

**44. Verhandlungstag
am 13.01.1993**

**Tagesordnungspunkt 4a:
Standorteigenschaften**

Erörterungstermin Schacht Konrad

44. Tag, 13. Januar 1993

Rednerverzeichnis

Name	Seite
Dr. Beckers	1, 10, 44
Prof. Dr. Bertram	17, 20 - 25, 30 - 37, 41, 44, 48
Dr. Binas	5, 7, 9 - 12, 14 - 16
Dr. Brennecke	24, 40, 41, 47
Chalupnik	46, 50, 51
Dr. Ehrlich	43, 44
Dr. Hinrichsen	3 - 9, 11 - 17
Kersten	23
Dr. Kröger	29, 36
Müller	38, 43, 46
Frau Nitsche	7 - 16
Orth-Diestelhorst	36, 49 - 51
Postler	25, 28, 29, 45
Dr. Schober	7
Schröder	46
Dr. Wehmeier	29 - 31, 36

(Beginn: 11.15 Uhr)

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Meine Damen und Herren, ich begrüße Sie und eröffne hiermit den heutigen Verhandlungstag, uns allen eine erfolgreiche Verhandlungswoche wünschend, insbesondere wünschend, daß wir hier mit möglichst wenig Konflikten untereinander, was das Verfahren und den Ablauf betrifft, über die Runden kommen werden.

Meine Damen und Herren, wir haben in der letzten Verhandlungswoche den Tagesordnungspunkt 3 abgeschlossen mit Ausnahme eines Rests an Sachvortrag des Sachbeistands Professor Bertram und der ihn unterstützenden beiden weiteren Sachbeistände, den wir am heutigen Nachmittag fortsetzen wollen. Ab 14 Uhr wird das der Fall sein.

Wir kommen daher dazu, daß wir ab heute im

Tagesordnungspunkt 4

verhandeln. Wir werden das hierbei so handhaben, wie wir das bisher getan haben, nämlich daß es zu den Einwendungen, die zu diesem Tagesordnungspunkt erhoben worden sind, eine kurze Einführung durch die Planfeststellungsbehörde gibt, und zwar anhand dessen, was uns von den Einwendern bislang schriftlich als Bedenken gegen das Vorhaben vorgetragen worden ist.

Wir haben den Tagesordnungspunkt 4 in mehrere Unterpunkte unterteilt, nämlich 4 a, 4 b, 4 c; Tagesordnungspunkt 4 a - Standorteigenschaften -, Tagesordnungspunkt 4 b - Betrieb des Endlagers -, Tagesordnungspunkt 4 c - Radiologische Auswirkungen der Anlage. Wir wollen heute nicht in den Tagesordnungspunkt 4 insgesamt einführen, sondern nur in den

*Tagesordnungspunkt 4 a:
Standorteigenschaften*

Das Bundesamt für Strahlenschutz hatte darum gebeten, auch in Absprache mit den Sachbeiständen der Einwender möglicherweise eine feinere Durchgliederung des Tagesordnungspunktes 4 vorzunehmen. Da wir auf diese Bitte hin bislang von den Einwendern noch keine Rückmeldung bekommen haben, werden wir so verfahren, daß wir nach der Einführung in den Tagesordnungspunkt, orientiert an der Feingliederung, die die Planfeststellungsbehörde gemacht hat, zu dem Unterpunkt 4100 - Meteorologische Verhältnisse - übergehen und dazu dann die diesbezüglichen Meldungen bei den Einwendern hier im Publikum abfragen. Das heißt, wir fangen am heutigen Morgen an mit dem

*Punkt 4100
Meteorologische Verhältnisse.*

Ich hoffe, daß es dann, wenn es auf Einwenderseite den Wunsch gibt, von unserer Gliederung abzuweichen,

wenn es den Wunsch gibt, andere Durchstrukturierungen vorzunehmen, spätestens heute nachmittag bzw. heute abend ein verbindliches Signal gegenüber der Verhandlungsleitung gegeben wird. Der Kollege Janing steht Ihnen dafür jederzeit zur Verfügung. - Soweit die allgemeine vorherige Ansage.

Der Kollege Dr. Beckers wird jetzt die Einführung in den Einwendungsbereich 4 a - Standorteigenschaften - geben.

Dr. Beckers (GB):

Meine Damen und Herren, ich verlese nun die Einführung zum Bereich Standorteigenschaften, also einen Text, der sämtliche bei uns schriftlich eingegangenen Einwendungen, die wir diesem Bereich zuordnen konnten, zusammenfaßt.

Zu den "Standorteigenschaften" wird eingewandt, daß der Standort wegen seiner dichten Besiedlung und wegen der Wechselwirkungen mit anderen kerntechnischen Anlagen nicht geeignet sei. Wegen des willkürlich festgelegten Radius von 5 km für die Beschreibung der Standortverhältnisse werde ein Großteil der von Emissionen betroffenen Gebiete nicht berücksichtigt. Im Falle von Störfällen seien Großstädte wie Braunschweig und Salzgitter sowie die Arbeitsplätze der Stahlwerke und des Volkswagenwerks bei einer Evakuierung betroffen. Das Endlager könne nicht in einem dichtbesiedelten, agrarisch hochwertigen Gebiet im Mittelpunkt der Bundesrepublik eingerichtet werden.

Bei der Beschreibung der meteorologischen Verhältnisse fehlten Angaben zu den Hauptaufschlagsgebieten der Emissionen, zu den Inversionswetterlagen, zu den Windrichtungshäufigkeiten, zu den Niederschlagshäufigkeiten, zum Einfluß von Inversionswetterlagen auf die potentielle Strahlenexposition und zum Einfluß der Orographie auf die Windverhältnisse. Im übrigen wird die Übertragbarkeit der Wetterdaten der Station Braunschweig-Völkenrode auf den Standort bezweifelt.

Die Angaben zur radiologischen Vorbelastung von Luft, Wasser und Boden seien ebenfalls nicht verlässlich, weil Probenahmeorte und -verfahren willkürlich und nicht repräsentativ gewählt worden seien und weil Angaben zur Radioaktivitätsbelastung durch die Anlagen Morsleben und Asse fehlten. Die radiologische Grundbelastung im Grubengebäude sei nicht ausreichend berücksichtigt worden.

Zu den Naturschutz- und Landschaftsschutzgebieten wird eingewendet, daß durch die Einrichtung des Endlagers für den Naturschutz wertvolle Bereiche verloren gingen und Interessenkollisionen mit den Belangen des Naturschutzes vorprogrammiert seien.

Zur Bodennutzung wird darauf hingewiesen, daß die Angaben zu den landwirtschaftlichen Erzeugnissen unvollständig und überholt seien, daß der Wert gemeindeeigener Grundstücke und hochwertiger landwirtschaftlicher Nutzflächen beeinträchtigt werde und daß eine

entsprechende Standorterhebung im Umkreis von 10 km erfolgen müsse.

Weiter wird eingewendet, daß sich in der Umgebung des Endlagers militärische Anlagen und zahlreiche Gewerbe- und Industriegebiete befänden. Dadurch werde die Zahl militärischer Tiefflüge erheblich zunehmen, so daß ein Flugzeugabsturz auf die geplante Anlage nicht mehr dem Restrisiko zugeordnet werden könne.

Außerdem fehlten im Plan Angaben über die Auswirkungen von Stör- und Unfällen in benachbarten Industriebetrieben auf den Betrieb des Endlagers.

Die Angaben zu den Verkehrsverhältnissen seien ebenfalls unzureichend, weil inzwischen neue Autobahnen vorhanden seien.

Das war dieser Bereich, Herr Schmidt-Eriksen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Danke sehr, Herr Dr. Beckers. - Herr Dr. Thomaske, möchten Sie Stellung nehmen?

Dr. Thomaske (AS):

Ich werde jetzt unsere Stellungnahme zu dem Konzentrat der Einwendungen kurz zusammengefaßt vortragen. Es gibt Punkte, auf die wir nicht im einzelnen eingehen werden, weil wir der Auffassung sind, daß sie in anderen Tagesordnungspunkten abgedeckt sind. Dazu gehört unter anderem die Fragestellung der Auswirkung von Stör- und Unfällen auf die Anlage. Darüber werden wir dann in anderen Tagesordnungspunkten sprechen.

Jetzt zu unserer Stellungnahme.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Dr. Thomaske, nur damit es da kein Mißverständnis gibt: Das Argument sind Auswirkungen von Stör- und Unfällen an d e r e r Industriebetriebe. Das heißt, hierzu gehört, daß die Anlage von technischen Betrieben umgeben ist, die gleichfalls störfallanfällig sein können, und daß insofern Auswirkungen auf diesen Betrieb vorhanden sein können. Das ist etwas anderes als unsere Gliederung, bei der wir die Störfälle der Anlage, die Sie beantragen, noch als einen anderen Punkt behandeln werden.

Aber es ist anheimgestellt. Sie müssen es sich also überlegen. Nur: Das Argument ist uns gegenüber so vorgetragen worden, daß das zu den Umgebungseigenschaften und Belastungen, die in den Antragsunterlagen nicht betrachtet worden seien, gehöre. Wenn Sie das in der Planung für sich selbst unter dem anderen Punkt behandelt haben, dann müßten wir uns hinsichtlich der Gliederung, hinsichtlich der Zuordnung innerhalb der Erörterung, innerhalb der Tagesordnung noch einmal wechselseitig einigen. - Okay.

Dr. Thomaske (AS):

Wir sind davon ausgegangen, daß die Einwirkungen von außen, die ja Teil der Störfallanalyse sind, dann auch im Bereich der Störfallanalyse abgehandelt werden. Dies

kann auch geändert werden. Da haben wir keine inhaltlichen Probleme.

Voraussetzung für die Errichtung und Inbetriebnahme einer Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle ist, daß die Anlage als solche den Planfeststellungsvoraussetzungen des § 9 b Abs. 4 AtG entspricht. In dieser Prüfung der Erfüllung der Planfeststellungsvoraussetzungen sind auch die Auswirkungen der Anlage auf die Umgebung und damit der für die Errichtung und Inbetriebnahme gewählte Standort zu überprüfen.

Der Antragsteller hat den Standort der Schachtanlage Konrad in seine Prüfung einbezogen. Er hat die standortrelevanten Daten ermittelt und in den Planunterlagen, hier insbesondere Plankapitel 3.1 - Standort -, im einzelnen dargelegt.

Analog der Zusammenstellung der im atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren für Kernkraftwerke zur Prüfung erforderlichen Informationen hat der Antragsteller Informationen über die Bevölkerungsverteilung am Standort eingeholt und in den Planunterlagen niedergelegt. Relevanz für die Analyse der radiologischen Auswirkungen der Anlage im bestimmungsgemäßen Betrieb und für die Störfallanalyse haben diese Zahlen nicht.

Die Berechnung der Strahlenexposition in der Umgebung des Endlagers erfolgt gänzlich unabhängig von der Bevölkerungsdichte im Umkreis der Anlage aufgrund der gesetzlichen Regelungen der Strahlenschutzverordnung. Diese wiederum schreibt als Berechnungsweise für die Ermittlung der Strahlenexposition im bestimmungsgemäßen Betrieb vor, daß die Strahlenexposition am ungünstigsten Aufpunkt zu ermitteln ist.

Dies bewirkt auf der anderen Seite, daß die von dem Antragsteller angegebenen Antragswerte an keinem Punkt in der Umgebung des Standorts überschritten werden und der Schutz der Bevölkerung damit im gesamten Umkreis der Anlage gewährleistet ist.

Die zwingend einzuhaltenden Regelungen der Strahlenschutzverordnung als Genehmigungsvoraussetzung bedingen ebenfalls, daß die radiologischen Vorbelastungen von Luft, Wasser und Boden in die Berechnungen einzubeziehen sind. Gemäß § 45 Abs. 3 Strahlenschutzverordnung hat die zuständige Behörde, vorliegend also die Genehmigungsbehörde, darauf hinzuwirken, daß bei der Ermittlung der Strahlenexposition einer atomrechtlich genehmigungspflichtigen Anlage auf den ungünstigsten Aufpunkt auch die Strahlenexpositionen anderer atomrechtlich genehmigungspflichtiger Anlagen zu betrachten sind, so daß insoweit die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung nicht überschritten werden. Zu diesem Zweck hat der Antragsteller in Plankapitel 3.1.8 - das ist die radiologische Grundbelastung - die radiologische Vorbelastung der Umgebung beschrieben.

Ebenso ist die Beschreibung der meteorologischen Verhältnisse am Standort im Hinblick auf die radiologischen Auswirkungen des bestimmungsgemäßen Betriebs umfassend und ausreichend. Das Plankapitel 3.1.7 - Meteorologische Verhältnisse - enthält die für die radiologischen Ausbreitungsrechnungen wesentlichen Aussagen. So sind insbesondere die Häufigkeitsverteilungen von Windrichtungen, Windgeschwindigkeit, Ausbreitungsklassen und Niederschlag angegeben.

Schließlich sind in den Planunterlagen die sich in der Umgebung der Schachtanlage Konrad befindenden Natur- und Landschaftsschutzgebiete angeführt, ist in den Planunterlagen die Bodennutzung der Umgebung beschrieben, sind die Gewerbe- und Industriegebiete in der Umgebung der Anlage sowie Verkehrsverhältnisse in der Umgebung der Anlage in den Planunterlagen beschrieben. Die Planunterlagen enthalten damit sämtliche hier angesprochenen Punkte. Die Gesamtumgebung der Anlage ist im Hinblick auf die verschiedensten Aspekte detailliert beschrieben. Eine im einzelnen noch ausführlichere Beschreibung der Verhältnisse in der Umgebung der Schachtanlage Konrad kann nach der gesetzlichen Regelung des § 3 Abs. 1 Nr. 1 AtVfV nicht Gegenstand der Planunterlagen sein.

Zu bedenken ist schließlich, daß die Planunterlagen dazu dienen sollen, Dritten die Beurteilung zu ermöglichen, ob sie durch die mit der Anlage und ihrem Betrieb verbundenen Auswirkungen in ihrem Recht verletzt werden können. Nicht dagegen sollen die Planunterlagen dazu dienen, einen jeden Einzelpunkt erfassende maßstabgerechte Beschreibung der Umgebung des gewählten Standorts abzugeben.

Soweit unsere zusammenfassende Stellungnahme.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Danke sehr.

Mir liegt eine Wortmeldung von Herrn Dr. Hinrichsen vor, der als Sachbeistand für die Städte Salzgitter, Braunschweig, Wolfenbüttel die diesbezügliche Einwendung hier im Termin vertreten möchte. Können Sie das bestätigen, Herr Köhnke? - Ja, ist okay. Herr Köhnke nickt.

Zu Ihrer Information noch: Wir haben für heute vom Deutschen Wetterdienst Frau Nitsche eingeladen, die als Vertreterin der zuständigen Fachbehörde neben den Verfahrensgutachtern der Behörde auch Auskunft darüber geben kann, wie das behördliche Wissen um die Umstände ist, über die heute zu verhandeln sein wird.

Ich denke, die Städte Salzgitter, Braunschweig, Wolfenbüttel sollten dann jetzt anfangen. - Ich sehe dagegen keine Bedenken, niemanden, der meint, er habe sich vorher gemeldet.

Bitte sehr, Herr Dr. Hinrichsen!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Was gerade eben von Antragstellerseite vorgetragen wurde, wird von den einwendenden Städten Salzgitter,

Braunschweig und Wolfenbüttel aufs äußerste bestritten. Weder sind die Daten am Standort, die meteorologischen Daten am Standort, umfassend und ausreichend ermittelt worden, noch sind verlässliche Ausbreitungsmodelle verwendet worden, noch hat sich der Antragsteller ausreichend darüber Gedanken gemacht, wie er die Gebäudeeinflüsse zu berücksichtigen hat, so daß die Einwanderseite zu dem Schluß kommt, daß die Grenzwerte nach § 45 Strahlenschutzverordnung bei den beantragten Abgabewerten nicht eingehalten werden können, und zwar sowohl für den Normalbetrieb wie auch für Störfälle.

Sie wissen, daß schon aus den Antragsunterlagen hervorgeht, daß im Normalbetrieb z. B. die Lungenbelastung von Kleinkindern zu 75 % des Grenzwerts ausgeschöpft wird. Wir wollen heute zeigen, daß aufgrund der fehlerhaften und unterschätzenden Ausbreitungsermittlung die Grenzwerte überschritten werden. Ich schlage vor, das in mehreren Schritten zu tun, d. h. daß wir vielleicht anfangen sollten mit der Datenbasis, die zugrunde gelegt worden ist; denn auf der beruhen nachher das Ausbreitungsmodell, das angewendet worden ist, und alles Weitere.

Im Plan, der ausgelegt hat, 4/90, werden Angaben über die meteorologischen Parameter, wie sie auch aufgrund der UVU erforderlich sind, gemacht. Es wird behauptet, daß diese zutreffend oder zumindest ausreichend sind, um die Immissionsverhältnisse am Standort zu beschreiben.

Wir sind der Meinung, daß sie erstens dazu nicht ausreichend sind und daß es zweitens, da sie verwendet worden sind oder auch andere teilweise verwendet worden sind, nicht zu einer konservativen Abschätzung der Immissionsituation und der Immissionsbelastung gekommen ist.

Ich fange einmal an mit den Windmessungen. - Sie wissen, daß in das Ausbreitungsmodell, das verwendet worden ist, eine Ausbreitungsklassenstatistik eingegangen ist. Diese basiert auf Windmessungen und in diesem Fall auf Wolkenbeobachtungen. Fangen wir also mit den Windmessungen an.

Den Antragsunterlagen ist zu entnehmen, daß als Ausbreitungsklassenstatistik Daten von Braunschweig-Völkenrode verwendet wurden. Meine erste Frage ist: Welche Gedanken hat sich der Antragsteller zur Übertragbarkeit der Windmessungen, sowohl Windgeschwindigkeit wie -richtung, von Völkenrode auf Konrad II gemacht? Hat er zusätzliche Informationen, mehr Informationen, als im Plan 4/90 angegeben sind? Ich möchte auch gern wissen, ob er Detailkenntnisse darüber hat, wo der Windmesser in Braunschweig-Völkenrode gestanden hat und wie es um die Leitwirkung der Lichtenberge und des Oderwaldes bezüglich des hiesigen Standorts im Vergleich zum Standort Braunschweig-Völkenrode bestellt ist.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke sehr, Herr Hinrichsen. - Herr Dr. Thomauske, möchten Sie Stellung nehmen?

Dr. Thomauske (AS):

Wir möchten Herrn Dr. Hinrichsen gern Gelegenheit geben, seine Ausführungen zur Datenbasis - wobei ich mich mit dieser Unterstrukturierung, mir zunächst die Datenbasis insgesamt vorzustellen, einverstanden erklären kann - zu komplettieren, so daß wir dann zusammenfassend auf diesen Punkt eingehen können. - Danke.

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Ich finde das nicht besonders hilfreich, weil ich aus anderen Verfahren weiß - ich tue Ihnen da vielleicht Unrecht -, daß das zu einer unnötigen Wiederholung dessen, was ich vorzutragen habe, führen wird. Ich denke, daß das viel griffiger und schneller abzuarbeiten ist, wenn Sie auf das von mir Vorgetragene kurz antworten und wir dann vielleicht zu einem Zwiegespräch kommen, in das sich ja auch der Umweltminister noch einschalten kann. Sonst rattere ich das hier runter, vier Stunden lang, denke ich mal, Sie antworten, zwei Stunden lang, schätze ich mal, und dann fängt das Ganze an. Dann muß ich erstens wiederholen, was ich gesagt habe, und zweitens - hoffentlich richtig - rekapitulieren, was Sie gesagt haben. - Ich möchte die Verhandlungsleitung bitten, dem Vorschlag von Herrn Thomauske nicht zu folgen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Dr. Hinrichsen, es war für Sie nicht erkennbar, daß sich vor Ihnen hier gerade ein gewisses Ritual abspielt hat, und zwar deswegen nicht erkennbar, weil Sie jetzt erstmalig an diesem Termin hier teilnehmen. - Wir sind als Verhandlungsleitung in der Tat nicht davon überzeugt, daß die Art und Weise, in der sich das Bundesamt für Strahlenschutz der Diskussion hier stellt, verfahrensförderlich ist im Hinblick auf einen zügigen und effizienten Termin, der nach Möglichkeit in Ruhe sachlich, fachlich die Punkte abarbeitet.

Wir haben das Bundesamt für Strahlenschutz schon mehrfach gebeten, mal freundlich, mal weniger freundlich, sich doch auch einer entsprechenden Diskussion in diesem Verfahren zu stellen, so wie man untereinander zu diskutieren gewohnt ist, wenn man das Ziel hat, sachliche Differenzen zu klären, wenn Fachleute miteinander sprechen.

Das Bundesamt für Strahlenschutz kontert dies natürlich mit der mangelnden Bereitschaft der Einwender, ähnlich konstruktiv zu wirken, und wird immer wieder behaupten oder hat in der Vergangenheit immer wieder behauptet, daß seine Art und Weise, die Diskussion anzugehen, nämlich die Einwender zu bitten, erst vollständig vorzutragen, um eine vollständige Antwort zu geben und um danach die weitere Diskussions-

möglichkeit offenzulassen, nach seiner Auffassung verfahrensförderlicher sei.

Wir als Verhandlungsleitung haben keine Rechtsmittel, das Bundesamt für Strahlenschutz von dieser unserer Meinung nach unrichtigen Auffassung abzubringen, so daß wir uns diesbezüglich, einfach weil sich der Antragsteller der Diskussion auch völlig verweigern könnte, den Gegebenheiten und den Bedingungen hier einfach fügen müssen, d. h. seiner Art und Weise, wie er sich auf die Diskussion mit den Einwendern hier einläßt, auch nachzugeben haben, um diese Diskussionsmöglichkeit zwischen Einwendern und Antragsteller überhaupt zu haben.

Sie müssen wissen, daß der Rechtsanspruch auf substantielle Erörterung der Einwendungen einer ist, der sich gegen die Behörde, also gegen uns hier als Verhandlungsleitung bzw. gegen unsere Fachgutachter und natürlich auch die Beteiligungsbehörden, richtet. Gleichwohl ist es ja durchaus auch ein verständliches, nachvollziehbares Ansinnen der Einwender, im ersten Zugriff auf denjenigen loszugehen, der hier ein Projekt verwirklichen will. Das ist nun einmal der Antragsteller.

Aber, wie gesagt: Er könnte sich theoretisch der Diskussion völlig entziehen. Das tut er dankenswerterweise nicht. Deswegen, weil wir uns nicht damit abfinden wollen, daß der Antragsteller meint, er könnte von vornherein bestimmen, wie eine sinnvolle Diskussion hier abläuft, findet dieses Ritual hier statt, daß ich dann sehr wohl immer wieder zurückgebe mit den Worten "Möchten Sie Stellung nehmen?", und dann kommt eben halt die Stellungnahme, die Sie jetzt gerade erstmalig, wir hier aber schon zum ich weiß nicht wievielten, wiederholten Male gehört haben. Ich kann Sie insofern nur bitten, sich diesem Faktum zu fügen. Wir haben es jetzt über 40 Verhandlungstage erlebt und durchlebt. Wir wissen nicht, wie sich das ändert und bessert, sehen da keine Möglichkeit.

Ich kann Ihnen versichern, daß die Diskussion insgesamt weitergeführt wird, daß es also nicht so ist, daß Ihre Fragen dann vollends unbeantwortet blieben. Erstens stehen wir dafür ein. Zweitens verhält sich der Antragsteller so, daß er sich hinterher bei Nachfragen - so war jedenfalls die Erfahrung der letzten Verhandlungstage - dann durchaus wieder der Diskussion stellt.

Ich habe also diese Bitte. Ansonsten, wenn Sie darauf bestehen, machen wir es halt im Gespräch zwischen Ihnen und uns sowie unserem Fachgutachter bzw. den Fachbehörden.

Bitte sehr, Herr Dr. Hinrichsen!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Ich bedauere das, weil die Antwort von Antragstellerseite im Klartext so heißt, daß er sich in der Lage sieht auf einen längeren Vortrag erschöpfend zu antworten. Das scheint mir unrealistisch zu sein; denn oft ist es so, daß Fragen eben nicht erschöpfend

beantwortet werden, so daß dann eben dieses Zwiegespräch aufkommt.

Ich möchte dann gern von Ihrem Angebot Gebrauch machen und die eben von mir an den Antragsteller gestellten Fragen an die Genehmigungsbehörde bzw. an die Gutachter oder an die Sachverständigen der Genehmigungsbehörde weitergeben. - Die erste Frage lautete: Inwieweit sind die Windmessungen von Braunschweig-Völkenrode auf den Standort Konrad II übertragbar? Gibt es irgendwelche Leitwirkungen, Führungswirkungen durch die Lichtenberge, durch den Oderwald oder ähnliches?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Diese Frage gebe ich an unseren Verfahrensgutachter, den TÜV, weiter. - Herr Dr. Binas, können Sie Auskunft geben?

Dr. Binas (GB):

Vielleicht sollte man vorweg eine Bemerkung, zwei Bemerkungen machen. - Es gibt fast nie einen Standort einer Anlage, für den unmittelbar meteorologische Daten vorliegen. Deshalb ist es gängige Praxis, Daten des Deutschen Wetterdienstes für Ausbreitungsrechnungen zu verwenden, die von benachbarten Stationen ermittelt worden sind, wobei man die Übertragbarkeit dieser Daten auf den Standort der Anlage in angemessener Weise prüfen muß.

Wir haben dies auf der Basis der uns vorliegenden Informationen über die allgemeine Lage im norddeutschen Tiefland, insbesondere im Braunschweiger Bergland, getan und sind zu der Ansicht gekommen, daß für Zwecke der Ausbreitungsrechnung mit dem Berechnungsmodell der AVV die vom Deutschen Wetterdienst ermittelten Daten der Klimastation Braunschweig-Völkenrode mit ausreichender Repräsentanz auf den Standort zu übertragen sind.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Eine Nachfrage, Herr Dr. Hinrichsen? - Es ging ja insbesondere um die Ausbreitungsklassenstatistik und diese Fragen. Oder wollen Sie es noch einmal erläutern? - Bitte!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Ja. - Es geht ja erst einmal - so war zumindest meine Frage - um die Übertragbarkeit der Windmessungen. Sie stellen ja nur einen Teil des Datenmaterials dar, aus dem nachher die Ausbreitungsklassen ermittelt werden. Natürlich sind die Windmessungen von erheblicher Bedeutung, weil sich, wenn sich die Ausbreitungsklassenstatistik ändert, natürlich andere Immissionswerte ergeben. Da schon nach Antragstellerangaben, zumindest bei der Lunge des Kleinkindes, 75 % des Grenzwerts ausgeschöpft werden, denke ich, sollte man hier sehr konkret und sehr detailliert nachfragen.

Wenn die Antworten weiterhin so pauschal bleiben, dann werden wir hier wochenlang sitzen. Ich habe gewisse Vorstellungen von dem, was ich rüberbringen möchte, und bitte alle mitzuspielen, nicht mein Spiel mitzuspielen, aber doch den Sachverhalt möglichst aufzuklären. Er kann ja dann ruhig konträr zutage treten - das wird er sicherlich auch -; aber ich denke, es muß den Einwenderinnen und Einwendern möglich sein, dies herauszuarbeiten.

Ich schiebe also jetzt mühsam ein wenig nach. - Die GSF hat in ihrem Abschlußbericht 1982 Messungen, Windmessungen, vom Schacht Konrad I vorgelegt, hat die auch graphisch dargestellt. Aus diesem Zeitraum, der dort damals zur Verfügung stand, geht eindeutig hervor, daß sich die Windrichtungen gegenüber Braunschweig-Völkenrode anders verhalten.

Ich möchte dieses Statement oder diese Frage, diese indirekte Frage, gern wieder weitergeben, und zwar zuerst an den Antragsteller, aber dann, wenn dieser nicht mehr mitspielt, an den Gutachter des MNUL, oder wie das hier heißt.

(Zurufe von den Einwendern)

- Ja, an das Umweltministerium.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Okay. - Herr Dr. Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Wir betreiben hier kein Spiel, sondern wir erwarten, daß seitens der Einwender die Einwendung hier vorgetragen wird. Dann werden wir unsere Position dazu darlegen. Wie die Verhandlungsleitung schon ausführte, sind wir dann durchaus auch bereit, uns der Diskussion zu stellen. Wir erwarten zunächst den Vortrag Ihrer Einwendung. - Danke.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. - Wenn ich das richtig verstanden habe, dann lautet die Einwendung so, daß zum Wind Daten in den Antragsunterlagen zugrunde gelegt werden, die von Windmessungen ausgehen, die für den Standort nicht übertragbar sind. - Herr Dr. Hinrichsen nickt.

Herr Dr. Binas, bitte!

Dr. Binas (GB):

Meines Wissens hat sich bei dem Standort Konrad I in den Jahren 1978 bis 1981 gezeigt, daß dort, lokal am Standort, die in Braunschweig vorherrschenden Südwestwinde mit etwas geringerer Häufigkeit auftreten und dafür die westliche Richtung etwas stärker auftritt. Jedenfalls kommt die Auswertung der GSF zu diesem Schluß.

Das Problem dabei ist für mich die Art der Auswertung. Man hat die Daten anders ausgewertet, als der Wetterdienst das tut. Dabei läuft man automatisch in Probleme hinein, weil man Differenzen bekommt.

Ich sehe das Problem hierbei vor allem darin, daß man eine aus Messungen ermittelte 16teilige Windrose zu einer achteiligen Windrose kondensiert hat. Dabei ist es erforderlich, daß man zu den jeweils acht Hauptrichtungen, die man erhalten will; weitere acht Nebenrichtungen dadurch verteilt hat, daß man die Nebenrichtung jeweils zu 50 % der einen oder der anderen benachbarten Hauptrichtung zugeschlagen hat.

Das ist in erster Näherung eine Möglichkeit, das zu machen. Besser wäre es gewesen, man hätte das Datenmaterial, nämlich die einzelnen Häufigkeiten der tatsächlich gemessenen Windrichtungen, direkt in so eine Windrose umgerechnet, wie es der Wetterdienst für seine Daten tut. Aus einer einmal gemachten Rechnung auf ein anderes Ergebnis zurückzuschließen ist problematisch.

Aber selbst dann, wenn man diese Unterschiede als gegeben hinnimmt, muß man sich fragen - das haben wir getan -, welchen Einfluß das auf die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen hat. Dabei ist es eben nicht allein entscheidend, mit welcher Häufigkeit die Windrichtungen auftauchen, sondern in Verbindung damit für die komplette Ausbreitungsrichtung natürlich auch, welcher Einfluß auf die Windgeschwindigkeiten gegeben ist und welche Einflüsse gegebenenfalls auf die Stabilitätsklasse vorhanden sind. Nur das Gesamtergebnis kann man in Form des Langzeit-Ausbreitungsfaktors beurteilen.

Es ist hier so: Wenn man einmal rein nur den Einfluß der Windrichtungsverteilung betrachtet, dann würde man den ungünstigsten Langzeit-Ausbreitungsfaktor für südwestliche Windrichtungen erwarten, und wenn die Messung für den Standort ergibt, daß südwestliche Windrichtungen am Standort weniger häufig auftreten, dann würde sich in dieser Richtung der Langzeit-Ausbreitungsfaktor erst einmal vermutlich reduzieren.

In gleicher Weise würde er sich, wenn westliche Windrichtungen etwas häufiger auftreten, für diese Windrichtung möglicherweise erhöhen, möglicherweise deswegen, weil die Häufigkeit der Windrichtung nicht allein der maßgebende Punkt für die Höhe des Ausbreitungsfaktors ist.

Im Endeffekt sind die Unterschiede nach unserer Auffassung so, wie man sie auch an einer Wetterstation, beispielsweise in Braunschweig, im Laufe einzelner Jahre ermitteln würde. - Das soll vielleicht im Augenblick dazu reichen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. - Herr Dr. Hinrichsen!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Ich gebe Ihnen in vielem, was Sie sagen, durchaus recht. Nur bitte ich darum, jetzt, wenn wir bei der Datenbasis sind, nicht schon von dem Modell und von den Auswirkungen auf die Immissionsberechnung zu sprechen, weil wir dann heillos durcheinander kommen. Zuerst möchte ich, daß wir uns die Datenbasis an-

schauen, erst einmal unabhängig davon, wie die Auswirkungen wohl wären; denn - einfach einmal als Gegenargument - Sie müssen ja auch berücksichtigen, daß beim Kamin Gebäude stehen, so daß man die Windrichtung relativ zur Anströmung der Gebäude sehen muß. Es ist also nicht ganz so einfach, daß man sich nur die Windrichtungsänderung von Braunschweig zu Konrad hin anzuschauen braucht. Deshalb lassen Sie uns erst einmal bei den Windrichtungen bleiben.

Auch Ihr Argument, daß aufgrund der Daten die Unterschiede zwischen Braunschweig-Völkenrode und Konrad wohl nur so groß ausfallen, wie sich der Langzeit-Ausbreitungsfaktor im Laufe eines Jahres ändern wird, ist sehr interessant - ich würde dem von der Quantität der Aussage her sicherlich zustimmen -; nur: Das führt uns auf das Problem, wenn wir eine konservative Abschätzung der Immissionen machen wollen - in jedem Einzeljahr sollen ja die Grenzwerte des § 45 Strahlenschutzverordnung eingehalten werden - - - Hier wird aber eine Ausbreitungsklassenstatistik zugrunde gelegt, die ein Mittel über zehn Jahre ist. Auf dieses Problem möchte ich auch zu sprechen kommen, ob man damit überhaupt zu einer konservativen Abschätzung kommen kann, und zwar schon vom Prinzip her, wenn doch in den einzelnen Jahren sehr wohl sehr unterschiedliche Ausbreitungshäufigkeiten vorkommen können, insbesondere dann, wenn man das Ganze faltet mit Niederschlagsereignissen, die ja auch von Jahr zu Jahr sehr unterschiedlich sein können, und wenn man sich dann auch noch einzelne Sommerhalbjahre anschaut.

Meine Frage ist immer noch: Wie ist es mit der Übertragbarkeit von Völkenrode auf Schacht Konrad hier? - Die GSF hatte ja seinerzeit gemessen, hat auch gewisse Unterschiede festgestellt. Das haben Sie, Herr Binas, bestätigt, haben diese dann aber gewichtet. Wenn wir das jetzt nicht tun, dann frage ich: Warum sind denn diese Meßergebnisse, wie sie bei Konrad I gemessen worden sind, im Plan 4/90 nicht mehr aufgeführt worden?

Die Blickrichtung ist doch so: Wenn ich ein Gutachten erstelle, dann versuche ich doch, möglichst alles an Datenmaterial, was irgendwie von Relevanz sein könnte, zu berücksichtigen, es zu gewichten und mir dann ein Urteil zu bilden. Wenn die Messungen bei Konrad I jetzt gar nicht mehr auftauchen, obwohl sie früher zumindest genannt worden sind, dann sieht das ein wenig so aus wie Datenunterschlagung oder -manipulation. Also: Welchen Grund gibt es dafür, auf diese doch sehr nahe vor Ort - ich sage extra: sehr nahe vor Ort - gemessenen Daten überhaupt nicht mehr einzugehen?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Dr. Hinrichsen, das ist natürlich eine Frage, die sich in der Tat erst einmal an den Antragsteller richtet. Ich sage das, weil Sie so spitz gegenüber dem TÜV,

gegenüber Herrn Dr. Binas, nachfragen. Da bitte ich Sie um Nachsicht, auch um Nachsicht eben halt für unseren Gutachter.

Wenn das eine Datenunterschlagung gewesen wäre - das kann man von vornherein sagen -, dann hätte das auch von uns als Behörde beanstandet werden müssen. Es hat aber auch etwas mit der Frage der Aktualität der Daten zu tun.

Ich will damit also nicht etwa Ihr Argument abschneiden, ob das möglicherweise zu Unrecht geschehen ist, daß der Behörde im Verein mit dem Verfahrensgutachter hier möglicherweise ein Fehler unterlaufen ist - das wäre jetzt Ihr Argument hier -; aber eine effektive Datenunterschlagung müßte ich doch, auch von uns aus, zurückweisen. Das wäre nämlich das Eingeständnis eines doch in erheblichem Maße rechtswidrigen Tuns, das wir dann geduldet hätten. - Das nur kurz zum Background.

Herr Dr. Binas, können Sie und möchten Sie zur Datenbasis jetzt noch konkretere Angaben machen? Ist das jetzt ad hoc möglich, oder müßte da noch zusätzlich recherchiert werden, müßten noch Unterlagen herangezogen werden?

Dr. Binas (GB):

Ich möchte vielleicht nur noch eine Bemerkung dazu machen. - Wie ich ja gerade vorgetragen habe, haben wir diese Daten zur Kenntnis genommen und in unsere Bewertung mit einbezogen. Es kann also nicht die Rede davon sein, daß hier Daten unterschlagen werden. Warum der Antragsteller sie in seinem Plan nicht mehr genannt hat, bitte, das ist nicht mein Problem.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Es gibt ja auch eine leichte Erklärung, die sagt, daß man aktuelle Daten auch gerade im Plan von 1990, den man 1990 auslegt, verwendet; denn Sie haben selber gesagt: GSF-Studie von 1982. - In der Zwischenzeit ist ja eine erhebliche Zeit vergangen. Da setzt man sich ja auch Anwürfen aus, wenn man auf diese älteren Daten zurückgeht. Aber gut, das Argument wäre: beide. - Das ist mir schon klar.

Herr Dr. Hinrichsen, bitte!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Ich möchte dazu zweierlei sagen. Vielleicht zunächst zu dem, was Herr Binas hier gesagt hat, weil das einfacher ist.

Ich kann das in dem Plan 4/90, der ausgelegt hat, überhaupt nicht finden. Kein einziger Satz ist darin zu einer Gewichtung und Bewertung der eventuell veralteten Daten. Ich möchte zu Protokoll geben, daß die Antragsunterlagen von daher nicht vollständig waren. Ad 1.

Zum Punkt 2, zu Ihrer Aussage, Herr Verhandlungsleiter - Herr Binas sagt ja, er habe das bewertet; ich kann es aber nicht finden -, zur

Aktualität. Können Sie das einmal konkretisieren? Ab wann sind für Sie meteorologische Daten aktuell genug, um in Antragsunterlagen Eingang zu finden?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Es tut mir leid, aber den Teufel werde ich tun, als Jurist zu meteorologischen Fragestellungen Stellung zu nehmen. Dafür bitte ich Sie um Nachsicht. Ich frage höchstens einmal, ob meine Kollegen Dr. Schober oder Dr. Beckers dazu vielleicht kurz etwas sagen möchten. - Herr Dr. Schober!

Dr. Schober (GB):

Vielleicht ganz kurz insoweit; es wurde auch schon angesprochen. - Wir haben hier - wenn ich das einmal so sagen darf; Entschuldigung, Herr Binas, nehmen Sie mir das nicht übel -, was die Meteorologie betrifft, an und für sich den größten Sachverstand hier mit dem Deutschen Wetterdienst. Der Deutsche Wetterdienst hat sich deshalb ja auch gerade mit dieser Einwendung, die Sie, Herr Hinrichsen, hier vorgetragen haben, beschäftigt. Ich wollte darauf eben ohnehin noch einmal eingehen.

Sie haben etwas zur Übertragbarkeit der Daten der Station Braunschweig-Völkenrode auf diesen Standort hier gesagt. Darauf wurde dann vom TÜV gesagt: Wir haben geprüft; das ist übertragbar. - Sie haben damit sicherlich auch gemeint oder angesprochen, inwieweit - jetzt nicht die standortspezifischen Einflüsse; Sie haben da schon einmal Gebäude, Orographie, Bewuchs, alles das, was da im näheren Bereich ist, erwähnt - das dann, in diesem Fall die Windregistrierung, die wir in Braunschweig haben, die an und für sich - so habe ich das hier auch vom Deutschen Wetterdienst gelesen; aber Frau Nitsche sollte dazu vielleicht auch noch etwas sagen - - - auch für repräsentativ gehalten wird. Wieweit die aber dann hier in der näheren Umgebung, tatsächlich auch hier vor Ort, dem entsprechen, das ist offenbar mit einem Fragezeichen zu versehen.

Das heißt, hier müßten - so habe ich das auch verstanden -, um wirklich festzustellen, ob sie denn wirklich gleich sind, auch entsprechende Messungen vor Ort gemacht werden. So habe ich das verstanden. Dazu könnte vielleicht Frau Nitsche auch noch etwas sagen.

Zum Zahlenmaterial meine ich: Es sind ja hier verwendet worden - das hat auch der Deutsche Wetterdienst noch einmal nachvollzogen - an und für sich die neuesten Daten aus dem Bezugszeitraum 1979 bis 1988. Das ist, soweit ich das hier erkannt habe, an und für sich so auch als ordnungsgemäß gewertet worden. - Danke schön.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. - Frau Nitsche, bitte!

Frau Nitsche (GB):

Der Deutsche Wetterdienst hat im November 1991 im Auftrag des Labors für Geoanalytik eine qualifizierte

Prüfung der Übertragbarkeit der Ausbreitungsklassenstatistik von Braunschweig-Völkenrode auf den Standort der Schachanlage Konrad durchgeführt. Wir haben dazu außerdem aus unserem routinemäßigen Netz zwei weitere Stationen herangezogen. Diese beiden weiteren Stationen waren Wolfsburg-Sülfeld und Wolfsburg selbst.

Zu dieser qualifizierten Prüfung kann ich sagen, daß in deren Rahmen die Windrichtungsverteilung und die Geschwindigkeitsverteilung am Standort aufgrund topographischer Karten, der vorhandenen Unterlagen und klimatologischer Erfahrung eingeschätzt werden und daß diese Einschätzung mit den Verteilungen der in Frage kommenden Stationen in der Umgebung verglichen wird.

Wir sind zu dem Prüfungsergebnis gekommen, daß von den untersuchten Stationen die Windregistrierungen von Braunschweig die beste Übereinstimmung mit der erwarteten Windrichtungsverteilung an der Schachanlage Konrad besitzt, daß beide Orte im Braunschweiger Hügelland der gleichen großräumigen Beeinflussung des bodennahen Windfeldes am Nordrand der deutschen Mittelgebirge ausgesetzt sind und daß die Windregistrierungen von Braunschweig für den Standort repräsentativ erscheinen. Ich muß dazusagen, daß kleinräumige Einflüsse wie Bebauung, Bewuchs in dieser Prüfung nicht berücksichtigt werden können.

Die zitierten Standortdaten von Konrad I liegen uns nicht vor, und die waren mir bislang, also bis ich diese Stellungnahme zu den Einwendungen geschrieben habe, auch gar nicht bekannt. Darauf bin ich also auch erst gestoßen, weil es in den Einwendungen erwähnt wurde.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke sehr, Frau Nitsche. - Herr Hinrichsen!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Frau Nitsche hat ausgeführt - so habe ich sie verstanden -, daß von den drei Meßorten, die zur Prüfung zugrunde gelegt worden sind, Braunschweig-Völkenrode am ehesten den für Schacht Konrad erwarteten Windverhältnissen entspricht. Meine Frage ist erstens: Warum haben Sie nur diese drei Standorte oder Meßstationen zur Prüfung zugrunde gelegt?

Zweitens. Wenn Sie etwas Erwartetes mit etwas Gemessenem vergleichen, dann setzt das ja schon eine gewisse Kenntnis von dem, was Sie erwarten, voraus. Woher wußten Sie denn schon so ungefähr, was am Schacht Konrad zu erwarten ist?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Frau Nitsche, bitte!

Frau Nitsche (GB):

Aus unserer Einschätzung der topographischen Situation aufgrund topographischer Karten und der Kenntnis

über die Windrichtungsverteilungen generell, wie sie sich zu verhalten haben.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Hinrichsen!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Sie sind also der Meinung, die führende Wirkung der Lichtenberge und vom Oderwald sind für den Schacht Konrad genauso unerheblich wie für Braunschweig-Völkenrode?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Frau Nitsche!

Frau Nitsche (GB):

Ich kann den Einfluß des Oderwaldes nicht völlig ausschließen. Das kann man mit dieser Methode sicherlich nicht mehr erfassen. Wie gesagt, haben mir ja keine Standortdaten vorgelegen. Ich würde aber aus der Erfahrung heraus annehmen, daß der Einfluß gering ist.

Ich möchte noch einen Aspekt zu den Standortdaten anführen. - Ich kann also über die Station am Standort auch nur aus dem heraus urteilen, was mir an Unterlagen hier vorliegt. Das ist einmal diese Kurzfassung des Sicherheitsberichts, Stand 1990, und das ist zum zweiten eine Abbildung aus einem Plakat des Bundesamts für Strahlenschutz, auf dem man, glaube ich, den Standort erkennen kann. Ich kann also nicht ganz ausschließen, daß diese Messungen am Standort selbst auch beeinflusst sein können durch eine Baumreihe, die danebensteht, und möglicherweise auch noch durch eine Böschung, die da an einer Eisenbahntrasse entlang verläuft.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke sehr. - Herr Hinrichsen, bitte!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Die Baumreihe ist natürlich auch interessant. Es ist auch interessant, daß Ihre Methode - sage ich einmal - auf vor Ort vorhandene Orographie natürlich nicht eingehen kann. Das ist völlig verständlich. Dennoch kommen Sie heute hier zu dem Ergebnis, daß das alles nicht soviel Einfluß auf die Windverhältnisse am Schacht Konrad hat, verglichen mit Braunschweig-Völkenrode.

Ich möchte Ihnen da gern das vorhalten, was Sie für das Labor für Geoanalytik in dieser erwähnten qualifizierten Prüfung zur Übertragbarkeit der Ausbreitungsklassenstatistik geschrieben haben. - Ich hoffe, daß ich das richtig zitiere. Da sprechen Sie von Vorholz Lichtenberge mit Höhen um 300 m. Ich weiß nicht, ob es das hergibt. Ich glaube aber, an anderer Stelle haben Sie noch geschrieben, daß es sehr wohl zu einer Führung auch durch das Leinebergland kommen kann.

Sie haben des weiteren geschrieben, daß Sie eigentlich dafür plädieren würden, daß am Standort eine - ja -

Meßreihe genommen würde, um die Übertragbarkeit hier doch näher abklären zu können. Diese empfohlenen Messungen direkt am Standort können sich jetzt natürlich darauf beziehen - was natürlich unbenommen ist; da stimme ich Ihnen zu -, daß erstens das Kleinräumige, d. h. das Aussehen der unmittelbaren Umgebung mit den Gebäuden und mit dem Bewuchs, vielleicht auch diese dumme Baumreihe oder wie auch immer, erfaßt werden sollte, daß aber zweitens durch so eine vor Ort genommene Meßreihe eventuell auch diese Führungswirkungen der ja eben schon genannten Höhen von bis zu 300 m, die sich herausbilden könnten, erfaßt werden sollten; denn mit der Methodik, die Sie eben genannt haben, ist so ein Einfluß von nahebei gelegenen Bergen ja nicht herauszupräparieren.

Ich möchte diese Fragen gern von Frau Nitsche bewertet wissen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gern. - Bitte, Frau Nitsche!

Frau Nitsche (GB):

Es ist richtig - das hatte ich auch gesagt -, daß man innerhalb der Prüfung die Topographie nur in der Gestalt der Geländeform und -struktur berücksichtigen kann und daß man die engere Umgebung mit Bewuchs und Bebauung natürlich hier nicht berücksichtigen kann. Es ist auch richtig, daß wir deswegen den Satz hineingeschrieben haben: Für exakte Angaben sind Messungen vor Ort über einen längeren Zeitraum erforderlich.

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Das mag mir erst einmal genügen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Dann möchte ich noch Herrn Binas bitten, dazu auch Stellung zu nehmen. - Schließen Sie das aus, daß die direkten Standortverhältnisse auf die seinerzeit vorgenommenen Messungen Auswirkungen hatten? Wissen Sie Näheres über die seinerzeit vorgenommenen Messungen? - Das sind die Sachen, die mich da jetzt insbesondere interessieren.

Dr. Binas (GB):

Ich müßte das nachlesen. Es gibt einen GSF-Bericht, in dem beschrieben ist, in welcher Weise die Daten erhoben worden sind, in dem auch steht, an welcher Stelle damals die Meßgeräte gestanden haben. Soweit ich weiß, ist die Meßstelle Anfang der 80er Jahre verlegt worden, weil man der Meinung war, daß sie den Ansprüchen an eine ordnungsgemäße Registrierung nicht entsprochen hat. Aus welchen Gründen, ist mir im Augenblick nicht bekannt.

Aber vielleicht eines noch, Herr Hinrichsen. - Eine bodennahe Führung des Windfeldes im Nahbereich der Lichtenberge wird man selbstverständlich feststellen. Das ist bei jedem Hindernis so. Ich bin Segelflieger, weiß also sehr gut, daß man bodennahe an Hinder-

nissen halt eine etwas andere Windrichtung hat als bei direkter Überströmung oder im flachen Gelände.

Die Frage ist nur, wie stark der Unterschied im Einfluß sein wird zwischen einer Entfernung von etwa 8 km bis zum Standort Konrad und einer weiteren Entfernung von rund 12 km bis zur Wetterstation Braunschweig. Was die Bodennähe angeht, würde ich beinahe vermuten, daß man einen Einfluß im Bereich von Schacht Konrad praktisch nicht mehr feststellt. Es sollte sich bei diesen Höhen wirklich um lokale Effekte handeln.

Generell wird man am Rande des Berglandes eine Führung des Windfeldes insgesamt durch das Bergland und vor allem auch auf die Lage des Harzes erwarten. Aber dieser Einfluß sollte sich meiner Einschätzung nach in Braunschweig in ähnlicher Weise zeigen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Danke sehr. - Herr Hinrichsen!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Zu dem, was Frau Nitsche und jetzt auch Herr Binas gesagt haben. Ich habe folgendes gehört: Lokal ja, am Boden ja; es sollte sich ähnlich zeigen wie in Braunschweig, obwohl Braunschweig-Völkenrode zwölf oder wieviel Kilometer weg ist. Es ist zu vermuten. - Auf hochdeutsch: Man weiß es nicht genau. Auch in der Stellungnahme des Deutschen Wetterdienstes für das Labor für Geoanalytik stehen so wunderbare Ausdrücke drin - wenn ich das, mit Verlaub, Frau Nitsche, zitieren darf; Moment bitte! - wie: Das wird liegen; es könnte; wahrscheinlich.

Das alles deutet darauf hin, daß Sie sich sehr wohl der Mängel der Methodik bewußt waren, die Sie aufgrund der Daten, die Ihnen natürlich nur zur Verfügung standen, anwenden mußten.

Für die Einwander heißt das: Hier ist versäumt worden, eine Windmessung, eine belastbare Windmessung, von vor Ort vorzulegen, obwohl offensichtlich schon seit 1978 gemessen wird. Man hat es vermieden, im ausgelegten Plan auf diese Messungen hinzuweisen. Man hat sich ganz auf Braunschweig-Völkenrode zurückgezogen, hat dann kein Übertragbarkeitsgutachten des Deutschen Wetterdienstes in Auftrag gegeben. Das, woraus Frau Nitsche zitiert hat, ist eine qualifizierte Prüfung. Das ist - wenn ich das richtig sehe - etwas schwächer als ein Gutachten. Das ist auch für einen Einwander und nicht - sage ich einmal - für die Genehmigungsbehörde gemacht worden.

Ich sehe hier, daß eine Meßstation völlig unsinnig betrieben worden ist, und zwar nicht nur deshalb, weil da Bäume davorstehen, sondern auch deshalb, weil der Windmeßmast, auch wenn man seine Auslegung mit der Anforderung der KTA 1508 vergleicht, viel zu niedrig war und weil auch nicht die Strahlungsbilanz, sondern die Globalstrahlung gemessen worden ist, mit der überhaupt nichts anzufangen ist.

Hier - ich wiederhole das - hat man Steuergelder zum Fenster hinausgeschmissen. Wir stehen jetzt, nach 14 Jahren, wenn wir etwas so Wichtiges wie ein Endlager genehmigt haben wollen oder auch nicht genehmigt haben wollen, vor dem Debakel, daß man beim Wind - nicht nur beim Wind; zu den anderen Sachen komme ich gleich noch - nicht eine belastbare Datenbasis hat; denn ein Übertragbarkeitsgutachten für den Wind fehlt.

Die Meßstation ist dann 1984 aufgepeppt worden und wird seitdem betrieben. Ich frage mich - deshalb war meine Frage vorhin nach dem Alter von meteorologischen Daten, die in die Antragsunterlagen Eingang finden sollen, nicht von ungefähr gestellt -: Wenn meines Wissens diese Anlage seit 1984 vernünftig betrieben wird, wieso sind dann diese Daten nicht aufgenommen worden? Warum wurden sie nicht einmal erwähnt?

Der Zeitraum von 1984 bis 1990 beträgt immerhin schon sechs Jahre. Das sind schon fünf Jahre - - - wird auch in der KTA erwähnt. Das ist immerhin ein Zeitraum. Aufgrund dieses Datenmaterials hätte der Wetterdienst - da bin ich sicher - bestimmt eine Übertragbarkeit erstellen können, in der nicht so oft "sollte", "könnte" und "würde" vorkommt. Meine Frage also an den Antragsteller: Warum haben Sie diese Daten nicht aufgenommen?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Wir werden im Rahmen der Beantwortung auf diesen Punkt eingehen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Binas, wie sieht es aus? Ergeben sich aus dem Vortrag von Herrn Dr. Hinrichsen aus der Sicht des Gutachters der Behörde Hinweise, daß diesbezüglich unrichtige Darstellungen im Plan sein könnten?

Dr. Binas (GB):

Ich kann Herrn Hinrichsen nur zustimmen. Im Plan ist über diese am Standort Konrad I durchgeführten Messungen keine Aussage gemacht.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. - Verfügen Sie über Informationen aus diesen Messungen, aus denen sich ableiten läßt, daß die Angaben im Plan insofern unzutreffend sein könnten?

Dr. Binas (GB):

Die Angaben im Plan beziehen sich auf Daten des Deutschen Wetterdienstes. Ich habe keinen Zweifel, daß der Deutsche Wetterdienst seine Daten ordnungsgemäß geliefert hat. Insofern verstehe ich die Fragestellung also nicht ganz.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Dann machen wir es so: daß sich aus den Daten, die seit 1984 genommen worden sind, hinsichtlich der Relevanz für die späteren Ausbreitungswege aufgrund der neueren Daten eine andere Einschätzung der Wind- und Wetterverhältnisse für diese Ausbreitungswege ergeben könnte, so daß dann der Plan insofern eine irreführende Tendenz haben könnte?

Dr. Binas (GB):

Dazu muß ich wieder auf das zurückkommen, was ich eingangs schon einmal gesagt habe. Bei der Bewertung der Daten kommt es darauf an, welchen Einfluß sie auf das Endergebnis haben. Für mich von Bedeutung dabei ist: Ergibt sich ein wesentlicher Einfluß auf die Berechnung des Langzeit-Ausbreitungsfaktors? - Das ist nach unserer Einschätzung nicht der Fall, wobei wir alle uns zur Verfügung stehenden Informationen dabei in Betracht gezogen haben.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. - Frau Nitsche, möchten Sie noch die abschließende Wertung zu diesem Punkt - so habe ich es jedenfalls verstanden, Herr Hinrichsen; aber ich will Ihnen da nichts abschneiden - von Herrn Hinrichsen kommentieren?

Frau Nitsche (GB):

Diese Standortdaten liegen uns, wie gesagt, nicht vor. Um sie zu beurteilen, müßte ich sie kennen. Da sie erhoben worden sind, würde ich aber auf jeden Fall befürworten, daß man sie sich anschaut. Daß dabei eine wesentliche Änderung gegenüber der jetzigen Ausbreitungsrechnung zu erwarten ist, kann ich natürlich nicht eindeutig ablehnen; aber ich würde es nicht in großem Maße erwarten. Wenn man jetzt natürlich eng an den Grenzwerten ist, dann muß man es sich auf jeden Fall anschauen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Dr. Beckers!

Dr. Beckers (GB):

Ich möchte nur noch eine Information geben. - Nach meiner Kenntnis ist diese Meßstation - Sie hatten es auch gesagt, Herr Hinrichsen - am Schachtgelände Konrad I installiert gewesen oder wie immer. Das ist aber bekanntermaßen der einziehende Wetterschacht.

Das heißt, Immissionen sind am etwa 1,5 km entfernten Schachtgelände Konrad II zu erwarten, wo sich also meines Wissens keine Meßstation befindet. Da müßte man natürlich auch einmal beachten oder berücksichtigen, wieweit sich durch diese örtlich schon sehr unterschiedlichen Anlagengelände - das eine ist in der Senke, das andere mehr auf dem Hügel - möglicherweise auch noch Einflüsse ergeben.

(Beifall von Chalupnik (EW))

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Hinrichsen, bitte!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Die Abschätzung, die Frau Nitsche eben gegeben hat, möchte ich als Spekulation bezeichnen.

(Beifall von Chalupnik (EW))

Ohne dieses Datenmaterial, denke ich, kann nicht abgeschätzt werden, ob es um 5, 10, 20 oder wieviel Prozent höhere Immissionen geben wird. Hier muß auf einer vernünftigen Datenbasis gearbeitet werden, und das ist bisher einfach nicht der Fall.

(Beifall bei den Einwendern)

Zu dem sehr richtigen Einwand von Herrn Beckers; dazu wäre ich gekommen. - Ich möchte es dem Antragsteller letztlich ersparen, daß er jetzt weiter bei Konrad I mißt, wenn doch das ausziehende Wetter bei Konrad II ist. Nicht nur daß die Topographie anders ist, auch der Untergrund ist bei Konrad II anders. Wir haben es bei Konrad II mit einem viel größeren industriellen Areal, mit einer im Osten angrenzenden Roderalfäche zu tun. Hier wird es höchstwahrscheinlich zu ganz anderen Strahlenbilanzmessungen kommen als bei Konrad I, so daß ich vermute, daß wir, selbst wenn der Wetterdienst nun diese Daten von Konrad I in die Finger bekommt und sie auf Herz und Nieren sowie auch auf ihre Übertragbarkeit hin prüft, immer noch nicht genau wissen, was am Immissionspunkt, von Konrad II nämlich, zu erwarten ist. Hier hat man sich einfach nicht richtig beraten lassen, oder ich weiß nicht, wie es dazu gekommen ist.

Wir müssen, weil ja die Ausbreitungsklassifikation zumindest nach 1508 - darauf kommen wir gleich noch, Herr Binas - und nicht so, wie der Wetterdienst sie macht, weil da ja unter anderem als eine von drei Möglichkeiten die Strahlungsbilanz für die Bestimmung der Ausbreitungsklassen eingeht und die Strahlungsbilanz extrem heftig reagiert auf den Untergrund; je turbulenter, je anthropogener, sage ich einmal - - - so daß ich fürchte, hier müssen ganz von Anfang an neue Messungen an einem anderen Standort genommen werden;

(Beifall von Chalupnik (EW))

denn - nur ein kleines Beispiel - selbst bei vergleichsweise lächerlichen gewerbeaufsichtlich zu genehmigenden Anlagen wie Mülldeponien und Kompostanlagen ist es erforderlich - wird es in der Regel so gemacht -, daß mindestens ein Jahr lang die Windrichtung direkt vor Ort gemessen wird. Bei einer solchen Anlage wie hier einem Endlager, finde ich, sollten entsprechend höhere Maßstäbe angelegt werden.

Aus meiner Sicht ist zu den Windmessungen damit alles gesagt.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Danke sehr, Herr Hinrichsen.

Seitens meiner Fachkollegen sehe ich kein Bedürfnis, da noch einmal spezifisch nachzufragen.

Vom TÜV noch eine Stellungnahme? - Es muß nicht sein; ich frage nur. Sie haben die Möglichkeit.

Dr. Binas (GB):

Mich würde auch interessieren, was die Messungen der letzten Jahre an Schacht Konrad I ergeben haben, sofern diese Daten ausgewertet worden sind. Wir haben keinen Anspruch darauf, Zugriff auf diese Daten zu bekommen; aber natürlich ist nichts dagegen einzuwenden, sie auszuwerten, so das noch nicht geschehen ist, und in die Beurteilung einzubeziehen, so wie wir das mit anderen Daten, die unter anderem auch der TÜV selbst ermittelt hat, auch getan haben.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Danke sehr. - Frau Nitsche!

Frau Nitsche (GB):

Ich würde ebenfalls eine Auswertung der Daten auch noch von diesem Schacht Konrad I befürworten. Da hier offensichtlich eine so große Unsicherheit in der Glaubwürdigkeit ist, würde ich auch befürworten, an Konrad II zu messen, und sogar in dem Fall, in dem speziellen Fall, zur Diskussion stellen, ob man den Wind nicht nur in der Anemometerhöhe mißt, wie wir das brauchen, um die Ausbreitungsklasse zu bestimmen, sondern dann auch in Emissionshöhe, um die Transportrichtung direkt zu haben. Man nimmt normalerweise in dem Modell an, daß in diesem Höhenbereich wenig Unterschied ist; aber wenn wir jetzt um sehr enge Differenzen verhandeln, dann sollte man das, wenn man noch einmal mißt, gleich mit machen.

Herr Hinrichsen hat noch andere Punkte angesprochen. Ich nehme an, daß er darauf noch einmal zurückkommen wird.

Bei der Sache mit der Strahlungsbilanz bin ich etwas anderer Meinung. Aber das können wir vielleicht zurückstellen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Danke sehr. - Herr Hinrichsen, bitte!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Frau Nitsche hat eben eine Empfehlung abgegeben, die ich sehr begrüße. Ich würde es noch mehr begrüßen, wenn der andere Parameter zur Bestimmung der Ausbreitungsklasse nicht aufgrund von Wolkenbeobachtungen erfolgen würde, sondern aufgrund entweder von Strahlungsbilanzmessungen oder von Sigmamessungen oder ähnlichem. Darauf kommen wir gleich noch.

Ich habe, mit Verlaub, noch etwas zur Windmessung vergessen. - Die Ausbreitungsklassenstatistik, die verwendet worden ist - so habe ich es wenigstens an einer Stelle gelesen -, rührt von Braunschweig-

Völkenrode her, und zwar aus den Jahren 1955 bis 1964. Ich wollte den Antragsteller fragen, ob das richtig ist.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:
Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):
Auch darauf werden wir eingehen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:
Kann der TÜV dazu Auskunft geben?

Dr. Binas (GB):
Die von uns verwendete Ausbreitungsklassenstatistik stammt aus den Jahren 1979 bis 1988. Es ist in früheren Jahren eine ältere Statistik verwendet worden. Sie wissen, daß das Verfahren Konrad seit 1982 betrieben wird. Zu dieser Zeit stand natürlich dieser Datensatz noch nicht zur Verfügung. Soweit ich weiß, hat der Antragsteller diesen Datensatz vom Deutschen Wetterdienst bekommen, wobei ich davon ausgehe, daß der Wetterdienst der Meinung ist, daß dieser Datensatz besser geeignet ist, aus verschiedenen Gründen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:
Danke sehr. - Herr Hinrichsen!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):
Ich bemängele, daß diese Angaben nicht im ausgelegten Antrag erschienen sind. Von daher war es den Einwenderinnen und Einwendern nicht möglich, so qualifiziert einzuwenden, wie sie es gekonnt hätten, wenn denn vollständige Angaben gemacht worden wären, in diesem Fall eben Angaben darüber, aus welchen Jahren die Ausbreitungsklassenstatistik stammt. Wie gesagt, mir war nur 1955 bis 1964 - das stand in früheren Angaben - geläufig. Hier ist möglicherweise etwas nachgeschoben worden. Ich weiß es nicht. Das wird die Genehmigungsbehörde zu prüfen haben.

Sie, Herr Binas, sagten eben, der Deutsche Wetterdienst habe die Auffassung vertreten, daß dieser nicht so lang zurückliegende Datensatz eher geeignet sei oder besser geeignet sei. Was verstehen Sie darunter, oder was versteht der Wetterdienst darunter?

Dr. Binas (GB):
Die Frage, was der Wetterdienst darunter versteht, müssen Sie an den Wetterdienst richten. Aber ich weiß aus meiner Praxis, daß man bei früheren Datenreihen, die verwendet worden sind, um Ausbreitungsklassenstatistiken nachträglich zu erstellen - Wetterdaten werden ja nicht immer nur deswegen ermittelt, um Ausbreitungsklassenstatistiken zu machen -, Datenlücken, fehlende Beobachtungsdaten oder z. B. Ausfallzeiten von Meßgeräten oder ähnliches in gewissem Maße durch Erfahrungswerte ergänzen muß, und nur derjenige, der die Daten erhoben hat, kann beurteilen,

welche Zeitreihe - was weiß ich - vollständiger oder vertrauenswürdiger ist.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:
Gut. - Herr Hinrichsen!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):
Ich würde Sie dann bitten, die Frage an Frau Nitsche weiterzugeben.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:
Bitte sehr, Frau Nitsche!

Frau Nitsche (GB):
Der Grund, warum wir bei der zweiten Datenlieferung den Zeitraum 1979 bis 1988 gewählt haben, liegt in einer Stationsverlegung um wenige hundert Meter innerhalb des Geländes in Braunschweig-Völkenrode. Der Grund für diese Stationsverlegung war der Einfluß eines nahegelegenen Waldes, der sich in dem alten Zeitraum auf die Windmessung ausgewirkt hat. Deswegen sagen wir, daß der neuere Zeitraum besser ist.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:
Danke. - Herr Hinrichsen!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):
Nachfrage: Die Windmessungen jetzt, die Temperaturmessungen und all die anderen Parameter stammen also auch nicht mehr von 1955 bis 1964, sondern aus dem neueren Zeitraum?

Frau Nitsche (GB):
Die Klimadaten wurden bei der zweiten Lieferung nicht ergänzt, sondern nur die Ausbreitungsklassenstatistik und die Niederschlagswindrose.

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):
Das heißt, bezüglich der anderen Klimaparameter - zumindest aufgrund der Anforderung der UVU - sind Sie also weiter von einem Datenmaterial ausgegangen, von dem Sie sagen, daß es von einer Meßstation stammt, die durch Wald gestört war?

Frau Nitsche (GB):
Die Störung wirkt sich ja auf die Parameter unterschiedlich aus.

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):
Natürlich.

Frau Nitsche (GB):
Wir haben keinen besonderen Einfluß auf Temperaturwerte angenommen. Das geht auch aus den Stationsunterlagen hervor, daß sich das auf den Wind bezogen hat.

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Jetzt komme ich zur Frage der jetzigen Position der meteorologischen Station in Braunschweig-Völkenrode. Ich möchte dazu gern eine Folie auflegen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Bitte!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Die Folie gebe ich in Kopie an die Verhandlungsleitung. - Wir sehen hier ein Luftbild der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft. Ich beschreibe es einmal ein wenig:

Sie sehen hier im Süden den Wald, im Westen sehen Sie auch Wald. Sie sehen hier die Institutsgebäude, hier auch. Sie sehen hier Wege, die in das freie Feld hineinführen.

Die verlegte Station, von der Frau Nitsche eben gesprochen hat, befand sich hier, wo jetzt ein Hochhaus ist. Sie mußte also einfach verlegt werden, weil sich in unmittelbarer Nachbarschaft jetzt Gebäude befinden. Sie wurde dann an diese Kreuzung hier heran verlegt.

Diese Station ist, genauso wie die, immer noch nur 300 m vom Wald entfernt. Wenn ich die Stationsbeschreibung des Deutschen Wetterdienstes richtig kenne, so heißt es dort: Bei südlichen Winden ist die Windmessung gestört. - Ist das richtig, Frau Nitsche?

Frau Nitsche (GB):

Ich kann das aus der Stationsbeschreibung zitieren. Da ist also die Bemerkung drin, daß bei starkem Wind aus Süd eine leichte Abweichung durch den südlich liegenden Hochwald zu befürchten ist. - Ich muß dazusagen, daß diese Angaben natürlich auch subjektiv durch den Stationsleiter gemacht werden.

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Die Aussage habe ich so verstanden, daß Sie vielleicht nicht ganz übereinstimmen mit dem, was der Stationsleiter hier zu Papier gebracht hat.

Von Einwenderseite möchte ich betonen, daß wir Zweifel haben, daß die dort positionierte Windmeßstation zu korrekten Windmessungen für alle Windrichtungen kommt, und daß wir es hier bezüglich der Ausbreitungsklassenstatistik mit einem doppelten Manko zu tun haben. Einmal fehlen Messungen direkt am Standort und die statt dessen verwendete Station des Wetterdienstes weist - ich formuliere es ein wenig vorsichtig - möglicherweise auch nicht die tolle Glaubwürdigkeit auf, wie wir es uns von Einwenderseite her wünschten. Wir würden deshalb anregen, bei eventuell nachzuerhebenden Gutachten auch zu diesem Punkt Stellung zu beziehen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Danke sehr. Die Anregung ist angekommen und aufmerksam registriert. - Bitte!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Ich komme jetzt zu dem zweiten Parameter, der bei der Bestimmung der - - -

(Zurufe von den Einwendern)

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Jetzt erst einmal eine organisatorische Frage: Es ist jetzt Viertel vor eins. Gibt es jetzt noch kleinere Punkte, die Sie kurz abklären können, wenn Sie jetzt überleiten wollen, oder wäre es sinnvoll, wenn wir jetzt schon in die Mittagspause übergangen? - Sie schauen verwundert; aber die Zeit läuft hier in der Tat. Es ist hier doch recht schwerfällig. Sehr häufig verschätzen sich Sachbeistände in ihrem Zeitbedarf. - Das bedeutete nämlich, daß wir diesbezüglich mit Ihnen heute auch schon fertig wären, weil wir nach der Mittagspause ja mit Professor Bertram fortfahren.

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Ich weiß nicht, wann Sie Mittagspause machen, um 13 Uhr?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Um 13 Uhr herum.

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Dann würde ich diese Zeit gern noch in Anspruch nehmen - - -

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Bitte!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

- - - nämlich für den zweiten Parameter - - -

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Okay!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

- - - der in die Bestimmung der Ausbreitungsklassen ein- geht.

Meines Wissens ist der Wetterdienst so vorgegangen, daß er das Schema von Klug/Manier verwendet hat. Das basiert im wesentlichen auf Wolkenbeobachtungen. Die Frage ist: Stimmt das? Wurde die Ausbreitungsklassenstatistik, die der Wetterdienst zur Verfügung gestellt hat, so ermittelt, und wurden Bewölkungsdaten jede Stunde genommen, oder gibt es dort in dem Datenmaterial ab und zu Lücken oder auch routinemäßig Lücken?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Frau Nitsche!

Frau Nitsche (GB):

Es ist richtig, daß wir nach dem Schema von Klug/Manier, wie wir es immer machen, die Aus-

breitungsclassen aus Windgeschwindigkeit und Bewölkungsdaten bestimmt haben. Ein anderes Verfahren haben wir nicht.

Die Datengrundlage war in der alten Ausbreitungsklassenstatistik 1955 bis 1964 eine dreistündliche, also acht Termine pro Tag. Im Zeitraum von 1979 bis 1988 sind die Winddaten stündlich, die Bedeckungsgraddaten von Braunschweig ebenfalls stündlich, soweit sie vorliegen, und zu einzelnen Terminen in der Nacht etwa zwei Stunden pro Tag ergänzt mit Hannover ermittelt worden.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Hinrichsen!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Wie bewerten Sie es für die Genauigkeit der Ausbreitungsklassenstatistik, wenn Sie zwei Stunden - vielleicht sagen Sie auch noch, welche - jeweils aus Hannover nachgetragen haben?

Frau Nitsche (GB):

Sehr gering; praktisch null, kann man sagen.

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Sagen Sie auch noch, welche Stunden das waren!

Frau Nitsche (GB):

Wenn ich mich recht erinnere, 19 Uhr und 20 Uhr.

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Nun verwendet der Wetterdienst ja immer das Schema von Klug/Manier. - Nach der KTA 1508 sollen aber andere Kriterien verwendet werden. Da ist meine Frage: Wie wird das gehandhabt, wie wird das bewertet, einmal vom Antragsteller, zum anderen aber auch von der Genehmigungsbehörde?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Dr. Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Auch diesen Gesichtspunkt haben wir uns notiert und werden darauf eingehen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Dr. Schober, kurz!

(Zuruf von den Einwendern)

- Gutachter. - Herr Dr. Binas, bittel

Dr. Binas (GB):

Nach der AVV sind drei Möglichkeiten zulässig. Hier steht: Die Ausbreitungsstatistiken - so sie denn neu erstellt werden - sind nach der KTA-Regel 1508 - mit Sternchen unten zitiert -, nach dem Verfahren des Deutschen Wetterdienstes oder einem vergleichbaren

Verfahren zu bestimmen. - Die AVV läßt also das Bestimmungsschema des Deutschen Wetterdienstes für meine Begriffe als gleichwertig zu.

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Vielen Dank. - Da schließt sich die Frage an, ob Frau Nitsche das so sieht, daß diese insgesamt ja vier Verfahren in der AVV - in der KTA 1508 werden drei verschiedene Kriterien zur Bestimmung der Ausbreitungsklasse vorgeschlagen; hinzu kommt das Verfahren von Klug/Manier - alle gleichwertig sind.

Frau Nitsche (GB):

Dem Wetterdienst steht nur das Verfahren nach Klug/Manier zur Verfügung, weil wir ja für möglichst viele Orte in der Bundesrepublik aus unserem routinemäßigen Netz Ausbreitungsklassenstatistiken zur Verfügung stellen wollen. Die KTA-Richtlinie kann in diesem Punkt natürlich insofern anderes festlegen, weil sie grundsätzlich von Standortmessungen ausgeht. Sie ist ja dafür da zu beschreiben, wie man Standortmessungen machen soll. Normalerweise hat man am Standort auch nicht die Bewölkungsbeobachtungen, die ja von einem Menschen gemacht werden müssen. Man hat normalerweise am Standort Instrumente und Registrierungen. Man geht also insofern schon von anderen Voraussetzungen aus.

Die drei Verfahren, die in der KTA-Richtlinie angegeben sind - ich glaube, es sind sogar vier in der KTA -, gehen im wesentlichen zurück auf Untersuchungen von Dilger und Nester im Jahre 1975. Das ist eine vergleichende Untersuchung zwischen Ausbreitungsklassen, die aufgrund von Windschwankungen, aufgrund der Kombination von Temperaturgradienten und Windgeschwindigkeit und aufgrund von Strahlungsbilanz und Windgeschwindigkeit gewonnen wurden. Dabei war das Verfahren nach der Windschwankung das Referenzverfahren.

Die Klassenbreiten für Temperaturgradienten und Strahlungsbilanz, die zu verwenden sind, wurden so ermittelt, daß sich in allen drei Verfahren etwa die gleiche Häufigkeitsverteilung ergibt. Es ist also alles auf das Windschwankungsverfahren bezogen worden.

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Aber nicht auf das Verfahren von Klug/Manier?!

Frau Nitsche (GB):

Das ist richtig. - Wenn ich die Häufigkeitsverteilungen jetzt recht in Erinnerung habe, dann dürften die Unterschiede nicht sehr groß sein. Davon würde ich auch ausgehen in dem Fall.

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Welche Unterschiede dürften nicht sehr groß sein?

Frau Nitsche (GB):

Die Unterschiede in der Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklasse zwischen dem Verfahren Klug/Manier und dem Verfahren, das man mit den Windschwankungen erhält. Für die Statistik, denke ich, sind diese Verfahren gleichwertig.

Es ist etwas anderes, wenn man Einzelsituationen betrachtet. Dann ist sicherlich das Klug/Manier-Schema schwächer als das Verfahren der Windschwankungen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Dr. Binas, Sie wollten ergänzen?

Dr. Binas (GB):

Vielleicht eine Ergänzung dazu. - Man muß die Zielrichtung der KTA 1508 auch einmal beachten. Sie ist gemacht für die meteorologische Instrumentierung von Kernkraftwerken. Da hat man wesentlichen Wert darauf gelegt, daß man zur Bestimmung der Stabilitätsklassen, der Diffusionsklassen Verfahren zur Verfügung hat, die einen auf einem Instrumentarium ablesbaren und im Rechner verarbeitbaren Meßwert geben. Das kann selbstverständlich das Verfahren nach Klug/Manier nicht; denn - wie Frau Nitsche schon sagte - da muß jemand hinausgehen, nachschauen und dann in das Schema gehen und sagen: Die Klasse ist es jetzt.

Es kann meines Wissens bei allen angesprochenen Verfahren in Einzelsituationen zu Fehlklassifizierungen kommen. Die Frage ist nur: Wie wirkt sich das aus? - Es wirkt sich eben für Langzeitbetrachtungen, so wie sie für die Rechnungen nach AVV gemacht werden, meines Wissens nicht gravierend aus, wenn man ab und zu einmal eine Stabilitätsklasse nach der einen Seite oder nach der anderen Seite danebenliegt. Es wirkt sich bei einem Kernkraftwerk im aktuellen Fall - - - Wenn man im Unfallbereich die Schichtung der Atmosphäre wirklich wissen will, dann sollte man dort natürlich das Verfahren nehmen, das einem die größte Sicherheit bietet.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke sehr. - Herr Hinrichsen, bitte!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Die Aussage, daß Klug/Manier bei Einzelsituationen schwächer ist, werden wir noch bei den Störfällen gebrauchen. - Ich möchte darauf hinweisen, daß die Werte für die Sigmaparameter, für die Ausbreitungsparameter, wie sie in Jülich und in Karlsruhe ermittelt wurden und wie sie der TA Luft und auch der AVV zugrunde liegen, als Basis für die Klasseneinteilung nicht das Klug/Manier-Schema verwenden, sondern Mixta oder wie auch immer, und daß sich dann, wenn man jetzt diese Einzelsituationen betrachtet, tatsächlich Unterschiede ergeben, daß für eine Situation, wenn man das eine Schema verwendet, eine andere Ausbreitungsklasse vorhanden ist als dann, wenn man ein anderes Schema verwendet. Es gibt wohl auf der Welt

20 oder noch mehr Einteilungsschemata oder Bestimmungsschemata für Ausbreitungsklassen.

Wenn dann Herr Binas sagt, das mache in der Statistik nicht sehr viel aus, dann kann das entweder bedeuten, daß das Peanuts sind, oder es kann auch bedeuten, daß diese Kriterien, diese Ausbreitungsklassenwahl, dieses Schema, in dem ja sechs Klassen zugrunde gelegt sind, so unsensitiv ist, daß man machen kann, was man will - zum Schluß kommt als Statistik eigentlich immer etwas Ähnliches heraus. Ob das dann bezüglich der Ausbreitung korrekt ist, ist eine andere Frage.

Ich habe einmal für eine VDI-Kommission eine Ausarbeitung gemacht, in der ich auf die Bestimmung der Ausbreitungsklassen und der Sigmaparameter für den Parametersatz 100 m Höhe eingegangen bin. Das würde ich gern, wenn ich mit meinen Ausführungen am Ende bin, Ihnen geben. Oder Sie können es kopieren und mir nachher zurückgeben.

Dort ist aufgelistet, daß die Sigmaparameter für eine Klasse, je nachdem, welches Ausbreitungsexperiment man gerade ausweitet, einen sehr großen Schwankungsbereich haben, daß also, obwohl es ein und dieselbe Ausbreitungsklasse ist, dennoch die Immission völlig unterschiedlich ist, daß aber auch das andere passiert, nämlich daß, obwohl man unterschiedliche Ausbreitungsklassen zugrunde gelegt hat, dennoch die Immission dieselbe ist. - Also hier geht das querbeet durcheinander. Ich kann das jetzt in Worten nicht so gut darstellen, wie ich es in meiner kleinen schriftlichen Ausführung hoffentlich gemacht habe.

Worauf ich hinaus möchte, ist das folgende: Die vier Kriterien - Sie haben recht, Frau Nitsche -, die in der KTA zugrunde gelegt werden, sind aus meiner Sicht erstens natürlich deshalb gemacht worden, weil man sie automatisch abfragen kann; man braucht nicht extra jemanden, der schaut. Das zweite aber ist aus meiner Sicht, daß sie das, was mit der Emission passiert, auch viel besser beschreiben, daß die Turbulenz, die natürlich die Diffusion bestimmt, durch diese Kriterien eher erfaßt wird als durch das Schema von Klug/Manier, wie es der Wetterdienst angewendet hat.

Ich gebe einmal ein Beispiel, oder ich frage vorher nach: Das Verfahren, in dem man die Wolken mehr oder weniger anschaut, ist ja deshalb so günstig, weil man dann die Wolkenbeobachtung einer nahegelegenen oder einer etwas ferner gelegenen meteorologischen Station für den konkreten Standort zugrunde legen kann, weil sich in der Regel die Wolken, die Bewölkung nicht so stark ändern. Deshalb hat ja Frau Nitsche vorhin auch gesagt, ob da zwei Stunden fehlten oder nicht, sei aus ihrer Erfahrung völlig egal oder ziemlich egal.

Wenn dem so ist, dann einfach einmal folgendes als Beispiel: Ein Tag mit schöner Sonnenstrahlung im Sommer um die Mittagszeit herum und sowohl an Schacht Konrad wie auch in Braunschweig-Völknerode keine Bewölkung, Sie emittieren aber einmal in Braun-

schweig-Völkenrode über der Wiese dort und das andere Mal über den zugepflasterten Flächen am Schacht Konrad II - dann wird Ihnen sofort einleuchten, daß hier die Turbulenz eine völlig andere sein muß, obwohl aufgrund der Wolkenbeobachtung dieselbe Ausbreitungsklasse herrschen müßte. Oder würden Sie das anders sehen, Frau Nitsche?

Frau Nitsche (GB):

Sie haben da sicherlich recht. Das ist ein grundsätzliches Problem, das aber mit dem Schema der Ausbreitungsklassenbestimmung gar nicht erfaßt werden kann.

Ein anderer Aspekt, der dabei aber auch berücksichtigt werden sollte: Wenn Sie jetzt beispielsweise sagen, daß sich die Strahlungsbilanz eben kleinräumig sehr stark ändern kann, dann muß man ja auch berücksichtigen, daß man die Ausbreitungsrechnung über eine gewisse Entfernung macht. Innerhalb dieser Entfernung ändern sich dann die Verhältnisse auch schon wieder unter Umständen entscheidend. Das können wir mit dem Modell ja gar nicht erfassen.

In meinen Augen ist also das Bestimmungsschema nach Klug/Manier sozusagen modellkonform.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Hinrichsen!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Diese Aussage begegnet mir auf Erörterungsterminen und in Gerichtsverhandlungen immer wieder. Aber sie kann ja nicht richtig sein. Nur deshalb, weil wir ein verkrüppeltes Ausbreitungsmodell verwenden, nämlich das Gaußsche Ausbreitungsmodell - wie es eben in den Richtlinien festgelegt ist -, das nachgewiesenermaßen nicht alle Ausbreitungssituationen korrekt wiedergeben kann - auf die Modelldiskussion kommen wir dann morgen -, kann es ja nicht richtig sein, daß wir dann eine Ausbreitungsklassenstatistik verwenden, in der rein vom Physikalischen her auch klar ist, daß sie nicht korrekt ist. Weder kann es richtig sein, daß die Turbulenz über einem Acker oder über einer Wiese einerseits und über einer Betonpiste oder einer Asphaltpiste oder über Hausdächern, wenn die Strahlung von Gebäudewänden reflektiert wird, wie es am Schacht Konrad der Fall ist, andererseits gleich ist, noch kann es uns ja trösten, daß das Areal von Schacht Konrad vielleicht einen Durchmesser von 1,1 km oder von 2 km hat, wo diese erhöhte Turbulenz stattfindet. Dann driften aber die emittierten Radionuklide hinaus aufs freie Land. Dort gibt es natürlich andere Ausbreitungsverhältnisse, andere Turbulenzen. Das heißt, wir müßten dann Ausbreitungsparameter und eventuell auch die Klasse, zumindest eine Klasse, die das kann, berücksichtigen, die dann für die ländlichen Gebiete zur Verfügung steht oder gültig ist.

Das heißt - wir sind hier schon ein wenig in die Modellproblematik gekommen -: Es kann nicht angehen, daß das Ausbreitungsmodell bei so unterschiedlichen

Untergründen von ein und derselben Ausbreitungssituation, ein und derselben Ausbreitungsklasse und ein und demselben Ausbreitungsparameter für ein und dieselbe Stunde ausgeht. Also: In diesem Beispiel, 12 Uhr mittags, an irgendeinem Tag oder was auch immer oder überhaupt, da ist es sehr turbulent über der Betriebsfläche von Schacht Konrad, vielleicht Ausbreitungsklasse A; aber schon außerhalb, auf ländlichem Gebiet, könnte viel eher Klasse B oder C zutreffend sein. - Das ist mit dem Gauß-Modell zwar möglich, ist aber bei der Immissionsprognose, so wie sie der TÜV angefertigt hat, sicherlich nicht berücksichtigt worden, oder doch, Herr Binas?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Hinrichsen, jetzt ein Hinweis: Ich gebe jetzt dem Kollegen vom TÜV noch einmal die Möglichkeit, ich gebe auch Frau Nitsche noch einmal die Möglichkeit, und Sie haben dann wirklich allenfalls noch zu einer kurzen Nachfrage die Gelegenheit. Danach gehen wir in die Mittagspause, und dann würden wir, was Ihren Part betrifft, für heute beenden. Ja? - Gut.

Herr Dr. Binas, bitte!

Dr. Binas (GB):

Es ist bei meteorologischen Modellierungen wie bei praktisch allen physikalischen Modellen so, daß man die Realität nicht exakt modellieren kann. Das geht nun einmal nicht.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. - Dem schließt sich durch Kopfnicken Frau Nitsche an.

(Frau Nitsche (GB): Ja!)

Herr Hinrichsen!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Meine Zusatzfrage, nicht bezüglich des Modells, sondern jetzt nur bezüglich der Datenlage: Meinen Sie - auch wieder mit "würde" und "sollte" -, daß da aufgrund dieser Datensituation, wie sie sich zur Zeit hier darstellt, wie wir sie heute vormittag erarbeitet haben, ein Sicherheitsfaktor bei dem Langzeit-Ausbreitungsfaktor erforderlich ist?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Dr. Binas!

Dr. Binas (GB):

Ich kann hier wieder nur auf die AVV verweisen. In der AVV steht, daß man das Gesamtergebnis betrachten muß. Es muß nicht jeder einzelne Parameter, der in die Dosisberechnung eingeht, als solcher konservativ gewählt werden.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Eine Nachfrage?

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Nein, keine Nachfrage. - Diese Argumentation begegnet mir auch immer wieder.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Ja, gut. Aber die werden wir jetzt nicht - - - Ich denke, das kommt ja immer wieder. Es kommt ja dann auf die Gesamtbilanz an. Und da müßten wir die einzelnen Schritte erst entwickelt haben. - Bitte!

Dr. Hinrichsen (EW-SZ):

Ich würde sie aber gern, weil sie an diesem Punkt hier schon wieder aufgetaucht ist, relativieren wollen: Die radiologische Belastung in der Umgebung ergibt sich ja aus - ich sage einmal - einer Kette von Parametern, die zum großen Teil sogar multiplikativ miteinander verbunden sind.

Wo ich heute oder morgen oder übermorgen einpicke werde: Immer wieder wird gesagt werden: Hauptsache, das Gesamtergebnis ist konservativ. - Ich möchte doch sehr inständig darum bitten, daß einmal untersucht wird, ob denn tatsächlich das Gesamtergebnis konservativ ist oder ob das einfach nur Behauptungen sind, die immer wieder in den Raum gestellt werden, um die Mängel an jedem einzelnen dieser Punkte aus dieser ganzen Kette, Nahrungskette oder wie auch immer, sozusagen als nicht diskussionswürdig hinzustellen.

(Beifall bei den Einwendern)

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Danke sehr. - Ich denke - das ist eine Anregung -, dazu braucht jetzt von uns, seitens der Gutachter oder seitens der Fachbehörde, nicht Stellung genommen zu werden. Wir machen jetzt hier den Schnitt, machen Mittagspause bis 14 Uhr.

Sie, Herr Hinrichsen, muß ich um Entschuldigung dafür bitten, daß es diesen Schnitt jetzt in diesem Ausmaß gibt. Sie setzen dann morgen ab 10 Uhr, denke ich, fort.

Okay, meine Damen und Herren, eine Dreiviertelstunde Mittagspause. Um 14 Uhr, möglicherweise cum tempore, wird weiterverhandelt.

(Unterbrechung von 13.13 bis 14.20 Uhr)

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Meine Damen und Herren, wir beginnen nunmehr mit der weiteren Verhandlung.

Ich begrüße Herrn Professor Bertram. Wir hatten uns so verabredet, daß Herr Professor Bertram am heutigen Nachmittag den Vortrag fortsetzt zu der Einwendung hinsichtlich der unzureichenden Berücksichtigung chemischer Reaktionen und chemotoxischer Probleme bei den Antragsunterlagen, d. h. daß wir bei den von

ihm in schriftlicher Form eingereichten Anträgen, die von Dezember 1992 datieren, die damals, am 12. Dezember, hier eingereicht worden sind, zu den Anträgen der Gruppe 4 - Radiolytische Prozesse - kommen wollten.

Herr Professor Bertram, Sie haben das Wort. Bitte!

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Mein Name ist Bertram. Ich bin Sachbeistand des LBU sowie des Herrn Helmut Orth-Diestelhorst und des Einwenders Chalupnik. In einigen Punkten spreche ich auch in eigener Sache. Ich werde heute unterstützt von Herrn Diplom-Chemiker Michael Postler, der nach den entsprechenden vorliegenden Unterlagen ebenfalls als Sachbeistand fungieren kann.

Von den 30 seinerzeit vorgelegten Anträgen haben wir 20 erledigt - nein, "erledigt" kann ich nicht sagen, von unserer Seite aus abgehandelt. Die Stellungnahmen und die Antworten darauf sind weitgehend offen. Insofern betrachten wir sie nicht als erledigt.

Wir werden heute die Gruppe der radiolytischen Prozesse behandeln. Da hatte ich in Form von Beweisunterlagen zehn Behauptungen aufgestellt, die ich kurz verlese:

Es wird beantragt, durch Hinzuziehung geeigneter und unabhängiger Sachverständiger zu beweisen, daß

1. bei der Betrachtung radiolytischer Prozesse wesentliche Reaktionen außer acht gelassen wurden,
2. die Beschränkung auf Wasserstoff unrealistisch und nicht repräsentativ für die tatsächlich ablaufenden radiolytischen Reaktionen ist,
3. die ermittelte radiolytische Gasbildungsrate nicht auf experimentellen Untersuchungen beruht, sondern auf Abschätzungen, die aufgrund der Planunterlagen nicht nachvollziehbar sind,
4. insbesondere die in organischen Materialien erfolgenden radiolytischen Reaktionen unvollständig und fehlerhaft dargestellt sind,
5. über die Radiolyse von adsorptiv oder porig gebundenem Wasser sowie von Wasser in der Dampfphase keine verwertbaren Aussagen vorliegen,
6. damit ein ganz wichtiger Aspekt der Wasserstoffbildung außer acht gelassen wurde,
7. über radiolytische Reaktionen anderer Flüssigkeiten und Dämpfe keine verwertbaren Aussagen getroffen werden,

8. durch die Nichtbeachtung anderer gasförmiger Radiolyseprodukte ein falsches Bild der unter Endlagerbedingungen existierenden Gasgemische gezeichnet wird,

9. dadurch die ermittelte Gasbildungsrate sicherheitsanalytisch wertlos ist und

10. deshalb die diesbezüglichen Planunterlagen für eine Beurteilung der Langzeitsicherheit nicht geeignet sind.

Diese Behauptungen werden wir jetzt begründen - zunächst zu 1 -, und zwar nicht in der strikten Reihenfolge dieser Punkte, weil es dann häufig zu Überschneidungen käme. Manche dieser Behauptungen sprechen auch für sich. Wir werden nicht alle im Detail begründen.

Es ist unvermeidbar, daß heute noch auf zwei Punkte zurückgegriffen wird, die wir bei der Behandlung am letzten Tag, als ich dran war, schon andiskutiert haben, nämlich auf die radiolytischen Prozesse im Bitumen. Die hatte ich ja weitgehend ausgespart, weil sie heute hier besser reinpassen.

Also zunächst zu 1. - Weder die Radionuklidinventare noch die chemischen Substanzen in den einzulagernden Gebinden sind hinreichend bekannt, weder qualitativ noch quantitativ. Auch die im Plan angegebenen Begrenzungen in der Aktivität lassen eine sicherheitsanalytische Bewertung der auftretenden Prozesse nicht zu. Die einzelnen einzulagernden Gebinde - das haben wir in den letzten Wochen ja des öfteren gehört; das ist auch von anderer Seite vorgetragen worden - können ganz unterschiedliche Stoffinhalte haben und dementsprechend auch eine ganz unterschiedliche Radioaktivität besitzen. Insofern sind die in den Gebinden ablaufenden radiolytischen Prozesse auch sehr unterschiedlich. Das gilt auch für die Radiolyse mit dem Verpackungsmaterial und mit der Einbettungsmasse, in die diese Fässercontainer dann insgesamt eingelagert werden, d. h. für die Zemente.

Dabei muß man danach unterscheiden, welcher Bereich radiolytisch erfaßt wird. Das ist für die Alpha-/Betastrahlung natürlich der unmittelbare Nahbereich wegen der kurzen Reichweite; aber für die Gammastrahlung ist es auch die fernere Umgebung.

Alle auf Radiolyse zurückzuführenden Gasbildungen z. B. werden, je nach Aktivität und Zusammensetzung der Einzelgebinde, stark schwanken. Wir werden dafür einige Beispiele geben. Mit anderen Worten: Eine einheitliche Modellierung ist nicht möglich. Auf diesen Tatbestand lege ich besonderen Wert.

Auch die zur Zersetzung und Neubildung führenden Reaktionen, die nicht mit Gasbildung verbunden sind, auch diese radiolytischen Reaktionen sind von Gebinde zu Gebinde sehr verschieden. Wir werden das auch noch näher beweisen.

Diese radiolytischen Prozesse sind deshalb so schwierig zu erfassen - das hat der Antragsteller zweifellos erkannt; denn sonst wäre das alles ja deutlicher formuliert worden -, weil zu diesen radiolytischen Prozessen natürlich lokale Erwärmungen hinzukommen, z. B. durch exotherme Reaktionen; also wieder eine Verschränkung der Chemo- oder thermischen Reaktionen mit diesen radiolytischen Reaktionen. Das liegt in der Natur der Sache. Das läßt sich auch nicht aufteilen. Aber es macht halt dann auch die Beschreibung solcher Prozesse nahezu unmöglich.

Die zur Erfassung der radiolytischen Prozesse in den Planunterlagen erwähnten Experimente und die Berechnungen sind für die real ablaufenden Prozesse nicht abdeckend. Im einzelnen werden wir beispielhaft belegen, daß radiolytische Reaktionen, unter Umständen mit katastrophalen Folgen, auftreten können.

Eine generelle Charakterisierung der radiotoxischen und der chemotoxischen Abfälle ist also nicht möglich, das auch deshalb nicht, weil, wie wir gehört haben, die Herkunft solcher Abfälle sehr unterschiedlich ist, die stoffliche Zusammensetzung also sehr ungewiß ist.

Wenn man vor einer solchen Situation steht, dann gibt es unseres Erachtens nur einen Weg, nicht den Weg, den der Antragsteller gewählt hat, nämlich das Ganze irgendwie zu mitteln und dann zu modellieren, sondern es gibt nur einen einzigen Weg, nämlich den, daß man den worst case, also den ungünstigsten Fall, der durch die Kriterien, die man gewählt hat, gerade noch abgedeckt wird, untersucht bzw. modelliert und berechnet. Das ist unseres Erachtens die einzige sicherheitsanalytisch akzeptierbare Vorgehensweise.

Man kann sich das so vorstellen: Es wird ein Gebinde erstellt oder simuliert, dessen Zusammensetzung gerade mit den stofflich äußersten Randbedingungen übereinstimmen, auch noch übereinstimmen mit den Randbedingungen bezüglich der Intensität der ionisierenden Strahlung, die vorliegt, und auch mit den Temperatur- und Druckbedingungen, die von den gesetzten Kriterien gerade noch abgedeckt werden. - Das wäre eine akzeptierbare Form. Alles andere ist Schönrechnerei, kann einen Test auf wirkliche sicherheitsanalytische Seriosität nicht bestehen.

Aber genau dieser Fall wurde weder untersucht noch rechnerisch simuliert. Wir werden zwei Ergebnisse in dieser Form vorlegen, an denen deutlich wird, wie weit die Unterschätzung des Antragstellers hier geht.

Es ist bereits früher von uns und auch von anderen hervorgehoben worden, daß bei der Vielzahl radioaktiver und chemischer Komponenten allein in einem Gebinde eine Vielzahl vorhersehbarer chemischer und radiolytischer Reaktionen ausgehen kann, die zumindest nicht auszuschließen sind. Das sind also Radionuklide und Stoffe, die entweder mit dem Einbringen der Abfallstoffe da hineingekommen sind oder aber erst im nachhinein, während der Lagerung, durch chemische, durch radiolytische Prozesse entstanden sind.

Nach unserer Auffassung sind besonders problematisch die Abfälle aus den ausländischen Wiederaufarbeitungsanlagen - das ist ja auch von anderer Seite schon moniert worden -, und zwar nicht nur wegen des hohen Anteils am Gesamtinventar, was in Schacht Konrad eingelagert werden soll, sondern vor allem und vorrangig wegen der unterschiedlichen, nicht genau bekannten Zusammensetzung und auch wegen der nicht genau bekannten Konditionierung. Ich erinnere dabei an die aufgezeigten Defizite, die von den Sachbeiständen der Stadt Salzgitter hier ausführlich erwähnt wurden.

Die in den Planunterlagen erwähnten Stichprobenkontrollen - man geht also davon aus, daß man auf diese Weise vielleicht 3 % untersuchen könnte - sind, soweit sie beschrieben sind, zur Erfassung des Inventars ungeeignet. Auf diese Weise sind falsch deklarierte Fässer systematisch nicht zu erfassen.

Für uns steht also fest: Weder die Deklaration durch den Anlieferer noch die vorgesehene Produktkontrolle durch die Stichprobenprüfungen reichen aus, um die real vorliegende stoffliche Zusammensetzung zu erfassen. Der Antragsteller stützt sich also gewissermaßen bei seinen sicherheitsanalytischen Behauptungen auf ein - wie soll ich sagen? - stoffliches Black-box-System, wobei, was die Radiolyse betrifft, entweder überhaupt keine überprüfbaren Strahlungsintensitäten genannt werden, wobei unrealistische Strahlungsintensitäten genannt werden, z. B. - wir kommen darauf noch - in organischer Matrix nur mit Kobalt 60 das Ganze diskutiert wird, oder wobei experimentell zum Teil nur von außen bestrahlt wurde, wobei jedem Radiochemiker klar ist, daß es natürlich ein großer Unterschied ist, ob ich eine Substanz habe, die sich gewissermaßen selbst bestrahlt, weil die Radionuklide molekular oder zumindest feindispers eingelagert sind, daß das also ganz andere Ergebnisse gibt als eine Bestrahlung von außen.

Die vorliegenden Kalkulationen insbesondere im Bitumen sind nicht nachvollziehbar. Es fehlt eine Auflistung der sogenannten G-Werte. Diese Liste existiert nicht. Wenn an einigen Stellen G-Werte angegeben sind, dann völlig undifferenziert. Es gibt auch keine Unterscheidung a) auf die Art der Stoffe, b) auf die Art der Strahlung.

Bei den Bitumenprodukten der COGEMA - das erkennt der Antragsteller auch selbst - fehlen konkrete Angaben über die Zusammensetzung.

Wenn all dies fehlt, dann ist uns schleierhaft, wie man darauf eine sicherheitsanalytische Bewertung aufbauen kann. So wie es geschehen ist, ist es unseres Erachtens nicht zu akzeptieren. Die diesbezüglichen Darlegungen reichen für eine sicherheitsanalytische Bewertung jedenfalls nicht aus. Die Antragsunterlagen sind auch für diesen Bereich unvollständig.

Die Berechnung der Aktivitäten der einzulagernden Radionuklide etwa zu Beginn der Nachbetriebsphase ist falsch. Das ist besonders wichtig, wenn man Aussagen

treffen will über das, was durch diese Aktivität dann chemisch, also radiolytisch, bewirkt wird. - Diese Berechnung ist falsch. Für die Alphaaktivitäten haben wir das am Beispiel des Americium 241 nachgewiesen, für die Beta-/Gammaaktivitäten, insbesondere für Radiokohlenstoff und Tritium, zeichnet sich ein ähnlich gravierender Berechnungsfehler ab.

Die Planunterlagen lassen nicht erkennen, welcher Anteil an C 14 und Tritium mit den einzulagernden Gebinden direkt eingetragen wird und welcher Anteil während der Einlagerungszeit gebildet wird. Die Planunterlagen lassen auch insofern eine Überprüfung des aufgelisteten Zahlenmaterials nicht zu. Zum Beispiel sind unseres Erachtens wesentliche Bildungsprozesse von C 14 nicht erwähnt, geschweige denn, daß eine Zuordnung zu den simultan ablaufenden Bildungsprozessen erfolgt ist. Ich nehme an, daß selbstverständlich die C-14-Bildung aus Stickstoff hier zugrunde gelegt wurde; ich habe aber keine Hinweise dafür gefunden, daß auch andere Pfade, die zur C-14-Bildung führen können, hier berücksichtigt wurden.

Es gibt noch einen ganz wesentlichen Pfad, insbesondere für solche Abfälle, die mit einem hohen Kohlenstoffanteil einhergehen. Das sind z. B. alle bituminierten Abfälle. Da ist der Kohlenstoffanteil über die Kohlenwasserstoffe des Bitumens natürlich sehr groß. Zumindest für diese hätte man einen weiteren Bildungsprozeß ins Auge fassen müssen, nämlich den Pfad über C 13.

Diese beiden Wege spielen ganz besonders dann eine Rolle, wenn es sich entweder, wie ich schon erwähnte, um Abfallgebände mit hohem Kohlenstoffanteil oder um Abfallgebände mit hohem Stickstoffanteil handelt. Nun haben wir aber gehört, daß schon allein - wenn ich einmal das Cyanoferrat nehme - etwa 75 t Cyanoferrat eingelagert werden, ganz zu schweigen von den riesigen Mengen an sonstigen Nitraten, die gemäß Planunterlagen eingelagert werden. - Wir müssen also berücksichtigen, daß jedes Stickstoffatom schließlich in Radiokohlenstoff umgewandelt wird und daß etwa jedes hundertste Kohlenstoffatom schließlich ebenfalls in Radiokohlenstoff umgewandelt wird.

Um zu überprüfen, wie schnell eine solche Umwandlung erfolgt, müßten Aussagen vorliegen über den Neutronenfluß in diesen Gebinden, über mögliche Neutronenquellen, die in diesen Gebinden selbstverständlich existieren, die aber in den Planunterlagen nicht, auch nicht, in welcher Zahl, auftauchen.

Es gibt ein paar gängige, die ich hier nur kurz erwähne. Das ist etwa der Übergang von Beryllium unter Gammastrahlung, ein ganz üblicher Weg. Beryllium ist nach den Planunterlagen vorhanden. Das gleiche gilt für Plutonium 239 und Beryllium, für dieses Gemisch. Es ist also erforderlich: Beryllium- und Alphastrahlung. - Beides ist zugegen. Das ist der Fall auch für das Americium 241 und für Beryllium. Also mindestens diese beiden Neutronenquellen sind präsent. Davon ist in den Unterlagen aber keine Rede.

Diese beiden Prozesse, die ich eben erwähnt habe, die Prozesse der C-14-Bildung, unterscheiden sich in einem Punkt. Der Wirkungsquerschnitt ist etwas unterschiedlich. Also für thermische Neutronen etwa ist die Bildung aus N 14 mit einem Wirkungsquerschnitt von 1,81 barn und die Bildung aus C 13 mit 0,3 barn angegeben; deutlich geringer als beim ersten Pfad, aber möglicherweise wird das überkompensiert durch die große Menge an C 13, die zumindest in den bituminösen Abfällen enthalten ist.

Ich denke, das sind Zahlen, Fakten, die in einer Planunterlage hätten erwähnt werden müssen. Wenn das nicht geschehen ist, dann muß man zumindest darlegen, warum das nicht erwähnt ist, dann muß man auch darlegen, warum solche Bildungsreaktionen womöglich vernachlässigt werden können. Das muß aber nachgewiesen werden, das kann man nicht einfach so weglassen. Dieser Nachweis fehlt.

Ähnliches gilt für die radioaktive Form des Wasserstoffs, also für das Tritium. Auch hier fehlt in den Unterlagen die Darstellung von Vorgängen der Tritiumbildung, die in den abgelagerten Gebinden ablaufen können. Es liegen weder Berechnungen noch nachvollziehbare Abschätzungen vor.

Bei den großen Mengen an unterschiedlichen Kohlenwasserstoffen, insbesondere bei jenen, die durch das Bitumen, aber auch durch Kunststoffeinbettung eingetragene werden, ist davon auszugehen, daß ein gewisser Prozentsatz der Kohlenwasserstoffmoleküle radiolytisch bereits unter Selbstbestrahlung zerfällt oder zu Neubildungen Anlaß gibt. Die dabei freiwerdenden Gase, also etwa Wasserstoff oder Kohlendioxid, Kohlenmonoxid und Methan, sind - ganz im Gegensatz zu dem, was hier in den Unterlagen berichtet wird - zweifellos mit Tritium und Radiokohlenstoff durchsetzt, also kontaminiert. Über die Aktivität dieser Gase, aufgeschlüsselt etwa nach Gasart und Entstehung, fehlt jede Angabe. Es fehlen demgemäß auch alle Angaben über spezielle Gasreaktionen, die durch selbststrahlende Reaktionspartner ausgelöst werden können. Die Planunterlagen erlauben daher keine detaillierte Nachrechnung, d. h. sie sind für eine Überprüfung nicht ausreichend.

Es lassen sich nun anhand der Stofflisten radiolytische Reaktionen vorhersagen, die in den Planunterlagen weder erwähnt noch in ihren Auswirkungen bewertet werden. Dafür werden wir im folgenden einige Beispiele bringen. Herr Postler wird dazu Stellung nehmen. Aber ehe ich das Mikrophon an ihn übergebe, möchte ich gern noch eine Auskunft haben, die für die Behandlung insbesondere der gasradiolytischen Prozesse von Bedeutung sein wird.

In diesen Unterlagen geht es immer - nicht immer, sondern an verschiedenen Stellen - um diese ominöse Druckentlastung. Es wird also beschrieben, daß in diesen Fässern - selbstverständlich - Druck aufgebaut wird, durch radiolytische und sonstige Vorgänge Gase entstehen können, die zu einem Druckaufbau führen.

Dann wird gewissermaßen beschwichtigend formuliert, daß diese Dinger dann aber nicht platzen könnten, weil dann eine Druckentlastung eintrete. Ich habe dies schon ein paarmal angesprochen.

Für uns ist jetzt wichtig, einmal zu hören: Wie findet diese Druckentlastung statt? - Man möge mir diese Frage nachsehen. Sicherlich ist das in den Planunterlagen im Detail beschrieben. Aber ich kenne nun natürlich nicht alle Bauarten der dort verwendeten Abfallgebäude. Es dürfte allerdings auch nicht schwer sein, uns da aufzuklären. Meine Frage also: Wie findet diese Druckentlastung in diesen Fässern statt?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Danke sehr. - Will der Antragsteller die Frage beantworten?

Dr. Thomauske (AS):

Die Frage der Druckentlastung ist relevant für die Betriebsphase. Die Abfallablieferer haben die Abfälle druckentlastet anzuliefern. Im Rahmen der Langzeitsicherheit - in dem betreffenden Tagesordnungspunkt befinden wir uns gegenwärtig - gibt es keine sicherheitsanalytisch abgeleitete Anforderung hierzu. Dies bedeutet, daß die Abfallbehältnisse im Rahmen der Langzeitsicherheit, selbst wenn sie unterstellt würde, auch platzen dürften.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Professor Bertram!

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Das kann ja wohl nicht wahr sein! Bei dieser Antwort geht der Antragsteller doch davon aus, daß Druckentlastung nur während der Verpackungsphase und Druckaufbau nur kurz danach stattfinden. Wenn Sie sagen, die Fässer würden bereits druckentlastet angeliefert werden, dann handelt es sich offensichtlich um geschlossene Fässer, die kein Ventil und auch sonst keine bewußte Entlastung vorsehen. Nun ist es aber doch ganz klar so - das ist ja mehrfach von uns schon dargelegt worden -, daß die Entstehung von Gasen mit der Anlieferung ja nicht abgeschlossen ist, sondern Gase entstehen ja permanent noch über sehr lange Zeiten. Es kann sich also nur darum handeln, daß diese Fässer dann schließlich platzen oder aufgehen, aber nicht darum, daß nun kein Druck mehr entsteht.

Habe ich das so richtig interpretiert? - Das wäre noch einmal eine Nachfrage an den Antragsteller.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Das hat Herr Thomauske aber gesagt, daß das nach seiner Auffassung für den Nachweis der Langzeitsicherheit unschädlich sei. Sie dürften also sogar aufgehen, in welcher Form auch immer. - Herr Thomauske, Sie können es aber auch noch weiter erläutern.

Dr. Thomauske (AS):

Ich möchte noch ein paar Sätze dazu sagen. - Die Anforderung, daß die Behältnisse in der Nachbetriebsphase dicht sein müssen, gibt es nicht. Wir haben selbstverständlich die Gasbildungsraten unterstellt. Insofern verstehe ich die Formulierung von Herrn Bertram nicht und kann diese auch nicht nachvollziehen. Es ist in diesem Zusammenhang irrelevant; denn wir unterstellen eine Gasbildung. Insofern ist die Frage nach der Anlieferung dieser Abfallgebinde in diesem Zusammenhang für mich nicht nachvollziehbar.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Bertram!

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Das ist eine Antwort, die sehr unbefriedigend ist, die aber womöglich Konsequenzen haben kann; denn wir werden im folgenden beweisen, daß die entstehenden Gasmengen unter Umständen so erheblich sind, daß die Abfallgebinde bereits während der Betriebsphase aufgehen, platzen, womöglich sogar explodieren und daß damit auch große Mengen an Gasen freigesetzt werden, nicht nur, wie es der Antragsteller darstellt, Wasserstoff - das allein ist schon schlimm genug -, nein, es werden dabei auch noch andere, zum Teil sehr giftige Gase freigesetzt, die aber nicht nur chemotoxisch sind, sondern die dazu auch noch radioaktiv kontaminiert sind. Wir werden da einige Fälle darstellen. Ich werde nach den Ausführungen von Herrn Postler nachher auch auf die Mengen eingehen, die dabei entstehen können.

Wenn das wirklich so vorgesehen ist, daß diese Fässer dann gewissermaßen sich selbst überlassen werden, egal, was dann da unter Tage damit passiert, dann, meine ich, ist hier eine Bewertung durchgeführt worden, die für mich schon kriminellen Charakter besitzt.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Professor Bertram, Herr Thomauske hatte sich noch einmal gemeldet, als Sie gesagt haben, wenn das wirklich so sei, dann habe das Konsequenzen. Herr Thomauske will also noch etwas klarstellen oder weiter erläutern. - Bitte sehr!

Dr. Thomauske (AS):

Die letzte Bewertung erschwert dies natürlich etwas, weil ich mir allenfalls vorstellen kann, daß Herr Bertram vielleicht die Vorgehensweise nicht verstanden hat. Sonst käme er nicht zu solch weitreichenden Schlußfolgerungen.

Ich habe eine Frage, die an ihn gerichtet ist, nämlich die Frage, inwieweit meine Antwort, die ich vorhin gegeben habe, unbefriedigend sein sollte. Ich hatte dargelegt, daß wir nicht davon ausgehen, daß die Behältnisse in der Betriebs- und Nachbetriebsphase - - - Ich hatte mich auf die Nachbetriebsphase deswegen bezo-

gen, weil wir gegenwärtig zu dem Tagesordnungspunkt "Nachbetriebsphase" reden. Deswegen meine Aussage zur Nachbetriebsphase. Ich hatte dargelegt, daß wir nicht davon ausgehen, daß diese Behältnisse dicht sind und dicht bleiben, und daß dies auch keine sicherheitsanalytische Anforderung ist. Des weiteren hatte ich dargelegt, daß wir die Bildungsprozesse berücksichtigt haben. Nun meine Frage: In welchem Punkt sollte dies denn unbefriedigend sein?

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Der Rückzug immer wieder auf den Langzeitpunkt ist ja für unsere Ausführungen jetzt hier nicht ausreichend. Ich erinnere daran, daß ich zu einem sehr frühen Zeitpunkt auf diese Problematik eingehen wollte und mir dann gesagt wurde: Bitte, das wollen wir später im Zusammenhang mit der Chemotoxizität und im Zusammenhang mit den Prozessen im Bitumen behandeln. Wir werden das dann, weil es ja wiederkehren wird, im Bereich Langzeitsicherheit behandeln. - Den Rückzug darauf, daß wir uns jetzt heute hier auch mit den Antworten auf die Phase der Langzeitsicherheit, d. h. auf den Zeitpunkt nach Abschluß der Betriebsphase, beschränken, kann ich so nicht akzeptieren.

Ich verstehe unsere Ausführungen so - ich denke, das ist auch nachvollziehbar -, daß diese Prozesse sowohl während des Einlagerungsbetriebs wie auch für die Nachbetriebsphase hier zu behandeln sind und auch relevant sind.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Ich denke, da haben Sie auch recht, weil das insoweit dann zusammengehört und wir in der Tat das hier in diesem Komplex zusammen, geschlossen diskutieren sollten. Sonst müßten wir das in der Tat noch einmal auseinanderreißen und Sie bitten, später zu Tagesordnungspunkt 4 das gleiche noch einmal zu entwickeln und dann noch einmal für die Betriebsphase, für Störfälle; denn ein platzender Behälter wäre ja ein klassischer Störfall.

Herr Thomauske, bitte!

Dr. Thomauske (AS):

Wir haben keine Probleme damit, dies heute auch mitzubehandeln. - Die Aussage, die ich vorhin gemacht habe, gilt gleichermaßen für die Betriebsphase, für den Zeitpunkt, zu dem die Abfallgebinde durch Pumpversatz versetzt sind. Wir haben eine sicherheitsanalytisch abgeleitete Anforderung, daß diese Behältnisse dann darüber hinaus dicht sind, nicht. Dies ist in der Sicherheitsanalyse unterstellt worden. Auch die Gasbildungsrate ist unterstellt worden. Meine Frage hierzu: In welchen Punkten wäre dies nun unbefriedigend?

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Unbefriedigend dahin gehend, daß ich den Eindruck habe, daß Sie sich, weil wir Ihrer Meinung nach nur im Punkt Langzeitsicherheit diskutieren, immer auf diesen

Punkt zurückziehen. Das war das, was ich mit "unbefriedigend" meinte.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Ich gehe also davon aus, daß meine Antwort jetzt befriedigend war?

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Nein, die ist insofern nicht befriedigend, als ich Ihre Antwort nach wie vor nur als eine Behauptung verstehen kann. In den Unterlagen findet sich - das werden wir nach beweisen; vielleicht sollte man das deswegen noch ein bißchen zurückstellen - kein nachprüfbares Material, das es rechtfertigt zu sagen: Diese möglichen Gasbildungen sind für die sicherheitsanalytische Bewertung nicht relevant; diese Dinge treten zwar auf - wie Sie ja auch zugeben -, aber in so geringer Menge und womöglich in einem so langen Zeitraum, daß sie keine Rolle spielen. - Dies werden wir im folgenden widerlegen. Vielleicht können Sie dann noch einmal dazu Stellung nehmen und dann auch das wiederholen, was Sie gerade eben gesagt haben.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Sie hatten eine Frage gestellt, die sich richtete auf die Anlieferung der Abfallgebinde und auf die Druckentlastung. Diese Frage habe ich beantwortet.

Sie haben dann gesagt, die Antwort sei unbefriedigend. Auf meine Nachfrage ziehen Sie sich jetzt auf einen völlig anderen Zusammenhang zurück, nämlich: Sind diese Dinge im Plan umfassend beschrieben? - Ich entnehme Ihrer Antwort jetzt, daß Sie sagen, meine Antwort sei befriedigend, aber nach Ihrer Einschätzung sei dies in den Planunterlagen nicht enthalten. Dann wäre dies ein neuer Sachverhalt, und dann könnte ich auf diese Frage im Nachgang entsprechend eingehen.

Ich denke, wenn wir diskutieren, dann sollten wir so diskutieren, daß der jeweils andere auch immer den Versuch macht, die Antworten zu verstehen. - Danke.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Bertram, bitte!

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Sie haben in gewisser Weise recht. Ich entschuldige mich dafür. Das war jetzt bei mir ein bißchen durchgegangen.

Es geht wirklich noch einmal um die Frage der druckentlasteten Gebinde. Sie haben - das haben Sie jetzt wiederholt - gesagt: Die Fässer werden druck-

entlastet angeliefert. Vielleicht können Sie noch einmal erklären, was das in Ihrem Verständnis bedeutet.

Für mich kann das nur zweierlei bedeuten. Entweder finden, nachdem der Anlieferer dieses Faß verschlossen hat - wie auch immer -, keine Gasbildungsprozesse mehr statt, die zu einem solchen Druck führen, daß es erneut zu einer Druckentlastung kommen müßte. Das ist die eine Möglichkeit, die ich aus Ihrer Antwort ablese.

Oder Sie sagen: Ein Druckaufbau in diesen Fässern, die wir einlagern, der womöglich sicherheitsrelevant wird, tritt erst dann auf, wenn wir eh keinen Wert mehr darauf legen, daß die Fässer dicht sind, d. h. irgendwann in der Nachbetriebsphase.

Insofern ist diese Antwort mit den Worten "Es wird druckentlastet angeliefert." für mich unbefriedigend, solange jetzt nicht näher definiert wird, was denn das Schicksal dieser so druckentlastet angelieferten Fässer sein wird. - Ich habe jetzt zwei Alternativen genannt. Nur für eine kann man sich dann entscheiden, meine ich.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Es handelt sich jetzt hier ganz sicher um ein Ausweichmanöver Ihrerseits, was die Diskussion anbelangt. - Die Tatsache, daß es im Endlager zu einer Gasbildung kommt, daß nicht unterstellt ist, daß diese Abfallgebinde dicht sind, hatte ich bereits ausgeführt. Wenn wir uns jetzt darüber unterhalten, was die druckentlastete Anlieferung bedeutet, dann können wir dies gern ausführen. Wir haben das im Erörterungstermin schon einmal getan; aber wir können das gern heute wiederholen.

Allein: In diesem Zusammenhang - dies ist mein Eindruck - spielt das keine Rolle, wenn Sie für Ihre Betrachtung davon ausgehen, daß wir keinen Kredit davon nehmen, daß diese Behältnisse dicht sind. Wenn dies anders sein sollte, dann könnten Sie das mitteilen. Ansonsten sehe ich vor, daß wir diese Fragestellung beantworten. - Sie schütteln mit dem Kopf. Also sagen Sie: Dies spielt eine Rolle. - Wenn wir davon ausgehen, daß diese Gase freigesetzt werden, dann frage ich: Welche Rolle spielt dies für Ihre Betrachtung, wenn wir dies sicherheitsanalytisch betrachtet haben?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Bertram!

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Wir werden auf diese Frage und auch auf die Antwort zurückkommen. Ich glaube, wir tragen jetzt erst einmal vor, was wir zu diesem Punkt hier zu sagen haben. Dann haben wir ein bißchen mehr Hintergrund. Dann können Sie mir auch sagen, ob wir uns total verrechnet

haben oder wer sich hier verrechnet hat. - Aber so kommen wir jetzt hier nicht weiter.

Wenn Sie einverstanden sind, würde ich - - -

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Wir sollten, glaube ich, die seltene Gelegenheit nutzen, daß sich der Antragsteller wirklich drängt, auch an der Diskussion teilzunehmen

(Heiterkeit)

- das registriert die Verhandlungsleitung doch mit einem gewissen Vergnügen -, so daß wir jetzt Herrn Dr. Thomauske durchaus die Gelegenheit dazu geben. Wir würden ja gern hoffen, daß das, d. h. dieses Engagement in der Diskussion mit den Einwendern, regelrecht vorbildwirkend für die nächsten Verhandlungstage ist. Wir hoffen, das wiederholt sich. - Bitte sehr, Herr Dr. Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Ich gehe zunächst ein auf die Antwort, die Herr Bertram gegeben hat. Ich halte sie für absolut unbefriedigend, weil er nicht in der Lage war, auf die einfache Frage, welchen Zusammenhang das haben sollte, zu antworten. Das halte ich für absolut unbefriedigend, um dies einmal in gleicher Weise zurückzugeben.

Gerichtet an die Verhandlungsleitung: Wir sind davon ausgegangen, daß eine Beantwortung zum jetzigen Zeitpunkt die Einwanderseite möglicherweise nicht in eine unnötig lange Darlegung ihrer Einwendung bringt. - Dies war der Hintergrund, wieso wir an dieser Stelle dann auch geantwortet haben.

Grundsätzlich gehe ich davon aus, daß eine Einwendung, die ja vorbereitet ist, auch so vertieft wird, daß wir zunächst einmal in einer ersten Runde antworten können und daß dann die Diskussion einsetzt. Dies ist unsere Position. An der wird sich auch zukünftig nichts ändern. Insofern sollte sich die Verhandlungsleitung aus der Haltung des Antragstellers nicht zuviel Vergnügen versprechen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Das nehme ich wiederum mit Bedauern zur Kenntnis. - Herr Professor Bertram!

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Ich komme auf diesen Zusammenhang noch einmal zurück, wenn wir denn die Zahlen vor uns haben. - So wird unsere Unterhaltung langweilig. Ich werde also darauf zurückkommen.

Herr Kersten möchte zu diesem Punkt jetzt gern etwas sagen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut.

Kersten (EW-BUND):

Ich möchte gern versuchen, etwas zur Klärung beizutragen, indem ich die Frage noch einmal konkretisiere, und zwar wahrscheinlich im Sinne von Herrn Bertram.

Der erste Punkt, Druckentlastung bei Ablieferung, ist, glaube ich, jetzt soweit geklärt.

Die zweite Frage wäre, ob während des Betriebs, also bis zum Anliefern unten im Stollen, noch eine weitere Druckentlastung stattfinden soll. Ich vermute einmal, daß das nicht Sinn der Sache ist, daß man Fässer hat, die sich selbst druckentlasten. Aber vielleicht kann der Antragsteller das noch einmal bestätigen, daß also nicht vorgesehen ist, daß während des Transports unter Tage eine Druckentlastung stattfindet.

Die dritte Frage. - Das wird offenbar unterstellt bizum Pumpversatz. Die Fässer sind dicht - wenn ich das richtig verstehe -, bis dieser Pumpversatz erfolgt. Dann wäre also meine Frage - was für die weiteren Ausführungen von Herrn Bertram wahrscheinlich wesentlich ist -, wann dieser Pumpversatz erfolgt, d. h. über welchen Zeitraum Sie die Dichtheit dieser Fässer garantieren. Wann muß also dieser Pumpversatz spätestens erfolgt sein, über welchen Zeitraum?

Sie wollen ja offensichtlich nicht für 40 Jahre die Dichtheit garantieren, sondern nur bis zum Pumpversatz. Aber dann möchten wir auch wissen, wann dieser Pumpversatz spätestens erfolgen muß, bis zu welchem Zeitpunkt Sie also die Dichtheit dieser Fässer garantieren, bzw. ob dieser Zeitpunkt der Beginn des Pumpversatzes oder das endgültige Abbinden des Pumpversatzes ist. Ich denke, wir sollten uns hier einigen, bis zu welchem Zeitpunkt die Fässer dicht sind und ab wann Sie ein Platzen unterstellen würden. - Ich glaube, das ist die eigentliche Frage, um die es im Augenblick hier geht.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Wir befinden uns hier nicht in einem Einigungsprozeß, in dem wir gewissermaßen aushandeln, wann der Pumpversatz abzubinden hat. - Die Angaben darüber, wie die Abfallbinde angeliefert werden, können wir gewissermaßen vor die Klammer ziehen, weil ich den Zusammenhang zu den Anträgen von Professor Bertram nicht sehe - das hatte ich deutlich gemacht -, weil wir davon ausgehen, daß diese Abfallbehältnisse in der Betriebsphase nicht dicht sind, insofern die Prozesse, die von Professor Bertram angesprochen werden, von uns unterstellt und betrachtet wurden auch hinsichtlich der Auswirkungen, insofern für diese Anträge irrelevant sind. Deswegen ziehen wir die Beantwortung vor die Klammer und beantworten die Frage jetzt. Dazu gebe ich das Wort weiter an Herrn Brennecke.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke sehr.

Dr. Brennecke (AS):

Der Hintergrund für die allgemeine Anforderung an Abfallgebinde nach der drucklosen Anlieferung besteht in den beobachteten Effekten im Zusammenhang mit den Blähfässern. Vor diesem Hintergrund haben wir uns entschlossen, diese Anforderung, drucklose Anlieferung, als eine Schutzmaßnahme in die vorläufigen Endlagerungsbedingungen mit aufzunehmen.

Sie ist keine sicherheitsanalytisch abgeleitete Anforderung, weder für die Betriebsphase noch für die Nachbetriebsphase. Hier ging es nur um die Umsetzung der Erkenntnis, daß eben früher, als die Blähfässer beobachtet wurden, in diesen Fässern hier zum Teil erhebliche Drücke festgestellt worden sind. Im Hinblick auf den Transport und die Handhabung von Abfallgebinden wollten wir hier eine zusätzliche Schutzmaßnahme haben.

Eine Druckentlastung ist von seiten der Ablieferungspflichtigen vorzunehmen. Wie sie das technisch im einzelnen vollziehen, ist im Rahmen der Zuständigkeit der Verursacher zu erledigen. Eine Druckentlastung im Bereich des Endlagers entweder übertägig oder untertägig ist nicht geplant.

Schließlich zum Versatz. - Die Gebinde werden in Einlagerungskammern gestapelt, und wenn ca. 50 m bis 60 m Gebinde vollgestapelt sind, erfolgt die Versetzung mit dem Pumpversatz. Das heißt, zwischen der Anlieferung von Abfallgebinden und dem Versetzen mit dem Pumpversatz ergeben sich keine langen Zeitspannen. - Danke.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke sehr. - Möchte der TÜV noch ergänzende Erläuterungen bringen? - Im Moment nicht. Gut.

Herr Professor Bertram!

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Dann muß ich jetzt aber doch noch einmal diesen Punkt aufgreifen, weil er für alles Weitere doch recht bedeutsam ist. - Also: Dicht bis wann? - Das ist jetzt immer noch die Frage.

Sie haben das jetzt noch einmal so geschildert - das geht ja auch aus Ihren Planunterlagen hervor -: Von dem Augenblick, zu dem das Gebinde diese Anlage erreicht, bis zu dem Zeitpunkt, zu dem dieses Gebinde praktisch einbetoniert wird. - Dabei kann man natürlich noch lange darüber streiten, ob denn dieses Einbetonieren ausreicht, um diese Druckentlastung, die ja irgendwann eintreten wird, dann aufzufangen, und wie das auch wieder gehen soll.

Ich schlage jetzt einmal einen Zeitraum vor: Wie lange dauert es von dem Zeitpunkt an, zu dem das Gebinde oben ankommt, bis zur Verfüllung in dem eben geschilderten Sinne, 5 Jahre, 2 Jahre, 10 Jahre? Was würden Sie denn da so annehmen?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Es handelt sich um Monate.

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Sie gehen also davon aus, daß durch das Einbetonieren dieser Gebinde unter Tage das Problem der Gasentstehung - nein, ich muß mich korrigieren -, das Problem der Entlastung des während dieser Zeit entstandenen Gases abgefangen wird. Habe ich das richtig verstanden?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Wie so vieles anderes: Nein.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Vielleicht helfen Sie uns dann weiter!

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Was dann? - Jetzt sind die einbetoniert. Dann gehen die aber irgendwie doch auf, weil der Druck ja nun einmal entsteht. Den kann man ja nicht wegdiskutieren; denn diese Gasbildungsprozesse passieren. Dann bricht das irgendwo auf. Dann dringt das irgendwie durch den Beton hindurch oder auch nicht. - Da muß doch eine Vorstellung existieren! Können Sie mir die vielleicht in aller Kürze einmal nennen? Ich habe sie aus den Planunterlagen nicht herauslesen können. Sonst hätte ich das ja gern gemacht.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Bitte!

Dr. Thomauske (AS):

Ich hatte gesagt, daß eine Dichtigkeit der Abfallgebinde dann, wenn sie mit Pumpversatz eingebunden sind, nicht mehr unterstellt wird, daß die erzeugten, gebildeten Gase dann freigesetzt werden. Insofern bin ich immer noch gespannt auf die Detaillierung Ihrer Einwendung, da wir nicht unterstellt haben, daß diese Abfallgebinde dicht sind, dicht bleiben oder daß der Pumpversatz in dieser Hinsicht, was die Rückhaltung der gebildeten Gase anbelangt, hier eine Funktion hat. Aber diese Vertiefung der Einwendung enthalten Sie uns ja nun schon seit längerem vor. - Danke.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Das war ja auch von Ihnen aus eine sich zunächst als sinnvolle Vorklärung ergebende Diskussion. - Herr Bertram!

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Gut. - Also: Daß das Faß dicht ist, bezieht sich auf den Zeitraum weniger Monate. Sie haben auch nicht die Erwartung, daß für die verbleibenden 39 Komma x Jahre - das ist ja dann der Zeitraum - diese Fässer dicht

bleiben. Sie haben also praktisch Ihre Pflicht erfüllt, wenn Sie während dieser Monate, bis der Versatz drin ist, garantiert haben, daß die Fässer dicht bleiben. Danach sind Sie gewissermaßen aus dem Schneider.

Die Gase entstehen - das akzeptieren Sie auch - wo möglich in großer Intensität - darüber werden wir gleich noch etwas hören - und in großer Vielfalt. Diese Gase werden dann mit der Bewetterung weggeführt. Das kann dann ja nur die Alternative sein. Ist das so? Habe ich das so richtig verstanden?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Thomaske!

Dr. Thomaske (AS):

Zunächst eine Vorbemerkung. - Was die drucklose Anlieferung und Dichtigkeitsanforderung anbelangt, so gilt dies ja nur eingeschränkt für einige Abfallgebindetypen. Dies gilt ja nicht für alle Abfälle, die angeliefert werden. Weit überwiegend gibt es überhaupt keine Dichtigkeitsanforderungen. Dies bedeutet, daß es hier, wenn Gase gebildet werden, auch zu einer Freisetzung kommt.

Der Weg, den Sie beschrieben haben, ist völlig korrekt. Wenn die Gase in den untertägigen Kammern und Strecken freigesetzt werden, so werden sie - dies haben wir berücksichtigt - mit der Bewetterung ausgetragen. Insofern, denke ich, haben wir - dies schon den ganzen Tag über - dargestellt, daß wir nichts anderes getan haben, so daß wir jetzt darauf warten, daß Sie, darauf bezogen Ihre Einwendung vertiefen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Bertram, bitte!

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Wir werden jetzt also auf diese Gasbildungsprozesse, auf die radiolytischen Gasbildungsprozesse eingehen. Ich werde jetzt Herrn Postler bitten, das erst einmal für den Bereich der organischen Matrix zu tun. Das wäre relevant - ich sage es einmal so - für alle organischen Massen, die sich in den Abfallmengen befinden.

Postler (EW-LBU):

Ich werde also aus der Gruppe 4 der radiolytischen Prozesse im wesentlichen den Punkt 4 behandeln, der sich mit den organischen Materialien beschäftigt, d. h. insbesondere mit den Reaktionen, die wir als unvollständig und fehlerhaft dargestellt haben. Ich werde auch die Punkte 1, 2 und 8 aus dieser Gruppe 4 mehr oder weniger intensiv streifen. Ich beziehe mich in meinen Ausführungen im wesentlichen auf die Erläuternde Unterlage 317.

In der Erläuternde Unterlage 317, die sich mit dem strahlenchemischen Aufbau oder Abbau chemotoxischer Stoffe in radioaktiven Abfällen beschäftigt, wird für eine Abschätzung der möglichen Reaktionen des

einzelagernden chemotoxischen Inventars jeweils ein Klassenvertreter für eine Gruppe von chemischen Substanzen gewählt. Das ist für einen gewissen Rahmen von Verbindungen im Prinzip ein durchaus vernünftiges Verfahren, wenn man den Begriff einer chemischen Klasse verstanden hat und anzuwenden weiß.

Hier jedoch wurden typische Klassenvertreter gewählt, die das Reaktionsverhalten gleich mehrerer Klassen repräsentieren sollen. Das ist natürlich Unsinn und aus chemischer Sicht nicht richtig und nicht tragbar. Ich möchte das an einem Beispiel aus dem Bereich der heterozyklischen Verbindungen erläutern.

Auf Seite 8 werden stellvertretend für die Dibenzodioxine die Dibenzofurane mit aufgeführt, wobei man doch schon am Klassennamen erkennen kann, daß es sich hierbei um unterschiedliche chemische Klassen handelt, nämlich um Furane und um Dioxine. Das heißt, hier ist im Ansatz in der Bewertung möglicher radiolytischer Reaktionen des chemotoxischen Inventars schon ein Fehler, und dieser Ansatz ist auch unvollständig in dieser Art und Weise.

Aber auch die Bewertung möglicher radiolytischer Reaktionen des gewählten typischen Klassenvertreters, der er eigentlich gar nicht ist, ist unvollkommen und oft nicht konsequent zu Ende gedacht. Bei den Verfassern der Erläuternden Unterlage 317 hören nämlich die möglichen Reaktionen oftmals bei den primären Abbauprodukten, d. h. bei den ersten Abbauprodukten, auf, und mögliche Reaktionswege und Reaktionsweisen dieser ersten Abbauprodukte mit anderen radiolytischen Abbauprodukten entweder derselben Spezies oder mit anderen Stoffen, die in diesem chemotoxischen Inventar vorhanden sind, oder mit entsprechenden Folgeprodukten werden nicht behandelt. Das ist auch ganz einsichtig, warum; denn schon wegen der Vielfalt an möglichen Reaktionen, die sich aus diesem Sammelurium an organischen Materialien bieten, ist es unmöglich, eine Abschätzung möglicher Reaktionen durchzuführen.

Doch möglich wäre es, eine Abschätzung von Reaktionen durchzuführen, wenn man sich auf eine Spezies konzentrierte und Reaktionsweisen dieser Spezies bzw. Reaktionsweisen von Folgeprodukten dieser Spezies aufzeigte. Aber selbst das ist in dieser Erläuternden Unterlage nur unvollkommen durchgeführt worden.

Das möchte ich auch an einem Beispiel illustrieren. Das ist auf Seite 27 der Erläuternden Unterlage 317, die sich mit dem strahlenchemischen Abbau von HCH - das ist Hexachlorcyclohexan - in wäßriger Lösung beschäftigt. Die Verfasser sind zu dem Ergebnis gekommen, daß dabei verschieden chlorierte Benzole sowie Pentachlorcyclohexan auftreten. Das ist im Prinzip auch richtig. Bloß: Wenn man weiter recherchiert, dann stellt man fest, daß auch noch andere Produkte auftreten, wie ich gleich noch zeigen werde.

Erwähnen sollte man, daß Abbau hier nicht als Mineralisation zu den thermodynamisch stabilen Endprodukten CO_2 , H_2O , HCl , also Kohlendioxid, Wasser,

Salzsäure, zu verstehen ist, sondern mit Abbau ist hier gemeint nur das Verschwinden des Edukts, in dem zitierten Beispiel also Hexachlorcyclohexan. In diesem erwähnten Beispiel, das ich gleich noch näher ausführen werde, aber auch bei den anderen Verbindungen der Erläuternden Unterlage 317 heißt "Abbau" auch: Erstens Entstehung anderer Produkte mit einem toxischeren Material, als es dem Ausgangsstoff zukommt. Zweitens heißt es auch, daß der beim Abbau entstandene Stoff unter den Einlagerungsbedingungen weiterreagieren kann. - Das ist hier eben nur unvollständig dargestellt.

In unserem Beispiel auf Seite 27 erfolgt nach den Verfassern bei der Bestrahlung von Hexachlorcyclohexan in wäßriger Lösung in polychlorierte Benzole - - - Aber der weitere Weg wird nicht verfolgt; denn unter diesen radiolytischen Bedingungen können Hydroxiradikale und Wasserstoffperoxid, die ja bei der Radiolyse von Wasser entstehen, ebenfalls einen weiteren Oxidationsprozeß einleiten. Dabei entstehen dann sogenannte PCPs, polychlorierte Phenole. Diese polychlorierten Phenole können dann in einer anschließenden Kondensationsreaktion leicht mit sich selber reagieren zu polychlorierten Dibenzodioxinen.

Das ist nicht etwa eine Reaktion, die einen großen Energieaufwand erfordert, sondern die ergeht praktisch von allein. Die thermodynamische Stabilität der Dioxine ist, wie ja auch hinreichend bekannt ist, gut. Das heißt, diese PCPs fallen durch diese Kondensationsreaktion sozusagen in die thermodynamische Mulde der Dioxine. Das bedeutet eben, daß Dioxine über diesen Reaktionsweg - ja, ich sage - auch in ausreichender Menge gebildet werden, in großer Ausbeute gebildet werden.

Dieser mögliche Kondensationsweg ist nichts Exotisches. Er ist für den Bereich der polychlorierten Biphenyle auch in der Erläuternden Unterlage 317, auf Seite 36, ganz kurz erwähnt worden. Ich zitiere:

"Es ist möglich, daß ein Mechanismus existiert, mit dem solche Verbindungen"

- gemeint sind in diesem Fall PCPs -

"in polychlorierte Dibenzofurane umgewandelt werden."

So ein Mechanismus existiert also in der Tat. Er ist in der chemischen Literatur gut bekannt und oft beschrieben. Trotzdem wird dieser Mechanismus nur für die Gruppe der polychlorierten Biphenyle kurz erwähnt und wird bei anderen Gruppen völlig außer acht gelassen, wie ich an diesem Beispiel bei der Bestrahlung von Hexachlorcyclohexan gezeigt habe.

Wenn sich die Verfasser in ihrem Gutachten mit ihren Aussagen ohnehin hauptsächlich auf die Worte "dürfte", "sollte", "müßte" - wie man unter anderem auf Seite 36 nachlesen kann -, also auf Mutmaßungen, stützen, dann sollten sie wenigstens so konsequent sein, auch andere Möglichkeiten aufzuführen und deren Reaktionspfad aufzuzeigen, bei denen hochtoxische

Substanzen entstehen, wie ich eben gerade ausgeführt habe.

Drittens. Bei der radiolytischen Zersetzung von chlorierten Kohlenwasserstoffen entstehen unter anderem Cl_2 und HCl , also Chlor und Salzsäure. Chlor und Salzsäure können sich an andere kondensierte aromatische Verbindungen addieren - diese kondensierten aromatischen Verbindungen sind ja auch Inhalt dieses chemotoxischen Inventars - und somit für eine noch größere Vielfalt an chlorierten organischen Verbindungen sorgen. Dieser Mechanismus der strahlenchemischen Chlorierung, der übrigens mit einer großen Ausbeute, d. h. mit hohen G-Werten von 10^4 bis 10^6 , abläuft, ist in der technischen Chemie schon lange bekannt. Um so unverständlicher ist, daß dieser mögliche Folgemechanismus in der Erläuternden Unterlage 317 nicht diskutiert wird.

Das heißt - um das noch einmal zu verdeutlichen -, es werden unter radiolytischen Bedingungen eben nicht nur chlorierte organische Materialien zerstört, sondern durch die Bildung der Radiolyseprodukte Cl_2 und HCl gleichzeitig auch neue chlorierte organische Kohlenwasserstoffe gebildet, auch chlorierte aromatische Kohlenwasserstoffe gebildet.

Das bedeutet, daß die Palette des organisch-chemischen Inventars ständig am Fließen ist, sich ständig variiert. Das heißt, ich kann unter diesen Bedingungen von einem konstanten Inventar gar nicht mehr ausgehen. Es werden ständig Verbindungen gecrackt, es werden ständig neue Verbindungen gebildet. Um das fachlich auszudrücken: Das Homologenprofil und das Isomerenmuster dieser toxischen Verbindungen wird durch Folgereaktionen noch komplexer und unüberschaubar und ist praktisch ständig im Fluß. - Im Klartext heißt das: Die Produktpalette möglicher radiolytischer und chemischer Zersetzungsreaktionen und das von ihr ausgehende Gefahrenpotential sind nicht mehr einzuschätzen.

Viertens. Zum strahlenchemischen Abbau von halogenierten Kohlenwasserstoffen heißt es in der Erläuternden Unterlage 317 auf Seite 35 - ich zitiere -:

"Bei der Bestrahlung in wäßriger Lösung dürften OH-Radikale Protonen abspalten oder eventuell mit einer Doppelbindung reagieren, während hydratisierte Elektronen infolge dissoziativer Elektronenaufnahme Allogenionen oder Alkylnradikale bilden sollten."

Das ist im Prinzip richtig. Aber auch hier ist diese Aussage wieder so allgemein und voller Mutmaßungen - das wird durch die Worte "dürfte", "eventuell", "sollten" verdeutlicht -, daß sie im Prinzip nicht zur Grundlage für eine Beschreibung des Reaktionsverhaltens dieser Stoffklasse dient. Auch hier fehlt die Beschreibung von Zwischenprodukten bzw. deren weiteren Reaktionsverhaltens. Als Zwischenprodukt bei der radiolytischen Zersetzung dieser Stoffklasse können nämlich - wie der Literatur zu entnehmen ist - hoch-

reaktive, sehr toxische Substanzen entstehen. Das möchte ich auch wieder an einem Beispiel verdeutlichen:

Bei der strahlenchemischen Zersetzung von Chloroform entstehen als Zersetzungsprodukte unter anderem Phosgen und höherkettige chlorierte Kohlenwasserstoffe mit karzinogenem Charakter. Das heißt, es entstehen einmal chlorierte Kohlenwasserstoffe, die mindestens als hepatotoxisch - als lebergiftig - oder im schlimmsten Fall als karzinogen zu werten sind. Phosgen ist bekanntlich ein sehr, sehr starkes Nervengift und ist der Gesundheit auch nicht allzu zuträglich.

Zum strahlenchemischen Abbau von Dieldrin heißt es in der Erläuternden Unterlage 317 auf Seite 31 - ich zitiere -:

"Über die in wäßriger Lösung erzeugten Mengen an Abbauprodukten liegen keine Angaben vor."

Zum strahlenchemischen Abbau von Heptachlor heißt es in der Erläuternden Unterlage 317 auf Seite 33 - ich zitiere wieder -:

"Daten zur Bestrahlung von Heptachlor konnten weder für eine wäßrige Lösung noch für den festen Zustand gefunden werden."

Weiterhin heißt es - ich zitiere wieder -:

"Höchstwahrscheinlich besteht aber eine Ähnlichkeit im Verhalten zwischen Heptachlor und Dieldrin."

Das muß man sich noch einmal auf der Zunge zergehen lassen. - Nach diesen Aussagen beschränkt sich die Ähnlichkeit dieser Stoffe also darauf, daß für beide Stoffe keine brauchbaren Ergebnisse vorliegen.

Ebenso verhält es sich für den Stoff Mirex. Das ist auf der Seite 34 der Erläuternden Unterlage 317. Ich zitiere:

"Informationen zur relativen Verteilung der Produktmengen sind nicht erhältlich."

Auf Seite 34 heißt es - ich zitiere wieder -:

"Angaben zum Verhalten von Mirex bei Bestrahlung in Wasser konnten nicht gefunden werden."

Genauso verfährt man mit den Stoffen Endrin, Aldrin und Telodrin. Auch hier berufen sich die Verfasser der Erläuternden Unterlage 317 auf die strukturelle Ähnlichkeit dieser Verbindungen mit Dieldrin, Heptachlor und Mirex, zu denen aber keine Angaben gemacht werden konnten, und gehen davon aus, daß sich diese Verbindungen unter Strahleneinwirkung gleich verhalten.

Also nicht nur, daß man hier aufgrund von Ähnlichkeiten des Kerngerüsts auf gleiche oder ähnliche Reaktivität schließt, und zwar unabhängig davon, ob am Stammgerüst ein Chloratom mehr oder weniger vor-

handen ist, ob ein Sauerstoffatom eingeführt worden ist oder ob Doppelbindungen dazugekommen sind oder nicht vorhanden sind, sondern das Ganze gipfelt auch noch in der Aussage, daß das strahlenchemische Verhalten ähnlich der Stoffe sein soll, über die die Verfasser ebenfalls keine verwertbaren Aussagen getroffen haben. Das heißt im Klartext: Der Stoff B müßte ein ähnliches strahlenchemisches Verhalten zeigen wie der Stoff A, von dem man allerdings nichts weiß.

Dieser Satz spiegelt im wesentlichen die Ergebnisse über den strahlenchemischen Abbau von Dieldrin, Heptachlor, Mirex, Endrin, Aldrin und Telodrin wider, um das noch einmal zu sagen. Man weiß also nichts über die Abbauprodukte dieser Stoffe.

Übrigens sind all diese Stoffe Pestizide. Bisher ist immer noch nicht geklärt, wie diese Stoffe, die eigentlich Sondermüll sind, in radioaktive Abfallgebinde gelangen. Das wäre vielleicht noch ein Punkt, den es nach meinen Ausführungen zu klären gäbe. Dazu besteht erheblicher Bedarf.

Für die weiteren Verbindungen, für die weiteren Verbindungsklassen der halogenierten Benzole und Phenyl-derivate, bei denen die typischen Vertreter der polychlorierten Biphenyle oder DDT gewählt worden sind, der polykondensierten aromatischen Kohlenwasserstoffe - da hat man Naphthalen als Vertreter gewählt - oder der aromatischen Kohlenwasserstoffe (Benzol), der Phenoxyverbindungen und der Diphenylether sowie der heterozyklischen Verbindungen lauten die gemeinsamen Aussagen überwiegend so: Die Abbauprodukte wurden nicht genauer charakterisiert - Seite 40 der Erläuternden Unterlage 317 -; über den Abbau in Wasser sind keine Informationen erhältlich - Seite 43 der Erläuternden Unterlage 317 und Seite 49 der gleichen Unterlage -; Angaben konnten nicht gefunden werden - Seite 47 und Seite 48 der Erläuternden Unterlage 317. - Das sind also die gemeinsamen Aussagen für diese Gruppe der Verbindungsklassen.

Bei der Verbindungsklasse der heterozyklischen Substanzen sollte das strahlenchemische Abbauverhalten von polychlorierten Dibenzofuranen und polychlorierten Dibenzodioxinen untersucht werden. Man ist zu folgender Aussage gekommen - ich zitiere -:

"Eine Isomerisierungsreaktion fand nicht statt. Beim wichtigsten Abbauweg handelt es sich offenbar um eine einfache reduktive Dechlorierungsreaktion."

Auf Seite 49 der Unterlage ist diese Aussage zu finden.

Andere Autoren wie Boyd und Stephens sind offenbar zu anderen Ergebnissen gekommen, die in "Nature", 1985, veröffentlicht worden sind. Sie gehen unter radikalischen Bedingungen und radikalischen Reaktionen sehr wohl von einer ausgeprägten Dioxinisomerisierung aus, allerdings mit Kupfer II als Katalysator. Nach der Erläuternden Unterlage 251, Seite 32, sind Kupfer- und Kupfer-II-Ionen im Abfallgebinde vorhanden und somit

Isomerisierungsreaktionen möglich, auch sehr wahrscheinlich.

Diese Aussage gewinnt an Bedeutung, wenn man sich vor Augen führt, daß sich die einzelnen polychlorierten Dibenzodioxine und polychlorierten Dibenzofurane hinsichtlich ihrer Toxizität um den Faktor 10 000 unterscheiden können. Wenn man noch berücksichtigt, daß bei dieser radiolytischen Zersetzung höherchlorierte Dioxine in niederchlorierte Dioxine überführt werden und daß niederchlorierte Dioxine generell eine größere Toxizität besitzen, dann ist mit einer erheblichen Steigerung des Toxizitätspotentials von polychlorierten Dibenzodioxinen und polychlorierten Dibenzofuranen im Profil dieser Stoffe unter radiolytischen Bedingungen zu rechnen.

In der Erläuternden Unterlage 317 werden bei der radiolytischen Zersetzung von Carbonsäuren nur die Radiolyseprodukte CO_2 und H_2O angegeben. In der Literatur findet man aber, daß die Palette an Radiolysegasen weitaus breiter ist, je nach Art der Carbonsäuren. So findet man bei der radiolytischen Zersetzung aliphatischer Carbonsäuren folgende Gase: Wasserstoff, Methan, Acetylen, Äthylen, Ethan, Propylen, Propan, Butylen, n-Butan, Kohlenmonoxid, Kohlendioxid und Wasser.

Dieses Ergebnis ist dann von Bedeutung, wenn man bedenkt, daß viele dieser Stoffe in der Gasphase wesentlich strahlenempfindlicher reagieren als in wäßriger Lösung. So zerfällt z. B. das metastabile Acetylen unter radiolytischen Bedingungen explosionsartig.

Weiterhin ist noch anzumerken, daß all diese Gase natürlich radioaktiv kontaminiert sind. Benzol und Phenol sind z. B. in der Gasphase - um bei der Gasphase zu bleiben - wesentlich empfindlicher gegenüber radiolytischer Zersetzung als in der wäßrigen Phase. Phenol besitzt z. B. in der Gasphase einen G-Wert von 200 gegenüber einem G-Wert von 0,6 in der kondensierten bzw. festen Phase. Das ist eine ungefähr 330 mal größere Strahlenempfindlichkeit der Gasphase gegenüber den Zersetzungsreaktionen der festen Phase. Dieser Effekt der größeren Strahlenempfindlichkeit einiger Stoffe in der Gasphase gegenüber der festen bzw. wäßrigen Phase ist in der Erläuternden Unterlage 317 nicht für einen einzigen Stoff untersucht und dargestellt worden.

Ein Ziel der Studie der Erläuternden Unterlage 317 ist eine Beurteilung der Abbaubarkeit aller aufgeführten Verbindungen; das ist auf Seite 60 erwähnt. Nach unserer Begutachtung ist dieses Ziel nicht erreicht, weil wesentliche Sachverhalte fehlen oder nur unvollständig dargestellt sind.

Zu diesem Ergebnis sind partiell auch die Verfasser der Erläuternden Unterlage 317 gekommen. Auf Seite 62 heißt es - ich zitiere -:

"Eine Prüfung der Resultate dieses Berichts oder gar eine Erweiterung der bisher gewonnenen Erkenntnisse könnte praktisch nur mit

zusätzlichen experimentellen Arbeiten erreicht werden."

Das heißt, die Autoren sind partiell zu dem gleichen Ergebnis gekommen wie wir, nämlich daß die Ergebnisse unvollständig und unzureichend sind.

Zum Abschluß möchte ich noch zu bedenken geben, daß das schon oft angeführte Argument, die von uns ausgeführten und aufgeführten Reaktionen seien bei den zu erwartenden Konzentrationen ohne Bedeutung, weil die Konzentrationen sehr gering seien, doch zu überprüfen und zu relativieren ist, weil erstens selbst Stoffe in sehr geringen Konzentrationen schon erhebliche Schädigung verursachen können.

Zweitens. Solange der Antragsteller bzw. Gutachter keine Aussagen über die Herkunft dieser Stoffe, d. h. des chemotoxischen Inventars, machen können, ist das Argument der geringen Konzentration wenig glaubwürdig. Wenn ich nicht sagen kann, woher diese Stoffe kommen, dann kann ich natürlich auch nicht sagen, in welchen Konzentrationen sie vorliegen. Über die Herkunft sind uns Informationen bisher ja immer noch vorenthalten worden.

Drittens. Wenn die Einlagerung dieser chemotoxischen Stoffe in radioaktiven Abfallgebänden möglich wird, dann ist es theoretisch auch denkbar, daß höhere Konzentrationen an chemotoxischen Stoffen eingelagert werden. Dann gewinnen eben die geschilderten Reaktionen noch mehr an Bedeutung, als dies ohnehin schon der Fall ist.

Das waren meine Ausführungen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Danke sehr. - Ich frage den Antragsteller, ob er auf diesen Bereich der Begründung zu den Anträgen 1, 3, 8 schon antworten möchte.

Dr. Thomauske (AS):

Wir werden zu den Anträgen der Gruppe 4 zusammenhängend Stellung nehmen. Dies ist auch dadurch begründet, daß diese Anträge letztlich aufeinander aufbauen und zu einer einheitlichen Schlußfolgerung kommen. Wir haben hier eine andere Vorstellung, einen anderen Ansatz. Den werden wir dann auch zusammenhängend vortragen. Wir müßten ansonsten bei jedem Nebensatz, der hier als Antrag formuliert ist, diese Stellungnahme abgeben. Dies halten wir nicht für zweckmäßig. - Danke.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Bitte sehr!

Postler (EW-LBU):

Aber eine Frage ist vom Antragsteller vielleicht doch sofort zu beantworten, nämlich die Frage nach der Herkunft des chemotoxischen Inventars. Ich denke, das ist auch aus dem Zusammenhang gelöst zu beantworten. - Das würde mich doch interessieren.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Danke sehr. - Ich frage den Antragsteller, ob er auf diesen Bereich der Begründung zu den Anträgen 1, 3, 8 schon antworten möchte.

Dr. Thomauske (AS):

Wir werden zu den Anträgen der Gruppe 4 zusammenhängend Stellung nehmen. Dies ist auch dadurch begründet, daß diese Anträge letztlich aufeinander aufbauen und zu einer einheitlichen Schlußfolgerung kommen. Wir haben hier eine andere Vorstellung, einen anderen Ansatz. Den werden wir dann auch zusammenhängend vortragen. Wir müßten ansonsten bei jedem Nebensatz, der hier als Antrag formuliert ist, diese Stellungnahme abgeben. Dies halten wir nicht für zweckmäßig. - Danke.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Bitte sehr!

Postler (EW-LBU):

Aber eine Frage ist vom Antragsteller vielleicht doch sofort zu beantworten, nämlich die Frage nach der Herkunft des chemotoxischen Inventars. Ich denke, das ist auch aus dem Zusammenhang gelöst zu beantworten. - Das würde mich doch interessieren.

Dr. Thomauske (AS):

Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Auch darauf werden wir in unserer Stellungnahme eingehen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. - Möchten Sie fortfahren, oder sollen wir jetzt von uns aus versuchen, mit Hilfe des Gutachters zu antworten? - Okay.

Dann meine Bitte an den TÜV. Ich weiß nicht, wer von Ihnen, Herr Dr. Wehmeier oder Herr Dr. Kröger, insbesondere auf die von Herrn Postler konkret gestellte Frage hinsichtlich des chemotoxischen Inventars eingeht. - Herr Dr. Kröger, bitte!

Dr. Kröger (GB):

Zunächst einmal zur Herkunft der chemotoxischen Stoffe. - Wir verstehen die Unterlage EU 317 nicht als eine Beschreibung von, im radioaktiven Abfall vorhandenen chemotoxischen Stoffen, sondern wir verstehen sie als eine allgemeine Beschreibung, als den Versuch einer allgemeinen Beschreibung des Reaktionsverhaltens von chemotoxischen Stoffen, egal, ob sie nun real in radioaktiven Abfällen zu erwarten sind oder nicht.

Sicherlich sind chemotoxische Stoffe bei radioaktiven Abfällen nicht absolut auszuschließen. So entstehen auch radioaktive Abfälle in Forschungslaboratorien,

und dort ist natürlich eine Querkontamination von chemotoxischen Stoffen möglich.

Insgesamt möchte ich hier aber noch einmal sagen, daß wir, TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt, unsere Bewertung chemotoxischer Stoffe im Endlager Grube Konrad noch nicht abgeschlossen haben. - Danke.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke sehr, Herr Kröger. - Herr Postler oder Herr Professor Bertram?

Postler (EW-LBU):

Mir ist das trotzdem noch nicht ganz klar. Ich will einmal sagen: Die Bewertungsgrundlage ist noch nicht ganz deutlich geworden. - Wenn diese Stoffe in radioaktiven Abfallgebinden nicht erwartet werden, wieso werden sie dann gutachtlich behandelt? Mir ist der Zusammenhang also nicht ganz klar, weil in diesem chemotoxischen Inventar auch klassische Pestizide vorkommen. Das sind ja nicht nur unbedingt Stoffe, die in radiolytischen Abfallgebinden zu erwarten sind. - Wieso nimmt man diese Stoffe dann überhaupt in so ein Gutachten mit auf, wenn man von vornherein ausschließen kann, daß diese Stoffe zu erwarten sind?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Dr. Wehmeier!

Dr. Wehmeier (GB):

Hier haben wir das Problem, daß man das Vorgehen des Antragstellers, wie er die Sicherheitsnachweise führt, nämlich durch Vorlage von Sicherheitsanalysen, richtig sehen muß und verstehen muß. Das ist - das haben wir schon vor Monaten gesagt - für einen Außenstehenden nicht ganz einfach.

Ich will das einmal ganz einfach sagen: Die Tatsache, daß der Antragsteller zeigt oder meint zu zeigen - was natürlich dann der Prüfung unterliegt -, daß eine gewisse Menge chemotoxischer Stoffe im Endlager die Sicherheit des Endlagers nicht beeinträchtigt, läßt noch lange nicht den Schluß zu, daß er auch tatsächlich damit rechnet, daß diese Menge z. B. der betrachteten chemotoxischen Stoffe tatsächlich in das Endlager eingelagert wird. - Ich hoffe, das ist einigermaßen klar geworden.

Kurz gesagt: Aus der Mengenangabe oder aus den Mengenangaben generell in den Sicherheitsanalysen des Antragstellers kann man noch nicht zwangsläufig den Schluß ziehen, daß das auch wirklich an Stoffmengen hineinkommen wird oder hineinkommen soll. Das ist der Punkt.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke sehr. - Gibt es weitere Nachfragen, Herr Postler, Herr Professor Bertram?

Postler (EW-LBU):

Das mag ich wohl einsehen, daß das so ist, wie Sie es

Natürlich muß man sich immer vergegenwärtigen - da hat der Sachbeistand recht -: Was ist denn realistischerweise z. B. in den Abfällen hier zu erwarten? - Davon muß man sich selbstverständlich ein Bild machen, wenn man den sicherheitsanalytisch vorgegebenen Rahmen dann zu bewerten hat.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Professor Bertram!

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Was Sie jetzt gesagt haben, ist natürlich sehr aufschlußreich. - Ihnen ist offensichtlich klar: Es liegen hier zwei umfangreiche Gutachten vor, womöglich noch weitere, die wir noch gar nicht ausgegraben haben; aber mindestens zwei liegen vor. Beide sind etwa 80 bis 100 Seiten stark. Diese Gutachten haben ja auch, glaube ich, eine Menge Geld gekostet. Man fertigt also einfach einmal so Gutachten an, einfach einmal so, nach dem Motto: Es könnte ja sein; vielleicht kommt davon einmal was rein.

Wenn das der Ansatz war, dann frage ich mich: Warum haben Sie zu anderen organischen Substanzen - es gibt noch ein paar hunderttausend, wie Sie wissen - oder z. B. für die riesige Gruppe der anorganischen Substanzen nicht ebenfalls ein entsprechendes Gutachten vom Antragsteller erwartet? - Auch wenn das alles auf so einer Ebene der Beliebigkeit abläuft, muß ich jetzt noch einmal fragen: Was war denn Ihre Vermutung, als Sie diese Papiere gesehen haben?

Hier wird doch ganz eindeutig bewiesen - denn sie befinden sich in den erläuternden Unterlagen, sind Bestandteil der Planunterlagen -, hier wird doch irgendwie darauf insistiert, daß diese Stoffe Vorrang haben vor den 100 000 anderen chemischen Verbindungen, die es in der Welt auch noch gibt. Wie sollen wir denn - das ist ja hier das Thema - radiolytische Prozesse bewerten, oder wie soll der Antragsteller radiolytische Prozesse bewerten, wenn hier einige hundert Verbindungen vorgelegt werden, zu denen zum Teil sogar auch G-Werte, also radiolytische Angaben, genannt werden, wenn man auf der anderen Seite wieder hört "Sie kommen ja gar nicht rein, Sie brauchen sie gar nicht einzubeziehen."?

Da ist doch irgend etwas oberfaul. Entweder erklären Sie hier "Das war ein Versehen, die Dinger kommen da nicht rein."; dann ist das ja auch eine Aussage. Aber wenn das so dargestellt wird, als wenn das hier ohne triftigen Grund in die Antragsunterlagen gelangt ist, dann kann ich mich damit nicht zufriedengeben. Hier erwarte ich also wirklich noch deutlichere Angaben; denn wir befinden uns hier im Punkt "Bewertung radiolytischer Prozesse", und ich muß wissen: Sind die Ergebnisse dieser Stoffe, die hier dargelegt oder auch nicht dargelegt werden, in die Bewertung mit einzubeziehen, oder bleiben sie ohnehin draußen vor? - Das muß doch mindestens hier erklärt werden.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke sehr, Herr Bertram. Sie stellen die Frage direkt an den Gutachter. Ich bitte diesen auch, diese Frage zu beantworten, soweit er das im gegenwärtigen Stadium machen kann. Ich möchte gleichzeitig aber auch darum bitten, daß sich der Antragsteller diese Frage notiert - denn das ist eigentlich eine Fragestellung, die sich, jedenfalls nach meinem Verständnis, zunächst an den Antragsteller richtet - und daß er, wenn er denn antwortet, dann möglichst nachher in seiner zusammenfassenden Antwort auch darauf eingehen möge. Das ist jedenfalls eine herzliche Bitte von mir.

Herr Dr. Wehmeier!

Dr. Wehmeier (GB):

Herr Verhandlungsleiter, dem, was Sie gerade gesagt haben, kann ich nichts hinzufügen. Ich möchte hier nicht über das spekulieren, was sich der Antragsteller vielleicht gedacht hat, als er diese Sicherheitsanalysen so und so formuliert hat.

Ich möchte auch weiter nicht spekulieren über mögliche Bewertungen, die wir in unserem Gutachten niederzuschreiben haben. Ich kann einfach nur noch einmal wiederholen, daß wir da noch nicht soweit sind. Das haben wir aber auch schon mehrere Male gesagt.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Ja, gut. Aber in einer Wendung gesprochen könnte man die Fragestellung ja so übersetzen, daß sie lauten würde: Wenn denn das Konzept des Antragstellers so ist, nicht von gegebenen, eindeutig definierten Abfällen von vornherein auszugehen und zu sagen "Ich will die Abfälle, die und die Sorten, y, x, z, einlagern und basiere daraufhin meine Sicherheitsbetrachtungen.", sondern zu sagen "Ich mache abstrakte Kriterien, denen die Abfälle zu genügen haben.", und er macht dann noch für exotische - in Anführungszeichen - Stoffe, die möglicherweise irgendwann einmal aufgrund irgendeiner zukünftigen, nicht antizipierbaren Umgehensweise mit die-sen Abfällen noch hinzukommen könnten, diese zusätzlichen Betrachtungen - - - So ist doch jetzt die Fragestellung von Herrn Professor Bertram, ob nach dem, auch vom gegenwärtigen Standpunkt aus betrachtet - auch wenn Sie da in der Untersuchung, mit der Begutachtung an dem Punkt noch nicht soweit sind -, möglicherweise von vornherein jetzt das Spektrum gar nicht mehr repräsentativ ist.

Ich würde das einmal laienhaft so übersetzen - mehr kann der Jurist in diesem Punkt nicht machen - in den Ausdruck, ob denn das Spektrum an Stoffen, zu denen dann diese zusätzlichen Untersuchungen gemacht worden sind, hinreichend repräsentativ wäre für all das, was man nach begrenztem Kenntnisstand ad hoc, ex ante, bevor denn dieses Lager in Betrieb geht, bevor es weitere Entwicklungen in der Kernenergie gibt, die da möglicherweise - eine Betriebszeit von 40 bis 80 Jahren ist angekündigt - für im Bereich des Möglichen gehalten werden, die es da also geben könnte - - - Dann

die Fragestellung ja so übersetzen, daß sie lauten würde: Wenn denn das Konzept des Antragstellers so ist, nicht von gegebenen, eindeutig definierten Abfällen von vornherein auszugehen und zu sagen "Ich will die Abfälle, die und die Sorten x, y, z, einlagern und basiere daraufhin meine Sicherheitsbetrachtungen.", sondern zu sagen "Ich mache abstrakte Kriterien, denen die Abfälle zu genügen haben.", und er macht dann noch für exotische - in Anführungszeichen - Stoffe, die möglicherweise irgendwann einmal aufgrund irgendeiner zukünftigen, nicht antizipierbaren Umgehensweise mit diesen Abfällen noch hinzukommen könnten, diese zusätzlichen Betrachtungen - - - So ist doch jetzt die Fragestellung von Herrn Professor Bertram, ob nach dem, auch vom gegenwärtigen Standpunkt aus betrachtet - auch wenn Sie da in der Untersuchung, mit der Begutachtung an dem Punkt noch nicht soweit sind -, möglicherweise von vornherein jetzt das Spektrum gar nicht mehr repräsentativ ist.

Ich würde das einmal laienhaft so übersetzen - mehr kann der Jurist in diesem Punkt nicht machen - in den Ausdruck, ob denn das Spektrum an Stoffen, zu denen dann diese zusätzlichen Untersuchungen gemacht worden sind, hinreichend repräsentativ wäre für all das, was man nach begrenztem Kenntnisstand ad hoc, ex ante, bevor denn dieses Lager in Betrieb geht, bevor es weitere Entwicklungen in der Kernenergie gibt, die da möglicherweise - eine Betriebszeit von 40 bis 80 Jahren ist angekündigt - für im Bereich des Möglichen gehalten werden, die es da also geben könnte - - - Dann kann man ja nur eine gewisse Abschätzung ex ante machen. Da muß man dann gerade bei der Sicherheitsabschätzung auf Repräsentativität gefährlicher Stoffe abheben. - Wenn wir es so übersetzen, wäre das dann eine Fragestellung, auf die auch nach dem gegenwärtigen Stand der Begutachtung spezifischer geantwortet werden könnte?

Dr. Wehmeier (GB):

Wir hatten ja schon in der vergangenen Woche darauf hingewiesen, daß wir natürlich bei den in Konrad einzulagernden Abfällen ein ganz genaues Bild davon haben, aus welchen Anlagen, aus welchen genehmigten kerntechnischen Anlagen denn diese Abfälle kommen bzw. aus welchen Anlagen, Wiederaufarbeitungsanlagen im Ausland sie kommen. Insofern hat man dann auch ein ganz genaues Bild davon - weil ja definiert ist, was in diesen kerntechnischen Anlagen passiert - oder ein recht genaues Bild davon, was für Inhaltsstoffe in diesen Abfallgebinden enthalten sind und überhaupt nur enthalten sein können.

Herr Kröger hat gerade auf einen Ausnahmefall hingewiesen, bei dem man das vielleicht nicht so genau wissen kann, nämlich auf den Bereich Forschung und Medizin, sage ich einmal ganz generell. Da ist das also eine gewisse Grauzone. In der Forschung ist natürlich - jetzt einmal salopp gesagt - alles möglich.

Aber der Rahmen der dort auftretenden Stoffe läßt sich also recht genau eingrenzen. Natürlich müssen wir die Mengen, die jetzt in diesen Unterlagen, die Herr Professor Bertram da zitiert, angegeben sind - ich habe die im Moment, das tut mir leid, nicht gegenwärtig; ich weiß nicht, wie hoch diese Mengen tatsächlich sind; aber das spielt hier, glaube ich, auch nicht die Rolle -, die Mengen, die in diesen Sicherheitsanalysen angegeben sind, sozusagen als analytische Obergrenzen, sicherheitsanalytische Obergrenzen spiegeln an dem, was realistischerweise als einzulagernder Stoff anzunehmen ist.

Das ist jetzt einmal ganz grundsätzlich unsere Vorgehensweise. Die habe ich jetzt einmal so abstrakt dargestellt. Aber darüber hinaus kann ich einfach noch nichts sagen, Herr Verhandlungsleiter, weil wir noch nicht soweit sind.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Danke sehr, Herr Dr. Wehmeier. - Hat das für Sie jedenfalls ein bißchen das erhellt, auf das sich Ihre Nachfrage bezog? - Nein.

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Nein, in gar keiner Weise. Ich weiß auch nicht, was daran so schwierig ist. Gut, der Gutachter vermag das vielleicht nicht zu sehen, aber für den Antragsteller müßte es doch eine Kleinigkeit sein zu sagen: Diese Stoffe erwarten wir von dort und dort, und diese Stoffe kommen in der und der Menge hier an.

Wir müssen uns doch noch einmal klarmachen, worüber wir hier reden. Wir reden hier um radiolytische Prozesse von Substanzen, die in Schacht Konrad irgendwann anzutreffen sein werden. Unter diesen Substanzen befinden sich die giftigsten Substanzen, die wir überhaupt kennen, nämlich Ultragifte, Dibenzodioxine und Dibenzofurane. Da muß es doch möglich sein zu erklären, von welchem Anlieferer diese Substanzen erwartet werden, oder, wie ich es vorhin schon einmal gesagt habe, es muß erklärt werden, warum die 100 000 Verbindungen, die es sonst noch in der Welt gibt, hier nicht erwähnt werden.

Das ist doch nun keine unberechtigte Frage und, ich glaube, auch keine unwichtige Frage, sondern ich denke, daß es die Anwohner in dieser Region schon interessiert, ob wir hier neben den hochradiotoxischen Substanzen auch noch sonstige Ultragifte einlagern werden.

(Zuruf von den Einwendern: Jawohl, richtig!)

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut, Herr Professor Bertram, da warten wir genauso gespannt wie Sie auf die doch auch von uns vorhin mit erbetenen Auskünfte des Antragstellers. - Herr Thomauske, jetzt oder später?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Bertram, darf ich kurz unterbrechen? - Wenn Sie es für sinnvoll halten, können wir meinetwegen auch jetzt die Pause machen, weil jetzt möglicherweise ein sinnvoller Schnitt ist. Sonst würden wir in etwa einer halben Stunde die Pause machen wollen.

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Das wäre vielleicht angebracht.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Was jetzt, 16 Uhr oder 16.30 Uhr? Was ist Ihnen lieber?

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Vielleicht 16.30 Uhr.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut, okay. Dann machen wir jetzt die halbe Stunde weiter.

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Ich möchte doch noch einmal zurückfassen auf diese vorhin andiskutierte Problematik der gasdichten Fässer. Die Antworten des Antragstellers stimmen mit den Auskünften aus den erläuternden Unterlagen nicht überein. - Ich habe das jetzt gerade hier einmal hervorgekramt. Gemeint ist die Unterlage Eschrich/Hild, EU 416. Auf Seite 20 steht dort:

"Zum Abfüllen des bituminierten Abfalls werden Fässer von 225 l Inhalt aus rostfreiem Stahl verwendet (vgl. Abbildung 1). Das Faß ist aus Blech von 1 mm Wanddicke hergestellt und wiegt etwa 20 kg. Es wird nicht gasdicht mit einem Deckel verschlossen, der mit Klippsen befestigt wird."

Nicht gasdicht! - Sie haben vorhin erklärt, die Gebinde würden gasdicht, also druckentlastet, bis hierher - - - Und Sie haben gesagt, für den Zeitraum von der Anlieferung bis runter in den Schacht würde kein Gas entweichen. Hier steht: Diese Fässer werden nicht gasdicht angeliefert.

Auf der Seite 27 - Sie können ja gleich darauf im Zusammenhang antworten - steht dann:

"Das Bitumenfaß selbst ist gasdurchlässig verdeckelt. Damit sind die Voraussetzungen für eine drucklose Anlieferung gegeben."

Wenn etwas gasdurchlässig verdeckelt ist und damit die Drucklosigkeit gewährleistet wird, heißt das auf deutsch, daß all das Gas, das entsteht, auch durch den Deckel hinausgeht; denn dann kommt es nicht zum Druckaufbau.

Mir ist also unklar, wie Sie dann diese Gasdurchlässigkeit während dieser Monate verhindern wollen. Können Sie das noch einmal erklären?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Das hat er ja vorhin gesagt, daß er das nicht verhindern wollte, sondern daß er es ableitet oben über den Schornstein.

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Nein, nein, es wurde gesagt: Während dieser Zeit, bis dahin, bis der Versatz kommt. - Also nach einigen Monaten.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. - Herr Thomaske, bitte!

Dr. Thomaske (AS):

Es mag möglicherweise schwierig sein, sich auf den eigenen Vortrag zu konzentrieren und tatsächlich dem anderen zuzuhören. - Ich hatte vorhin ausgeführt, daß es zwei unterschiedliche Arten von Abfallbehältnissen gibt, die eine mit Dichtigkeitsanforderung und die andere ohne Dichtigkeitsanforderung. Das mag Ihnen entgangen sein. - Insofern stimmt meine Aussage mit der von Ihnen zitierten Unterlage genau überein.

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Gut. Ich habe das anders verstanden.

(Zurufe von den Einwendern: Wir auch!)

Für mich ist die Situation nach dieser Schilderung und nach der wiederholten Antwort so, daß Sie also die Entgasung dieser Fässer in Kauf nehmen, weil Sie wohl der Auffassung sind, daß das, was während dieser Verweilzeit an Gas entsteht und an Gas entweicht, für die Sicherheit unbedeutend ist.

Ich komme jetzt beispielhaft zu einer Beschreibung dessen, was ich eingangs sagte, nämlich man könne bei der sicherheitsanalytischen Betrachtung nicht irgendeinen Mittelwert nehmen, sondern man müsse dann den schlimmsten Fall, der trotz Kontrollen, Stichproben vorliegen könne, behandeln. Das habe ich einmal gemacht nur für einen einzigen Punkt - immer wieder stützend auf die Angaben, die in den Planunterlagen sind -, nämlich für den Fall des Bitumens.

Es gibt eine Beschreibung der Erwartungswerte, d. h. dazu, wie dieses Bitumen und die Befüllung aussehen könnten. Es wird dann unter anderem gesagt: Eine maximale Feuchte - - - Oder besser so gesagt: Die Feuchte, also der Anteil an Wasser im Bitumen, liegt unterhalb 5 Gewichtsprozent. - Das heißt, 4,99 wäre nach diesem Kriterium noch möglich.

Ein Bitumenfaß hat 200 kg. Wenn man jetzt also einmal annimmt, daß sich unter der Vielzahl von Fässern solche befinden, die bis an die Grenze dieser Restfeuchte, dieser zulässigen Feuchte, gehen, nämlich 5 Gewichtsprozent - jetzt können wir darüber streiten, wieviel Fässer wir annehmen; ich habe irgendwo gelesen, daß 80 000 Gebinde irgendwo in der Bundesrepublik herumstehen und daß Weiteres angeliefert

werden kann -, wenn man nur einmal annimmt, daß es 10 000 solcher Fässer sind - das wäre nur ein Bruchteil dieser Gesamtmenge -, die dann diese 5 Gewichtsprozent haben, und wenn ich dann wieder auf der Grundlage der erläuternden Unterlagen lese, daß diese Restfeuchte schließlich - über die Zeit werden wir auch noch reden müssen - quantitativ radiolytisch zersetzt wird, dann komme ich bei diesen Annahmen, die ich gemacht habe, zu einer Knallgasmenge von 200 000 m³ allein aus der Feuchte im Bitumen. Da ist noch nichts einbezogen davon, was an Wasserzutritten oder an sonstigen Gasmengen über andere Stoffe entstehen kann. Allein aus der Restfeuchte, aus der zugestanden Restfeuchte von 5 % für einen bestimmten Anteil der Fässer, ergeben sich 200 000 m³ Knallgas.

Dieses Knallgas, das dort entsteht, ist sicherlich hochgradig kontaminiert, enthält, wie wir vorhin schon erläutert haben, auch eine große Menge noch an anderen Substanzen und flüchtigen Radionukliden.

Mir ist unklar, wie der Antragsteller zu der Auffassung kommen kann, daß diese Mengen, die an Knallgas entstehen - das läßt sich in den erläuternden Unterlagen dann auch wieder nachlesen -, durch seine Betrachtungen sicherheitsanalytisch abgedeckt sind. Es wird irgendwo - ich hoffe, ich finde es gleich - in den Tabellen - das ist die Studie EU 273 von Müller - eine Gasbildungssumme im Endlager Konrad im 40. Betriebsjahr - Tabelle 6.3 auf Seite 29 - angegeben von 2 040 m³/a.

Wie sind diese beiden Werte hier zur Deckung zu bringen? - 200 000 m³ Knallgas allein aus der zugestanden Restfeuchte und aus der Aussage, daß schließlich diese Restfeuchte quantitativ radiolytisch zersetzt würde. Diese Aussage ist auf Seite 45 von Eschrich und Hild zu finden. - Kann dazu Stellung bezogen werden? Ich meine nämlich, diese Zahlen klaffen derart auseinander, daß man dazu etwas sagen muß, oder man muß sagen, in welcher Zeit diese quantitative radiolytische Zersetzung, wie sie von Eschrich und Hild angegeben ist, stattfindet.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:
Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):
Ich hoffe, wir sind uns insofern einig, daß zwischen der Angabe 200 000 m³ Wasserstoffbildung

(Zuruf von den Einwendern: Knallgas!)

- Knallgasbildung - und der Angabe 40 000 m³/a ein Unterschied in der Dimension besteht. Deswegen bin ich etwas überrascht, daß Ihnen als Wissenschaftler dies entgangen sein sollte.

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):
Moment, jetzt reden wir irgendwie aneinander vorbei. Ich mache es jetzt noch einmal ganz langsam zum Mitschreiben:

Ich habe zugrunde gelegt die in den Planunterlagen zugestandene Restfeuchte im Bitumen. Die kann maximal 5 % betragen, Gewichtsprozent Wasser. Ich habe weiter angenommen, daß ein Teil der überhaupt eingelagerten Gebinde diese Restfeuchte erreicht. Zumindest kann man es nicht von vornherein ausschließen. Ich komme dabei auf 10 000 Fässer.

Wenn ich jetzt die Restfeuchte in den 10 000 Fässern, wie in den Planunterlagen vorgesehen, quantitativ radiolytisch zersetze, dann komme ich zu 200 000 m³ Knallgas. In der Tabelle auf Seite 29 ist von 2 040 m³/a im 40. Betriebsjahr im Endlager Konrad die Rede. 2 040 m³ und 200 000 m³!

Bei mir ist das die Menge, die an Knallgas allein aus der Restfeuchte entsteht. In der Angabe auf der Seite 29 hier ist das die gesamte Gasmenge, die durch Radiolyse entsteht. Darüber hätte ich gern eine Auskunft, wie das auszusehen hat, wie man sich das vorzustellen hat.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:
Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):
Genau auf diesen Sachverhalt hatte ich hingewiesen, daß es sich bei Ihrer Angabe um eine integrale Angabe und bei der Angabe aus dem zitierten Bericht von Herrn Müller um eine Angabe pro Jahr handelt und daß dies in der Tat einen Unterschied darstellt. Jetzt könnten wir im einzelnen darauf eingehen, ob Ihre Zahlen so richtig sind, was die Gesamtmenge anbelangt. Wir werden dies im Rahmen unserer Stellungnahme mit berücksichtigen und auch auf diesen Punkt eingehen.

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):
Gut. - Dann nehme ich einmal an, es würde sich bei dieser Gasbildungsmenge pro Jahr, den 2 040 m³ aus der Tabelle - sagen wir einmal -, um 1 000 m³ Knallgas handeln, um 1 000 m³ allein aus der Restfeuchte wohl-gemerkt. Dann würde das nach meiner Rechnung bedeuten, daß die quantitative radiolytische Zersetzung, die hier von Eschrich und Hild erwähnt wird, innerhalb von 200 Jahren erfolgt. Würden Sie dem dann insoweit zustimmen?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:
Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):
Soweit es den Dreisatz betrifft, ja.

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):
Dann müßten Sie belegen, wieso es zur radiolytischen Zersetzung dieser zugestanden Restfeuchte 200 Jahre bedarf. Das müßten Sie dann belegen. In den Planunterlagen ist dazu nichts zu finden. Oder sehen Sie sich imstande, mir eine Stelle zu nennen, an der diese Diskrepanz aufgeklärt werden kann?

Wohlgedenkt: Ich rede nur von dem Knallgas, das aus der Restfeuchte stammt; ich rede überhaupt noch nicht von den anderen Gasbildungsprozessen, die wir zum Teil schon erwähnt haben, und auch nicht von den anderen radiolytischen Gasbildungsprozessen aus anderen Substanzen. Ich rede jetzt nur über die Menge, die aus der Zersetzung der zugeständenermaßen genannten Restfeuchte im Bitumen stammt. Ich rede noch nicht über die Restfeuchte, die aus den anderen Einbettungsmaterialien kommt. Davon ist jetzt noch keine Rede. Es geht jetzt hier nur um die radiolytische Zersetzung der Restfeuchte im Bitumen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Thomaske, Sie haben vorhin genickt, als Herr Professor Bertram gefragt hat, ob Sie denn dazu Unterlagen hätten.

Dr. Thomaske (AS):

Ich hatte genickt. Dies sollte ein Hinweis darauf sein, daß wir auf diese Fragestellung antworten werden. Wir werden dies im Zusammenhang tun, und dies zusammenfassend mit der Beantwortung zu der Radiolysegasbildung in Beton. Es geht hier um die grundsätzliche Vorgehensweise, um die Frage: Wie ist der Antragsteller vorgegangen? - Dies werden wir da noch einmal darlegen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Also Antwort verschoben. - Möchten Sie gleichwohl fortfahren, Herr Bertram?

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Ja. - Die Spannung steigt ins Unerträgliche.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Ja, sie steigt unaufhörlich.

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Es wird also immer spannender. Wir haben jetzt eine Fülle von Antworten zu erwarten. - Aber das ist zu ernst, um da Spaß zu machen.

Ich hätte deshalb gern jetzt die Antwort gehabt, weil diese Information für unsere weiteren Ausführungen ganz wichtig ist. Wenn Sie beispielsweise diese Dinge, die ich hier vorgetragen habe, bestätigten, dann würden wir von uns aus das ganze Kapitel "Radiolytische Reaktionen" abschließen, weil dann allein diese Zahlen in gar keiner Weise abgedeckt sind durch das, was sich hier in den Unterlagen findet, weil dann alle Gasbildungsraten, die erwähnt worden sind, falsch sind, weil dann alle Folgen, die sich aus diesen angenommenen Gasbildungsraten ergeben, falsch gezogen worden sind, ja, weil schlichtweg dann die Planunterlagen auch in diesem Punkt völlig unrealistisch sind.

Gut. - Wir würden dann - wir haben jetzt noch acht Minuten - - -

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Die Bitte - ich wollte sie noch einmal weiterleiten - ist wohlbegründet. Herr Thomaske, sehen Sie sich in der Lage, die Spannung ein wenig zu mildern?

Dr. Thomaske (AS):

Wir sind hier offensichtlich wechselweise in Spannung versetzt. Wir sind gespannt auf die Einwendung. Herr Professor Bertram ist gespannt auf unsere Antworten, die wir auch geben werden. Es ist aber nicht das erste Mal, daß Herr Professor Bertram zu falschen Schlüssen kommt. Dies werden wir im Rahmen unserer Beantwortung dann noch darlegen.

Wenn er gesagt hätte, daß sich gegebenenfalls seine Einwendung mit unserer Antwort erübrigte und daß sich seine weiteren Ausführungen zu diesem Punkt 4 erübrigten, dann hätte ich mich natürlich in der Lage gesehen, daß wir jetzt antworten; aber er hat ja gesagt, daß dies nur dann der Fall sein sollte, wenn seine Annahme richtig ist. Sie ist nicht richtig. Deswegen warten wir weiter auf seine Ausführungen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Bertram, bitte!

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Ich habe die Darlegungen jetzt beispielhaft zunächst an dieser Feuchte in Bitumen festgemacht, und, ich glaube, damit belegt, daß in den Planunterlagen auch nicht annähernd die Zahlen genannt werden, die mit diesen von mir ermittelten Werten in Übereinstimmung zu bringen sind. Ich werde nach der diesbezüglichen Antwort des Antragstellers darauf noch einmal zurückkommen müssen.

Ich möchte jetzt erwähnen - damit bin ich bei Punkt 4.7 -, daß über radiolytische Reaktionen anderer Flüssigkeiten und Dämpfe keine verwertbaren Aussagen getroffen werden. Da möchte ich zunächst einmal die radiolytischen Prozesse in der Dampfphase betrachten. Es wird nämlich in den Unterlagen - wenn wir jetzt erst einmal nur beim Wasser bleiben - nicht unterschieden zwischen radiolytischen Prozessen im Wasser, radiolytischen Prozessen im Wasserdampf und radiolytischen Prozessen von anders gebundenem Wasser.

Die radiolytischen Prozesse hängen sehr stark davon ab, in welchem Bindungszustand die Substanz, die zur Zersetzung ansteht, sich befindet. Die G-Werte für die kondensierte Phase und die G-Werte für die Dampfphase sind stark unterschiedlich. Das gleiche trifft zu für die Bindung des Wassers an adsorptiv aktiven Oberflächen; darüber hatten wir schon gesprochen. Das gleiche trifft zu für Wasser, das in Form von Kristallwasser oder anderem Hydratwasser anhaftet.

Es ist unvermeidbar, daß sich in der Atmosphäre, also beispielsweise im Schacht Konrad, eine bestimmte Luftfeuchte befindet und daß diese Luftfeuchte auch unter dem Einfluß ionisierender Strahlung steht und zer-

setzt wird. Über diesen Vorgang findet sich in den Unterlagen nichts.

Wir haben vorhin durch Herrn Postler bereits beispielhaft gehört, daß für die Gruppe der Kohlenwasserstoffe ebenfalls mit einer Fülle von radiolytischen Zersetzungsreaktionen zu rechnen ist. Auch für diese Stoffe gilt das, was ich eben für Wasser aufgeführt habe.

Es ist zu unterscheiden zwischen der Substanz in der kondensierten Phase, in der Dampfphase oder in irgendeinem anderen Bindungszustand. Wenn diese verschiedenen Bindungszustände bei radiolytischen Prozessen nicht ins Kalkül gezogen werden, dann sind die Aussagen wertlos. Ich habe an keiner Stelle innerhalb der diesbezüglichen erläuternden Unterlagen - ich nehme an, daß mir da keine entgangen ist - einen Zusammenhang oder eine Erwähnung dieses Tatbestandes gefunden.

Unser Schluß ist also: Die Unterlassung, die ich eben aufgeführt habe, macht die diesbezüglichen Aussagen wertlos. Es finden sich an keiner Stelle Aussagen über die Radiolyse von Luft. Das ist das mindeste, was wir dort vorfinden, Luft, d. h. ein Gemisch von Sauerstoff und Stickstoff. Auch hier fehlen jegliche Angaben über die radiolytischen Zersetzungen.

Das ist deshalb bedeutsam, weil sich unter den Radiolyseprodukten der Luftzerersetzung Stickoxide befinden und Stickoxide ihrerseits zu den stärksten Oxidationsmitteln gehören, die wir kennen. Das heißt, über diese radiolytisch gebildeten Stickoxide sind wieder Aktivierungen möglich für andere Prozesse, z. B. für Korrosionsprozesse, die wir bereits abgehandelt haben.

Ich kann mir natürlich vorstellen, warum diese Prozesse dort nicht erwähnt werden. Sie können deshalb nicht behandelt werden, weil man ja die Gesamtaktivität nicht kennt, weil man auch die Unterscheidungen hinsichtlich dessen, wie sich diese Gesamtaktivität zusammensetzt, nicht genau kennt, weil man auch die Zeitverläufe der Gesamtaktivität nicht genau kennt. Jedenfalls das, was an Zeitverläufen über die Gesamtaktivität angeboten wird - das werden wir unter einem anderen Themenblock hier noch belegen -, ist ebenfalls unzutreffend.

Wenn diese Zerfallsprozesse nicht genau bekannt sind, wenn die Zeitverläufe der Gesamtaktivitäten nicht bekannt sind, dann sind natürlich auch die Zeitverläufe der Gesamtwärmeströme nicht bekannt. Das wiederum bedeutet, daß wir über Aufheizvorgänge, die unmittelbar in diese Reaktionssysteme eingreifen, nur unzureichend Bescheid wissen.

Die Tatsache, daß man nur unzureichend über etwas Bescheid weiß, darf aber kein Grund sein zu sagen: Wir behandeln das gar nicht. Wir behandeln nur ausgewählte Fälle. Wenn wir die dann entsprechend dressieren, dann kommen wir zu dem gewünschten Ergebnis.

Ich meine, daß das ein wissenschaftlich nicht tragbares Verfahren ist, was hier gewählt ist. Wir meinen,

daß mindestens diese beiden Vorgänge mit hineingehört hätten. Die Tatsache, daß diese Behandlung fehlt, macht für uns die Unterlagen für die sicherheitsanalytische Betrachtung wertlos.

Ich käme dann zu einem - - - Nein, um 16.30 Uhr wollten wir - - - Okay, dann stelle ich das zurück. Ich nehme an, daß jetzt ja auch noch eine Antwort oder eine Stellungnahme hierzu erwünscht wird.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Sie meinen jetzt, ob der Antragsteller jetzt darauf - - -

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Ich hatte ja jetzt zu diesem Punkt 4.7, d. h. daß über die radiolytischen Reaktionen anderer Flüssigkeiten und Dämpfe keine verwertbaren Aussagen getroffen werden, hier beispielhaft nur zwei Fälle erwähnt und würde diese auch als Begründung dieser Behauptung so stehen lassen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Ja, ja. - Ich meine jetzt nur rein vom Verfahrensablauf her, Herr Bertram.

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Ich hatte jetzt, nach Abschluß dieses Punktes 4.7, erwartet, daß der Antragsteller oder Ihr Gutachter dazu vielleicht noch etwas sagen möchte, bevor wir dann in die Pause gehen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. - Herr Thomauske, bitte!

Dr. Thomauske (AS):

Der Punkt 4.7 ist aus unserer Sicht eng verknüpft mit dem Punkt 4.9, den Sie noch darlegen werden, nämlich die Schlußfolgerung, daß dadurch die ermittelte Gasbildungsrate sicherheitsanalytisch wertlos ist. Insofern dies nicht abgedeckt ist, warten wir zunächst noch auf die Begründung 4.8 und werden dann unsere Antwort geben.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Begründung 4.9, weil 4.8 nämlich vorhin bei Herrn Postler zusammen mit 4.1 und 4.3 behandelt worden ist. - Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Dies bedeutet, daß dann 4.8 und 4.9 aus meiner Sicht nach den bisherigen Ausführungen immer noch offen sind, weil sich 4.9 auch auf 4.7 und 4.8 bezieht.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Ja, gut. Okay. - Also der Antragsteller möchte jetzt an dieser Stelle nicht.

Wieweit kann und möchte der Gutachter jetzt an dieser Stelle? - Bitte!

Dr. Kröger (GB):

Zu dem Punkt 4.7 - Reaktionen anderer Flüssigkeiten und Dämpfe, insbesondere Radiolyse von Luft. - Wir haben uns bei der Betrachtung der Radiolyse immer im wesentlichen abgestützt auf Meßwerte von realen Abfallgebinden. Reale Abfallgebinde enthalten natürlich auch adsorptiv gebundenes Wasser, enthalten natürlich auch andere Dämpfe und Gase und enthalten auch andere Flüssigkeiten als Wasser, soweit sie in realen Abfallgebinden vorkommen.

Weiterhin: Die Radiolyse von Luft - diesen Effekt gibt es, unzweifelhaft. Er führt bei sehr hohen Quellstärken zur Bildung von Ozon und Stickoxiden. Derartige bedenkliche oder meßbare Ozon- oder Stickoxidmengen sind uns allerdings aus unserer Erfahrung mit Zwischenlagern nicht bekannt, so daß auch dieser Effekt nach unserer Ansicht für Grube Konrad sicherheitstechnisch nicht relevant ist, um so mehr, weil in Grube Konrad die Resthohlräume durch den Pumpversatz verfüllt werden und so das Luftvolumen, das freie Luftvolumen minimiert wird. - Danke.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Eine Nachfrage, Herr Bertram? - Bitte!

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Sie haben nicht nur jetzt, sondern schon des öfteren immer wieder darauf abgehoben zu sagen: Wir stützen uns auf Untersuchungen an realen Abfällen. - Nicht nur von uns, sondern auch von anderer Stelle wurde mehrfach erwähnt und belegt - das ist aus den Antragsunterlagen auch gar nicht anders herauszulesen -, daß die reale Zusammensetzung der Abfälle, die wir in Schacht Konrad zu erwarten haben, bis zur Stunde nicht bekannt ist. Das heißt: Wenn Sie bei Ihrer Aussage bleiben, dann können Sie das höchstens insofern retten, als Sie sagen: Das sind Untersuchungen an realen Abfällen, die möglicherweise in dieser Form auch in Schacht Konrad hineinkommen.

Das ist die weitestgehende Aussage, die Sie diesbezüglich treffen können. Sie können bei der großen Unsicherheit darüber - ich will jetzt hier noch einmal die bituminierten herannehmen -, wie diese Gebinde zusammengesetzt sind, wie sie konditioniert worden sind, nicht sagen: Wir stützen uns auf Untersuchungen an realen Abfällen. - Das ist eine Vorgehensweise, die ich so nicht hinnehme. Die erwähnten Experimente, die gemacht worden sind, sind in der Tat an realen Abfällen gemacht; aber ob das diese realen Abfälle sind, die wir in Schacht Konrad zu erwarten haben, ist bis zur Stunde völlig offen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. - Herr Dr. Wehmeier, bitte!

Dr. Wehmeier (GB):

Dazu ist folgendes zu sagen: Nach der BMU-Richtlinie über die Behandlung schwachwärmeentwickelnder Ab-

fälle - ich glaube, so heißt dieses Papier - ist es regelrecht verboten, heute Abfälle zu konditionieren, bei denen die Endlagerungsbedingungen Konrad nicht beachtet würden. Das heißt im Umkehrschluß: Alles, was an Abfällen heute in die Zwischenlagerung geht und was von den Eigenschaften her - jetzt meine ich z. B. auch Aktivitätsinventar - in das Endlager Konrad hineinpäßt - einmal ganz einfach gesagt -, all das ist bekannt, die Eigenschaften dieser Abfälle, ihr Verhalten sind bekannt. Insofern ist die Schlußfolgerung, die der Sachbeistand Bertram gerade getroffen hat, aus unserer Sicht nicht berechtigt.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke sehr. - Herr Orth-Dieselhorst!

Orth-Dieselhorst (EW):

Herr Dr. Wehmeier, würden Sie denn von Ihrer Meinung abgehen, wenn sich in Zwischenlagern in ähnlicher Weise wiederholt, daß sich Fässer wieder aufblähen? - Diese Aussage, die Sie hier gemacht haben, traut sich, denke ich, nicht einmal das BfS zu machen, daß alles bekannt ist, was in den Zwischenlagern und was in den Fässern ist. Sie können vielleicht sagen, Sie haben eine Abschätzung nach oben; aber so etwas können Sie doch nicht machen.

Wann wären Sie denn bereit, von dieser Aussage abzugehen, was müßte passieren? Nur dann, wenn sich das wiederholt, wenn sich die Fässer wieder aufblähen, oder wie?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Wehmeier, bitte!

Dr. Wehmeier (GB):

Herr Orth, Sie waren heute, als das besprochen wurde - wenn ich mich richtig erinnere -, leider nicht hier. Dann hätte sich Ihre Frage möglicherweise erübrigt. - Es wird heute in den Zwischenlagern einmal durch die Konditionierung selbst, durch die Konditionierungstechnik selbst dafür Sorge getragen, daß die Gasbildung in den Fässern auf ein Minimalmaß beschränkt wird, so daß nicht mit einem Druckaufbau und damit nicht mit einem Aufblähen der Fässer zu rechnen ist. Das ist das eine.

Andererseits wird sogar dafür gesorgt, daß regelrechte Druckentlastungsöffnungen - was immer das jetzt auch ist - - Das können z. B. Löcher in den Deckeln dieser Fässer sein, die mit einem Sintermetallfilter - das sind gasdurchlässige Sintermetalle - verschlossen sind, durch das also Druck aufbauendes Gas sich verflüchtigen kann. Es gibt auch andere technische Möglichkeiten. Das brauchen wir im Detail sicherlich nicht zu diskutieren. Das heißt: Ich bin ganz sicher, daß es zu einem Druckaufbau in Fässern, die auf diese Art und Weise hergestellt oder beschaffen sind, nicht kommen kann.

Aber einmal andersherum gesagt: Selbst wenn es dazu käme, was würde sich dann ereignen? - Es bildet sich in einem solchen Faß dann Wasserstoff; es kann sich in geringen Mengen auch Methan bilden; es können sich auch andere Gase in ganz geringen Mengen bilden. Das alles ist bekannt. Darüber haben wir auch vor einiger Zeit ausführlich gesprochen. - Dann würde man schlicht und ergreifend diese Fässer druckentlasten, indem man den Deckel anhebt und wieder verschließt, und dann wäre der Fall erledigt.

Das heißt, das sogenannte Blähen hat in der Öffentlichkeit nach meinem Eindruck den Eindruck vermittelt, daß es sich um eine sehr gefährliche Sache handele. Das ist aus technischer Sicht aber eine ziemlich triviale Angelegenheit. Nur: Das Problem war - so ist es ja auch in der Öffentlichkeit dann oft dargestellt worden - bis vor einiger Zeit den Anwendern einfach nicht bewußt. Jetzt weiß man das, jetzt kennt man das, und man trifft Maßnahmen dagegen. Das ist ganz einfach.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Meine Damen und Herren, wir belassen es jetzt erst einmal dabei, machen eine halbe Stunde Pause und setzen die Verhandlung um 17.15 Uhr fort.

(Kurze Unterbrechung)

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Der dritte Gong ertönt, der Vorhang geht auf. Wir setzen die Verhandlung fort.

Herr Professor Bertram, bitte!

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Wir haben in der Gruppe der radiolytischen Prozesse von diesen zehn aufgestellten Behauptungen den größten Teil abgehandelt. Ich möchte jetzt auch nur noch zu zwei Punkten Stellung nehmen. Ich hatte zugesagt, daß wir mit diesem Thema heute Abend fertig werden wollten. Ich möchte mich auch daran halten.

Ich möchte jetzt noch auf zwei Dinge eingehen. Sie beziehen sich auch wieder auf das von uns oder von mir herangezogene Beispiel der bituminierten Abfälle. Es geht um den Bereich der Garantiewerte, wie sie auf der Seite 21 der Erläuternden Unterlage von Eschrich und Hild dargestellt werden. Ich würde gern dazu hören, wie diese Garantiewerte zu verstehen sind.

Ich lese zunächst einmal vor, was dort steht, und gebe dann meine Interpretation dazu, wie ich das verstanden habe. Da steht auf der Seite 21 unter 4.4.3, Garantiewerte - ich zitiere -:

"Auch die nachfolgend angegebenen Garantiewerte für die bituminierten Abfälle sind als vorläufig anzusehen:

Maximale Beta-/Gammaaktivität bei Abwesenheit von Alphaaktivität: 140 Ci ...

Maximale Alphaaktivität bei Abwesenheit von Beta-/Gammaaktivität: 1,75 Ci ...

Verhältnis von Alphaaktivität zu Beta-/Gammaaktivität: 1 Ci Alpha zu 80 Ci Beta/Gamma"

Dann sind angegeben die Dosisleistung mit kleiner als 2 Gy pro Stunde, die Faßbefülltemperatur, Bitumengehalt des konditionierten Abfalls; Wassergehalt des konditionierten Abfalls kleiner als 5 Gewichtsprozent und das Faßfüllvolumen größer als 70 Volumenprozent.

Zunächst einmal: Was ist gemeint mit der Feststellung "Auch die nachfolgend angegebenen Garantiewerte für die bituminierten Abfälle sind als vorläufig anzusehen:"? Habe ich das so zu verstehen - ja -, daß sich das natürlich ändern kann? Wie ändern sich dann die Garantiewerte? - Für das, was wir jetzt gerade hier für die radiolytischen Prozesse behandeln, ist nämlich natürlich entscheidend, welche Garantiewerte hier zugrunde gelegt werden.

Zum anderen hätte ich gern gewußt, wie diese Aktivitäten hier zu betrachten sind. Schwebt vor, daß man sagt "Gut, also die Alphastrahler sind in diesem bituminierten Abfall homogen verteilt."? Über diesen Begriff der Homogenität hatten wir schon gesprochen, ihn aber nicht geklärt. Sind also diese Alphastrahler dort homogen verteilt, wenn homogen, was meint man dann, molekular, feindispers usw., oder muß man das so verstehen, daß dann, wenn man unabhängig von der Konsistenz diese Strahler in einem Hohlraum eingesperrt hätte, insgesamt 140 Ci da auftreten würden?

Diese Anmerkung ist insofern von Bedeutung, als es ja für die radiolytischen Prozesse nicht darauf ankommt, wie in einem gedachten Hohlraum die Gesamtaktivität aussieht, sondern für radiolytische Prozesse kommt es darauf an, was in der unmittelbaren Nachbarschaft einer zerfallsfähigen Substanz vorliegt. Das heißt: In unmittelbarer Nähe eines Alphastrahlers wird die Zerfallsreaktion sehr hoch sein, etwas weiter weg wird sie schon verschwindend klein sein.

Bei der Gammaaktivität ist diese Unterscheidung nicht zu treffen. Da könnte man also so einen Gesamt-raum schon damit charakterisieren. Aber für Alpha und Beta reicht eine solche Charakterisierung in bezug auf die von uns dargestellten radiolytischen Prozesse natürlich nicht aus. Da müßte man also genauer werden. Da müßte man so etwas wie eine - ja - Ortsdosis angeben. Dazu müßte man dann natürlich wieder wissen: Welche Substanzen befinden sich an welchem Ort? - So wie hier diese Garantiewerte aufgeführt sind und offensichtlich auch damit gerechnet wurde, so geht das in bezug auf radiolytische Prozesse in gar keinem Fall.

Nun kann ich mir vorstellen, daß ich diese Problematik nicht erst erfunden habe, sondern daß die

natürlich dem Antragsteller geläufig ist. Gleichwohl erkenne ich aus den Unterlagen nicht, an welcher Stelle dieser Tatbestand berücksichtigt wurde. Das wäre also eines, was hier noch zu klären wäre.

Ein zweiter Punkt, der zu klären wäre: In welcher Zeit würde diese - ich bleibe wieder bei den bituminierten Abfällen - Bitumenmasse zerstört? - Dazu finden sich ebenfalls keine Aussagen. Ist das - da muß es ja mindestens auch so etwas wie Erwartungswerte geben - nach zehn Jahren der Fall, oder ist das nach 100 Jahren der Fall, oder wann rechnet man mit einer Zerstörung, und wie kann man das abschnittsweise unterteilen?

Damit in Zusammenhang steht dann natürlich die Freisetzung der Gase und die Aktivierung der freigesetzten Gase. Ich will das nicht wieder aufgreifen, was wir vorhin schon erörtert haben, nämlich ob diese Gase dann erst freiwerden, wenn ein Faß explodiert, oder ob die Freisetzung kontinuierlich erfolgt, weil ein Teil der Gebinde nicht gasdicht ist. Das ist, glaube ich, jetzt nicht so relevant. Das ist in einem anderen Zusammenhang, beispielsweise bei der Störfallbetrachtung, von Interesse.

Aber jetzt für die weitere Betrachtung der radiolytischen Prozesse ist lediglich entscheidend, daß es zur Freisetzung der Gase kommt und daß diese freigesetzten Gase neben ihrer chemischen Aktivität ja auch radioaktiv aktiviert sind. Was ist darüber bekannt, oder von welchen Garantiewerten oder Erwartungswerten geht man da aus? Gibt es eine Aufteilung nach Gasart, d. h. danach, wie bei diesen freigesetzten Gasen die Anteile, die Aktivitätsanteile aussehen? - In den mir zugänglichen Unterlagen habe ich darüber nichts gefunden. Insofern war es uns auch nicht möglich, diese Darstellungen detailliert zu überprüfen. Ich nehme an, daß das natürlich auch der planfeststellenden Behörde so nicht möglich sein wird. Mit anderen Worten: Die Planunterlagen sind nicht prüfbar in diesem Zusammenhang. Sie sind also unvollständig.

Mit diesen beiden Punkten würde ich dann erst einmal unsere Sache hier zu Ende bringen wollen. Ich bin also doch jetzt sehr gespannt auf die Antwort des Antragstellers und würde mir natürlich vorbehalten, daß ich dann, wenn es sein sollte und sein müßte, darauf noch erwidere. Aber zunächst sind wir mit unserem Vortrag hier erst einmal zu Ende.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Schön. Danke sehr, Herr Professor Bertram. - Herr Thomauske, bitte!

Dr. Thomauske (AS):

Nicht deshalb, weil Herr Professor Bertram die Vorgehensweise des Antragstellers nicht nachvollziehen konnte, ergibt sich daraus zwingend, daß die Unterlagen nicht vollständig sind und nicht prüffähig sind.

Im Rahmen der Vermittlung unserer Vorgehensweise sind wir gern bereit, diese jetzt auch noch einmal darzustellen. Dies wird zunächst Herr Müller tun.

Wir werden in einem zweiten Schritt auf die Randbedingungen der Rechnung von Herrn Professor Bertram über die Menge an Stoffen, die durch Radiolyse bei Bitumenabfällen gebildet werden, eingehen. Dies wird dann Herr Brennecke tun.

In einem dritten Schritt werden wir die Radiokohlenstoff- und Tritiumbildungsrate durch Aktivierung noch einmal darlegen und darlegen, welche relevanten Mengen an Radiokohlenstoff und Tritium hier gebildet werden.

Ich gebe also nun zunächst weiter an Herrn Müller zur Vorgehensweise bei der Ableitung der Gasbildung und zur Freisetzung dieser Gase.

Müller (AS):

Ich möchte kurz erläutern, wie wir bei der Ableitung der Gasbildungsrate im Endlager vorgegangen sind. Grundsatz war, ähnlich wie das der TÜV vorhin für sich dargestellt hat, daß wir uns bezogen haben auf Messungen an realen Abfallgebinden, an realen Abfallprodukten. Das schließt Proben dieser Abfallprodukte genauso ein wie komplette Abfallgebinde. In diesen Messungen sind zahlreiche Einflußgrößen untersucht worden. Darüber hinaus sind alle relevanten Matrixmaterialien, die heute genannt worden sind, insbesondere eben Zement und Bitumen, untersucht worden.

Bei der Auswahl der Meßwerte der Gasbildungsrate sind wir folgendermaßen vorgegangen. Wir haben zunächst die höchsten Meßwerte der Gasbildungsrate, ausgedrückt durch entsprechende G-Werte - das ist ein charakteristischer Wert für die Gasbildungsrate -, für die in Frage kommenden Abfallprodukte ausgewählt. Dabei haben wir von den Abfallprodukten, wie sie im Endlager zu erwarten sind - wie gesagt -, immer den obersten Wert herangezogen. Nebenbei bemerkt: Es klang hier immer an die Bildung von zündfähigen Gemischen, von Knallgasgemischen. - Die Meßwerte an realen Abfallprodukten geben diese Bildung in praktisch allen relevanten Fällen nicht her, sondern es wird dominierend praktisch ausschließlich Wasserstoff gebildet, so daß es nicht zur Ausbildung zündfähiger Gemische kommt, sondern im Abfallgebinde eine quasi reine Wasserstoffatmosphäre vorliegt.

Des weiteren haben wir diese G-Werte, die abhängig sind von der eingetragenen Energie durch die Strahlung, angewendet auf die höchstzulässige Aktivität, wie sie sich aus den vorläufigen Endlagerungsbedingungen ergibt, für das radiolytisch kritischste Radionuklid, nämlich Kobalt 60; deshalb kritisch, weil Kobalt 60 ein relativ hochenergetischer Gammastrahler ist, der im Vergleich zu anderen potentiellen Radionukliden relativ viel Energie in das Abfallprodukt einbringt.

Wir haben bei dieser Auswahl des höchstzulässigen Aktivitätsinventars zudem den ungünstigsten Behälter

zugrunde gelegt. Das war in diesem Fall ein Gußbehälter Typ I. Würden wir ein reales Nuklidspektrum, wie es sich aus den derzeit spezifizierten Abfällen ergibt, zugrunde legen, wären die entsprechende Gasbildungsraten deutlich niedriger und die Aktivitäten ebenfalls.

Wir haben zudem die Werte der Aktivität zu Beginn der Einlagerung zugrunde gelegt. Das bedeutet: Wir haben nicht berücksichtigt den radioaktiven Zerfall, wie er im Endlager stattfindet, sondern sind jeweils davon ausgegangen, daß eine konstante Gasbildungsrate vorliegt.

Wir haben weiterhin vernachlässigt, daß die Energie, die in das Abfallprodukt eingetragen wird, nicht zu 100 % durch das Abfallprodukt absorbiert wird, sondern zum Teil auch in den Behälter oder in die Umgebung entweichen kann. Das heißt, wir haben so getan, als würde eine vollständige Absorption der Energie im Abfallprodukt stattfinden.

Wir haben schließlich auch vernachlässigt, daß es insbesondere bei Beta-/Gammastrahlung zu Sättigungseffekten kommt. Das bedeutet, die gebildete Gasmenge steigt nicht linear mit der Dosis an, sondern es tritt eine abnehmende Bildungsrate auf, die letztlich zu einer endlichen Gasbildung im Abfallgebände führt. - Soweit zunächst einmal zur Auswahl der Randbedingungen.

Zu dem Einfluß verschiedener Größen, die angesprochen worden sind, will ich noch kurz Stellung nehmen. Es klang an, daß es verschiedene Strahlungsarten, insbesondere die Alphastrahler, gibt, die zu berücksichtigen sind. Auch darauf sind wir in der Erläuternden Unterlage 273 eingegangen.

Es ist richtig, daß für Alphastrahler zum Teil höhere G-Werte gemessen werden. Das liegt für die hier interessierenden Abfallprodukte im Bereich bis zu einem Faktor 3. Dieser Faktor 3 wird aber um ein Mehrfaches kompensiert dadurch, daß die Beschränkung der Alphaaktivität in den vorläufigen Endlagerungsbedingungen einen weit größeren Faktor an Reduktion in der Gasbildungsrate bedeutet. Das heißt, der Bezug auf einen Gammastrahler wie Kobalt 60 ist hier konservativ.

Wir haben außerdem den Einfluß der Matrix untersucht. Wir haben zunächst die Beschreibung mit den Randbedingungen, wie ich sie eben dargestellt habe, angewandt auf Zement oder Beton als Matrixmaterial. Wir haben dann im Vergleich dazu untersucht die Gasbildung in bituminierten Abfällen, sind zu dem Ergebnis gekommen, daß die Bildungsrate in Relation zu zementierten oder betonierten Abfällen, d. h. der G-Wert, im Bitumen geringfügig höher sein kann. Da aber bituminierte Abfälle aufgrund ihrer sicherheitstechnischen Eigenschaften geringere Aktivitätsinventare in den Abfällen zulassen - das drückt sich in einer entsprechenden Beschränkung der zulässigen Aktivität in den vorläufigen Endlagerungsbedingungen aus -, ergibt sich auch hier wieder eine Reduktion, die die höhere Bildungsrate bei weitem kompensiert.

Somit können wir feststellen, daß das, was auf der Basis zementierter Abfälle abgeschätzt wurde, eine überaus konservative Berechnung der zu erwartenden Gasbildung im Endlager darstellt.

Zu dem von Herrn Bertram angeführten Beispiel, Bitumen mit einer Restfeuchte von 5 % Wasser, möchte ich nur kurz erwähnen: Wir haben bei der Berechnung der Gasbildung durch Bitumen nicht nur die Restfeuchte zugrunde gelegt, sondern die Gasbildung im Bitumen, in der Matrix und im Abfall selber natürlich auch berücksichtigt. Alle diese Prozesse sind in die Gasbildungsrate, in den G-Wert, den wir für Bitumen zugrunde gelegt haben, eingeflossen, da wir uns, wie gesagt, auf Messungen an realen Abfallprodukten bezogen haben.

Wenn wir das Ganze übertragen würden auf Zement - auch dafür haben wir ja diese Betrachtung angestellt, wie ich gerade erwähnt habe -, dann bedeutete das, daß wir hier sogar mit einer Restfeuchte von 30 % arbeiteten; denn 30 % Wasser ist der mittlere Zuschlag für die Zementierung von radioaktiven Abfallstoffen. Das heißt, hier wäre eine erheblich größere Wassermenge, die noch zur Verfügung steht. Wie ich bereits ausgeführt habe, ist hier die zulässige Aktivität auch entsprechend höher, so daß wir, wenn wir dieses Beispiel durchrechnen würden, in der Summe noch zu einer größeren Gasbildung kämen.

Zu der Rate ist von Herrn Thomauske bereits erwähnt worden, daß die in der Erläuternden Unterlage 273 berechneten 40 m^3 pro Jahr und Einlagerungskammer bzw. $2\,080 \text{ m}^3/\text{a}$ für das gesamte Endlager die mit Sicherheit deutlich überschätzte obere Grenze der Gasbildung im Endlager darstellen.

Wenn davon ausgegangen wird, daß ein kompletter Abbau des Wassers im Endlager durch Radiolyse erfolgt, dann ist das natürlich in mehrfacher Hinsicht unrealistisch. Zum einen wird das Wasser auch durch andere Prozesse wie die Korrosion verbraucht; zum anderen wird dabei vernachlässigt, daß wegen des radioaktiven Zerfalls natürlich nicht unendlich viel Energie zur Aufspaltung von Wasser zur Verfügung steht, sondern daß mit abklingender Dosisleistung auch entsprechend weniger Gas gebildet wird.

Zum Schluß noch ein Wort zu der Radiolyse in Luft, also des Wasserdampfes in Luft. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß wir in Zement, den wir als den konservativsten Fall herausgearbeitet haben, eine Dosisleistung von $5,4 \times 10^4 \text{ Gy/a}$ ermittelt haben. Der gleiche Wert an der Oberfläche eines Abfallgebändes, d. h. nur im unmittelbaren Nahbereich, liegt um mindestens drei Größenordnungen darunter. Deshalb haben wir selbst bei einer Erhöhung des G-Werts, wie sie hier unterstellt wird, wie sie sich aber zumindest in der Praxis bei den Umgebungsbedingungen, wie wir sie im Endlager haben, meßtechnisch nicht nachweisen läßt, nicht sicherheitstechnisch relevante Wasserstoffmengen zu erwarten, die zu der Gesamtmenge des gebildeten Wasserstoffs erheblich beitragen. - Danke schön.

Dr. Thomauske (AS):

Wir kommen dann zu dem zweiten Komplex, zunächst zur Randbedingung für die Rechnung und dann zur Ausführung zu den organischen chemotoxischen Stoffen. - Hierzu Herr Brennecke.

Dr. Brennecke (AS):

Bei dem betrachteten Modell wurde von dem Sachbeistand unterstellt, daß der Wasseranteil im Bitumenprodukt 5 %, 5 Massenprozent, beträgt. Dies ist der maximale Wert, der von dem Hersteller dieser Abfälle, der COGEMA, garantiert wird.

Sie hatten dann 10 000 Abfallgebände mit Bitumenprodukten angenommen. - Die Hälfte dieses Werts wäre die korrekte Anzahl gewesen aufgrund der Altverträge, der sogenannten Altverträge, und Neuverträge, die die deutschen EVUs mit dem Wiederaufarbeiter in Frankreich geschlossen haben.

In dem Zusammenhang Ihrer Berechnung der 200 000 m³ Knallgas würde mich dann noch interessieren, welchen G-Wert Sie verwendet haben und welche Abfallproduktmasse Sie angesetzt haben, um von der Angabe 5 Gewichtsprozent dann auf die Wassermasse zu schließen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Bevor ich das an Herrn Professor Bertram weitergebe, möchte ich fragen: Darf ich diesem Hinweis, daß nur die Hälfte aufgrund der bislang kontrahierten Verträge die korrekte Zahl wäre, schließen, daß das BfS zukünftig dann weitere Mengen ausschließen würde und wollte, so daß dieser Hinweis eine sachliche Relevanz hätte im Hinblick auf die Modellannahme, oder habe ich das vollends falsch verstanden?

Dr. Thomauske (AS):

Auf die Fragestellung der Menge an Abfällen Bitumen und der Änderung der Konditionierungsverfahren hin zu zementierten Abfällen haben wir im Zusammenhang mit der Diskussion über die Abfälle schon verwiesen. Insofern ist zu diesem Punkt, denke ich, schon hinreichend diskutiert worden und sind die Angaben von Herrn Brennecke insofern auch korrekt. Wir gehen davon aus, daß etwa 5 000 Abfallgebände hier in das Endlager Konrad angeliefert werden.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Das heißt, Sie schließen aus, daß darüber hinaus durch Neuverträge irgendwann einmal mit Bitumen konditionierte Gebände zusätzlich eingelagert werden, selbst wenn sie im übrigen die Einlagerungsbedingungen für Konrad erfüllen würden?

Dr. Thomauske (AS):

Wir schließen es deshalb aus, weil die Entwicklung der Konditionierungsverfahren vom Bitumen weg hin zur Zementierung geht.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Das heißt, Sie hätten also auch keinen Einwand, wenn die Planfeststellungsbehörde insofern dann Bitumen als eine problematische Bindung betrachten würde, eine Beschränkung in den Planfeststellungsbeschlüssen aufnehmen würde, der da lautet, daß Gebände mit Bitumen lediglich noch im Rahmen der Erfüllung der bisherigen Verträge - ich spintisiere jetzt einmal - - Sie hätten dann, nach dem, was Sie bislang erläutert haben, nichts dagegen einzuwenden, daß nur noch im Rahmen der Erfüllung der bisherigen Verträge Gebände mit Bitumen dann einzulagern wären, daß man eine entsprechende Auflage Ihnen machen könnte, ohne daß das weitere Probleme gäbe?

Dr. Thomauske (AS):

Ein Grund hierfür ist aus Sicherheitsanalysen heraus nicht ableitbar. Wir sind eingegangen auf das, was hier realistischerweise zu unterstellen ist. Ich denke, auch die Ausführungen von Herrn Müller, was die Radio-lysegasbildung anbelangt, sind abdeckend. Herr Brennecke hatte hier erläuternd noch einmal dargelegt zur Information von Herrn Bertram, welche Mengen er realistischerweise hier zugrunde zu legen hat.

Die Fragestellung war, wie er aufgrund dieser zugrundegelegten Mengen nun auf seine Wasserstoffbildungsrate kommt, auf seine Wasserstoffbildung kommt. Das war die Frage von Herrn Brennecke.

Was die Fragestellung des Genehmigungsverfahrens anbelangt, sehe ich hier nicht den Anlaß, um über die Fragestellung der Einlagerung von Bitumen zu diskutieren. Dies haben wir im Zusammenhang mit der Fragestellung Abfälle im Tagesordnungspunkt 2 getan.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Ist ja okay. Ich will ja nur wissen, ob ich das als ein legitimes Argument werten kann. Wenn Herr Professor Bertram aufgrund der Einlagerungsbedingungen andere Mengen hochrechnen kann, um seinen Einwand als Einwand hier zu begründen, und wenn dem damit dann entgegnet wird, daß das nicht mehr beabsichtigt ist, aber man gleichwohl nicht bereit ist zu sagen "Und das sagen wir verbindlich, und das wollen wir auch ausschließen.", dann muß ich dieses Argument auch in den Mengenangaben, so wie von Herrn Bertram abgeleitet, zunächst erst einmal stehenlassen, und dann ist es kein hinreichendes Argument, wenn gesagt wird: Aber dann ist was anderes beabsichtigt. - Ich meine, dann muß ich schon auch in der Argumentation so fair sein zu sagen: Das ist durch die Endlagerungsbedingungen, so wie wir sie abstrakt gefaßt haben, auch weiterhin möglich, und das will ich hier zum Antrag stellen. - Dann kann ich Ihnen das Argument nicht damit abschneiden, daß ich sage: Na ja, ich will mir das zwar offenhalten, aber realistischerweise wird das nicht sein. - Sie müssen schon für alles, was Sie sich offenhalten wollen, die entsprechenden Nachweise bringen und können dann nicht abschneiden mit dem Hinweis: Ich will zwar of-

fenhalten, aber es wird nicht so weit kommen. - Das, denke ich schon, sollten wir hier auch als Grundregel für die Diskussion beibehalten, auch wenn das schon zu Tagesordnungspunkt 2 hinreichend, auch gerade was diesen systematischen Ansatzpunkt und die Herangehensweise an die Antragstellung betrifft, diskutiert worden ist.

Dr. Thomauske (AS):

Diesen Punkt werden wir prüfen. Ich gebe an dieser Stelle keine einschränkende Erklärung ab.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Dann bleiben wir halt bei den Mengen, so wie abgeleitet. Okay.

Dr. Thomauske (AS):

Wir fahren jetzt fort. Herr Bertram kann ja dann im Rahmen seiner Replik darauf noch einmal eingehen. - Ich gebe jetzt weiter an Herrn Brennecke.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Meinetwegen. - Oder wollen Sie kurz zu den G-Werten, wie Sie sie abgeleitet haben, zur Erhellung des BfS etwas sagen?

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Herr Brennecke fragt nach dem G-Wert. Der ist in diesem Zusammenhang ganz uninteressant, Herr Brennecke. Ich habe mich lediglich auf die Aussage gestützt, die in den Unterlagen steht, auf Seite 45 von Eschrich/Hild, wo gesagt wird: Die gesamte Restfeuchte im Bitumen wird quantitativ radiolytisch zersetzt. - Nur dieses habe ich umgerechnet. Der G-Wert spielt ja nur dann eine Rolle, wenn ich die Frage stelle: In welcher Zeit und an welchem Ort wird das vollzogen?

Dr. Brennecke (AS):

Ja, danke.

Ich möchte dann weiter eingehen auf die Anmerkung zu der Erläuternden Unterlage 317 und auf die im Zusammenhang mit dieser Erläuternden Unterlage gemachten Anmerkungen. Ich möchte hier anknüpfen an meine Ausführungen vom 2. Dezember des letzten Jahres, als wir diesen Komplex schon einmal besprochen haben.

Die EU 317 steht in direktem Zusammenhang mit der von uns ebenfalls eingereichten Unterlage EU 251 - Plausibilitätserklärung zur Chemotoxizität - und ist hier als eine weitergehende Erläuterung dieser Unterlage zu verstehen. Das geht auch aus ihrer Einleitung hervor.

Wir haben, um das Einlagerungsgut, das für das geplante Endlager Konrad vorgesehen ist, insgesamt zu charakterisieren, zwei Wege beschritten. Auf der einen Seite haben wir mehr als 160 Abfallkategorien beschrieben und die hier anfallenden Abfallströme hin-

sichtlich ihrer radionuklidspezifischen Zusammensetzung und der Aktivitäten, die zu erwarten sind, angegeben, um - wenn ich das einmal so sagen darf - die radiologische Charakterisierung des Einlagerungsguts vorzunehmen. Auf der anderen Seite haben wir im Rahmen einer Datenerhebung bei den Ablieferungspflichtigen auch die organischen und anorganischen Bestandteile der radioaktiven Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, die in das geplante Endlager Konrad verbracht werden sollen, ermittelt.

Diese Vorgehensweise ist in der EU 251 kurz angesprochen, und ich hatte das am 2. Dezember noch weiter ausgeführt.

In dieser Unterlage sind allerdings nur die Ergebnisse angegeben, nämlich die Massen der erwarteten anorganischen Bestandteile und organischen Bestandteile. Bei den organischen Bestandteilen waren es $2,3 \times 10^4$ t bei einem Abfallgebinderolumen von rund 500 000 m³. Davon sind dann 680 t organische chemotoxische Substanzen. Diese organischen chemotoxischen Substanzen sind in acht verschiedene Klassen aufgeteilt worden. Die Klassenvertreter hat Herr Postler vorhin schon kurz umrissen.

Es geht jetzt in der angesprochenen EU 317 ausschließlich um die organischen chemotoxischen Substanzen, die in das Endlager Konrad verbracht werden sollen und die dort aufgrund der mit ihnen zusammen endgelagerten Radionuklide natürlich auch dem radiolytischen Abbau unterliegen. In dieser Unterlage ist nicht angesprochen, was ansonsten an organischen Substanzen in das Endlager Konrad mit hineingebracht werden soll.

Wir haben diese organischen chemotoxischen Substanzen in einer vorsorglichen Endlagerungsplanung zusammengestellt, um eben vor dem Hintergrund, daß solche Substanzen heute schon zum Teil in den Abfällen enthalten sind und möglicherweise während der zukünftigen Betriebsdauer des Endlagers Konrad in den Abfällen enthalten sein können, in Ergänzung zu den Ausführungen der Plausibilitätsbetrachtung zur Chemotoxizität auch noch Aussagen darüber zu haben, wie sich die organischen chemotoxischen Stoffe unter den Bedingungen der Endlagerung verhalten würden.

Ich hatte am 2. Dezember bereits wesentliche Stoffe genannt, die im Rahmen dieser acht Klassen mit beschrieben sind und die nach heutigem Kenntnisstand in den Abfällen bereits enthalten sind. Es handelte sich um Tenside, um Divinylbenzol, um EDTA-Abfälle, die aus dem Bereich der Kernkraftwerke und der Forschungseinrichtungen kommen. Ich hatte am 2. Dezember weiterhin aber auch schon darauf hingewiesen, daß auch sonstige organische chemotoxische Stoffe in diesen Abfällen enthalten sind, die sich teilweise - wenn ich hier meine Angaben von damals noch präzisieren und erweitern kann - nur im Grammbereich bewegen, wie z. B. halogenierte Phenole, Biphenyle, Hexachlorbenzol, Hexachlorcyclohexan. Das heißt, vor dem Hintergrund des Abfallgebinderolumens von

Diese Vorgehensweise ist in der EU 251 kurz angesprochen, und ich hatte das am 2. Dezember noch weiter ausgeführt.

In dieser Unterlage sind allerdings nur die Ergebnisse angegeben, nämlich die Massen der erwarteten anorganischen Bestandteile und organischen Bestandteile. Bei den organischen Bestandteilen waren es $2,3 \times 10^4$ t bei einem Abfallgebindevolumen von rund $500\,000\text{ m}^3$. Davon sind dann 680 t organische chemotoxische Substanzen. Diese organischen chemotoxischen Substanzen sind in acht verschiedene Klassen aufgeteilt worden. Die Klassenvertreter hat Herr Postler vorhin schon kurz umrissen.

Es geht jetzt in der angesprochenen EU 317 ausschließlich um die organischen chemotoxischen Substanzen, die in das Endlager Konrad verbracht werden sollen und die dort aufgrund der mit ihnen zusammen endgelagerten Radionuklide natürlich auch dem radiolytischen Abbau unterliegen. In dieser Unterlage ist nicht angesprochen, was ansonsten an organischen Substanzen in das Endlager Konrad mit hineingebracht werden soll.

Wir haben diese organischen chemotoxischen Substanzen in einer vorsorglichen Endlagerungsplanung zusammengestellt, um eben vor dem Hintergrund, daß solche Substanzen heute schon zum Teil in den Abfällen enthalten sind und möglicherweise während der zukünftigen Betriebsdauer des Endlagers Konrad in den Abfällen enthalten sein können, in Ergänzung zu den Ausführungen der Plausibilitätsbetrachtung zur Chemotoxizität auch noch Aussagen darüber zu haben, wie sich die organischen chemotoxischen Stoffe unter den Bedingungen der Endlagerung verhalten würden.

Ich hatte am 2. Dezember bereits wesentliche Stoffe genannt, die im Rahmen dieser acht Klassen mit beschrieben sind und die nach heutigem Kenntnisstand in den Abfällen bereits enthalten sind. Es handelte sich um Tenside, um Divinylbenzol, um EDTA-Abfälle, die aus dem Bereich der Kernkraftwerke und der Forschungseinrichtungen kommen. Ich hatte am 2. Dezember weiterhin aber auch schon darauf hingewiesen, daß auch sonstige organische chemotoxische Stoffe in diesen Abfällen enthalten sind, die sich teilweise - wenn ich hier meine Angaben von damals noch präzisieren und erweitern kann - nur im Grammbereich bewegen, wie z. B. halogenierte Phenole, Biphenyle, Hexachlorbenzol, Hexachlorcyclohexan. Das heißt, vor dem Hintergrund des Abfallgebindevolumens von $500\,000\text{ m}^3$ sind hier äußerst geringe Mengen, Mengen im Grammbereich, zu erwarten.

Diese Substanzen haben wir auch im Rahmen der Erhebung bei den Abfallverursachern mit erfaßt und mit berücksichtigt. Ihre Auswirkung im Rahmen der Sicherheitsanalyse für die Schachanlage Konrad wäre mit zu berücksichtigen.

Es ist natürlich so, wie es auch Herr Postler ausgeführt hat, nämlich daß es im Rahmen der insgesamt durchgeführten Betrachtung zu den organischen chemo-

toxischen Substanzen unmöglich ist, alle möglichen Folgereaktionen unter den Bedingungen der Endlagerung aufzuschreiben und zu diskutieren. Dazu ist das Spektrum der möglichen chemischen Reaktionen einfach zu groß. Speziell zu diesen organischen chemotoxischen Substanzen liegen auch nicht in jedem Fall bisher Untersuchungen vor, so daß die Formulierungen in der Erläuternden Unterlage 317 auch nicht anders abgefaßt werden konnten, als es die Autoren hier getan haben, nämlich sehr vorsichtig und nicht direkt bestimmt: Es ist so, und es ist nicht anders. - Hier waren wir, um diesen Weg gehen zu können - - - eine Übersicht zu geben, wie sich diese Stoffe, die möglicherweise in Zukunft in den Abfällen enthalten sein können, unter den Bedingungen in Konrad verhalten werden. Ich kann an dieser Stelle auch nur auf die Einschätzung des TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt zurückgreifen und mich den Ausführungen, die hierzu gemacht worden sind, auch nur anschließen.

Es geht bei diesen Substanzen nicht darum, daß sie alle heute schon in den Abfällen enthalten sind und daß damit ein Katalog aufgestellt wird, in welchen Mengen diese Stoffe auch kommen; denn Mengenangaben hierzu sind nur zu einigen Substanzen vorhanden. Es geht also hier darum, inwiefern diese organischen chemotoxischen Stoffe vor dem Hintergrund der Bedingungen im Endlager Konrad hinsichtlich ihres Abbaus zu bewerten sind und welche Folgerungen daraus gezogen werden müssen.

Am Ende dieses Berichts sind ja, soweit aus der Literatur ableitbar, die entsprechenden G-Werte zusammengestellt, und in weiteren Untersuchungen kann man dann diese G-Werte verwenden, um die radiolytische Zerstörung, den radiolytischen Abbau dieser organischen Substanzen zu rechnen. Wenn man solche Rechnungen durchführt, dann kommt es dazu, daß zum Abbau ausschließlich durch Radiolyse, durch Strahlungseinfluß sehr lange Zeiträume notwendig sind, insbesondere auch vor dem Hintergrund des zu erwartenden Radionuklidinventars pro Abfallgebinde, so daß nach unserer Einschätzung zum Abbau dieser organischen chemotoxischen Stoffe eher chemische Prozesse den entscheidenden Beitrag leisten, als es die radiolytisch induzierten Abbaureaktionen sind.

Ich möchte abschließend noch eingehen auf die Fragen, die zum Schluß zu dem Bericht von Eschrich und Hild, Seite 21, gestellt worden sind, d. h. auf die Garantiewerte. Auch hierzu hatte ich im Rahmen von TOP 2 bereits Ausführungen gemacht.

Hintergrund sind die Verträge, die zwischen den deutschen EVUs und dem französischen bzw. auch dem englischen Wiederaufarbeiter geschlossen worden sind. Danach müssen die zurückzunehmenden Abfälle in sogenannten Abfallspezifikationen beschrieben werden. Diese Abfallspezifikationen enthalten die sogenannten Garantiewerte oder, wie in der englischen Fassung, die guaranteed parameters, d. h. Maximalwerte, die nicht überschritten werden, und die sogenannten Mittelwerte

oder nominal values, d. h. die Werte, die bei den hergestellten Gebinden zu unterstellen sind, so wie die Gebinde auch aus den entsprechenden Anlagen der französischen und der englischen Wiederaufarbeitungsanlage herauskommen; die guaranteed parameters insofern als maximale Obergrenze und die nominal values als Mittelwerte, die in den Sicherheitsanalysen auch mit verwendet worden sind.

Zu der Frage bzw. Bemerkung, daß diese Werte als vorläufig anzusehen sind, möchte ich auf die entsprechende Literaturstelle aus dieser Unterlage verweisen. Hier ist die sogenannte erste Serie der COGEMA-Spezifikationen vom Januar 1989 angezogen. - Nach den Verträgen werden die zurückzunehmenden Abfälle in zwei Unterlagen spezifiziert. Die zweite Serie ist dann die Unterlage, die im Rahmen des sogenannten approval, d. h. der Bewertung durch die Bundesregierung im Rahmen der geschlossenen internationalen Verträge, zur Aussage hinsichtlich der grundsätzlichen Rücknahme und Endlagerfähigkeit dieser Abfälle verwendet wird. Die zweite Serie der bituminierten Abfälle erschien Anfang 1991. Wenn man die Werte vergleicht, dann stellt man fest, daß sich hier an der Aktivität nichts geändert hat. Es bleibt bei den $5,18 \times 10^{12}$ Bq pro Gebinde.

Ferner wurde noch die Homogenität der Abfallprodukte angesprochen. - Hierunter ist folgendes zu verstehen: Die bituminierten Abfälle sind ja Fällschlämme aus der Wiederaufarbeitung. Die Zusammensetzung dieser Fällschlämme ist von Eschrich und Hild ebenfalls angegeben worden. Es handelt sich hier also um Salze, Bariumsulfat, Nickel- und Kaliumferrocyanid, Kobaltsulfide, Diatomeenerde, Titanoxy-Aquate und um lösliche Salze wie Natriumnitrat und Natrium- und Kaliumsulfat.

Diese Salze werden zusammen mit dem Bitumen in einem Schneckenwellenextruder verarbeitet. "Homogen" bedeutet hier, daß die Fällschlämme praktisch homogen mit dem Bitumen vermischt werden und daß das Abfallprodukt über ein Gebinde homogen in der Abfallmatrix, in Bitumen, verteilt ist und daß nicht sozusagen die Hauptmasse der Fällschlämme oder der Nuklide - sagen wir - in einer Ecke des Fasses liegt und der Rest nur reines Bitumen ist. Hier wird also über den Verarbeitungsprozeß eine homogene Vermischung von Fällschlamm und Matrix erreicht. So wird das Produkt dann auch in das Faß abgefüllt.

Zu der Zerstörung der Bitumenmatrix hatten wir schon Stellung genommen dahin gehend, daß für die Langzeitsicherheit, für die Betrachtungen, die dazu durchgeführt worden sind, keine Anforderungen bestehen, sondern daß zum Beginn der Nachbetriebsphase die vollständige Freisetzung unterstellt wurde. - Danke.

Dr. Thomauske (AS):

Wir kommen jetzt zu der Fragestellung der Bildung von Radiokohlenstoff und Tritium durch Aktivierung. Hierzu wird Herr Ehrlich Stellung nehmen.

Dr. Ehrlich (AS):

Im Zusammenhang mit der Bildung neuer Stoffe im Endlager Konrad durch chemische, strahlenchemische und sonstige Reaktionen ist von Herrn Professor Bertram unter anderem die Bildung von C 14 durch kernphysikalische Reaktionen angesprochen worden. Er führte unter anderem die Neutroneneinfangreaktion C 13 (n,Gamma) C 14 als C-14-Lieferant an. C 14 könne in die Biosphäre gelangen und diese gefährden. Der Neutronen-Fluß in den Gebinden, der z. . in den Reaktionen Beryllium (Gamma,n) oder Beryllium (Alpha,n) durch Alphas aus Plutonium, Americium oder auch aus anderen Radionukliden, aber auch in anderen Alpha-n-Reaktionen an leichten Kernen im gesamten Endlager entstehe, sei in den Antragsunterlagen überhaupt nicht erwähnt. Auch die Bildung von Tritium in kernphysikalischen Reaktionen sei überhaupt nicht betrachtet worden.

Dazu möchte ich folgendes feststellen. Die Bildung von C 14 im Endlager ist von uns untersucht worden. Folgende kernphysikalischen Reaktionen kommen dafür in Betracht: O 17 (n,Alpha) C 14 mit einem Wirkungsquerschnitt von etwa 0,1 barn; $1 \text{ barn } 10^{-24} \text{ cm}^2$. C 13 (n,Gamma) C 14, die von Professor Bertram angeführte Reaktion, hat nur einen Wirkungsquerschnitt von 4×10^{-4} barn. Dritte Reaktion: C 14 (n rein/Proton raus) gibt auch C 14 mit einem Wirkungsquerschnitt von 0,7 barn.

Man sieht also: Die Reaktion C 13 (n,Gamma) C 14 ist die Reaktion, die am weitesten wenigsten zur C-14-Bildung beiträgt. Dieser Sachverhalt wird auch nicht dadurch verändert, daß im Endlager im Vergleich zu den Stickstoffmengen etwas höhere Kohlenstoffmengen vorliegen.

Alle drei Reaktionen zusammen führen unter sehr konservativen Randbedingungen zu einer C-14-Aktivität im Endlager von 5×10^5 Bq nach einer Aktivierungszeit von etwa 10 000 Jahren oder nach einer Aktivierungszeit von 300 000 Jahren - diese Zahl wurde einmal gewählt entsprechend der Laufzeit der Radionuklide - von $5,4 \times 10^4$ Bq im gesamten Endlager. Verglichen mit der einlagerbaren C-14-Aktivität von ca. 4×10^{14} Bq ist das also ein Effekt - ich will es einmal so nennen - 9. bzw. 10. Ordnung. Letztlich ist das durch die Zweistufigkeit des Bildungsprozesses bedingt, also erst Neutronenerzeugung und dann C-14-Erzeugung.

Mit der Zeit wird die auf diese Weise gebildete C-14-Aktivität aufgrund des zurückgehenden abfallbedingten Neutronenflusses weiter abnehmen, bis sie schließlich der natürlichen C-14-Aktivität in tiefen geologischen Schichten aufgrund neutroneninduzierter Reaktionen durch den natürlichen Neutronenfluß im Gebirge entspricht. Das ist nach ca. 10^6 Jahren der Fall. Eine Gefährdung der Biosphäre durch im Endlager gebildetes C 14 ist also völlig ausgeschlossen.

Zum Tritium. - Prinzipiell kann sich Tritium natürlich auch durch neutroneninduzierte Kernreaktionen bilden,

Abfallgebinden, zwischen Abfallbehältern, an die Dichtigkeitsanforderungen gestellt werden, und solchen, an die keine Dichtigkeitsanforderungen gestellt werden. Im letzteren Fall wurde unterstellt, daß es keine Verzögerung oder Rückhaltung bei der Freisetzung radioaktiver Stoffe gibt, egal welcher Art, solange sich diese Abfälle in unversetzten Bereichen befinden. Bei der zweiten Art der Abfallbehälter, solchen, an die Dichtigkeitsanforderungen gestellt werden, wird diese durch entsprechende Messungen qualifizierte Dichtigkeit nur für die Zeit unterstellt, in der sich die Abfälle während der Handhabung und Einlagerung in unversetzten Bereichen aufhalten. Das heißt, sobald die Abfälle versetzt sind, wird unterstellt, daß diese Dichtigkeit nicht mehr vorliegt und eine Freisetzung so erfolgt, wie wir das für Abfallbehälter ohne spezifizierte Dichtigkeit unterstellt haben.

Die Rückhaltung im Versatz bei Abfällen, die bereits versetzt worden sind, wird dann berücksichtigt - ähnlich, wie ich das vorhin bei der radiolytischen Gasbildung bereits erläutert habe -, wenn hierfür Meßwerte vorliegen oder das aus der Literatur nachweisbar ist.

Wenn es jetzt darum geht, wie Tritium und C 14 insbesondere durch Radiolyse freigesetzt werden, dann ist die Vorgehensweise ebenfalls wieder ähnlich der bei der Ableitung der Gasbildung durch Radiolyse. Es ist auch da wieder Bezug genommen worden auf Messungen, zum Teil auf die gleichen Messungen, wenn es beispielsweise um die Tritiumbildung geht, an realen Abfallprodukten. Auch dort sind wieder die Maximalwerte der Gasbildungsraten zugrunde gelegt worden. Der Unterschied zur Gasbildung durch Radiolyse besteht hier lediglich darin, daß differenziert wurde danach, ob sich das Tritium in Abfallgebinden befindet, die eine entsprechende Restaktivität aufweisen. Es ist gestaffelt worden nach Restaktivitäten bis zu 10^{12} Bq, Restaktivitäten im Bereich von 10^{10} bis 10^{12} Bq und über 10^{12} Bq. Damit wird eine gestaffelte Freisetzungsraten entsprechend der Aktivität, die die Freisetzung durch Radiolyse hervorrufen kann, realisiert, um nicht zu unrealistisch hohen Tritiumfreisetzungsraten zu kommen.

Beim C 14 wird, obwohl es aus den Messungen keine Hinweise auf vergleichbare radiolytische Prozesse in realen Abfallprodukten gibt, das gleiche Vorgehen gewählt, und es werden die gleichen Freisetzungsraten zugrunde gelegt, obwohl sich aus den bislang vorliegenden Messungen deutlich geringere Freisetzungsraten ableiten lassen. - Vielen Dank.

Dr. Thomauske (AS):

Soweit in einer ersten Antwortrunde unsere Position zu der Fragestellung "Radiolytische Prozesse im Endlager Konrad". - Danke.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke sehr. - Eine Nachfrage von Herrn Dr. Beckers.

Dr. Beckers (GB):

Ich habe zu den Ausführungen von Herrn Ehrlich, sprich: zur C-14-Produktion aufgrund der genannten Kernreaktionen, eine Nachfrage, die vielleicht auch darauf zurückzuführen ist, daß ich eine Zahl da nicht richtig verstanden habe. - Ist es in der Tat so, daß die Gesamtktivität, die Sie angegeben haben, von 5×10^5 Bq C 14 nach 10^4 Jahren auf $5,4 \times 10^4$ Bq C 14 nach 300 000 Jahren abgeht, d. h. daß der Zerfall des C 14 die Produktionsrate praktisch überwiegen würde? Habe ich das richtig verstanden?

Dr. Thomauske (AS):

Hierzu eine Erklärung von Herrn Ehrlich.

Dr. Ehrlich (AS):

Vielleicht habe ich mich nicht ganz klar ausgedrückt. - Bei dem ersten Wert von 5×10^5 Bq im gesamten Endlager handelt es sich um den Wert, um den Gleichgewichtswert - das ist ja ein zeitabhängiger Gleichgewichtswert -, der sich nach einer Aktivierung von 10 000 Jahren eingestellt hat. Bei dem anderen Wert handelt es sich um den entsprechenden Wert, der sich nach einer Aktivierung von 300 000 Jahren eingestellt hat. Man muß ja bedenken, daß sich auch schon meinerwegen nach 1 000 Jahren eine gewisse C-14-Menge gebildet hat; aber die zerfällt ja wieder mit einer Halbwertszeit von 5 000 bis 6 000 Jahren. Das ist natürlich da eingerechnet. - Ich habe also die Werte, Gleichgewichtswerte, genannt, die für 10 000 und für 300 000 Jahre gelten.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke sehr. - Nachfragen durch Sie, Herr Professor Bertram?

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Ja, eine Reihe.

Die Behandlung der C-14- und Tritiumproblematik würde ich gern auf den Themenblock Radiologie verschieben, weil sie uns da doch wieder begegnen wird. Ich werde dazu jetzt also nur eine Nachfrage stellen, die wahrscheinlich auf einen Hörfehler zurückzuführen ist. - Sie nannten für C 13 welchen Wirkungsquerschnitt?

Dr. Ehrlich (AS):

4×10^{-4} barn, zirka.

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

4×10^{-4} für welches Neutronenintervall?

Dr. Ehrlich (AS):

Das sind thermische Neutronen, die hier den Ausschlag geben.

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Dann würde ich mich zu den Punkten noch einmal bei dem Themenblock Radiologie äußern.

Jetzt zu den Ausführungen von Herrn Müller, es sei nur Wasserstoff, kein Knallgas festgestellt worden. - Die Erklärung ist offensichtlich das, was Sie auch in Ihren Unterlagen geschrieben haben, nämlich daß Sauerstoff aufgrund seiner hohen Reaktivität gebunden wird.

Das kann natürlich nur so lange der Fall sein, wie ich einen entsprechenden Partner zugegen habe. Und dann müßten Sie natürlich gleichzeitig beschreiben, welche Oxidationsvorgänge sich dann ereignen, wenn Sie davon ausgehen, daß bei der Radiolyse halt nur die Wasserstoffkomponente ausgasen kann und Sauerstoff bleibt.

Zum Kobalt 60, Gammastrahlung. - Sofern es sich um Gammastrahlung auch aus eingelagertem handelt, würde ich das akzeptieren. Es stimmt jedoch nicht für den Fall der Selbstbestrahlung. Da ist es schon ein erheblicher Unterschied, ob ich jetzt eine Kobalt-60/Gammaquelle habe oder ob ich nun selbststrahlende Radionuklide in feiner Verteilung vorliegen habe. Insofern ist das durch Kobalt 60 nicht abgedeckt.

Sie haben weiter gesagt, daß Sie davon ausgehen, daß eine konstante Aktivität bleibt. - Auch das ist nicht richtig. Mindestens für die Alphaaktivität haben wir eine zeitliche Veränderung. Die Alphaaktivität nimmt für die ersten Dekaden nach der Einlagerung zu und nicht ab.

Dann haben Sie gesagt, daß Ihre Berechnungen - Zitat - überaus konservativ seien und daß Sie sich am realen Abfall informiert hätten. - Ich darf Sie darauf hinweisen, daß diese Realität, von der Sie offensichtlich ausgehen, bis zur Stunde unbekannt ist. Insofern weiß ich immer noch nicht, was Sie unter einem realen Abfall verstehen. Ich darf auf Ihre eigene schriftliche Stellungnahme zurückkommen, auf das, was Sie dort abschließend schreiben - ich zitiere -:

"Die vorliegenden Ergebnisse basieren auf konservativen Schätzungen der zu erwartenden Gasbildung. Sie führen daher zu Maximalwerten, wie sie für die Sicherheitsanalyse zugrunde gelegt werden. Reale Verhältnisse sind nur insoweit berücksichtigt, als daß das derzeit bekannte Abfallmengengerüst zur Berechnung der Erwartungswerte herangezogen wurde."

Ich möchte also noch einmal wissen: Was verstehen Sie unter einem realen Abfall?

Dann zu der Tabelle in Ihren schriftlichen Ausführungen, Tabelle 6.3 - Gasbildungssumme -: Radiolyse $2\ 040\ \text{m}^3/\text{a}$ im 40. Betriebsjahr. - Gehen Sie jetzt davon aus, daß diese Gasbildungsmenge, nämlich $2\ 040\ \text{m}^3$ im 40. Betriebsjahr, so bleibt, oder wie verändert sich das über die Zeit? Es wäre auch interessant zu wissen, wie es in den vorhergehenden Jahren aussieht.

Dann zu Ihrer Aussage, was die Zersetzung von Luft und Wasserdampf betrifft, nämlich daß das aufgrund der zugrundegelegten geringen Dosis vernachlässigbar

sei. - Das stimmt, wenn ich Luft habe, wenn ich Wasserdampf habe und diesen von außen irgendwie bestrahle. Diese Aussage trifft aber nicht mehr zu, wenn ich unterstelle, daß es aktivierte Luftmoleküle oder aktivierte Wassermoleküle gibt. Dann gilt wieder das Prinzip der Selbstbestrahlung, die dann zu ganz anderen Ergebnissen führen kann. Nur: Das muß man belegen.

Zu Herrn Brennecke würde ich gern noch etwas sagen; zu den Ausführungen zu den chemotoxischen Substanzen - das geht ja auf unsere Rückfrage zurück "Wo kommen die her?" -, zu dem, was Sie dazu sagten. Das ist für mich nach wie vor unbefriedigend.

Ich interpretiere das einmal so: Sie halten also die Option damit offen, daß auch diese von uns erwähnten Ultragifte eingelagert werden können. Sie halten diese Option offen, und Sie müssen für diese Option ja irgendwo eine Vermutung haben, eine Vermutung dafür, warum Ihnen daran gelegen ist.

Wenn Sie sagen, es sei unmöglich, alle Reaktionen der chemotoxischen Stoffe zu erfassen, und daß Sie das deshalb auch nicht in der Unterlage hier erwähnt haben, dann stimme ich Ihnen zu. Nur: Sie hätten gleichzeitig auch sagen sollen, daß es unmöglich ist, dieses gesamte Reaktionssystem Schacht Konrad prognostizierend zu erfassen. Das ist ja der wesentliche Punkt, auf den wir immer wieder abgehoben haben, nämlich daß hier eine stoffliche Substanz unter Bedingungen, die weitgehend unbekannt sind, prognostiziert wird für Zeiträume, die gar nicht zu erfassen sind. Das genau war ja unser Thema. Dieses, was Sie hier für die chemotoxischen Stoffe zu Recht so genannt haben, gilt eben auch für alle anderen. Diese Übertragung sollten Sie also dann schon vornehmen.

Das wäre zunächst meine Entgegnung auf Ihre eben abgegebenen Stellungnahmen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Sie können gern ergänzen, Herr Postler.

Postler (EW-LBU):

Ich habe auch noch ein paar Ergänzungen zu den Ausführungen von Herrn Professor Bertram zu machen bzw. ein paar Fragen zu stellen, die sich an Herrn Brennecke richten.

Die erste Frage ist - ähnlich wie sie schon Herr Professor Bertram formuliert hat -: Wenn Sie acht Verbindungsklassen mit den entsprechenden Substanzen charakterisieren und behaupten, diese Substanzen kämen jetzt schon in Abfallgebinden vor oder könnten künftig enthalten sein, worauf fußt dann diese Erwartungshaltung? Um das konkret zu sagen: In welchen radioaktiven Abfallgebinden erwarten Sie z. B. Pestizide? - Das interessiert mich brennend.

Zweitens. Sie haben gesagt, daß bestimmte Stoffe, Hexachlorcyclohexan, PCBs oder PCPs, im Grammbereich vorkommen oder daß Sie diese Stoffe im Grammbereich erwarten. Dann frage ich mich: Wie haben Sie diesen Grammbereich bilanziert, wenn man das

im Kontext mit dem Gesamtanteil an einzulagerndem organischen Material von 23 000 t sieht?

Drittens. Sie sagten, Sie könnten Aussagen über radiolytische Zersetzung machen, wenn Sie die G-Werte heranzögen und damit eben radiolytische Zersetzung beschrieben. Dann frage ich mich aber: Welchen Wert haben diese G-Werte, wenn Sie, wie Sie zugeben, die Palette an chemischem Inventar nicht annähernd vollständig beschreiben können? Wie wollen Sie dann mittels dieser G-Werte eine Übersicht über die radiolytische Zersetzung bekommen?

Das sind meine Fragen dazu.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut.

Meine Damen und Herren, es ist jetzt 18.30 Uhr. Ab 18 Uhr gibt es die Möglichkeit, im Rahmen der Bürgerstunde Redebeiträge auch außerhalb der Tagesordnung anzumelden. Es ist ein Redebeitrag von Herrn Babke angemeldet worden. Ich gehe jetzt einmal davon aus, daß Herr Babke darauf nicht insistiert, diesen Redebeitrag heute abend dringend abzugeben. Ansonsten stehen wir jetzt vor folgendem Dilemma - das sage ich Ihnen -:

Aus Gründen des Nachbarschutzes, wegen der akustischen und der sonstigen Belästigungen der Nachbarn, sind wir gehalten, uns hier nach Möglichkeit an die Zeiten der Erörterung, die wir hier angegeben haben, zu halten, also um 19 Uhr herum auch wirklich Feierabend zu machen. Im Sinne eines gutnachbarlichen Verhältnisses kann man das sicherlich einmal ein wenig überziehen; aber wenn sich abzeichnet, daß ein längeres Überziehen notwendig wäre, dann müßte ich, so leid mir das tut, jetzt an dieser Stelle einen Schnitt machen, die Sache jetzt hier noch nicht abschließen und Herrn Professor Bertram bitten, den nächsten Termin mit uns zu machen, um zu einem endgültigen Abschluß dieses Bereichs zu kommen. Das hat jetzt mit der Art und Weise, in der der Antragsteller die Diskussion hier führt, zu tun. Es gibt Nachfragen, und es liegt durchaus im Bereich des Möglichen, daß wir heute bis 19 Uhr nicht fertig werden.

Wenn sich der Herr Babke jetzt aber konstruktiv verhält - Herr Chalupnik, zu Ihnen komme ich noch -, dann sehe ich eine Chance dafür, daß wir weiterkommen, nämlich dann, wenn Herr Chalupnik bereit ist - denn es geht ja um seine Einwendung und um die Einwendung von Herrn Orth -, sein letztes Statement zur Behandlung seiner diesbezüglichen Einwendung erst morgen als erster abzugeben, also dann, wenn seine Sachbeistände nicht dabei sind. - Bitte, Herr Chalupnik!

Chalupnik (EW):

Im Nachgang zu den Ausführungen von Herrn Professor Bertram, dem ich für seine Ausführungen danke, hätte ich gern einen Antrag gestellt. Der ist sehr kurz; es sind keine Nachfragen notwendig. Auch eine Bescheidung liegt in Ihrem Ermessen zum Zeitpunkt der Plan-

feststellung. Es geht praktisch um eine Abschlußbewertung zu dieser Problematik aus meiner Sicht. Diese ist kurz. - Sie sehen hier, es ist eine Seite. Das liegt schriftlich vor. Ich reiche Ihnen das auch herüber. Das ist in - na - fünf Minuten abgewickelt.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Es geht dann also nur um diese Antragstellung?

Chalupnik (EW):

Ja.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Die kann dann auch zur Not morgen, wenn Herr Professor Bertram nicht dabei ist, erfolgen. - Herr Schröder!

Schröder (EW-AGSK):

In Vertretung von Herrn Babke spreche ich jetzt für die AG Schacht Konrad. - Für uns ist es so, daß wir diesen Beitrag - das ist eine Abschlußerklärung zu TOP 3 - gern erst dann vorbringen würden, wenn Herr Professor Bertram geendet hat. Wir würden jetzt ungern Herrn Bertram sozusagen abwürgen, d. h. möchten nicht, daß er und der andere Sachbeistand da nicht noch nachhaken können. Also erst nach TOP 3, wenn Herr Bertram vorgetragen haben wird.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Ich möchte das nicht weiter diskutieren. Ich möchte nur darauf hinweisen, daß für alle anderen TOP 3 schon allemal abgeschlossen ist. Das haben wir im Beisein aller schon mehrfach erklärt, und wir haben auch gefragt: Gibt es noch Stellungnahmen? - Die gab es nicht. Daraufhin haben wir die entsprechenden Punkte abgeschlossen. - Gut.

Herr Thomauske noch. Sie können sowohl zum Verfahren Stellung nehmen als auch die Nachfragen beantworten. Bitte sehr, Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Was das Verfahren anbelangt, so liegt die Dauer darin begründet, daß die Verhandlungsleitung nicht bereit ist, den konstruktiven Weg, den wir hier wählen, zu folgen. Insofern hat sie die Dauer des Verfahrens selbst zu beantworten.

Bezogen auf die AG Schacht Konrad, muß ich hier anführen, daß der Tagesordnungspunkt 3 mit Ausnahme der hier gegenwärtig behandelten Einwendungen abgeschlossen ist.

Wir kommen nun zu der Beantwortung der Fragen von Professor Bertram und von dem weiteren Sachbeistand. Ich gebe das Wort dazu weiter zunächst an Herrn Müller.

Müller (AS):

Von Herrn Bertram sind verschiedene Punkte angespro-

chen worden. Ich möchte in der Reihenfolge, wie er sie erwähnt hat, kurz darauf eingehen.

Zunächst ist der Verbleib des Sauerstoffs angesprochen worden. - Soweit die Messungen nicht Hinweise dafür geben, daß andere Gase durch Reaktionen des Sauerstoffs gebildet werden oder sicherheitstechnisch kritische Stoffe daraus entstehen, sehe ich keine Notwendigkeit, mir über den Verbleib des Sauerstoffs weiter Gedanken zu machen.

(Zuruf von den Einwendern: Das sind zig Kubikmeter!)

Da die Messungen solche Hinweise nicht geben, heißt das: Bei 600 000 m³ Abfallvolumen und 1 000 000 m³ Hohlraum, der im Endlager verfüllt wird, gibt es keinen Hinweis darauf, daß die Reaktion von Sauerstoff mit dem Abfallprodukt oder mit anderen Reaktionspartnern hier zu sicherheitstechnisch bedenklichen Ergebnissen führt.

Zu Kobalt 60, zu der Auswahl von Kobalt 60 und zu dem Unterschied zwischen Bestrahlung von außen und Autoradiolyse, also Bestrahlung von innen. - Die Messungen, die ich erwähnt habe, gehen auch auf diese Unterschiede ein und weisen auch aus, daß die Bestrahlung von außen und die Bestrahlung von innen, also durch im Abfall inkorporierte radioaktive Stoffe, keine wesentlichen Unterschiede ergeben.

Es ist darauf abgehoben worden, daß wir eine konstante Aktivität unterstellt haben, daß das für die Alphastrahler insofern nicht richtig ist, als dort ein Aktivitätsaufbau stattfindet. - Wenn Sie sich die zulässigen Aktivitäten in den vorläufigen Endlagerungsbedingungen ansehen, dann werden Sie sehen, daß für die Alphastrahler der Grenzwert mindestens um zwei Größenordnungen geringer ist. Das wird auch nicht durch den Aktivitätsaufbau kompensiert.

Die Frage, was wir unter einem realen Abfall verstehen, habe ich, denke ich, ausreichend beantwortet. - Soweit es um Meßergebnisse geht, haben wir uns auf Messungen an realen Abfällen bezogen. Alle übrigen Annahmen für die Berechnung der Gasbildung sind, wie ich dargestellt habe, konservativ und insofern natürlich bis zu einem gewissen Grade auch unrealistisch. Da wir eine Vielzahl von konservativen Annahmen aufeinandergehäuft haben, ist nicht zu erwarten, daß im Endlager auch nur annähernd die Gasmenge gebildet wird, die hier rechnerisch ermittelt wird.

Was das Abfallmengengerüst angeht, geht es hier nur darum, daß wir berücksichtigt haben die Mengen, die relativen Mengen der Abfälle in Zement oder Beton auf der einen Seite, Bitumen auf der anderen Seite und in unverfestigter Form. Da, wie ich bereits ausgeführt habe, der Unterschied in den Bildungsraten zwischen diesen Abfallprodukten nicht übermäßig groß ist, wäre es für das Gesamtergebnis nicht besonders erheblich, wenn ich alle Abfälle in einer Abfallproduktform unterstellen würde. Das ist hier aus Gründen der

Glaubwürdigkeit nicht gemacht worden. Es wäre sinnlos, alle Abfälle beispielsweise in bitumierter oder in unverfestigter Form zu unterstellen.

Dann wurde die Frage angesprochen: Was bedeutet die Gasbildung im Endlager Konrad im 40. Betriebsjahr? - Wenn Sie sich die Relation zwischen der globalen Gasbildung im Endlager von 2 040 m³/a und der Gasbildung in einer Einlagerungskammer, nämlich 40 m³/a, ansehen, dann werden Sie feststellen, daß der Unterschied gerade den Faktor 52 ausmacht. Das ist die Anzahl der Einlagerungskammern, die bis zum Ende der derzeit geplanten Betriebszeit gefüllt werden. Das heißt, zu einem früheren Zeitpunkt wären dann logischerweise weniger Einlagerungskammern befüllt und wäre demzufolge auch die globale Gasbildung im Endlager geringer.

Was den Verlauf nach dieser Zeit angeht, so ist, wie ich bereits ausgeführt habe, aufgrund des radioaktiven Zerfalls damit zu rechnen, daß die Gasbildungsrate sinkt. Das ist bei diesen Berechnungen nicht berücksichtigt worden. Insbesondere das Kobalt 60, das wir hier unterstellt haben, hat ja eine relativ kurze Halbwertszeit von fünf Jahren. Das heißt, innerhalb relativ kurzer Zeiträume würde, wenn das alles tatsächlich Kobalt 60 wäre, wie wir das hier unterstellt haben, die Aktivität sehr schnell reduziert werden und würde sich demzufolge die Gasbildung auch entsprechend abbauen.

Letztlich zur Autoradiolyse in Luft. - Wenn Sie die Freisetzungsraten von radioaktiven Stoffen aus den Abfällen betrachten und sich die Konzentrationen in der Luft, die daraus bewirkt werden, vor Augen halten, dann können Sie sich relativ leicht ausrechnen, daß wir wiederum um etliche Größenordnungen geringere Dosisleistungen durch solche in der Luft befindlichen radioaktiven Stoffe im Vergleich zur Dosisleistung an der Außenwand eines Abfallgebindes erhalten. Auch hier hatte ich bei dem Zahlenwert, den ich vorhin genannt habe, wieder Höchstwerte, also Maximalwerte, zugrunde gelegt. Das heißt, was hier zu erwarten ist, liegt noch um wesentlich mehr Größenordnungen unter dem, was wir an Gasbildung in den Abfällen ermittelt haben. - Schönen Dank.

Dr. Thomauske (AS):

Zu den Fragen, soweit sie die Ausführungen von Herrn Brennecke betreffen, nun Herr Brennecke.

Dr. Brennecke (AS):

Zu der Herkunft der organischen chemotoxischen Substanzen kann ich nur noch einmal ausführen: Nach dem, was wir im Rahmen unserer Datenermittlung bei den Ablieferungspflichtigen ermittelt haben, kommen diese überwiegend aus dem Bereich der Kernkraftwerke und der Forschungseinrichtungen sowie zum Teil auch aus dem Bereich der sonstigen Abfallverursacher aus dem Bereich der pharmazeutischen Industrie.

Zu der direkt angesprochenen Erwartung dazu, in welchen Gebinden Pestizide enthalten sein werden, kann ich nur sagen, daß dann, wenn zukünftig Pestizide im Abfall enthalten sein sollten, diese meiner Einschätzung nach nur aus dem Bereich der Forschung kommen.

Eine Option, diese organischen chemotoxischen Substanzen in Konrad einzulagern, sehen wir insofern nicht. Uns geht es nur darum, die Stoffe, die bereits heute in Abfällen enthalten sind, und die Substanzen, die möglicherweise in der Zukunft kommen können, hier in Ergänzung zu unseren Ausführungen zur Chemotoxizität mitzubewerten und mit einer Aussage dazu zu machen, wie sich diese Substanzen dann verhalten werden. Die Planungen - um das ganz klar zu sagen - sind nicht in dem Sinne gemacht worden, um speziell solche Stoffe in Konrad einzulagern, sondern wir haben hier im Bereich unserer vorausschauenden, vorsorglichen Endlagerungsplanung diese Substanzen mit berücksichtigt. In den Erläuternden Unterlagen 318 und 317 ist auch enthalten, wie diese Liste der organischen chemotoxischen Stoffe zusammengekommen ist und welche Quellen wir verwendet haben, um die hier angegebenen Stoffe zu ermitteln und zusammenzustellen.

Bei den Reaktionen ist es so: Natürlich können wir nicht jede einzelne Reaktion erfassen. Wir sind aber in unseren sicherheitsanalytischen Betrachtungen und bei den in diesem Zusammenhang durchgeführten Untersuchungen davon ausgegangen, daß wir die wichtigsten Reaktionen, die einen direkten Bezug zur Sicherheit der geplanten Anlage haben, erfassen und daß wir Effekte, die zwar grundsätzlich theoretisch auch erfolgen können, die aber keine sicherheitstechnische Signifikanz haben, natürlich nicht mit erfaßt haben. Das ist ganz klar. Wir haben unsere Betrachtungen insofern auf die relevanten Prozesse abgestellt und gehen davon aus, daß wir hier auch alle Prozesse erfaßt haben.

Zur Bilanzierung; zu der zweiten Frage, die Herr Postler gestellt hat, kann ich nur sagen, daß wir im Rahmen der Erhebung bei den Ablieferungspflichtigen auch diese kleinen Mengen mit erfaßt haben. Daß diese in der Gesamtangabe von 680 t untergehen, ist ganz klar; sie sind aber hier mit erfaßt und insofern mit berücksichtigt worden.

Zu den G-Werten kann ich nur noch einmal meine Ausführung von vorhin wiederholen: In der EU 317 sind ja zum Schluß die G-Werte für die hier betroffenen organischen chemotoxischen Substanzen angegeben. Wenn man jetzt aus der Kenntnis der G-Werte und der Molekülmassen darangeht, z. B. im Rahmen einer Parameterstudie Abbaueiten zu berechnen, dann wird man sehr schnell darauf kommen, daß für den vollständigen radiolytischen Abbau dieser Substanzen lange Zeiten notwendig sind. Unser Schluß aus diesem Ergebnis ist ja, daß für den Abbau dieser organischen chemotoxischen Stoffe dann eher chemische Reak-

tionen als der radiolytische Abbau anzunehmen sind. - Danke.

Dr. Thomauske (AS):

Zusammenfassend können wir festhalten, daß der Antragsteller dieser Fragestellung der Radiolyse sehr sorgfältig nachgegangen ist. Wir haben unsere Position zu diesem Punkt damit abschließend dargelegt. - Danke.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Professor Bertram hat gleichwohl noch eine Nachfrage, wenn ich das richtig deute.

Prof. Dr. Bertram (EW-LBU):

Ja. - Diese Einschätzung des Antragstellers, die Herr Thomauske eben gemacht hat, teile ich natürlich überhaupt nicht. Für mich bleiben wesentliche Punkte offen.

Ich halte es schon für recht dreist, was Herr Müller hier gesagt hat, d. h. wenn er zig tausend Kubikmeter Sauerstoff einfach so wegdrückt und nicht danach fragt, wo das verbleibt. Das halte ich schon für einigmaßen verwegen.

Ich teile auch nicht die Auffassung, daß durch die gewählten Experimente die Realität tatsächlich abgedeckt wird. Die sogenannten Selbstbestrahlungseffekte sind meines Erachtens hier hoch unterschätzt.

Ich teile auch nicht die Auffassung, daß es sich um die Untersuchung eines realen Abfalls in bezug auf Schacht Konrad gehandelt hat. Richtig ist, daß Sie einen bestimmten angefallenen Abfall experimentell untersucht haben. Das hat auch niemand bestritten. Die Frage, die hier nach wie vor ungeklärt ist, ist aber: Ist dieser Abfall, den Sie untersucht haben, repräsentativ für Schacht Konrad? - Das heißt: Ist insofern die Realität, die zu erwartende Realität, abgedeckt? - Diese Frage haben Sie nicht beantworten können.

Zu Herrn Brennecke noch. - Ich höre mit großer Freude, daß überhaupt nicht beabsichtigt ist, irgendwelche Ultragifte in Schacht Konrad einzulagern, und daß Sie auch nicht beabsichtigen, die Option dafür offenzuhalten. Dennoch bleibt die Frage unbeantwortet: Warum haben Sie diese Stoffklasse so intensiv untersucht? Warum haben Sie nicht auch andere chemische Stoffklassen mit der gleichen Intensität hier vorgeführt? - Das sind Fragen, die für mich nach wie vor offenbleiben.

Insofern sind die Betrachtungen, die zur Radiolyse, die überhaupt zu dem ganzen Themenkomplex "Gasbildungen über chemische Reaktionen, Gasbildungen über Korrosion" von Ihnen hier dargelegt worden sind, unvollständig,

(Beifall von Frau Schermann (EW))

nicht nachvollziehbar und insofern als Planunterlage zum Nachweis der Sicherheit von Schacht Konrad nicht geeignet.

(Beifall bei den Einwendern)

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke sehr. - Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Wir haben zur Bearbeitung dieser Fragestellung die besten Fachleute mit herangezogen. - Es ist möglich, daß es uns nicht möglich war, in der kurzen Zeit die Wissensvermittlung hier anzutreten.

Zu dem Vorwurf der Dreistigkeit. - Nachdem wir heute vormittag schon einmal in einen kriminellen Zusammenhang gerückt worden sind, sehe ich eine weitere Stellungnahme unsererseits auch aus diesem Grund nicht mehr für erforderlich an. - Danke.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Herr Orth!

Orth-Diestelhorst (EW):

Ich habe eine Frage an die Verhandlungsleitung. - Für mich als denjenigen, der die Einwendungen hier ja gemacht hat, tut sich hier doch ein signifikanter Unterschied in der Darstellung auf, wobei sich die Gutachter des Umweltministeriums eigentlich mehr dem Antragsteller angleichen. Meine Frage an die Verhandlungsleitung zum Abschluß ist also, ob sie erwägt, ernsthaft erwägt, aufgrund der Erörterung zu diesem Thema hier doch noch einmal die sich für mich dort auftuenden Defizite in Form von Gutachten in irgendeiner Weise aufzuarbeiten oder ob sie die Meinung des Antragstellers und auch ihrer Gutachter teilt, daß das Ganze unerheblich ist und von daher nicht berücksichtigt werden muß.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Darauf kann ich erst einmal nur verfahrensmäßig antworten. - Der TÜV hat zur Genüge darauf hingewiesen, daß gerade in diesem Bereich die Begutachtung noch offen ist, daß hier in vielem von dem, was von Ihren Sachbeiständen angesprochen worden ist, die Begutachtung noch offen ist - also eine Einschränkung -, daß also insofern die Erstellung des Entwurfs des Abschlußgutachtens durch den TÜV abgewartet werden muß. Dann erst wird es die entsprechenden definitiven Aussagen des Verfahrensgutachters geben.

Dann erst, im darauffolgenden Prüfungsschritt, kann die Planfeststellungsbehörde prüfen, ob und inwieweit sie das Gutachten - das tut sie zum ganzen Gutachten - als eine auftragsgemäße Leistung annimmt, ob sie dann möglicherweise anhand und in Auswertung des Erörterungstermins, wozu ja auch der TÜV noch Stellung nehmen wird, in den Antragsunterlagen noch Defizite sieht. Dazu wird der Gutachter Stellung zu nehmen haben, auch in Auswertung des Erörterungstermins.

Wenn der Gutachter jetzt dort keine Defizite sieht, dann wird die Planfeststellungsbehörde schauen müssen, ob sie sich diesen Wertungen anschließen kann. Wenn sie das nicht kann, wenn es da eine Divergenz gibt, dann werden wir das zu begründen haben, müßten

wir also darlegen, weshalb wir diesbezüglich dann Aussagen des TÜV bemängeln, um daraufhin möglicherweise zu einer zusätzlichen Begutachtung im Sinne der Antragstellung von Herrn Professor Bertram für Sie überzugehen, wobei in diesem Fall dann wir zweifelsohne, wenn wir uns denn da anschließen würden - -

Ich kann das alles jetzt nur hypothetisch und im Konjunktiv formulieren. Aber was ich im Indikativ formulieren kann, ist, daß dann natürlich die Fragestellungen, die wir weitergeben würden, von uns aus anders zu formulieren wären, weil durch die Formulierung - das ist verständlich, ist nachvollziehbar; das ist ja gleichzeitig die These und die Botschaft, die Herr Professor Bertram durch seinen Vortrag hier vermitteln wollte -, durch die Art und Weise, in der das hier zum Antrag gestellt worden ist, ja gleichzeitig auch Ergebnisse mit angesprochen sind. Es ist durchaus legitim, als Einwender so etwas vorzulegen. Wir als Behörde müßten statt der Darlegung durch Sachverständigenbeweis beweisen, daß, die Fragen umformulieren und den Sachverständigen bitten zu prüfen, ob, d. h. insofern auch als Sachverständiger ergebnisoffen diese Probleme dann anzugehen. Als Einwender hat man da ja eine andere Position in der Frage, was man da als Prüfungsauftrag, als wünschenswerten Prüfungsauftrag, formulieren kann, im Vergleich zu dem, was eine Behörde als Prüfungsauftrag formulieren kann. - Das zum Formellen und zum Verfahren.

Bitte sehr, Herr Orth!

Orth-Diestelhorst (EW):

Eine Nachfrage. - Nehmen wir einmal den für den Einwender günstigen Fall an, daß Sie zu diesem Schluß kommen, ein erneutes Gutachten hierzu in Auftrag zu geben, besteht dann vom rein Formalen her die Möglichkeit für das Bundesumweltministerium anzuweisen, dieses nicht zu begutachten, sondern als so gegeben, wie vom Antragsteller vorgetragen, hinzunehmen?

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Die Weisungsmöglichkeit des BMU geht voll in die Sache hinein, auch hinsichtlich der Notwendigkeit weiterer, zusätzlicher Begutachtung. Das kennen wir ja auch schon in diesem Verfahren. Ich erinnere nur an den Punkt Langzeitsicherheit.

Wenn ich das so richtig verstanden habe, daß es das optimale Ergebnis für Sie wäre, wenn wir dann zu so einer Beauftragung kämen, denke ich eigentlich, daß Sie die Situation falsch einschätzten, weil das optimale Ergebnis ja wäre, wenn der TÜV selber als Verfahrensgutachter in Auswertung des Erörterungstermins bei der Abgabe des Entwurfs seines Gutachtens Ihnen, jedenfalls in wesentlichen Punkten, diesbezüglich zustimmen würde und schon von vornherein zu solchen Ergebnissen käme. - Aber das nur als allgemeiner Hinweis; das ist klar.

Orth-Diestelhorst (EW):

Das ist dann beendet.

Dann möchte ich nur noch fragen, ob Sie heute noch auf meinen vorhin schriftlich eingereichten Antrag zurückkommen oder ob Sie das morgen machen oder wann Sie das machen wollen. Das ist der Antrag, den ich schon einmal rübergefaxt habe.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Was die Ortsverlegung betrifft?

Orth-Diestelhorst (EW):

Ortsverlegung und Wortprotokoll. Das wollte ich nur noch einmal nachfragen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Wir hatten - das haben einige Kollegen bemerkt, einige Einwender auch - heute Besuch,

(Orth-Diestelhorst (EW): Das muß ja nicht heute sein!)

unabhängig von der Verhandlung im engeren Sinne, durch meinen Abteilungsleiter. Er wird auch diesbezüglich - er hat diesen Antrag mitgenommen - hausintern die entsprechenden Klärungen herbeiführen. Daraus können Sie entnehmen, daß bislang beide Punkte noch nicht abschließend und definitiv im Hause des Niedersächsischen Umweltministers geklärt sind. Das ist also weiterhin offen. - Gut? Soweit?

Dann würde ich jetzt, bevor Herr Chalupnik zu seinem Antrag kommt, zunächst noch fragen: Möchte der TÜV noch weiter Stellung nehmen? - Der TÜV winkt ab.

Dann frage ich meine Kollegen, ob es zu diesem Punkt jetzt noch Ergänzungsbedarf, Anmerkungen gibt. - Auch das ist nicht der Fall.

Dann bitte sehr, Herr Chalupnik!

Chalupnik (EW):

Ich möchte vorweg noch eines kurz anmerken. - Die Kerntechnologie ist ja eine Technologie der empirischen Daten und der daraus entwickelten Gesetzmäßigkeiten. Dagegen wird hier bei der Beseitigung der Folgen dieser Technologie von Annahmen, von Analogschlüssen, von Wahrscheinlichkeiten, von Äquivalenzrechnungen ausgegangen. Das gilt auch für das Gesamtinventar; das kann immer noch korrigiert werden.

Das alles sind also Dinge, bei denen den Gesetzmäßigkeiten, die der Kerntechnologie zugrunde liegen, also den harten, empirisch ermittelten Daten, nicht gefolgt wird, sondern es wird ein anderer Weg beschritten.

Aber nun zu meinem Antrag.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Pardon, Herr Chalupnik. Nur kurz zu dem Hinweis. - Sie hatten eben kurz als Nebensatz gesagt, der Antrag liege schriftlich vor. Der liegt bei uns wohl nicht schriftlich

vor. Das ist wichtig auch als Hinweis für den Antragsteller, daß wir ihm da also nicht etwa bislang ein Dokument vorenthalten haben. Wir bekommen ihn also jetzt gleich,

(Chalupnik (EW): Sie bekommen ihn; da liegt er bereits!)

wenn Sie Ihren mündlichen Vortrag hier abgeschlossen haben werden? Das ist wichtig, weil wir irgendwann einmal gesagt haben: Anträge vervielfältigen wir und geben sie auch sofort dem Antragsteller. - Damit weiß er also jetzt, daß wir ihm da nichts vorenthalten.

Entschuldigen Sie die Unterbrechung. Bitte machen Sie weiter!

Chalupnik (EW):

Erörterungsökonomisch kann ich den Antrag ja nur zu dem Zeitpunkt stellen, zu dem mein Sachbeistand, bei dem ich mich bedanken möchte, vorgetragen hat. - So.

Ich zitiere den Antrag:

Hiermit stelle ich den Antrag:

Die Langzeitsicherheit ist in den eingereichten Planunterlagen nicht nachgewiesen worden.

Begründung - ich habe sie auf eine breitere Basis gestellt -:

Gasbildungsvorgänge zum Beispiel aus Radiolyse, Korrosion, mikrobiologischen und chemischen Vorgängen sind nicht bis in die letzte Konsequenz dargestellt worden. Zum Beispiel - das ist ein Zitat aus den erläuternden Unterlagen zum Thema Ionenaustauscherharze -:

"Eine thermische Zersetzung von Ionenaustauscherharzen während der Lagerdauer ist nicht gegeben. Die Temperaturbeständigkeit wird in der Literatur mit 150 Grad Celcius angegeben, die unter Endlagerungsbedingungen in Konrad nicht erreicht werden."

Das ist das Zitat aus den erläuternden Unterlagen. - Tatsächlich werden nach Angaben des Antragstellers - während der Erörterung kam das heraus - jedoch bis zu 270 Grad Celcius erreicht und somit die Ionenaustauscherharze - das habe ich als Beispiel genommen - sowohl radiolytisch als auch thermisch zersetzt.

Der Wärmebeitrag aus exothermen chemischen Vorgängen ist nicht bilanziert und auch nicht berücksichtigt worden, sondern nur das, was aus dem radioaktiven Beitrag stammt, also die sogenannten schwachwärmeeentwickelnden Abfälle.

Korrosionsvorgänge an Stilllegungsabfällen aus KKW-Anlagen sind ebenfalls nicht bilanziert worden.

Von Sorption spricht man immer dann, wenn individuelle Vorgänge nicht genau bekannt sind. - Das nur als Zwischenbemerkung.

Das Verhalten des Wirtsgesteins und der Kreide unter Einlagerungsbedingungen ist ebenfalls unbekannt

(Chalupnik (EW): Sie bekommen ihn; da liegt er bereits!)

wenn Sie Ihren mündlichen Vortrag hier abgeschlossen haben werden? Das ist wichtig, weil wir irgendwann einmal gesagt haben: Anträge vervielfältigen wir und geben sie auch sofort dem Antragsteller. - Damit weiß er also jetzt, daß wir ihm da nichts vorenthalten.

Entschuldigen Sie die Unterbrechung. Bitte machen Sie weiter!

Chalupnik (EW):

Erörterungsökonomisch kann ich den Antrag ja nur zu dem Zeitpunkt stellen, zu dem mein Sachbeistand, bei dem ich mich bedanken möchte, vorgetragen hat. - So.

Ich zitiere den Antrag:

Hiermit stelle ich den Antrag:

Die Langzeitsicherheit ist in den eingereichten Planunterlagen nicht nachgewiesen worden.

Begründung - ich habe sie auf eine breitere Basis gestellt -:

Gasbildungsvorgänge zum Beispiel aus Radiolyse, Korrosion, mikrobiologischen und chemischen Vorgängen sind nicht bis in die letzte Konsequenz dargestellt worden. Zum Beispiel - das ist ein Zitat aus den erläuternden Unterlagen zum Thema Ionenaustauscherharze -:

"Eine thermische Zersetzung von Ionenaustauscherharzen während der Lagerdauer ist nicht gegeben. Die Temperaturbeständigkeit wird in der Literatur mit 150 Grad Celsius angegeben, die unter Endlagerungsbedingungen in Konrad nicht erreicht werden."

Das ist das Zitat aus den erläuternden Unterlagen. - Tatsächlich werden nach Angaben des Antragstellers - während der Erörterung kam das heraus - jedoch bis zu 270 Grad Celsius erreicht und somit die Ionenaustauscherharze - das habe ich als Beispiel genommen - sowohl radiolytisch als auch thermisch zersetzt.

Der Wärmebeitrag aus exothermen chemischen Vorgängen ist nicht bilanziert und auch nicht berücksichtigt worden, sondern nur das, was aus dem radioaktiven Beitrag stammt, also die sogenannten schwachwärmeentwickelnden Abfälle.

Korrosionsvorgänge an Stilllegungsabfällen aus KKW-Anlagen sind ebenfalls nicht bilanziert worden.

Von Sorption spricht man immer dann, wenn individuelle Vorgänge nicht genau bekannt sind. - Das nur als Zwischenbemerkung.

Das Verhalten des Wirtsgesteins und der Kreide unter Einlagerungsbedingungen ist ebenfalls unbekannt und sollte entsprechend geprüft werden. - Das hatte ich während der Erörterung schon einmal angeführt.

Reaktionen der Spurenelemente aus Grubenwässern - - - Ich habe hier eine Tabelle. Danach sind es 19 Stück, ohne das Uran und das Thorium, das in Spuren

in dem Gestein ja auch vorhanden ist, und deren Tochternuklide, deren Aktivitäten sich eben in den Radonwirkungen zeigen. - So.

Also: Reaktionen der Spurenelemente aus Grubenwässern - das sind 19 - sind nicht betrachtet worden, zum Beispiel Jod 30 mg/l, SO_4 - das sind 733 mg/l -, Strontium 326 mg/l sowie Brom mit 860 mg/l. Welche Wirkungen aktiviertes Jod bzw. Strontium hat, sollte allgemein bekannt sein.

Gaswegsamkeiten im Aufschleppungsbereich Salzstock Broistedt sind zu befürchten. Diesbezügliche Fragen nach dem Zustand der entsprechenden Formationen wurden problemdeckend vom Antragsteller nicht beantwortet. Er hatte gesagt, daß die Seismik schlecht sei und keine Beurteilung zulasse.

Das ist es im wesentlichen. Diese Ausführungen sollen nur eine Entscheidungshilfe für Sie sein. - Vielen Dank.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. Danke sehr. - Dann hat der Antragsteller die Möglichkeit, Stellung zu nehmen. Bitte sehr, Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

So wie ich den Antrag verstanden habe, lautet er, daß nachzuweisen oder festzustellen ist, daß die Langzeitsicherheit nicht nachgewiesen wurde. - Dies berührt die Frage der Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen. Dies ist eh Auftrag der Genehmigungsbehörde. Insofern kann ich mich, wenn auch nicht hinsichtlich der Begründung, diesem Antrag nur anschließen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Eine seltene Übereinstimmung zwischen Einwendern und Antragsteller.

Meine Damen und Herren, wir sind am Ende des heutigen Verhandlungstages. Nach meiner Uhr haben wir sogar eine sehr exakte Landung vollbracht; es ist 19 Uhr.

Ich darf mich bei Ihnen herzlich bedanken. Wir setzen die Verhandlung morgen um 10 Uhr mit Fragen der Meteorologie fort. Bis dahin wünsche ich Ihnen alles Gute. - Schönen Feierabend, hätte ich schon fast gesagt. Da interveniert Herr Dr. Thomauske. - Bitte!

Dr. Thomauske (AS):

Üblicherweise wird dann, wenn ein Tagesordnungspunkt abgeschlossen sein sollte, seitens der Verhandlungsleitung festgestellt, ob auch aus ihrer Sicht der Verhandlung die Einwendungen, die hier erhoben wurden, inhaltlich abgehandelt wurden. Dies steht noch aus, obwohl ich davon ausgehe, daß heute formal der Tagesordnungspunkt 3 abgeschlossen wurde.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke für den Hinweis. - Tagesordnungspunkt 3 haben

aufkommen, daß es zu einem selbststartenden Oklo-Reaktor, also in der Form, kommen könnte.

Das nur zur Aufklärung, falls es jemandem nicht bekannt sein sollte, daß es diesen prähistorischen natürlichen Vorgang tatsächlich gegeben hat. Das ist nach meiner Information der einzige, den man bisher auf der Welt festgestellt hat, bei dem sich dieser Vorgang abgespielt hat. - Das wärs.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Gut. - Möchte der Antragsteller dazu noch Stellung nehmen?

Dr. Thomauske (AS):

Auf die Fragestellung der Kritikalität wollte ich jetzt nicht weiter eingehen, sondern nur zusammenfassend Stellung nehmen, daß die Kritikalitätssicherheit gewährleistet ist.

Auf die Fragestellung Oklo-Reaktor brauchen wir, glaube ich, im Augenblick hier nicht weiter einzugehen.

Für mich ist der Tagesordnungspunkt 3 abgeschlossen. - Danke.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke sehr. - Damit gehe ich auch davon aus, daß ich Ihre Erklärungen, Herr Chalupnik, Herr Orth-Diestelhorst, so zu interpretieren habe: Die Einwendung bleibt aufrechterhalten; in der Sache ist aber der Diskussionsbedarf gestillt und die Einwendung hinsichtlich der Erörterung hinlänglich behandelt. - Dagegen erfolgt kein Widerspruch.

Damit ist die Punktlandung jetzt um fünf Minuten verzögert worden. Meine Damen und Herren, hiermit schließe ich den heutigen Verhandlungstag. Ich wünsche Ihnen einen guten Abend. Ich darf Sie einladen, morgen ab 10 Uhr an der Verhandlung weiter teilzunehmen.

(Schluß: 19.06 Uhr)