

**25. Verhandlungstag  
am 11.11.1992**

**Tagesordnungspunkt 3:  
Langzeitsicherheit**

# Erörterungstermin Schacht Konrad

25. Tag, 11. November 1992

## Rednerverzeichnis

Name	Seite
Frau Albrecht	11, 20, 22
Dr. Appel	6, 14 - 19, 21 - 24
Dr. Besenecker	3
Böcke	1
Buttler	1
Chalupnik	1, 2
Dube	21
Hamer	16, 19, 20, 22
Köhnke	2, 6
Frau Novotny	11
Dr. Rinkleff	19
Frau Streich	3

(Beginn: 12.45 Uhr)

**VL Dr. Schmidt-Eriksen:**

Meine Damen und Herren! Ich darf Sie herzlich zur Fortsetzung des Erörterungstermins im Planfeststellungsverfahren "Schacht Konrad" begrüßen. Ich eröffne den heutigen Verhandlungstag und wünsche uns allen eine erfolgreiche Verhandlungswoche.

Wir sind mittlerweile im

**Tagesordnungspunkt 3:  
Langzeitsicherheit**

dem dritten von zehn Punkten, angelangt.

Wie am Samstag angekündigt, hat es heute morgen zwischen verschiedenen Verfahrensbeteiligten und der Verhandlungsleitung ein Vorgespräch über den weiteren Verhandlungsablauf gegeben. Die Verhandlungsleitung hat, ob der Kritik, daß es auf diesem Termin Einwender unterschiedlicher Klassen gibt, den Umweltverbänden insbesondere anheimgestellt, sich zu erklären, ob und inwieweit sie vor der Behandlung der Einwendung der Stadt Salzgitter die Behandlung ihrer eigenen Einwendung zum Tagesordnungspunkt 3 wünschen.

Die Verhandlungsleitung hat auch kundgetan, daß sie gedenkt, als erstes die Einwendung des Bundesverbandes Bürgerinitiativen Umweltschutz, der Eheleute Timpe, des Herrn Eduard Bernhard als Einzeleinwender sowie der Frau Dörsam vorab zu behandeln. Herr Bernhard, der diese Einwendungen vertritt, ist leider nicht im Verhandlungssaal, so daß wir den Aufruf dieser Einwendungen, die er vertritt, von uns aus zurückschieben, uns aber vorbehalten, ihn entsprechend aufzurufen, wenn er da ist und diese Einwendungen in diesem Termin vertreten kann.

Die anderen Umweltverbände haben uns mitgeteilt, daß sie mit einer gemeinsamen Erörterung ihrer Einwendungen zusammen mit der Einwendung der Stadt Salzgitter einverstanden sind und dort in eine gemeinsame Erörterung eintreten wollen. Diesbezüglich bitte ich jetzt um die entsprechenden verbindlichen Erklärungen der betroffenen Verbände zu Protokoll. Wenn dies nicht geschieht, wird es nicht möglich sein, während des Aufrufs der Behandlung der Einwendungen der Städte Salzgitter, Braunschweig, Wolfenbüttel andere Einwender entsprechend zum Zuge kommen zu lassen.

Mikro Nummer 10, bitte!

**Böcke (EW):**

Böcke für die niedersächsischen Umweltverbände BUND, NABU, LBU.

Wir lehnen eine gesonderte Behandlung unserer Einwendungen ab und bitten daher, unsere Einwendungen im Zusammenhang mit den Einwendungen, die die Stadt Salzgitter vorträgt, auch vorzutragen.

Darüber hinaus bin ich gebeten worden, darauf hinzuweisen, daß die AG Schacht Konrad noch internen Abstimmungsbedarf hat und sich daher später zu Wort melden wird.

**VL Dr. Schmidt-Eriksen:**

Herr Buttler, Sie kommen gerade herein. Darf ich Sie um Ihre Erklärung bitten.

**Buttler (EW-AGSK):**

Die Arbeitsgemeinschaft Schacht Konrad schließt sich ebenso diesem Anliegen an. Wir sprechen für die Gemeinden Lengede, Vechelde, für den DGB und für die Arbeitsgemeinschaft Schacht Konrad selbst.

**VL Dr. Schmidt-Eriksen:**

Weitere Verbände sind für diese Erklärung jetzt nicht umschlossen? Die Arbeitsgemeinschaft repräsentiert ja insgesamt noch eine große Reihe weiterer Verbände.

**Buttler (EW-AGSK):**

Ja, aber das schließen wir dann unter dem Dach der Arbeitsgemeinschaft mit ein. Das sind dann Sachbestände der Arbeitsgemeinschaft.

**VL Dr. Schmidt-Eriksen:**

Die Frage der Mitbehandlung der eigenen Einwendung im Zusammenhang mit der Einwendung der Stadt Salzgitter sowie des Vortrittlassens der Behandlung der Einwendung der Stadt Salzgitter gegenüber den Verbänden muß durch eine Erklärung der jeweils eigenen juristischen Person und für diese eigene juristische Person erfolgen. Insofern ist es aus meiner Sicht nicht hinreichend, wenn die AG Schacht Konrad sich nur für die AG Schacht Konrad erklärt. Sie ist das Dach dieser Verbände. Es müssen gleichzeitig auch für die jeweiligen einzelnen Einwender als juristische Personen oder als persönliche natürliche Personen die entsprechenden Erklärungen erfolgen.

**Buttler (EW-AGSK):**

Es gab gerade noch eine Abstimmung. Wir bitten, dann auch noch das Landvolk einzubeziehen und Greenpeace ebenso. - Danke sehr.

**VL Dr. Schmidt-Eriksen:**

Gut. - Herr Chalupnik, bitte!

**Chalupnik (EW):**

Ich möchte meine Bedenken auch selbst vortragen, obwohl ich diesen Vorschlag unterstütze. Aber, wie Sie wissen, habe ich meine eigene Sicht, und der möchte ich auch Ausdruck geben. - Danke.

**VL Dr. Schmidt-Eriksen:**

Danke sehr, Herr Chalupnik. Das wird auch möglich sein.

Herr Chalupnik, wir haben von uns aus als Verhandlungsleitung folgenden Strukturierungsvorschlag gemacht - ich spreche jetzt in der Vergangenheit, wir hatten vorhin ja die Besprechung -, daß wir gesagt haben: Wir nehmen zunächst die Einwendungen der Verbände, alsdann die Einwendungen der Kommunen und zu guter Letzt die Einwendungen der natürlichen Personen, also der Bürger, der Einwender, die hier auf diesem Termin regelmäßig präsent sind, soweit diese Einwendungen nicht im Rahmen der Bürgerstunde abgehandelt werden. Das ist der Punkt. Wir arbeiten ja hier tagsüber während des gesamten Erörterungsablaufs an Hand einer Tagesordnung, die wir während der Bürgerstunden auch zuweilen nicht beachten. Im Einverständnis aller Verfahrensbeteiligten ist in den Abendstunden auch über die normale Tagesordnung hinaus Gelegenheit zur Stellungnahme.

Aber was ich jetzt gesagt habe, betrifft die Erörterungszeit außerhalb der Bürgerstunden, also das Gros des Tagesablaufs. Wenn wir mit den Erörterungen zu den Einwendungen der Verbände, der Kommunen fertig sind, können wir auch in der normalen Zeit noch die Möglichkeit zur Behandlung der Einwendungen von natürlichen Personen entsprechend einräumen. Wir haben das, wenn Sie sich an die letzte Woche erinnern, nach Abschluß der Behandlung der Einwendungen der Städte Salzgitter, Braunschweig, Wolfenbüttel auch im normalen Rahmen der Tagesordnung getan. Da gab es auch die Gelegenheit dazu.

So möchten wir auch verfahren. Das bedeutet aber, daß es wahrscheinlich erst Ende November, Anfang Dezember soweit sein wird. - Bitte sehr!

**Chalupnik (EW):**

Mir ist die Gliederung der Vorschläge der Stadtvertreter bekannt. Ich möchte doch gern bei den jeweiligen Gliederungen, wenn ich es für erforderlich halte, das Wort ergreifen dürfen. Zur Bürgerstunde - das ist gut, aber ich möchte mich doch an diese thematische Gliederung hier halten, weil ich sie für sehr zweckmäßig halte. Ich schließe mich dann kurz.

**VL Dr. Schmidt-Eriksen:**

Herr Chalupnik, Sie müßten sich dann mit dem Verfahren einverstanden erklären, daß auch Ihre persönliche Einwendung gemeinsam mit der Einwendung der Stadt Salzgitter, der Städte Braunschweig und Wolfenbüttel behandelt und verhandelt wird und daß Sie im Rahmen der Worterteilung von dem Einverständnis der Vertreter der Städte Salzgitter, Braunschweig, Wolfenbüttel abhängig sind, weil diese die Herrschaft im Rahmen der Behandlung ihrer eigenen Einwendung behalten wollen und müssen und insofern die Anschlußmöglichkeiten für die Verbände nur unter der Bedingung erklärt haben, daß sich die entsprechenden Vertreter der Verbände in den Verfahrensablauf einordnen, soweit er von den Städten, von den Kommunen hier vorgegeben wird. Ansonsten würden wir es nämlich

anders machen: daß wir zunächst die Verbände behandeln, dann die Kommunen und dann die Einzelinwendung.

**Chalupnik (EW):**

Ich möchte dann doch bei meiner ersten Formulierung bleiben, da mir das, was die Kommunen da vorbringen, inhaltlich nicht bekannt ist. Also, ich möchte dann doch selbst zur Sache sprechen.

**VL Dr. Schmidt-Eriksen:**

Gut. Dann wird Ihre Einwendung zum Tagesordnungspunkt 3 als erste nach Abschluß der Einwendungen der Verbände und der Kommunen behandelt.

Weitere Meldungen von Einwendern, die ihre Einwendung im Rahmen der Behandlung der Einwendung der Städte Salzgitter, Braunschweig, Wolfenbüttel mitbehandelt sehen wollen, sind nicht vorhanden.

Ich frage die Städte Salzgitter, Braunschweig, Wolfenbüttel, ob sie einverstanden sind mit jenen Erklärungen, die abgegeben wurden, daß im Rahmen der Behandlung ihrer Einwendung, soweit es darüber hinausgehenden Erörterungsbedarf anderer Einwender gibt, diese auch im Zuge der Erörterung ihrer Einwendung mit in die Behandlung einbezogen werden können. - Bitte sehr!

**Köhnke (EW-SZ):**

Wir sind mit dem vorgeschlagenen Verfahren einverstanden. Wir sind auch damit einverstanden, daß die sich uns anschließenden Einwender im Zuge unserer Einwendung ihre Einwendungen erörtern, bitten aber, jeweils zuvor unseren Sachbeiständen das Wort zu erteilen, um unsere Einwendung geschlossen vortragen zu können, und dann anschließend daran weiteren Einwendern das Wort zu erteilen. - Danke.

**VL Dr. Schmidt-Eriksen:**

Gut. Just dieses ist die Bedingung für ein solches Verfahren. Werden die Bedingungen nicht eingehalten, müssen wir von dieser Absprache Abstand nehmen und würden dann die aufgerufene Einwendung weiter behandeln und die Einwender, die sich nicht an dieses Verfahren halten, im Anschluß an die zu behandelnde Einwendung zu Wort kommen lassen.

Möchte der Antragsteller zum Verfahren Stellung nehmen? Ich denke, das ist etwa das, was wir auch vorhin außerhalb der offiziellen Verhandlung abgesprochen haben, Herr Thomauske.

**Dr. Thomauske (AS):**

Das ist richtig. Wir haben keine Einwände gegen dieses Prozedere.

**VL Dr. Schmidt-Eriksen:**

Danke sehr. - Meine Damen und Herren! Wir wollen zugleich die Eröffnung dieser Erörterungswoche zum

Anlaß nehmen, Änderungen in den Verhandlungszeiten bekanntzugeben. Ab nächster Woche ändern sich die Verhandlungszeiten wie folgt.

Wir möchten verhandeln: mittwochs von 11 bis 19 Uhr, donnerstags von 10 bis 19 Uhr, freitags von 10 bis 19 Uhr und samstags von 10 bis 14 Uhr.

Die Bürgerstunde, wie sie sich auf dem hiesigen Termin eingespielt hat, soll in der letzten Verhandlungsstunde eines jeden Tages abgehalten werden. Sie kann darüber hinaus bei entsprechendem Bedarf innerhalb der letzten zwei Stunden eines jeden Verhandlungstages stattfinden. Um diesen Bedarf von uns und für uns feststellbar zu machen, müssen wir Sie bitten, im Laufe des Tages entsprechende Wortmeldungen bei der Verhandlungsleitung abzugeben. Wenn wir an Hand der Wortmeldungen und möglichen kurzen Rücksprachen mit Herrn Janning feststellen, daß es einen höheren Zeitbedarf gibt, würden wir bis zu zwei Stunden für die Bürgerstunde einräumen, und zwar immer die jeweils letzten Stunden eines Verhandlungstages. Wenn wir durch diese Form der vorherigen Kontaktaufnahme mit der Verhandlungsleitung einen solchen Bedarf nicht feststellen können, bleibt es bei der letzten Verhandlungsstunde an einem Tage.

Herr Dr. Thomauske!

**Dr. Thomauske (AS):**

Habe ich das richtig verstanden, daß es dann am nächsten Mittwoch um 11 Uhr beginnt?

**VL Dr. Schmidt-Eriksen:**

Nein. Das haben Sie deswegen nicht richtig verstanden, weil Sie nicht bedacht haben, daß nächsten Mittwoch ein Feiertag ist. Deswegen beginnt es am nächsten Donnerstag zur normalen Zeit, würde aber am Donnerstag eine Stunde vorher enden, als bislang angekündigt. Aber am nächsten Freitag hätten wir schon die erste Änderung. Und am nächsten Samstag. Mittwoch in einer Woche sind wir das erste Mal ab 11 Uhr hier. Also, die geänderten Zeiten gelten ab Donnerstag, dem 19. November 1992.

Meine Damen und Herren, zum Prozedere hinsichtlich der Behandlung der Einwendungen zum Tagesordnungspunkt 3 habe ich vorhin etwas ausgeführt. Es wird auch für weitere Verbände die Möglichkeit bestehen, ihren Anschluß an die Behandlung der Einwendung der Stadt Salzgitter hier zu erklären.

Herr Thomauske, bitte!

**Dr. Thomauske (AS):**

Ich hatte das vorhin noch nicht nachgerechnet, habe das aber in der Zwischenzeit getan. Dies bedeutet doch in der Konsequenz, daß ab sofort drei Stunden weniger pro Woche erörtert wird.

**VL Dr. Schmidt-Eriksen:**

Nicht ganz, weil wir zum Beispiel beabsichtigen - das habe ich jetzt nicht verkündet -, am Samstag keine

Pause zwischendurch einzulegen. So ist zwar der Optik nach am Samstag die Verhandlungsdauer um zwei Stunden verkürzt, aber realiter sparen wir mindestens eine, wenn nicht zuweilen anderthalb Stunden, die diese Pause bislang in Anspruch genommen hat.

(Zuruf)

- Frau Streich, Sie müßten zum Mikrophon.

**Frau Streich (EW):**

Könnten Sie die Mittagspause schon terminieren? Das wäre für die Einwender wichtig, die erst von der Mittagszeit ab hier teilnehmen würden. In etwa?

**VL Dr. Schmidt-Eriksen:**

Ja. Geplant ist, die Mittagspause normalerweise gegen 12.30 Uhr durchzuführen. Mittwoch wird sie aber erst später sein, also nicht vor 13 Uhr. Sie müssen dann von einer Stunde ausgehen. Natürlich würde sich, wenn wir am Mittwochvormittag einmal, weil es sich thematisch anbietet, bis 13 Uhr verhandeln, auch der Wiederbeginn entsprechend nach hinten verschieben. Aber als Regelvermutung sollten Sie von einer Mittagspause von 12.30 Uhr bis 14 Uhr ausgehen.

Wenn somit alle Verfahrenskautelen geklärt sind, kann ich Herrn Dr. Besenecker bitten, in den Tagesordnungspunkt 3 einzuführen.

Es sind noch nicht alle Verfahrenskautelen geklärt, Entschuldigung. Es ist am Samstag ein Antrag zu Protokoll gestellt worden, am 27. und 28. November 1992 außerhalb der Tagesordnung gesondert die Problematik der Transporte hier auf dem Erörterungstermin zu behandeln.

Die Verhandlungsleitung hat hier schon in mehreren Entscheidungen kundgetan, daß sie gern bereit ist, auch innerhalb der Tagesordnung Sprünge vorzunehmen und sich nicht sklavisch an die Vorgabe zu halten, sofern die Bedingung erfüllt ist, daß alle Verfahrensbeteiligten mit einem solchen Vorgehen einverstanden sind.

Das Einverständnis aller Verfahrensbeteiligten zu dieser Problematik konnte nicht erreicht werden. Das BfS lehnt einen Sprung in der Tagesordnung zu diesem Zwecke ab. Wir sehen nach unserem derzeitigen Erkenntnisstand keine Möglichkeit, daß wir uns am 27./28. November schon so weit in der Tagesordnung vorgearbeitet haben, daß sich das einfügt, und sind von daher nicht bereit, diesem Antrag stattzugeben.

So, jetzt haben wir aber, denke ich, alles Verfahrensmäßige erledigt. Ich gebe daher erst einmal das Wort weiter an Herrn Dr. Besenecker, der in den Termin einführt, und ansonsten, nachdem Dr. Besenecker in die Thematik eingeführt und das BfS repliziert hat, die Verhandlungsleitung ab an den Kollegen Biedermann. - Danke sehr, meine Damen und Herren.

**Dr. Besenecker (GB):**

Wir haben die wesentlichen Aspekte in den eingegan-

genen Einwendungen zum Themenkomplex "Langzeitsicherheit" in gedrängter Form zusammengefaßt, und ich möchte sie Ihnen hier zunächst einmal vortragen.

Zum Themenkomplex "Langzeitsicherheit" wird eingewandt, daß nur Teilaspekte der Wirklichkeit, verbunden mit Vereinfachung der tatsächlichen Gegebenheiten, den Modellvorstellungen zugrunde lägen.

Der Betrachtungszeitraum von 10 000 Jahren sei zu kurz angesetzt; über diese Zeiträume sei aber keine Prognose über den Erhalt der Barrierewirkung einschließlich der Dichtigkeit der Schachtverschlüsse und der alten Bohrungen möglich.

Die Berechnung der Laufzeiten und der Nuklidausbreitung müsse mit probabilistischen Lösungsansätzen durchgeführt werden.

Die Barrierewirkung der Unterkreideschichten könne nicht repräsentativ für das gesamte Modellgebiet durch die Ergebnisse der Bohrung K 101 beschrieben werden. Die Datenbasis reiche für die Berechnungen nach den Ausbreitungsmodellen nicht aus.

Dies gelte auch für die Berechnung der Nuklidausbreitung, weil die Menge und die Art der zu betrachtenden Nuklide, die Freisetzungsraten, die Löslichkeit, die Sorption sowie die Durchströmung des Grubengebäudes nicht verlässlich angegeben werde oder nicht bekannt sei.

Die Salinität der Tiefenwässer führe zu einem noch schnelleren Austritt der belasteten Wässer in die Biosphäre. Die Konservativität der Ergebnisse sei daher nicht bewiesen.

Die verwendeten Rechenprogramme entsprächen nicht dem neuesten Stand des rechentechnisch Realisierbaren. Mit den Rechenprogrammen hätte der Einfluß der unterschiedlichen Gittergrößen, der Einfluß der Dichteunterschiede des Wassers und der Einfluß von Veränderungen der flachen Potentialverteilung untersucht werden müssen. Bei einem kombinierten Kluft-Poren-Grundwasserleitermodell würden sich noch kürzere Laufzeiten ergeben.

Die Ausbreitung von Schadstoffen über die vorhandenen alten Bohrungen oder über die Schachtverschlüsse sei nicht ausgeschlossen.

Im übrigen könne die Migrationsgeschwindigkeit von Radionukliden nicht durch Laborversuche verlässlich ermittelt werden. Bei unterirdischen Atomwaffenversuchen seien viel größere Geschwindigkeiten ermittelt worden.

Zu den hydrologischen und den hydrogeologischen Standortverhältnissen wird eingewendet, daß die geologischen Daten aus dem engeren Standortbereich nicht auf das gesamte Modellgebiet übertragen werden könnten. Im übrigen seien bei den Modellbetrachtungen wesentliche potentielle Grundwasserleiter nicht berücksichtigt worden.

Die Annahme, das Basissalinar sei durchgehend ungestört, sei im übrigen wegen der intensiven tektonischen und halokinetischen Beanspruchung dieses Gebietes unglauwürdig.

Der Transgressionshorizont der Unterkreide müsse bei der Modellierung berücksichtigt werden. Generell wird bemängelt, daß die Datendichte zur Beschreibung der hydrogeologischen Verhältnisse in den oberen Aquiferen nicht ausreiche.

Es wird befürchtet, daß die Grube während des Einlagerungsbetriebes absaure und deshalb die Gefahr der Kontamination der Trinkwasserversorgung bestünde.

Zu den geologischen, den tektonischen und den seismologischen Verhältnissen wird eingewendet, daß die Angaben insgesamt zu ungenau und nicht nachvollziehbar seien.

Außerdem fehlten geochemische Untersuchungen zu möglichen Reaktionen der Gesteine mit den endgelagerten Abfällen. Die bekannten Standortdaten seien teilweise unterschlagen worden bzw. unvollständig und lückenhaft.

Es gebe Hinweise auf eine im Modellgebiet vorhandene geotektonische Schwächezone. Diese, wie auch die seismologischen Verhältnissen hätten bei den Modellbetrachtungen berücksichtigt werden müssen.

Weiter wird eingewandt, daß die Erzlagerstätte als Rohstoffreserve anzusehen sei, die für die Zukunft erhalten bleiben müssen.

Zur Langzeitprognose wird eingewendet, daß innerhalb von 3 Millionen Jahren tektonische Abläufe, Hebungen der Salzstöcke am Rande des Modellgebietes, Magmatismus, Meteoriteneinschläge und Abtragungen der Deckschichten durch Eiszeiten sowie durch Veränderungen des Meeresspiegels zu völlig anderen Barriereigenschaften führen könnten.

Weiterhin wird eingewendet, daß die Aussagekraft der Langzeitsicherheitsprognose wegen fehlender Untersuchungen

- zum Wärmeeintrag in das Gestein,
- zur korrosions- und radiolytisch bedingten Gasbildung,
- zum Einfluß von Mikroorganismen auf die Mobilisierung der Radionuklide,
- zur Kritikalitätssicherheit im Einlagerungshorizont,
- zur späteren Nutzung von Bodenschätzen und Energiequellen im Gifhorrner Trog sowie
- zur Beständigkeit des Versatzgutes gegenüber mineralisiertem Wasser

erheblich beeinträchtigt sei.

Soweit diese Zusammenfassung.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Schönen Dank, Dr. Besenecker.

Es gehört zu den Gepflogenheiten bei der Einführung in jeden Tagesordnungspunkt, daß wir kurz eine Zusammenfassung der Einwendungen verlesen und das Bundesamt für Strahlenschutz, der Antragsteller, kurz darauf seine Darstellung darlegt.

Herr Thomauske, ich erteile Ihnen hiermit das Wort.

**Dr. Thomauske (AS):**

Ich komme nun zu der Zusammenfassung unserer Antworten zu diesen Einwendungen.

Bei der Endlagerung radioaktiver Abfälle ist für zukünftige Generationen eine Schadensvorsorge zu treffen. Eine Konkretisierung dieser Schadensvorsorge enthalten die "Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in einem Bergwerk" aus dem Jahre 1983 und die gemeinsame Stellungnahme der RSK/SSK von 1988 über den "Zeitraum für die Beurteilung der Langzeitsicherheit eines Endlagers für radioaktive Abfälle".

Gemäß dieser Regelung muß für ein Endlager erreicht werden, daß über einen Zeitraum von etwa 10 000 Jahren die aus einem potentiellen Schadstofftransport resultierenden Individualdosen die Schwankungsbreite der natürlichen Strahlenexposition nicht überschreiten. Der Nachweis der Einhaltung dieses Schutzzieles ist mit einer standortbezogenen Sicherheitsanalyse zu führen.

Zu den Standortverhältnissen gehören unter anderem klimatische und geologische/hydrogeologische Verhältnisse. Die zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten dieser Verhältnisse sind im Hinblick auf die Langzeitsicherheitsaussagen zu werten. Die seinerzeit von STILLE postulierte "geotektonische Schwächezone" ist am Endlager Standort Konrad nicht vorhanden. Die Zone des Rhone- und Oberrheingrabens setzt sich in der Niederrheinischen Bucht fort, nicht im Leinetalgraben. Die derzeitigen oberflächennahen hydrogeologischen Verhältnisse lassen sich nur für einen Zeitraum von höchstens 10 000 Jahren annehmen. Wesentliche Veränderungen der tieferen hydrogeologischen Verhältnisse benötigen dagegen Zeiträume von mehreren 100 000 Jahren. Dies gilt auch für die Veränderung der geologischen Verhältnisse.

Es wurden alle Ereignisse deterministisch untersucht, die auf Grund ihres möglichen zukünftigen Auftretens oder aus der bisherigen Entwicklung am Standort Konrad die Sicherheit des Endlagers beeinflussen können. Aus dem hunderte Millionen Jahre langen Zeitraum oder geologischen Vergangenheit liegen so viele Informationen zu den "Geschwindigkeiten" geologischer Prozesse oder geologischer Veränderungen vor, daß für den im Vergleich kurzen Prognosezeitraum zuverlässige konservative Abschätzungen zu den Folgen zukünftiger Entwicklungen gemacht werden können.

Vollständige probabilistische Modellrechnungen sind noch nicht Stand von Wissenschaft und Technik. Es gibt auch keinen vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Bewertungsmaßstab für die Ergebnisse solcher Rechnungen. Deshalb wurde auf probabilistische Modellrechnungen verzichtet.

Auf Basis der derzeitigen Standortverhältnisse können in konservativer Weise Strahlenexpositionen berechnet werden. Diese wurden mit deterministischen

Modellrechnungen bestimmt, die ihre Güte und Anwendbarkeit im internationalen Vergleich demonstriert haben. Die Aussagekraft der Modellergebnisse wurde durch viele Parametervariationen und Studien belegt.

Allerdings muß sich die Bewertung der berechneten Strahlenexpositionen an den Vorhersagemöglichkeiten orientieren. Für einen Zeitraum von etwa 10 000 Jahren werden die berechneten Strahlenexpositionen gemäß RSK/SSK-Stellungnahme als Individualdosen interpretiert. Danach sind es Sicherheitsindikationen, die eine Bewertung der Sicherheitsreserven des Standortes ermöglichen.

Die Endlagerverhältnisse zeigen, daß ein Transport von Radionukliden aus dem Endlager bis in die Biosphäre nur mit dem Grundwasser möglich ist. Mit Hilfe von Standortdaten und Modellrechnungen wird deshalb eine hydrogeologische Bewertung der Standortverhältnisse vorgenommen.

Die hydrogeologische Bewertung des Standortes wurde auf eine breite Basis gestellt. Die geologischen Karten, die einschlägige Literatur, die Archivunterlagen, die Ergebnisse aus hunderten von Tiefbohrungen, die geophysikalischen Untersuchungen, die Reflexionsseismik sowie die Aufnahmen aus den Schächten und Grubenaufschlüssen wurden genutzt. Erkenntnisse aus eigenen Untersuchungsarbeiten, wie den 80 km reflektionsseismischen Profilen, der vollständig gekernter Tiefbohrung Konrad 101 und den Erkundungsstrecken, ergänzen diesen Fundus. An Proben aus den Schächten, dem Grubengebäude und besonders der Bohrung Konrad 101 wurden mineralogische und petrographische Untersuchungen durchgeführt. In Verbindung mit geophysikalischen Bohrlochmessungen lassen sich die Ergebnisse auf des Untersuchungsgebiet übertragen.

Bei den Modellbetrachtungen wurden alle wesentlichen Grundwasserleiter und Stauer berücksichtigt. Die hydraulischen Parameter wurden aus In-situ- und Labormessungen sowie aus Analogieschlüssen abgeleitet. Der nur wenige Meter mächtige und nicht flächendeckend ausgebildete Transgressionshorizont der Unterkreide stellt auf Grund seiner tonig-sandigen bis tonigen Zusammensetzung keinen gesondert zu berücksichtigenden Grundwasserleiter dar. Als undurchlässige Modellbasis wird das Muschelkalksalinar angesetzt. Untersuchungen zeigen, daß Störungen in diesem Bereich nur sehr geringe Auswirkungen auf Ausbreitungspfade und Laufzeiten haben.

Wegen der Größe des betrachteten hydrogeologischen Modellgebietes ist der Kenntnisstand über einzelne Bereiche dennoch unterschiedlich. Die Bedeutung des unterschiedlichen Kenntnisstandes für die Langzeitsicherheitsaussagen wurde mit zahlreichen Studien ausgelotet. In diesen wurde auch die Bedeutung der Salinität des Grundwassers, die Klüftigkeit einzelner geologischer Schichten, Beanspruchungszonen des Deckgebirges und die Schachtverschlüsse bzw. alten Bohrungen für die Radionuklidtransport untersucht. Sie

zeigen, daß die im Plan dargestellten Grundwasserlaufzeiten und Strahlenexpositionen konservativ sind.

Gemäß dem Mehrbarrierenkonzept wurden nacheinander die technischen Barrieren und die geologischen Barrieren betrachtet. Die Analysen zeigen, daß bis auf die Verfüllung der Schächte die technischen Barrieren gegenüber der Barriere Deckgebirge von untergeordneter Bedeutung sind. Für die Radionuklidtransportrechnungen ist allein das aus dem Endlager freigesetzte Inventar und nicht der Freisetzungverlauf wesentlich. Auch geochemische Reaktionen zwischen Abfällen und Gestein beeinflussen nicht die Endlagersicherheit.

Um die Bedeutung verschiedener Parameter für den Radionuklidtransport zu bewerten und darzustellen, wurde für einige spezielle Transportwege der Radionuklidtransport durch das Deckgebirge modelliert. Diese Transportwege sind aus hydrogeologischer Sicht bevorzugt zu betrachten. Mit der Modellierung wurde aber nicht versucht, einen realistischen Transportweg zu beschreiben. Die Ergebnisse dienen zur Bewertung der Schadensvorsorge und sind bezüglich Zeitpunkt und Ort der maximalen Radionuklidkonzentration nicht realitätsnah.

Die Ergebnisse der Modellrechnungen zeigen, daß innerhalb von 10 000 Jahren keine Strahlenexpositionen in der Biosphäre auftreten. Erst nach mehr als 300 000 Jahren werden nach den Modellrechnungen die maximalen Strahlenexpositionen erreicht. Sie sind deutlich kleiner als die Schwankungsbreite der natürlichen Strahlenexposition.

Als Rechenwerte ergeben sich Strahlenexpositionen, die auch kleiner sind als die Werte des § 45 Strahlenschutzverordnung. Auch zeigen die Rechenergebnisse zum Radionuklidtransport, daß einer späteren Nutzung der Eisenerzlagerstätte im Gifhorner Trog bis auf einen engen Bereich um das Endlager nichts entgegensteht.

Die Rechenergebnisse müssen mit den Standortbefunden verglichen werden. Diese zeigen, daß mit Grundwasserlaufzeiten vom Endlager bis in die Biosphäre von mehr als einer Million Jahren zu rechnen ist. Deswegen sind die realistisch zu erwartenden maximalen Strahlenexpositionen deutlich kleiner als die mit den Modellrechnungen ermittelten.

Mit Hilfe von Standortbefunden, hydrogeologischen Modellbetrachtungen und Radionuklidtransportrechnungen wurde somit der Landzeitsicherheitsnachweis für das geplante Endlager Konrad erbracht.

Zu dem Punkt in den Einwendungen, daß befürchtet wird, daß die Grube während des Einlagerungsbetriebes absaure, nehmen wir an anderer Stelle Stellung. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Schönen Dank, Herr Thomauske.

Nun erteile ich den Sprechern bzw. den Sachbeiständen der Städte Salzgitter, Braunschweig, Wolfenbüttel das Wort zur Darlegung ihrer Einwendungen.

Wir wollen beginnen mit dem Block 1, der die Überschrift hat:

*Methodische Vorgehensweise  
bei dem Nachweis der Langzeitsicherheit*

Herr Köhnke!

**Köhnke (EW-SZ):**

Wir möchten nunmehr unsere Einwendungen für die drei Städte Salzgitter, Braunschweig und Wolfenbüttel zum Thema Langzeitsicherheit erörtern. Das wird im wesentlichen erfolgen durch unsere Sachbeistände von der Gruppe Ökologie, Pangeo und dem Büro Dr. Grönemeyer aus Kiel. Ich gebe zur Erörterung jetzt das Wort an Herrn Dr. Appel.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Schönen Dank. - Herr Appel, auf geht's!

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Schönen Dank, Herr Verhandlungsleiter. - Herr Thomauske hat ja sozusagen in einem Rundumschlag die Gesamtproblematik dargestellt. Ich will einen Rückfall tun und auf die Anforderungen zurückkommen, die an ein Nachweisverfahren zum Nachweis der Langzeitsicherheit zu stellen sind, um klarzumachen, vor welchem Hintergrund es denn zu unterschiedlichen Einschätzungen von Sachverhalten kommen kann, auch um klarzumachen, daß es vielleicht unterschiedliche Anforderungen auf der Seite des Antragstellers und auf der Seite der Einwender gibt in bezug auf den Ablauf eines solchen Verfahrens und auf bestimmte Inhalte. Im Anschluß daran wird Frau Novotny eine allgemeine Wertung des Nachweisverfahrens vornehmen, auch im Hinblick auf die Gesamtaussage. Die Dritte im Bunde wird Frau Albrecht sein. Sie wird sich mit einem speziellen Aspekt des Nachweisverfahrens beschäftigen, nämlich der Frage des Nachweiszeitraums und der Beurteilungsmaßstäbe oder Beurteilungsgrößen, die anzuwenden sind.

Ich möchte mich in meinem Statement auf folgende Aspekte konzentrieren: In einer kurzen Einführung werde ich auf die Schutzziele und die gegenwärtige Vorgehensweise eingehen, so wie sie bisher in der Bundesrepublik praktiziert worden ist und wie sie vorgegeben ist. Dann möchte ich folgende Schwerpunkte herausgreifen: Das eine ist die Nachvollziehbarkeit eines Verfahrens für Außenstehende, d.h. damit auch die Aussagekraft. Das sind Anforderungen an das Verfahren selbst, die notwendigerweise einzuhalten sind, wenn das Ergebnis glaubwürdig nachvollziehbar sein soll. Ich möchte eingehen auf die Frage des Informationsbedarfes, der gedeckt sein muß, wenn man ein solches Verfahren durchziehen will, und auf die daraus resultierenden Konsequenzen für die Untersuchungen, die durchzuführen sind. Und ich möchte auf einen weiteren Aspekt eingehen, den ich die Bedeutung des



fachlichen Konsenses für ein Nachweisverfahren bezeichnen möchte. Ganz zum Schluß möchte ich auf den Begriff der Konservativität, der eben schon gefallen ist, eingehen.

Das Schutzziel eines Endlagers ist klar. Es soll endgültig und ohne den Anspruch der Rückholbarkeit radioaktive Abfälle sicher von der Biosphäre fernhalten. Wenn man sich die Regelungen des Atomgesetzes genauer anguckt, dann steht dabei eindeutig der Mensch im Vordergrund. Das wird sich nachher auch erweisen an der Darstellung der Beurteilungsgrößen und der Maßstäbe, die angelegt werden. Herr Thomauske hatte das eben schon angedeutet: Die Einhaltung dieses Schutzziels wird durch ein System verschiedener Barrieren angestrebt, zu denen technische gehören - das sind diejenigen, die im Endlager selber installiert werden -, und zu denen auch die geologische Barriere als natürliche Barriere gehört. Die Wirksamkeit dieser Barriere - das ist das Gestein, in dem sich das Endlager befindet, und dessen Umgebung - entscheidet über die Langzeitsicherheit; ganz einfach deswegen, weil durch technische Barrieren so ohne weiteres nicht nachvollziehbar, jedenfalls nicht belegbar oder schwierig belegbar die Langzeitsicherheit gewährleistet werden kann.

Die natürlichen Nachteile eines Standortes oder der geologischen Barriere können also durch Reparaturmaßnahmen technischer Art nur zu einem Teil ausgeglichen werden. Das führt zu einer wichtigen Konsequenz: Wenn nämlich die Langzeitsicherheit eines Standortes nicht nachgewiesen worden ist oder nachgewiesen werden kann, muß dieser Standort aufgegeben werden, und es muß ein Standort gesucht werden, der diesen Anforderungen genügt.

Wegen der langen Zeiträume, die im Rahmen des Nachweises der Langzeitsicherheit zu betrachten sind, und mangels Rückholbarkeit der Abfälle und Reparierbarkeit des Endlagers kann die Richtigkeit eines Nachweisverfahrens oder das Ergebnis nicht nachgeprüft werden. Folglich kann es auch nicht um die Richtigkeit dieses Verfahrens oder des Ergebnisses gehen, sondern es kann nur darum gehen, ob der Nachweis, wie er hier vom Antragsteller geführt worden ist, von den Verfahrensbeteiligten und von einer möglichst großen Öffentlichkeit nachvollzogen und geteilt werden kann. Das steht also im Vordergrund auch der Diskussionen der nächsten Tage.

Daraus ergeben sich, wenn das denn so ist, sehr weitreichende Konsequenzen auch in bezug auf die Struktur eines solchen Verfahrens und seine innere Schlüssigkeit.

Noch einige Sätze dazu aus meiner Sicht oder aus unserer Sicht, wie das gegenwärtig am Standort Konrad praktizierte Verfahren aussieht. Herr Thomauske hatte darauf hingewiesen: Es ist im Prinzip geregelt in den Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in einem Bergwerk der Reaktorsicherheitskommission von 1983. Ich möchte an dieser Stelle nur der Genauigkeit halber darauf

hinweisen, daß es sich dabei durchaus nicht um Kriterien im engeren Sinne handelt, sondern es handelt sich um eine - ich sage mal - Handlungsanweisung, wie man denn einen solchen Nachweis führen kann.

Die Qualifikation dieser Kriterien als Grundlage für den Eignungsnachweis ergibt sich daraus, daß sie formuliert worden sind in der Endphase oder kurz nachdem ein Forschungsprojekt abgeschlossen worden war, das sich gezielt mit der Nachweisführung für Endlager beschäftigt hat. Das war das "Projekt Sicherheitsstudien Entsorgung". Es schreibt sozusagen den damaligen Kenntnis- und Argumentationsstand fest. Dabei haben sich folgende Vorgaben dieses Systems als besonders folgenreich für das Gesamtverfahren und für die Vorgehensweise erwiesen:

Das eine ist, daß der Eignungsnachweis, also der Nachweis der Langzeitsicherheit, in Gestalt von Sicherheitsanalysen stattfinden soll. Darunter ist zu verstehen die mathematische Nachbildung von Teilsystemen des Endlagers und von Ereignisabläufen durch deterministische Modelle. Das heißt, es wird festgelegt, was passieren kann, es werden Szenarien festgelegt, und diese werden dann bewertet, wobei konservativ vorgegangen werden soll. Das bedeutet, man sollte so vorgehen, daß die tatsächlichen Folgen überschätzt werden.

Im Kern besteht der Nachweis der Langzeitsicherheit aufgrund dieser Vorgaben in der mathematischen Simulation des Radionuklidtransportes mit dem Grundwasser aus dem Endlager in die Biosphäre. Es wird berechnet die Konzentration im oberflächennahen Grundwasser und aus dieser wiederum durch ein Rechenverfahren die resultierende Strahlenbelastung, die in Form potentieller - rechnerischer also - Individualdosen angegeben wird.

Maßstab, an dem diese Rechengröße, diese Beurteilungsgröße zu messen ist - mindestens für Teilabschnitte; Herr Thomauske hatte das eben erwähnt - sind oder waren die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung. Frau Albrecht wird gleich noch darauf eingehen, was das im einzelnen bedeutet oder wie der Umgang mit diesen beiden Teilen eines Bewertungssystems - Beurteilungsgröße und Bewertungsmaßstab - umzugehen ist. - Das als Vorrede.

Nun zu dem angekündigten inhaltlichen oder grundsätzlichen methodischen inhaltlichen Aspekt der Nachvollziehbarkeit eines solchen Verfahrens, die zu fordern ist, da ja potentiell Betroffene feststellen können müssen, ob sie durch eine Maßnahme, in diesem Fall das geplante Endlager, betroffen sein können oder nicht.

Vor dem Hintergrund des Minimierungsgebotes in ganz allgemeiner Form und unter Rückgriff auf an anderer Stelle praktizierte Vorgehensweisen muß der Nachweis der Langzeitsicherheit oder der Versuch, die Qualität des Nachweisverfahrens im Hinblick auf die Langzeitsicherheit zu berücksichtigen, schon bei der Auswahl eines Standortes beginnen. Daraus ergeben

sich Konsequenzen für die im einzelnen abzuarbeitenden Arbeitsschritte im Rahmen eines solchen Verfahrens. Ich will sie benennen:

Das erste ist, daß ein geeignetes Endlagermedium oder geeignete Endlagermedien identifiziert werden. Bei dieser Identifizierung sind die Eigenschaften der endzulagernden Abfälle zu berücksichtigen; zum Beispiel die Frage, ob sie wärmeproduzierend sind, ob sie gut wasserlöslich sind usw. Und natürlich sind zu berücksichtigen die in dem in Frage kommenden Gebiet überhaupt vorhandenen Gesteine.

Ein weiterer in diesem Zusammenhang stehender Arbeitsschritt ist die Formulierung und natürlich auch die spätere Anwendung eines Anforderungsprofils an den gesuchten Standort. Dieses Anforderungsprofil ist abzuleiten aus der Art und Menge - ausdrücklich Menge - der endzulagernden Abfälle und dem erforderlichen Isolationszeitraum. Das ist derjenige Zeitraum, für den die radioaktiven Abfälle überhaupt eine Gefahr für die Biosphäre darstellen können. Und natürlich sind auch die Möglichkeiten des Endlagermediums oder der Medien zu berücksichtigen.

Der dritte Verfahrensschritt besteht in der Ausweisung konkreter Suchräume. Das sind solche Räume, in denen nach dem Kenntnisstand zu Beginn dieses Verfahrens oder dieses Arbeitsschrittes damit zu rechnen ist, daß dort geeignete Gesteinskörper, in denen man ein Endlager errichten könnte, tatsächlich auch vorhanden sind. In diesem Verfahrensschritt kommen lediglich - ich sagte das schon - verfügbare Informationen zum Einsatz.

Der nächste Schritt ist die einengende Vorauswahl aus einer größeren Zahl von Suchräumen auf mehrere potentiell geeignete Standorte oder Gesteinskörper. In dieser Phase können zum Beispiel Ausschlusskriterien zur Anwendung kommen oder spezielle Eignungskriterien. Es ist also zu prüfen, welche Aspekte in einem Suchraum gegen die Anlage eines solchen Endlagers sprechen. Das Ergebnis wäre etwa in Negativflächen auszudrücken und in Bezug zu setzen zu den Suchräumen.

Der nächste Schritt ist dann die Ausweisung einer Zahl - wie viele, darüber kann man diskutieren - von Standorten und die vergleichende Untersuchung noch auf einem relativ oberflächlichen Niveau und die vergleichende Bewertung dieser vorausgewählten Standorte. Auch in dieser Phase können bestimmte Eignungskriterien und Ausschlusskriterien zur Anwendung kommen. Dieser Schritt dient dazu, aus einer größeren Zahl durch Vergleich konkreter Befunde oder Kenntnis den potentiell besten herauszufiltern, oder, wenn das Geld und der Wille da ist, sogar mehrere, die man dann in die Untersuchung einbezieht.

Da bin ich nun im vorletzten Schritt. Der besteht in der Eignungsuntersuchung und in dem sich daran anschließenden Eignungsnachweis für einen oder mehrere vorausgewählte Standorte.

Ganz zum Schluß steht dann das Planfeststellungsverfahren, in dem der Antragsteller den Beweis seines Eignungsnachweises führt und in dem dann entschieden wird, ob die Vorauswahl und der Nachweis der Eignung gelungen sind oder nicht gelungen sind.

Diese Vorgehensweise ist seit vielen Jahren Praxis bei der Suche von Standorten für Sonderabfälle und hat dort erhebliche Bedeutung und erhebliche Auswirkungen im positiven Sinne in Richtung auf eine sachgerechte Entscheidung und auch - das ist nicht zu unterschätzen - Konsensfindung.

Bei der Ausweisung von Endlagerstandorten für radioaktive Abfälle ist in der Bundesrepublik Deutschland nur einmal auch nur näherungsweise so vorgegangen worden. Das war bei der Vorauswahl für den Standort Gorleben. Allerdings hat es dort einen schwerwiegenden methodischen Fehler insofern gegeben, als die vorab formulierten Kriterien zur Auffindung eines Standortes nicht konsequent angewendet bzw. modifiziert worden sind, und daß Untersuchungen, die eigentlich für einen Vergleich oder zur Schaffung der Datenbasis für einen Vergleich initiiert worden waren, nicht abgeschlossen werden konnten, so daß letztlich doch eine willkürliche Entscheidung dabei herausgekommen ist.

Am Standort Konrad - ich denke, alle Anwesenden haben es gemerkt - sind nur die beiden letzten Arbeitsschritte bisher zur Anwendung gekommen. Auch ein Anforderungsprofil an den Standort und an das umgebende Gestein oder die geologische Barriere existiert nicht und hat es nicht gegeben. Das hat zum Beispiel dazu geführt, daß Modifizierungen am Inventar vorgenommen werden müssen aufgrund der Modellergebnisse, weil die Befürchtung bestand, daß gar nicht alle ursprünglich dafür vorgesehenen Abfälle in das Endlager verbracht werden dürften, wenn nicht daraus zu große Risiken resultieren sollten. Das betrifft die Radionuklide Jod 129 und Radium 226 als Zerfallsprodukt von Uran 238. Dieser mißliche Sachverhalt erweist sich vor der eben geschilderten Reihenfolge einer solchen Vorgehensweise zunächst als ein rein methodisches Problem und kein Standortproblem. Es stellt sich in diesem Zusammenhang im übrigen die Frage, wo denn die Abfälle, die nun möglicherweise nicht nach Konrad gelangen können, bleiben sollen. Angesichts der Tatsache, daß Gorleben ja auch nach meiner Einschätzung auf eine relativ willkürliche und zufällige Art und Weise zustande gekommen ist, müssen wir ja damit rechnen, daß auch dort nicht alle Abfälle untergebracht werden können. Im Grunde könnte dann der Standort Konrad der Anfang einer endlosen Reihe von zufällig ausgewählten Standorten sein, um das mal etwas polemisch auszudrücken.

Die Ausweisung von Suchräumen oder eine gezielte Standortvorauswahl oder eine vergleichende Bewertung hat es natürlich am Standort Konrad, wie alle wissen, auch nicht gegeben. Hier hat ein im wesentlichen ökonomisches Argument gegriffen, nämlich die Tatsache,

daß die Nachfolgenutzung für eine unrentabel gewordene Grube gesucht wurde. Diese Entscheidung ist immer gestützt worden durch ein scheinbares Sicherheitsargument. Ich nenne nur die beiden Wörter "trockene Grube", die als Schlagwörter immer wieder in der Diskussion verwendet worden sind, die natürlich im Rahmen eines Nachweises der Langzeitsicherheit keinen Bestand haben können. Wir werden das aufzeigen.

Nun zum nächsten Punkt: Das sind die Anforderungen, die sich an ein Verfahren zum Nachweis der Langzeitsicherheit ergeben. Grundsätzlich kann man die Eignung von Standorten mit Kriterien oder mit anderen Verfahren beurteilen; es gibt unterschiedliche methodische Ansätze. Ein Kriterium, um das klarzumachen, wäre etwa die Wasserdurchlässigkeit und die Ausdehnung des das Endlager umgebenden Gesteinskörpers. Man könnte bestimmte Anforderungen an diesen Gesteinskörper formulieren und dann überprüfen, ob diese Anforderungen eingehalten worden sind. Sie wissen, daß das im Fall Konrad und nach dem Willen der RSK, niedergelegt in den Sicherheitskriterien, hier und in der Bundesrepublik so nicht gemacht wird. Es gibt auch Gründe dafür, das nicht ausdrücklich so zu machen.

Im Fall Konrad - darauf will ich mich jetzt beschränken - besteht die Bewertung im Kern aus der Durchführung von Modellrechnungen und der Wertung der Ergebnisse an bestimmten Maßstäben. Aus der Bedeutung dieser Modellrechnungen im Hinblick auf die Nachweisführung ergibt sich die Konsequenz, daß der Stellenwert der Ergebnisse im Rahmen des gesamten Nachweisverfahrens vorab festgelegt werden muß. Das heißt, es muß ausdrücklich geregelt sein, wie mit dem konkreten Ergebnis der Modellrechnung umgegangen wird.

Die Bedeutung dieser Modellrechnung und des Rechenergebnisses liegt darin, daß sie ganz maßgeblich auch den Informationsbedarf beeinflusst. Unter Informationsbedarf verstehe ich die Gesamtheit aller für die Durchführung dieser Modellrechnung mit dieser Zielsetzung erforderlichen Daten und Untersuchungsergebnisse.

Als Voraussetzungen für ein Nachweisverfahren, das auf solchen Modellrechnungen beruht, lassen sich formulieren, daß erstens natürlich das Radionuklidinventar im Endlager bekannt sein muß. Es müssen die zu modellierenden oder die zu beurteilenden Transportprozesse verstanden werden, mindestens hinsichtlich ihrer Wirksamkeit. Und es müssen die beim Transport ablaufenden, die Ausgangskonzentration verändernden Prozesse verstanden werden. Es müssen die Randbedingungen, die den Transport steuern, verstanden werden. Und es muß eine Prognose möglich sein über die Veränderung dieser Randbedingungen im Laufe der Zeit. Es ergeben sich Anforderungen an die Qualität und die Qualifikation der eingesetzten Rechenprogramme; ich nenne jetzt nur zwei Schlagwörter: Verifizierung und Validierung. Die eingesetzten Rechen-

codes müssen die möglichst naturgetreue, naturähnliche - nicht die tatsächliche, aber die ähnliche - Abbildung und Nachbildung der natürlichen Verhältnisse erlauben. Das Bewertungssystem, auf das noch eingegangen werden wird, Maßstäbe und Beurteilungsgrößen müssen vorab festgelegt und unstrittig sein. Und vorletzten spielen die Qualität und Quantität der Daten eine große Rolle; sie müssen also verlässlich sein. Als allerletztes muß gewährleistet sein, daß die Ergebnisse der Modellrechnungen durch modellunabhängige Daten überprüft werden können.

Die Modellierung erfolgte im Fall Konrad, soweit das nachvollziehbar ist, unter dem Aspekt - ursprünglich zumindest -, möglichst realitätsnah zu bleiben, also nicht mit Unterstellung besonders schlechter oder ungünstiger Annahmen, sondern ausdrücklich mit Realitätsnähe. Das bedeutet auch, daß ein Bemühen die Folge hätte sein müssen, Realitätsnähe anzustreben.

Wenn nun die vorhin genannten Punkte, deren Kenntnis Voraussetzung für ein solches Nachweisverfahren mit Modellierung ist, im einzelnen abzuprüfen sind, dann stellt sich heraus - das ist jedenfalls mein Eindruck nach Abarbeitung des Tagesordnungspunktes 2 -, daß es im Hinblick auf das Radionuklidinventar zwar gewisse Erwartungen gibt, sozusagen in Zahlen gekleidete Erwartungen, die der Antragsteller hier geäußert hat, daß es aber auch lediglich Absichtserklärungen darüber gibt, wie denn das Inventar der eingelagerten Gebinde etwa kontrolliert und damit das Gesamtinventar gesteuert werden soll. Insbesondere sehe ich da die Probleme bei Jod und bei Uran 238.

Bis heute ist offensichtlich auch unklar, ob überhaupt der richtige Transportprozeß für die Radionuklide modelliert worden ist. Ich nenne hier die beiden Stichwörter "Diffusion" oder "Konvektion". Die Modellrechnungen beziehen sich ausdrücklich auf Konvektion mit dem Hinweis, daß es sich dabei um einen konservativen, also zur Überschätzung neigenden Ansatz handelte. Das mag sein; nur muß man sich natürlich fragen, ob es überhaupt einen Sinn, geschweige denn einen nachweismethodischen und wissenschaftlichen Sinn macht, einen Transportprozeß zu modellieren, von dem man vermutet, daß er gar nicht der entscheidende ist. Das ist so ähnlich, als wenn man sich mit den Preisen oder den Gefahren eines Fluges von Hannover nach Frankfurt beschäftigt, aber in Wirklichkeit würde man mit dem Zug fahren wollen. Das ist methodisch auf gar keinen Fall zu akzeptieren und trägt in gewisser Weise groteske Züge.

Das ergibt sich insbesondere auch daraus, daß es sehr wohl Verfahren und Methoden gibt, den Transportprozeß zu klären. Es hätte also sehr wohl getan werden können.

Etwas ähnliches gilt im Prinzip für die tatsächlich nun konservative Einschätzung des Süßwassertransportes. Herr Thomauske hatte darauf hingewiesen, daß es zwar Salzwasserhältnisse am Standort Konrad gibt, aber Süßwasser modelliert worden ist. Zweifellos

sind sie konservativ. Nur gilt auch hier, daß ein Mechanismus oder Umstände modelliert und beschrieben und bewertet worden sind, die in der Realität nicht vorhanden sind. Daraus ergibt sich natürlich die Frage: Welchen Realitätsbezug hat das Ergebnis angesichts der Tatsache, daß es hinterher an einem Maßstab gemessen werden soll?

Noch ein Schlagwort aus dieser großen Palette: Der Rechencode Swift mag zwar international bewährt sein, hat aber offensichtlich einer nachhaltigen Prüfung hinsichtlich seiner Eignung für den Standort Konrad nicht standgehalten. Anders ist es gar nicht zu verstehen, daß zusätzlich weitere Modellrechnungen mit dem Code FEM 301 durchgeführt worden sind.

Einige Sätze zur Frage des Untersuchungsbedarfs und zur Untersuchungskonzeption. Der Informationsbedarf, also die Summe aller Daten, die man zu Modellrechnungen braucht, bestimmt natürlich auch den Umfang und Detaillierungsgrad derjenigen Untersuchungen, die durchgeführt werden müssen. Im einzelnen sind da verschiedene Dinge zu berücksichtigen, bevor man eine solche Untersuchungskonzeption zur Schließung der Datenlücken erarbeitet und in Anwendung bringt. Selbstverständlich hängt der Informationsbedarf von der Art des Bewertungssystems ab, von der konkreten Zielsetzung, d.h. also auch von ihrer Bedeutung im Rahmen eines Eignungsnachweises, hängt ab vom Zeitraum, für den der Nachweis geführt werden soll, vom Datenbedarf des konkreten Rechenmodells, von der Größe des Arbeits- oder Modellgebietes, von der Art der Gesteine, ihren natürlichen und künstlichen Lagerungsstörungen, und natürlich von der Quantität und Qualität der bereits vorhandenen Daten.

In den mir zugänglich gewesenen Unterlagen im Rahmen des bisherigen Verfahrens habe ich nirgendwo eine klare Definition oder klare Aufstellung für den Informationsbedarf in diesem Zusammenhang gefunden. Ich habe auch nirgendwo eine Untersuchungskonzeption gefunden, um diesen Informationsbedarf zu decken. Ganz grob gesprochen und wiederum etwas polemisch haben aus meiner Sicht die durchgeführten Untersuchungen mehr zufälligen Charakter.

Generell ist bei solchen Daten natürlich die Forderung zu erheben, daß die zu erhebenden Daten, wenn sie denn noch nicht vorliegen, den Untersuchungsraum, also das Modellgebiet, räumlich und zeitlich repräsentativ abdecken und daß sie qualitativ verlässliche Informationen enthalten. Soweit die Informationsbeschaffung im Rahmen des Verfahrens Konrad durch gezielte Untersuchungen erfolgt ist, d.h. Erhebung von Naturdaten, kann man von räumlicher Repräsentativität keinesfalls reden. Herr Thomaske hat vorhin erwähnt, wo die konkreten Untersuchungen stattgefunden haben. Das heißt, diese Bedingung ist keineswegs erfüllt. Es wäre nachzuweisen, daß andere Ansätze, trotzdem solche Modellrechnungen mit diesem Stellenwert durchzuführen, gerechtfertigt sind.

Noch ein Wort - versprochen - zum fachlichen Konsens, was das ist. Ich habe eben auf den methodisch bedingten Informationsbedarf hingewiesen, der unerlässlich gedeckt sein muß, der aber nach meiner Einschätzung am Standort nicht gedeckt ist. Es gibt auch eine andere Art von Informationsbedarf. Die ergibt sich daraus, daß es im Rahmen eines solchen Verfahrens sehr hilfreich, wenn nicht unumgänglich ist, daß ein möglichst weitgehender fachlicher Konsens über ganz bestimmte Einschätzungen von Naturbeobachtungen hergestellt wird. Das ist deswegen erforderlich, weil ohne weitgehenden fachlichen Konsens natürlich auch keine gesellschaftliche oder politische Akzeptanz oder gar Konsens über einen bestimmten Standort hergestellt werden kann. Wenn es möglich ist, sich deswegen über fachliche Kleinigkeiten zu streiten, weil man keine Informationen hat, dann unterliegen Fachleute, die ihr Fachwissen einbringen sollen, der Gefahr, daß ihre Argumente von anderen Interessen instrumentalisiert werden und so verwendet werden, wie es gerade paßt. Das ist ein Kennzeichen sehr vieler Verfahren, die durch Datenmängel gekennzeichnet sind.

Der Ablauf des Verfahrens Konrad scheint mir genau in diese Richtung zu gehen. Auch hier findet vielfach nicht eine Diskussion über konkrete Befunde, sondern über die Bedeutung von Datenlücken statt. Allein dies ist ein Hinweis darauf, daß diese Lücken eigentlich besser zu schließen wären.

(Beifall bei den Einwendern)

Im Fall Konrad jedenfalls verursachen die eklatanten Datenlücken extreme Interpretationsspielräume, die bisweilen als irrelevant abgetan werden oder teilweise in einer bestimmten Richtung interpretiert werden. - Dabei will ich es bewenden lassen. Das ist sicherlich kein zufriedenstellender Zustand.

Im Hinblick auf die Konservativität - ein Punkt, den ich ebenfalls angesprochen hatte - will ich mich kurz fassen. Es besteht die Forderung, daß die Konservativität einer jeden Annahme, die in eine Beurteilung einfließt, in bezug auf das Gesamtergebnis nachzuweisen ist. Wir werden im Laufe des Verfahrens viele Aspekte in der konkreten Diskussion aufzeigen, aus denen hervorgeht, daß die Konservativität, d.h. die Voraussetzung für den Ersatz von harten Daten durch Annahmen, keineswegs immer gewährleistet ist.

In der Zusammenfassung ergibt sich daraus für mich, daß es einerseits zwar sehr hohe Anforderungen an bestimmte Aspekte des Verfahrens gibt - Informationsbedarf etwa -; nach meiner Einschätzung ist aber dieser Informationsbedarf und sind auch andere Anforderungen nicht in zufriedenstellender Weise gedeckt worden. Diese Nachteile schlagen sich im übrigen auch in den Planunterlagen nieder, die aus dieser Sicht betrachtet weit davon entfernt sind, im Hinblick auf ein schlüssiges Verfahren und die Nachvollziehbarkeit des Ergebnisses für sich nachvollziehbar und abdeckend zu sein.

Ich will damit schließen und das Wort an Frau Novotny weitergeben.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**  
Bitte!

**Frau Novotny (EW-SZ):**

Danke. - Ich bin Sachbeistand der Kommunen Salzgitter, Braunschweig und Wolfenbüttel.

Beginnend möchte ich festhalten, daß wir uns als Sachbeistand den Ausführungen von Herrn Appel anschließen wollen. An dieser Stelle möchten wir einige aus unserer Sicht im Hinblick auf die Langzeitsicherheit entscheidende konzeptionelle Gesichtspunkte noch einmal hervorheben bzw. ergänzen. Das soll in kurzer Form geschehen.

Der Nachweis der Langzeitsicherheit durch den Antragsteller wird durch mehr oder weniger standortspezifische Sicherheitsanalysen geführt, wobei es uns obliegt, nicht die tatsächliche Eignung des Standortes zur Diskussion zu stellen, sondern vielmehr die Frage zu klären, ob die Nachweisführung in der vorgelegten Form als vollständig, nachvollziehbar und korrekt nach dem Stand von Wissenschaft und Technik akzeptiert werden kann.

Im Ergebnis unserer gutachterlichen Prüfungen der vom Antragsteller ausgelegten Planunterlagen kommen wir zu der Schlußfolgerung, daß die Nachweisführung der Eignung der Schachanlage Konrad als Endlager für radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung hinsichtlich der Langzeitsicherheit nicht eindeutig erbracht wurde. Der Nachweis der Langzeitsicherheit ist weiterhin unzulänglich, da - wenn überhaupt - nur in groben Zügen dargestellt wird, welche Überlegungen diesem zugrunde liegen. Damit sind Detailspekte mit fachlicher Relevanz aufgrund der mangelnden Daten- und Quelleninformation nicht nachvollziehbar bzw. erweisen sich als unvollständig. Daß zahlreiche Untersuchungen durchgeführt wurden, ist ersichtlich. Dennoch fehlt häufig der Bezug dieser Untersuchungen zur Nachweisführung der Langzeitsicherheit. Zusätzlich kommen vorgenommene Änderungen der als konzeptionell fungierenden Datenbasis und der Beurteilungsmaßstäbe hinzu, die Ausdruck der Unausgereiftheit dieses Verfahrens sind.

Ich möchte das noch etwas konkretisieren. Der Nachweis dafür, daß zu keiner Zeit eine grenzwertüberschreitende Strahlenbelastung der Atmosphäre aufgrund des Endlagers auftreten kann, ist nur mittels Modellbetrachtungen möglich. Die konzeptionellen Ansätze der Modellrechnungen basieren auf Erkenntnissen der geologischen und hydrogeologischen Standortsituation. Diese wiederum erfahren in den Planunterlagen keine ausreichenden und hinreichend belastbaren Darstellungen, da sowohl die Nachvollziehbarkeit als auch die Untersuchungsmethodik an sich nicht akzeptiert werden können.

Die Diskussion der geologischen Verhältnisse beruht nach wie vor nur auf geophysikalischen Messungen und ist besonders im Umfeld des geplanten Endlagers nicht genügend mit Bohrungen belegt. Die Erkenntnisse über das unmittelbar Liegende der Grube Konrad beruhen auf Analogieschlüssen entfernterer Aufschlüsse. Weitere Bohrungen sind nicht abgeteuft worden.

Bezüglich der hydrogeologischen Gegebenheit wird noch immer von einem einfachen hydrogeologischen Stockbauwerk ausgegangen, wobei die Charakterisierung der auftretenden geologischen Einheiten hinsichtlich ihrer Verbreitung, Ausbildung und hydrogeologischen Relevanz nur unzureichend erbracht wurde. Die hydrogeologische Vernetzung wurde ungeachtet der Tatsache, daß es im Untersuchungsgebiet oberflächennahe chemische und thermische Anomalien gibt, ebenfalls unzureichend betrachtet.

Die Darstellung der Geohydraulik im gesamten Untersuchungsgebiet ist kritikwürdig, da bislang zur Synopse der Hydrogeologie Isotopenstudien, Druckmessungen und Mineralwasservorkommen keine Berücksichtigung gefunden haben. Aus den in den vorliegenden Planunterlagen dargestellten Modellrechnungen zum Grundwasserfließgeschehen sowie zum Radionuklidtransport läßt sich eine hinreichend fundierte Aussage im Hinblick auf die Langzeitsicherheit des geplanten Endlagers aufgrund fehlender Variantenstudien und mangelnder Daten zur Validierung nicht treffen.

Die erstellten Grundwassermodelle, die Migrationswege der Radionuklidenausbreitung liefern, lassen wesentliche konzeptionelle Ansätze wie die Betrachtung alter Bohrungen und Schächte außer acht bzw. betrachten diese nur oberflächlich.

Die zusammenfassende Bewertung hinsichtlich der Erbringung des Nachweises der Langzeitsicherheit des Standortes Schacht Konrad wurde durch die nicht veröffentlichten und nicht ausgelegten erläuternden Unterlagen zum Plan nicht revidiert, sondern bleibt in der hiermit kurz skizzierten Form bestehen. - Danke schön.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**  
Schönen Dank. - Frau Albrecht!

**Frau Albrecht (EW-SZ):**

Mein Name ist Albrecht von der Gruppe Ökologie, Sachbeistand für die Kommunen Salzgitter, Wolfenbüttel und Braunschweig. Ich möchte in einem kurzen Beitrag noch einmal auf einen ganz speziellen Aspekt bei dem Nachweis der Langzeitsicherheit eingehen, nämlich der zeitlichen Begrenzung des Betrachtungszeitraums.

Die Sicherheitskriterien sahen ursprünglich keine zeitliche Begrenzung des Betrachtungszeitraums vor. Die PTB hatte auch ursprünglich diese Methode "Sicherheitsanalyse" akzeptiert und sie in dem Verfahren angewandt mit dem Ergebnis, daß eine besondere Eignung des Standortes Konrad nicht zu

erkennen war. In den alten Unterlagen der PTB aus dem Jahre 1986 waren jedoch auch schon Überlegungen zum Zeitrahmen für Sicherheitsanalysen angestellt worden, d. h. also, für welche Zeiträume man mit der Sicherheitsanalyse zu nachvollziehbaren und begründeten Aussagen kommen kann.

Zeitgleich mit der Auslegung der alten Planunterlagen erschien eine Reihe von Veröffentlichungen, in denen Zweifel an dem Zeitrahmen für Sicherheitsanalysen geäußert wurden. Zusammenfassend wurden darin folgende zwei wesentliche Argumente angebracht:

Nur für einen Zeitraum von 10 000 Jahren seien die in die Berechnung eingehenden hydrogeologischen und klimatischen Bedingungen zu prognostizieren, und deshalb würde auch die Sicherheitsanalyse nur für diesen Zeitraum zu verlässlichen Aussagen führen. Weiterhin sei die Begrenzung auf diesen Zeitraum von 10 000 Jahren auch ausreichend, da zu diesem Zeitpunkt das Gefährdungspotential der eingelagerten Abfälle mit dem anderer Stoffe aus der Umwelt des Menschen vergleichbar sei.

So weit also zu den Argumentationen, die damals auch in zahlreichen Veröffentlichungen geäußert wurden.

Diese Überlegungen haben dann Eingang gefunden in eine gemeinsame Stellungnahme der Reaktorsicherheitskommission und der Strahlenschutzkommission, die vorgaben, daß nur für einen Betrachtungszeitraum von 10 000 Jahren die Individualdosen als Beurteilungsgrößen herangezogen werden können.

In den jetzt ausgelegten Planunterlagen des Bundesamtes für Strahlenschutz hat diese Vorgabe aus der gemeinsamen Stellungnahme der Reaktorsicherheitskommission und der Strahlenschutzkommission Eingang gefunden. Und zwar folgendermaßen: Daß für einen Zeitraum bis 10 000 Jahre eine standortspezifische Sicherheitsanalyse durchgeführt wird, und für Zeiträume über 10 000 Jahre bis eine Million Jahre wird das geologische System, nämlich eine nuklidspezifische Bewertung der Barriere, durchgeführt.

In meinen folgenden Ausführungen geht es mir vor allen Dingen darum, zu beurteilen, ob das hier gewählte Bewertungssystem - unabhängig von grundsätzlichen methodischen Bedenken - eine innere Schlüssigkeit aufweist. Unter Bewertungssystem sind einerseits die eingesetzten Bewertungsmaßstäbe und andererseits die daran zu messenden Beurteilungsgrößen zu verstehen. Das Bewertungssystem weist dann eine innere Schlüssigkeit auf, wenn der Bewertungsmaßstab und die Beurteilungsgröße in einer inhaltlich und formal sinnvollen Beziehung sowohl zueinander als auch zu dem definierten Schutzziel stehen.

Wie gesagt, wurden bei dem hier durchgeführten Nachweis der Langzeitsicherheit drei Zeitabschnitte unterschieden. Als erstes der Zeitraum bis 10 000 Jahre. Für diesen Zeitraum wird argumentiert, daß über

die klimatischen und andere Randbedingungen des Radionuklidtransports ausreichend sichere, zuverlässige Prognosen möglich seien, so daß die berechneten Individualdosen als zuverlässig zu betrachten sind und an den Grenzwerten der Strahlenschutzverordnung gemessen werden können.

Der nächste Zeitabschnitt bezieht sich auf den Zeitraum von 10 000 Jahren bis zu einer Million Jahren. Hier wird argumentiert, daß eine verlässliche Prognose nicht mehr möglich sei. Deswegen muß ein anderes Bewertungssystem als für den Zeitraum bis zu 10 000 Jahre gewählt werden. Es wird in diesem Zeitraum eine nuklidspezifische Bewertung der geologischen Barriere durchgeführt. Das bedeutet, daß geprüft wird, ob die geologische Barriere am Standort das Isolationsvermögen besitzt, das geologischen Systemen generell zugesprochen wird. Das potentielle Isolationsvermögen sei aber wegen der innerhalb und auf der Erdkruste vorhandenen Stoffkreisläufe zeitlich begrenzt auf mehrere Millionen Jahre. Prognosen seien jedoch auch nur für einen Zeitraum von einer Million Jahren möglich. Also auch für diesen Zeitraum wird eine zeitliche Begrenzung der nuklidspezifischen Bewertung der Barriere mit prognostischen Schwierigkeiten begründet.

Und schließlich dann noch für den Zeitraum über eine Million Jahre: Hier sei aus Mangel an Prognosemöglichkeiten keine Beurteilung möglich.

Wie sieht es nun mit der inneren Schlüssigkeit der für die einzelnen Zeitabschnitte eingesetzten Bewertungssysteme aus?

Das Schutzziel für den gesamten Nachweiszeitraum - um das gleich noch einmal am Anfang deutlich zu machen und zu wiederholen - ist der Schutz der menschlichen Gesundheit vor der Wirkung radioaktiver Strahlung. Die Einhaltung dieses Schutzziels muß mit einem geeigneten Bewertungssystem beurteilt werden. Für den Zeitraum bis 10 000 Jahre sind nach den Sicherheitskriterien die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung der Bewertungsmaßstab bzw., wie es in der gemeinsamen Stellungnahme der Strahlenschutzkommission und der Reaktorsicherheitskommission formuliert wird, die Bandbreite der natürlichen Strahlenbelastung. Die Beurteilungsgröße, an der die Einhaltung des Schutzziels beurteilt wird, sind die berechneten Individualdosen.

Für den Zeitraum bis 10 000 Jahre stehen sowohl Bewertungsmaßstab und Beurteilungsgröße in einer sinnvollen Beziehung zueinander, und es kann auch ein schlüssiger Bezug zum Schutzziel hergestellt werden. Das heißt, für diesen Zeitraum ist das Bewertungssystem in sich schlüssig.

Dann kommen wir zu dem nächsten betrachteten Zeitabschnitt, nämlich dem Zeitraum von 10 000 Jahren bis eine Million Jahre. Nach wie vor ist das Schutzziel der Schutz der menschlichen Gesundheit vor der Wirkung radioaktiver Strahlung.

Der Bewertungsmaßstab, der in diesem Fall angelegt wird, ist das potentielle Isolationsvermögen der geologischen Barriere. Das potentielle Isolationsvermögen kennzeichnet den längsten Zeitraum, für den Radionuklide nachweislich durch geologische Barrieren am Eintritt in die Biosphäre gehindert werden können. Die Beurteilungsgröße ist in diesem Fall der prognostizierte Isolationszeitraum für den Standort Konrad. Dieser prognostizierte Isolationszeitraum wird in den Unterlagen nicht exakt definiert.

Aus den Zusammenhängen sind zwei mögliche Definitionen denkbar. Zum einen könnte es sich dabei um den Zeitpunkt handeln, an dem Radionuklide überhaupt in die Biosphäre gelangen. Oder es kann damit der Zeitpunkt gemeint sein, an dem Radionuklide in bewertungsrelevanten Konzentrationen in die Biosphäre gelangen.

Wie man schon sieht, haben Bewertungsmaßstab und Beurteilungsgröße zeitliche Dimension. Es geht darum, Zeitabschnitte zu ermitteln. Das heißt, sie stehen schon rein formal, aber auch inhaltlich in keinem Bezug zum Schutzziel. Beurteilungsgröße und Bewertungsmaßstab dagegen stehen in formalem Bezug zueinander. Es handelt sich bei beiden um eine zeitliche Dimension. Es liegt jedoch kein inhaltlicher Bezug zwischen Beurteilungsgröße und Bewertungsmaßstab vor, da das Bewertungsobjekt ein konkreter Endlagerstandort, nämlich der Standort Konrad, ist, der nicht an einem allgemein definierten Bewertungsmaßstab "potentielles Isolationsvermögen" gemessen werden kann.

Da das Bewertungssystem also für diesen Zeitraum in sich nicht schlüssig ist, kann der Nachweis der Einhaltung des Schutzziels auch für diesen Zeitraum nicht geführt werden. Diese Tatsache ist um so bedauerlicher, da genau in diesem Zeitabschnitt mit einer Beeinträchtigung des Schutzziels am ehesten zu rechnen ist. Nach etwa 300 000 Jahren soll nämlich laut den in den Planunterlagen zugrunde gelegten Modellrechnungen mit solchen Konzentrationen an Jod 129 gerechnet werden, daß diese zu Äquivalentdosen im Schwankungsbereich der natürlichen Strahlenbelastung führen.

Auf eine nachvollziehbare Bewertung dieses Befundes kann auf keinen Fall verzichtet werden. Das bedeutet, daß auch für Zeiträume größer als 10 000 Jahre ein in sich schlüssiges Bewertungssystem gefordert werden muß.

Für Zeiträume größer als eine Million Jahre kann, wie bereits gesagt, gegenwärtig kein Bewertungssystem eingesetzt werden.

Zusammenfassend ist noch einmal zu sagen, daß also für den Zeitraum bis 10 000 Jahre ein Bewertungssystem angewandt wurde, das in sich schlüssig ist, gegen das aber erhebliche methodische Bedenken zu formulieren sind. Für den Zeitraum von 10 000 Jahren bis eine Million Jahre wurde ein Bewertungssystem angewandt, das in sich nicht

schlüssig ist, und für den Zeitraum größer als eine Million Jahre gibt es keine Möglichkeit des Nachweises der Langzeitsicherheit.

Nochmals zusammenfassend, als Abschlussumme: Die späte Einsicht in die zeitliche Begrenzung der Aussagekraft von Sicherheitsanalysen mit Berechnung von Individualdosen ist aus methodischer Sicht grundsätzlich zu begrüßen. Die Konsequenz daraus darf aber keinesfalls sein, daß der Prognosezeitraum zeitlich begrenzt wird bzw. daß Bewertungssysteme eingesetzt werden, die in sich nicht schlüssig sind. Vielmehr müssen Nachweisverfahren entwickelt und eingesetzt werden, die den Anforderungen an ein Verfahren zum Nachweis der Langzeitsicherheit genügen, nämlich in der Art, wie Herr Dr. Appel das vorhin dargestellt hat.

Die Begrenzung des Betrachtungszeitraumes ist erst dann zu akzeptieren, wenn auch für Zeiträume größer als 10 000 Jahre ein in sich schlüssiges und geeignetes Bewertungsverfahren existiert.

Soweit meine Ausführungen.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Schönen Dank.

Ich schlage jetzt zum Prozedere vor, daß wir dem Bundesamt für Strahlenschutz die Möglichkeit zur Stellungnahme geben. Ich nehme an, das stößt auf Einverständnis. - Gut. Dann versuchen wir, uns von dem sich derzeit über Niedersachsen hinweg bewegenden Sturmtief nicht allzusehr stören zu lassen, und ich darf Herrn Dr. Thomauske das Wort erteilen. Herr Thomauske!

**Dr. Thomauske (AS):**

Ich verstehe die Statements von Herrn Appel, Frau Novotny und Frau Albrecht als Eingangsstatements, gewissermaßen als Einführung in die Problematik aus dieser Sicht, so daß ich im einzelnen - bis auf einige wenige Punkte - jetzt darauf auch nicht eingehen möchte.

Ich habe zunächst eine Vorfrage an Frau Novotny. Sie hatte dargestellt, daß die Modellrechnung "Schachtverschluß alte Bohrung" oberflächlich sei. Ich hätte gern gewußt, woraus sie das ableitet und was damit gemeint ist.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Jetzt muß ich als Verhandlungsleiter kurz nachfragen: Der Punkt "Modellrechnung" wird ja meines Wissens noch in Block 2 und vor allem in Block 3 behandelt. Wollen Sie darauf schon detailliert eingehen? So tun Sie das.

Ansonsten würde ich auch Herrn Thomauske vorschlagen, daß er sich dieses von ihm beanstandete Vokabular aufhebt und daß er es dann noch einmal zur Sprache bringt. Herr Thomauske, was halten Sie davon?

**Dr. Thomauske (AS):**

Ich könnte natürlich dies und eine Reihe von anderen Punkten ebenso jetzt noch einmal hinterfragen. Aber ich unterstelle einmal, daß die Antworten gegenwärtig ebenso oberflächlich wären, so daß ich jetzt im einzelnen nicht darauf eingehen muß.

Ich komme zu der Beantwortung der Stellungnahmen, die hier vorgetragen worden sind, und will diese auch recht kurz halten.

Der Ansatz, den Herr Appel hier vorgetragen hat, ist ein Ansatz, der dem Thema untergeordnet werden könnte: Wie komme ich zu einem besten Endlagerstandort? Dies ist ein methodisch anderer Ansatz, dessen Rechtfertigung sich aus der Gesetzeslage nicht ergibt. Deswegen möchte ich auf diese Vorgehensweise dann auch nicht im einzelnen eingehen.

Ich gehe davon aus, daß wir auf die Ansätze "Übertragbarkeit geologischer Daten" etc. im Zuge des Verfahrens noch weiter eingehen werden, so daß ich mich auch in diesem Punkt jetzt einer Stellungnahme enthebe.

Damit bin ich zunächst mit meinem Beitrag am Ende. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Schönen Dank. - Herr Schmidt-Eriksen wünscht das Wort.

**VL Dr. Schmidt-Eriksen:**

Herr Appel, ich habe dann einmal eine Frage an Sie. Sie haben ja entwickelt, inwieweit eine rationale Problemlösung unter der Voraussetzung der Anwendung rationaler Verfahren, wenn man ein Problem lösen will, denn methodisch aussehen müßte, wenn es denn eine Gesetzeslage gibt, nach der einem Träger öffentlicher Gewalt - hier dem Bund, Bundesamt für Strahlenschutz, aber insgesamt eben dem Bund - eine Aufgabe zugewiesen ist. Weiter haben Sie entwickelt, wie ein Mensch, dem sich so ein Problem stellt, denn da eigentlich rationalerweise vorgehen würde, und wie er es zu lösen hätte, wenn er unvoreingenommen von vornherein an die Lösung dieser Aufgabe herangeht.

Nun haben Sie diese methodischen Schritte zwar aus meiner Sicht recht konsequent entwickelt. Inwieweit - das ist jetzt die Frage - ergibt sich aus diesem Methodischen schon eine Antwort auf das Problem, ob im konkreten Fall nicht gleichwohl eine rationale Lösung herausgekommen sein kann? Also, unabhängig von den methodischen Schritten könnte es ja theoretisch durchaus sein, daß man Zufallstreffer gemacht hat.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Appel!

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Vielleicht gehe ich, wenn Sie gestatten, Herr Schmidt-Eriksen, erst auf den Hinweis von Herrn Thomauske

ein, daß das eine Möglichkeit des Vorgehens sei, die ich vorgetragen habe.

Ich möchte auf die Alternative, die hier praktiziert worden ist, hinweisen. Die Konsequenz Ihres Ansatzes, so wie es hier bisher abgelaufen ist, ist die, daß theoretisch jeder Standpunkt geeignet ist, es sei denn, man bewiese das Gegenteil. Das kann doch wohl nicht der Sinn einer Standortsuche und -findung und Nachweisführung für die Langzeitsicherheit sein. Sondern es kann doch nur so sein - und da gibt es schon auch rechtliche Hinweise, ich nenne das Schlagwort ganz allgemein "Minimierungsgebot" -: Wenn man das ernst nimmt, muß man sich auch fragen, wie man einen solchen Anspruch fachlich umsetzen kann. Und dazu gehört dann eben auch eine fachlich begründete Vorgehensweise und nicht ein Zufallstreffer.

Damit bin ich dann bei Ihrer Frage, Herr Schmidt-Eriksen. Selbstverständlich kann auf diese Art und Weise ein geeigneter Standort gefunden werden. Das ist ein Verfahren, wie man es in vielen Bereichen des täglichen Lebens kennt. Das ist das Prinzip des Lottogewinns oder Nichtgewinns.

Ich habe vorhin versucht, klarzumachen, daß die Schwierigkeiten mit dem Nachweis, die Jodmengen und die Uran-238-Mengen, die ursprünglich vorgesehen waren, einzulagern, eben nicht ein reines Standortproblem sind, das man schulterzuckend übergehen kann - bedauerlicherweise können wir das hier nicht unterbringen. Sondern es ist ein methodisches Problem, weil man nicht gezielt nach einem Standort gesucht hat, der diesen Anforderungen genügt hätte. Ich will im Moment dahingestellt sein lassen, ob es überhaupt einen solchen gibt. Aber es wäre sicherlich der Mühe wert gewesen, sich damit auseinanderzusetzen.

Jetzt zu dem allgemeineren Problem, das Sie angesprochen haben, nämlich der rationalen Problemlösung. Ein wesentlicher Beitrag zur rationalen Problemlösung ist, daß das Verfahren offen und nachvollziehbar ist. Das bedeutet zum Beispiel, daß ganz einfache Instrumente benutzt werden könnten, um solche Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten. Das bedeutet, daß ein solches Verfahren schrittweise abgearbeitet wird und nicht irgendwann ein Standort in der Diskussion oder schon benannt ist und untersucht wird, sondern daß unter weitgehender fachlicher und öffentlicher Beteiligung darüber diskutiert wird, wie diese einzelnen Arbeitsschritte ausgegangen sind. Das ist im Prinzip Stand der Nachweisverfahren, wie sie in anderen Bereichen heutzutage praktiziert werden.

Das bedeutet auch, daß man den Anspruch der beteiligten Öffentlichkeit und auch der Verfahrensbeteiligten ernst nehmen muß, daß sie die Unterlagen und das Verfahren nachvollziehen können müssen. Und daraus ergeben sich ebenfalls ganz bestimmte Anforderungen an den Ablauf dieses Verfahrens und auch an die Qualität der Planunterlagen.



Ich kann jetzt als ein weiteres Prinzip noch einmal die Anforderung des fachlichen Konsenses erwähnen. Wenn es denn Kriterien oder Merkmale eines Standortes gibt, die sich in Eignungsaussagen ausdrücken oder die umgesetzt werden könnten, dann wäre es doch wohl selbstverständlich, daß zunächst ein fachlicher Konsens darüber herbeigeführt wird und daß die Bereiche, in denen strittige Fragen durch Untersuchungen geklärt werden können, auch tatsächlich abgearbeitet werden.

Meine weitere Konsequenz im Hinblick auf ein methodisch angemessenes Vorgehen ist, daß es schlicht und einfach nicht mehr genügt, mit Weltbildern zu operieren, um die Vollständigkeit oder Unvollständigkeit von Daten nachzuweisen, sondern daß gefälligst geguckt wird. Auch dieses ist in anderen Bereichen längst, längst Stand der Vorgehensweise.

Reicht das als Antwort?

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Schmidt-Eriksen nickt mit dem Kopf.

Fahren Sie mit der Darlegung Ihrer Einwendungen fort. Ich nehme an, Herr Appel hat das Wort.

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Ja, stimmt. Ich beziehe mich jetzt im Moment auf den Vortrag von Herrn Thomauske. Ich bin etwas hilflos damit. Das liegt aber vielleicht einfach daran, daß ich einiges von den Formulierungen nicht verstehe.

Zum Beispiel hat er gesagt, daß nur wenige Ausbreitungswege - wenn ich das jetzt richtig im Kopf habe - wirklich relevant seien, aber die Modellierung dieser Ausbreitungswege wäre nicht realitätsnah, und das wäre auch gar nicht angestrebt. Da frage ich mich natürlich: Welchen Sinn, welche Bedeutung haben diese Modellrechnungen im Zusammenhang mit dem Nachweisverfahren? Und gilt das womöglich für alle Modellrechnungen? Wenn das denn so ist, dann frage ich mich: Welche Bedeutung haben die Ergebnisse in bezug auf die Verpflichtung - die Ergebnisse, die Sie ja auch offensichtlich akzeptiert haben, zumindest für 10 000 Jahre -, diese Rechenergebnisse an den Grenzwerten der Strahlenschutzverordnung zu messen?

Es kann doch wohl nicht sein, nur deswegen, weil aus diesen offensichtlich ja nicht naturnah angestrebten Modellergebnissen keine Individualdosen unterhalb 10 000 Jahren resultieren, für längere Zeiträume so zu tun, als wäre eine vernünftige schlüssige Vorgehensweise nicht erforderlich.

Vielleicht ist das aber auch ein Problem, daß ich diesen Passus Ihres Vortrages nicht verstanden habe. Ich habe ihn auch in der schriftlichen Fassung, die Sie vorige Woche verteilt haben, nicht verstanden. Es würde mir sicherlich helfen, wenn ich dazu eine Antwort bekommen könnte.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Thomauske!

**Dr. Thomauske (AS):**

Wir kommen natürlich jetzt in die Situation, daß wir Einzelpunkte vorziehen, wiewohl dieses ja im Rahmen der Modellrechnung hinterher sowieso noch auf der Tagesordnung steht.

Mein Vorschlag wäre, daß wir zunächst zu den Modellrechnungen kommen und dann diese Frage gleichzeitig mit erledigen. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Appel, was halten Sie davon?

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Ich halte davon im Moment nichts. Ich würde dem zustimmen, soweit es sich tatsächlich um die konkrete Bedeutung konkreter Ausbreitungswege und deren Modellierung handelt. Nur, ich habe jetzt den Passus gefunden. Das ist auf der Seite 4 der letzte Absatz Ihrer Stellungnahme. Da steht:

"Um die Bedeutung verschiedener Parameter für den Radionuklidtransport zu bewerten und darzustellen, wurde für einige spezielle Transportwege der Radionuklidtransport durch das Deckgebirge modelliert" usw.

Und es wird dann gesagt, das seien eben Parametervariationen.

Ich verstehe schlicht und einfach nicht, was damit gemeint ist. Wenn meine Schlußfolgerung möglich ist, daß Sie den Rechenergebnissen generell eine geringere Realitätsnähe beimessen, dann hätte das natürlich grundsätzliche methodische Konsequenzen. Deswegen beharre ich im Moment noch darauf, daß das hier besprochen wird.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Gut. Herr Appel, wir haben jetzt folgendes Problem. Es ist ja Prozedere, daß jeder Tagesordnungspunkt von uns mit einer ganz groben Zusammenfassung der Einwendungen eingeführt wird und das Bundesamt für Strahlenschutz genauso grob darauf antwortet.

Das heißt in der Tat, wenn wir dieses Thema jetzt vorziehen würden, wären wir bei Modellrechnungen. Sie wollen aber - das nehme ich an - den Aspekt dieser Aussage hinsichtlich der methodischen Vorgehensweise überprüft wissen. Das beanstanden Sie, da benötigen Sie eine Aussage. Denn wir müssen jetzt bei Block 1 bleiben, wir wollen ja Block 1 weiter verhandeln.

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Also, ich versuche es noch einmal: Ein Tenor der Ausführungen von Herrn Thomauske, den ich gehört habe und den ich jetzt eben versucht habe, an diesen konkreten Formulierungen festzumachen, ist, daß er ein bißchen - um das auf den Punkt zu bringen - von der Bedeutung der Rechenergebnisse für den Eignungsnachweis herunter will. Das heißt, er relativiert die

Ergebnisse in gewisser Weise. Das könnte man also direkt aus dieser Formulierung ableiten.

Meine Frage zielte eigentlich darauf hinaus, ob das nur für diese konkreten Fälle, die hier offensichtlich als Parametervariationen vorliegen, gilt oder ob dieser Eindruck, Niedrigerhängen der Rechenergebnisse im Nachweisverfahren, allgemeine Gültigkeit hat.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Okay. - Herr Thomauske!

**Dr. Thomauske (AS):**

Hier wird die Fragestellung der Aussagekraft von Modellrechnungen angesprochen. Dieser Passus will unter anderem besagen, daß mit diesen Modellrechnungen nicht der Anspruch erhoben wird, die Wirklichkeit zu beschreiben, sondern daß hier im Rahmen dieser Sicherheitsanalyse der Nachweis geführt wird, daß im Ergebnis - konservativ - die Schwankungsbreite der natürlichen Strahlenexposition bis 10 000 Jahre unterschritten wird und darüber hinaus, wenn wir weiter rechnen, die im Plan dargestellten Ergebnisse dann als Ergebnis der Rechnung herauskommen.

Im Kernpunkt - und das ist der Punkt, den Sie wohl ansprechen - bedeutet dies, daß diese Rechnungen nicht den Anspruch erheben, die Natur tatsächlich nachzubilden, sondern unter dem Aspekt der Schadensvorsorge durchgeführt werden, hier konservative Ergebnisse zu erhalten. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Schönen Dank. - Herr Appel!

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Es tut mir leid, es bewegt mich eben doch sehr die Bedeutung der Rechenergebnisse im Hinblick auf die Anwendung auf Maßstäbe, auf Beurteilungsmaßstäbe.

Ich gebe hier ein Beispiel, weswegen das vielleicht nicht ganz unwichtig ist. Wir unterstellen einfach einmal - es muß nicht dieser Standort sein -, bei irgendeinem Standort würden mit Hilfe von Modellrechnungen Laufzeiten des Grundwassers und Transportzeiten von Radionukliden unterhalb 10 000 Jahre errechnet. Dann gelte der Fall, daß die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung als Maßstab herhalten müßten, um daran die Individualdosen, die man berechnen würde, zu messen.

Nun muß ein solches Verfahren, eine Modellrechnung, zwangsläufig, insbesondere dann, wenn es prognostisch geführt wird, mit der Dauer des Prognosezeitraums an Aussagekraft verlieren. Von daher muß man darüber nachdenken, wie man mit dieser zunehmenden Unschärfe umgeht. Aber es bleibt schlicht und einfach das Problem, daß ich auf der einen Seite einen konkreten Wert habe - das ist der Grenzwert, der entscheidet über die Eignung oder Nichteignung, wenn ich das bisher richtig verstanden

habe - und es auf der anderen Seite ein mehr oder weniger konkretes Rechenergebnis gibt.

Nun mag es da ja angehen, daß man sagt, dieses Rechenergebnis ist konservativ und nicht realitätsnah. Man könnte auch sagen, es ist realitätsnah oder könnte diese Anforderungen stellen. Auf jeden Fall will man dieses Ergebnis an den Grenzwerten messen, völlig egal, auf welchen Zeitraum sich das erstreckt.

Ich habe immer noch nicht ganz genau verstanden, ob Sie das denn nun tun wollen oder ob sie das nicht tun wollen. Bisher war ich nach den Planunterlagen immer der Meinung, da gibt es das Rechenergebnis, es ist konservativ, aber wir nehmen diesen Wert und messen ihn. Warum das so wichtig ist und warum ich auch ein bißchen darauf beharre - und vielleicht nervend beharre -, das ist die Tatsache, daß Sie ja mit den berechneten Individualdosen hergehen und das Radionuklidinventar für Jod 129 und Uran 238 bestimmen wollen, das in das Endlager hinein darf, wenn denn die vorgesehenen Mengen nicht hinein dürfen.

Von daher ist das keine triviale Frage, sie ist von grundsätzlicher methodischer Bedeutung.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Das sehe ich zunächst auch so. - Herr Thomauske!

**Dr. Thomauske (AS):**

Die Vorgehensweise im Rahmen der Langzeitsicherheitsanalyse und der Schutzzieldiskussion ist insbesondere in der Stellungnahme der RSK/SSK von 1988 niedergelegt. Darauf hatten wir in diesem Verfahren auch schon häufiger hingewiesen. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Hamer!

**Hamer (EW-SZ):**

Zu der Methodik vielleicht noch ein Satz. Unserer Meinung nach muß ein Modell, welches die Langzeitsicherheit eines Endlagers für radioaktive Abfälle nachweist, auch irgendwo realitätsnah sein, um dafür überhaupt relevant zu sein. Deswegen kann es trotzdem ausgelegt sein. Aber es muß einen Bezug zur Realität haben. Natürliche Systeme, wie sie sich im Untergrund abspielen, müssen dargestellt sein. Das hat mit konservativ oder nicht konservativ nichts zu tun. Deshalb kann man trotzdem Parameterbandbreiten innerhalb anderer Modellkonzeptionen abarbeiten.

Wenn dieser Anspruch der Realitätsnähe von vornherein nicht gegeben ist, dann hat das Modell, also der Nachweis der Langzeitsicherheit, einfach nur den Charakter und den Wert von isolierten numerischen Zahlenspielchen. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Gut. Das sind aber jetzt zwei Probleme.

Herr Appel, Ihre Frage war, wie der Modellwert, der berechnet wurde, letztendlich mit Grenzwerten vergli-

chen wird, vorgegeben durch die Strahlenschutzverordnung. Das war der eine Aspekt. Darauf bekamen Sie die Antwort, daß dies in der Stellungnahme der RSK/SSK stehen würde. Das überlasse ich Ihnen jetzt, ich habe es auf die Schnelle nicht nachvollzogen.

Der zweite Aspekt war jetzt aber ein Aspekt hinsichtlich der Realitätsnähe solcher Modellrechnungen und der Bewertung eben dann auf den Langzeitsicherheitsnachweis.

Jetzt müssen Sie sich entscheiden, in welche Richtung Sie in der Diskussion gehen wollen. Herr Appel, Sie haben erst einmal das Wort.

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Ich habe das Gefühl, daß ich auf meine Frage doch keine Antwort bekomme. Von daher kann man das vielleicht dann im konkreten Fall noch einmal thematisieren.

Herr Thomaske, mir ist natürlich bekannt, was in dieser Stellungnahme steht. Mein Eindruck ist ja eben der, daß Sie nicht ganz so verfahren. Deswegen mein Nachbohren, unabhängig davon, welche Grenzwerte dort konkret festgelegt sind.

Vielleicht können wir dann aber doch noch einmal auf das, was Herr Hamer gesagt hat, zurückkommen, nämlich auf die Frage realitätsnah und konservativ. Also, das habe ich doch jetzt eben richtig verstanden, Herr Thomaske, daß Sie auf jeden Fall der Meinung sind, daß die Berechnungen konservativ sind?

Die übliche Modellierungspraxis ist die, daß man sich zu Beginn eines solchen Verfahrens oder einer Modellierung im Prinzip entscheidet, ob man nun grundsätzlich mehr auf der konservativen Seite sein will. Dann sollte man auch die "worst case"-Szenarien, um das Schlagwort zu benutzen, anwenden, das heißt, also immer vom ungünstigsten Fall ausgehen. Oder man versucht es auf der anderen Seite realitätsnah. Daß niemand die Realität korrekt nachbilden kann, ist ja ganz klar. Von daher ergibt sich neuerlich die Frage: Was bedeuten denn die konkreten Rechenergebnisse in bezug zum Grenzwert der Strahlenschutzverordnung?

Vielleicht noch eine Idee. Ich bin vorhin kurz darauf eingegangen. Ich sehe da dann auch einen Argumentationsbruch. Soweit mir die Unterlagen zugänglich gewesen sind und ich verstanden habe, wie die Konzeption - Modellierungskonzeption und Untersuchungskonzeption - gewesen ist, war - am Anfang zumindest - angestrebt, Realitätsnähe zu erzielen. Das halte ich auch für durchaus vernünftig, weil man sonst überhaupt gar keine Möglichkeit hat, zu beurteilen, ob man denn nun die Realität tatsächlich abgebildet hat.

Jetzt sagen Sie: Wir sind konservativ. Die Frage ist jetzt: An welcher Stelle prinzipieller Art haben Sie die Entscheidung getroffen, wenn Sie das denn getan haben, sich von dem Ansatz "realitätsnah" zu entfernen und konservativ zu sein?

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Thomaske!

**Dr. Thomaske (AS):**

Hier muß ich doch mal hinterfragen, was unter "Realitätsnähe" verstanden wird. Wenn wir beispielsweise ein Schichtenmodell betrachten, dann bedeutet dies natürlich nicht, daß das irgendein fiktives Schichtenmodell ist, sondern daß hier die konkreten Standortverhältnisse zugrunde gelegt werden. Damit ist natürlich auch eine Realitätsnähe gegeben. Wenn wir Realitätsnähe aber naturwissenschaftlich exakt verstehen als die jeweilige Schicht am jeweiligen Ort zum jeweiligen Zeitpunkt beschrieben, dann gibt es Vereinfachungen und damit eine gewisse Abstrahierung von der Realitätsnähe. Selbstverständlich haben unter dem Aspekt der Standortbezogenheit diese Rechnungen Realitätsnähe. Sie dürfen aber im Ergebnis aufgrund gewisser Vereinfachungen nicht dahin gehend bewertet werden, daß diese Strahlenexpositionen, die daraus resultieren, reale Strahlenexpositionen sind, sondern hierbei muß immer auch berücksichtigt werden, daß es im Zuge der Modellierung Vereinfachungen gegeben hat, aber unter der Sicherstellung der Konservativität des Gesamtergebnisses. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Gut. Aber dann müssen wir, bevor ich Herrn Appel das Wort gebe, schon einmal klären - das ist unter Naturwissenschaftlern so üblich -, was konservativ heißt. Konservativ worauf? Das muß mit geklärt werden in dem Zusammenhang. Sonst besteht die Gefahr, daß wir aneinander vorbeireden. Herr Appel, das können Sie ja gleich mit einbeziehen.

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Ich denke, daß es da vielleicht mehrere Definitionen gibt, je nach der Interessenlage. Für mich ist die Konservativität einer konkreten Entscheidung nachzuweisen im Hinblick auf das Gesamtergebnis. Ich will versuchen, das durch ein Beispiel klarzumachen.

Wenn jemand am Rande eines Gebirges steht und sich vornimmt, den höchsten Berg zu besteigen, er hat aber verschiedene Wege zur Auswahl, die teilweise über niedrigere Berge und zum Teil durchs Tal führen, mag es ihm zwar logisch erscheinen, den ersten Weg zu nehmen, der bergauf geht, aber das bedeutet nicht, daß er das Ergebnis, das er eigentlich erreichen will, erreicht. Er wird womöglich auf der anderen Seite wieder ins Tal kommen.

Das heißt: Die Entscheidung, ob eine Zahl, die ins Verfahren eingeführt wird, konservativ ist oder nicht konservativ ist, entscheidet sich am Gesamtergebnis, das damit erzielt wird. Also die Frage, welche Durchlässigkeit für einen konkreten Gesteinskörper konservativ ist, entscheidet sich daran, ob das Ergebnis in bezug auf die Fragestellung dann noch konservativ

ist. Das ist meine Einschätzung. - Ich weiß jetzt nicht, ob das nun diskutiert werden soll.

Ich möchte noch einmal auf das Problem der Aussageschärfe zurückkommen. Ich konstruiere wieder einen Fall:

Die Folgedosis, die als Grenzwert diskutiert wurde oder angewendet wurde oder noch wird, sind diese 30 ehemals mrem. Jetzt konstruiere ich zwei Rechenergebnisse. Das eine lautet 29 Individualfolgedosis, das andere lautet 31. Wir wissen alle, daß das Rechenergebnis nicht exakt ist. Es beschreibt selbstverständlich die Natur nicht. Wer entscheidet jetzt darüber, was denn das Rechenergebnis 29 im Hinblick auf den Grenzwert bedeutet, oder was das Ergebnis 31 bedeutet? Rein formal wäre es ja so: im einen Fall Grenzwert unterschritten, im anderen Fall überschritten, wenn man diese Definition jetzt so akzeptiert. Aber alle wissen, daß diese Ergebnisse nicht richtig sind.

Bestandteil einer solchen Vorgehensweise, Einführung von Ergebnissen von Modellrechnungen in ein solches Bewertungsverfahren, muß also sein, sich vorab Gedanken darüber zu machen: Welchen Mindestabstand fordere ich denn, oder welches Verhältnis soll denn zwischen dem Beurteilungsmaßstab und der Beurteilungsgröße herrschen? Das hat natürlich schon etwas mit der Aussageschärfe des Ergebnisses zu tun. Je größer die Ungenauigkeit des Ergebnisses ist, die Sie zulassen, desto ungenauer wird womöglich auch Ihre Beurteilung.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Diese Aspekte zur methodischen Vorgehensweise gebe ich mal zunächst weiter an Herrn Thomauske. Herr Hamer, Sie kommen dann gleich dran.

**Dr. Thomauske (AS):**

Die Bewertung der Ergebnisse muß natürlich im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens von der Genehmigungsbehörde vollzogen werden. Die Interpretation, die wir hier im Rahmen dieses Erörterungstermins gegeben haben, war die, daß insbesondere die Stellungnahme der RSK/SSK nicht von § 45/30 mrem oder 0,3 mSv ausgeht, sondern hier bewußt - diesen Konflikt, was es bedeutet, 30,2 oder 29,8, ist das eine dann genehmigungsfähig und das andere nicht genehmigungsfähig, hat die RSK/SSK damals auch gesehen - die Schwankungsbreite der natürlichen Strahlenexposition eingeführt hat. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Appel!

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Ich muß mich sehr wundern, Herr Thomauske. Das Problem liegt ja nicht im Maßstab. Man kann sich höchstens fragen, ob die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung in diesem Zusammenhang überhaupt einen Sinn geben. Wir tun jetzt einmal so, als

wäre das der Fall. Die Reaktion auf die Unschärfe von Rechenergebnissen kann doch nicht die zusätzliche Einführung einer Unschärfe beim Maßstab sein. Das, was in der gemeinsamen Stellungnahme von RSK und SSK steht, ist, daß der Maßstab Individualdosis ersetzt wird durch den Maßstab Schwankungsbreite. Als methodisch sehr formal denkender Mensch stößt mir da sofort auf, daß da mindestens zwei Zahlen zur Disposition stehen und damit die Grade an Beliebigkeit in der Entscheidung noch größer werden, ganz davon abgesehen, daß in diesem Papier auch nicht geregelt ist, wo denn nun diese Schwankungsbreite gelten soll und wie sie erhoben wird usw. Die Antwort auf eine unscharfe Rechengröße, die zur Beurteilung eines Sachverhaltes dient, kann natürlich aus methodischer Sicht niemals eine Verunschärfung des Maßstabes sein. Das ist hier geschehen. Schon von daher sehe ich die Sinnhaftigkeit nicht ein.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Thomauske!

**Dr. Thomauske (AS):**

Die Fragestellung, die hier aufgeworfen wurde, hat gewisse akademische Züge insofern, als daß wir davon ausgehen, daß im Rahmen des Nachweiszeitraums von 10 000 Jahren, für den ja diese Schwankungsbreite formuliert ist, eine Strahlenexposition resultiert, die null ist. Insofern stellt sich die Diskussion über die Schwankungsbreite der natürlichen Strahlenexposition für diesen Zeitraum zunächst nicht. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Appel!

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Sie verzeihen mir, Herr Thomauske, daß ich da doch etwas moderat aus der Haut fahre. Entweder man hat ein vernünftiges Bewertungssystem. Dann muß es unabhängig davon, wie lange die Zeiträume sind, die man betrachtet, in Anwendung kommen, und man darf es nicht nur deswegen akzeptieren, weil es gerade in dem Zeitraum, der herausgegriffen worden ist, zur Anwendung dieses Systems nicht kommt. Wenn es da ist, muß es auch in sich schlüssig und richtig sein. Das ist doch ein purer Zufallstreffer. Stellen Sie sich vor, es träte innerhalb von 10 000 Jahren an irgendeinem beliebigen Standort eine solche Individualdosis auf. Dann hätten Sie genau dieses Unschärfeproblem, von dem wir reden. Sie können doch nicht sagen: Nur deswegen, weil es da so ist. Ich will nicht sagen, daß es in bezug auf den Standort Konrad unbedingt wichtig sein muß, aber es ist ein prinzipielles Problem. Mir liegt schon daran, die Mängel dieses Nachweisverfahrens auch in bezug auf Beurteilungsmaßstab und Beurteilungsgröße und die mangelnde Regelung und Ausformung des Umgangs damit klarzumachen.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**  
Herr Thomauske!

**Dr. Thomauske (AS):**

Herr Appel hat seine Sicht hier dargelegt. Er hat aus seiner Sicht darauf hingewiesen, daß für ihn der Regelungsgehalt nicht hinreichend ist. Wir haben unsere Position dazu dargelegt. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**  
Herr Hamer, direkt dazu?

**Hamer (EW-SZ):**

Für die Städte Salzgitter, Braunschweig und Wolfenbüttel! Ich möchte an dieser Stelle noch einmal den Bezug herstellen zu realitätsfern und realitätsnah im Hinblick auf diese Grenzwerte und im Hinblick auf das, was das Modell überhaupt leisten kann und leisten muß, um eine plausible Entscheidungsgrundlage zu bieten. Zunächst wird die Aussagekraft einer Modellierung und damit letztendlich ihr Wert bestimmt durch das Datenspektrum, die Datendichte und letztlich auch die Qualität der Datenerhebung. Erwartungen, die an eine Modellierung gestellt werden, in diesem Fall also zuverlässige Grenzwerte und Individualdosen nach einer bestimmten Zeit, müssen dies berücksichtigen. Modell-ergebnisse mit unpräzisen Daten oder unzulässigen Daten oder groben Vereinfachungen haben deshalb zwangsläufig nur einen prinzipiellen und einen ganz, ganz relativierenden Aussagewert. Wenn ich das BfS-Modell und die Inhalte betrachte - die können wir später im Einzelfall noch diskutieren und aufzeigen, z. B. solche Punkte wie Datendichte -, ist die Realitätsnähe einfach nicht belegt. Das ist in unserem Sprachgebrauch insofern realitätsfern. Ein realitätsfernes Modell - da kommen wir wieder auf das zurück, was wir vorhin gesagt haben - muß nicht zwangsläufig konservativ sein, nur weil die einzelnen Parameter konservativ sind. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**  
Direkt dazu, Herr Appel?

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Nein, ich brauche mich da nicht zu wiederholen. Ich denke, die unterschiedlichen Positionen und Einschätzungen zwischen BfS und Einwendern sind klar geworden. Sie werden auch verstehen, daß ich keinen Anlaß sehe, meine Meinung zu ändern.

(Beifall bei den Einwendern)

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Zunächst Herr Thomauske, danach aber auch unser Gutachter hierzu. Herr Thomauske!

**Dr. Thomauske (AS):**

Zu der Frage der Übertragbarkeit gewisser Daten und

dazu, wie die Daten überhaupt zu bewerten sind, möchte ich folgendes bemerken: Für den Erörterungstermin kommt mir dieses in der Bewertung zu früh, weil wir ja auf die Erhebung der geologischen und hydrogeologischen Daten noch im einzelnen eingehen werden. Insofern wird die Aussage, diese Daten seien nicht realitätsnah, auch nicht dadurch besser, daß man sie permanent wiederholt. Ansonsten sind wir natürlich gehalten, an dieser Stelle jetzt auf die Erhebung der geologischen und hydrogeologischen Daten und auf die Übertragbarkeit dieser Dinge im einzelnen einzugehen. Dies halte ich aber, da wir uns ja heute morgen auf eine Tagesordnung geeinigt haben, für dieses Prozedere nicht für sinnvoll. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Gut. Ich vermute mal - wir sind hier ja erst am Beginn -, wir werden auf diese Frage sicherlich noch öfter kommen. Ich möchte aber schon einmal unseren Gutachter fragen, ob er in dem eben dargestellten Dissens zwischen Bundesamt für Strahlenschutz, dem Antragsteller, und den Einwendern auf allgemeinem Niveau ein methodisches Problem sieht. Der TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt, Herr Rinkleff, bitte!

**Dr. Rinkleff (GB):**

Diese Problematik, die hier aufgezeigt wurde, ist uns durchaus auch bewußt. Wir haben es halt mit diesen extrem langen Zeiträumen zu tun, für die es halt schwierig ist, entsprechende Sicherheitsanalysen mit der hundertprozentigen Verlässlichkeit durchzuführen. Darauf haben wir ja auch in unserem Zwischenbericht hingewiesen. Wir sehen es als geeigneten Maßstab für die Bewertung der Ergebnisse an, im Prinzip den § 45 der Strahlenschutzverordnung beizubehalten und dann für die Dosisberechnung als solche von den Berechnungsvorschriften der allgemeinen Verwaltungsvorschrift hierzu auszugehen, weil es letztlich wissenschaftlich nicht möglich ist, für diesen in Frage kommenden Zeitraum von 300 000 Jahren oder  $10^6$  Jahren ein anderes Modell verlässlich aufzustellen.

Zur Bewertung der dann erzielten Ergebnisse sagen wir, daß man hiermit immer nur das mögliche Isolationspotential aufzeigen kann. Wünschenswert ist es natürlich, eine Kette von Konservativitäten aufzubauen, so daß man mit seinem Endergebnis auf der sicheren Seite liegt. Wo es Unsicherheiten gibt, wird man darauf hinweisen müssen, um dann zu einer Gesamtbewertung zu kommen.

Zwei dieser Konservativitäten hat Herr Appel heute vormittag bereits selber angesprochen. Das ist einmal, daß man mit einem Süßwassermodell rechnet. Und er hat auch gesagt, daß im Prinzip der konvektive Transport zu einer Überschätzung der Vorgänge führen würde. Ich würde dazu noch erwähnen, daß dann natürlich die Transportgeschwindigkeit entlang des Pfades im Mittel größer sein muß als das, was über

Diffusionsvorgänge oder anderes möglich sein könnte. - Danke schön.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Schönen Dank. Das werden wir im Speziellen alles noch behandeln. - Ich möchte nur mal infrastrukturell bekannt geben, daß ich demnächst eine Pause zu machen gedenke, und zwar in der nächsten halben Stunde, wenn es ein Abschnitt gestattet, eine Pause zu machen. - Frau Albrecht, Sie hatten sich gemeldet.

**Frau Albrecht (EW-SZ):**

Ja. Ich möchte doch noch einmal auf einen speziellen, ganz wichtigen Punkt eingehen, nämlich den Abschlußsatz aus dem einleitenden Referat von Herrn Thomauske, in dem gesagt wurde, daß mit dem eingesetzten Bewertungsverfahren die Langzeitsicherheit für das Endlager Konrad nachgewiesen wurde. Für Zeiträume von 10 000 Jahren bis zu einer Million Jahren wurde der Nachweis mittels der nuklidspezifischen Bewertung der Barriere durchgeführt. In den Planunterlagen steht die Behauptung, für das Endlager Konrad wäre das mit geologischen Systemen erreichbare Isolationsvermögen erreicht. Radionuklide würden überwiegend erst nach Zeiträumen von über einer Million Jahren in die Biosphäre gelangen.

Nun hat gerade das eingesetzte Berechnungsverfahren aber auch ergeben, daß einige Radionuklide, beispielsweise Jod 129, in Zeiträumen unter einer Million Jahre die Biosphäre erreichen. Das heißt also, bei Beurteilung des angewandten Bewertungsverfahrens, gemessen an dem eingesetzten Bewertungsmaßstab potentiell Isolationsvermögen eine Million Jahre, muß man sagen, daß das konkret berechnete Isolationsvermögen am Standort diesen Anforderungen nicht genügt, daß also - jetzt einmal abgesehen von den übrigen methodischen Problemen, die hier angesprochen und auch bereits diskutiert wurden - der Langzeitsicherheitsnachweis gerade nicht erbracht werden konnte.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Thomauske!

**Dr. Thomauske (AS):**

Wir hatten formuliert, daß hier das grundsätzlich einem Deckgebirge zugewiesene Isolationspotential am Endlagerstandort Konrad erreicht ist. Dies gilt, weil es sich hier um Laufzeiten handelt, die größenordnungsmäßig in dem Bereich von einer Million Jahren liegen. Die weit überwiegende Anzahl der Radionuklide kommt zu einem Zeitpunkt jenseits von einer Million Jahren, immer unter Beachtung, daß dieses hier konservative Ergebnisse sind und insofern diese Zeiträume auch nicht als tatsächliche Laufzeiten zu interpretieren sind. - Danke

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Hamer, Sie hatten sich gemeldet.

**Hamer (EW-SZ):**

Die Richtigkeit dieser Aussagen über die Laufzeiten von Radionukliden hängt ganz entscheidend davon ab, inwieweit das Modell überhaupt Grundwasserzirkulationssysteme abbildet und darstellt. Dazu muß man die erst einmal kennen, um sie dann abzubilden. Solange das nicht geklärt ist, wie die Datenbasis dazu ist, ob sie ausreichend ist oder nicht - das werden wir bei späteren Punkten tun -, kann diese Frage noch gar nicht diskutiert werden. Ich finde, wir sollten das zu einem späteren Zeitpunkt tun, wenn wir die Datendichte, die Datenqualität haben und wenn wir uns auch Meinungen darüber bilden können, inwieweit diese Modelle tatsächlich für den Standort Konrad relevant sind. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Thomauske!

**Dr. Thomauske (AS):**

Ich nehme an, dies war ein Hinweis an Frau Albrecht.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Frau Albrecht!

**Frau Albrecht (EW-SZ):**

Das habe ich durchaus nicht als Antwort an mich verstanden. - Um noch einmal auf Ihre Äußerung einzugehen - Herr Thomauske, Sie haben es eben wiederum gesagt -, die überwiegende Anzahl der Radionuklide würde erst nach Laufzeiten von einer Million Jahren in die Biosphäre gelangen: Mir geht es jetzt nicht darum, über Laufzeiten zu diskutieren, sondern meine Frage ging dahin: Was ist denn mit den Radionukliden, die aufgrund Ihres eingesetzten Bewertungssystems nach Laufzeiten von weniger als einer Million Jahren an die Biosphäre gelangen? Wie bewerten Sie das?

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Thomauske!

**Dr. Thomauske (AS):**

Wir haben zu unterscheiden - da wiederhole ich mich leider - den Nachweiszeitraum der ersten etwa 10 000 Jahre. Wir haben dann zu bewerten den Zeitraum bis eine Million Jahre und den Zeitraum nach einer Million Jahren. Ich denke, über den Zeitraum bis 10 000 Jahre gibt es auch keine von Ihnen durchgeführte Rechnung, die zu relevanten Strahlenexpositionen in der Biosphäre kommt. Auch dies ist schon ein Hinweis auf die Qualität des Endlagers Konrad.

Zu dem zweiten Punkt: Für den Zeitraum bis eine Million Jahre sind die Auswirkungen so begrenzt, daß wir hier keine Probleme sehen, dieses auch als Strahlenexposition nach 10 000 Jahren verantworten zu können.

Bei dem Zeitraum nach einer Million Jahren wird die Prognose natürlich zunehmend ungenauer, also der Genauigkeitsgrad der Prognose nimmt ab. Gleichwohl

zeigen die Rechnungen eine entsprechend lange Laufzeit, wenn wir von den Verhältnissen jetzt ausgehen. Auch für diesen Zeitraum nach einer Million Jahren können wir, wenn wir uns gewissermaßen überstrapazieren und diese Werte als Strahlenexposition betrachten, wiewohl ich davon ausgehe, daß niemand hier im Saal den Warenkorb der AVV, der heute unterstellt wird, auch in 10 Millionen Jahren wird unterstellen wollen, davon ausgehen, daß die Strahlenexposition auch für diesen Zeitraum begrenzt ist. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Schönen Dank. - Vom Podium hat zunächst Herr Dube noch eine Nachfrage. Herr Dube, bitte!

**Dube (GB):**

Wir sind ja im Augenblick immer noch dabei, die begrifflichen Grundlagen etwas zu klären. Da sich das BfS wiederholt auf die Differenzierung 30-mrem-Konzept nach der Strahlenschutzverordnung und natürliche Schwankungsbreite jenseits von 10 000 Jahren bezogen hat, würde ich ganz gern den konkreten Unterschied zwischen diesen beiden Größen konkret erläutert bekommen. Das heißt: Wo ist die natürliche Schwankungsbreite aus der Sicht des BfS etwas anderes als das 30-mrem-Konzept, das ja gerade auf diese Schwankungsbreite zurückgeführt wird?

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Das ist eine gute Frage. - Herr Thomaske!

**Dr. Thomaske (AS):**

Unbeschadet der Tatsache, daß dieses für diese konkrete Fragestellung nicht von Bedeutung ist, sondern es sich um eine grundsätzliche Interpretation handelt, hier die grundsätzliche Interpretation, soweit sie mir aus der Diskussion RSK/SSK, die aber auch von Ihrem Hause verfolgt wurde, deutlich ist. Vielleicht können Sie ja Ihre Sichtweise der Diskussion in der RSK/SSK auch wiedergeben. Mein Kenntnisstand ist der, daß es sich hier um in der Größe von ca. 30 mrem handelt. Es kann aber auch mehr oder weniger sein. Dies ist die Schwankungsbreite. Hintergrund ist einfach der, daß nicht gemeint war, diesen Zahlenwert 0,3 mSv als exakten Zahlenwert zu begreifen, um die Bewertung der Genehmigung des Endlagers Konrad dann als genehmigungsfähig auszuweisen, wenn es 29,8 waren, und die Genehmigung zu versagen, wenn es 30,2 sind. Dieses war der Hintergrund; deswegen ist diese Formulierung etwas vager im Rahmen der Empfehlung von RSK/SSK. Dies ist die Interpretation, wie sie mir aus der Diskussion von RSK/SSK geläufig ist. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Appel!

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Herr Thomaske, ich finde es ja spannend, daß Sie sich

jetzt auf die Diskussion über die Sinnhaftigkeit solcher Werte einlassen. Ich habe noch eine ganz andere Frage im Zusammenhang mit der Veränderung des Maßstabs, also des Ersatzes der Individualdosen bzw. 30 mrem durch Schwankungsbreite. Das ist die Frage nach der Verbindlichkeit dieser Aussage der RSK und SSK. Welchen Stellenwert hat diese Aussage für Sie als Antragsteller oder Ihrer Meinung nach im Verfahren? Das sind ja sicherlich zwei zuständige Gremien. Aber im Unterschied zum Beispiel zu den Sicherheitskriterien von 1983 sind die meines Wissens bisher im Bundesanzeiger nicht veröffentlicht worden.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Thomaske!

**Dr. Thomaske (AS):**

Die RSK-Empfehlung ist eine Empfehlung, die der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit uns weitergereicht hat mit der Maßgabe, diese Empfehlung zu berücksichtigen. Der Berücksichtigung sind wir, was das Planfeststellungsverfahren anbelangt, nachgekommen. Insoweit sehe ich hier auch keinen offenen Punkt. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Appel!

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Ich will das jetzt nicht weiter vertiefen. Ich nehme das einfach mal so zur Kenntnis, daß es da offensichtlich eine Art Anweisung oder ein Schreiben gegeben hat, dessen Inhalt Sie dann in dieser Richtung übernommen haben.

Herr Thomaske, Sie haben eben versucht zu erklären, warum denn die alte Regelung durch die Schwankungsbreite ersetzt worden ist, und Sie haben mein Beispiel mit den 29 und 31 mrem übernommen im Vergleich zum Grenzwert 30 mrem. Ich weiß nicht, ob es für das Verfahren - das ist jetzt im Prinzip mein Vorwurf im Hinblick auf den mangelnden Regelungsbedarf - und für die Entscheidung sehr hilfreich ist, daß man nun nicht mehr mit 29 oder 31 oder ähnlichen Werten rechnen muß, sondern nun auf einmal mit 21 bis 42 oder mit was weiß ich was. Das sind alles keine Beiträge zur methodischen Absicherung.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Thomaske, Sie wünschen eine Stellungnahme dazu abzugeben?

**Dr. Thomaske (AS):**

Diese Diskussion wäre für dieses Verfahren nur von Relevanz, wenn Sie davon ausgehen würden, daß es im Rahmen dieses Nachweiszeitraumes eine Überschreitung gäbe und diese 30 mrem oder Schwankungsbreite in der Tat überschritten würde. Worauf Sie hinweisen,

ist - Sie haben ja einen grundsätzlichen Ansatz -: Wie ist der Regelungsgehalt definiert? Dies habe ich hier deutlich gemacht. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**  
Herr Appell!

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Ich sehe mich dann doch gezwungen, darauf hinzuweisen, daß im Prinzip dann nur zufällig ein bewertbares Ergebnis herausgekommen ist, weil - ich sage jetzt einmal auch in bezug auf eine systematische Standortfindung - der Standort Konrad zufällig gefunden worden ist. Nur zufällig sind die Laufzeiten so lang. Wenn die Laufzeiten an einem anderen Standort kürzer wären, dann wäre das Problem genauso wie von mir beschrieben und von Ihnen ja in gewisser Weise auch zur Kenntnis genommen oder sogar akzeptiert da. Daß es jetzt nicht so ist, ist sozusagen ein Glückstreffer, wenn es denn stimmt.

Ich will aber noch auf einen anderen Aspekt der Sinnhaftigkeit des Bewertungsverfahrens eingehen, auf den Frau Albrecht hingewiesen hat. Diese eine Million Jahre als prognostizierbares Isolationsvermögen ist natürlich auch keine exakt zu greifende Größe, weil es sicherlich unsinnig wäre, über eine Million und ein Jahr oder über 999 999 Jahre zu streiten. Was mich umtreibt, ist die Frage: Wie geht eine Gesellschaft heute um mit Rechenergebnissen, ausgedrückt wie auch immer, in einer Größenordnung, daß, wenn sie heute da wären, Maßnahmen zu ergreifen wären, um sie zu vermeiden? Anders ausgedrückt: Wem steht es zu, den Zeitraum, für den ein solcher Nachweis geführt wird, zu begrenzen, und aufgrund welcher Voraussetzungen?

Ich sage noch einmal, was ich vorhin schon gesagt habe: Es ist völlig unstrittig, daß die Aussagekraft von Prognosen - die sind hier ja verlangt - mit zunehmenden Zeiträumen abnehmen und immer stärker in die Nähe von beliebigen oder nicht beliebigen Schätzwerten kommen. Trotzdem stellt sich doch das Problem: Wie geht man denn dann mit solchen Ergebnissen um? Das ist - deswegen wird es ja auch unter dem ersten Block des Tagesordnungspunktes Langzeitsicherheit behandelt - ein ganz allgemeines Problem. Meine These - ich wiederhole mich da - ist die, daß es offensichtlich in der Bundesrepublik kein in sich geschlossenes und abgesichertes und ausdiskutiertes Verfahren zur Beurteilung solcher Ergebnisse im Zusammenhang mit der Nachweisführung für Endlager gibt.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**  
Zunächst Herr Thomauske!

**Dr. Thomauske (AS):**

Zu diesem Punkt habe ich schon mehrfach Stellung genommen. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**  
Herr Hamer, Sie hatten sich gemeldet!

**Hamer (EW-SZ):**

In dem Moment, in dem festgelegt wird, daß diese Empfehlung einen Grenzwertcharakter bekommt, macht es doch nur dann Sinn, wenn auch irgendwo ein Verfahren definiert wird, wie dieser Grenzwert zustande kommt. Nur wenn Konsens über die Randbedingungen der Modelle besteht, über Datenqualität, Datendichte usw., macht es einen Sinn, solche Zahlen hier in die Diskussion zu bringen und zu einem Bewertungsmaßstab zu machen. Sonst kann man irgendwas rechnen, um auf diese Werte zu kommen. Es muß doch alles in einer sinnvollen und vernünftigen Beziehung stehen. Wenn ich Herrn Appel richtig verstanden habe - dieser Meinung schließen wir uns an -, dann stimmt da die Relation zwischen diesem Grenzwert auf der einen Seite und dem methodischen Ansatz auf der anderen Seite nicht, so wie die Modellierung mit dem Programm, mit den Daten hier durchgeführt wurde. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**  
Herr Thomauske!

**Dr. Thomauske (AS):**

Dies ist einmal mehr ein Vorgriff im Rahmen der Bewertung der Datendichte. Wir sind selbstverständlich anderer Auffassung. Wir sind auch nicht der Auffassung von Herrn Appel, daß es grundsätzlich möglich ist, solche Vorgaben zu machen - wobei ich auch denke, er folgt dem auch nicht; er guckt so ganz erschreckt - im Hinblick auf die Datendichte. Das heißt, wir haben hier einen Ansatz gewählt. Gut, Sie sagen, die Datendichte sei nicht hinreichend. Wir können belegen, daß sie hinreichend ist. Dies wird sich im Laufe dieser Diskussion hier noch zeigen. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**  
Schönen Dank. - Frau Albrecht hatte sich gemeldet. Direkt hierzu?

**Frau Albrecht (EW-SZ):**

Ich möchte eigentlich noch einmal auf einen Punkt etwas weiter vorne eingehen, nämlich auf den Betrachtungszeitraum 10 000 Jahre bis eine Million Jahre. Aus den Ausführungen von Herrn Thomauske ist noch einmal deutlich geworden, daß im Prinzip auch für diesen Zeitraum Strahlenexpositionen berechnet wurden, und zwar mit dem gleichen Berechnungsverfahren wohl wie für den Zeitraum bis zu 10 000 Jahren. Da stellt sich meiner Ansicht nach doch die sehr berechtigte Frage, warum auf der einen Seite gesagt wird, daß für den Zeitraum von mehr als 10 000 Jahren aufgrund nicht prognostizierbarer Bedingungen zu anderen Bewertungssystemen gegriffen werden müßte, andere Bewertungsgrundlagen und -maßstäbe eingesetzt wer-



den müßten, und dann trotzdem letztendlich ein Berechnungsverfahren verwandt wird, das, wie ja richtig gesagt wird, für diesen Zeitraum zu nicht verlässlichen Berechnungsergebnissen führt, und dann diese berechneten Strahlenexpositionen bewertet werden.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Thomauske!

**Dr. Thomauske (AS):**

Dies ist das Ergebnis einer Diskussion, die letztlich dazu geführt hat, hier nicht nur Laufzeiten oder Konzentrationen anzugeben, was aus unserer Sicht hinreichend gewesen wäre, sondern dieses als Dosis auszudrücken, hier einen Zahlenwert tatsächlich als Funktion der Zeit anzugeben. Ich verrate kein Geheimnis, wenn ich sage: Wir hätten hier lieber Laufzeiten und Konzentrationen angegeben. Da dies aber nicht so einfach verständlich ist, wenn hier über Konzentrationen geredet wird, insbesondere dann, wenn für die verschiedenen Radionuklide die jeweilige Konzentration hätte angegeben werden müssen, haben wir den Weg gewählt und haben uns auch darauf eingelassen, hier tatsächlich eine potentielle Strahlenexposition anzugeben, wobei das "potentiell" mehrfach unterstrichen werden muß. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Appel!

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Ich teile Ihre Bedenken gegen die Langzeitbewertung mit ausschließlich auf den Menschen bezogenen Beurteilungsmaßstäben und -größen, muß aber feststellen, daß es in der Bundesrepublik und leider auch an anderen Stellen dieser Erde, wo man sich mit dem Problem herumschlägt, noch wenig Nachdenken darüber gegeben hat, woran man denn die Qualifikation einer geologischen Barriere im Hinblick auf die Langzeitsicherheit tatsächlich erkennen könnte. Es wäre sicherlich sinnvoll, Beurteilungsmaßstäbe abzuleiten - Sie haben ja eben schon zwei Stichwörter genannt: Laufzeit und Konzentrationen -, die ohne die Berechnung von Individualdosen auskämen. Das ist ja ein Vorgang, der zusätzlich dazukommt.

Ich bin im übrigen nicht Ihrer Meinung, daß etwa Laufzeiten und Konzentrationen schlecht nachvollziehbar wären. Ich habe mit diesen Größen zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur ein ganz anderes Problem: Wenn die Laufzeiten und die Konzentrationen die Beurteilungsgrößen sind, also das, was man errechnet, um es dann an einem Maßstab zu messen, dann ergibt sich sofort die Frage: Welches sollen denn die Maßstäbe sein, an denen die Konzentrationen und die Laufzeiten gemessen werden? Die Tatsache, daß es diese so in der Form gegenwärtig ausdiskutiert im Zusammenhang mit Endlagerung nicht gibt - im anderen Zusammenhang könnte ich Ihnen sofort einen wissenschaftlich begründeten

Bewertungsansatz nennen -, ist eine der Ursachen dafür, daß auch Erdwissenschaftler bedauerlicherweise immer auf die Individualdosenberechnung zurückfallen.

Um ein Beispiel aus einem anderen Bewertungsfeld zu geben: Bei der Frage der Ablagerung anderer Abfälle bedient man sich im Prinzip zweier Prinzipien. Das eine heißt endgültiger Einschluß - das ist ja auch im Zusammenhang mit der Endlagerung diskutiert worden -, vollständiger Einschluß, Forderung: nichts darf herauskommen. Oder aber immissionsneutrale Ablagerung oder Einlagerung. Und das bedeutet - um das zu veranschaulichen -, daß man das, was aus einem Endlager an Stoffen freigesetzt wird, in der Umgebung nicht erkennen können darf. Das heißt, es muß in dem dort schon vorhandenen gelösten Material sozusagen untergehen. Das heißt, es würde dann keine nachweisbare Verschlechterung der Situation eintreten.

Nun ist das ein wissenschaftlich begründeter und sinnvoller und dem Besorgnisgrundsatz oder dem Vorsorgeprinzip auch in bezug auf den Menschen immer Rechnung tragender Ansatz. Nur funktioniert er bei der Endlagerung radioaktiver Abfälle nicht. Denn, wenn man es konsequent überträgt, dann dürften künstliche Radionuklide aus einem Endlager gar nicht herauskommen. Ich denke, das wird uns an anderer Stelle noch beschäftigen.

Ich möchte aber noch einmal ausdrücklich darauf hinweisen, daß es kein vernünftiges erdwissenschaftlich begründetes Konzept gibt, um die Wirksamkeit der geologischen Barriere zu beurteilen. Das, was der Antragsteller vorgelegt hat mit "prognostizierbares Isolationsvermögen" ist sowohl im Hinblick auf die Zahl als auch im Hinblick auf die Begründung natürlich zunächst einmal zu problematisieren. Was heißt denn das? Was heißt denn das, "die Schutzkapazität" oder das "Isolationsvermögen", das ein Standort in der Erdkruste überhaupt haben kann? Wie bestimmt man denn diese Größe? Wir wissen doch, daß sich alle Stoffe unterschiedlich schnell bewegen. Und man kann darauf natürlich nicht mit einer einzigen Zahl reagieren, oder es wird dann schwierig.

Also insgesamt - um das noch einmal zusammenfassend zu sagen, und dann will ich, zumindest zu diesem Punkt, vielleicht doch Schluß machen - scheint mir das Bewertungsverfahren, bestehend aus Beurteilungsgrößen und Bewertungsmaßstäben, das in diesem Verfahren angewendet und das offiziell eingeführt worden ist, in sich nicht schlüssig und äußerst problematisch zu sein. Ich habe eben auch noch keine Argumente gehört, die dagegen sprechen.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Thomauske, und dann machen wir eine Pause.

**Dr. Thomauske (AS):**

Ich verweise auf meine bisherige Stellungnahmen. - Danke.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Erfrischend kurz. Dann machen wir jetzt eine Pause. Um 16.00 Uhr treffen wir uns hier wieder.

**(Kurze Unterbrechung)**

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Meine Damen und Herren, ich möchte mit der Verhandlung fortfahren. Wir sind im Erörterungstermin "Schacht Konrad". Heute ist der 25. Verhandlungstag. Wir befinden uns derzeit im Tagesordnungspunkt 3, Langzeitsicherheit, und erörtern gegenwärtig die Einwendungen der vereinigten Kommunen Salzgitter, Braunschweig, Wolfenbüttel zur Langzeitsicherheit.

Ich bitte die Kommunen, in der Darlegung ihrer Einwendungen fortzufahren. Herr Appel!

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Ich habe vorhin etwas länger gebraucht, um eine Äußerung von Herrn Thomauske richtig aufnehmen zu können, war nicht reaktionsschnell genug. Er hat die Diskussion, diese grundsätzliche Diskussion, die wir vor der Pause geführt haben, als akademisch bezeichnet mit dem Hinweis darauf, daß es ja schließlich unterhalb von 10 000 Jahren nicht zu rechnerischen Individualdosen in der Größe der Grenzwerte käme oder zu Laufzeiten unter 10 000 Jahren. Ja, genau das war es, zu Laufzeiten unter 10 000 Jahren.

Ich will mich jetzt nicht genau auf diese 10 000 Jahre festlegen. Aber es ist doch richtig, Herr Thomauske, daß es sehr wohl Rechnungen mit ganz bestimmten Annahmen gibt, die zu Laufzeiten führen, die, ich sage mal, in derselben Größenordnung wie 10 000 Jahre liegen. Das bedeutet natürlich, daß wir uns über die Aussageschärfe dieser 10 000 Jahre und ihre Berechtigung schon Gedanken machen müssen. Das ist keine rein akademische Diskussion.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Thomauske!

**Dr. Thomauske (AS):**

Ich habe das in diesem Zusammenhang noch nicht verstanden, auch nicht, was die 10 000 Jahre Laufzeit anbelangt, und bitte, das noch einmal zu erläutern.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Appel!

**Dr. Appel (EW-SZ):**

Entschuldigung, falls ich mich unklar ausgedrückt haben sollte.

Wir waren ja bei der wechselseitigen Bedeutung oder Aussageschärfe zwischen Individualdosen oder, sagen wir mal ganz generell, Beurteilungsgrößen und Beurteilungsmaßstab. Und es war festgestellt worden oder zuletzt hatten wir - oder ich, ich weiß es nicht mehr, ich sage jetzt mal wir - als Vertreter der Städte

bemängelt, daß die Aussageschärfe, insbesondere für lange Zeiträume, äußerst ungenügend sei und daß dort sicherlich ein Regelungsbedarf bestünde.

Darauf haben Sie gesagt, das sei eine rein akademische Diskussion, wenn man sich in diesen langen Zeiträumen in diesem Sinne beschäftigte, weil ja schließlich die errechneten Laufzeiten alle weit über diesen 10 000 Jahren lägen. Habe ich es jetzt richtig ausgedrückt? Ich weiß nicht ganz genau, ob ich mich jetzt nicht wieder vertan habe.

Es ist aber so, daß es sehr wohl Rechenergebnisse gibt, die unter bestimmten Annahmen getroffen worden sind, bei denen es zu Laufzeiten in der Größenordnung zumindest von 10 000 Jahren kommt.

Ich wollte eigentlich nur, weil ich das vorhin nicht reaktionsschnell genug gemacht habe, zurückweisen, daß es sich um eine rein akademische Diskussion handelt. Denn, ich sage mal,

30 000 Jahre sind bei der Aussagegenauigkeit, die wir haben, genauso gut oder genauso schlecht wie 10 000 Jahre.

**stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Thomauske!

**Dr. Thomauske (AS):**

Soweit hier Rechnungen und Parametervariationen gemeint sind, so ist es natürlich richtig, daß, abhängig von der Parametervariation, auch Laufzeiten errechnet werden können, die kürzer sind als die von uns angegebenen Werte, insbesondere dann, wenn wir davon ausgehen, daß der Schacht zum Beispiel nicht verfüllt ist. Dies führt, grob überschlagen, wohl zu der kürzesten Laufzeit in der Nachbetriebsphase. Wenn wir Verfüllung unterstellen, dann natürlich abhängig vom Verfüllungsgrad und von der erzielbaren Permeabilität zu einer Verlängerung der Laufzeit.

Insofern ist es richtig, daß hier Parametervariationen durchgeführt wurden, um Anforderungen abzuleiten, wie denn die Qualität des Schachtverschlusses aussehen muß. Dies bedeutet aber nicht, daß alle diese Parametervariationen als Ergebnis der Langzeitsicherheitsanalyse im Hinblick auf potentielle Strahlenexposition in der Nachbetriebsphase betrachtet werden können. Insofern bleibe ich bei der vormals gemachten Aussage. - Danke.

**Stellv. VL Dr. Biedermann:**

Herr Schmidt-Eriksen hat eine allgemeine Ansage zu machen, Augenblick.

**VL Dr. Schmidt-Eriksen:**

Meine Damen und Herren! Ich sehe mich leider gezwungen, den Erörterungstermin jetzt an dieser Stelle zu unterbrechen.

Nachfragen beim Deutschen Wetterdienst haben ergeben, daß wir in zirka einer Stunde Windstärken von 11 bis 12 auf der Stärkeskala zu erwarten haben. Es

liegen bislang noch keine Erfahrungswerte vor, inwiefern der Zeltbau hier bei einer solchen Belastung halten wird. Die Firma überprüft es.

Ich bitte Sie aber gleichwohl, sicherheitshalber alle Ihre wichtigen Dokumente mit aus dem Zeltbau herauszunehmen.

Ich unterbreche die Erörterung. Wir setzen sie morgen früh zu den normalen geplanten und angekündigten Zeiten fort. Es tut mir leid, aber ich denke, aus Gründen der persönlichen Sicherheit aller Beteiligten ist dies eine unbedingt notwendige Maßnahme.

**(Schluß: 16.20 Uhr)**

