittlung zulässiger Nuklidgehalte in den Abfallgebinden. Wenn nur eine einzige Neubewertung im Sinne einer weiteren "Verschärfung" in den offiziellen Berechnungsmodellen oder -parametern kommt, können weitere Reduzierungen erforderlich sein. Damit ergibt sich ein direkter Einfluß der Berechnungsmethoden auf die Annahmebedingungen für das Endlager und eine direkte Betroffenheit. Zu erwarten sind beispielsweise laut [TÜV 2/1995, S. 5.6-4] nach neuen ICRP-Veröffentlichungen (ICRP 67 von 1994) deutlich höhere Dosisfaktoren für einige Radionuklide, als sie in der jetzigen Strahlenschutzverordnung festgelegt sind.

Für durch die Strahlenbelastung nach Un- und Störfällen Betroffene ändert sich durch diese Veränderungen nichts, da die niedrigeren Aktivitätsinventare durch die höheren Berechnungsfaktoren genau ausgeglichen werden.

5.4 Störfallanalyse ber und unter Tage

Sachstand nach Erörterungstermin

Für den Betriebsverkehr auf dem Anlagengelände blieben kontroverse Auffassungen über die Einordnung von LKW- und/oder Waggonkollisionen in die Störfallklassen bestehen. Nach Auffassung der Vertreter der Kommunen (RA Nümann und Gruppe Ökologie) ist deren Einordnung in die Störfallklasse 2 oder als Restrisiko nicht gerechtfertigt.

Eine Kollision zweier Fahrzeuge unter Tage sollte durch administrative Maßnahmen, Lichtzeichenanlage und Nachricht über Grubenfunk, vermieden werden. Die Gruppe Ökologie erachtete diese Maßnahmen nicht als ausreichend, um den Störfall, wie von der Antragstellerin geschehen, in die Störfallklasse 2 einzuordnen.

Auch während der Diskussion auf dem Erörterungstermin wurde nicht nachgewiesen, daß keine höheren Freisetzungen als bei dem von BfS unterstellten Fahrzeugbrand auftreten können. Begründet war dies durch die Möglichkeit des Brandes eines defekten, aber beladenen Transportfahrzeuges in der untertägigen Werkstatt, in der mehr Brandlasten vorhanden sind.

Neuer Sachstand

Nach [EU 324] sind für die LKW-Verkehrslenkung über Tage zusätzlich zu Geschwindigkeitsbegrenzung und deren Überwachung fernbedienbare Schranken an Kreuzungspunkten auf dem Gelände vorgesehen.

In [EU 208] werden folgende Maßnahmen zur Verhinderung von Kollisionen unter Tage beschrieben:

Die Beachtung der Lichtzeichenanlage wird mit Detektoren überwacht. Bei Nichtbeachtung wird an der Kreuzung selbst und im Leitstand ein Alarm ausgelöst.

Das beladene Transportfahrzeug im Füllort erhält erst ein Ausfahrtsignal, wenn die Einfahrten in die Transportstrecke mit Lichtzeichen gesperrt sind.

Die Verkehrslenkung und -überwachung erfolgt computergestützt. In der Leitstelle sind jedoch manuelle Eingriffe in die Verriegelung von Streckenabschnitten möglich.

Bei Ausfall der Lichtzeichenanlage wird der Einlagerungsbetrieb unterbrochen, der begonnenen Einlagerungszyklus soll jedoch soweit möglich beendet werden.

Es ist den Unterlagen nicht zu entnehmen, was diese Aussage für beladene Transportfahrzeuge bedeutet. Darf nur das unterwegs befindliche weiterfahren, oder dürfen noch weitere Fahrzeuge in die Transportstrecke einfahren? Andere Fahrzeuge sind allerdings anscheinend überhaupt nicht vom Fahrverbot betroffen.

Der Brand eines beladenen Transportfahrzeuges in der Werkstatt unter Tage kann nach den Angaben in [TÜV 2/1995] ausgeschlossen werden, da inzwischen Vorsorge für die Möglichkeit getroffen worden ist, das Fahrzeug auch auf der Transportstrecke vor Verbringung in die Werkstatt zu entladen.

Zu den übrigen Einwendungen bzgl. Störfallanalyse ist kein neuer Sachstand aus den Unterlagen erkennbar.

Fazit

Durch die vorgesehenen Schranken wird die Eintrittswahrscheinlichkeit für LKW-Kollisionen über Tage stark reduziert, vollständig ausgeschlossen ist sie jedoch nach wie vor nicht. Vor Gericht dürfte es nun allerdings schwierig werden, weitere Maßnahmen durchzusetzen.

Die Maßnahmen zur Verkehrslenkung unter Tage sind zwar geeignet, die Wahrscheinlichkeit für Kollisionen zu verringern, durch sie kann ein solcher Störfall aber ebenfalls nicht ausgeschlossen werden. Wir halten es im Rahmen der Störfallanalyse weiterhin für erforderlich, die aus einer Fahrzeugkollision mit Folgebrand unter Tage hervorgerufene Strahlenbelastung für die Bevölkerung zu berechnen. Die Strahlenbelastung dürfte aufgrund des höheren Energieeintrages (mechanisch durch die Bewegungsenergie zweier Fahrzeuge und thermisch durch größere Brandlasten) die Belastung durch den einfachen Fahrzeugbrand übertreffen. Die Situation unterscheidet sich von der für über Tage genannten dadurch, daß unter Tage eine besondere Unübersichtlichkeit gegeben ist.

Von der Möglichkeit größerer Freisetzungen als bisher von BfS angenommen sind alle betroffen, die durch die sich ausbreitende Schadstoffwolke belastet werden können, also auch die Kommunen Braunschweig, Lengede und Edemissen.

Der Einwand zu erhöhten Freisetzungen durch einen Fahrzeugbrand in der Werkstatt unter Tage hat sich erledigt.

5.5 Brandschutz

Sachstand nach Erörterungstermin

Von Seiten der Gruppe Ökologie war der Zielkonflikt zwischen dem Schließen von Brandklappen zur Eindämmung der Feuerausbreitung und der Entwicklung von Brandgasen problematisiert worden. Vom BfS gab es keine eindeutigen Stellungnahmen.

Außerhalb des Kontrollbereiches (z.B. LKW-Stellplätze) anfallendes Löschwasser soll ohne Rückhaltung in den Vorfluter abgegeben werden.

Neuer Sachstand

Nach [TÜV 1995] ist eine raumlufttechnische Entrauchungsanlage vorgesehen. Unter bestimmten Bedingungen kann es dabei zu einer Umgehung der Abluftfilter und damit zur

ungefilterten Ableitung kontaminierter Gase kommen. Die Aussage des TÜV, daß es dadurch nicht zu einer unzulässigen Strahlenbelastung in der Umgebung kommt, kann in diesem Rahmen nicht überprüft werden. In Abwägung der potentiellen Freisetzungsmöglichkeiten bewerten wir bei gegenwärtigem Kenntnisstand die vorgenommene Maßnahme jedoch als deutliche Sicherheitserhöhung.

Nach [EU 145.2] wird im Bereich der LKW-Stellplätze anfallendes Löschwasser gesammelt und erst nach einer Freimessung abgegeben.

Fazit

Der damals anlagentechnisch bedingte Zielkonflikt zwischen der Verhinderung einer Brandausweitung und der Abfuhr von Rauchgasen ist beseitigt. Die Einwendung ist damit, unter dem Vorbehalt der Richtigkeit der TÜV-Aussage, erledigt.

Die entsprechende Einwendung zur Löschwasserrückhaltung ist z.T. erledigt. Aus der Unterlage [EU 145.2] ist nicht zu erkennen, ob ähnliches auch für die Waggonstellplätze gilt.

Betroffen sind hier alle, deren Gebiet von der Aue durchflossen wird bzw. die Wasser aus der Aue nutzen.

6. Langzeitsicherheit

Zum Thema Langzeitsicherheit wurde während des Erörterungstermins eine Vielzahl schwerwiegender Bedenken von den EinwenderInnen vorgebracht. Diese Bedenken beziehen sich vor allem auf folgende Aspekte:

- ◆ Methodische Vorgehensweise beim Nachweis der Langzeitsicherheit (v.a. keine systematische Standortsuche, Fehlen eines Untersuchungskonzeptes, beliebiger Umgang mit Konservativität);
- ◆ Standortdaten (z.B. nicht nachvollziehbare Abgrenzung des Untersuchungsraumes, zu geringe Belegdichte durch Naturdaten, schwerwiegende Datenlücken);
- ◆ Modellierung der Grundwasserbewegung und des Radionuklidtransportes (v.a. fehlende Aussagekraft der Modellrechnungen, keine Validierung der Programme);
- ◆ Bedeutung der Schächte und alten Bohrungen für die Radionuklidausbreitung (z.B. unklare Auswahl der berücksichtigten Bohrungen, fehlende Nachweise für angenommene Wasserdurchlässigkeit, fehlender Machbarkeitsnachweis für Schachtverschluß);
- ◆ Nuklidinventar zu Beginn der Nachbetriebsphase (z.B. Festlegung von zulässigen Höchstwerten).

Die Akteneinsicht zeigt, daß zu einigen der oben skizzierten Aspekte weitergearbeitet wurde bzw. die Diskussion zwischen Antragsteller, Genehmigungsbehörde und Gutachtern weiter gegangen ist. Bei diesen Aspekten handelt es sich um die Themen

- ◆ Nuklidinventar,
- ◆ Modellrechnungen,
- ◆ Wasserrecht,
- ◆ Schachtverschluß,
- ◆ Alte Bohrungen,
- ◆ Versatzwand.

Im folgenden werden die wesentlichen Diskussionspunkte zu diesen Aspekten vorgestellt, und zwar so, wie sie sich aus den durch die Akteneinsicht gegebenen Kenntnisstand darstellen.

6.1 Nuklidinventar

Sachstand nach Erörterungstermin

Auf dem Erörterungstermin wurde über den Rang der im Plan Konrad des BfS [PLAN 90 (Stand 4/90)] für das Inventar genannten Werte diskutiert. Die Forderung der Gruppe Ökologie, diese Werte als verbindliche Antragswerte und nicht, wie vom BfS gewollt, als

unverbindliche Erwartungswerte anzusehen, wurde auch von der Planfeststellungsbehörde geteilt.

In diesem Zusammenhang wurde der auch hier vom BfS eingeschlagene Weg für die Festlegung zulässiger Aktivitätsinventare kritisiert. Die zulässigen Nuklidinventare der Abfallgebinde in Bezug auf die Langzeitsicherheit wurden rückwärtsgerechnet danach bestimmt, wie viel Aktivität durch die Ausbreitung der Radionuklide in der Geosphäre maximal aus dem Endlager freigesetzt werden darf, damit die Grenzwerte noch eingehalten werden. Es blieb fraglich, ob dadurch die Bestimmtheit des Antrages tangiert ist.

Neuer Sachstand

Nach dem vorliegenden Revisionsstand der Unterlagen hat das BfS der Festlegung der im Plan genannten Werte für das Nuklidinventar zu Beginn der Nachbetriebsphase als Antragswerte inzwischen zugestimmt. Um die Einhaltung der Werte gewährleisten zu können, hat das BfS eine Bilanzierungsvorschrift vorgelegt [EU 478]. Vom Aufbau her kann mit der Vorschrift das Ziel erreicht werden, solange sich keine größeren Änderungen bei den erwarteten Nuklidvektoren für einzelne Abfallströme ergeben. Gerade das wird aber vom TÜV für möglich gehalten [TÜV 1993]. Ob die einzelnen Kriterien in der Bilanzierungsvorschrift ausreichend sind, kann inhaltlich im Rahmen dieser Arbeit nicht geprüft werden.

Fazit

Mit der Festlegung der in [PLAN 4/90] genannten Gesamtaktivitätswerte zu Beginn der Nachbetriebsphase als Antragswerte ist der EinwenderInnen-Forderung Genüge getan.

In der Bestimmtheitsfrage wurde jedoch nur ein Teilfortschritt durch die Festlegung von zulässigen Höchstwerten für langzeitsicherheitsrelevante Nuklide erreicht. Aufgrund der Nichtfestlegung der einlagerbaren Abfallarten bleibt offen, wie weit diese Werte ausgeschöpft werden. Die Bilanzierungsvorschrift bietet hier keine Abhilfe. Die Relevanz dieses Punktes für eine evtl. Klage hängt davon ab, ob aus rechtlicher Sicht die Bestimmtheit des Antrages thematisiert werden kann. Es kann hier ein direkter Zusammenhang mit den errechneten zukünftigen Dosisbelastungen hergestellt werden.

Betroffenheit ist für die Stadt Braunschweig, die Gemeinden Lengede und Edemissen sowie alle anderen Nutzer von potentiell kontaminierten oberflächennahem Grundwasser gegeben.

6.2 Modellrechnungen

Sachstand nach Erörterungstermin

Die Bedeutung der Modellrechnungen zu Grundwasserbewegung und Radionuklidtransport ergibt sich daraus, daß ihr letztendliches Ergebnis, nämlich die individuelle Dosisbelastung, für den Nachweis der Langzeitsicherheit entscheidend ist. Liegt die deterministisch modellierte bzw. berechnete individuelle Dosisbelastung unter den Grenzwerten des § 45

Strahlenschutzverordnung, dann gilt die Langzeitsicherheit des Endlagers als nachgewiesen. Die Sachbeistände der Kommunen haben während des Erörterungstermins deutlich gemacht, daß mit den vom BfS vorgelegten Modellrechnungen der Nachweis der Langzeitsicherheit nicht geführt werden kann.

Neuer Sachstand

Ungeachtet der verschiedenen auf dem Erörterungstermin vorgebrachten Bedenken und Einwände gegen diese Art der Nachweisführung liegt der zentrale Kritikpunkt in der Frage, wie aussagekräftig die Ergebnisse der Modellrechnungen tatsächlich sind. Nur für den Fall, daß die Ergebnisse der Modellrechnungen aussagekräftig (belastbar) genug sind, können sie tatsächlich an dem exakten Maßstab des § 45 Strahlenschutzverordnung gemessen werden.

Ungeachtet der bekannten vielfältigen Fehlermöglichkeiten bei der Modellierung, auf die im einzelnen beim Erörterungstermin eingegangen wurde [EÖT 1992/93, Band 3], sind zwei Gesichtspunkte von besonderem Interesse: Die Verifikation der eingesetzten Rechenprogramme sowie ihre Validierung. Dies wird in einem Bericht der Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) bereits 1990 folgendermaßen formuliert [GRS 2/1990]:

„Angesichts der Bedeutung, die den Rechenmodellen bei dem Nachweis der Langzeitsicherheit zukommt, ist es erforderlich aufzuzeigen,

- ♦ daß das Gleichungssystem, welches die Vorgänge beschreibt, richtig implementiert ist und ausreichend genau gelöst werden kann (Verifizierung),
- ♦ daß die verwendeten Gleichungen bzw. die ihnen zugrundeliegenden Annahmen die Natur ausreichend genau beschreiben (Validierung).“

Diese Forderung wird vom TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt, der die Modellierungen des Antragstellers im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministeriums begutachtet, in einem Bericht noch im Juli 1994 wortwörtlich gestellt [TÜV 7/1994, S. 16].

Vom TÜV sind die bei Konrad angewendeten Programme hinsichtlich der Erfüllung dieser beiden grundsätzlichen Anforderungen überprüft worden [TÜV 7/1994]. Diese Überprüfung zeigt, daß die im Verfahren Konrad von verschiedenen Gutachtern benutzten Programme zur Modellierung der Grundwasserbewegung bzw. des Radionuklidtransports folgende Qualifizierungsstände aufweisen:

- | | |
|----------|---|
| SWIFT: | bedingt verifiziert (für eindimensionale Radionuklidtransportrechnungen),
nicht validiert. |
| FEM 301: | für die Verhältnisse bei Konrad nicht zufriedenstellend verifiziert,
nicht validiert. |
| CFEST: | gilt weitgehend als verifiziert,
nicht validiert. |

NAMMU: gilt für die behandelten Rechenfälle als verifiziert,
nicht validiert.

RANCHMD: gilt für die behandelten Rechenfälle als verifiziert,
nicht validiert.

Sämtliche Programme, mit denen die Grundwasserverhältnisse bzw. der Radionuklidtransport modelliert worden sind, sind somit *nicht validiert*. Dies bedeutet, daß eine grundlegende Anforderung (s.o.) damit nicht erfüllt ist. Die Ergebnisse der Modellierungen sind deshalb nicht aussagekräftig genug, und zwar hinsichtlich

- ♦ der tatsächlichen Ausbreitungswege der Radionuklide aus dem Endlager in die Biosphäre (d.h., es kann auch ganz andere Eintrittsorte in die Biosphäre geben als die postulierten Bereiche bei Calberlah bzw. Groß-Gleidingen),
- ♦ der tatsächlichen Ausbreitungszeiten (Laufzeiten) für Wasserpartikel oder Radionuklide (die modellierten Zeiten müssen nicht unbedingt den tatsächlich zu erwartenden kürzesten Laufzeiten entsprechen - insbesondere führen nach [GRS 1990, S. 45] Particle-Tracking-Verfahren nicht zwangsläufig zu den kürzesten Laufzeiten),
- ♦ der berechneten Konzentrationen der Radionuklide in der Biosphäre (v.a. im oberflächennahen potentiell nutzbaren Grundwasser), die die Grundlage für die Berechnung der individuellen Dosisbelastung bilden.

Der Antragsteller BfS und seine Gutachter haben es bis heute versäumt, zumindestens die Unsicherheiten, mit denen die Ergebnisse der Modellrechnungen zwangsläufig behaftet sind, auch nur abzuschätzen (z.B. Angaben von Fehlermargen). Für den notwendigen Vergleich der errechneten Individualdosen mit den Grenzwerten der Strahlenschutzverordnung muß bei der gewählten deterministischen Modellierung auch immer ein Maß für die Unsicherheit des Modellierungsergebnisses angegeben werden [GRS 12/1993, S. 8]. Auch in [DPU 1993, S. 435] wird bemängelt, daß aus den Unterlagen des Antragstellers nicht hervorgeht, mit welchen Unsicherheiten die Prognosen behaftet sind.

Ungeachtet dieser Einwände versucht das BfS weiterhin, mit Hinweis auf die Versalzung des Tiefengrundwassers und die ermittelten hohen Grundwasseralters die Modellrechnungen in ihrem Wert zu relativieren und im Ergebnis als konservativ (d.h. auf der sicheren Seite liegend) darzustellen (s. dazu weiter unten).

Insgesamt bleibt also bis heute unklar, an welchem Ort und zu welchem Zeitpunkt Radionuklide tatsächlich in der Biosphäre auftauchen werden. Auch die zu erwartende Konzentration an Radionukliden im Grundwasser ist unklar. Der Grund dafür liegt darin, daß die Ergebnisse aller durchgeführten Modellrechnungen allein schon wegen der fehlenden Validierung der Programme Unsicherheiten aufweisen, deren Größe bis heute nicht abgeschätzt worden ist. Ein Aufstieg von mit Radionukliden belastetem Grundwasser auch auf den Gebieten der Stadt Braunschweig oder der Gemeinden Lengede und Edemissen kann somit nicht von vornherein ausgeschlossen werden.

An dieser grundlegenden Kritik an den Ergebnissen der Modellrechnungen hat sich seit dem Erörterungstermin faktisch nichts geändert, sondern die dort bereits erhobenen entsprechenden Einwände sind noch verstärkt worden. Der auf der Modellierung beruhende

Nachweis der Langzeitsicherheit ist bis heute nicht erbracht worden. Eine ähnliche Schlußfolgerung zieht [DPU 1993, S. 564]. Danach zeigt sich, daß die Modellrechnungen bei Betrachtung des gesamten Zeitraumes der Nuklidausbreitung in der Biosphäre keine Sicherheitsgarantie bedeuten. Vielmehr ist mit erheblichen Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit durch die Strahlenbelastung zu rechnen [DPU 1993, S. 564].

Die schwerwiegenden Mängel der Modellrechnungen sind auch dem Antragsteller, dessen Gutachtern sowie der Genehmigungsbehörde und deren Gutachtern bekannt. Um diesen Mängeln zu begegnen, wird deshalb seit einigen Jahren vom Antragsteller behauptet, die Ergebnisse der Modellrechnungen seien in jedem Fall konservativ. Diese Meinung teilt im übrigen auch der geologische Gutachter der Genehmigungsbehörde (NLFb - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung). Begründet wird dies im wesentlichen damit (vgl. [GRS 4/1993, S. 17], daß

- ♦ die Modellrechnungen mit Süßwasser durchgeführt worden sind, und bei Berücksichtigung der versalzten Tiefengrundwässer die Laufzeiten sich deutlich verlängern;
- ♦ die Altersbestimmung der Tiefengrundwässer auf eine sehr lange Verweildauer und eine geringe Grundwasserbewegung im tieferen Untergrund hinweisen.

Zweifelloos ist das Tiefengrundwasser versalzen. Allerdings kann derzeit bei Modellierungen der Grundwasserbewegung komplexer Modellgebiete eine variable Dichte des Grundwassers noch nicht berücksichtigt werden (d.h. entsprechende Modellierungen sind noch nicht Stand der Technik). Aus diesem Grunde sind die Modellierungen allein mit Süßwasser durchgeführt worden. Die Versalzung des Tiefengrundwassers kann tatsächlich zu einer Verlängerung der Grundwasserlaufzeiten führen, allerdings bleibt auch dann immer noch unklar, wie groß die Verlängerung der Laufzeit überhaupt ist. Des weiteren muß bedacht werden, daß diese angenommene Laufzeitverlängerung auf einer modellierten Laufzeit beruht, die ihrerseits schon wegen mangelnder Validierung einen im einzelnen unbekannten Fehler aufweist. Dies bedeutet, daß trotz einer relativen Laufzeitverlängerung bei Berücksichtigung von versalztem Tiefengrundwasser immer noch Unklarheit über die tatsächliche Grundwasserlaufzeit besteht. Dem grundlegenden Problem der ungenauen Modellergebnisse ist mit dem Hinweis auf versalztes Tiefengrundwasser also nicht zu entkommen.

In diesem Zusammenhang wurde von [STORCK 1992] ein schwerwiegender sicherheitsrelevanter Aspekt in die Diskussion eingeführt: danach führt die Vernachlässigung salinitätsbedingter Dichteeffekte zu größeren Grundwasserströmungsgeschwindigkeiten, gleichzeitig kann die Vernachlässigung der Versalzung aber dazu führen, daß die errechneten Dosisbelastungen nicht konservativ sind. Dieser Aspekt wurde inzwischen vom NMU aufgegriffen, und es wurde daran gedacht, zu dieser Frage ein Fachgespräch durchzuführen [NMU 3/1995]. Ob dies inzwischen geschehen ist, läßt sich den verfügbaren Akten nicht entnehmen.

Darüber hinaus hat im Mai 1995 im NMU ein Fachgespräch zur Altersbestimmung der Tiefengrundwässer stattgefunden. Dort wurde laut Protokoll [NMU 5/1995] unter anderem festgehalten, daß die Modellrechnungen durch die Altersbestimmungen der Tiefengrundwässer nicht ersetzt werden können, und daß die Tiefengrundwässer auch nicht der Validierung der mit den Rechenmodellen ermittelten Wasserlaufzeiten dienen können. Laut

diesem Protokoll vertritt BfS die Meinung, die Altersbestimmungen des Grundwassers hätten zu keinem Ergebnis geführt, die zu einer Revision der Ergebnisse der Modellrechnungen führen müßten. Im übrigen wird in diesem Protokoll darauf aufmerksam gemacht, daß die Altersbestimmungen der tiefen Grundwässer nur repräsentativ sind für das Alter der Grundwässer in dem Gestein, in dem die radioaktiven Abfälle eingelagert werden sollen. Damit wird indirekt die bereits beim Erörterungstermin vorgebrachte Einwendung bestätigt, daß keine oder nur ungenügende Wasseraltersbestimmungen aus anderen Formationen und Gebieten des Modellgebietes vorliegen, sondern weitgehend nur aus dem Bereich des Grubengebäudes Konrad selbst.

Fazit

Der Antragsteller hat seine bereits auf dem Erörterungstermin verfolgte „Doppelstrategie“ beibehalten: Danach dienen die Modellergebnisse einerseits als Nachweis der Langzeitsicherheit, andererseits werden diese Ergebnisse mit Hinweis auf Altersbestimmungen der Tiefengrundwässer und auf das in der Realität versalzene Tiefengrundwasser als konservativ hingestellt.

Diese Argumentation vermengt verschiedene Modellierungs- und Bewertungsansätze zu einer scheinbar abgesicherten und konservativen Gesamtaussage hinsichtlich der Langzeitsicherheit zusammen. Diese Vorgehensweise entspricht weder den methodischen Anforderungen an Nachweisverfahren für die Langzeitsicherheit (vgl. hierzu [GÖK/PANGEO 1994]), noch dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik.

Offensichtlich ist dem Antragsteller bis heute nicht klar, welcher Mechanismus überhaupt im Falle Konrad zur Ausbreitung von Radionukliden führt (Konvektion oder die langsamere Diffusion?). Zumindestens nach Meinung des NLfB ist Diffusion als Antriebsmechanismus nicht eindeutig nachgewiesen [NLfB 1994, Nr. 3.80]. Hierzu fehlen insbesondere Belegdaten aus Tiefen von 1.300 bis 2.300 m Tiefe.

Interessant ist, daß das NLfB als Gutachter der Genehmigungsbehörde der Auffassung ist, die Validierung von Modellergebnissen sei nicht notwendig [NLfB 1994, Nr. 3.54]. Als Grund wird der lediglich orientierende Charakter der Ergebnisse der Modellrechnungen angegeben, die weder ortsgebunden noch zeitspezifisch sein sollen. Diese Auffassung ist schlichtweg falsch, da nach den verbindlichen Kriterien der Reaktorsicherheitskommission der Langzeitsicherheitsnachweis mittels standortspezifischer Modellierung (Sicherheitsanalyse) zu führen ist [RSK 1983].

Darüber hinaus ist das NLfB der Meinung, daß eine Validierung der Rechenmodelle mittels empirischer Erhebungen nicht möglich sei, weil diese Erkundungen wiederum nur Erkenntnisse über die tatsächlich bestehenden Salzwasserhältnisse liefern würden [NLfB 1994, Nr. 3.53]. Genau diese Erkenntnisse wiederum seien aber für das Süßwassermodell nicht verwendbar. Dieser Hinweis des NLfB beschreibt ein Dilemma, in dem sich die Nachweisführung für den Langzeitsicherheitsnachweis befindet: Eine Validierung der bei Konrad benutzten Modelle mittels unabhängiger Naturdaten ist nicht möglich, da die zu validierenden Modelle Süßwasserhältnisse beschreiben, in der Realität jedoch Salzwasserhältnisse bestehen.

Den ebenfalls von Einwanderseite im Erörterungstermin vorgebrachten Bedenken hinsichtlich Aussagekraft und Repräsentativität der Eingangsdaten für die Modellrechnungen wurde zumindestens ansatzweise insoweit nachgegangen, als die Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) Unsicherheits- und Sensitivitätsanalysen durchgeführt hat, die der Einschätzung und statistischen Absicherung des Referenzdatensatzes (der vom NLFb vorgelegt wurde) dienen [GRS 12/1993]. Damit lassen sich die Auswirkungen der Bandbreite der Daten und ihre Verteilung innerhalb der Bandbreite auf Grundwasserlaufzeiten und Grundwasserlaufwege untersuchen.

Dabei zeigt sich, daß man auf Grundlage von 59 durchgeführten Rechenläufen zu mindestens 95% sicher sein kann, daß die kürzeste Laufzeit mit 95% subjektiver Wahrscheinlichkeit über 13.000 Jahren liegt. Der Medianwert der Stichprobe von 59 kürzesten Laufzeiten liegt bei ca. 560.000 Jahren. Zehn von 59 Rechenläufen führen zu Laufzeiten zwischen 100.000 und 300.000 Jahren, und unterhalb von 100.000 Jahren liegen fünf Partikellaufzeiten. Insgesamt konnten allerdings keine unsicheren Parameter identifiziert werden, die dominant zur Unsicherheit der kürzesten Laufzeiten beitragen. Als Ursache dafür wird die geringe Anzahl der durchgeführten Rechenläufe in Verbindung mit der Komplexität des dreidimensionalen Standortmodelles angegeben. Letztendlich wird in [GRS 12/1993] jedoch festgestellt, daß Sensitivitätsanalysen an dreidimensionalen Endlagerstandortmodellen noch nicht Stand von Wissenschaft und Technik sind. Die Bedeutung der Ergebnisse der durchgeführten Unsicherheits- bzw. Sensitivitätsanalyse wird somit von der GRS selbst stark relativiert.

Insgesamt ist festzuhalten: Dem Antragsteller ist es nicht gelungen, die bereits beim Erörterungstermin formulierten Einwände zum Nachweis der Langzeitsicherheit zu entkräften. Ein methodisch korrekter und aussagekräftiger Nachweis der Langzeitsicherheit ist bis heute nicht geführt worden. Insofern ist immer noch unklar, an welchen Orten und zu welchen Zeitpunkten Radionuklide zukünftig die Biosphäre erreichen werden, und zu welchen radiologischen Belastungen dies führen wird.

Betroffen davon sind alle im Grundwasserabstrombereich des Endlagers gelegenen Gebiete, d.h. auch die Stadt Braunschweig und die Gemeinden Lengede und Edemissen.

6.3 Wasserrecht

Sachstand nach Erörterungstermin

In direktem Zusammenhang mit der Langzeitsicherheit des Endlagers steht die Frage, ob langfristig die Besorgnis einer Grundwasserverschmutzung gemäß §§ 34 Abs. 2 WHG und 137 Abs. 2 NWG gegeben ist. Bereits auf dem Erörterungstermin wurde von der Bezirksregierung Braunschweig darauf hingewiesen, daß neben dem atomrechtlichen Planfeststellungsbeschluß ein gesonderter wasserrechtlicher Erlaubnisbescheid notwendig sei (Erlaubnis für die Benutzung von Grundwasser). Sachlicher Hintergrund ist die Annahme, daß radioaktive Stoffe langfristig aus dem Endlager in potentiell nutzbares oberflächennahes Grundwasser gelangen und dort zu einer nachteiligen Veränderung des Grundwassers

führen. Damit wäre die Besorgnis einer Grundwasserverschmutzung entsprechend § 34 Abs. 2 WHG gegeben.

Neuer Sachstand

Nach den bei der Akteneinsicht einsehbaren Unterlagen hält die Diskussion über den oben dargestellten Sachverhalt bis heute an. Dabei stehen sich folgende Positionen gegenüber:

BfS als Antragsteller vertritt die Meinung, daß die umfassende Konzentrationswirkung des atomrechtlichen Planfeststellungsverfahrens die Anwendung der Vorschriften des WHG erübrigt. Insbesondere deckt das Atomgesetz (bzw. die Anforderungen der Strahlenschutzverordnung) den Aspekt „Beinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit“ auch im Falle von Grundwasserkontaminationen ab. Im übrigen sei durch Modellrechnungen nachgewiesen, daß im oberflächennahen Grundwasser die Dosisgrenzwerte der Strahlenschutzverordnung eingehalten werden. Die Kontamination von versalztem Tiefengrundwasser könne weiterhin nicht zu einer Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit führen, da diese Wässer nicht nutzbar seien. Die entsprechenden sachlichen und juristischen Auslegungen des BfS werden in der [EU 480] sowie [BFS 2/1995] im einzelnen vorgestellt.

NMU als Genehmigungsbehörde vertritt die Meinung, daß die Anforderungen des WHG im Verfahren wohl zu beachten sind. Neben der formal-juristischen Ableitung dieser Position ist dabei von wesentlicher Bedeutung, daß bei der materiell-rechtlichen Prüfung nach §§ 34 Abs. 2 WHG und 137 Abs. 2 NWG maßgeblich ist, ob die gegenwärtig vorhandene (natürliche) Belastung des Grundwassers mit Radionukliden durch die mögliche Zusatzbelastung mit Radionukliden aus dem Endlager in der Nachbetriebsphase nennenswert erhöht wird. Dies ist nach gegenwärtiger Kenntnis des NMU der Fall, d.h., derzeit ist die Besorgnis nicht ausgeräumt, daß die Ablagerung radioaktiver Stoffe im geplanten Endlager Konrad in dem geplanten Umfang langfristig zu einer nachteiligen Veränderung des Grundwassers führen kann [NMU 2/1995].

Eine abschließende Bewertung dieser noch andauernden Auseinandersetzung kann nicht geleistet werden, da die formal-juristischen Aspekte hier nicht abschließend beurteilt werden können.

Von der rein sachlichen Seite her erscheint die Position des NMU begründet. Wenn die Modellrechnungen zur Radionuklidausbreitung auch nur im Ansatz von den ihnen zugrunde liegenden Modellvorstellungen her als sinnhaft angesehen werden, dann wird in mehr oder weniger ferner Zukunft oberflächennahes Grundwasser mit aus dem Endlager stammenden Radionukliden zusätzlich zur gegebenen Vorbelastung kontaminiert. Allerdings geben die Modellrechnungen wegen ihrer bekannten Unsicherheiten (s. Kap. 6.2) keinen wirklich aussagekräftigen Hinweis darauf, zu welchem genauen Zeitpunkt, an welchem genauen Ort und in welcher Höhe (Konzentration) die Grundwasserkontamination stattfinden wird.

Hinsichtlich der Konzentration der Radionuklide im Grundwasser sei noch erwähnt, daß verschiedene aus dem Endlager stammende Radionuklide natürlicherweise im Grundwasser nicht vorkommen (z.B. I-129). Sie führen in jedem Fall zu einer Zusatzbelastung, die de

facto den Sachverhalt der Veränderung des Grundwasserchemismus erfüllt. Bei natürlicherweise im Grundwasser vorkommenden Radionukliden (z.B. Ra 226) ist von Interesse, ob die natürliche Hintergrundkonzentration dieser Stoffe im Grundwasser durch die aus dem Endlager zugeführten entsprechenden Radionuklide erhöht wird. Ist dies der Fall, dann ist gleichfalls eine Veränderung des Grundwasserchemismus zu besorgen (genauere - auch methodische - Ausführungen zu diesem Aspekt finden sich in [BDG 1990] und [GÖK 1994]. Im Extremfall kann über den Begriff der „nachteiligen Veränderung der Grundwassereigenschaften“ (§ 34 Abs. 2 WHG) die Forderung nach Nullemission aus dem Endlager abgeleitet werden, da nur diese die Erfüllung der entsprechenden Anforderung des WHG garantiert. Bei Konrad ist eine Null-Emission wegen der hydrogeologischen Verhältnisse nicht nachweisbar.

Fazit

Die Auseinandersetzung um die Frage, ob im Falle Konrad eine Erlaubnis für die Benutzung des Grundwassers nötig ist, stellt einen Verfahrensaspekt dar, der neben seiner grundsätzlichen Bedeutung vor allem für die Kommunen interessant sein kann, die im Bereich des Grundwasserabstroms des Endlager liegen. Nach den Modellvorstellungen ist dies der Bereich nördlich der Endlagerschächte.

Betroffen sind beispielsweise die Stadt Braunschweig und die Gemeinden Lengede und Edemissen. Hier könnte ggf. ein Eingriff in kommunale Rechte vorliegen, indem nämlich langfristig mit einer Kontamination oberflächennahen und potentiell nutzbaren Grundwassers gerechnet werden muß und daher Beschränkungen bei der Wasserversorgung bzw. erhöhte Kosten bei der Trinkwasseraufbereitung möglich sind. Der weitere Fortgang der Auseinandersetzung sollte deshalb verfolgt werden.

6.4 Schachtverschluß

Sachstand nach Erörterungstermin

Die beiden Schächte bilden - neben den alten Bohrungen - potentiell bevorzugte Wegsamkeiten für die Ausbreitung von Radionukliden mit dem Grundwasser. Bereits während des Erörterungstermins wurde von Einwenderseite vorgebracht, daß die Untersuchungen und Berechnungen zur Machbarkeit eines langfristig dichten Schachtverschlusses nicht ausreichend seien. Gefordert wurde insbesondere ein Machbarkeitsnachweis für die vorgesehene Schachtverfüllung im Bereich der Unterkreide.

Machbarkeitsnachweise der vorgeschlagenen Art entsprechen dem Stand der Technik vor der Ausführung von mineralischen Abdichtungen bei Oberflächendeponien. Die Forderung nach einem Machbarkeitsnachweis für den insgesamt bisher nicht erprobten Schachtverschluß bedarf daher keiner weiteren inhaltlichen Rechtfertigung. Nur so könnte der Antragsteller belegen, daß das vorgeschlagene Verfahren praktikabel ist und daß die angestrebten Eigenschaften des Einbaumaterials unter den vorgegebenen Arbeitsbedingungen auch tatsächlich erreicht werden. Es bestehen daher gute Aussichten, einen solchen Machbarkeitsnachweis einzuklagen. Da der Nachweis der Machbarkeit des Schachtverschlusses

eine Voraussetzung für einen positiven Planfeststellungsbeschluß ist, muß der Großversuch noch vor Abschluß des Planfeststellungsverfahrens durchgeführt werden.

Neuer Sachstand

Soweit den verfügbaren Unterlagen entnehmbar, sind seit dem Erörterungstermin keine substantiellen Änderungen an der vorgesehenen Schachtverfüllung vorgenommen worden. Lediglich einige technische Aspekte der Verfüllung sind in [EU 476] von 6/1993 etwas detaillierter dargestellt worden.

Die durch die Akteneinsicht zugänglichen neuen Unterlagen zeigen, daß die Diskussion um die Schachtverfüllung zwischen Antragsteller, Genehmigungsbehörde sowie den jeweiligen Gutachtern noch nicht zum Abschluß gekommen ist. So ist das Oberbergamt (OBA) als Gutachter der Genehmigungsbehörde der Meinung, daß das für Konrad vorgesehene Konzept des Schachtverschlusses aufgrund unterschiedlicher Zielsetzung und Sicherheitsanforderungen von den bisher praktizierten Schachtverfüllungen deutlich abweicht. Schachtverschlüsse, die einen langzeitigen dichten Abschluß gegen die Biosphäre gewährleisten sollen, sind bisher in der Praxis noch nicht erstellt worden [OBA 4/1994].

Weiterhin ist nach Ansicht des Oberbergamtes davon auszugehen, daß eine Schachtverfüllung, die erst in einigen Jahrzehnten zum Tragen kommen soll, entsprechend dem dann geltenden Stand der Technik durchzuführen sein wird. Deshalb kann die Frage des Umfangs erforderlicher Versuche derzeit nicht abschließend bewertet werden [OBA 4/1994, S. 2].

Fazit

Die Position des Oberbergamtes erscheint zögerlich. Zwar wird anerkannt, daß ein entsprechender Schachtverschluß bisher nirgendswo in der Praxis erstellt worden ist, andererseits wird auf den Stand der Technik in 50 Jahren verwiesen. Daraus wird der Schluß gezogen, daß der Umfang erforderlicher Versuche derzeit nicht abschließend beantwortet werden kann.

Unserer Meinung nach muß auf der Forderung nach einem Großversuch zum Schachtverschluß im Rahmen des Verfahrens beharrt werden. Nur so kann die Machbarkeit (und das Erreichen der vorgesehenen Kennwerte) der mineralischen Schachtverfüllung nach dem derzeitigen Stand der Technik praktisch nachgewiesen werden. Sollte durch die nicht ausschließbare Weiterentwicklung des Standes der Technik in den nächsten Jahrzehnten eine verbesserte Schachtverfüllung möglich sein, dann steht deren Einbau ja nichts im Wege. Ungeachtet davon muß der Nachweis bereits heute geführt werden, da ansonsten ein allein auf Hoffungen begründeter Nachweis vorliegt.

Die mit der Schachtverfüllung zusammenhängenden Aspekte sind für die Betroffenheit einiger Kommunen (Ausnahme: Salzgitter) nicht direkt von Bedeutung. Hier ist vielmehr die prinzipielle Frage wichtig, ob bei einem Großprojekt wie Konrad hinsichtlich der Anwendung mineralischer Dichtungen ein anderer Maßstab angelegt wird als bei sogenannten konventionellen Deponien, bei denen ein Machbarkeitsnachweis Genehmigungsvorausset-

zung ist. Allerdings kann durch eine unzureichende Schachtverfüllung ein beschleunigter Radionuklideintrag ins oberflächennahe Grundwasser stattfinden, was theoretisch auch zu einer verstärkten Grundwasserkontamination bei Kommunen führen kann, die im Grundwasserabstrom nördlich der Schächte von Konrad liegen.

6.5 Alte Bohrungen:

Sachstand nach Erörterungstermin

Die Bedeutung der alten Bohrungen für die Ausbreitung von Radionukliden in die Biosphäre ist zwischen BfS und EinwenderInnen umstritten. Dies beruht vor allem auf einer unterschiedlichen Bewertung der Kenntnisse über den Zustand der verfüllten Bohrungen.

Neuer Sachstand

Hierzu liegt nach Akteneinsicht nur in [OBA 4/1994, S. 3f] ein Hinweis auf die [EU 437] vor, in der der Antragsteller versucht nachzuweisen, daß bestimmte (kritische) Gebirgslässigkeitsschichtwerte in den alten Bohrungen nicht überschritten werden. Des weiteren wurden von der [GRS 9/1993] neue Berechnungen zum Radionuklidtransport in alten Bohrungen durchgeführt. Danach sollen zwar durch die alten Bohrungen und auch durch die Schächte keine relevanten Ausbreitungspfade gegenüber dem Referenzmodell (ohne Bohrungen und Schächte) gegeben sein, allerdings bewegt sich die Modellierung im Grenzbereich der numerischen Stabilität und ist insofern nicht als Ausbreitungsrechnung für die Ermittlung einer Dosis belastbar. Insgesamt aber bestätigt die [GRS 9/1993] die Aussagen des Antragstellers, nach dem die alten Bohrungen für die Ausbreitung von Radionukliden keine Rolle spielen.

Fazit

Die auf dem Erörterungstermin zu den alten Bohrungen formulierten umfangreichen Einwände gelten jedoch auch weiterhin, da die bereits auf dem Erörterungstermin kritisierten grundlegenden Voraussetzungen und Randbedingungen, die den Grundwasserfluß und den Radionuklidtransport in alten Bohrungen bestimmen, unverändert geblieben sind (v.a. hydraulische Kennwerte, Selbstabdichtung der Bohrungen).

Eine Betroffenheit wäre insoweit gegeben, als entsprechende Bohrungen auf dem Gebiet zu einer beschleunigten Ausbreitung von Radionukliden beitragen könnten. Ob sich auf den Gebieten der Kommunen Braunschweig, Lengede und Edemissen Bohrungen befinden, die bis in die Tiefen der potentiell radionuklidführenden Grundwasserschichten reichen, kann in diesem Rahmen nicht geklärt werden, da hierzu aufwendige Recherchen notwendig wären.

6.6 Versatzwand

In den Einlagerungskammern sollen die zwischen den Abfallgebinden und dem Gebirge verbleibenden Hohlräume mit einem geeigneten Versatzmaterial (Dickstoff) verfüllt werden. Um das Ausfließen des fließfähigen Dickstoffes in das Grubengebäude zu verhindern, muß vor den verfüllten Hohlräumen eine Versatzwand aus Spritzbeton errichtet werden [EU 413]. Die Machbarkeit dieser Versatzwand wurde in einem Großversuch demonstriert [EU 474]. Für die Langzeitsicherheit des geplanten Endlagers oder eine etwaige Betroffenheit der hier beteiligten Kommunen ist diese Versatzwand ohne Interesse.

6.7 Umweltverträglichkeitsprüfung

Sachstand nach Erörterungstermin

Die im Zusammenhang Langzeitsicherheit/Umweltverträglichkeitsprüfung stehenden Sachpunkte wurden im Rahmen der atomrechtlichen Einzelpunkte diskutiert (siehe Kap. 4 und 5).

Neuer Sachstand

Im Rahmen der Wirkungsanalyse nach UVPG werden in [DPU 1993] Aussagen zur Strahlenexposition in der Nachbetriebsphase gemacht. Es wird festgestellt, daß der Antragsteller bei seinen Berechnungen nicht alle Belastungspfade berücksichtigt hat. Desweiteren wird die weitgehende Ausschöpfung einiger Organgrenzwerte bei gleichzeitiger Unsicherheit der Modellrechnungsergebnisse für die Radionuklid Ausbreitung in der Geosphäre kritisiert. Bei Ausbreitung der Radionuklide über die Tiefbohrungen werden für einen Rechenfall sogar „erhebliche Überschreitungen der Grenzwerte“ festgestellt.

Fazit

Die von der DPU vorgebrachte Kritik unterstützt die Auffassung von Gruppe Ökologie/PanGeo. Sie könnte daher in einem Klageverfahren als Stärkung unserer Position herangezogen werden.

Betroffenheit ist für die Stadt Braunschweig, die Gemeinden Lengede und Edemissen sowie alle anderen potentiellen Grundwassernutzer gegeben.

7. Verfahrenstechnische Punkte

7.1 Beteiligte Gutachter

Sachstand nach Erörterungstermin

Auf dem Erörterungstermin traten für die Planfeststellungsbehörde folgende Gutachterorganisationen auf:

Technischer Überwachungsverein Hannover/Sachsen-Anhalt (TÜV)
Niedersächsisches Landesamt für Bodenkunde (NLfB)
Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) im Unterauftrag des TÜV
Oberbergamt Clausthal-Zellerfeld
Deutsche Projektunion.

Für den Antragsteller traten als Hauptgutachter auf:
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS)

Hierbei ist von Interesse, daß BGR durch Personalunion der Behördenspitze mit dem NLfB verbunden ist. Es besteht der Verdacht, daß das NLfB durch die behördenübergreifende Amtsleitung zur Aufgabe von Untersuchungs-Nachforderungen an den Antragsteller angewiesen oder doch bewegt worden ist.

Die GRS ist im Rahmen dieses Verfahrens sowohl für die Planfeststellungsbehörde als auch für den Antragsteller und den BMU aufgetreten. Die Themenbereiche sind zwar getrennt (Betrieb des Endlagers für BfS, Transporte für BMU und Langzeitsicherheit für NMU) aber z.B. in Bezug auf das Nuklidinventar gibt es Überschneidungen.

Neuer Sachstand

Im Frühjahr 1995 wurde bekannt, daß der TÜV im Zusammenhang mit Konrad im April 1994 einen Auftrag des BfS als Sachverständiger für den Betrieb der Anlage angenommen hat. Kontakte mit diesem Ziel gibt es allerdings schon seit Beginn der 90er Jahre. Auf Anweisung des NMU ruhen deshalb seit Februar 1995 die Arbeiten des TÜV. Aus diesem Grund sind bisher 270 von den 400 nach dem Erörterungstermin vom NMU gestellten Fragen unbeantwortet und Teile des TÜV-Gutachtens für NMU noch nicht abgeschlossen bearbeitet. Wegen des Verdachtes der Befangenheit will NMU alle Arbeiten des TÜV zu einem bestimmten Themenkreis ab 1. Quartal 1994 „nachbegutachten“ lassen. Zur Zeit (November 1995) werden diesbezüglich Verhandlungen zwischen NMU und BMU sowie über eine evtl. Beauftragung zwischen NMU und anderen Gutachterorganisationen geführt.

Bei dieser Akteneinsicht ist durch neue Arbeiten nochmals deutlich geworden, daß die GRS für die Verfahrensparteien Antragstellerin und Planfeststellungsbehörde gearbeitet hat.

Fazit

Die Unabhängigkeit des Gutachters TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt ist nicht mehr gegeben. Der weitere Verlauf sollte genau beobachtet und juristisch geprüft werden, ob die ergriffenen Maßnahmen ausreichende Gewähr für ein formal einwandfreies Verfahren bieten.

Es sollte geprüft werden, ob für die GRS ein Verdacht auf Befangenheit begründet sein könnte.

Es sollte versucht werden, den Verdacht auf einen Eingriff der Amtsleitung von BGR/NLFB in das Verfahren zu erhärten oder zu widerlegen. Im Interesse eines transparenten Verfahrens ist unabhängig davon auch auf anderer Ebene darauf hinzuwirken, daß künftig nicht die beiden durch Personalunion der weisungsberechtigten Behördenspitze verbundenen Ämter BGR und NLFB verschiedene Verfahrensbeteiligte (BGR den Antragsteller, NLFB die Genehmigungsbehörde) gleichzeitig vertreten.

Betroffenheit ist hier für alle Verfahrensbeteiligte gegeben.

7.2 Transporte

Sachstand nach Erörterungstermin

Vor allem von Kommunen wird seit Jahren die Forderung erhoben, die Auswirkungen der Transporte in das Planfeststellungsverfahren einzubeziehen. Diese Position wird vom NMU unterstützt. Der BMU untersagte jedoch die Einbeziehung ins Verfahren und ließ zur Beruhigung der Bevölkerung durch die GRS eine Studie erstellen, die, außerhalb des Verfahrens, auch auf dem Erörterungstermin behandelt werden durfte.

In der GRS-Studie wurde die Strahlenbelastung für Anwohner von Bahnstrecken bei bestimmungsgemäßem Transport auf der Grundlage eines Einschichtbetriebes berechnet. Das Ergebnis wurde von der GRS von 0,4 mSv/a (1989) auf 0,2 mSv/a (1990) reduziert. Neben anderen Argumenten wurde von der Gruppe Ökologie im Erörterungstermin vorgebracht, daß vom BfS ein Zweischichtbetrieb beantragt wird und dieser demzufolge auch für die Transportberechnungen unterstellt werden muß. Unabhängig davon hatte die Gruppe Ökologie nachgewiesen, daß ein Einschichtbetrieb nicht ausreicht, um die in der BRD vorhandenen und neu anfallenden Abfälle in ihrer zwischenzulagernden Summe zu verringern [GÖK 1991].

Neuer Sachstand

Zum Thema Transporte gibt es keine speziellen neuen Unterlagen zu inhaltlichen Fragen. Einige der in den Kapiteln 4. und 5. behandelten Punkte haben aber auch Bedeutung für die Bewertung der Transportauswirkungen (siehe dort).

In der vom BfS eingereichten Unterlage [EU 208] wird von einem zweischichtigen Einlagebetrieb ausgegangen, wobei von den 460 Schichten im Jahr nur 400 zur Einlagerung

genutzt werden sollen. Dies sieht BfS für die Bestimmung der betrieblichen Strahlenbelastung als neue Grundlage an. Dem stimmt aber auch der TÜV nicht zu, der genau wie die Gruppe Ökologie den Zweischichtbetrieb als zugrunde zu legendes Maß ansieht [TÜV 2/1995, S.3.2-12]. Diese Grundlage hat eine Verdoppelung der o.a. Werte für die Jahresdosis zur Folge.

Fazit

Für eine Weiterführung der Diskussion, insbesondere für die fachlichen Grundlagen im Rahmen eines Klageverfahrens, müßte zu einigen Punkten (z.B. Transportunfallszenarien) eine detaillierte Auswertung des Erörterungstermins vorgenommen werden. Dies ist nicht Bestandteil dieses Auftrages. Diese Auswertung sollte nach unserer Meinung vor der Einleitung weiterer Schritte vorgenommen werden. Die in den Kapiteln 4 und 5 behandelten, den Transport betreffenden Punkte müssen unter Berücksichtigung der auf dem Erörterungstermin diskutierten Fragen in den Gesamtzusammenhang gestellt werden.

Betroffen sind von diesen Punkten alle, die entlang der Transportstrecken wohnen bzw. für die Kommunen, die Planungsaufgaben zu bewältigen oder Vorsorge zu treffen haben, d.h. auch die Gemeinde Lengede und die Stadt Braunschweig. Letztere ist durch den Rangierbahnhof besonders betroffen. Für Edemissen ist die Betroffenheit nicht eindeutig, da die durchquerende Bundesstraße 444 nur als Ausweichstrecke für Transporte in Betracht kommt.

7.3 Verfahrensstand

Sachstand nach Erörterungstermin

Vor und während des Erörterungstermins wurde eine große Zahl fachwissenschaftlicher Einwendungen gegen den Planfeststellungsantrag zu Schacht Konrad eingebracht. Darunter waren auch Einwendungen, die bemängelten, daß wichtige Themen im Verfahren nicht oder unzureichend berücksichtigt würden. Zu nennen sind z.B. nicht nachvollziehbare Standortauswahl sowie fehlende Alternativenprüfung im Rahmen von Atom- und UVP-Recht, Auswirkungen des geplanten Endlagers hinsichtlich der Konzentrationswirkung für Transporte radioaktiver Abfälle und Auswirkungen der Einleitung radioaktiver Stoffe in das Grundwasser nach Wasserrecht.

Neuer Sachstand

In Folge des Erörterungstermins wurden von der Planfeststellungsbehörde 400 zu klärende Fragen rechtlicher Art und zu fast allen fachwissenschaftlichen Bereichen gestellt und an die jeweiligen Behördengutachter zur Beantwortung weitergegeben. Von diesen Fragen waren 270 im September 1995 noch nicht beantwortet. Dabei handelt es sich um die vom TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt zu bearbeitenden Themen (siehe hierzu Kap. 7.1).

Aus den eingesehenen Unterlagen ist zu entnehmen, daß sich in der Auseinandersetzung zwischen NMU und BMU auf der formalen Planfeststellungsebene vier Hauptpunkte ergeben haben, zu denen Dissens besteht:

- ◆ Prüfung alternativer Standorte für das Endlager
- ◆ Einbeziehung der Transporte radioaktiver Abfälle zum Endlager in das Planfeststellungsverfahren
- ◆ Antrag auf Einleitung radioaktiver Stoffe ins Grundwasser nach Wasserhaushaltsgesetz
- ◆ Einreichung eines bergrechtlichen Rahmenbetriebsplanes durch das BfS.

Hierüber gab es 1993 und 94 eine rege Auseinandersetzung (Schriftverkehr und bundesaufsichtliche Statusgespräche), die auch eine Weisungsandrohung enthielt. Im NMU wurde daraufhin über eine mögliche Gegenwehr diskutiert. Erfolgsaussichten für eine Verfassungsklage wurden dabei den Punkten Rahmenbetriebsplan und Wasserrecht beigemessen [NMU 5/1994] (zum Wasserrecht s. Kap.6.3), da diese nicht vom Atomrecht abgedeckt sind. Die bei der Akteneinsicht vorgelegten Unterlagen enthielten keine Weisung des BMU zu diesen Sachpunkten. Auch unabhängig davon ist von einer Weisung nichts öffentlich bekanntgeworden. In Bezug auf die Transporte ist allerdings die Frage zu klären, inwieweit die Nichtbehandlung dieses Themas durch frühere Weisungen (vor und während des Erörterungstermins) abgedeckt ist.

Fazit

Für die geologischen und bergtechnischen Probleme ist die Begutachtung durch NLfB und Oberbergamt abgeschlossen. Für diese Fragen wird bereits ein Entwurf für einen Planfeststellungsbeschluß erstellt. Nach Auffassung des NMU kann ohne die Einreichung eines Rahmenbetriebsplanes und ein abgeschlossenes Verfahren nach Wasserhaushaltsgesetz zur Einleitung radioaktiver Stoffe ins Grundwasser kein positiver Planfeststellungsbeschluß erfolgen.

Aus dem Befangenheitsverdacht gegen den TÜV und die mehrere Monate ruhende Arbeit sowie der möglicherweise durchzuführenden Nachbegutachtung werden sich weitere Verzögerungen für die Erteilung eines Planfeststellungsbeschlusses ergeben. Zusätzlich zeitverzögernd wirkt die Weigerung des BfS, einen Antrag nach Wasserhaushaltsgesetz auf Einleitung radioaktiver Stoffe in das Grundwasser zu stellen und einen Rahmenbetriebsplan bei der Bergbehörde einzureichen. Die weitere Entwicklung bleibt abzuwarten.

Nach Aussagen des Projektleiters Endlager Konrad beim BfS ist nach einer Planfeststellung bei optimalem Verlauf eine Umrüstungszeit der Grube Konrad von drei Jahren notwendig [THOMASKE 1995].

Literaturverzeichnis

- BDG 1990 Bundesverband Deutscher Geologen: Höchstmengenwerte für Boden, Grundwasser und Luft - Dokumentation und Bewertung aus geowissenschaftlicher Sicht.- Schriftenreihe des BDG, Heft-Nr. 5, Bonn (Bearbeiter: APPEL, D., KIERON, M., PÖPPELBAUM, M.)
- BFS 2/1995 Bundesamt für Strahlenschutz: Revidiertes Schreiben (Revision 01) des BfS v. 09.02.1995 (AZ: ET 1.4/Hä/St 9K/1320/BA/AC0123/01) an das Niedersächsische Umweltministerium betr. Wasserrechtliche Prüfung (Bearbeitung: HÄNSEL, W.)
- BFS ET-22/95 Bundesamt für Strahlenschutz: Anfall radioaktiver Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland, Abfallerhebung für das Jahr 1993; (Bearbeitung: Brennecke, P. und Hollmann, A.)
- BV 1995 Bureau Veritas: Über 40 Jahre Erfahrung und Anerkennung in der Kernenergie, ohne Datum
- DPU 1993 Deutsche Projekt Union GmbH: Umweltverträglichkeitsgutachten Endlager Schacht Konrad.- Endbericht 1993.- Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministeriums
- EÖT 1992/93 Planfeststellungsverfahren für die Errichtung und den Betrieb der Schachtanlage Konrad als Endlager für radioaktive Abfälle; Erörterungstermin vom 25.09.1992 bis 06.03.1993, Wortprotokoll Band 1 - 8, Niedersächsisches Umweltministerium
- EU 117 (7/1991): Anforderungen an endzulagernde radioaktive Abfälle - Schachtanlage Konrad -, ET-3/90-REV-1, Rev. 08, Stand Juli 1991 (Bearbeitung: BfS)
- EU 117 (9/1994): Anforderungen an endzulagernde radioaktive Abfälle - Schachtanlage Konrad -, BfS-ET-3/90-REV-3, Rev.10, Stand September 1994 (Bearbeitung: BfS)
- EU 145.2 Tagesanlagen Schacht Konrad 2, Feuerlöscheinrichtungen, Stand 24.01.1994 (Bearbeitung: DBE)
- EU 208 Systembeschreibung Einlagerungssystem, Band 1 und 2 Rev. 05, Stand 26.08.1993 (Bearbeitung: BfS/DBE)
- EU 240 Produktkontrolle radioaktiver Abfälle - Schachtanlage Konrad -, Rev. 04, Stand September 1994 (Bearbeitung: BfS)

-
- | | |
|-----------|--|
| EU 324 | Auslegungsanforderungen an die baulichen und maschinentechnischen Anlagen ... aus den Ergebnissen der Störfallanalysen, Rev. 02, Stand 02.1993 (Bearbeitung: BfS) |
| EU 413 | Komponentenbeschreibung Versatzwand, Rev. 03, Stand 22.04.1993 (Bearbeitung: DBE/T-KT1/BOTHE) |
| EU 433 | Rahmenbeschreibung zur Durchführung der Produktkontrolle radioaktiver Abfälle, Rev. 02, Stand 11.06.1993 (Bearbeitung: BfS) |
| EU 437 | Endlager Konrad, Schachtverfüllung/Alte Bohrungen, Bericht Teil E, Nachweis der Dichtigkeit alter Bohrungen, Rev. 00, Stand Juli 1991 (Bearbeitung: WITKE, W.) |
| EU 474 | Demonstrationsversuch zur Versatzwand über Tage im Maßstab 1:1 - Versuchsaufbau, -durchführung und -auswertung, Rev. 00, Stand 20.04.1993 (Bearbeitung: DBE/T-KT1/BOTHE) |
| EU 476 | Stellungnahme zur EU 438, Rev. 00 „Nachweis der Machbarkeit der Schachtverfüllung“, Rev. 00, Stand 28.06.1993 (Bearbeitung: WITKE, W.) |
| EU 478 | Bilanzierungsvorschrift, Rev. 01, Stand 14.10.1993 (Bearbeitung: BfS) |
| EU 480 | Planfeststellungsverfahren Konrad, Behördenbeteiligung.- Auswertung Behördensternnahmen gemäß Stand 04.10.1993 Wasserrecht, Rev. 00 (Bearbeitung: DBE, BfS) |
| EU 493 | Ableitung eines abdeckenden Reduktionsfaktors für Aktivitätsgrenzwerte aus der Störfallanalyse zur pauschalen Berücksichtigung modifizierter Störfallberechnungsgrundlagen, Rev. 00, Stand 09.08.1994 (Bearbeitung: GRS) |
| FETT 1995 | Fett et. al: Transportrisikountersuchungen zur Rückführung von Wiederaufarbeitungsabfällen aus Frankreich, Fachverband für Strahlenschutz e.V., 27. Jahrestagung, Band 1, S.373, Wolfenbüttel, 25. - 29.09.1995 |
| GNS 1995 | Gesellschaft für Nuklearservice mbH: Produktkontrolle hochradioaktiver verglaster Abfälle bei COGEMA in La Hague, TED2/WK/Vo/955377, 20.02.1995 |
| GÖK 1991 | Gruppe Ökologie Hannover GmbH: Gutachterliche Stellungnahme zu Gefahren durch den Transport radioaktiver Abfälle zum geplanten Endlager Konrad für das Gebiet der Stadt Braunschweig; im Auftrag der Stadt Braunschweig (BearbeiterIn: NEUMANN, W. und FINK, U.) |

- GÖK 1994 Gruppe Ökologie Hannover GmbH: Entwicklung von Kriterien zur Beschreibung des Gefährdungspotentials von radioaktiven Abfällen im Hinblick auf ihre Äquivalenz und Analyse vorliegender Konzepte zur Abfall-Äquivalenz.- Stellungnahme für den Beirat für Fragen des Kernenergieausstiegs (BfK) beim Niedersächsischen Umweltministerium (BearbeiterInnen: FINK, U., NEUMANN, W., PANTEN, Th.)
- GÖK/PANGEO 1994 Gruppe Ökologie Hannover GmbH/ Büro PanGeo Hannover: Studie zur Entwicklung von Grundlagen für ein Verfahren zur Auswahl von Endlagerstandorten und Beurteilung ihrer Sicherheit.- Im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministeriums
- GRS 2/1990 Gesellschaft für Reaktorsicherheit mbH: Langzeitsicherheitsanalysen für das Endlager Konrad - Bewertung der Modellrechnungen des Antragstellers zur Grundwasserbewegung.- GRS-A-2085, Febr. 1990 (Bearbeiter: BALTES, B., LARUE, J. & BOGORINSKI, P.)
- GRS 4/1993 Gesellschaft für Reaktorsicherheit: Langzeitsicherheitsanalysen für das Endlager Konrad - Referenzfall: Grundwassermodellrechnungen mit dem Programm NAMMU.- GRS-A-2050, April 1993 (Bearbeiter: BALTES, B., LARUE, J.)
- GRS 9/1993 Gesellschaft für Reaktorsicherheit: Langzeitsicherheitsanalysen für das Endlager Konrad - Einfluß der alten Bohrungen und der verfüllten Schächte auf die Ausbreitung von Radionukliden im Deckgebirge nach Verschuß des Endlagers.- GRS-A-2096, Sept. 1993 (Bearbeiter: BOGORINSKI, P)
- GRS 12/1993 Gesellschaft für Reaktorsicherheit: Grundwasser-Transportrechnungen am hydrogeologischen Modell Konrad zur Bewertung der Modelldaten und ihrer Bandbreiten - Variationen der hydraulischen Kennwerte über einem probabilistischen Ansatz.- GRS-A-2098, Dez. 1993 (Bearbeiter: BALTES, B., LARUE, J. et al.)
- KFA 1995 Aussagen von den Herren Odoij (KFA) und Martens (BfS) anläßlich einer Besichtigung der Produktkontrollstelle im Forschungszentrum Jülich (KFA) am 21.09.1995
- KONTEC 1995 2. Symposium „Konditionierung radioaktiver Betriebs- und Stilllegungsabfälle“, 16. und 17. März 1995 in Hamburg, Tagungsband
- NLFB 1994 Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (NLfB): Antworten Nr. 3.80, 3.53, 3.54 auf die Fragen 3.1 bis 3.130 der 400-Punkte-Liste des NMU (2. Entwurf).- Tgb.-Nr. N3-1797/94, Hannover
- NMU 1993 Niedersächsisches Umweltministerium: Klärungsbedürftige juristische Fragen aus der Auswertung des Erörterungstermins „Schacht Konrad“, ohne Datum (Bearbeiter: N.N.)

-
- NMU 5/1994 Niedersächsisches Umweltministerium: Schreiben an die Niedersächsische Staatskanzlei vom 03.05.1994 (AZ 406-40326/3 betr. weiteres Vorgehen zu strittigen Rechtsfragen, Bearbeiter: DUBE, H.)
- NMU 2/1995 Niedersächsisches Umweltministerium: Schreiben (Entwurf) an das BfS vom Febr. 1995 (AZ 406-40326/3/12 betr. Erlaubnis für die Benutzung von Grundwasser, Bearbeiter: DUBE, H.)
- NMU 3/1995 Niedersächsisches Umweltministerium: Planfeststellungsverfahren Konrad: Abstimmungsgespräch zu den Gutachten des TÜV (Teil 2) und des OBA betreffend Langzeitsicherheit am 10.03.1995.- AZ: 405-40326/03-4/7-1, Ergebnisprotokoll v. 15.03.1995 (Bearbeiter: SCHÜRIG)
- NMU 5/1995 Niedersächsisches Umweltministerium: Planfeststellungsverfahren Konrad - Fachgespräch zur Altersbestimmung von Tiefengrundwasser.- Ergebnisvermerk v. 29.05.1995, AZ: 402/405-40326/03-4/2.3
- OBA 4/1994 Oberbergamt Clausthal-Zellerfeld: Schreiben des Oberbergamtes vom 21.04.1994 (AZ 12.2-36/93 II-W 3528 Bh. 4-X-) an das Niedersächsische Umweltministerium wg. Planfeststellungsverfahren Konrad, Antworten auf die 400-Punkte-Liste des MU
- PLAN 4/90: Bundesamt für Strahlenschutz: Plan Endlager für radioaktive Abfälle Schachtanlage Konrad Salzgitter, Stand 9/86 in der Fassung 4/90
- RSK 1983 Reaktor-Sicherheitskommission: Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in einem Bergwerk.- Bundesanzeiger, Jg. 35, Nr. 2 v. 05.01.1983, S. 45-46, Bonn
- RSK 1994 Reaktor-Sicherheitskommission: Empfehlung der RSK und SSK zur Errichtung und zum Betrieb des Endlagers Konrad, Fortsetzung der Beratungen von 1990. - Bundesanzeiger, Jg. 46, Nr. 241a v. 23.12.1994, S. 4-18, Bonn
- SSK 1994 Strahlenschutzkommission: Neufassung des Kapitels 4 "Berechnung der Strahlenexposition" der Störfallberechnungsgrundlagen für die Leitlinien zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit DWR gemäß § 28 Abs. 3 StrlSchV, 29. Juni 1994, Bundesanzeiger 46, 26. November 1994
- STORCK 1992 Storck, R.: Methodik des Nachweises der Langzeitsicherheit eines Endlagers in einem Salzstock vor dem Hintergrund bestehender Unsicherheiten.- In: GÖMMEL, R. (Hrsg.): Sicherheitstechnische Aspekte bei der Endlagerung radioaktiver Abfälle. Vorträge anlässlich eines zweitägigen Seminars der KTG-Fachgruppe Chemie und Entsorgung und des GSF-Instituts für Tieflagerung (Braunschweig, 1./2.10.1991), S. 23-29, Neuherberg (GSF - Forschungszentrum für Umwelt u. Gesundheit)

- THOMASKE 1995: Aussage von B. Thomaske auf einer Veranstaltung in der Volkshochschule Salzgitter am 18.02.1995.
- TÜV 7/1990 Technischer Überwachungs-Verein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.: Zwischenbericht zur Begutachtung des Endlagers für radioaktive Abfälle Schachtanlage Konrad Salzgitter - Teil 2: Bau- und Anlagentechnik.- Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministeriums
- TÜV 1993 Technischer Überwachungs-Verein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.: Brief an das Bundesamt für Strahlenschutz zur Erläuternden Unterlage EU 478 (AZ AS-Fr/Hn GK.100.01.2), 11.08.1993
- TÜV 8/1993 Technischer Überwachungs-Verein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.: Schreiben an das Niedersächsische Umweltministerium (AZ: GK-100.01.1) vom 24.8.1993 betr. BfS-Schreiben vom 29.06.1993
- TÜV 5/1994 Technischer Überwachungs-Verein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.: Endlager für radioaktive Abfälle Schachtanlage Konrad Salzgitter - Gutachten Teil 1: Standort, Bau- und Anlagentechnik, Entwurf (Mai 1994).- Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministeriums
- TÜV 7/1994 Technischer Überwachungs-Verein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.: Endlager für radioaktive Abfälle Schachtanlage Konrad Salzgitter - Gutachten Teil 2: Langzeitsicherheit, Entwurf (Juli 1994).- Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministeriums
- TÜV 2/1995 Technischer Überwachungs-Verein Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.: Endlager für radioaktive Abfälle Schachtanlage Konrad Salzgitter - Gutachten Teil 1: Standort, Bau- und Anlagentechnik, Entwurf (Februar 1995).- Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministeriums