

**36. Verhandlungstag
am 05.12.1992**

**Tagesordnungspunkt 3:
Langzeitsicherheit**

Erörterungstermin Schacht Konrad

36. Tag, 5. Dezember 1992

Rednerverzeichnis

Name	Seite
Dr. Appel	1, 3 - 5, 8, 9, 11, 12, 15, 17 - 19, 21, 22, 26 - 29
Arens	2 - 6, 9, 13, 16, 17, 24 - 26
Dr. Baltés	7, 8, 19 - 22, 25, 27 - 29
Dr. Beckers	22
Dr. Besenecker	27
Chalupnik	30, 31
Dr. Eckl	6
Dr. Goldberg	6, 11, 16, 17, 24
Hamer	2, 3, 5, 8, 12, 13, 15, 18, 21, 23 - 25, 29
Dr. Illi	19 - 21
Kreusch	2, 6, 7, 16, 17, 19, 26 - 28
Frau Krüger	32
Nümann	9 - 11
Dr. Resele	27
Dr. Rinkleff	6, 17, 23, 28
Stork	10, 12 - 15, 27, 30, 31

(Beginn: 10.10 Uhr)

stellv. VL Dr. Biedermann:

Meine sehr verehrten Damen und Herren, ich wünsche erneut einen wunderschönen guten Morgen. Heute ist der letzte Tag in dieser Woche; der einzige Samstag in dieser Woche.

Ich eröffne den 36. Verhandlungstag des Erörterungstermins zum Planfeststellungsverfahren "Schacht Konrad".

Nach wie vor befinden wir uns im Tagesordnungspunkt 3. Es gab ein Agreement zwischen allen Verfahrensbeteiligten, daß dieser Tagesordnungspunkt 3 - Langzeitsicherheit - vornehmlich anhand der Einwendungen der diesbezüglich vereinigten Kommunen Braunschweig, Wolfenbüttel und Salzgitter abgehandelt wird. Wir befinden uns derzeit in Block 3.

Gestern abend gegen Ende der Veranstaltung diskutierten wir Diskretisierungsprobleme der verschiedenen Modellrechnungen bezüglich des Nachweises der Langzeitsicherheit.

Ich übergebe zunächst einmal das Wort Herrn Appel. Er kann uns erst einmal mitteilen, was uns denn heute von seiten der Kommunen überrascht oder überraschen darf.

Dr. Appel (EW-SZ):

Es wird wahrscheinlich nicht so überraschend sein; denn wir haben eine Vorstrukturierung vereinbart, d. h. die Bandbreite dessen, was überhaupt diskutiert werden kann, ist gar nicht so groß. Ein Teil ist auch schon abgearbeitet. Die Bandbreite und die Möglichkeit für Überraschungen wird also immer kleiner.

Wir hatten gestern, nachdem die Aspekte Modellkonzeption und die Datengrundlage für die Modellumsetzung diskutiert worden waren, bereits angefangen, uns mit der Qualifikation der Rechencodes, Diskretisierungsfragen und auch Validierungsfragen zu beschäftigen. Es hat sich gestern bereits herausgestellt, daß diese Bereiche nicht scharf zu trennen sind, weil die Argumentationsstränge sehr stark ineinandergreifen. Ich denke, daß im Laufe des heutigen Tages auch diese drei Aspekte, ausgehend von der gestern begonnen Diskussion, im Vordergrund stehen werden.

Die übrigen Aspekte, die nicht in der Vorstrukturierung, aber in der allgemeinen Zusammenfassung dieses Blockes auftauchen, werden meiner Meinung nach erst in der nächsten Woche behandelt werden können. - Soviel zu dem, was aus unserer Sicht heute zu diskutieren ist.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Dann erwarten wir Ihre Einwendungen.

Dr. Appel (EW-SZ):

Ich möchte zunächst auf etwas zurückkommen, was gestern abend, am Ende des Abends, besprochen wor-

den war. Herr Arens hatte sinngemäß in einer Art vorweggenommen Beurteilung der Aussagekraft und der gegenseitigen Absicherung der Rechenergebnisse durch SWIFT und FEM 301 einerseits und Schichtenmodell und Störzonenmodell andererseits gesagt, daß die Ergebnisse unabhängig von der Diskretisierung im Prinzip ähnlich seien, was darauf schließen ließe, daß die Ergebnisse im Prinzip dann auch richtig seien. Darauf hatten wir nur sehr kurz, weil wir am Ende des Tages waren, mit der Bemerkung geantwortet, daß diese Aussage in dieser Generalität so nicht bestand haben könne.

Ich möchte, bevor wir in der Diskussion fortfahren, diese Aussage von gestern abend nur noch konkretisieren, damit klar wird, daß auch im konkreten Fall diese Aussage nicht bestand haben kann.

In den Planunterlagen sind die Ergebnisse der Modellrechnungen - ich spreche jetzt nur von den Grundwasserlaufzeiten bzw. den geohydraulischen Berechnungen insgesamt - in verschiedenen Tabellen dargestellt. Allein der Vergleich dieser Tabellen zeigt, daß in bezug auf die Ähnlichkeit von SWIFT- und FEM 301-Ergebnissen eine solche Ähnlichkeit, wie sie behauptet wird, nicht zu konstatieren ist.

In der Regel führen bei vergleichbaren Laufwegen, die zumindest tendenziell vergleichbar sind, die FEM-Berechnungen zu längeren Laufzeiten.

Es gibt dabei eine Ausnahme. Das ist die Variante 1 des Schichtenmodells. Da führt SWIFT zu längeren Laufzeiten.

Wie man es auch betrachtet, die Unterschiede zwischen diesen beiden Ergebnisgruppen, jeweils erzielt durch FEM oder SWIFT, liegen in der Größenordnung von einem Drittel des jeweiligen Wertes, den man zugrunde legt. Vor diesem Hintergrund - wenn das denn ähnlich sein soll - stellt sich natürlich die Frage, was der Antragsteller, oder insbesondere, was Herr Arens unter ähnlich versteht und wo denn der Genauigkeitsanspruch an die Rechenergebnisse überhaupt liegt.

Immerhin bedeutet doch etwa ein Drittel bezogen auf Laufzeiten von einigen hunderttausend Jahren auch eine Laufzeitdifferenz von hunderttausend Jahren. Das ist durchaus nicht zu vernachlässigen.

Vor diesem Hintergrund kann man auch nur pauschal darauf hinweisen, daß es angesichts solcher Diskussionen schwerfällt, überhaupt den Begriff "konservativ" im Hinblick auf die durchgeführten Rechnungen, ohne die weiteren Probleme, die damit verbunden sind, in den Mund zu nehmen. Das aber nur sozusagen als Nachtrag zu der gestern abend begonnen Diskussion.

Wenn der Antragsteller darauf nicht reagieren will oder dazu nicht Stellung nehmen will, würde ich das Wort an Herrn Hamer weitergeben.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Zunächst sollten wir dem Antragsteller die Möglichkeit

geben, zumindest darauf reagieren zu können. Herr Arens zu den Rechenprogrammen.

Dr. Thomauske (AS):

Wir hatten unsere Position gestern schon einmal dargelegt. Auf die Kritik an der Vorgehensweise wird Herr Arens jetzt noch einmal eingehen.

Arens (AS):

Ich hatte gestern gesagt, daß der Vergleich der beiden Rechenergebnisse mit SWIFT und FEM 301 eine Unabhängigkeit der Ergebnisse von der Diskretisierung zeigt, und zwar in der Hinsicht, daß die bei beiden Programmen sehr langen Laufzeiten die Konservativität der im Plan dargestellten Grundwasserlaufzeiten aufzeigen.

Bezüglich der Ähnlichkeit der Ergebnisse bezieht sich dies auch mehr auf die Größenordnung der Laufzeiten und - was dabei noch sehr entscheidend ist - auf die Ähnlichkeit der Ausbreitungswege. Dies ist im Hinblick auf die gestern schon angesprochenen Sorptionsdaten nicht ganz unerheblich.

Beide Rechnungen zeigen, daß im Prinzip zwei Laufwege zur Verfügung stehen. Einmal der Weg entlang des Oxford-Pfades und zum anderen der Weg mehr oder minder direkt durch die Unterkreidezone.

Die Laufzeiten werden im Programm FEM für den Oxford-Pfad länger berechnet - das hatte ich auch schon dargestellt -, weil die Störungszone bei der Überschiebung der Meine anders modelliert ist. Das führt dazu, daß in diesem Bereich der Weg durch das Oxford bis nach Calberlah behindert ist. Dies führt zu den längeren Laufzeiten. - Danke!

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Kreuzsch!

Kreusch (EW-SZ):

Herr Arens, ich habe noch einmal eine Nachfrage. Sie haben jetzt bei Ihrer Ausführung an irgendeiner bestimmten Stelle den Begriff "Konservativität" der Grundwasserlaufzeiten, irgendwie abgeleitet aus dem Vergleich der Ergebnisse - einmal SWIFT und einmal FEM 301 - gebraucht. Können Sie das noch einmal erläutern? Es ist mir unklar geblieben, wie Sie aus dem Vergleich der Laufzeiten Konservativität ableiten.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Zu dieser Rückfrage wird Herr Arens Stellung nehmen.

Arens (AS):

Die Aussage "Konservativität der Laufzeiten" bezieht sich auf das Konzept der Modellrechnungen. Innerhalb der Modellrechnungen sind die im Plan dargestellten Laufzeiten als konservativ zu betrachten. Eine Kon-

servativität der Aussagen verglichen mit den in der Realität zu erwartenden Grundwasserlaufzeiten ergibt sich aus den Standortbefunden zum Alter der Tiefenwässer. - Danke!

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank! - Herr Hamer!

Hamer (EW-SZ):

Herr Arens, ich gebe Ihnen recht, die Ausbreitungswege mögen nicht unbedingt von der Diskretisierung der Modelle abhängig sein, sondern sie werden bestimmt durch die Durchlässigkeiten und durch die Randbedingungen, die Sie den Modellen zuordnen. Ein Einfluß der Diskretisierung kann eigentlich nur so festgestellt werden, daß verschiedene Gittergrößen, Gitterabstände innerhalb eines Modellprogramms miteinander verglichen werden! Unseres Erachtens kann nicht die Diskretisierung mit einem Finite-Elementen-Programm FEM 301, mit einem Finite-Differenzen-Programm SWIFT, so in der Art und Weise verglichen werden, daß sich hieraus ein Einfluß der Diskretisierung auf Laufzeiten ableiten läßt oder nicht. Das müßte innerhalb des Programmes realisiert werden. Sind solche Ansätze mit verschiedenen Gittergrößen, also mit verschiedenen Anzahlen von Gitternetzpunkten, letztlich durchgeführt worden, um einfach einmal den Einfluß dieser Basisgröße auf die Modellrechnungen auch im Hinblick auf die Konservativität der Annahme der Diskretisierung zu testen?

stellv. VL Dr. Biedermann:

Das Wort hat der Antragsteller!

Dr. Thomauske (AS):

Wir hatten gestern die Frage schon beantwortet, daß dies bei SWIFT und partiell auch bei FEM 301 durchgeführt wurde. - Danke!

Hamer (EW-SZ):

Und sich daraus keine Laufzeitunterschiede ableiten?

stellv. VL Dr. Biedermann:

Das habe ich gestern so vernommen.

Hamer (EW-SZ):

Dann wäre das von meiner Seite alles zur räumlichen Diskretisierung der Modelle gewesen.

Ein zweiter Punkt hinsichtlich der Diskretisierung wäre die zeitliche Diskretisierung bei den Radionuklidausbreitungsberechnungen; denn schließlich sind das die Schätzungen, mit denen nachgewiesen werden soll, daß bestimmte Radionuklide den Grenzwert in der Biosphäre nicht überschreiten.

Zunächst einmal eine Verständnisfrage: Welche zeitliche Diskretisierung liegt den Transportberechnungen zugrunde, und welchen Einfluß hat die Diskretisierung

auf die Transportberechnungen, auf die Ausbreitungspfade? Wenn Sie hierzu bitte kurz eine Erläuterung geben. Sie ist so in den Planunterlagen nicht enthalten. Damit sind für uns an diesem Punkt die Modellrechnungen nicht nachvollziehbar.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Hamer, unter Finite-Elemente-Methode verstehe ich in erster Linie eine räumliche Diskretisierung. Bei einer zeitlichen Diskretisierung vermute ich, daß Sie damit Ergebnisse zu gewissen festen Zeiten meinen.

Hamer (EW-SZ):

Diese Frage bezieht sich auf die Zeitschritte, mit denen gerechnet wurde.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Die Zeitschritte sind etwas anderes. - Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Diese Frage gebe ich an Herrn Arens weiter.

Arens (AS):

Die zeitliche Diskretisierung spielt bei den Radionuklidtransportrechnungen eine Rolle. In diesem Fall ist die Kuranzahl das Kriterium; d. h. der Zeitschritt muß so gewählt werden, daß ein Transport durch einen Block mit einem Zeitschritt modelliert wird und nicht die Strömungsgeschwindigkeit multipliziert mit dem Zeitschritt eine Strecke ergibt, die größer als die Diskretisierung ist. Dies wurde bei der Modellierung der Transportrechnungen berücksichtigt.

Des weiteren haben wir, um eine Aussage zur Güte der numerischen Rechnungen zu haben, analytische Vergleichsrechnungen angestellt. Die zeigen eine gute Übereinstimmung der Ergebnisse, so daß die Transportrechnungen abgesichert sind. - Danke!

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Hamer!

Hamer (EW-SZ):

Das wäre zunächst einmal meine Frage zu der zeitlichen Diskretisierung gewesen. Daß Sie solche Annahmen treffen müssen, ist klar; denn sonst würde die Mathematik nicht funktionieren, und das Modell würde keine Ergebnisse liefern. Hier sehen wir aber einen Zusammenhang zwischen der räumlichen Diskretisierung und letztlich der zeitlichen Diskretisierung.

Die gewählten Zeitschritte müssen von der Gitternetzgröße abhängen, d. h. ein feineres Gitternetz würde eine höhere Genauigkeit im Ergebnis der zeitlichen Radionuklidausbreitung bringen. Hierzu gibt es keine Sensibilitätsanalysen, keine Parameterstudien. Sie sagen, Sie bekommen das mit analytischen Schätzungen größenordnungsmäßig bestätigt. Das ist klar. Auch das ist wiederum nur ein Hinweis auf das Funktionieren der Mathematik; denn letzten Endes beschreiben diese

numerischen Verfahren nichts anderes, wenn man das einmal so sagen darf, als analytische Lösungen.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Wenn ich das richtig verstanden habe, haben wir vorhin gelernt, daß die räumliche Diskretisierung auf die Zeiten keinen großen Einfluß haben soll. So habe ich es verstanden.

Hamer (EW-SZ):

Aber das hat es offensichtlich doch!

stellv. VL Dr. Biedermann:

Das heißt, wir sind bei diesem System von der Chaostheorie nicht sehr weit entfernt. Das ist sehr eigenartig.

Weitere Beiträge der Sachbeistände hierzu?

Dr. Appel (EW-SZ):

Ich werde mich im folgenden auf die Vorgehensweise bei der Umsetzung und Anwendung des Rechencodes FEM 301 beziehen.

Ein entscheidender Schritt ist die Verfolgung oder die Identifizierung von Laufwegen von Grundwasserpartikeln aus Endlagern in die Biosphäre oder wo immer sie auch enden. Dazu werden sogenannte Partikel-Trekkingverfahren angewendet oder kurz angewendet, also Rechenmodelle, mit deren Hilfe ein solcher Laufweg berechnet werden kann.

Üblicherweise besteht ein Zusammenhang zwischen der Zahl der Rechenvorgänge, also der Zahl der Versuche, solche Laufwege zu berechnen und der Größe des Modellgebietes. Einfach ausgedrückt, je größer das Modellgebiet, um so mehr Rechengänge muß man anstellen. Es besteht üblicherweise auch ein gewisser Zusammenhang zwischen der Intensität der Diskretisierung und der Zahl der Rechengänge.

Aus den Planunterlagen geht hervor, und zwar insbesondere aus der Tabelle 3.1.10.4/3 - so verstehe ich die Tabelle jedenfalls -, daß insgesamt 60 Rechenfälle durchgeführt worden sind. Zumindest ist das die Zahl, die in einer pauschalen Darstellung der jeweils erzielten Ergebnisse dokumentiert ist. Davon entfallen 19 Rechenfälle auf den Referenzfall des Störzonenmodells. Wir haben gestern gehört, wie dieser Referenzfall zustande gekommen ist. Es entfallen 20 Rechenfälle auf das Schichtenmodell Variante 1 und 21 Rechenfälle auf das Schichtenmodell Variante 2.

Meine erste Frage, die sich - wenn Herr Thomauske es möchte, darf er sie als Verständnisfrage auffassen - ergibt: Ist die Einschätzung richtig, weil die Gesamtzahl in den Planunterlagen der Rechenläufe, die durchgeführt worden sind, nicht auftritt. Das habe ich also aus dieser Tabelle abgeleitet. Ist es tatsächlich so, daß insgesamt 60 Rechenfälle mit dieser von mir eben genannten Verteilung, wobei es nicht um einen Rechenfall Unterschied geht, so durchgeführt worden sind?

stellv. VL Dr. Biedermann:

Das gebe ich so weiter. - Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Hierzu gebe ich das Wort an Herrn Arens weiter.

Arens (AS):

Die Anzahl der Partikeltrekkingläufe, die innerhalb eines Modellgebiets notwendig sind, hängen in unserem Falle nicht von der Gesamtgröße des Modellgebiets ab, sondern wir haben einen definierten Ausgangspunkt aller Stromlinien. Das sind diese Partikeltrekkingrechnungen.

Die Stromlinien müssen alle im Grubengebäude beginnen. Dies ist ein im Verhältnis zum Modellgebiet sehr kleines Volumen, so daß man, wenn man hier Ausbreitungswege vom Grubengebäude aus ermitteln will, nicht eine unendlich große Zahl von Stromlinien starten muß, sondern nur an Punkten, die vielleicht eine besondere Nähe zu anderen Schichten aufweisen oder die sich bezüglich anderer Strömungsverhältnisse unterscheiden können. Dies haben wir berücksichtigt.

Unsere Stromlinienläufe haben sich an diesen Verhältnissen orientiert und decken sicherlich das Spektrum der Laufzeiten ab. - Danke!

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank! - Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Herr Arens, ich stimme Ihnen zu, daß dadurch, daß der Startbereich begrenzt ist, natürlich auch eine gewisse Einschränkung der unendlichen Auswahl von Laufwegen, die grundsätzlich in einem Modellgebiet möglich sind, stattfindet. Dennoch ist es natürlich so, daß neben der Konfiguration und der Diskretisierung auch die Größe eines solchen Gebietes eine Rolle spielt. Aber das brauchen wir meiner Meinung nach nicht weiter zu problematisieren.

Etwas anderes interessiert mich in dem Zusammenhang, weil das in den Planunterlagen auch nicht dokumentiert ist. Ich habe eben den Eindruck gewonnen, daß Sie sozusagen deterministisch festgelegt haben, welches denn nun die wirklich relevanten Unterschiede in den Laufwegen sind.

Meine Frage geht dahin: Hat sich während dieser jeweils 20 und insgesamt 60 Rechengänge eine Art Stabilisierung im Hinblick auf das Ergebnis, also auf das sich Abzeichnen ganz konkreter Wege ergeben oder ist es vielleicht so - wenn ich die Aufschlüsselung anschau, dann ist es durchaus nicht so -, daß es extreme Bevorzugungen dabei gibt? Dabei muß ich sagen, daß in dieser Tabelle, die ich eben genannt habe, nicht direkt darauf eingegangen wird, wo die Startpunkte im Grubengebäude lagen.

Die Frage: Hat sich eine gewisse Art einer vorstatistischen Stabilisierung im Hinblick auf die sich abzeichnenden Laufwege ergeben?

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Arens!

Dr. Thomauske (AS):

Ich gebe weiter an Herrn Arens.

Arens (AS):

Eine solche Bündelung von Stromlinien, die dann zu einer Festlegung eines Ausbreitungsweges und eines Endpunktes führen, hat es gegeben, insbesondere in den Rechnungen mit dem Schichtenmodell, mit SWIFT.

Bei dem Störzonenmodell ist eine wesentlich diffusere Aufteilung der Stromlinien erkennbar, hervorgerufen durch die Unterbrechung der Laufwege in den einzelnen Störzonen. Die einzelnen Stromlinien weisen in der Regel wesentlich längere Laufzeiten auf als die mit SWIFT berechneten. Dies ist auch dadurch begründet, daß der Ausbreitungsweg nicht mehr so gebündelt ist. Deshalb haben wir unseren Ausbreitungswegen die mit dem Schichtenmodell, mit SWIFT, ermittelten Ausbreitungswegen zugrunde gelegt, weil diese die stärkste Bündelung und die schnellsten Laufzeiten aufweisen. - Danke!

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Ich muß noch einmal nachfragen. Es ging mir nicht um die Modellierung oder den Umgang mit den Ergebnissen und ihren Bezug zu SWIFT, sondern darum, ob sich eine gewisse Stabilität im Hinblick auf die Laufwege ergeben hat. Im Hinblick auf das Schichtenmodell haben Sie das eben festgestellt. Im Hinblick auf das Störzonenmodell haben Sie, wenn ich das so interpretieren darf, im Prinzip das Gegenteil ausgesagt.

Frage: Inwieweit kann man denn im Zusammenhang mit dem Störzonenmodell - Sie haben auch eine Erklärung dafür gegeben - nun sicher sein, daß Sie alle prinzipiell möglichen Laufwege erkannt haben und insgesamt damit auch die Bandbreite und innerhalb dieser Bandbreite die dominierenden Laufwege - damit meine ich jetzt nicht die von Ihnen vorab als wichtig erklärten oder im nachhinein anhand der Ergebnisse für wichtig erklärten -, sondern die Laufwege, die sich rein rechnerisch bei verschiedenen Rechenabläufen ergeben?

stellv. VL Dr. Biedermann:

Wollen Sie noch etwas dazu sagen, Herr Appel? Oder war es das?

Dr. Appel (EW-SZ):

Wenn man so will, war da eine Nachfrage. Sie diente auch meinem Verständnis.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Ich nehme an, diese Nachfrage kann auch Herr Arens beantworten.

Dr. Thomauske (AS):

Dies können wir beantworten. Dazu Herr Arens.

Arens (AS):

Es wurde richtig verstanden, daß die Stromlinien im Störzonenmodell ein wesentlich difuseres Bild zeigen. Wir haben selbstverständlich überprüft, ob die dort ermittelten Ausbreitungswege zu grundsätzlich anderen Parametern für Radionuklidtransportrechnungen führen. Die geologischen Gegebenheiten am Standort aber zeigen, daß dies prinzipiell nicht möglich ist; denn wenn die Stromlinien irgendwann senkrecht nach oben laufen, müssen die Schichten nacheinander durchströmt werden. Wenn die Stromlinien mehr in Richtung Norden verlaufen, ist das Oxford größtenteils der Ausbreitungsweg. Dies ist auch in den im Plan dargestellten Radionuklidtransportrechnungen berücksichtigt worden, so daß wir im Hinblick auf die Radionuklidtransportrechnungen eine sorgfältige Überprüfung der mit dem Störzonenmodell ermittelten Laufwege vorgenommen haben. - Danke!

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Noch einmal eine direkte Nachfrage. Ich schließe aus Ihren Antworten, daß die Gesamtzahl der Rechengänge mit der von mir genannten Aufteilung 60 betragen hat und daß Sie dann für das Störzonenmodell anhand der ca. 20 Rechengänge bestimmt haben, welche diejenigen sind, die für die Radionuklid-Ausbreitung von Bedeutung sind.

Ich möchte darauf hinweisen, daß diese Zahl im Hinblick auf die Zahl der Rechengänge in anderen Themenzusammenhängen durchaus unüblich ist und daß auch diese Art der Vorgehensweise, im Prinzip dann abzubrechen, wenn man - ich sage einmal - das bestätigt bekommen hat, was man vorher an Lagerungsverhältnissen hingesteckt und erwartet hat, unüblich ist.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Hamer, direkt dazu?

Hamer (EW-SZ):

Direkt dazu! Die Nichtbündelung von Stromlinien mit dem FEM 301-Modell ist doch Ausdruck dessen, daß letzten Endes die Ableitung von Strömungspfaden aus diesem Modell nicht so eindeutig ist, wie das in den Antragsunterlagen dargestellt ist, sondern daß es letzten Endes eine viel größere Bandbreite an Ausbreitungspfaden gibt. Viele sind, was die Laufzeiten angeht, sicherlich günstiger als andere.

Nun gibt es aber insbesondere den Verlauf von Teilchen durch die Barriere der Oberkreideablagerungen. Wenn diese Strömungskomponente tatsächlich vorhanden ist, hätte ich, wenn ich das Modell gemacht hätte,

induziert, auch hier noch weitere Parametervariationen mit günstigeren Durchlässigkeiten als 10^{-10} - jetzt kommen wir wieder auf den Punkt zurück - durchzutesten. Der Wert ist für mich schon jenseits von Gut und Böse, auch wenn er einmal gemessen wurde.

Gerade das hätte diese Sensitivitätsanalysen und Parameterstudien, diese Parametervariationen für die tonige Unterkreide notwendig gemacht und zwingend erforderlich erscheinen lassen, um tatsächlich noch einen Schritt in Richtung Konservativität zu tun. Das fehlt einfach. Das ist der Einwand.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Der Einwand wurde hier formuliert. Darauf wird Herr Arens eingehen.

Arens (AS):

Ich habe gestern schon ausgeführt, daß wir uns in der Bandbreite der Unterkreidetone-Durchlässigkeitsbeiwerte auf die am Standort ermittelten Daten beziehen. 10^{-10} m/s wird als höchster Durchlässigkeitsbeiwert angesehen, der überhaupt noch einigermaßen realistisch ist. Messungen im Bereich der Unterkreidetone zeigen, daß die Durchlässigkeitsbeiwerte der Unterkreidetone eher im Bereich von kleiner 10^{-11} , 10^{-12} m/s liegen. Insofern macht es im Hinblick auf die Standortbezogenheit keinen Sinn, hier Parametervariationen mit einem Durchlässigkeitsbeiwert der Unterkreidetone durchzuführen, der größer ist als 10^{-10} m/s. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Ich möchte darauf hinweisen, daß für den engeren Standortbereich eben nur aus der Bohrung Konrad 101 Daten vorliegen und daß es sehr wohl aus anderen Regionen - wobei fraglich ist, inwieweit das dann übertragbar ist; aber immerhin handelt es sich um ein ähnliches, wenn nicht zeitlich dasselbe Substrat - auch andere Werte gibt, im wesentlichen zwar aus Oberflächennähe. Von daher denke ich, wäre es sehr interessant gewesen, nur eine geringfügige Erhöhung dieses Wertes von 10^{-10} als eine Parametervariation durchzuführen, schon allein um ein Gefühl dafür zu bekommen, was das denn für Auswirkungen hat und ob man denn nicht vielleicht doch noch gezielter untersuchen müßte, um eine gesicherte Datenbasis zu haben. Von daher ist natürlich die Aussage, die Herr Arens eben hier gemacht hat, sehr unbefriedigend.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Thomauske, möchten Sie dazu noch einmal Stellung nehmen?

Dr. Thomauske (AS):

Wir haben unsere Vorgehensweise dargelegt und begründet. Insofern sind wir hier dezidiert anderer Auffassung. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Bevor es weitergeht, Herr Kreuzsch - das machen wir immer -, müssen wir auch einmal unseren Gutachter dazu befragen, wie er das denn sieht, und zwar allgemein die Diskretisierung dieser Rechenverfahren und jetzt dieses spezielle Problem des Durchlässigkeitswertes oder Variation des Durchlässigkeitswertes der tonigen Unterkreide. Das Wort hat der TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt. Herr Dr. Rinkleff!

Dr. Rinkleff (GB):

Zunächst zu dem Punkt Diskretisierung. Wir sind im Prinzip immer so vorgegangen, daß zunächst beim Einsatz der einzelnen Rechenprogramme darauf geachtet wird, daß die Diskretisierung die Ergebnisse nicht beeinflusst. Erst dann kann ein Vergleich unterschiedlicher Rechenprogramme, Einsatz unterschiedlicher Rechenprogramme und ein Vergleich der Ergebnisse etwas zur Verlässlichkeit der Ergebnisse aussagen, vorher sicherlich nicht.

Zu der Wahl der Startpunkte im Grubengebäude haben wir Untersuchungen angestellt, inwieweit die gewählten Startpunkte als repräsentativ für das Grubengebäude anzusehen sind. Falls es gewünscht wird, kann Herr Baltes noch weitere Ausführungen zur Vorgehensweise machen.

Zu dem letzten Punkt, der hier eben noch angesprochen wurde, k_f -Werte der Unterkreidebandbreite, müßte das NLFB dann Stellung nehmen.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Dann übergeben wir gleich an das NLFB. Herr Baltes kann sicherlich später noch zu den Vorgehensweisen unseres Gutachters Stellung nehmen. Herr Dr. Goldberg, Sie haben zunächst das Wort.

Dr. Goldberg (GB):

Herr Dr. Eckl wird dazu Stellung nehmen.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Bitte!

Dr. Eckl (GB):

Wir haben in unseren Modellrechnungen auch größere Werte als 10^{-10} in bestimmten Bereichen, zum Beispiel in Störungszonen, angenommen. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Kreuzsch!

Kreusch (EW):

Die Frage der genaueren Untersuchungen der Ausgangswege im Grubengebäude ist ja wegen der bekannt

flachen Potentialverteilung dort von großem Interesse. Insofern wollte ich eine entsprechende Frage stellen. Ich wäre dankbar, wenn Herr Baltes und natürlich auch der Antragsteller jetzt auf diese Problematik noch einmal eingehen könnten, also die Frage: Ist systematisch untersucht worden, welchen Einfluß die einzelnen Startpunkte im Grubengebäude dann auf das Ergebnis Laufzeiten, Laufwege haben? Was ist dort im einzelnen gemacht und untersucht worden?

stellv. VL Dr. Biedermann:

Gut. Dann hat zunächst der Antragsteller das Wort. Er hat ja seine Meinung oder seine Stellungnahme dazu teilweise schon abgegeben. Aber noch einmal der Antragsteller, Herr Thomauske, und danach unser Gutachter, Herr Baltes.

Dr. Thomauske (AS):

Wir sehen das so, daß wir die Vorgehensweise unsererseits hier schon erläutert haben. Insofern erübrigt sich hier an dieser Stelle eine weitere Stellungnahme.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Kreuzsch!

Kreusch (EW):

Herr Thomauske, ich kann die Frage, die ich gestellt habe, wiederholen. Ich glaube, auf diese Frage ist Herr Arens bisher nicht eingegangen. Es geht darum, daß Laufzeit und Laufwege offensichtlich sehr stark davon abhängen, an welchem Punkt des Grubengebäudes der Startpunkt ist. Da stellt sich doch ganz klar die Frage oder die Notwendigkeit, einmal den Zusammenhang zwischen Laufzeit und Laufwegen und den jeweils gewählten Startpunkten zu untersuchen. Die Frage ist also die: Sind entsprechende Untersuchungen durchgeführt worden und, wenn ja, sind sie systematisch ausgewertet worden? Zu welchen Ergebnissen haben sie geführt in bezug auf die Auswirkungen verschiedener Startpunkte im Grubengebäude? Ich glaube, das ist ein Aspekt, der bisher in der Diskussion von seiten des Antragstellers noch nicht beantwortet worden ist.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Diesen Punkt können wir noch einmal im Zusammenhang darstellen. Ich gebe dazu das Wort weiter an Herrn Arens.

Arens (AS):

Es ist richtig, daß die Laufzeit und der Ausbreitungsweg sehr vom Startpunkt im Grubengebäude abhängen. Wir haben die Abhängigkeit vom Startpunkt tendenziell untersucht. Die Ergebnisse sind aber nicht so eindeutig,

als daß man sagen könnte: Wenn ein Teilchen im Süden des Grubengebäudes startet, geht es diesen Weg, wenn ein Teilchen im Norden des Grubengebäudes startet, dann geht es diesen Weg. Um solche genauen Aussagen zu machen, ist auch die Modellierung des Modellgebiets nicht genau genug. Um solche Aussagen machen zu können, hätte man eine wenigstens sehr feine Nahbereichsmodellierung vornehmen müssen mit eventuellen bevorzugten Wegsamkeiten durch kleinräumige Kluftwege oder so etwas. Da dies nicht vorgenommen wurde, es auch nicht nötig ist, weil wir ja hier großräumige Transportvorgänge haben, macht es keinen Sinn, die Abhängigkeit des Ausbreitungsweges vom Startpunkt in der Grube detailliert zu betrachten. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Dann erlaube ich mir, dazu das Wort auch unserem Gutachter zu erteilen. Herr Baltes!

Dr. Baltes (GB):

Wir reden hier über Partikel-Trekkingverfahren mit den Startpunkten im Bereich des Grubengebäudes. Das primäre Ergebnis der Grundwasserrechnungen ist die Potentialverteilung. Wenn ich also zwei Programme miteinander vergleichen will, dann würde ich erst einmal die Potentialverteilungen miteinander vergleichen und nicht die Ergebnisse der Partikel-Trekmethoden, die wiederum ein eigenes Programm oder einen eigenen Programmteil darstellen. Diese Partikel-Trekverfahren haben ihre Probleme und insbesondere dort, wo eine Potentialverteilung zum Beispiel über dem Grubengebäude liegt, die Frage nach den Ansatzpunkten der Partikel.

Wir sind nun so vorgegangen, daß wir etwa 100 Partikel über dem Bereich des Grubengebäudes gleichverteilt angesetzt haben. Wir haben aus dieser Rechnung dann für weitere Analysen 15 repräsentative Partikel, die Bereiche des von uns relativ grob diskretisierten Grubenbereiches darstellen, identifiziert usw. und bei weiteren Analysen eingesetzt. Das Ergebnis dieser Rechnungen ist durchaus, daß aus einzelnen Bereichen dieses von uns modellierten Grubengebäudes Partikelwege den Oxford entlanglaufen oder abtauchen in "Cornbrash"- oder Dogger-Beta-Sandstein oder aber im Laufe des nördlichen Verlaufes dann ins Deckgebirge aufsteigen.

Im Resümee: Wir haben dann mit den repräsentativen Partikeln durchaus auch die vom Antragsteller dargestellten repräsentativen Wege oder Szenarien identifiziert. - Danke schön.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Kreusch!

Kreusch (EW):

Ich muß erst einmal auf das zurückkommen, was Herr Arens eben gesagt hat. Das hat mich etwas erstaunt.

Wenn es so ist - das ist ja offensichtlich zweifelsfrei der Fall -, daß eine starke Abhängigkeit der Laufzeiten und Laufwege von den Startpunkten im Grubengebäude gegeben ist, dann muß ich doch versuchen, diese Zusammenhänge einigermaßen zu klären. Es ist sehr verwunderlich, daß der Antragsteller dieser Frage offensichtlich nicht weiter nachgegangen ist, obwohl die Möglichkeiten dazu offensichtlich bestehen. Das als Bemerkung zu dem, was Herr Arens eben gesagt hat.

Ich habe noch eine Frage an Herrn Baltes.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Moment! Zu der Frage kommen wir gleich. Erst einmal hat das BfS die Möglichkeit der Stellungnahme zu diesem Kommentar von Ihnen. Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Wir haben unsere Stellungnahme abgegeben. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Herr Kreusch, jetzt formulieren Sie Ihre Frage an Herrn Baltes.

Kreusch (EW):

Herr Baltes, Sie haben eben am Anfang kurz erwähnt, daß Partikel-Trekkingverfahren ihre Probleme haben. Liegen diese Probleme im Ergebnis, oder können sie im Ergebnis darin liegen, daß entsprechende Programme nicht zwingend zu kürzesten Laufzeiten und Laufwegen führen?

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Baltes!

Dr. Baltes (GB):

Das liegt in der Natur der Anwendung eines jeden Programmes. Man muß verstehen, ein Programm anzuwenden. Es ist sicherlich so, daß man die Ergebnisse bei den Partikel-Trekkingmethoden kritisch bewerten muß. Man muß sehen, insbesondere dort, wo große Durchlässigkeitskontraste auftreten, wie das Partikel aus einem Aquifer in eine Aquitarde hineingeht und wieder herauskommt. Man muß die Wege verfolgen und eine Bewertung hinsichtlich der Laufzeit vornehmen. An der Stelle haben die Partikel-Trekkingverfahren ihre Probleme.

Aber die Frage geht ja eigentlich dahin: Was bewirkt man mit diesen Partikel-Trekkingverfahren? Man möchte doch denkbare Laufwege identifizieren. Wir sind uns alle einig, daß bei einer dreidimensionalen Modellierung das gesamte Modellgebiet auch Verteilungsgebiet oder potentiell Verteilungsgebiet für Aktivitäten wäre. Der Einsatz der Partikel-Trekkingmethoden erlaubt es uns, mit vereinfachten Methoden die Transportwege aufzuspüren, die dann auch zu kürzesten Transportzeiten führen. - Vielen Dank.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Das Wort haben die Sachbeistände.
Herr Hamer!

Hamer (EW-SZ):

Wir haben uns gerade - auch ausgehend von der Diskussion Partikel-Trekking - über die gewählte grobe Diskretisierung im Grubenbereich selbst unterhalten. Das heißt eigentlich, daß mit dem Modell, das gemacht wurde, Nahfeldeffekte nicht erkennbar sind, mit den Modellrechnungen nicht darstellbar sind. Sie, Herr Arens, haben die Meinung vertreten - wenn ich das richtig verstanden habe -, daß das im Hinblick auf die Größe des Modellgebietes nicht erforderlich ist. Nun ist es allerdings so: Betrachtet man die Ausbreitungspfade in Richtung Schacht Konrad 2, dann wird letzten Endes deutlich, daß aber gerade das Nahfeld für die Radionuklidausbreitung relevant ist. Insbesondere wird dies deutlich, wenn wir an späterer Stelle über den Einfluß alter Bohrungen sprechen. Genau in diesen Punkten zeigt sich eigentlich, wie wichtig die Nahfeldeffekte für die Radionuklidausbreitung sind. Insofern setzt hier unsere Kritik bei der Diskretisierung ebenfalls an.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Wir sehen sehr wohl den engen Zusammenhang, den Sie hier angesprochen haben. Dies war genau der Grund, wieso wir eher dafür plädiert haben, die Fragestellung Schachtverschluß, alte Bohrung, unter dem Block 3 entsprechend zu subsumieren. So denke ich, sollten wir die Behandlung dieser Frage zurückstellen. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Die Verhandlungsleitung hat da keine Bedenken. Wie ist es auf seiten der Sachbeistände?

Hamer (EW-SZ):

Wir haben dagegen auch keine Bedenken. Wir werden das dann am nächsten Donnerstag entsprechend vertiefen.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Da wir uns in der Vorweihnachtszeit befinden und teilweise auch der Konsumrausch um sich geht und hier auch der Nikolaus zu kommen scheint, erlaube ich mir, eine kurze Pause zu machen. Es sind aber alle herzlich eingeladen, weiterhin hier im Verhandlungssaal zu bleiben; denn ich vermute, die Pause wird nicht lange dauern.

(Kurze Unterbrechung)

stellv. VL Dr. Biedermann:

Jetzt müssen wir wieder profan werden. Wir fahren jetzt fort. Ich möchte nur noch sagen: Wir werden alles daransetzen, die trägen Massen beim Beschleunigungsgrundsatz so klein wie möglich zu halten. Damit wir hier im Zelt nicht noch Ostereier suchen dürfen, bitte ich - - Herr Thomauske sollte noch Gelegenheit zur Stellungnahme haben. Danach geht es dann weiter.

Dr. Thomauske (AS):

Es dauert ja manchmal etwas länger, bis sich im Himmel herumspricht, daß es hier auf Erden schon ein Stück weitergegangen ist. Nachdem wir ja gestern mit Zufriedenheit feststellen konnten, daß die Konsensfindung auf Erden hier schon ein ganzes Stück weitergegangen ist und die Konflikte sich offensichtlich nur noch im Himmel abspielen, ein Wort aus der Phrasendreschmaschine, die ich eben hierzu überreicht bekommen habe. Ich habe dort gerade aufgeschlagen: Echte Koalitionsakzeleration. Ich nehme an, daß die Bewegung, die sich gestern abgezeichnet hat, genau zu diesem führen wird. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Thomauske, ich weiß jetzt nicht, ob Sie sich infolge der Zeitdilatation jetzt selbst überholt haben. Ich kann sagen: Sie sind der Zeit weit voraus, ihrer eigenen Zeit zumindest. Weiter möchten wir das jetzt hier nicht kommentieren. Wir fahren jetzt fort mit der Einwendung der Stadt Salzgitter.

Dr. Appel (EW-SZ):

Ich stelle dann die Frage, ob sich die Bewegung, die von Herrn Thomauske angesprochen worden war, auf das unregelmäßige Heben des rechten Armes gestern abend bezieht. Ich lasse das also und stelle lieber eine Frage an Herrn Baltes.

Herr Baltes, Sie hatten eben erwähnt, daß Sie bei Ihren Rechnungen 100 Startpunkte im Grubengebäude festgelegt hatten. Sie hatten sich nicht ausdrücklich dazu geäußert, auf welchen Rechencode sich das bezog. Haben Sie das mit FEM 301 oder für die anderen, die Sie auch angewendet haben, gemacht?

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Baltes!

Dr. Baltes (GB):

Wir haben das für unsere Rechnungen und bei unserem Code NAMMU durchgeführt.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Dann habe ich noch eine Nachfrage an den Antragsteller. Es war vorhin die Frage gestellt worden, wie viele Startpunkte denn gewählt worden sind. Ich habe

das jedenfalls so in Erinnerung. Diese Frage ist nicht beantwortet worden. Vielleicht kann der Antragsteller dazu noch Stellung nehmen.

stellv. VL Dr. Biedermann:
Herr Thomaske!

Dr. Thomaske (AS):
Dann wollen wir diese Zahl hier noch nennen. Ich gebe weiter an Herrn Arens.

Arens (AS):
Wir haben ca. 20 Partikel-Trekläufe pro Rechenfall durchgeführt. Die Überprüfung der Laufzeiten und der Ausbreitungswege fand zusätzlich anhand von Handrechnungen und den von dem Programm errechneten Potentialen statt, so daß wir - wie ich eben schon dargestellt habe - sicher sind, daß wir mit der Bandbreite der von uns dargestellten Laufzeiten abdeckende Aussagen bekommen haben. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:
Schönen Dank. - Herr Appell

Dr. Appel (EW-SZ):
Ich hatte eigentlich die Frage nach der Zahl der Startpunkte gestellt. Wenn Sie eben zum Ausdruck bringen wollten, daß alle Rechengänge unterschiedliche Startpunkte haben, dann wäre die Frage damit beantwortet. Sie haben das nur nicht ausdrücklich gesagt.

stellv. VL Dr. Biedermann:
Ist dem so?

Dr. Thomaske (AS):
Hierzu noch einmal Herr Arens.

Arens (AS):
Es sind in den Rechenfällen immer dieselben Startpunkte genommen worden. Wenn man nun berücksichtigt, daß jeder Rechenfall im Grubengebäude aufgrund des dort sehr flachen Potentialverlaufs eine gewisse Veränderung im Potentialverlauf hervorruft, so ergeben sich, selbst wenn der Startpunkt derselbe ist, auch sehr verschiedene Laufwege. Insofern spielt dies hier keine Rolle, ob jeweils derselbe Startpunkt gewählt wurde. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:
Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):
Wenn Sie sagen, es spielt keine Rolle, dann können Sie das nur quantitativ meinen. Das heißt also, nach Ihrer Einschätzung wäre die Lage des Startpunktes von nachrangiger Bedeutung - wenn ich Ihre Ausführungen jetzt übersetze - im Vergleich zur Bedeutung, die sich im Hinblick auf die Differenzierung der Laufwege durch

die unterschiedlichen hydraulischen Verhältnisse im Abstrombereich ergibt. Die Frage haben Sie immer noch nicht so richtig beantwortet. Sie haben lediglich eine Bewertung darüber abgegeben, wie Sie denn die Bedeutung der Startpunktvariation im Grubengebäude sehen. Das kann man aus den Darstellungen im Plan zwar im Prinzip nachvollziehen. Das ist ja auch plausibel, weil - Sie haben das vorhin schon genannt - es sich um einen relativ kleinen Bereich innerhalb des gesamten Modellgebietes handelt, in dem Sie Startpunkte überhaupt wählen können. Aber nichtsdestotrotz ist diese Position sicherlich - und wahrscheinlich nicht so sehr in Abhängigkeit von Süden oder Norden, sondern möglicherweise von Osten nach Westen - von Bedeutung. Also noch einmal die Frage: Wie viele verschiedene Startpunkte hat es gegeben? Beziehen sich diese insgesamt 60 Rechengänge auf jeweils unterschiedliche Startpunkte im Grubengebäude, oder wie viele verschiedene Startpunkte hat es gegeben?

stellv. VL Dr. Biedermann:
Also die Variation. Okay. - Herr Thomaske!

Dr. Thomaske (AS):
Hierzu noch einmal Herr Arens.

Arens (AS):
Ich habe eben schon gesagt: Es sind jeweils dieselben Startpunkte, also 20 Startpunkte pro Rechenfall. Es sind für das Störzonenmodell - legen Sie mich jetzt nicht ganz genau auf die Zahl fest - 14 Rechenfälle gerechnet worden, so daß es letztlich dann 280 Stromlinienberechnungen gegeben hat. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:
Schönen Dank. - Herr Appel noch einmal; Sie wollten das Wort an Herrn Nümann übergeben.

Dr. Appel (EW-SZ):
Ja, weil ich weiß, daß Herr Nümann eine Frage stellen will, die sich eher auf die konkreten Ausbreitungswege bezieht, was also viel eher zu dem paßt, was wir bisher behandelt haben. Wir würden unsererseits dann eher schwerpunktmäßig in den Bereich Validierung übergehen wollen, so daß es sich anbietet, Herrn Nümann jetzt zu dieser Frage das Wort zu erteilen.

stellv. VL Dr. Biedermann:
Von seiten der Verhandlungsleitung aus gerne. Herr Thomaske nickt auch mit dem Kopf. Dann können wir das jetzt hier mit abhandeln. Herr Rechtsanwalt Nümann für die Kommune Lengede!

Nümann (EW-Lengede):
Ich nehme noch einmal Bezug auf die Einwendungen, Seite 148. Das habe ich am 02.12.1992 schon einmal angesprochen. Da ging es um die hinreichende Aus-

sagekraft der Planfeststellungsunterlagen 3.1.9.6/1 bis 3.1.9.6/5. Ich habe erfahren, daß diese Unterlagen zumindest ungenau sind. Ich habe noch einmal in den Antragsunterlagen nachgesehen. Der Teufendifferenzplan hat, wenn ich das richtig sehe, nicht mit ausgelegt. Ich muß also zunächst einmal mit den Anlagen arbeiten, die mir in der Einwendungsphase zur Verfügung gestanden haben. Da bitte ich um Verständnis.

Ich hatte bei einer vergleichenden Betrachtung der genannten Anlagen aus der Langfassung festgestellt, daß, wenn man den Schnitt BB - das ist die Anlage 3.1.9.6/5 - etwas nach Süden verschoben hätte und dann betrachtet, wie die Ausbreitung der Unterkreide- und Oberkreideschichten in der Anlage 3.1.9.6/3 dargestellt ist - - - Es wird also festgestellt, daß sich bei einer Verschiebung der Schnittlinie B nach Süden dann in der Schnittzeichnung eine etwas andere Darstellung ergeben hätte, nämlich in der Weise, daß der Salzstock Broistedt, weiter nach Norden gehend, an dieser Stelle auch mit einer Oberkreideschichtverbreitung versehen ist. Diese ist in den Antragsunterlagen als wasserführungsfähig dargestellt.

In diesem Zusammenhang hatte ich eine Frage gestellt, die mit einer Argumentation der Gruppe Ökologie zusammenhängt. Sie hatte anhand der Planfeststellungsunterlagen im Gutachten diskutiert, ob entsprechend der Variante 1 des SWIFT-Modells radioaktiv kontaminierte Grubenwässer auch relativ schnell nach oben aufsteigen können. Wenn dem so ist, wäre neben der Gemeinde Vechelde natürlich auch die Gemeinde Lengede unter Langzeitgesichtspunkten stärker betroffen, als es die Planfeststellungsunterlagen als Schluß eigentlich zuließen, weil diese Wasserwegsamkeit, die ich einfach Oberkreidebrücke genannt habe, an dieser Stelle zu betrachten ist.

Ich hatte in diesem Zusammenhang dann eine Frage gestellt, deren Beantwortung sich an dieser Stelle vielleicht anbietet: Ich hatte gesagt, einer Frage sei mit Hilfe von Sachverständigengutachten - die Sachverständigen haben wir nun beauftragt - nachzugehen. Ich hatte folgende Schlußfolgerung abgeleitet: Neben der Gemeinde Vechelde könnte es also insbesondere die Gemeinde Lengede sein, innerhalb deren Gemeindegebiet innerhalb kürzerer Zeit, als dies von den Planfeststellungsunterlagen vermutet oder behauptet wird, damit zu rechnen ist, daß radioaktiv kontaminiertes Wasser an die Erdoberfläche tritt.

Das war also eine These, die ich zugegebenermaßen vielleicht etwas laienhaft abgeleitet habe. Mir geht es also jetzt um die Beantwortung der Frage, ob diese These abwegig ist oder ob das etwas dran ist. Ich bitte insofern Antragsteller und die anwesenden Sachverständigen, soweit es die Begutachtung derzeit zuläßt, eine Antwort zu geben.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Das gebe ich weiter an den Antragsteller.

Dr. Thomauske (AS):

Diese Frage wird Herr Stork beantworten.

Stork (AS):

Herr Rechtsanwalt Nümann hat auf die von ihm so bezeichnete Oberkreidebrücke hingewiesen. Ich darf dazu bemerken, daß in unserem Modellgebiet die Oberkreide zusammen mit dem darüber in unterschiedlichen Mächtigkeiten liegenden Quartär der oberste Grundwasserleiter darstellt.

Im Bereich der von Ihnen angesprochenen Oberkreidebrücke befindet sich zwischen dem Gebiet der Gemeinde Lengede auf der Westseite des Salzstockes und dem Endlager eine Wasserscheide, von der von einem oberflächennahen Wasserleiter das Wasser im Prinzip aus dem Endlager selbst in großer Tiefe in westlicher oder aber in östlicher Richtung - beides mit einer kleinen Nordkomponente versehen - abströmt. Das ist im Plan ebenfalls in der Anlage 3.1.9.6/6 - Grundwasserspiegelplan - dargestellt. Es gibt eine weitere Anlage, in der die Wasserscheiden, die sich aus einem solchen Grundwasserspiegelplan ergeben, dargestellt sind. In diesen Tiefenwasserleitern herrscht generell - darüber haben wir schon mehrfach gesprochen eine Wasserbewegung nach Norden.

Wir haben bei den verschiedenen Modellvarianten, die heute dargestellt sind, auch in den Partikeltrekkings, in den Ausbreitungswegen, die dargestellt sind, generell zwei Ausbreitungswege. Der eine durch das Oxford in Richtung nach Norden, Calberlah, kann ganz eindeutig die Bereiche westlich der Salzstockkette nicht erreichen.

Sie hatten - so habe ich das jedenfalls verstanden - darauf hingewiesen, daß eine Möglichkeit bestehen könnte, daß Wasser direkt durch die Unterkreide-tonsteine mehr oder weniger vertikal nach oben aufsteigt und dann über diese Brücke in den Bereich westlich des Salzstocks gelangen könnte. Dazu muß man sich aber die Lage im Raum anschauen.

Das Wasser, das aus dem Grubengebäude vertikal nach oben aufsteigt, hat auch eine leichte Tendenz nach Norden. Es müßte dann praktisch rückwärts und dann noch über diese Grundwasserscheide, die ich ebenfalls erwähnt habe, fließen, um in diesen von Ihnen angesprochenen Bereich der Gemeinde Lengede zu kommen. Beides ist nach den von mir geschilderten Sachverhalten auszuschließen. - Danke sehr.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Nümann!

Nümann (EW-Lengede):

Ich will mich natürlich nicht in Sachverständigendiskussionen einmischen. Ich gehe nur ganz naiv von einem aus: Wasser fließt nach unten. Das ist wohl richtig. Nichtsdestotrotz, die ganze Langzeitsicherheitsdiskussion ist von der Tatsache geprägt, daß es offenbar für mich als Laien in dieser Frage nicht nachvollziehbare

Mechanismen gibt, aufgrund derer Tiefenwässer nach oben dringen können. Das muß ich einfach einmal so mit einem gewissen naiven Erstaunen zur Kenntnis nehmen. Aber es ist offenbar so.

Alleine das ist für mich jetzt hinreichender Anlaß, mit Verlaub gesagt, vielleicht, Herr Stork, aus ihrer Sicht, ziemlich dumme Fragen zu stellen. Ich kann sie nicht anders stellen als so. Ich gebe das einfach als Stichwort an die Sachverständigen weiter.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Wen meinen Sie jetzt mit Sachverständigen, Herr Nümann?

Nümann (EW-Lengede):

Auch da fehlt mir der hinreichende Sachverstand, zu beurteilen, wer der geeignete Sachverständige ist.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Sie meinen an die Gutachter der Behörde?

Nümann (EW-Lengede):

Ja.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Ich dachte, an die Sachverständigen der vereinigten Kommunen.

Nümann (EW-Lengede):

Wenn diese das von sich aus wieder aufgreifen, habe ich natürlich nichts dagegen einzuwenden. Ich habe aber keinen Anspruch darauf, daß sie es tun.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Dr. Goldberg, ich glaube, dafür sind Sie vom Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung der richtige Mann. Ihre Einschätzung zu dem von Herrn Nümann geschilderten Problem?

Dr. Goldberg (GB):

Es ist von Herr Nümann ein neuer Gesichtspunkte in die Debatte geworfen worden, der von der Antragstellerseite kommentiert wurde. Ich sehe mich im Augenblick außerstande, ad hoc Vergleiche im Hinblick auf die Richtigkeit der Annahmen wie auch die Richtigkeit der Äußerung anzustellen. Ich bitte darum, daß wir uns, so wie wir es auch für uns vermerkt haben, dieses Sachverhaltes später annehmen. Auf jeden Fall wird es dann, sofern es sich als gravierend und richtig herausstellt, ein Punkt in unserem Endgutachten sein. - Danke schön.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Gut, dann stellen wir das zurück. Wenn Herr Nümann da ist, gestatte ich dem NLfB kurz darauf einzugehen und kurz zu antworten.

Herr Appel hat sich dazu noch gemeldet.

Dr. Appel (EW-SZ):

Ich kann diese Frage natürlich genausowenig wie Herr Goldberg beantworten. Ich möchte aber folgende Dinge zu bedenken geben und bitte dann um eine entsprechende Berücksichtigung: Herr Stork hatte völlig zu recht gesagt, daß sich zwischen dem Bereich Lengede und dem Bereich Konrad eine Grundwasserscheide im oberflächennahen Grundwasserstockwerk befindet. Die ist dargestellt in der Anlage 3.1.9.6/6. Sie ist sehr gut belegt. Das bedeutet, sofern innerhalb des Modellgebietes die Radionuklide in das oberflächennahe Grundwasser oder in Nähe des Standortes Konrad, des engeren Grubenbereiches gelangen, werden Sie nicht über diese Grundwasserscheide hinweggehen können. Es wäre also die Möglichkeit der Radionuklidbewegung in tieferen Einheiten zu betrachten, insbesondere in der Unterkreide.

Vor diesem Hintergrund möchte ich auf folgende Dinge hinweisen: Im Bereich des Dumbruchgrabens in der Umgebung der Ortschaft Lengede liegen die Grundwasserspiegelhöhen bezogen auf die Breite - ich sage jetzt einmal - tiefer, nämlich bei 75 m und darüber über NN, während sie in entsprechender nördlicher Höhe des eigentlichen Modellgebiets darüber liegen. Von daher wäre grundsätzlich ein Aufstieg aus tieferen Einheiten möglich.

Ich verweise auch auf die Darstellung zur Diskretisierung mit dem Modell FEM, wo im Randbereich der Salzstockkette Broistedt - Vechelde - Wolfenbüttel eine Auflockerungszone oder eine Störzone am Salzstock angenommen wird. Man sollte bedenken, daß eine solche Störzone oder Auflockerungszone sich auch im Top dieses Salzstockes befinden könnte, so daß insgesamt zunächst einmal diese Annahme von Herrn Nümann aus der Konfiguration her, um es einmal so zu nennen, nicht abwegig ist.

Ich möchte auch darauf hinweisen, daß es in der Darstellung der Laufwege in der Abbildung 3.1.10.4/5 - Störzonenmodell - doch einige Laufwege gibt, die vom Grubengebäude ausgehend sich sehr rasch dem westlichen Modellrand nähern. Von daher wäre allein dieser Sachverhalt im Hinblick auf die Möglichkeit eines solchen Laufweges sehr sorgfältig zu prüfen.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Nümann! Danach der Antragsteller.

Nümann (EW-Lengede):

Herr Biedermann, nur ganz kurz eine Anmerkung zum Verfahren. Ich habe das NLfB so verstanden, daß das Gegenstand des Endgutachtens ist, also des Nacherörterungstermins. Es ist natürlich klar, daß eine Äußerung dazu in diesem Erörterungstermin praktisch nicht möglich ist. Ich kann das auch nur so zur Kenntnis nehmen.

Es muß sich dann eben herausstellen - das richtet sich an Sie als Planfeststellungsbehörde -, ob das einen Stellenwert hat. Das weiß ich im Moment auch nicht. Wenn es denn einen hat, kann das bedeuten, daß diese

Frage gesondert erörtert werden muß. Die atomrechtliche Verfahrensverordnung oder das Verwaltungsverfahrensgesetz sieht natürlich entsprechende Fälle vor. Ob das ein Gesamterörterungstermin wird oder nur ein Erörterungstermin beispielsweise mit der Gemeinde Lengede, hängt vom Ergebnis ab. Das kann wir heute nicht sinnvoll diskutieren.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Das ist schon richtig. Ich bin mehr davon ausgegangen, daß Ihnen das NLFB aufgrund der geologischen Erfahrung in der Gegend nach einer vorläufigen Prüfung eine Zwischeneinschätzung hätte geben können. Davon ging ich aus. Es ist klar, im Endgutachten kommt das ganze allemal. Das müssen wir jetzt nicht weiter diskutieren. Ihre rechtlichen Ausführungen dazu sind verstanden worden.

Jetzt hat der Antragsteller noch einmal die Möglichkeit, zu dem Statement von Herrn Appel Stellung zu nehmen.

Dr. Thomauske (AS):

Wir können auch auf diesen Punkt noch einmal eingehen. Ich gebe dazu das Wort an Herrn Stork weiter.

Stork (AS):

Ich möchte nur ganz kurz auf die von Herrn Appel angesprochene Abbildung 3.1.10.4/5 eingehen. Herr Appel hat völlig zu recht festgestellt, daß eine Reihe von Fließwegen sich dem Westrand des Modellgebiets nähern. Das ist korrekt. Es muß aber festgehalten werden, daß alle diese Fließwege vom Grubengebäude aus eine Bewegung nach Norden vollziehen und damit nicht in den von Herrn Nümann angesprochenen Bereich der Oberkreidebrücke gelangen, in dem dazu auch noch die Oberflächenwasserscheide existiert. - Danke sehr.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Ich will das nicht weiter problematisieren. Mir ist die Abbildung bekannt. Deswegen habe ich auch einen Zusammenhang zu den anderen Abbildungen hergestellt. Ich erinnere lediglich an die Diskussion, die wir heute morgen geführt haben, daß es doch eine geringe Anzahl von Startpunkten gibt und daß die Laufwege sehr sensibel auf leichte Veränderungen im hydraulischen System reagieren. Von daher meine ich, sind das jetzt Sachverhaltsäußerungen, die so oder so sind, die aber irgendwie zu berücksichtigen sind.

Herr Nümann hatte aber meiner Meinung nach richtig gesagt, daß wir das jetzt nicht ausdiskutieren müssen. Ich wollte damit auch nicht die Forderung erheben, daß es einen Weg gibt, der in diesen Bereich hineingeht, sondern nur sozusagen die Prüfwertigkeit festhalten.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Nümann, ich glaube, mit Ihrem Einverständnis können wir dann diesen Punkt beenden. - Dann bitte ich die Sachbeistände der Kommunen fortzufahren.

Hamer (EW-SZ):

Wir kommen zum nächsten Erörterungspunkt. Wir verlassen den Bereich zeitliche Diskretisierung und das Problemfeld mit den Partikeltrekks und kommen zum Problembereich Validierung. Hier haben wir eine ganze Reihe von Einwendungen. Das ist auch ein ganz zentraler Punkt.

Ich möchte vielleicht einleitend für die Einwender, die noch im Plenum sitzen, sagen, was die Validierung der Modelle ist. Wir reden jetzt über die Prüfung der Güte der Näherung, die die Modellergebnisse liefert. Hier ist zunächst einmal als wichtiger Punkt festzustellen, daß die Validierung einen Teil der Sicherheitsanalyse mit darstellt. Ein Modell ist nur dann für eine Sicherheitsanalyse zu verwenden, wenn eine hinreichende Validierung, d. h. eine hinreichende Güteprüfung erfolgt.

Validierung ist in diesem Zusammenhang weiterhin, die Prüfung bedeutet, daß man die Daten, die das Modell liefert, in diesem Fall z. B. Druckhöhen, versucht, mit verschiedenen Naturbeobachtungen in Einklang zu bringen und daß man prüft, inwieweit stimmt das Berechnete mit dem Beobachteten oder mit dem, was man sich vorstellt, überein.

Wir haben in diesem Zusammenhang auch unter dem Bereich Standortdaten auf die Datenlage hingewiesen. Es ist selbst - das sei jetzt einmal als Literaturzitat verstanden - in den alten Planunterlagen die Rede von einer geringen Datenbasis, auf der das Modell basiert. Das heißt natürlich gleichzeitig, daß es auch nur eine geringe Datenbasis für die Validierung gibt. Diese Bewertung findet sich in den neuen Planunterlagen so explizit nicht. Aber diese Bewertung ist auf diesem Erörterungstermin deutlich geworden.

Zunächst einmal meine Frage - eine Art Verständnisfrage vorweg, wenn Sie so wollen -: Wie ist von seiten der Antragsteller das Konzept zu sehen, mit dem die Validierung der Modellrechnung erfolgte? Das ist für mich in den Antragsunterlagen nicht so transparent gewesen. Ich bin mir auch nicht sicher, ob das, was darüber in den Antragsunterlagen steht, vollständig ist.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Hamer, war das Ihre Frage zur Validierung insgesamt oder zunächst einmal die Verständnisfrage?

Hamer (EW-SZ):

Das war zunächst einmal nur eine einleitende Verständnisfrage.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Das gebe ich an den Antragsteller mit der Bitte weiter,

dazu Ausführungen zu machen. Wir wissen, daß der Problembereich der Validierung auch etwas umfassend ist. Herr Thomauske, zunächst bitte ich einmal um eine Aussage.

Dr. Thomauske (AS):

Wir werden diese Frage gleich beantworten. Ich würde dann aber Herrn Hamer bitten, die Einwände, die er im Hinblick auf die Validierung hat, so vorzutragen, daß wir diese auch zusammenhängend beantworten können. Ich gebe jetzt das Wort an Herrn Arens weiter.

Arens (AS):

Die Validierung von Modellrechnungen setzt voraus, daß eine realistische Modellierung der Grundwasserströmung vorgenommen wird. Wir haben schon dargestellt, daß wir uns, orientiert an den Sicherheitskriterien, eine standortbezogene konservative Modellierung vorgenommen haben, um konservative Ausbreitungswege bezüglich des Radionuklidtransportes abzuleiten. Insbesondere haben wir die Dichteverhältnisse des Grundwasser am Standort Konrad mit in die Modellrechnungen einbezogen.

Dies bedeutet, daß mit unseren Modellrechnungen die Vertikalströmungen bei weitem überschätzt werden. Da wir nun diese Verhältnisse nicht modelliert haben, ist es auch nicht möglich, unsere Süßwassermodellrechnungen anhand von Beobachtungen zu validieren. Deswegen haben wir die Validierung an den standortbezogenen Daten vorgenommen, d. h. hier anhand des Alters der Tiefenwässer. Dies gibt uns Aussagen darüber, wie stark die Grundwasserbewegung sein kann, und es zeigt uns, daß die Grundwasserbewegung am Standort Konrad im tiefen Untergrund wesentlich langsamer verlaufen muß, als die Süßwassermodellrechnungen zeigen. Insofern ist die Konservativität unserer Modellaussagen validiert. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Gibt es dazu nachfragen? - Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Ich halte es für zweckmäßig, daß wir noch einige Ausführungen zu der Meßmöglichkeit der Grundwasserströme machen. Dazu gehe ich das Wort noch einmal an Herrn Stork.

Stork (AS):

Ich hatte in der Vergangenheit schon einige Male darauf hingewiesen, daß es keine Meßmethoden gibt, mit denen man die geringen Grundwasserlaufzeiten tatsächlich meßtechnisch erfassen kann. Ich will das jetzt - das scheint mir nämlich heute gut in diese Diskussion hineinzupassen - etwas vertiefend tun.

Aus unseren Modellrechnungen läßt sich abschätzen, welche maximale Filtergeschwindigkeit im Bereich von Süßwasserverhältnissen, z. B. im Oxford, möglich ist. Wenn wir das Oxford mit einem k_f -Wert

von 10^{-7} m/s belegen und 100/120 m Potentialdifferenz zwischen Salzgitterhöhenzug und Calberlah ansetzen, kommen wir im Oxford auf maximale Filtergeschwindigkeiten von 1 cm pro Jahr.

Zwei Berechnungen, in einer erläuterenden Unterlage von uns ausgeführt, und speziell auch dreidimensionale Rechnungen mit dem Programm FEM 301 - darüber gibt es ebenfalls erläuternde Unterlagen - ergeben für Süßwassermodelle noch geringere Filtergeschwindigkeiten. Im Salzwassermodell - das sind die auch schon mehrfach angesprochenen Rechnungen mit dem Rechencode Sutra - treten gegenüber dem Süßwassermodell in den Tiefenleitern um ein bis zwei Größenordnungen kleinere Filtergeschwindigkeiten auf.

Ich darf also noch einmal darauf hinweisen, das sind maximal mögliche Filtergeschwindigkeiten in der Größenordnung von Zentimetern pro Jahr.

Was haben wir als empfindlichste Meßmethoden, um kleine Grundwassergeschwindigkeiten zu messen? Es sind uns dort im wesentlichen zwei Methoden bekannt. Beides sind Tracermethoden.

Das sind einmal Farbtracerfluoresenzmessungen der Uni Stuttgart, die im Prinzip eine recht gute Genauigkeit aufweisen, um auch kleine Geschwindigkeiten zu messen. Es liegen mit dieser Methode jedoch überhaupt keine Erfahrungen in sehr großen Tiefen und auch für sehr kleine Geschwindigkeiten mit diesem Lichtleiterfluorometer vor.

Das, was bisher etwas häufiger angewandt wurde, sind Einbohrlochmessungen im Filterbereich mit einem radioaktiven Tracer. Dafür nimmt man üblicherweise Brom 82. Diese Methode wird von der GSF in Neuharberg angewandt. Deren Genauigkeitsgrenze liegt bei der Erfassung von Geschwindigkeiten in der Größenordnung 0,5 m pro Jahr, also 50 cm pro Jahr. Ein Einsatz in Tiefen von 1000 m oder mehr ist auch für diese Methode noch nicht realisiert oder uns zumindest nicht bekannt.

Ich muß also zusammenfassen, daß es keine Methoden gibt, die in der Lage sind, die sehr geringen, am Standort Konrad in den tiefen Grundwasserleitern zu erwartenden Filtergeschwindigkeiten zu erfassen. Die Meßgenauigkeit der uns bekannten genauesten Methoden endet im Bereich von etwa 50 cm pro Jahr. Unsere zu erwartenden Geschwindigkeiten liegen um mehr als eine Größenordnung darunter. - Vielen Dank.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Herr Hamer!

Hamer (EW-SZ):

Ich wollte zunächst noch einmal auf das abheben - wir sind immer noch im Bereich Verständnisfragen -, was Herr Arens sagte. Wir sehen uns auch hier noch einmal gezwungen, unseren Standpunkt deutlich zu machen.

Eine Sicherheitsanalyse vom Kaliber wie der für Schacht Konrad muß einfach eine Realitätsnähe voraussetzen. Wenn Standortgegebenheiten berücksichtigt

sind, wie Sie sagten, Herr Arens, heißt das auch irgendwie Realitätsnähe. Das zum einen.

Zum anderen haben Sie gesagt, daß in Ihrem Modell Vertikalkomponenten überschätzt werden. Das sehe ich ganz anders. Sie haben die Vertikalkomponenten eher durch die Art und Weise, wie Sie Ihr Modell mit der Abfolge Grundwasserstauern, Grundwasserleitern und Randbedingungen versehen haben, unterdrückt.

Das, was Herr Stork gerade sagte, daß es keine Meßmethoden für die Filtergeschwindigkeiten in tieferen Bereichen oder sogar für Abstandsgeschwindigkeiten in den tieferen Bereichen gibt, teilen wir natürlich. Die Hydrogeologie ist tatsächlich nicht so weit, daß Strömungsgeschwindigkeiten in dem Größenordnungsbereich, wie wir sie zu erwarten haben, gemessen werden können. Das geht schlechterdings nicht. Da man es nicht messen kann, versucht man auch, solche Geschwindigkeiten zu berechnen. Das ist die eine Seite zu den Geschwindigkeiten. Da stimmen wir also mit Ihnen überein.

Eine andere Datengruppe, mit denen Modelle validiert werden können, sind z. B. beobachtbare und beobachtete Druckhöhen in verschiedenen Grundwasserleitern. Jetzt ist die Frage: Sind solche Werte, die zumindest für den oberflächennahen Grundwasserleiter bekannt sind, in eine Validierung in irgendeiner Weise mit eingeflossen?

stellv. VL Dr. Biedermann:

Dazu zunächst einmal der Antragsteller mit der Möglichkeit der Stellungnahme.

Dr. Thomauske (AS):

Diese Frage wird Herr Stork beantworten.

Stork (AS):

Wenn ich Herrn Hamer richtig verstanden habe, zielt seine Frage dahin, ob man über eine indirekte Methode, also Messung von hydraulischen Drucken, Bestimmung von Gradienten, die Geschwindigkeiten bestimmen könnte. Das scheint der Fall zu sein. Eine solche indirekte Bestimmung, also Berechnung der Strömungsgeschwindigkeit aus der Bestimmung von Druckgradienten scheint möglich zu sein. Bei Druckgradienten im real existierenden Gebirge brauchen wir natürlich einmal Absolutdruckmessungen in Verbindung mit Dichtemesungen des Wassers, das über dem gemessenen Druckpunkt liegt.

Prinzipiell ist so etwas machbar. Für die Berechnungen der auftretenden Geschwindigkeiten sind jedoch zusätzliche Kenntnisse über Schichtgrenzen, k_f -Wert-Verteilung usw. notwendig. Wir haben also einmal eine Abschätzung gemacht, welche Gradienten in unserem großen Modellgebiet existieren. Wir haben also die Umrechnung der Geschwindigkeiten auf hydraulische Gradienten vorgenommen, dabei äquivalente Süßwasserhöhen bei den Salzwassermodellen betrachtet und haben k_f -Werte von 10^{-7} bzw. 10^{-6} für die

Tiefenwasserleiter angesetzt. Das ergibt bei den Salzwassermodellen Gradienten von 10^{-4} bis 10^{-3} m/m in dem einen Fall und in einem zweiten Fall Gradienten von kleiner 10^{-4} m/m. Das bedeutet, daß bei konservativer Betrachtungsweise maximal ein Gradient von einem Meter pro tausend Meter, im Normalfall eher von 0,1 Meter pro tausend Meter existiert.

Dann haben wir einmal überlegt, was alles an Voraussetzungen erfüllt sein muß, damit man solche Druckgradienten sauber bestimmen kann. Wir haben also eine Fehlerabschätzung versucht. Es sollten die Filterstrecken mehrerer Bohrungen im gleichen Aquifer liegen. Die Filterstrecken sollten möglichst auch in gleicher Teufe, bezogen auf NN, liegen. Es sollte ein möglichst vertikales Bohrloch vorliegen, da Abweichungen der Vertikalität direkt auch in einen Längengefehler eingehen. Es sollten die nicht ausschließbaren vertikalen Strömungskomponenten in diesen Filterbereichen von gleicher Richtung und Größe sein. Wir brauchen zuverlässige Dichte- bzw. Leitfähigkeitsdaten aus Messungen an Wasserproben, und wir brauchen eine ausreichende Anzahl von Meßpunkten. Ich will jetzt darauf verzichten, im einzelnen die Punkte, aus denen sich die denkbaren Fehler ergeben, aufzuzählen.

Wir sind zu dem Ergebnis gekommen, daß sich für die Druckmessung ein Gesamtfehler von plus/minus 30 Hektopascal ergibt. Dazu kommt noch ein Fehler aus der Dichtebestimmung in der Wassersäule oberhalb einer Filterstrecke. Das ist ein Fehler von ungefähr plus/minus 10 Hektopascal je 10 m. Falls dann die günstige Voraussetzung erfüllt ist, daß zwei Meßpunkte in der gleichen Tiefe, bezogen auf NN, liegen, dann haben wir einen Fehler plus/minus 30 Hektopascal. Das heißt, für verlässliche Aussagen bezüglich einer horizontalen Fließrichtung muß der Unterschied mehr als 60 Hektopascal, also mehr als 60 cm Wassersäule betragen.

Dafür gibt es eine gewisse Wahrscheinlichkeit nach Salzwassermodellrechnungen nur bei Meßpunkten, die mehr als 5 oder 10 km horizontalen Abstand voneinander haben. Die beiden Bohrungen müssen dann also schon sehr weit auseinanderliegen, damit diese Fehlergrenze trotzdem noch einen Gradienten erkennen läßt. Fließgeschwindigkeiten lassen sich dann jedoch nur sehr schwer berechnen, da bei diesem großen Abstand zusätzliche Kenntnisse bzw. Annahmen über Schichtgrenzen, k_f -Verteilung usw. nötig sind.

Die Meßpunkte sollten ja in der gleichen hydraulischen Einheit, die grundsätzlich nicht immer in der gleichen Teufe liegt, liegen. Wenn diese Meßpunkte nicht in gleicher Tiefe liegen, dann wird der Fehler deutlich größer. Wir halten es aufgrund dieser Gegebenheiten für sehr unwahrscheinlich, daß diese Methode bei dem jetzigen Stand von Wissenschaft und Technik am Standort Konrad zu verwertbaren Ergebnissen führen könnte. - Danke sehr.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Das Wort haben die Sachbeistände.

Hamer (EW-SZ):

Schönen Dank, Herr Stork. Sie haben gesagt, daß Sie eine gewisse Gradientenabschätzung aus den berechneten Geschwindigkeiten vorgenommen haben, daß Sie diese Werte auf Plausibilität geprüft haben und daß diese Dinge in eine Fehlerabschätzung eingeflossen sind. Nun haben Sie ja mit diesem Verfahren praktisch - - - Ich will es einmal - bitte nehmen Sie das nicht als Wertung - so ausdrücken: Damit ist das Pferd von hinten aufgezäumt worden. Man hat praktisch aus berechneten Geschwindigkeiten Gradienten abgeschätzt. Das ist hilfsweise dafür passiert, daß es eben keine Gradientenmessungen im Untersuchungsgebiet gibt. Es gibt also keine Druckmessungen, es gibt keine Grundwasserspiegelmessungen für Aquifere in tieferen Bereichen, außer vielleicht in Konrad 101. Das ist nur ein singulärer Punkt. Mit dem könnte man eine solche Validierung sicherlich nicht vornehmen. Dafür reicht das nicht aus. Das ist sicherlich richtig.

Ich habe noch einmal eine weitere Frage. Wenn es jetzt um Vertikalströmungskomponenten geht - - - Bei der Bohrung 101, die unter definierten Bedingungen abgeteuft wurde, sind ja entsprechende Gestängeteste durchgeführt worden, und zwar - wie Sie gesagt haben - lückenlos. Daraus muß sich ja ein gewisser - ich sage einmal - Vertikalgradient ableiten. Diese Werte müssen auch eine Vertikalströmungskomponente ergeben. Die muß ich ja berechnen können. Diese Vertikalströmungskomponente wiederum müßte sich in dem Modell wiederfinden. Also hätte man hier zumindest einen singulären Punkt, einen Hilfspunkt für eine Validierung. Solche Punkte - wenn es davon mehrere gäbe - wären schon sehr viel mehr als nichts. Jetzt ist die Frage: Sind solche Betrachtungen angestellt worden? Eignen sich die Ergebnisse aus K 101 diesbezüglich für eine Validierung - ist das einmal durchgeführt worden -, für eine Prüfung der Ergebnisse mit den beobachteten Daten?

stellv. VL Dr. Biedermann:

Das Wort hat der Antragsteller.

Dr. Thomauske (AS):

Ich gehe davon aus, daß wir dann jetzt in den Bereich der Einwendung kommen. Diese Nachfrage zu den Ausführungen wird von Herrn Stork jetzt zunächst beantwortet.

Stork (AS):

Sie haben nach Potentialmessungen oder Druckmessungen in der Bohrung K 101 gefragt. Die konnten von uns nur im Bereich des Hilssandsteins durchgeführt werden. In den tieferen Schichten, geringleitenden Schichten haben wir solche Messungen nicht durchführen können.

Ich möchte noch den Hinweis geben, daß die gemessenen Absolutdrücke in Salzwassersystemen nicht vergleichbar sind mit hydraulischen Höhen in Süßwassermodellen. - Danke sehr.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Appel hat sich gemeldet.

Dr. Appel (EW-SZ):

Herr Stork, da haben Sie sicherlich recht, daß diese Werte nicht direkt vergleichbar sind. Gleichwohl kann man sie zueinander in Beziehung setzen, wenn man sie denn hat.

Ihre vorhergehenden Ausführungen mit der Angabe von Fehlergrenzen und der daraus ableitbaren Vergleichlichkeit des Bemühens um entsprechende Daten beruhen auf der Annahme, daß im Prinzip im Arbeitsgebiet diejenigen Verhältnisse vorhanden sind, die Sie aus der Übertragung, aus der Extrapolation der Befunde aus dem Schachtgebäude schließen. Daraus ergeben sich auch die Genauigkeitsanforderungen. Ich denke aber, daß ein erster Schritt der Validierung von Rechenmodellen zunächst auch einmal darin bestehen muß, ob denn diese Verhältnisse prinzipiell - da spielt dann diese Ungenauigkeit oder die Genauigkeit eine etwas geringere Rolle - überhaupt vorhanden sind. Das wäre der erste Schritt einer solchen Validierung.

Daher haben Sie aus meiner Sicht jedenfalls völlig zu Recht die meßtechnischen Schwierigkeiten und auch die Interpretationsschwierigkeiten beschrieben, allerdings keine Begründung dafür gegeben, warum denn nicht trotzdem der Versuch unternommen werden sollte, entsprechende Daten aus dem größeren Teil des Modellgebietes zu beschaffen. Ich kann die Fehlermargen, die Sie angegeben haben, im einzelnen nicht nachvollziehen. Aber ich nehme an, daß diese Werte im Prinzip zutreffend sind.

Ich denke - Herr Hamer hat das eben schon angedeutet -, daß es nicht unwichtig wäre, ähnliche Angaben, wie sie bei Konrad 101 vielleicht zustande gekommen wären, wenn der Bereich unterhalb der Unterkreidetonsteine nicht durch die Grube hydraulisch beeinflusst wäre - - - daß solche Daten auch bei Konrad 101 zustande gekommen wären und daß es dann einen Sinn gemacht hätte, diese Verhältnisse - ich sage jetzt einmal - ganz grob zunächst und in Kenntnis der Fehlermöglichkeiten, die bestehen, mit denen aus anderen Teilen des Gebietes erarbeiteten Befunden zu vergleichen.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Der Antragsteller hat die Möglichkeit, dazu Stellung zu nehmen. Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Auf dieses Ceterum censeo verweise ich auf unser Ceterum censeo.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Ich finde schon, dann sollten wir zum Problem der Validierung auch das Niedersächsische Landesamt für Bodenforschung einmal kurz anhören. Herr Dr. Goldberg!

Dr. Goldberg (GB):

Zu den Fragen, die von Einwenderseite gestellt worden sind, hat es eine längere Betrachtung der Antragstellerseite gegeben. Bei weiterem Nachfragen kam dann eigentlich das heraus, was ich sagen wollte und jetzt auch wiederholen möchte: Bei allen Anstrengungen, die man unternimmt, sollte man sich jeweils vor Augen führen, daß man sich im Salzwasserbereich befindet und hier mit Süßwassermodellen gerechnet wird. Da muß man sich natürlich fragen, ob alle die Messungen, wie sie von Antragstellerseite mit ihrer Diffizilität angesprochen wurden, dann überhaupt Sinn machen.

Ein weiterer Punkt - den hat Herr Dr. Thomauske mit *Ceterum censeo* angesprochen - ist natürlich der, der immer wieder in die Debatte geworfen wird. Es gibt die K 101. Was haben Sie sonst noch? Wo sind Ihre Vergleiche? - Danke schön.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank, Herr Goldberg. - Herr Kreuzsch, bitte.

Kreusch (EW):

Es ist ja allgemein bekannt, daß bei einem Modell, das nicht validiert ist, nur eine begrenzte Aussagekraft besteht hinsichtlich der Ergebnisse, insbesondere hinsichtlich der Gesamtkonservativität der Ergebnisse. Ich denke, das ist ein Punkt, der einigermaßen klar ist und am Anfang einmal festgestellt werden muß. Ich stelle aufgrund der Diskussion fest, daß die benutzten Modelle, also SWIFT oder FEM 301, offensichtlich nicht validiert sind. Daraus kann doch nur der Schluß gezogen werden, daß die Ergebnisse, die mit diesen Modellen errechnet werden, offensichtlich hinsichtlich ihres Wertes oder auch ihrer Konservativität, jetzt zum Beispiel bezogen auf die Konservativität von Einzelparametern, die angeblich da sein soll oder vielleicht da ist, die in das Modell eingehen -- daß die Gesamtkonservativität des Ergebnisses dieser Modellierungen nicht gegeben ist. Es würde mich, abgesehen vielleicht von der Meinung des Antragstellers dazu, auch einmal interessieren, welche Meinung die Gutachter zu dieser Aussage und zur Qualifizierung der benutzten Modelle insgesamt haben.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Beides soll Ihnen nicht vorenthalten bleiben. Wir fangen mit dem Antragsteller an. Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Wir haben unsere Stellungnahme dazu hier schon mehrfach abgegeben. Ich hatte Herrn Kreuzsch auch so

verstanden, daß hier von der Stellungnahme des Antragstellers abgesehen werden könnte und er gerne die Stellungnahme der Genehmigungsbehörde hätte.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Kreuzsch!

Kreusch (EW):

Herr Thomauske, dann haben Sie mich mißverstanden, oder ich habe mich undeutlich ausgedrückt. Ich wollte gerade auch eine Stellungnahme von dem Antragsteller.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Dann zunächst eine Rückfrage: Sind das dann Ihre Einwendungen zu dem Punkt Validierung?

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Kreuzsch!

Kreusch (EW):

Das hängt davon ab, wie Ihre Stellungnahme und die Stellungnahme der Gutachter ausfallen.

Dr. Thomauske (AS):

Daraus entnehme ich, zunächst einmal ist dieses umfassend die Einwendung, so daß wir unsere Position zu dieser Einwendung jetzt darlegen. Ich gebe dazu noch einmal das Wort an Herrn Arens.

Arens (AS):

Sie haben zwei Themenkomplexe angesprochen, zum einen den Themenkomplex der Verifikation im Zusammenhang mit der Qualifikation der Rechenprogramme. Wir haben hier schon mehrfach dargestellt, daß die Programme ihre Qualifikation bezüglich der an sie gestellten Aufgaben in internationalen Vergleichsrechnungen mehrfach demonstriert haben sowie daß wir die spezielle Anwendbarkeit auf unsere Problemstellungen mit Hilfe von analytischen Lösungen überprüft haben. Bezüglich der Validierung habe ich schon mehrfach ausgeführt, daß wir speziell bei den Grundwasserrechnungen nicht die Konservativität einzelner Teilbereiche von Parametern überprüft haben, sondern hier ist das Gesamtergebnis validiert durch die Altersbestimmung der Tiefenwässer. Im Hinblick auf die Radionuklidtransportrechnungen, die im prinzipiellen Aufbau sehr einfach sind, wo man die Auswirkungen einzelner Parameter auf das Endergebnis anhand von analytischen Lösungen leicht abschätzen kann, haben wir aus unseren standortbezogenen Daten konservative Werte gewählt. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Dann dazu der Gutachter. Ich nehme

an, wir müssen beide befragen. Zunächst der TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt zur Verifizierung und Validierung.

Dr. Rinkleff (GB):

Wir können uns den Ausführungen, die Herr Arens gemacht hat, in gewisser Weise anschließen. Die Rechenprogramme, die zum Einsatz gekommen sind, haben einen hohen Stand der Qualität erreicht. Das wurde über diese internationale Programmvergleichsberechnung bewiesen.

Zur Validierung am Standort selbst hatte Herr Kreusch den Gutachter auch gefragt. Da sind wir in der Tat der Ansicht, daß mit der vorgenommenen Vorgehensweise das Gesamtergebnis als konservativ anzusehen ist. Das betrifft einmal die Modellierung mit Süßwasser, also Nichtberücksichtigung des Salzgehaltes. Das läßt sich aufzeigen über Altersbestimmung der Wässer bzw. Durchflußraten im Grubengebäude. Zum anderen wurde der Nahbereich sehr einfach und konservativ modelliert. Bei den Ausbreitungsrechnungen wurden eindimensionale Ausbreitungsrechnungen durchgeführt, wodurch gewisse Verdünnungseffekte vernachlässigt wurden. Die K_d -Werte wurden, insbesondere auf Gutachterseite, so gewählt, daß sie als konservativ anzusehen sind. Im Oxford-Szenario wurden ein Abdriften der Schadstoffwolke und ähnliche Effekte vernachlässigt. Also man hat im Prinzip die Ausbreitung im Oxford erzwungen. Die Dosisberechnungen sind - mit gewissen Modifikationen - mit der AVV vorgenommen worden. Diese Dosisberechnungen stellen sicher, daß ein konservatives Gesamtergebnis erzeugt wird.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Kreusch!

Kreusch (EW):

Ich habe die Frage, ob das NLfB dazu noch Stellung nimmt.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Zur Validierung anhand des Grundwasseralters und der Bestimmung dessen Herr Dr. Goldberg.

Dr. Goldberg (GB):

Ich habe das, was aus geowissenschaftlicher Sicht dazu beizutragen ist, in meinem vorherigen Beitrag schon dargelegt. Ich kann mich nur den Ausführungen des TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt anschließen, den ich in diesem Falle für den kompetenteren Gesprächspartner halte. - Danke schön.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Ich möchte doch darauf hinweisen, daß wir hier jetzt im Moment noch nicht schwerpunktmäßig über die

Konservativität des Gesamtergebnisses - zwar auch, aber nicht nur - sprechen; vielmehr sprechen wir von der Validierung von Rechenmodellen. Es ist Stand von Wissenschaft und Technik, Rechenergebnisse, die mit Rechenmodellen erzielt worden sind, einer Validierung zu unterziehen, ansonsten sie anders zu behandeln, um es einmal so neutral auszudrücken. Ich muß feststellen, es wird hier die Validierung von Rechenmodellen ersetzt durch Aussagen über die im einzelnen noch zu überprüfende und zu diskutierende Konservativität eines Gesamtergebnisses. De facto handelt es sich darum, daß im Rahmen der Bewertung die Rechenergebnisse, soweit sie passen, übernommen werden, aber eigentlich ersetzt werden durch die Angaben zum Grundwasseralter. Das heißt, es stehen jetzt nicht mehr die völlig unvalidierten Ergebnisse der Rechenmodelle bzw. die Ergebnisse unvalidierter Rechenmodelle bei der Bewertung im Vordergrund, sondern das Grundwasseralter. Dieses ist eine Vorgehensweise, die sich von der üblichen Vorgehensweise bei der Modellierung hydraulischer Sachverhalte und von Stofftransportmechanismen gravierend unterscheidet.

Ich möchte darauf hinweisen, daß es auch außerhalb der Endlagerung radioaktiver Abfälle weite Erfahrungen im Umgang mit ähnlichen Fragestellungen gibt. Da werden solche Aufgaben anders abgearbeitet. Ich möchte auch darauf hinweisen, daß in anderen Endlagerungsprojekten solche Fragen, wie wir sie hier diskutieren, ebenfalls anders abgearbeitet werden. Ich stelle fest, daß diese Vorgehensweise - ich sage es einmal so - einer Mindermeinung entspricht.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Hierzu hat der Antragsteller die Gelegenheit, Stellung zu nehmen.

Dr. Thomauske (AS):

Zu dieser unserer Meinung nach Mindermeinung wird jetzt Herr Arens Stellung nehmen.

Arens (AS):

Die Vorgehensweise zur Validierung von Strömungsberechnungen ist standortabhängig. Die von Ihnen angesprochenen Validierungen an anderen Standorten beziehen sich mehr auf oberflächennahe Grundwasserströmungen oder auf tiefere Grundwasserströmungen mit höheren Grundwassergeschwindigkeiten. Wir haben solche Verhältnisse nicht. Wir müssen Aussagen machen zu Grundwassergeschwindigkeiten in sehr tiefem Untergrund, wobei die Grundwassergeschwindigkeiten noch extrem klein sind. Es ist dagegen üblich, mit Hilfe von hydrochemischen Untersuchungen zur Zusammensetzung der Wässer Validierungen vorzunehmen. Dies haben wir in unserem speziellen Fall mit Hilfe der Altersbestimmung und des Mineralgehalts der Tiefenwässer gemacht. Wir haben insofern auch eine übliche Vorgehensweise angewendet und haben nur

verzichten müssen auf eine Vorgehensweise, die bei uns an unserem Standort nicht anwendbar ist. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:
Schönen Dank. - Herr Appell!

Dr. Appel (EW-SZ):

Herr Arens, Ihre Ausführungen ändern nichts an der Tatsache, daß Sie nicht etwa die Ergebnisse von Rechenmodellen validieren oder ein Rechenmodell validieren. Darum geht es hier auch gar nicht - das versuchen Sie zu tun, durch Altersbestimmung -, sondern es geht hier um eine Validierung tatsächlich der Rechenmodelle. In Wirklichkeit ersetzen Sie diese Ergebnisse durch die Altersbestimmungen. Ich habe das vorhin schon ausgeführt.

Sie haben eben völlig zu Recht erwähnt, daß Sie zwei Versuche unternommen haben - die sind auch internationale Praxis in solchen Fällen -, sich einer Validierung anzunähern. Sie haben nämlich Altersbestimmungen durchgeführt, und Sie haben hydrochemische Analysen am Wasser durchgeführt. Das ist ja auch durchaus sinnvoll, wenn man sich um Stofftransporterkenntnisse bemüht. Nur stellt sich da natürlich die Frage, wieweit es denn dann dem internationalen Standard entspricht, solche Daten ausschließlich an einer Stelle zu erheben, und zwar genau im Grubengebäude bzw. dort, wo Sie Aufschlüsse haben. Das entspricht nun wiederum nicht der allgemeinen Vorgehensweise.

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

Hamer (EW-SZ):

Ja, direkt dazu. Chemische Daten gibt es - Herr Appel hat es gerade gesagt - nur von einem Punkt. Altersbestimmungen sind eine Möglichkeit, mit der man Modelle validieren kann. Auf der anderen Seite gibt es ergänzend hierzu auch noch die Frage nach der Herkunft. Sie müssen irgendwo wissen, wo das Grundwasser herkommt und wo es letzten Endes hinfließt. Hierzu gibt es von Ihnen nur Hypothesen aufgrund mangelnder Aufschlußdaten, aufgrund der mangelnden Aufschlußdichte. Hier müßten Untersuchungen aus dem gesamten Modellgebiet, wie wir das schon immer verlangt haben, vorliegen, damit Sie letzten Endes auch aus hydrochemischen Daten, aus Altersbestimmungen heraus etwas über die Herkunft der Grundwässer sagen können, also sagen können, inwieweit es Zuströmungen sind, inwieweit es von den Randbedingungen kommt, inwieweit es Wässer sind, die vertikal von der Basis dem Endlagerbereich zusetzen. Alle diese Dinge sind nicht bekannt. Insofern sind auch die Strömungen, die Sie berechnen, nicht an der Natur zu überprüfen. Das hat nichts mit den geringen Strömungsgeschwindigkeiten zu tun, sondern diese ganzen Randdaten, die indirekten Daten - Herr

Stork sagte, daß man sich der indirekten Daten bedienen muß -, gibt es nur für einen Punkt und nicht etwa aus dem gesamten Untersuchungsgebiet. Deshalb gibt es keine Validierung für das Modell. Das heißt, die Prüfung des Modells, die Güte der Näherung kann gar nicht erfolgen. Wenn diese Güte nicht erfolgen kann, dann kann man auch nicht sagen, daß das Ganze konservativ ist; denn eine Validierung ist Voraussetzung für eine Bewertung der Modelle als konservativen Rechenansatz; anders geht das überhaupt nicht. Wer anderer Meinung ist, der muß sich den Vorwurf gefallen lassen, daß er nichts von Grundwassermodellen versteht. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:
Der Antragsteller hat das Wort.

Dr. Thomauske (AS):

Auf die letzte Sentenz möchte ich nicht eingehen, weil sie gegebenenfalls auf den zurückfällt, der sie geäußert hat.

Im übrigen weise ich darauf hin, daß hier eine Position vorgetragen wurde. Wir haben die Vorgehensweise dargelegt und begründet. Mehr habe ich an dieser Stelle dazu nicht mehr auszuführen. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:
Herr Appell!

Dr. Appel (EW-SZ):

Ohne auf die Qualifikation des Antragstellers einzugehen, möchte ich dann die Feststellung treffen, daß die Ergebnisse, die mit Rechenmodellen erzielt werden, die nicht validiert sind, den Charakter von Schätzwerten haben. Nicht mehr und auch nicht weniger!

Sie haben einen Sinn, sich eine Vorstellung über die geohydraulischen und wegen mir auch hydrochemischen Verhältnisse in einem Modellgebiet zu machen. Sie können aber nicht Grundlage eines Nachweises für die Langzeitsicherheit sein. Voraussetzung dafür wäre eine Validierung.

Wenn abzusehen ist, daß man Rechenmodelle einsetzt, die nicht validierbar sind, muß man sich nach einem anderen Verfahren für den Nachweis der Langzeitsicherheit umsehen. Nur das kann dann die Konsequenz sein.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Hierzu gebe ich den Antragstellern noch einmal die Möglichkeit zur Stellungnahme.

Dr. Thomauske (AS):

Auch in diesem Punkt gilt das Gleiche, das ich vorhin gesagt habe. Wir haben unsere Position dargelegt und haben sie inhaltlich begründet. Weitere Ausführungen nicht an dieser Stelle. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Ich möchte dann noch die Meinung unseres Gutachters grundsätzlich zur Validierung derartiger im geologischen Bereich eingesetzter Programme und deren Ergebnisse, d. h. Belastbarkeit der Ergebnisse, einholen. - Herr Rinkleff und dann Herr Baltes. - Herr Baltes direkt.

Dr. Baltes (GB):

Es ist schon darauf hingewiesen worden, daß sich die eingesetzten Rechenverfahren in internationalen Vergleichsrechnungen qualifiziert haben und daß sie gezeigt haben, daß sie derart komplexe hydrogeologische Gegebenheiten berechnen können, die Strömungsverhältnisse simulieren können.

Da wir es am Standort mit einer hydrologischen Situation zu tun haben, die durch eine dichte Schichtung geprägt ist und nun zu sehr langsamen Geschwindigkeiten führt, sahen wir uns dazu bewogen, die Süßwassermodelle einzusetzen. Von daher sind wir der Auffassung, daß es hier möglich ist und auch zulässig ist, mit diesen Rechenmethoden an dieses System heranzugehen, um das Ziel, das wir mit diesem Einsatz erreichen wollten, nämlich kürzeste Laufzeiten zu ermitteln, zu erreichen. Wir haben derzeit keine qualifizierten Rechenverfahren zur Verfügung, die ein dermaßen komplexes hydrogeologisches Modell mit der Dichterückwirkung analysieren könnte. Aber mit Blick auf das Ziel, kürzeste Laufzeiten für potentielle Freisetzungen zu ermitteln, halten wir diese Modelle in dem gegebenen Fall für geeignet.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Kreusch!

Kreusch (EW):

Ich möchte kurz auf das zurückkommen, was Herr Baltes gesagt hat. Es geht uns jetzt an dieser Stelle nur um die Ergebnisse dieser Modellierungen. Wenn ich das alles richtig verstanden habe, ist es so, daß diese nichtvalidierten Programme, so nenne ich sie einmal, Ergebnisse produzieren, von denen man nicht genau weiß, was sie überhaupt darstellen. Es ist eben der Begriff Spekulation oder so ähnlich schon einmal von seiten Herrn Appel eingeführt worden, oder besser gesagt Schätzwert. Das ist eine feinere Umschreibung.

Herr Baltes, meine Frage: Ist die Einschätzung richtig, daß ein nichtvalidiertes Modell Ergebnisse liefert, die von ihrer Aussagekraft her - ich sage einmal - wenig belastbar sind, die also eher Schätzwerten entsprechen als knallharten Rechenergebnissen? Ist diese Einschätzung in der Tendenz richtig, wenn man nur vom Wert der errechneten oder modellierten Ergebnisse ausgeht, einmal unabhängig von dem, was im Vorfeld eben diskutiert worden ist?

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Baltes!

Dr. Baltes (GB):

Herr Kreusch, ich denke, daß man das, was man die Ergebnisse, nicht losgelöst von dem sehen kann, was im Vorfeld diskutiert wurde. Wir haben ein Schutzziel einzuhalten, und wir haben uns ein Handwerkszeug zugelegt, mit dem wir den Nachweis führen wollen.

Ich habe eben ausgeführt, daß wir die Süßwassermodelle für geeignet halten. Unsere Vorgehensweise haben wir gestern dargestellt. Wir haben die Hydrogeologie des Modellstandortes realitätsnah modelliert und im Bewußtsein und mit Blick auf das Ziel, potentielle Freisetzungszeiten und Freisetzungswege zu ermitteln, ein Süßwassermodell im Bewußtsein konservativen Vorgehens angewendet, d. h. in diesem Fall, zu kürzeren Laufzeiten und zu größeren Geschwindigkeiten zu gelangen, als in der Realität am Standort zu erwarten wäre. Die so erzielten Ergebnisse sind aus unserer Sicht mit Blick auf Einhaltung des Schutzzieles durchaus belastbar. - Vielen Dank.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Kreusch, ist Ihre Frage damit beantwortet?

Kreusch (EW):

Nein, sie ist damit nicht beantwortet. Aber die Vertiefung zu diesem Thema müßte eigentlich mit dem Antragsteller stattfinden. Der Antragsteller hat eben schon deutlich gemacht, daß er zu seiner Position bezüglich der Thematik nichts mehr hinzufügen will.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Der Antragsteller möchte doch noch dazu Stellung nehmen. Das bringen die Zeichen der Zeit mit sich. - Herr Illi!

Dr. Illi (AS):

Wir haben jetzt den Unterpunkt Validierung im Block 3, dem Unterpunkt Modellrechnungen, diskutiert. Wir haben dazu unsere Position dargelegt. Ich möchte jetzt die Verhandlungsleitung fragen, ob dieser Punkt damit erledigt ist; denn das, was von den Sachbeiständen jetzt angesprochen wurde, betrifft diesen Unterpunkt nicht. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Auf eine Verfahrensdiskussion will ich mich nicht einlassen. Ich habe schon mehrfach geäußert, daß wir selbst immer Erörterungsbedarf sehen, wenn von seiten der Einwender dementsprechend etwas vorgetragen wird. Diesbezüglich erlaube ich mir zuerst einmal das Wort an die Sachbeistände weiterzugeben. - Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Es fällt mir schwer, mir eine Bemerkung zu verkneifen. Aber ich lasse es trotzdem. Da der Antragsteller sich offensichtlich einer Diskussion verschließt, möchte ich mich an Herrn Baltes wenden.

Herr Baltes, Sie haben eben indirekt zu verstehen gegeben, daß es für Salzwasserhältnisse kein verfügbares validiertes Modellsystem gibt. Das entspricht auch meiner Kenntnis. Sie wissen das sicherlich besser als ich.

Aus meiner Sicht gibt es aber nun einen sehr weitreichenden Anspruch an die Validierungsnotwendigkeit; oder es gibt eine Validierungsnotwendigkeit jed-weder Modelle. Das bedeutet aus meiner Sicht, wenn es keine validierten Modelle gibt, muß man diese Modelle, sofern sie technisch/mathematisch geeignet sind, eben in einen besseren Qualifikationszustand, sprich Validierungszustand, überführen. Das ist aus meiner Sicht und aus meiner Beobachtung in anderen Bereichen, in denen man solche Rechenmodelle eingesetzt hat, die Konsequenz aus einer unzureichenden Validierung.

Ich möchte darauf hinweisen, daß nach meiner Kenntnis die schon mehrfach genannten internationalen Programme, innerhalb derer die besprochenen Rechen-codes sich qualifiziert haben, eben diesem Zweck dienen. Das heißt also, es ist nicht abwegig, zu verlangen, ein solches Rechenmodell, das eben nicht validiert ist, dann in einen höheren Zustand der Qualifikation zu überführen.

Die mangelnde Validierung der eingesetzten Modelle gilt nicht nur im Hinblick auf die Modellierung von Salzwasserbedingungen, sondern sie sind auch im Hinblick auf die Süßwasserbedingungen nicht validiert.

Es ist sicherlich richtig, daß die eingesetzten Modelle für bestimmte Fallkonstellationen diesen Schritt bereits hinter sich haben. Nur ist mir jedenfalls - mein Kenntnisstand bezieht sich auf die allgemein zugängliche Literatur zu diesem Thema - ein Fall, der den Verhältnissen Konrads entspräche, in diesen Validierungsbemühungen nicht bekannt.

Die Voraussetzung für eine Validierung ist selbstverständlich auch, daß ähnliche Fälle betrachtet werden, weil die systemimmanenten Komplikationen natürlich auch - ich will es jetzt nicht auf einen Einzelfall zuspitzen - fallgruppenabhängig sind. Von daher besteht natürlich nach wie vor eine solche Forderung nach Validierung.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Dazu gebe ich zuerst dem Antragsteller noch einmal die Möglichkeit, Stellung zu nehmen. - Herr Illi!

Dr. Illi (AS):

Ich möchte auf das zurückkommen, was Herr Baltes in diesem Zusammenhang schon gesagt hat. Wir dürfen die Zielsetzung dieser Rechnung nicht außer acht lassen. Es geht um den Nachweis der Schadensvorsorge für zukünftige Generationen. Wir glauben, daß wir dies mit diesen Rechnungen und auch mit dem, was wir unter Validierung verstanden und erläutert haben, gezeigt haben.

Wenn man das, was von den Sachbeiständen gesagt wird, auf den Standort übertragen würde, hätte das zur Konsequenz, daß man einen Standort für ein Endlager benötigen würde, bei dem man diese Art der Validierung durchführen könnte und müßte. Das bedeutet umgekehrt, wir müßten möglichst hohe Wassergeschwindigkeiten im Untergrund haben. Unseren Standort zeichnet eben aus, daß das nicht der Fall ist. Ich glaube, daß diese Eigenschaften für ein Endlager natürlich besser sind als der vorher von mir geschilderte Fall. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Dann möchte ich dazu auch gleich Herrn Baltes um seine Meinung bitten.

Dr. Baltes (GB):

Von Herrn Appel sind die Qualifizierungsarbeiten angesprochen worden. Wir haben in unserem Zwischenbericht niedergelegt, an welchen Fällen sich unsere Rechenverfahren - ich spreche jetzt einmal ganz speziell das Rechenprogramm des Gutachters, das Programm NAMMU an Wir haben eine ganze Reihe von Testfällen mitgerechnet.

Es gibt z. B. einen Test B 6, der sich mit Grundwasserströmungen bei großräumigen hydrogeologischen Modellen mit Permeabilitätskontrasten beschäftigt. Also durchaus ein Fall, der eine vergleichbare oder ähnliche Problemstellung dargestellt wie den, den wir in Konrad unter Süßwassergesichtspunkten haben. Ich muß es noch einmal betonen: unter Süßwassergesichtspunkten!

Von daher sind wir der Auffassung, daß die eingesetzten Programme, insbesondere die Finite-Element-Programme, einen sehr hohen Qualifizierungsstand haben. Sie stellen gemessen an der internationalen Vorgehensweise aus unserer Sicht durchaus die Spitze der Entwicklung dar.

Aufgrund dieser internationalen Vergleichsrechnungen läßt sich dann auch ableiten, daß sich diese Programme auf einen Standort wie Konrad anwenden lassen. Es gäbe dann auch eine Reihe von Möglichkeiten der Validierung, z. B. die Frage des Durchflusses durch das Endlager oder Fragen der Grundwasserneubildung, wenn es denn ein Süßwassermodell wäre.

Die hier errechneten Daten - z. B. Durchflußmengen durch den Endlagerbereich bilanziert - deuten darauf hin, daß wir deutliche Überschätzungen der Grundwasserbewegungen aufgrund zu hoher Durchflüsse haben, auch gemessen an den heute vorliegenden Durchflußmessungen im Grubengebäude selbst. Wir kommen also dort zu großen Grundwasserbewegungen und Überschätzungen der Grundwasserbewegungen.

Ich kann nur noch einmal sagen: Mit Blick auf das Schutzziel sind wir der Meinung, daß wir Programme angewendet haben, die angewendet werden können

und die zu konservativen Ergebnissen führen. - Danke schön.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Nur eine Richtigstellung. Beim Fall B 6 - ich habe ihn jetzt nicht mehr ganz im Kopf - bezieht sich meines Wissens die Qualifizierung oder Validierung eben nicht auf das Programm FEM 301. Das hat, soweit ich weiß, an der Durchrechnung dieses Falls nicht teilgenommen. Aber das wissen Sie sicherlich besser oder haben es besser parat als ich.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Baltes!

Dr. Baltes (GB):

Ich hatte ausdrücklich gesagt, daß ich mich auf unser Programm NAMMU beziehe. Es gibt darüber hinaus natürlich eine ganze Reihe von anderen Testfällen, von anderen Vergleichsrechnungen, an denen beide Programme beteiligt waren. Es gibt z. B. eine Gegenrechnung des FEM 301 zu einem NAMMU-Fall, der jetzt nicht im Hydrocoin, sondern außerhalb stattgefunden hat. Es gibt also durchaus eine ganze Reihe von Vergleichsrechnungen, die die gute Übereinstimmung der eingesetzten Programme auf beiden Seiten - Gutachter, Antragsteller - dokumentieren. - Danke schön.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Herr Hamer!

Hamer (EW-SZ):

Ich habe noch einmal eine Bemerkung zur Salzwasserproblematik und ihre Berücksichtigung in den Modellen. Nur aus der Tatsache, daß Salzwasser in der Realität vorliegt und mit Süßwasser gerechnet wurde, ist eine Konservativität der Rechenergebnisse ohne eine Validierung nicht zu postulieren. Das ist einfach so nicht haltbar. Dann muß man den ganzen Aufwand in dieser Art und Weise gar nicht treiben. Dann muß man solche Modelle gar nicht erst aufstellen. Wenn das denn tatsächlich so ist, frage ich mich: Warum hat man die Sicherheitsanalyse nicht mit dem Taschenrechner gemacht? Diese ganzen Sachen, die mit 20 000 Zellen gemacht worden sind, sind dann offensichtlich nur Augenwischerei.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Dazu hat zunächst der Antragsteller die Möglichkeit, Stellung zu nehmen.

Dr. Illi (AS):

Ich meine, diese Frage ist auch schon diskutiert worden. Der Sinn der Modellrechnungen ist es gerade, und in diesem Falle erst recht, wenn man durch Messungen

keinen Aufschluß über die tiefe Grundwasserbewegung bekommen kann, dies über die Rechnung zu tun. Das haben wir getan.

Vielleicht noch ein Nachtrag zu der Diskussion Validierung. Wenn die Rechnungen im Planfeststellungsverfahren Konrad von der Antragstellerseite und die Überprüfung durch die Genehmigungsseite keinen Validierungsfall darstellen, dann weiß ich nicht, was Validierung ist, oder Verifizierung ist. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Das ist ein kleiner Unterschied. - Herr Hamer!

Hamer (EW-SZ):

Wenn man mit verschiedenen Modellen rechnet, dieselben Daten hineinnimmt und annähernd dasselbe herauskommt, sind die Modelle als solche verifiziert. Unserer Meinung nach ist es auch korrekt, daß man mit FEM 301 diese Berechnungen gemacht hat. Aber da habe ich Sie offensichtlich - Sie schauen so - falsch verstanden.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Illi!

Dr. Illi (AS):

Ich meinte nicht nur, daß wir mit zwei Programmen gerechnet haben, sondern die Genehmigungsbehörde hat das auch mit anderen Programmen getan.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Herr Illi hatte auch von Verifizierung gesprochen. Von daher denke ich - - -

stellv. VL Dr. Biedermann:

Das ist ein kleiner Unterschied.

Dr. Appel (EW-SZ):

Das ist richtig. Aber er hatte zunächst per Versprecher gesagt, es wäre glaube ich die Validierung erreicht worden. Das ist sicherlich nicht der Fall.

Ich will jetzt aber einmal beschreiben, wie sich aus meiner Sicht die Frage der Verifizierung und Qualifizierung darstellt. Der Antragsteller hat Rechenmodelle eingesetzt, die nicht validiert sind. Der Gutachter der Genehmigungsbehörde - Herr Baltes hatte es eben vorgebracht - hat ein Rechenmodell eingesetzt, das über einen höheren Qualifikationsstand verfügt. Das ist das Modell NAMMU. Er kommt zu ähnlichen Ergebnissen.

Wenn es denn so ist, daß dieses Modell das einzige ist, das validiert ist, dann hätte in diesem Fall der Antragsteller, wenn denn das Ergebnis insgesamt richtig wäre, den Nachweis der Langzeitsicherheit in den

Planunterlagen nicht geführt, sondern der Nachweis wäre allenfalls durch den Gutachter der Genehmigungsbehörde geführt worden. Das ist doch immerhin ein bemerkenswerter Sachverhalt.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Sie haben die Behörde angesprochen. Ich habe gerade mit einem älteren Kollegen Rücksprache gehalten. Wenn sich das andere erlauben, können wir uns das auch erlauben. Herr Dr. Beckers möchte dazu Stellung nehmen. - Herr Dr. Beckers!

Dr. Beckers (GB):

Herr Appel, ich möchte vorwegschicken, ich bin in diesen Fragen kein Experte. Gleichwohl - vielleicht ist es auch für die anwesenden Einwanderer von Interesse - ist es natürlich so, daß der Antragsteller immer mit einem gewissen Vorlauf von mehreren Jahren seine Rechnungen durchgeführt hat. Wir sehen es ganz eklatant an den ursprünglichen Ergebnissen mit SWIFT zum Schichtenmodell. Uns war von vornherein natürlich klar, daß wir zum Zeitpunkt der Prüfung die dann auf dem Markt befindlichen Überprüfungsmodelle einsetzen und es keinen Sinn macht, sagen wir einmal in Führungszeichen, veraltete, aber vor drei bis vier Jahren entstandene Rechnungen auf dem gleichen Wege lediglich nur zu überprüfen.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Was Herr Dr. Beckers sagte, ist in Ordnung. Herr Appel, das Verfahren ist noch nicht abgeschlossen. Selbstverständlich ist es so, daß der Antragsteller den Nachweis zu erbringen hat. Die Genehmigungsbehörde kann dies - mit welchen Mitteln auch immer - überprüfen. Das ist möglich.

Erst Herr Appel. Dann hat sich Herr Baltes gemeldet. Ich nehme an, Herr Thomauske will auch dazu Stellung nehmen. - Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Um einem Mißverständnis vorzubeugen. Ich finde es selbstverständlich und begrüße es, wenn der Gutachter der Genehmigungsbehörde modernste Rechenverfahren in Ansatz gebracht hat. Aber ich darf doch darauf hinweisen, daß sich die Modellpalette schon seit einigen Jahren verfestigt hat. Meine Forderung geht im Prinzip an die Verfahrenskonstruktion oder generelle Vorgehensweise und an den Antragsteller.

Ich sage noch einmal, wie die Geschichte aus unserer Sicht gewesen ist und wie sich das so erwiesen hat. Es wurde ein Rechencode eingesetzt, der, aus welchen Gründen auch immer, zur Verfügung stand. Es ist im Laufe des Erörterungstermins nicht deutlich geworden, warum er eingesetzt worden ist, weil es erkennbar war, daß er Schwierigkeiten bei der Lösung des anstehenden Problems haben würde. Es hat zu der damaligen Zeit sehr wohl auch andere

Rechencodes gegeben, die allerdings nicht über einen entsprechenden Qualifizierungsstand verfügt haben.

Ich mache noch einmal auf das aufmerksam, was ich vorhin gesagt habe: Wenn ein Rechencode ungeeignet ist, dann darf man ihn nicht anwenden. Wenn man andere hat, die noch nicht qualifiziert sind, muß man sie qualifizieren und überprüfen, ob sie geeignet sind. Das ist die einzig richtige Vorgehensweise. Die Tatsache, daß es in diesem Verfahren anders gewesen ist, aus welchen Gründen auch immer, macht die Sache insgesamt nicht besser.

Noch einmal: Ich finde es selbstverständlich und richtig, daß der Gutachter der Genehmigungsbehörde modernstes Material eingesetzt hat. Ich kann allerdings wiederholen: Genau das oder das Bemühen darum hätte ich auch vom Antragsteller erwartet. Das ist aus unserer Sicht eben nicht geschehen. Der Umgang mit unqualifizierten Rechenmodellen entsprach schon damals, sage ich einmal, nicht dem Üblichen.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Appel, kann man das jetzt so konstatieren, daß die Programme, die von seiten der Behörde zur Überprüfung der Langzeitsicherheitsnachweise des Antragstellers angewandt wurden, validiert sind? Das hatten Sie vorhin gesagt.

Dr. Appel (EW-SZ):

Ich hatte das etwas vorsichtiger ausgedrückt. Ich hatte mich auf Herrn Baltes Auseinandersetzung mit diesem Problem bezogen und auf meine Erinnerung im Hinblick auf den Qualifizierungsstand. Danach ist es tatsächlich so, daß ich nur das bestätigen kann - was heißt bestätigen, es entspricht meiner Erinnerung, Herr Baltes weiß das besser -, was er vorgetragen hat. Weiter will ich das nicht kommentieren. Das bedeutet nun auch nicht automatisch, daß das, was als Ergebnis herausgekommen ist, von uns akzeptiert wird, wenn ich den Qualifizierungsstand dieses Rechencodes bestätige, den ich so nicht bestätigen kann.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Baltes, wollen Sie sich noch kurz dazu äußern? Danach der Antragsteller. Herr Baltes!

Dr. Baltes (GB):

Ich wollte eigentlich nur etwas von dem klarstellen, was Herr Appel eben vorgetragen hat. Ich möchte ganz kurz auf die Ergebnisse der Bewertung der Qualifizierung, unserer Qualifizierung der Rechenverfahren, eingehen. Ganz kurz haben wir gesagt, daß das Programm SWIFT beim Schichtenmodell an die Grenzen seiner Möglichkeiten gestoßen ist - das war unsere Aussage -, daß wir das FEM 301 als einen qualifizierten Code ansehen und der Stand der Qualifizierung dieses Codes vergleichbar ist mit dem Stand der Qualifizierung unseres Codes NAMMU. - Danke schön.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Jetzt hat der Antragsteller das Wort.

Dr. Thomauske (AS):

Ich habe den Eindruck, es wird gegenwärtig das Haar der Länge nach gespalten. Es wird dargelegt, daß die Langzeitsicherheit mit dem Programm, das die Genehmigungsbehörde angewendet hat, nachgewiesen ist. Die Genehmigungsbehörde weist darauf hin, daß die Programme des Antragstellers die gleiche Qualität haben. Sie kommen auch zum gleichen Ergebnis. Insofern bleibt der Einwenderseite natürlich nichts anderes übrig - da schon an den Ergebnissen und an den Verfahren der Genehmigungsbehörde nichts zu rütteln ist -, die Programmanwendung der Antragstellerseite in Frage zu stellen. Dies ist aber so durchsichtig angelegt, daß es sich von selbst entlarvt. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herrn Thomauske, bleiben Sie einmal ganz auf dem Boden und heben Sie nicht ab. Wir führen eine substantiierte Erörterung durch. Sie können nicht von der Genehmigungsbehörde reden, allenfalls von den Aussagen des Gutachters der Genehmigungsbehörde. Die Genehmigungsbehörde wird sich dazu erst äußern, wenn dieser Erörterungstermin ausgewertet, d. h. wenn er beendet ist. Das einmal generell dazu. Gespalten wird überhaupt nicht. Wir sind alle noch zusammen und nicht gespalten. - Herr Hamer!

Hamer (EW-SZ):

Das kann ich so in unserem Sinne zurückgeben, Herr Dr. Thomauske. Die Vergleiche zwischen dem NAMMU-Code und Ihren eingesetzten Programmen, wobei die Datenbasis beim Nachrechnen der Gegebenheiten des Konrad-Modells dieselbe war, zeigen doch nur, daß die Mathematik stimmt und nicht, daß die Modellergebnisse korrekt sind und für eine Sicherheitsanalyse ausreichende Daten liefern. Das dazu.

Wie gesagt, die Mathematik von FEM 301 scheint in Ordnung zu sein. Das haut hin. Das wird auch von unserer Seite akzeptiert. Aber nicht wie mit dem Modell umgegangen wurde - die Belegdichte und im weiteren die Validierung der Modelle. Es fehlen hierzu die Daten. Die Vorgehensweise ist nicht unbedingt konservativ.

Ein konservatives Konzept, wenn es auch modelliert wurde, macht eine Validierung nicht überflüssig. Wir haben mit Herrn Stork über beobachtbare Druckhöhen gesprochen. Da gibt es gewisse Probleme in der Erfassung dieser Daten, zumal auch nur ein Aufschluß existiert. Vertikalkomponenten konnten nicht in einer Art und Weise bestimmt werden, daß sich daraus Validierungsdaten ableiten lassen.

Es gibt auch noch weitere Daten, die zur Validierung herangezogen werden können. Wir haben über die Verweilzeiten des Grundwassers, also das Alter des Grundwassers gesprochen. Die Herkunft des Grund-

wassers wäre eine weitere Datengruppe. Diese Datengruppe, wenn man sie sich einmal als Schublade vorstellt, ist so gut wie leer. Es gibt nur ein ganz paar singuläre Informationen dazu, noch dazu von einem Punkt.

Es gibt darüber hinaus - das haben wir auch besprochen - den Punkt der Abflußraten. Sind tatsächlich einmal Abflußmessungen durchgeführt worden? Ist da einmal eine vernünftige hydrologische Bilanz für das gesamte Untersuchungsgebiet gemacht worden, wo die Neubildungsraten, die Abflußmengen über Gewässer usw. erfaßt wurden und wo diese Meßergebnisse dann den berechneten Ergebnissen gegenübergestellt werden? Diese berechneten Ergebnisse ergeben sich ja aus Durchlässigkeit und den berechneten Drücken. Da ergeben sich die Wassermengen. Wenn man das aufaddiert, dann muß es ja irgendwie eine plausible Bilanz für das Gebiet geben. Aber auch das ist so - ich kann die Antwort vorwegnehmen - mit dem Modell des Antragstellers nicht passiert, wo man das nämlich im oberflächennahen Bereich hätte machen können. Da sind die Randbedingungen vorgegeben worden. Das heißt, es sind feste Potentiale eingegeben worden. Damit ergeben sich auch genau festgelegte Ein- und Ausstromraten. Da ist dann auch die Grundwasserneubildung egal, wenn das Potential ohnehin festgehalten wird. Also entzieht sich durch die Art der Modellierung auch diese Datengruppe der Anwendbarkeit für die Validierung des Modells. Das ist unserer Meinung nach ein nicht korrektes Vorgehen. Hierin liegt unser Einwand.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Dann hat der Antragsteller die Möglichkeit, hierzu Stellung zu nehmen.

Dr. Thomauske (AS):

Auch die Tatsache, daß das gleiche zum vierten Mal vorgetragen wird, verstärkt nicht das Argument. Wir haben unsere Position dargelegt. Ich glaube, an diesem Punkt können wir aus unserer Sicht dann auch abbrechen.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Gut. Dann bitte ich den Gutachter um seine Stellungnahme, soweit es der Stand seiner Begutachtung zuläßt. Herr Dr. Rinkleff!

Dr. Rinkleff (GB):

Es wurde hier noch einmal abgehoben auf die Realitätsnähe der Nachweisführung. Inwieweit ein standortspezifischer Sicherheitsnachweis zu führen ist, habe ich gestern bereits vor dem Hintergrund der BMI-Sicherheitskriterien ausgeführt.

Zur Frage der Konservativität haben wir heute schon bei der Nachweisführung Stellung genommen. Insofern brauche ich, glaube ich, an dieser Stelle keine weiteren Ergänzungen zu geben.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Möchte, was die geologischen Parametersätze angeht, das Landesamt für Bodenforschung über das hinausgehend Stellung nehmen, was heute schon gesagt wurde? Herr Dr. Goldberg!

Dr. Goldberg (GB):

Nein. Ich möchte über das, was hier angesprochen war und wozu wir auch hin und wieder schon einen Kommentar geliefert haben, nicht hinausgehen. Keinesfalls möchte ich mich in die modelltechnischen Belange der Validierung einmischen. Dazu haben wir ja von kompetenter Seite sehr viel Besseres gehört. - Schönen Dank.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. Dann möchte ich hier eine allgemeine Ansage tätigen. Üblicherweise haben wir die letzte Stunde hier immer jeweils für eine Bürgerstunde für den Fall vorgesehen, daß Wortmeldungen da sind. Bisher liegt nur eine Wortmeldung vor. Daher werden wir in der Sache weiter erörtern. Sollten weitere Wortmeldungen eintreffen, dann werden wir die Bürgerstunde je nach Zeitbedarf variieren.

Herr Thomauske hatte sich noch einmal gemeldet. Bitte!

Dr. Thomauske (AS):

Ich bitte nur, bevor die Erörterung in der Sache beendet wird, um Auskunft seitens der Stadt Salzgitter, wie weit wir nach Ihrer Einschätzung in dem Block 3 - Modellierung - sind und ob es dann am Mittwoch in Block 3 oder in Block 4 weitergeht, damit wir uns darauf einstellen können. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Sie müssen das nicht gleich tun. Wir erörtern ja in der Sache weiter. Das können Sie heute noch quasi am Ende der Sacherörterung kundtun. Das finde ich sinnvoll. Darum würde auch ich Sie bitten.

Jetzt fahren wir in der Sacherörterung fort. Herr Hamer, bitte.

Hamer (EW-SZ):

Herr Dr. Thomauske, ich hatte die Frage gestellt, inwieweit hydrologische Messungen und Informationen aus dem Gebiet in die Validierung mit eingeflossen sind. Diese Frage ist in diesem Erörterungstermin bisher noch nicht gestellt worden. Deshalb brauche ich Sie nicht zu bitten, darauf das vierte oder fünfte Mal zu antworten. Mir würde es reichen, wenn Sie es zum erstenmal täten.

(Beifall bei den Einwendern)

stellv. VL Dr. Biedermann:

Können Sie die Frage ganz kurz und prägnant wiederholen, damit alle wissen, was gemeint ist?

Hamer (EW-SZ):

Sind hydrologische Basisgrößen, das heißt, Niederschlagsmessungen und Abflußmessungen, in dem Modellgebiet bestimmt worden, mit Hilfe derer die Rechenergebnisse überprüft werden können, und ist diese Überprüfung durchgeführt worden?

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Falls wir diesen Punkt noch einmal aufgreifen sollten, dann können wir dies gerne tun. Es kann sein, daß es auch daran liegt, daß wir die Antwort gegeben haben, Sie aber möglicherweise eine andere Antwort erwartet haben. Aber wir geben unsere Antwort noch einmal. Dazu Herr Arens.

Arens (AS):

Ich hatte schon einmal dargestellt, daß man bei den Grundwassermodellrechnungen an den Rändern entweder feste Potentiale vorgibt oder Flußrandbedingungen vorgibt, das heißt, Ein- oder Ausstromraten. Wir haben am oberen Rand feste Potentiale vorgegeben. Das sind die Grundwasserstände. Aus den Modellrechenergebnissen lassen sich nun Einstromraten am oberen Rand ableiten. Diese mit den Modellen berechneten Einstromraten haben wir verglichen mit in der Natur vorkommenden Einstromraten im Modellgebiet, wobei wir berücksichtigt haben, daß es an Höhenrücken zu höheren Einstromraten kommen kann, falls ein Grundwasserleiter dort in einer Senke ausbeißt. Dann kann es durch Hangabflüsse, die dann in diesem Grundwasserleiter versickern, an der Stelle auch zu Einstromraten kommen, die, verglichen mit dem jährlichen Niederschlag, größer sind. Insgesamt aber sollten die Einstromraten in flacherem Gelände in der Größenordnung von 100 mm/a liegen. Diese Größe von 100 mm/a ist als Größenordnung zu verstehen. Eine Überprüfung unserer Rechenergebnisse mit solchen Werten hat eine plausible Übereinstimmung erbracht. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. Das haben wir in der Tat noch nicht gehört - den ersten Teil schon, den zweiten nicht.

Hamer (EW-SZ):

Dieses Vorgehen ist unserer Meinung nach kritikwürdig; denn Sie haben praktisch ein Festpotential zugeordnet, und es ist klar, daß sich bei einer vorgegebenen Durchlässigkeit, die Sie dann ebenfalls dem Knoten zuordnen, eine Einstromrate bzw. eine Ausstromrate ergibt. Das ist so, das liegt im Wesen der Modelle begründet. Es muß auch die sein, die sich daraus ergibt, welches Fixpotential Sie da eingesetzt haben.

Hier wäre doch ein Vorgehen vonnöten gewesen - das haben wir schon einmal angesprochen -, daß man hier einmal guckt, welche Druckhöhen sich aus den

Modellzellen ergeben. Wenn Sie allen Modellzellen feste Bedingungen vorgeben, solchen Modellzellen, die überhaupt geeignet wären, eine Validierung zuzulassen, dann blockiert man die Validierung durch die Vorgehensweise, durch den konzeptionellen Modellansatz damit selbst. Sie könnten den Vergleich zwischen Ein- und Ausstromraten nur dann durchführen, wenn Sie es modelltechnisch zugelassen hätten, daß sich die Grundwasserstanddaten für den oberflächennahen Bereich aus den Randbedingungen, die Sie an den Seiten und meinetwegen an der Basis ansetzen -- Wenn das praktisch die Randbedingung gewesen wäre und die Durchlässigkeiten drin und Sie die übrigen Zellen ohne feste Randbedingungen gesetzt hätten, dann hätten sich für diese Zellen tatsächlich Druckpotentiale ergeben, die vergleichbar gewesen wären mit den in der Natur zu beobachtenden Grundwasserständen im oberflächennahen Bereich. So ist nicht vorgegangen worden. Vielmehr ist auch hier das Pferd von hinten aufgezäumt worden. Darin liegt unser Einwand. Wir hatten das allerdings auch schon einmal in der Art und Weise angesprochen, seinerzeit aber auch gleichzeitig gesagt, daß wir das bei diesem Punkt hier vertiefen werden. Da sind wir jetzt dabei.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Arens ist bereit. - Herr Thomaske!

Dr. Thomaske (AS):

Wir können diese Diskussion weiterführen. Ich gebe weiter an Herrn Arens.

Arens (AS):

Ich hatte schon einmal dargestellt, daß das Vorgehen äquivalent ist, ob ich nun die Einstromraten vorgebe und daraus die Grundwasserhöhen ausrechne oder ob ich die Grundwasserhöhen vorgebe und die Einstromraten ausrechne. Es gibt dort allerdings einen kleinen Unterschied, und der ist nicht ganz unwesentlich. Einstromraten festzustellen, ist ungleich schwieriger, als Grundwasserstände zu messen, so daß die Randbedingungen für die Modellrechnungen, wenn ich dort Einstromraten vorgebe, die ich überhaupt nicht so genau kenne, zu einer starken Unbestimmtheit meiner Grundwasserrechnung führen. Insofern ist das Vorgehen, die Potentiale am oberen Modellrand vorzugeben, wesentlich vernünftiger. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Hamer!

Hamer (EW-SZ):

Die Potentiale am oberen Modellrand sind ja Ausdruck einer gewissen vertikalen Grundwasserbewegung, eines gewissen vertikalen Grundwassertransportes, nämlich von den basalen Schichten durch die darüberliegenden Schichten bis in den oberflächennahen Bereich und durch die horizontale Komponente. Da setzt sich eben

die Infiltration drauf, nämlich die Grundwasserneubildung. Sie lassen es durch Ihre Art der Vorgehensweise bei dem Modell gar nicht zu, daß sich dort eine Vertikalkomponente in Form einer Druckhöhe darstellt. Daß man an diesen Schrauben Infiltration und Durchlässigkeit immer drehen kann, bis die Zahlen stimmen, das ist sicherlich so. Es ist nur so: Ich hätte mir diese Möglichkeit für eine Validierung der Berechnung offengehalten und da nicht einfach schon solche festen Potentiale, sprich: die Lösung der Differentialgleichung, eingesetzt, sondern geguckt: Was rechnet mir das Modell an der Stelle aus? Sind die Größen plausibel? Daß es über die Verknüpfung von Parametern letztlich so und so gehen könnte, das ist eine andere Geschichte. Da gebe ich Ihnen recht. Aber Sie haben sich hier unserer Meinung nach praktisch einer wesentlichen Möglichkeit zur Validierung beraubt. Das ist einfach das, was ich sagen wollte.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Thomaske!

Dr. Thomaske (AS):

Dies war Ihre Meinung. Unsere Position haben wir dargelegt.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Dann erlaube ich mir, das Wort zu dieser Problematik oder zu dieser von Herrn Hamer angesprochenen Einwendung an unseren Gutachter, den TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt, und dessen Unterauftragnehmer weiterzureichen. Herr Baltes!

Dr. Baltes (GB):

Ich kann dem, was Herr Arens gesagt hat, eigentlich nicht viel hinzufügen. Wir sind ähnlich vorgegangen, haben die Druckpotentiale an der Oberfläche eingegeben. Dann bekommt man automatisch die Einstromraten vom Programm errechnet. Wenn diese dann in der realistischen Größe liegen, dann meine ich, daß man das Programm und insbesondere das Modellgebiet vernünftig eingestellt hat. Ich wüßte nicht --- Ich sage es so: Wenn ich ein hydrogeologisches Modell habe und die Möglichkeit habe, die Einstromrate oder aber die Druckpotentiale vorzugeben - nur diese beiden Möglichkeiten habe ich ja -, dann kann ich mich dem Herrn Arens anschließen, daß ich dann die Druckpotentiale, weil ich sie gemessen habe und großflächig habe, vorgebe, dann die Einstromraten ermittle. Wenn diese dann realistisch sind, dann habe ich hier einen Hinweis dafür, daß ich realitätsnah modelliert habe. - Danke schön.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Kreusch!

Kreusch (EW):

Zur Frage der Einstromraten: Wenn ich Herrn Arens in seinem vorletzten Beitrag richtig verstanden habe, dann hat er gesagt, daß die Einstromraten, die aus den Rechenergebnissen stammen, mit in der Natur vorkommenden Einstromraten im Modellgebiet verglichen worden sind und sich dort eine ausreichende Übereinstimmung gezeigt hat.

Meine Frage ist, Herr Arens: Wie sind Sie zu den Einstromraten im Modellgebiet gekommen? Was haben Sie dort getan? Haben Sie die gemessen, oder haben Sie irgendwelche Werte aus der Literatur genommen? Das würde mich einmal interessieren.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Auch hierzu noch einmal Herr Arens.

Arens (AS):

Orientiert haben wir uns an den Niederschlagshöhen für das Gebiet um Konrad, wobei wir berücksichtigt haben, daß es eben auch an Höhenrücken wie dem Salzgitter-Höhenzug aufgrund von Aufwinden an den Hängen zu etwas erhöhten Niederschlägen kommen kann.

Des Weiteren haben wir einen Vergleich von den Niederschlagshöhen und den resultierenden Einstromraten, die über das Bundesgebiet bekannt sind, vorgenommen. Daraus kann man eben ableiten, daß eine Grundwasserneubildungsrate von 100 mm/a oberflächennah noch als realistisch anzusehen ist, während für die tieferen Grundwasserleiter wesentlich geringere Einstromraten zu erwarten sind. Das heißt, diese hohe Grundwasserneubildungsrate bezieht sich mehr auf Einstrom in Lockersedimente wie das Quartär zum Beispiel. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Möglicherweise handelt es sich bei meiner Frage um eine Verständnisfrage. Es gibt ja eine erläuternde Unterlage, die vom Institut für Angewandte Hydrogeologie erarbeitet worden ist. Darin wird eine Abschätzung der Grundwasserneubildungsbedingungen im Salzgitter-Höhenzug vorgenommen, in Abhängigkeit von den dort an der Oberfläche oder in Oberflächennähe befindlichen Schichten. Ihren Ausführungen, Herr Arens, habe ich eben entnommen, daß Sie darauf nicht zurückgegriffen haben.

Ich habe noch eine zweite Frage. Darf ich aus Ihren Ausführungen im Hinblick auf die bundesweit gültigen Versickerungsbedingungen schließen, daß dann praktisch nur die Niederschläge als standortspezifische Informationen in Ihre Überlegungen eingeflossen sind? Ich muß gestehen, daß ich bisher immer davon aus-

gegangen bin - ich spreche jetzt im Prinzip von FEM 301 -, daß die konkret erhobenen Informationen berücksichtigt worden sind. Ich bitte um Klarstellung.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Dazu gebe ich weiter an Herrn Arens.

Arens (AS):

Es ist richtig, daß wir uns hier in erster Linie an den Niederschlagshöhen orientiert haben. Dies macht auch Sinn, da eine detailliertere Betrachtung der Einstromraten am Standort für unsere Modellrechnungen nicht Sinn macht, da hier die Modellierung so vorgenommen wurde, daß die tiefere Grundwasserströmung konservativ abgeschätzt wird, und wir nicht eine detaillierte oberflächennahe Modellierung vorgenommen haben, die in erster Linie für die Einstromraten verantwortlich ist. Dies führt zum Beispiel dazu, daß der Einstrom in tiefere Grundwasserleiter in Höhe der jährlichen Niederschlagsmengen liegt. Das ist eine sehr starke Überschätzung von Einstromraten in tiefere Grundwasserleiter. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Ich danke auch. - Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Mir sind natürlich die Probleme, die sich bei der Erhebung konkreter standortspezifischer Daten zur Grundwasserneubildung ergeben, sehr wohl bekannt. Sich mit diesen Problemen auseinanderzusetzen, ist sozusagen tägliches Brot. Dennoch gibt es ja Verfahren, sich diesem Problem zu nähern, zumindest was die oberflächennahen Verhältnisse angeht. Im Hinblick auf die Tiefenwasserzirkulation gebe ich Ihnen natürlich recht. Die Tatsache, daß Grundwasser im Boden versickert - jedenfalls in dieser allgemeinen Aussage, soweit man das dann überprüft; darauf beziehen sich die meisten Verfahren -, sagt noch nichts darüber aus, in welchem Grundwasserleiter und in welchem Ausmaß es dann letztlich bleibt. Von daher bestehen diese Probleme.

Aber ich möchte doch noch einmal darauf zurückkommen: Es ist nicht unbedingt eine sich direkt anbietende Konsequenz, diesem Problem dadurch auszuweichen, daß man auch die oberflächennahen Versickerungsverhältnisse offensichtlich nicht mit standortspezifischen Daten, mit Ausnahme des Niederschlags, berücksichtigt. Es wäre ja vielleicht auch lohnend gewesen, darüber nachzudenken, ob man denn - ich sage einmal - zu belastbaren Informationen als Grundlage für die Abschätzung von Einstromraten in das tiefere System kommt.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Thomauske, Sie haben das Wort.

Dr. Thomauske (AS):

Ich hatte mich vorher gemeldet. Ich hätte gerne vorher noch eine Ergänzung gemacht, die möglicherweise die Frage von Herrn Appel überflüssig gemacht hätte. Ich gebe dazu das Wort an Herrn Stork.

Stork (AS):

Zum Thema Grundwasserneubildung darf ich auf unsere Ausführungen in Plankapitel 3.1.9.5.3 mit dem Titel "Grundwasserneubildung" verweisen. Wir haben die Grundwasserneubildung nach zwei Methoden bestimmt. Das eine ist die Methode nach Dörrhöfer/Josopait, in Abhängigkeit von der unterschiedlichen landwirtschaftlichen oder forstwirtschaftlichen Nutzung, den Bodenarten, dem Relief usw., die zweite Methode aus den Trockenwetter-Abflußhöhen des Pegels Heerte an der Fuhse. Das ist das Verfahren nach Kille, das Verfahren MoMNOQ, ein Beitrag zur Berechnung der mittleren langjährigen Grundwasserabflüsse.

Ich denke, daß die Frage von Herrn Appel damit beantwortet ist.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Es ist ein Eindruck, den ich vorher hatte, bestätigt worden; denn ich war eben der Meinung, daß solche Untersuchungen stattgefunden haben. Ich war eben verwundert durch die Aussagen von Herrn Arens, daß eben gerade diese Ergebnisse nicht in die Modellrechnungen eingeflossen sind. Das war das Problem, das ich mit diesen Ausführungen hatte. Ich hatte ebendiese Verfahren im Hinterkopf, insbesondere das von Dörrhöfer und Josopait. Es gibt eine erläuternde Unterlage. Ich weiß jetzt nicht aus dem Kopf, ob sich die Informationen im Plan aus dieser erläuternden Unterlage herleiten oder ob die daneben bestehen. Aber es war mir sehr wohl bekannt, daß solche Untersuchungen durchgeführt worden sind. Aber Herr Arens hatte eben ausgeführt, daß andere Werte in das Modell eingeführt worden sind. So hatte ich das jedenfalls verstanden.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Thomauske hat das Wort. Herr Arens ist nicht mehr da. Wir können auch zurückstellen; das ist überhaupt kein Problem.

Dr. Thomauske (AS):

Diese Frage wird Herr Resele beantworten. Herr Resele ist Mitarbeiter von Motor Columbus und spricht hier für den Antragsteller.

Dr. Resele (AS):

Wir haben uns diese Frage überlegt. Wir sind zu dem Schluß gekommen, daß die detaillierten Kenntnisse über die Infiltrationsraten ins Quartär der Oberkreide keine zusätzlichen Informationen für die tiefen Grundwasserleiter liefern. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Herr Kreuzsch!

Kreusch (EW):

Ich habe im Augenblick eigentlich auch eine Art Verständnisfrage. In einer der uns im Rahmen der Akteneinsicht zur Verfügung gestellten erläuternden Unterlage, deren Nummer auf meinem Spickzettel fehlt - ich kann also nichts Genaueres dazu sagen -, ist ausgeführt, daß beabsichtigt ist, durch die GRS eine - das wurde so genannt - Unsicherheitsanalyse zu Laufwegen und Laufzeiten durchführen zu lassen. Uns würde interessieren, was genau der Hintergrund dieses Vorhabens ist und wie der Stand und vielleicht auch schon Ergebnisse dieses Vorhabens sind. Vielleicht kann von seiten der Beteiligten, möglicherweise Beteiligten dazu Auskunft gegeben werden.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Gut. Ich gebe Herrn Dr. Besenecker das Wort. Er wird danach das Wort an Herrn Baltes weitergeben.

Dr. Besenecker (GB):

Wir haben eine entsprechende Unsicherheitsanalyse, das heißt eine Variation der Parameter, bei unserem Gutachter, dem Technischen Überwachungsverein, in Auftrag gegeben, und zwar vor dem Hintergrund, die verschiedenen Parameter in ihrer Verbindung auch im Hinblick auf die Frage der Konservativität der Rechnungen zu überprüfen. Zu dem Stand der Analyse kann Herr Baltes nähere Auskünfte geben. Ich weise darauf hin, daß diese Arbeiten noch nicht abgeschlossen sind, aber für uns doch einen hohen Stellenwert haben, weil wir diese Problematik auch für sehr wesentlich halten. - Herr Baltes, bitte.

Dr. Baltes (GB):

Ziel der Unsicherheitsanalysen ist es, den Einfluß der Bandbreiten der vorgegebenen Daten, insbesondere der Durchlässigkeitsbeiwerte und der Porositäten, zu ermitteln. Einfluß heißt hier, Einfluß auf die Grundwasserlaufzeiten. Zu diesem Zweck haben wir die Daten parametrisiert, Datensätze erstellt und Rechnungen durchgeführt. Die ausgewerteten und durchgeführten Rechnungen wurden ausgewertet hinsichtlich der kürzesten Laufzeiten, hinsichtlich der Durchflußraten durch das Grubengebäude und hinsichtlich der Laufzeiten, Grundwasserneubildung am Salzgitter-Höhenzug bis hin zum Grubengebäude. Ergebnis ist eine Verteilung der kürzesten Laufzeiten

über die Rechenläufe. Wir sind zur Zeit bei der Auswertung dieser Rechnungen.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank! - Herr Kreusch!

Kreusch (EW):

Diese Arbeiten, die offensichtlich noch im Gange sind, sind Arbeiten, die sicherlich zu einem tieferen Verständnis der Zusammenhänge der Parameter der Wertigkeit der Modellergebnisse führen. Es stellt sich vor diesem Hintergrund dann natürlich die Frage an den Antragsteller, ob er von seiner Seite aus entsprechende Untersuchungen durchgeführt hat.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Das kann nur der Antragsteller beantworten. - Herr Thomauske!

Dr. Thomauske (AS):

Dies haben wir nicht. Dies haben wir auch schon im Rahmen des Erörterungstermins diskutiert. Wir haben auch schon die Begründung dafür abgegeben, wieso nicht. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Kreusch!

Kreusch (EW):

Herr Thomauske, es kann sich niemand von den an unserem Tisch Sitzenden an die Begründung erinnern, warum Sie das nicht getan haben.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Thomauske, ich richte dann mit den Worten des ersten Verhandlungsleiters den herzlichen Appell an Sie, doch diese Gründe noch einmal zu wiederholen.

Dr. Thomauske (AS):

Ich wiederhole noch einmal das, was wir zu den probabilistischen Rechnungen vorgetragen hatten. Vollständige probabilistische Modellrechnungen zur Grundwasserbewegung für ein komplexes hydrogeologisches Standortmodell sind nicht Stand von Wissenschaft und Technik. Die Aussagen von probabilistischen Rechnungen sind nur sehr begrenzt belastbar, da fundierte Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen für die Eingangsparameter im allgemeinen nicht zur Verfügung stehen. Im Plan Konrad wurde daher auf der Basis deterministischer Rechnungen der Nachweis geführt, daß das Schutzziel eingehalten wird. - Danke.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Schönen Dank. - Dazu möchte ich zuerst einmal unseren Gutachter hören. - Herr Baltes! Danach Sie, Herr Appel. Herr Baltes oder Herr Rinkleff, können Sie diese Aussage des Antragstellers bestätigen?

Dr. Rinkleff (GB):

Um in eine Modellrechnung Eingabedaten einzugeben, muß man diese zunächst festlegen. Wenn man ein sehr großes Modellgebiet hat, ergeben sich entsprechende Bandbreiten, innerhalb derer man sich sinnvollerweise bewegen sollte. Es gibt grundsätzlich zwei Möglichkeiten, die Sensibilität von einzelnen Einflußgrößen festzustellen.

Das eine ist, ich gehe deterministisch vor und lege mit fundierten Expertenmeinungen einzelne Zahlenwerte fest, um dann den Einfluß festzustellen.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, über gewisse Annahmen zur Verteilung entsprechende Rechnungen durchzuführen, wobei man sagen muß, das geht an die Grenzen der Rechnerkapazitäten und des zeitlichen Aufwandes, der durchführbar ist. Insofern muß man dort bestimmte Beschränkungen in Kauf nehmen.

Ziel unserer Rechnung war es, den Datensatz vom NLF in seiner Einschätzung zu untermauern. Das NLF hatte Bandbreite und einen ersten Rechenwert vorgegeben, von dem alle ausgegangen sind, daß dieses vernünftige Werte innerhalb der Nachweisführung sind. Man wollte das Zusammenspiel einzelner Einflußgrößen untersuchen.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Ich gehe davon aus, daß Ihre Untersuchung - sonst hätten Sie sie nicht durchgeführt - dem Stand von Wissenschaft und Technik genügt.

Dr. Rinkleff (GB):

Ich hatte gesagt, daß man natürlich gewissen Beschränkungen unterliegt. Aber das, was durchgeführt wurde, entspricht natürlich dem Stand von Wissenschaft und Technik.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Ich beziehe meine Aussage auch darauf, daß es sich bei Ihren Rechnungen vom Ansatz her nicht um vollständige probabilistische Rechnungen handelt, sondern daß deterministische Rechnungen mit probabilistischer Verteilung Eingang gefunden haben. - Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Ich möchte eine Frage an Herrn Baltes stellen. Haben Sie die Untersuchungen, die Rechenvorgänge, oder die Untersuchungen, die von der Gesellschaft für Reaktorsicherheit durchgeführt werden, hinter den Äußerungen von Herrn Thomauske wiedererkannt?

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Baltes!

Dr. Baltes (GB):

Mit dem BfS haben wir über unsere Rechnungen bisher überhaupt nicht gesprochen. Dem BfS war auch im Vorfeld nicht bekannt, daß wir diese Rechnungen durchführen würden und durchführen. Von daher sehe ich

keinen Bezug zu den Äußerungen von Herrn Thomauske, und ich erkenne mich da auch nicht wieder. Wir haben vielleicht eine etwas andere Meinung als das BfS, da wir der Meinung sind, daß wir Unsicherheitsanalysen mit statistischen Methoden, mit probabilistischen Methoden, zwar keine probabilistische Vollanalyse, aber durchaus eine Analyse mit statistisch verteilten Eingangsdaten, durchführen können und mit Bezug auf Grundwasserlaufzeiten auch auswerten können. - Danke schön.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Ich will nicht insistieren. Ich möchte nur meinerseits feststellen, daß die Durchführung solcher Analysen, wie sie die Gutachter der Genehmigungsbehörde durchführen, Stand von Wissenschaft und Technik in solchen Verfahren sind.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Eine Frage: Ich habe eine Wortmeldung von Herrn Chalupnik vorliegen. Ich möchte langsam in die Bürgerstunde übergehen. Ist das jetzt eine vernünftige Schnittstelle, um so zu verfahren? - Herr Hamer hat noch eine kurze Frage.

Hamer (EW-SZ):

Ich habe noch einmal eine Frage an die Gutachter der Genehmigungsbehörde: Findet denn auch das, was wir bezüglich Parameterbandbreiten erörtert haben, die wir gerne gesehen hätten, im Rahmen solcher Studien Berücksichtigung? Das betrifft insbesondere die Durchlässigkeiten für die Unterkreide.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Herr Baltes!

Dr. Baltes (GB):

Wir parametrieren natürlich nur die Bandbreite, die uns der geologische Gutachter vorgibt. Ich sehe für uns als Modellierer überhaupt keinen Anlaß, über diese Bandbreiten hinweg zu parametrieren.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Noch Nachfragen? Herr Appel? Nicht! - Herr Appel!

Dr. Appel (EW-SZ):

Keine Nachfrage. Aus unserer Sicht böte es sich an, dann an dieser Stelle abzuschließen. Ich möchte aus unserer Sicht auch kurz das Ergebnis des heutigen Erörterungstages zusammenfassen. Das läßt sich in zwei kurzen Sätzen machen.

Eine Validierung der eingesetzten Rechenmodelle hat durch den Antragsteller nicht stattgefunden. Damit bleibt die Aussage bestehen, daß es sich bei den

Ergebnissen der erzielten Rechenmodelle um Schätzwerte handelt.

Im Hinblick auf den weiteren Ablauf - da komme ich auf eine Frage von Herrn Thomauske zurück - stehen im Prinzip aus diesem Katalog noch die Aspekte Radioökologie und Wirkung in der Biosphäre und andere Ansätze aus. Wir würden gerne auch noch die Aussagekraft der Ergebnisse insgesamt im Hinblick auf die Zielsetzung diskutieren. Das wären dann die nächsten Unterpunkte. Über die zeitliche Entwicklung läßt sich, wie wir alle wissen, nur spekulieren.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Möchte der Antragsteller dazu noch abschließend für den heutigen Tag Stellung nehmen?

Dr. Thomauske (AS):

Der heutige Tag hat gezeigt, daß der Nachweis der Langzeitsicherheit unumstritten ist. Dies wurde auch von der Einwanderseite heute bestätigt. Die Genehmigungsbehörde bzw. deren Gutachter hat dargelegt, daß die Programme, mit denen der Antragsteller gerechnet hat, den gleichen Stand von Wissenschaft und Technik haben wie die, die die Genehmigungsbehörde eingesetzt hat. Insofern können wir dieses Ergebnis sehr positiv bewerten, weil dies insgesamt ein zentraler Punkt für die Fragestellung der Genehmigungsfähigkeit des Endlagers Konrad ist. Deswegen ist es auch nicht deutlich genug hervorzuheben.

Zu der Frage der weiteren Planung eine Anmerkung. Ich gehe davon aus, daß wir dann am Mittwoch zunächst mit Radioökologie beginnen. Wir werden uns darauf einstellen.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Die Frage an die Sachbeistände: Ist dies so?

Eine Bewertung von seiten der Genehmigungsbehörde für den heutigen Tag gibt es nicht. Die gibt es erst nach Ende des Erörterungstermins in der weiteren Prüfung des Antrags, gegebenenfalls hin zum Planfeststellungsbeschluß.

Herrn Appel, jetzt waren Sie den Antragstellern noch schuldig, kurz anzugeben, wie Sie in der nächsten Woche fortzufahren gedenken.

Dr. Appel (EW-SZ):

Das hatte ich bereits für die Sachbeistände getan. Herr Thomauske hatte daraus bereits den richtigen Schluß gezogen. Es sei denn, es ergeben sich kurzfristige Änderungen, die wir dann untereinander abklären müßten. In dieser Richtung kann ich ihm zustimmen. Im Hinblick auf seine Bewertung des heutigen Tages selbstverständlich nicht.

stellv. VL Dr. Biedermann:

Dann gehen wir in die Bürgerstunde über. Es gibt zwei Wortmeldungen. Dabei belassen wir es auch für heute.

Zunächst hat Herr Chalupnik das Wort, dann Frau Krüger. - Herr Chalupnik!

Chalupnik (EW):

Bei der Diskussion der Formationen, praktisch die Barrierebildung für das Endlager, ist meines Erachtens einiges zu kurz gekommen. Bei der Betrachtung der Barrierschichten, die durch die Seismik betrachtet worden sind, ist ausgeführt worden, daß da irgendwelche Beurteilungen nicht möglich sind. Das halte ich für ein glattes Gerücht; denn ein erfahrener Seismiker kann durchaus auch aus dem Störungsbereich des Salzstockes Broistedt - darauf möchte ich hinaus - entsprechende Schlüsse ziehen.

Es ist also nicht unmöglich, durch, sagen wir einmal, eine Erweiterung der Messungen durchaus zu brauchbaren und belastbaren Ergebnissen zu kommen, um den Ausschleppungsbereich zu dokumentieren. Da fällt mir unter anderem auf - das ist auf der Abbildung 21 der Kurzfassung dargestellt, in der die Störungszonen zwischen dem Broistedter Salzstock und dem Salzstock Thiede aufgezeigt sind -, daß mir dem Maßstab nach - der Maßstab ist angegeben - der Bereich zum Salzstockrand als wesentlich zu niedrig angegeben zu sein scheint. Ich bezweifle, daß diese Gebiete so schmal sind. Die Kluftsysteme, die sich da ergeben und demzufolge auch zu einer Brückenbildung der jeweiligen Aquifere führen können, sind ganz anders ausgebildet. Ich möchte darauf hinweisen. Sie kennen meine Problematik der Radiolyse. Das bedeutet also, daß sich die Porositäten dieser Gesteinsschichten durchaus verändern können.

Man hätte eigentlich erwarten können, daß diese kritische Stelle zwischen dem Einlagerungsbereich und dem Salzstock Broistedt besser aufgeklärt wird. Ich bin durchaus der Meinung, daß das auch aufgrund der zugegebenermaßen undeutlichen seismischen Ergebnisse möglich ist. Interpretierbar bleiben sie aber deswegen.

Ich meine auch, daß die örtlich möglichen Ausbreitungsverhältnisse in bezug auf eine vertikale Ausbreitung durchaus gründlicher hätten betrachtet werden können.

Mir fiel jetzt im letzten Abschnitt der Betrachtungen auf, daß da eine Grundwasserneubildungsdiskussion geführt wurde. Ich erkläre mich auch nicht damit einverstanden - das ist auch dem Antragsteller gegenüber so -, daß man sich bei der Grundwasserneubildung nur auf die Verhältnisse aus Land- und Forstwirtschaft beziehen kann, weil das einfach nicht so stehen bleiben kann. Es gibt erhebliche Auflockerungsbereiche mit oberirdischer Klüftung im Bereich des ehemaligen Schachtes Gustedt. Das sind einige Quadratkilometer, bei denen man praktisch nicht von einer normalen Grundwasserneubildungsrate sprechen kann. Die anthropogenen Einflüsse bei den alten Schächten führen heute schon dazu, daß sich beispielsweise die Grundwassersituation im Bereich des Salzgittersees

ganz anders darstellt. Das hat in diesem Jahr dazu geführt, daß infolge von Trockenheit die oberen Grundwasserstockwerke in Bewegung geraten sind und dies zu einer höheren Kolibakterienbelastung geführt hat. Daran können Sie sehen, daß hier bereits Anomalitäten auftreten, die bei relativ niederschlagsarmen Jahren durchaus schon ein Bild abgeben. Das heißt also, ich kann das so global gar nicht mehr betrachten.

Das heißt also, ich kann das so global gar nicht mal betrachten. Verschiedentlich werden diese Grundwasseranomalitäten auf den Autobahnbau, auf die neue Streckenführung zurückgeführt. Aber ich glaube, daß man das nicht so sehen kann, weil sie nicht tiefgreifend genug sind. Das heißt also, die Grundwasserneubildung muß unter dem Gesichtspunkt der vielen Aufschlüsse, die sich im Südteil des Modellgebietes befinden, betrachtet werden. Das ergibt eine andere Komponente. Die Barrieren sind nicht mehr ungestört. Gleiches gilt - wie gesagt - für den Salzstock Broistedt. Es würde mich durchaus interessieren, warum der Antragsteller diese Schwachstelle nicht stärker beleuchtet oder dargestellt hat. - Danke.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke sehr. - Möchte der Antragsteller darauf eingehen?

Dr. Thomaske (AS):

Diese zentrale Frage wird jetzt Herr Stork beantworten.

Stork (AS):

Herr Chalupnik hat auf das Feld Grundwasserneubildung hingewiesen. Wir hatten vorhin ja im Grunde nur recht kurz in der Methodenbenennung mit den Sachbeiständen der vereinigten Städte darüber gesprochen. Wir haben im Prinzip zwei voneinander unabhängige Methoden hier eingesetzt. Mit diesen Methoden, zumindest mit der einen Methode, ist die Grundwasserneubildung sehr flächendifferenziert berechnet worden. Ich hatte das vorhin nur ganz kurz ausgeführt. Ich will das jetzt etwas vertieft tun.

Für landwirtschaftlich genutzte Lößböden, die hier in unserer Gegend flächenmäßig den größten Anteil haben, ist die Grundwasserneubildung in einer gewissen Abhängigkeit vom Jahresniederschlag zwischen 90 mm/a und 130 mm/a. Bei Standorten mit Waldbedeckung verringert sich die Grundwasserneubildung dort, weil im Wald eben sehr viel über die Blattflächen verdunstet wird. Es kommt dort nur zu Grundwasserneubildungsraten von 40 bis 70 mm/a. Dann müßte man noch den Bereich der Talauen, der Eintiefungen, Feuchtgebiete, betrachten, wo wir den Einfluß des oberflächennahen Grundwassers deutlich spüren. Hier haben wir gerade wegen der hohen Verdunstung und des großen Direktabflußanteils nur eine sehr geringe Grundwasserneubildung, die je nach

Niederschlagshöhe von 0 bis 30 mm/a liegen kann. Normalerweise bilden - wenn man das Ganze etwas großflächiger betrachtet - diese Talauen die Ausströmflächen des Grundwassers. Das Grundwasser, das auf den umliegenden Höhenlagen einsickert, tritt zu den Talauen in die Abflüsse, in die Wasserläufe, in die Bäche ein. Darauf wird auch bei der zweiten Methode, bei den Trockenwetter-Abflußhöhen eingegangen.

In der gebirgigen Region - im wesentlichen ist das hier der Salzgitter-Höhenzug - im Süden unseres Modellgebietes haben wir zwar einmal größere Niederschläge als in der Ebene. Das liegt daran, daß die Wolken dort bevorzugt abregnen. Die Grundwasserneubildung, jetzt über den gesamten Höhenzug gerechnet, ist aber geringer als in der Ebene, weil eben ein großer Teil des Grundwassers infolge des steilen Reliefs an der Oberfläche abfließt und gar nicht zur Neubildung des Grundwassers beiträgt.

Wir haben dann generell - ich glaube, das ist auch ein Kernpunkt der Frage von Herrn Chalupnik gewesen - die anthropogenen Einflüsse berücksichtigt. Es ist generell so, daß in bebauten Gebieten, in Siedlungsgebieten wegen der Bebauung das Regenwasser normalerweise in Kanäle abgeführt wird. Auch das Wasser, was von Betonoberflächen, von Straßenoberflächen abläuft, trägt nicht unbedingt zur Grundwasserneubildung bei. Hier gelten also gegenüber dem, was ich vorhin für die unterschiedlichen Flächen gesagt habe, deutlich verringerte Werte; das sind 20 bis 90 % weniger. Das hängt natürlich von der Intensität der Bebauung ab.

Ich denke, ich lasse es bezüglich der Grundwasserneubildung dabei bewenden.

Ich möchte dann noch versuchen, die Frage bezüglich der Klüfte und Störungen zu beantworten. Wenn ich es, Herr Chalupnik, richtig mitgeschrieben habe, dann haben Sie die Abbildung 21 aus der Kurzfassung angesprochen.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Ja, das hatte Herr Chalupnik.

Stork (AS):

Danke sehr. - In dieser Abbildung 21 ist im Grunde das Finite-Element-Modell FEM 301 dargestellt mit seiner Diskretisierung, mit der Lage der dort modellierten Störungen und Störzonen, mit dem Grubengebäude und mit den Salzstöcken. Für die Geologie - Herr Chalupnik hatte das Stichwort Seismik genannt - finden sich genauere Darstellungen von Störungen zum einen in den verschiedenen, auch in der Kurzfassung mitgeteilten geologischen Profilen, zum anderen aber in einer Anlage des Plans, von der ich glaube, daß sie nur in der Langfassung vorhanden ist. Das ist die Anlage 3.1.9.2/5. Dort haben wir für den großräumigen Bereich unseres Standorts, also auch über die Salzstockkette Broistedt - Rolfsbüttel - Wendeburg nach Westen hinaus bis nördlich von Gifhorn und auf der Ostseite bis fast zum Elm hinreichend, die bedeutenden

Störungen im tiefen Untergrund unseres Standortgebietes dargestellt.

Herr Chalupnik hatte dann auch noch auf die Aufschleppungen im Bereich des Salzstocks Broistedt hingewiesen. Dazu hatte ich ihm bereits einmal geantwortet und hatte dazu erklärt, daß diese Aufschleppungen im Bereich des Salzstocks Broistedt - wenn ich mich richtig erinnere - in dem Tiefenlinienplan Unterkreide durch die dort am Salzstock dargestellten großen, scheinbaren Mächtigkeiten, weil die Schichten halt steil stehen, - vorgetäuscht werden. Diese scheinbaren Mächtigkeiten werden durch die Steilstellung der Schichten vorgetäuscht.

Herr Chalupnik, ich hoffe, daß ich in etwa Ihre Einwendung beantwortet habe. - Vielen Dank.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke, Herr Stork. Ich denke, wir können das Ganze auch noch vertiefen, da Herr Chalupnik ja auch darauf bestanden hatte, daß seine Einwendung zum Thema Langzeitsicherheit noch gesondert behandelt wird, wenn wir fertig sind mit der Einwendung der Städte Salzgitter, Braunschweig und Wolfenbüttel.

Herr Chalupnik, in Anbetracht der fortgeschrittenen Zeit kann ich Sie da um Nachsicht bitten, daß ich diesbezüglich jetzt die Gutachter nicht noch einmal frage.

Chalupnik (EW):

Ganz kurz nur!

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Also, ganz kurz noch eine Erwiderung.

Chalupnik (EW):

Ganz kurz noch, weil ich einiges so nicht stehenlassen kann. Mein Kommentar über die Grundwasserneubildung stand unter dem Aspekt, daß die - sagen wir einmal - Abflußrichtungen in Süd-Nord-Richtung sind und daß das fragliche Gebiet, das ich gemeint habe, wo die außerordentlich großen Auflockerungszonen durch den Bergbau praktisch vorhanden sind, als eine wesentliche Quelle der Grundwasserneubildung für die Leitungsrichtung Süd-Nord in Frage kommt. Sie werden das Gebiet wahrscheinlich nicht kennen. Die Klüftung reicht so weit, daß sie - Na ja, es ist ja auch Betreten verboten. Nur, man richtet sich nicht immer danach, wenn man einige Zustände einmal genauer kennenlernen will. Da ist es nun einmal so, daß die Klüftung fußbreit, körperbreit ist. Also, da kann von einem Abfließen von Wasser gar keine Rede sein. Genau das war eben mein Ansatzpunkt, daß ich jetzt meinte, daß eine Grundwasserneubildung nur unter dem engen Gesichtspunkt von Land- und Forstwirtschaft nicht gesehen werden kann, daß man genau diese Verhältnisse, wie sie da vorliegen, die einen entscheidenden Beitrag für die Grundwassermenge, die für das Modell-

gebiet relevant sein könnte - - da eben stattfindet. Das war eben mein Hinweis. Dazu gehören natürlich auch die Aufschlüsse Hannoversche Treue 1 bis 4 oder was weiß ich. Aber das steht auf einem anderen Blatt. Die sind Ihnen genauso bekannt wie mir. Nur, ich wollte die Problematik deutlich machen, daß man sich bei der Grundwasserneubildung auf Raten, die aufgrund der Nutzung von Land- und Forstwirtschaft resultieren, nicht beziehen kann.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Okay, einen Satz noch Herr Thomauske, und dann schließen wir dieses aber vorläufig ab.

Sie beobachten diesen Erörterungstermin ja mit einer sehr großen Energie. Das Thema ist noch nicht gänzlich abgeschlossen. Zum Teil ergibt sich aus den weiteren Diskussionen noch einiges. Die Anregungen werden sicherlich als Merkposten in den Hinterköpfen der beteiligten Fachleute verankert sein. Wir kommen spätestens abschließend dazu, wenn wir Ihre Einwendung abschließend behandeln. - Herr Dr. Thomauske, bitte.

Dr. Thomauske (AS):

Nur einen Satz dazu: Ich denke, diese Grundauffassungen über die Grundwasserneubildungsraten werden auf Dauer unvereinbar sein.

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Das haben wir hier ja häufig, daß Einwender und BfS zu miteinander nicht zu vereinbarenden Auffassungen neigen. Dem müssen wir uns wohl stellen, daß das die Situation ist, daß der Erörterungstermin hinsichtlich der Ausräumung von Einwendungen oder aber auch hinsichtlich der Erkenntnis beim Antragsteller, daß sein Planantrag wohl aufgrund der Einwendungen zu revidieren sei - - - daß dieser beiderseitige Erkenntnisfortschritt wohl nicht im nennenswerten Umfang Ergebnis dieses Termins sein wird. Das, glaube ich, kann man nach den bisherigen Verhandlungswochen wohl als Prognose in aller Unbefangenheit hier treffen.

Ich freue mich ganz besonders, jetzt die letzte Rednerin am heutigen Tag aufrufen zu dürfen. Ich freue mich deswegen, weil nach einer längeren Pause Frau Krüger wieder unter uns ist und das ihr mittlerweile von allen Verfahrensbeteiligten unbestritten zugestandene Recht auf das letzte Wort eines Verhandlungstages einmal mehr ausüben kann. Bitte sehr, Frau Krüger!

Frau Krüger (EW):

Der Nikolaus kommt ja nicht immer nur mit der Rute. Einige Damen und Herren kennen meine Worte ja bereits:

Hält dich Dunkelheit umfängen, verzage nicht!

Will dir etwas nicht gelingen, verzage nicht!

Bist weite Wege du gegangen, siehst du das

Licht, welches dir leuchtet in der Dunkelheit und dir sagt: Mach dich bereit, denn Freude will ich dir bringen, jetzt und allezeit. Hast gute Worte du gehört, sei dankbar dafür, darfst du Ruhe und Stille um dich herum spüren, sei dankbar dafür. Hast Verworrenes du geklärt, sei dankbar dafür.

Und wenn du merkst, daß es Menschen und Tiere gibt, welche dich lieben, sei dankbar dafür!

Ich wünsche Ihnen allen einen schönen zweiten Advent. - Danke.

(Beifall bei den Einwendern)

VL Dr. Schmidt-Eriksen:

Danke sehr, Frau Krüger. Das wünsche auch ich allen Anwesenden.

Meine Damen und Herren, der heutige Verhandlungstag ist hiermit beendet. Wir setzen die Verhandlung nächste Woche Mittwoch ab 11 Uhr fort, weiterhin innerhalb des Tagesordnungspunktes 3 - Langzeitsicherheit - mit der Erörterung der Einwände der Städte Braunschweig, Salzgitter und Wolfenbüttel.

Meine Damen und Herren, ich wünsche Ihnen ein schönes Wochenende. Auf Wiedersehen!

(Schluß: 13.58 Uhr)