

Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
gemäß § 3 Standortauswahlgesetz

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Wortprotokoll der 18. Sitzung

Arbeitsgruppe 3 Gesellschaftliche und technisch-wissen- schaftliche Entscheidungskriterien sowie Kriterien für Fehlerkorrekturen

Berlin, den 22. Februar 2016, 9:30 Uhr
10557 Berlin, Konrad-Adenauer-Str. 1
Paul-Löbe-Haus, Raum E 200

Vorsitz:

- Michael Sailer
(Sitzungsleitung)
- Prof. Dr. Armin Grunwald

Tagesordnung

Tagesordnungspunkt 1 **Seite 5**

Begrüßung

Tagesordnungspunkt 2 **Seite 7**

Beschlussfassung über die Tagesordnung

Tagesordnungspunkt 3 **Seite 8**

Nachbereitung des Fachworkshops
„Kriterien für die Standortauswahl“
am 29./30. Januar 2016 (K-Drs. 176)

Tagesordnungspunkt 4 **Seite 10**

Geologische Ausschluss-, Mindest-
und Abwägungskriterien
Weiterbearbeitung des Papiers der Vorsitzenden der
AG 3 zur Lesung in der Kommissionssitzung am
14. März 2016
(K-Drs. AG 3-91)

Tagesordnungspunkt 5 **Seite 90**

Sicherheitsuntersuchungen
Textbesprechungen und weiterer Verlauf
(K-Drs./AG 3-94, 95, 96)

Tagesordnungspunkt 6 **Seite 83**

Monitoring und selbsthinterfragendes System
Textbesprechung und weiterer Verlauf

(K-Drs./AG 3-89, K-Drs./AG 3-97)

Tagesordnungspunkt 7

Seite 78

Anforderungen an die Behälter
Textbesprechung und weiterer Verlauf
(K-Drs./AG 3-93, K-Drs./AG 3-98)

Tagesordnungspunkt 8

Seite 75

Transmutation
Textbesprechung und weiterer Verlauf
(K-Drs./AG 3-92)

Tagesordnungspunkt 9

Seite 73

Sozioökonomische Potenzialanalyse
Inhalte und weiterer Verlauf
(K-Drs./AG 3-87a)

Tagesordnungspunkt 10

Seite --

Verschiedenes

Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
gemäß § 3 Standortauswahlgesetz

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Teilnehmer:

Dr. Detlef Appel
Dr. h.c. Bernhard Fischer
Dr. Ulrich Kleemann
Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla
Prof. Dr. Georg Milbradt
MR Helmuth von Nicolai
Min Christian Pegel
Sabine Rosenbaum
Michael Sailer
Prof. Dr. Bruno Thomauske
Dr. Markus Trautmannsheimer
Min Stefan Wenzel
Dr. Axel Kern

RDir´in Mechthild Caspers	BMUB
Dr. Ingo Böttcher	BMUB
RD Holger Wirth	BMWi
Nicole Schubarth-Engelschall	BfS

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

(Beginn der Sitzung: 9.32 Uhr)

Tagesordnungspunkt 1
Begrüßung

Vorsitzender Michael Sailer: Guten Morgen allerseits! Ich darf Sie alle recht herzlich begrüßen - auch die Zuschauer auf der oberen Ebene. In Fortsetzung vom letzten Mal habe ich die Bitte, keine fallfähigen Gegenstände auf das Geländer zu legen. Es gab letztes Mal beinahe irgendwelche Schwerkraftunfälle.

Ich darf noch einmal darauf hinweisen, dass die Sitzung aufgezeichnet wird. Ich setze also Ihr Einverständnis mit der Aufzeichnung voraus.

Wir haben heute eine lange Tagesordnung. Ursprünglich war angesagt, dass manche Mitglieder erst später kommen konnten. Daher hätte ich jetzt vorgeschlagen, dass wir die Tagesordnung von hinten her durchgehen. Aber ich kann das noch einmal in den Raum stellen; denn die Punkte, die nicht mit den Geokriterien zu tun haben, sind - mit Ausnahme der Sicherheitsuntersuchungen - weitgehend Punkte, bei denen wir uns eigentlich einigen müssten, wie wir weiter vorgehen. Insofern stelle ich die Frage in die Runde: Sollen wir die Geokriterien behandeln und definitiv gegen halb vier sagen: „Jetzt sind die Geokriterien fertig“, egal wie es aussieht, um dann von circa halb vier bis circa halb sechs die anderen Punkte so weit durcharbeiten, dass wir bei den einzelnen Punkten Arbeitsrichtungen oder weitergebbare Papiere haben? Wie ist da die Auffassung? - Dem Kopfnicken entnehme ich, dass es bei der vorgesehenen Tagesordnung bleiben soll. Dann werden wir das auch so machen.

Ich möchte noch einmal ganz kurz daran erinnern, dass wir bezogen auf die nächste

Kommissionssitzung jetzt eigentlich vor einer doppelten Sitzung sind; denn vor der nächsten Kommissionssitzung haben wir sowohl die Sitzung heute als auch die Sitzung am 2. März. Das heißt: Das, was wir für die nächste Kommissionssitzung abliefern wollen und können, müssen wir entweder heute oder in zehn Tagen durchdiskutieren und dann die Papiere entsprechend vorlagereif machen. Weil wir das Eckige-Klammern-Prinzip haben, habe ich auch keine Zweifel daran, dass wir die Papiere vorlagereif kriegen. Die Frage ist immer nur: Wie viele eckige Klammern sind noch in den Papieren drin?

Lassen Sie mich kurz eine Vorausschau geben, was am 2. März noch dazukommt.

Es kommen auf jeden Fall noch die planungswissenschaftlichen Kriterien dazu. Daran wird gearbeitet. In der letzten Kommissionssitzung ist ja gesagt worden, dass wir sie in der AG 3 noch einmal besprechen. Da wird es bis zur nächsten Sitzung also eine gegenüber der Kommissionssitzung etwas fortgeschriebene Vorlage geben.

Weiterhin wird es zu der längerfristigen Zwischenlagerung einen Text geben, sodass wir zwei von den drei früheren B-Versionen auf jeden Fall besprechen können.

Es wird bis dahin noch Gutachten geben, die gekommen sind.

Auf jeden Fall wird das Wärmegutachten bezogen auf die Frage, wie viel Fläche wir für ein Endlager in Salz, Ton oder Granit mit den Behältern mit 100 oder 200 Grad Grenztemperatur brauchen, fertig.

Dazu, ob das Gutachten zu der Frage, was die Wärme mit den einzelnen Gesteinen macht - also das, was Stefan Wenzel angeregt hat -, fertig wird, liegen mir zurzeit keine Nachrichten vor.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Ich kann heute also nicht die Frage beantworten, wann es vorgelegt wird.

Wir bekommen außerdem das Gutachten zu den tiefen Bohrlöchern. Es sollte theoretisch gestern fertig geworden sein, könnte also jetzt so langsam eingehen.

Ich habe Ihnen - das haben Sie vielleicht gemerkt - zu den tiefen Bohrlöchern noch K-MAT 50 zur Verfügung gestellt. Zu den tiefen Bohrlöchern gab es im Oktober ja die Anhörung, die ich auch angekündigt hatte, von dem U. S. Nuclear Waste Technical Review Board. Sie haben inzwischen die Anhörung ausgewertet und haben auch eine ausführliche Stellungnahme erstellt, die jetzt als Kommissionsdrucksache vorliegt. Zudem haben sie auch eine ausführliche Homepage zur Dokumentation ihres mehrtägigen Hearings im Oktober. Dort können alle, die daran interessiert sind, auch noch einmal die Diskussionen, die Vorträge und die Diskussionen in den Arbeitsgruppen nachlesen. Das ist also ein ganz ähnlicher Stil wie bei unserem Workshop.

Das heißt: Wir werden mit den hinzukommenden drei Themen Planungswissenschaft, möglicherweise tiefe Bohrlöcher und auf jeden Fall längerfristige Zwischenlagerung dann insgesamt heute und am 2. März so weit fertig werden müssen, dass wir zu allen Punkten Papiere an die Kommission geben können.

Gibt es dazu noch Fragen oder Bemerkungen? - Ja. Herr Fischer.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Aus der letzten Kommissionssitzung habe ich noch im Ohr, dass man uns aufgetragen hat, mal wieder in die Zuschriften reinzuschauen. Das habe ich gemacht. Das müssten wir vielleicht kurz ansprechen. Aus meiner Sicht ist das kein schwerwichtiges Thema. Wir müssten es aber kurz ansprechen, damit wir dort auch eine Bewertung abgeben können, was wir davon weiterverarbeiten. Bei ein, zwei Dingen ist es, glaube ich, durchaus interessant, sie

weiterzuverarbeiten, und viele Dinge wird man möglicherweise anderen Themen zuordnen müssen bzw. jetzt gar nicht als relevant empfinden.

Vorsitzender Michael Sailer: Weil wir diese Sachen ja besser in einer nichtöffentlichen Sitzung diskutieren, wäre mein Vorschlag, am Anfang der Sitzung am 2. März, also Mitte nächster Woche, erst einmal eine nichtöffentliche Sitzung zu den Zuschriften zu machen. Die Bitte an alle wäre, sich mit den Zuschriften auseinanderzusetzen. Dann würden wir eine halbe Stunde - oder wie viel Zeit wir auch immer brauchen - in nichtöffentlicher Sitzung die Zuschriften besprechen. Wäre das okay?

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ja.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Dann haben wir noch die Frage der zusätzlichen Termine. Ich ziehe das einmal alles vor; denn wenn wir das hinten bei „Verschiedenes“ machen, geht es am Schluss der Sitzung völlig verloren. In Bezug auf die zusätzlichen Sitzungen haben sich jetzt aus den Umfragen zwei Sachen ergeben. Das eine ist, dass wir am 23. März - das ist der Mittwoch vor dem Gründonnerstag in der christlichen Zeitrechnung - eine weitere Sitzung machen und dass wir - wir haben ja noch einmal getrennt den 6. April abgefragt - am Mittwoch, dem 6. April, auch eine weitere Sitzung machen. Ich würde Sie bitten, das in Ihrem Terminkalender vorzumerken.

Wir haben zwar im Mai und sonst wann auch noch Sitzungen. Diese Termine bitte ich Sie auch alle im Kalender zu behalten. Aber Sie sehen ja, wie der Ablauf ist. Wir müssen einfach dafür sorgen, dass wir rechtzeitig für die entsprechenden Kommissionssitzungen fertige Papiere produzieren. Das heißt: Es kann durchaus sein, dass AG-3-Sitzungen zu einem späteren Zeitpunkt ausfallen. Aber wir brauchen jetzt im März und April einfach die geballte Terminfindung. Es ist leider auch so, dass unsere schon lange vorgesehene Sitzung am 14. April

Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
gemäß § 3 Standortauswahlgesetz

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

zwei Arbeitstage vor der Kommissionssitzung am 18. ist. Insofern nützt uns der 14. zwar für die Weiterarbeit, aber sicher nicht für die Zulieferung für die Kommissionssitzung im April. - Bitte.

Dr. Ulrich Kleemann: Wir hatten ja jetzt die Doodle-Abfrage für die zusätzliche Kommissionssitzung. Da hatte ich zum Beispiel den 6. April frei gehalten. Ich habe aber gesehen, dass einige den 6. April auch im Auge haben. Wären wir denn auch bereit, diesen 6. April für die Kommission zu opfern? Dann würde ich die Doodle-Abfrage auch noch einmal ändern. Denn sehr viele haben am 05., glaube ich, Zeit gehabt - oder am 04.; ich weiß nicht mehr genau. Da war eigentlich eine Ballung. Und gegebenenfalls läuft es ja darauf hinaus.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich habe mir gestern noch einmal angeguckt, wie der Stand ist. Es haben sich ja immer noch eine ganze Menge Mitglieder - mehr als zehn - nicht eingetragen. Aber die jetzige Interpretation - ich bin da nicht zuständig - ist, dass der Montag in dieser Woche - das ist der 04. - am meisten hat und der Dienstag auch recht viel. Es war ja die Anfrage, ob man eine zweitägige Kommissionssitzung macht. An dem Mittwoch sind es weniger. Aber das hängt sicher mit dem zusammen, was du gerade gesagt hast, dass manche von uns sich trotzdem am 06. eingetragen haben und manche von uns nicht.

Ich werde noch einmal mit den Vorsitzenden sprechen, wenn es in die Endauswertung geht. Ich würde einfach darum bitten, dass wir den 06. auf jeden Fall frei halten. Ich vermute einmal, dass es eher auf den 04. oder den 04. und den 05. hinläuft. Das würde für diejenigen bei uns, die alles mitmachen, allerdings heißen, dass dann drei Tage Sitzungen sind - zwei Tage Kommission, ein Tag hier. Aber in der harten Endphase ist das vielleicht nicht zu vermeiden.

Dr. Ulrich Kleemann: Okay.

Vorsitzender Michael Sailer: Das war die Terminfrage mit den zusätzlichen Terminen. Ich glaube, sonst müssen wir organisatorisch nichts mehr besprechen.

Tagesordnungspunkt 2 **Beschlussfassung über die Tagesordnung**

Vorsitzender Michael Sailer: Wenn wir dann in der Tagesordnung weitergehen, möchte ich unter Tagesordnungspunkt 2 noch einmal fragen, ob es weitere Vorschläge oder Änderungsvorschläge gegenüber der ausgedruckten Tagesordnung gibt. - Detlef.

Dr. Detlef Appel: Herr Kudla hatte ein Papier vorgelegt. Darin geht es um den Kenntnisstand vor Einstieg in das Auswahlverfahren und darum, wie man dann mit Erkundungsbedarfen umgeht. Das ist jetzt zusammen mit den Sicherheitsuntersuchungen vorgesehen, ist aus meiner Sicht aber ein anderes Thema. Die Frage ist, wie wir damit umgehen.

Vorsitzender Michael Sailer: Mein Vorschlag wäre, dass wir uns - wenn wir jetzt bei dem bleiben, was vor zehn Minuten Auffassung war - heute kräftig den Geokriterien widmen. Dieses Papier ist fälschlicherweise in den Tagesordnungspunkt 5 reingerutscht. Das ist ein Extra-Tagesordnungspunkt. Er steht das nächste Mal auf der Tagesordnung. Dieses Papier ist, glaube ich, ein sehr gutes Papier, um die Diskussion anzuregen. Wir sollten es dann auch entsprechend würdigen. Das kriegen wir heute nicht hin. So war es eigentlich auch besprochen, glaube ich. Ich glaube, wir zwei hatten dazu schon einmal telefoniert.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Ja.

Vorsitzender Michael Sailer: Aber die Kontrolle darüber, wo welcher Punkt hinrutscht, ist manchmal nicht zu 100 Prozent da.

Sie müssen heute auch ein bisschen gnädig oder vorsichtig mit mir sein. Ich habe gestern von

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

neun bis zwölf überlegt, ob ich aufgrund meines Gesundheitszustandes heute überhaupt komme. Ich fand es dann doch zu schade, wenn die Sitzung ausfällt. Ich wusste ja, dass Herr Grunwald heute auf jeden Fall nicht kann. Aber ich glaube, dass ich mich heute Abend dann wieder tief ins Bett begeben muss.

Dann sehe ich keine weiteren Tagesordnungsfragen oder Zuordnungsfragen.

Herr Landsmann, Sie haben ja schon für die Tagesordnung für das nächste Mal mitprotokolliert, damit wir das alles richtig aufnehmen. - Gut.

Tagesordnungspunkt 3
Nachbereitung des Fachworkshops „Kriterien für die Standortauswahl“ am 29./30. Januar 2016 (K-Drs. 176)

Vorsitzender Michael Sailer: Der Tagesordnungspunkt 3 ist in dem Sinne gedacht: Haben wir nach dem Workshop noch weiteren Diskussionsbedarf? Ein bisschen etwas hatten wir ja schon auf der Kommissionssitzung gesagt. In der Kommissionssitzung haben sich auch relativ viele Mitglieder der AG 3 schon dazu geäußert, glaube ich. Deswegen frage ich einmal, ob es jetzt noch weiteren Diskussionsbedarf zum Workshop gibt, also Kommentare oder sonst irgendetwas. - Herr Fischer.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Mein Kommentar geht fast schon mit in den nächsten Tagesordnungspunkt über, nämlich hinsichtlich der Frage, wie man das, was in der Dokumentation niedergelegt worden ist, jetzt einarbeitet. Da ist ja schon ein bisschen Fleißarbeit gemacht worden. Nichtsdestotrotz war ich mit der Dokumentation am Ende doch nicht so glücklich, weil in der Dokumentation viele Argumente weitgehend unbewertet aufgelistet worden sind und weitgehend auch nicht erkennbar ist, wie konsensual sie diskutiert worden sind. Wir haben also eine Vielzahl von unterschiedlichen Qualitäten von Argumenten in

der Dokumentation. Da tut man sich schon schwer, wenn man nicht selber dabei gewesen ist, diese zu bewerten. Wie wir das dann auch in die Diskussion um unser Papier 157 einbringen, halte ich durchaus noch für eine prozessuale Frage.

Vorsitzender Michael Sailer: Detlef.

Dr. Detlef Appel: In diesem Zusammenhang geht es dann darum, wer was macht, in welcher Zeit und wie; denn ich sehe auch nicht, dass wir das in der Arbeitsgruppe 3 alles komplett einzeln abarbeiten können. Vielmehr muss das irgendwie vorstrukturiert werden oder vorbedacht werden, und dann muss ein Lösungsvorschlag kommen. Das gilt nicht nur für die Ergebnisse des Workshops, sondern auch für die Bearbeitungsstände, die wir vor dem Workshop gehabt haben und die aus nahe liegenden Gründen nicht nachgeführt worden sind. Wir sollten also auch meiner Ansicht nach - da stimme ich Herrn Fischer zu - ein bisschen darüber sprechen, wie wir die Arbeit in nächster Zukunft gestalten; denn ich sehe nicht, dass man das in der Gesamtgruppe alles einzeln abarbeiten kann.

Vorsitzender Michael Sailer: Das Grundproblem ist ja erst einmal darin angelegt, dass Leute beauftragt worden sind, die fachlich nicht tief in den Dingen stecken. Sie haben die Zusammenstellungen gemacht. Letztendlich ist das dann doch nicht für weitere Bearbeitung brauchbar, um es einmal deutlich zu sagen.

Zusätzlich war es noch so, dass die Bearbeitung bei zwei verschiedenen Auftragnehmern lag. Ich hatte Frau Fielitz gesagt, dass uns nicht die Reaktion auf die Ausführungen des anderen Bearbeiters, Herrn Hagedorn, interessiert. Sie sollte nur das zusammenstellen, was die Leute von Zebralog mitgenommen haben. Dort ist es eben nur in der Qualität erfolgt, wie Zebralog in den fünf Arbeitskreisen verstanden hat, was da passiert ist. Das ist halt so. Mehr war da nicht rauszuholen.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Die zweite Geschichte war, dass bei der Zuarbeit, die hier auf einer fachlichen Basis vergeben worden ist, eigentlich die Weiterverarbeitung der Kommissionsdrucksache 157 im Raum steht. Daraus hat Herr Alt, der bei der Zuarbeitermanschaft ist und da drüben sitzt, auch das gemacht, was die Drucksache AG3-91 jetzt ist. Das wäre auch aus meiner Sicht das Hauptdokument, an dem entlang wir diskutieren sollten. Da ist ja der Versuch gemacht worden, das erst einmal mit verschiedenen Farben darzustellen - ich glaube, nach der Regel: Kommissionsmitglieder gehen vor.

Das heißt: Das, was von uns, von einzelnen oder von allen von uns, kam, ist da erst mal klar drin - was bei uns eckige Klammern waren, was Vorschläge waren, die jetzt nach der letzten Redaktion der Drucksache 157 kamen.

Dann ist in einer anderen Farbe dargestellt, was in der ESK-Stellungnahme enthalten war, die Frau Reichert auf dem Workshop ja auch vertreten hat. In dem Sinn haben auch manche der Kommentatoren wie zum Beispiel Herr Röhlig argumentiert.

Wir haben dann auch die Vermerke, in denen man sehen kann, was im Rahmen der Online-Konsultation geäußert worden ist. Da müssen Sie das zweite Dokument - das ist die Drucksache AG3-90, wenn ich es jetzt richtig im Kopf habe - nehmen, also die Tabelle, die gegenüber ZebraLog ein bisschen sortiert ist. Für Nichtmitglieder ist es ja immer etwas schwierig, da Entscheidungen zu treffen, vor allem wegen der Frage, ob einem das zusteht. In dieser Tabelle ist dann versucht worden, mit der roten Farbe Kommentare zu kennzeichnen, die offensichtlich nicht direkt zum Thema beitragen, auch wenn sie irgendetwas mit dem Kommissionsthema zu tun haben, und alle anderen Dinge dann so aufzubereiten, dass man sie wenigstens nachgucken kann.

In Hellblau und Mittelblau ist dann aus dem Arbeitskreis 1 und dem Arbeitskreis 2 auch noch

eingespiegelt, was in der Zusammenstellung von ZebraLog aus den beiden Arbeitskreisen 1 und 2 zusammengefasst ist.

Insofern müssen Sie das Papier AG3-91 einfach als den Versuch nehmen, das in möglichst guter Form und verfolgbare darzustellen. Das heißt: Wir können es nur anhand des Dokuments durchsprechen.

Das enthebt uns nicht der Frage, ob wir jetzt über jeden einzelnen Kommentar sprechen müssen. Es verbleiben ja selbst, wenn man die roten wegnimmt, etliche. Ob man über die 120 oder 130 Online-Kommentare geht, ist also eine Sache, die wir jetzt hier diskutieren müssen.

Ich nehme auch an, Herr Kudla und Herr Fischer, dass Sie sich gerade zu dem Punkt gemeldet haben. Dann würde ich Ihnen einfach einmal das Wort geben. Herr Kudla war, glaube ich, schneller als Sie, Herr Fischer.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Die Kommissionsdrucksache AG3-91 ist eine hervorragende Vorlage, mit der man weiterarbeiten kann. Es hat mich sehr gefreut, dass das so zusammengestellt worden ist.

Trotzdem ist die Frage: Wie kommen wir jetzt weiter? Da gibt es für mich zwei Möglichkeiten. Entweder geht man das Seite für Seite durch. Das wird aufwendig. Oder man sucht sich erst einmal die Kriterien aus, bei denen wir relativ schnell einen Haken dranmachen können. Schließlich gibt es schon einige Kriterien. Die könnten wir doch einmal abhaken - auch wenn man alle Kommentare hier berücksichtigt. Die sind jetzt nicht so entscheidend, dass hier allzu große Differenzen bestehen.

Für mich gibt es also zwei Möglichkeiten, die Kommissionsdrucksache durchzugehen. Entweder tun wir das chronologisch oder seitenweise, oder wir suchen uns die Kriterien, die wir schnell abhaken können. Darüber müssten wir einmal befinden.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja. Das ist zumindest ein Vorschlag, den man sich überlegen sollte. - Herr Fischer.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Da kann ich durchaus mitgehen. Ich habe Herrn Appel so verstanden und würde das auch ein Stück weit unterstützen, dass wir uns bei den vielen Kommentaren, die aus dem Online-Workshop zusammengetragen worden sind, die Arbeit etwas erleichtern und nicht versuchen, das hier zusammenzutragen. Ich halte es für eine gute Idee, da vielleicht noch einmal aus der Sicht unserer Gruppe mit einer verkleinerten Gruppe drüberzugehen und zu sagen, welche Themen man wie zusammenbringen kann und was man davon möglicherweise verarbeiten kann und was man nicht verarbeiten kann. Das wäre noch einmal eine lohnenswerte Vorarbeit. Schließlich können wir es nicht ignorieren. Wir müssen es ja irgendwie einbringen. Diese knapp 200 Beiträge, die da drin sind, alle einzeln hier anzusprechen, ist unrealistisch. Insofern stellt sich die Frage, ob eine solche Vorarbeit noch geleistet werden kann, um dann vielleicht reduziert auf 20 oder 30 Beiträge zu prüfen, inwieweit wir sie einbringen. Das wäre aus meiner Sicht ein praktikablerer Vorgang.

Außerdem fand ich es schon ein bisschen eigenartig - das muss ich jetzt noch ergänzen -, dass sich in der Zusammenfassung der Dokumentation der Fachtagung selber an einigen Stellen am Ende plötzlich Kommentare wiedergefunden haben, bei denen dann stand, dass das noch nachträglich eingebracht wurde. Das geht aus meiner Sicht in so einer Dokumentation überhaupt nicht. Da kann man das dokumentieren, was gesagt worden ist, und nicht hinterher noch sagen: Ich habe jetzt auch noch einen Beitrag; den will ich da auch mit drin haben.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. Das hat mich auf der einen Seite auch ein bisschen geärgert. Auf der anderen Seite habe ich die armen Kollegen von ZebraLog etwas bedauert, weil

ungefähr alle versucht haben, bei ihnen dann ihre Dinge in dieser oder jener Art loszuwerden. Aber ein souveräner Umgang würde so gehen, wie Sie es dargestellt haben.

Jetzt ist die Frage: Gibt es zu dem Punkt noch weitere Beiträge, wie wir jetzt mit der Fülle umgehen oder - so könnte ich es auch formulieren - wie wir uns durch den Text arbeiten? - Das scheint nicht der Fall zu sein.

Tagesordnungspunkt 4 **Geologische Ausschluss-, Mindest- und Abwägungskriterien** **Weiterbearbeitung des Papiers der Vorsitzenden der AG 3 zur Lesung in der Kommissionssitzung am 14. März 2016 (K-Drs. AG3-91)**

Vorsitzender Michael Sailer: Ich wollte vor die Klammer gezogen noch eine Beobachtung und eine Sache, die wir noch zur Entscheidung bringen müssen, ansprechen.

Erst einmal die Beobachtung: Mir ist schon im Workshop, aber auch bei Durchgehen der Online-Kommentierungen aufgefallen, dass sich verschiedene Leute in verschiedenen Filmen bewegen. Wir sind im Auswahlverfahren. Das heißt: Wenn wir Mindestanforderungen aufschreiben, schreiben wir nicht auf, welche Sicherheit ein Endlager bringen muss, sondern wir schreiben bei der Mindestanforderung ein Kriterium auf, und wenn ein potenzieller Standort schlechter ist als dieses Kriterium, dann ist auf jeden Fall klar, dass er auf keinen Fall die Sicherheitsanforderungen erfüllt. Das ist ein ziemlich großer Unterschied, wie man sieht, wenn man sich klarmacht, wo man bei einer Fläche, die stufenlos von Schwarz nach Weiß übergeht, die Trennlinie hintut. Bei einer Sicherheitsanforderung setzen Sie eine scharfe Festlegung, gehen also sehr Richtung Weiß. Eine Mindestanforderung ist schwächer als die Sicherheitsanforderung, weil Sie ja erst einmal Standorte haben wollen, die Sie prüfen wollen. Da fallen also viel weniger raus.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Das heißt: Bei einem Teil der Diskussion, die wir mündlich und im Internet gehabt haben, diskutieren Leute in Wirklichkeit über die Sicherheitsanforderung, nicht aber über die Mindestanforderung - oder analog zu den anderen Typen von Kriterien auch. Deshalb müssen wir solche Dinge aus meiner Sicht nicht unbedingt berücksichtigen, wenn sie offensichtlich Fragen der Sicherheitsanforderungen sind - oder auch Fragen der Sicherheitsuntersuchungen, um noch auf das Spezialthema von Herrn Kudla hinzuweisen. Auch dazu haben sie manchmal Bezug. - Das ist der eine Hinweis.

Was wir auch noch entscheiden müssen, weil es zumindest im Mündlichen relativ stark kam - in den Online-Kommentaren kommt es weniger stark -, ist die Frage der qualitativen oder quantitativen Kriterien. Das ist etwas, was wir vor die Klammer ziehen müssen.

Wir haben uns in der Kommissionsdrucksache 157 entschieden, dass wir quantitative Kriterien mit Zahlenmaß angeben. Wir sind dabei auch davon ausgegangen, dass wir bei der gleichen Philosophie bleiben wie der AkEnd. Der AkEnd hat diese Philosophie ja damals unter anderem auf dem Hintergrund entwickelt, dass im Raum stand, dass qualitative Kriterien nachher bei der Ausübung der Kriterien so hin und her gebogen werden, wie es passt, sage ich jetzt einmal umgangssprachlich, und es für Leute, die nicht total tief in der Fachkunde drinhängen, ohne quantitative Kriterien nicht nachvollziehbar ist, ob das Kriterium erfüllt ist oder nicht. Wir haben jetzt, ohne uns groß damit auseinanderzusetzen, diese Philosophie des AkEnd auch in unsere Kriterien übernommen.

Nun haben sich auf dem Workshop unter anderem Herr Schilling aus Karlsruhe, aber auch ein paar andere Professoren aus seinem Umkreis ganz stark dafür ausgesprochen, qualitative Kriterien zu machen, also sozusagen wieder zu

dem zurückzugehen, was in den 90er-Jahren der Fall war, und überhaupt keinen Wert anzugeben.

Ich habe jetzt Folgendes gemacht: Ich hatte Herrn Schilling schon auf dem Workshop gebeten, er solle mir dann doch bitte einmal qualitative Kriterien aufschreiben, um zu zeigen, wie er es machen will. Er hat mir jetzt am Donnerstag eine E-Mail geschickt, in der dann Beispiele stehen, die aber insgesamt lange nicht alles abdecken, über das wir reden wollten. Darin stehen dann zum Beispiel zu den Mindestanforderungen Dinge wie:

- a) alle unter Kriterien genannten Randbedingungen
- b) Es muss die Ausfallwahrscheinlichkeit jeder geologischen und technischen Barriere betrachtet werden.
- c) die Mächtigkeit der Barrierschichten muss nachweisen, dass durch einen Transport von Radionukliden durch die Barriere ...

Er hat also nur ganz allgemeine Ideen. Sie merken vielleicht - ich habe noch zu ungefähr vier anderen Punkten ähnliche Vorschläge -, dass dahinter ganz vage Vorstellungen stehen und dass das zumindest in der konkreten Formulierung nicht sehr konkrete Kriterien sind.

Was wir jetzt hier machen müssten, ist Folgendes: Wir müssten uns für unser Durchgehen heute und für das, was wir in der Kommission machen, definitiv festlegen, ob wir auf dem quantitativen Weg bleiben oder ob wir den Vorschlag von Schilling und anderen aufnehmen, in Richtung qualitativer Kriterien zu marschieren.

Jetzt habe ich Detlef Appel und Uli Kleemann gesehen. Noch jemand? - Gut. Dann ihr beide.

Dr. Detlef Appel: Ich habe Herrn Schilling nicht selber gesprochen oder gehört, weil ich in einem anderen Arbeitskreis gewesen bin. Aber es ist ja verschiedentlich, sowohl im Plenum als auch im Arbeitskreis 2, darauf hingewiesen worden, wie insbesondere die Schweizer das gemacht haben. Das stand im Hintergrund des einführenden Vortrages von Herrn Löw - und auch bei Herrn Mönig, der mit dem Verfahren ebenfalls zu tun hat.

Da gab es noch eine Modifizierung im Sinne des Vorschlags für das weitere Vorgehen in der Kommission, dass es nämlich einerseits zunächst einmal die Anwendung und damit auch die Entwicklung qualitativer Kriterien geben sollte, die dann in späteren Phasen des Verfahrens quantifiziert würden. Es wurde dort gesagt, man müsste dann aber auch vorher festlegen - das sei Aufgabe der Kommission -, wer das denn tut, wer also sozusagen den Switch von qualitativ zu quantitativ macht.

Ich möchte noch einmal daran erinnern, warum ich zum Beispiel die Auffassung vertreten habe, dass man sich auf qualitative Kriterien in der Schweiz problemlos einlassen kann. Zwar sieht es jetzt im Rückblick bezogen auf das Sachplanverfahren so aus, als sei da die Entscheidung erst dort getroffen worden. Man hat sich aber in einem langen Entwicklungsprozess auf den Opalinuston, also Tonstein, als einziges ernstlich zu verfolgendes Wirtsgestein geeinigt und konzentriert. Das erleichtert natürlich den Umgang mit der Frage „qualitativ oder quantitativ?“, weil auch schon qualitative Kriterien sehr weit reichende Entscheidungswirkung entfalten können. Im Hinblick auf die Quantifizierung sind es nicht mehr die ursprünglichen 13 oder 14 qualitativen, sondern ungefähr 35 - in der Größenordnung; ich weiß es jetzt aus dem Kopf nicht genau - konkretere Kriterien.

Wir haben diese Verhältnisse nicht. Die Tatsache, dass wir drei unterschiedliche Wirtsgesteinstypen in ihren unterschiedlichen

Erscheinungsformen betrachten müssen, sollte uns veranlassen, eben nicht nur auf der qualitativen Ebene zu operieren, sondern - genau wie Herr Sailer das eben angedeutet hat - auch quantitativ weiter zu fahren. Die Argumente haben sich aus meiner Sicht in diesem Zusammenhang nicht geändert. Da haben wir noch genügend Aufgaben vor uns. Wir müssen ja zum Teil noch im Einzelnen diskutieren, wie man dann damit umgeht.

Vorsitzender Michael Sailer: Uli.

Dr. Ulrich Kleemann: Ich sehe es ähnlich wie Detlef Appel. Ich hatte ja schon in der Kommission meinen Eindruck vom Verlauf dieser Fachtagung geschildert. Der erste Tag war durch vier Reviews geprägt, wobei drei sich sehr klar für qualitative Kriterien ausgesprochen haben. Das waren Frau Reichert, Herr Mönig und Herr Löw. Am zweiten Tag hörte sich das insbesondere bei Herrn Mönig und Frau Reichert - Herr Löw war dann nicht mehr da - schon ganz anders an. Ich glaube, diese Bewertung war dadurch geprägt, dass man nur diese Drucksache 157 gesehen hat.

Ich habe dann auch Stimmen nach dem Motto „AkEnd: schlecht abgeschrieben“ gehört. Es hieß, wir hätten die ganze Thematik noch nicht richtig durchdrungen; in Anbetracht der kurzen Zeit sollte man dann doch lieber auf qualitative Kriterien gehen.

In den Diskussionen in den Arbeitskreisen ist dann ja auch für die Reviewer deutlich geworden, dass wir schon ein größeres Gedankengebäude aufgebaut haben und eigentlich schon einige Schritte weiter sind. Jedenfalls war mein Eindruck - andere können das bestätigen oder widersprechen -, dass man dann durchaus erkannt hat, dass wir in der Diskussion schon weiter sind.

Ich bin nach wie vor der Meinung, dass wir quantitative Kriterien aufstellen sollten - auch aufgrund der Erfahrungen in der Schweiz. Ich

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

habe den Anfang des Schweizer Verfahrens in der Expertengruppe-Schweizer-Tiefenlager, die ich eine Zeit lang geleitet habe, ein bisschen mitverfolgt. Auch schon damals war als Kritikpunkt genannt worden, man überlasse dem Vorhabensträger sehr viel Macht. Wie stark ist ein Vorhabensträger? In der Schweiz ist es ja die Nagra, die dann letztlich die Kriterien selber gestalten kann.

Letztendlich haben mich jetzt auch die Erfahrungen der Schweizreise davon überzeugt, dass es kein guter Weg ist, so zu verfahren; denn bei der Begutachtung dessen, was vom Vorhabensträger vorgelegt wird, ist die gleiche Augenhöhe auch in der Schweiz nicht hergestellt. Es gibt dort zwar Regionalkonferenzen und auch die Kantone, die in dem Verfahren mitreden. Aber eine echte gleiche Augenhöhe ist auch nicht gewährleistet. Letztendlich überträgt man dem Vorhabensträger einen großen Spielraum in der Ausgestaltung der Kriterien.

Hinzu kommt noch, dass die Schweiz ganz andere Erfahrungen hat, nämlich ein viel größeres Vertrauen in die Institutionen. Das ist bei der Schweizreise ja auch deutlich geworden. Auch das lässt sich nicht übertragen.

Wenn wir hier in Deutschland ein Verfahren implementieren wollen, das wirklich Transparenz und Nachvollziehbarkeit gewährleistet, dann sollten wir die Kriterien möglichst quantitativ vorher festlegen. Ich denke, dass die Kriterien, die wir bisher erarbeitet haben, eine gute Basis sind. Und im Laufe des Verfahrens - Phase 2 oder Phase 3 - können durchaus noch Prüfkriterien hinzukommen. Aber wir sollten klarstellen, welche Kriterien in der Betrachtung auf jeden Fall betrachtet werden müssen, damit nicht ein Kriterium dann im Auswahlverfahren wegfällt oder nicht betrachtet wird. Ich würde also deutlich für quantitative Kriterien plädieren.

Vorsitzender Michael Sailer: Inzwischen habe ich drei weitere Wortmeldungen. Zunächst Herr Fischer, dann Herr Thomauske und dann Herr Kudla.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich glaube, wir können die Diskussion „qualitativ oder quantitativ?“ nicht allein führen. Meines Erachtens müssen wir sie im Zusammenhang mit wirtsgesteinspezifischen Kriterien und nicht spezifischen Kriterien oder unabhängigen Kriterien führen. Schließlich haben wir in unserer eigenen Diskussion schon festgestellt, glaube ich, dass es uns kaum gelingen wird, komplett wirtsgesteinunabhängig zu bleiben und trotzdem quantitativ konkret zu werden. Das ist sicherlich ein bisschen ein Widerspruch; denn damit schießen wir das eine oder andere raus. Insofern müssen wir die Diskussion zusammenbringen.

Ich bin nicht gegen quantitative Festlegungen. Ich sehe nur das Problem, das im Wesentlichen fast schon ein zeitliches Problem ist, ob wir es schaffen, in diese Tiefe zu kommen, ob wir es hinbekommen, das für die unterschiedlichen Wirtsgesteinstypen noch einmal durchzugehen und zu sagen: Wo müssten denn möglicherweise dann, wenn wir es quantitativ fassen wollen, unterschiedliche Festlegungen getroffen werden? - Bei einigen Punkten haben wir es schon herausgearbeitet.

Das scheint mir ein ernsthaftes Problem zu sein. Ob der Übergang zu rein qualitativen Festlegungen dieses Problem lösen würde, ist die Frage. Natürlich wäre es für unsere Arbeit dann wahrscheinlich erst einmal ein Stückchen einfacher. Sicherlich haben Sie recht, Herr Kleemann. Dann wäre es bei jemand anderem zu verorten, der dann am Ende die Quantifizierung vornimmt. Möglicherweise wäre natürlich ein Vorhabensträger aufgrund seiner etwas intensiveren Tätigkeit, die er mit dem Thema zubringen kann, noch eher dazu in der Lage, als wir das jetzt hier sind. Wie gesagt, bin ich aber selbst noch nicht endgültig entschieden. Ich

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

denke nur, dass wir die beiden Themen irgendwie gemeinsam diskutieren müssen.

Prof. Dr. Bruno Thomaske: Um direkt daran anzuschließen: Die Argumentation, der Vorhabensträger entwickle Kriterien selber, kenne ich zur Genüge. Das hat sich in der Vergangenheit nun ausschließlich als Vorwurf gegen den Vorhabensträger und gegen das Verfahren gerichtet - unter dem Aspekt: Ihr bastelt euch eure Kriterien so, wie es euch passt, selber.

Wenn ich mir dann vorstelle, dass wir mit qualitativen Kriterien starten, muss ich sagen: Wir haben eben nicht die Verhältnisse wie in der Schweiz, wo es auch ein entsprechendes Vertrauen dahin gehend gibt, dass der Vorhabensträger solche Kriterien entwickelt und sich die Bevölkerung am Ende im Wesentlichen auf die übertägigen Anlagen konzentriert.

Insofern sage ich nicht zum letzten Mal: Wir sollten auch die Verfahrensökonomie im Auge behalten. Denn was würde es bedeuten, wenn wir jetzt qualitative Kriterien vorlegten? Dann würde irgendjemand sich zunächst einmal Gedanken machen müssen, wie sie denn quantitativ umzusetzen sind. Und darüber wird man sicher länger reden als die ein, zwei Jahre, die wir gegenwärtig für die Fragestellung „Anwendung der Ausschlusskriterien und der Mindestanforderungen“ in der Diskussion haben.

Sprich: Wir stellen noch einmal eine Phase voran. Und ich gehe davon aus, dass wir dann, wenn diese Kriterien denn quantitativ umgesetzt werden sollen, natürlich auch der Auffassung sind, dass die Bevölkerung auch in dieser Phase umfassend zu beteiligen wäre. Sprich: Wir bauen hier etwas auf, was uns noch einmal vier bis fünf Jahre zusätzlich kosten wird.

Insofern gibt es mehrere Gründe, die dafürsprechen, dabei zu bleiben - nicht weil es mehr Zeit kostet, das nicht zu tun, sondern weil wir auf dem Schritt der Quantifizierung weit

vorangeschritten sind und, glaube ich, auch die letzten Festlegungen treffen können. Wenn es an der einen oder anderen Stelle Notwendigkeiten gibt, Dinge zu ändern, kann das im späteren Verfahren auf organisierte Weise natürlich trotzdem geschehen - selbstverständlich ist nichts in Stein gemeißelt - und an der Stelle modifiziert werden. Aber ich würde stark dafür plädieren, hier das System der Quantifizierung beizubehalten. Natürlich müssen wir uns dann auch Gedanken über die Fragestellung „Verfügbarkeit der Daten und Umgang mit dem Nichtwissen“ machen.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Herr Kudla.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Ich bin auch dafür, dass wir bei der quantitativen Fassung der Kriterien bleiben. Das haben wir jetzt ja schon erörtert.

Aber wir müssen in der Kommissionsdrucksache einen Punkt noch wesentlich besser ausarbeiten. Wir müssen stärker ausarbeiten, was jedes einzelne Kriterium mit der Sicherheit des Endlagers zu tun hat. Es war auch in der Diskussion - im Workshop ist das so herausgekommen -, dass die Kriterien jetzt noch etwas alleine dastehen. Man müsste noch einmal aufschreiben: „Was hat die Gebirgsdurchlässigkeit mit der Sicherheit des Endlagers zu tun? Was hat die Mächtigkeit des einschlusswirksamen Gebirgsbereiches mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?“, sodass in jedem Unterabschnitt hier ein Bezug da ist.

Das ist auch leistbar; denn wenn wir das machen, sind die Kriterien auch besser begründet. Dann steht da nicht nur, die Gebirgsdurchlässigkeit müsse kleiner als 10^{-10} Meter pro Sekunde sein. Man kann sich auch fragen: Warum eigentlich? Dann sind die Kriterien also besser begründet.

Man sollte in einem Vorspann auch noch einmal deutlich machen, was die Kriterien mit der Sicherheit des Endlagers zu tun haben. Da muss

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

sich einer schon noch einmal zwei, drei Tage hinsetzen, bis er das richtig formuliert hat.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Detlef Appel hat sich noch gemeldet. Danach werde ich einmal versuchen, eine Kordel um den Punkt zu machen.

Dr. Detlef Appel: Die jetzige Form, wie die Arbeitsgruppe 3 bzw. dann vielleicht auch die Kommission mit den Kriterien umgeht, also in einer relativ kurzen Form, war das Ergebnis einer Kürzung der Ausführungen im AkEnd-Bericht. Darüber hatte die Arbeitsgruppe einmal befunden, weil die Kriterien sonst sehr viele Seiten Darstellung in Anspruch nehmen würden. Daraufhin ist das gekürzt worden. Ich will nur darauf hinweisen.

Wenn die Bedürfnisse so sind, dann sollte man ihnen auch nachgeben; denn sonst provoziert man Diskussionen da, wo sie gar nicht erforderlich sind. Vieles an Begründungen steht auch im AkEnd-Bericht und ist schlicht und einfach rausgekürzt worden. Dann ist es so kurz geworden, dass es nicht mehr richtig nachvollziehbar ist. Das kann man ändern.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Dann kommt noch Stefan Wenzel dran.

Min Stefan Wenzel: Ich bin auch der Auffassung, dass wir die quantitative Bewertung brauchen, weil eine rein qualitative Bewertung zu viel Spielräume lassen würde und damit von vornherein das Vertrauen in den Prozess beschädigen würde.

Das Ganze betrifft aber natürlich auch den ganzen Bereich der Sicherheitsuntersuchungen; denn das ist aus meiner Sicht noch ein weites, undefiniertes Feld, wo noch nicht einmal die Begrifflichkeiten richtig klar sind, um die es da geht. Aber dazu kommen wir ja im Verlauf der Tagesordnung noch.

Vorsitzender Michael Sailer: Okay. Danke schön. - Wir haben hier also ein klares Plädoyer dafür, quantitativ zu bleiben.

Bei Herrn Thomauske habe ich noch eine Nebenbemerkung zur Tagesordnung für das nächste Mal gehört, nämlich die Frage, welche Daten zur Verfügung stehen. Das ist jetzt eine Fußnote; ich springe gerade. Die Geologen haben mich informiert, dass die Sitzungen, die stattfinden sollten, auch stattgefunden haben, dass dort aber noch einiges an Diskussionen ansteht und dass es vonseiten der Kollegen von den Landes- und Bundesämtern als sinnvoll angesehen würde, wenn sie am 2. März, also in unserer nächsten Sitzung, geschlossen informieren, statt dass wir jetzt hier Zwischenberichte kriegen. Das habe ich auch so aufgenommen.

Herr Landsmann, das dürfen Sie auch noch als einen zusätzlichen Tagesordnungspunkt für das nächste Mal registrieren.

(Dr. Ulrich Kleemann: Wer berichtet dort?)

- Diejenigen, die dabei waren.

(Min Christian Pegel: Der Vorsitzende der Direktorenkonferenz, Dr. Katzschmann! Die haben ja auch einen internen Zirkel!)

- Ja, das ist entsprechend adäquat organisiert. - Das heißt: Dieses Thema werden wir heute nicht ansprechen; denn da hören wir uns erst einmal die Fachbehörden an und gucken dann, wie wir damit umgehen.

(Min Christian Pegel: Dr. Katzschmann ist im Übrigen hier! Er sitzt da oben!)

- Ach so. Das muss man alles mitkriegen - zu viel, wenn man hier mit einem ziemlich matschigen Kopf sitzt. Entschuldigung.

Wir bleiben also aus den Gründen, die genannt worden sind, quantitativ.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Jetzt möchte ich das Ganze noch einmal im Hinblick auf die Anforderung, die wir haben, aufblättern. Ich glaube, dass wir in die März-Sitzung der Kommission mit einer fortgeschriebenen Drucksache 157a gehen. Das heißt: Wir haben heute bis halb vier und das nächste Mal einen gewissen Teil - das kann aber nicht so lange sein - der Sitzung Zeit, um da zu einem vernünftigen Zwischenstand zu kommen.

Ich schlage vor, dass wir durch die Kriterien so, wie sie da sind, durchgehen und am Anfang jedes Kriteriums eine kurze Einschätzung machen, ob es zu denen gehört, bei denen man sich schnell einig werden kann, oder nicht. Herr Fischer, damit würden wir Ihren Vorschlag aufgreifen. Wenn wir bei einem schwierigen Kriterium nicht zu Streich kommen, lassen wir es dann erst einmal liegen, damit wir erst einmal die einfacheren Kriterien alle durchhaben.

Ich schlage zweitens vor, dass wir auch bei der Frage, ob die quantitativen Zahlen alle stimmen und für jedes Wirtsgestein gelten, ein vorläufiges Abschneidekriterium reinmachen. Wir sind uns dann also entweder - Version a) - einig, dass die Quantitäten, die da stehen, so für alle Wirtsgesteine stehen bleiben. Dann ist das abgeschlossen. Oder wir sind uns - Version b) - einig, dass wir für irgendeines der Wirtsgesteine oder für irgendeinen anderen Fall noch zusätzliche Quantitäten aufschreiben müssen. Dann verhaften wir den Fakt, dass es so ist, würden aber die Quantitäten heute nicht fertig diskutieren. Oder wir sind uns - Version c) - völlig uneinig, ob wir die Quantitäten so stehen lassen sollen oder überhaupt anders verfahren sollen. Dann würden wir vermerken: Das muss noch ausdiskutiert werden.

Mir wäre es aber lieb, wenn wir mit den beiden Verfahren einmal durch alle Kriterien durchkämen, damit wir dann auch einen Überblick haben, was wir noch tun müssen - a) in Diskussion von schwierigen Kriterien und b) in Diskussion von schwierigen oder einfachen Kriterien, bei denen es aber nur um das

Nachfitten von konkreten quantitativen Angaben geht. Dann haben wir wenigstens beschrieben, was noch fehlt.

Der Punkt c) ist die Sache, die Detlef Appel noch einmal angesprochen hat. Es ist, glaube ich, relativ einfach - abgesehen davon, dass es Arbeit ist -, die Begründung für jedes Kriterium aufzuschreiben, also ungefähr fünf Sätze dazu zu Papier zu bringen, was dieses Kriterium mit der Sicherheit zu tun hat. Das kann jemand machen, der da drin ist - mit Unterstützung der AkEnd-Argumente oder anderer, die hier gefallen sind, wenn wir das Kriterium geändert haben. Aber das müssen wir auch nicht jetzt machen, sondern da können wir uns entscheiden.

Nach meiner Auffassung brauchen wir das der Kommission auch nicht in der März-Sitzung vorzulegen. Wenn wir im Idealfall ein voll abgestimmtes Kriterienpapier hätten, das wir der Kommission vorlegen, könnten wir immer noch dazusagen: Außerdem kommen hinter jedes der Kriterien noch fünf bis zehn Zeilen als Begründung, was hinter dem Kriterium steckt. - Dann kann man das in einem späteren Durchlauf im Mai oder im Juni immer noch machen, weil es dann am Inhalt nichts mehr ändert, sondern nur die Begründung betrifft. Insofern würde ich das gerne abschieben, weil das eine Arbeit ist, die man auch später machen kann, während wir die Entscheidungsarbeit jetzt unbedingt hier machen müssen.

Wenn Sie damit einverstanden sind, gehen wir das jetzt Kriterium für Kriterium durch und legen zunächst fest, ob es sich um ein einfaches oder ein schwieriges Kriterium handelt. Wenn es einfach ist, versuchen wir, es abzuschließen. Wenn es schwierig ist, versuchen wir, es in der zweiten Hälfte des Tages abzuschließen. - Jetzt habe ich zwei Wortmeldungen. Herr Pegel, Sie waren schneller als Herr Wenzel, glaube ich.

Min Christian Pegel: Ich bin mit dem Verfahren sehr einverstanden und wollte gerne nur noch ergänzen, was mit der Direktorenkonferenz der

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Geologischen Dienste der Länder vereinbart ist. Wir haben ja, Herr Katzschmann, dort vereinbart, dass die Kolleginnen und Kollegen bzw. Sie untereinander in der Direktorenkonferenz jeweils eine Matrix für die Landesspezifika ausfüllen, und zwar unter Beobachtung unserer Kriterien. Deswegen finde ich es engagiert und hilfreich, dass Sie heute dabei sind, weil Sie hier in den Diskussionen auch noch ein besseres Gefühl dafür kriegen, was sich hinter den Kriterien verbirgt.

Es gibt also eine Tabelle, eine Matrix, in der - differenziert zwischen gut, schwierig und nicht darstellbar - die einzelnen Landesdienste, zum Teil differenziert nach Landesteilen - Sie schütteln den Kopf; das ist das Letzte, was ich im Protokoll gesehen habe -, jeweils versuchen, ein bisschen aufzuschlüsseln, ob wir die einzelnen Kriterien überhaupt mit ihren Datenlagen bedienen können. Das ist ein guter Versuch. Unter der Maßgabe nähere ich mich heute gerne einzelnen Kriterien.

Wenn wir am 2. März für einzelne Dinge Rückkopplungen dahin gehend bekommen, dass sie ganz schwierig sind, sind wir zum einen bei der Diskussion von Herrn Kudla, zu überlegen, wie wir mit offenen Erkenntnisflanken umgehen - dazu gibt es ja ein Papier von Ihnen -, und zum Teil vielleicht auch an Stellen, wo man sagt: Da wird es dann schwieriger.

Unter der Maßgabe, dass man dann im Zweifel leider noch einmal einen Sprung zurück machen muss, bin ich gern dabei. Mir wäre es wichtig, dass wir das am 2. März dann auch wieder ernsthaft einfließen lassen können, wenn wir merken: An irgendeiner Stelle haben wir eine breite offene Flanke, die sich rein praktisch nicht so einfach bedienen lässt, wie in der hehren Theorie unsererseits erhofft.

Vorsitzender Michael Sailer: Danke für das Einspiegeln. Ich schlage vor, dass wir heute auch irgendeine Pause nutzen, um uns noch einmal kurz darüber zu unterhalten, wie das das nächste

Mal geht; denn ich würde als Sitzungsleiter gern davor verstehen, um was es alles geht. Insofern wäre es gut, wenn wir das dann ein bisschen austauschen könnten. - Stefan Wenzel ist der Nächste.

Min Stefan Wenzel: Ich habe nur die Frage, welche Drucksache wir jetzt bearbeiten, AG3-91 oder 157.

Vorsitzender Michael Sailer: Die Drucksache AG3-91. Die Theorie ist ja die, dass die Drucksache 157 in das öffentliche Verfahren gegangen ist und dass die Drucksache AG3-91 alles darstellt, was kommissionsextern und kommissionsintern dazu aufgelaufen ist, soweit Herr Fischer oder Niedersachsen oder Schleswig-Holstein Dinge eingebracht haben. Sie müssten theoretisch jetzt alle in dem Dokument vermerkt sein. Wenn irgendwo etwas schiefgegangen sein sollte, dann bringen Sie das bitte einfach an der entsprechenden Stelle ein.

Jetzt gibt es noch eine kleine Frage. Es wird immer komplizierter mit den Vorbedingungen. Die kleine Frage lautet: Sollen wir die Vorbemerkungen und Begriffsbestimmungen auch durchgehen, oder sollen wir jetzt im ersten Durchlauf gleich in die Ausschlusskriterien einsteigen?

(Zurufe: Gleich in die Ausschlusskriterien einsteigen!)

- Gleich. Wir fangen also im Kapitel 3, Geowissenschaftliche Ausschlusskriterien, an. Die vor die Klammer gezogenen Fragen haben ja teilweise philosophischen Charakter oder sind Erläuterungen. Dabei könnten wir uns noch einmal drei Stunden aufhalten. Aber die Frage ist, was das dann für das Ergebnis bringt.

Dann wird jetzt Kriterium für Kriterium aufgerufen. Wir beginnen mit den großräumigen Vertikalbewegungen.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

In unserem Vorschlag haben wir uns ja auf den Text geeinigt, dass wir genau die Hebung angucken. Es kamen in Diskussionen verschiedene Dinge, die darauf hinauslaufen, dass man mehrere Arten der geologischen Veränderungen mit betrachten sollte und eben nicht nur die Hebungsfrage. Das ist der Versuch der Kürzestfassung der Sachen, die aus dem Workshop noch zu diesem Kriterium gekommen sind. - Herr Fischer.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Nach meinem Verständnis war das ja hier bei den Ausschlusskriterien der Versuch, auf relativ einfache Art und Weise eine erste Bewertung zu machen und die anderen Themen, die da möglicherweise alle subsumiert werden können, nicht gleich am Anfang detailliert auszuwerten, sondern sie möglicherweise dann an einer anderen Stelle zugänglich zu machen, sei es später über die Abwägung oder sei es sogar erst bei den Sicherheitsbetrachtungen.

Insofern denke ich, dass man bei diesem Versuch, am Anfang hier ein Ausschlusskriterium zu finden, das erst einmal relativ einfach bewertbar ist und einen ersten Schritt bedeutet, bleiben könnte. Ich will jetzt nicht sagen, was da gesagt und geschrieben worden ist, sei alles Unsinn. Man könnte aber im Grunde genommen sagen: Das ist dann möglicherweise mehr im Detail an anderer Stelle zu verarbeiten.

Vorsitzender Michael Sailer: Jetzt hatte ich nicht genau geguckt. Ich fange einmal bei Herrn Kudla an. Oder war Herr Kleemann schneller? - Dann machen wir die Reihe durch; alle drei.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Ich wäre auch dafür, das Kriterium beizubehalten. Bei den Kommentaren kam der Vorschlag, eine Nettoabtragungsrate zu berücksichtigen. Das ist sicher interessant und an sich auch von Interesse. Für mich ist nur die Frage: Ist das praktisch umsetzbar? Geht das so? Daran muss ich selber erst noch ein Fragezeichen machen. In meinen

Augen ist es nicht schädlich, wenn wir als Ausschlusskriterium hier bei der Hebung von maximal 1 Millimeter pro Jahr bleiben. Die meisten Gebiete in Deutschland heben sich sowieso offenbar erheblich weniger als 1 Millimeter pro Jahr. Deswegen bin ich der Meinung, dass wir bei dem Kriterium bleiben können.

Dr. Ulrich Kleemann: Ich war auch etwas überrascht über das Votum der ESK, die ja im Prinzip sagt, weil das sowieso in Deutschland nicht aufträte, könnten wir auf dieses Kriterium verzichten. Ich halte diese Argumentation für ein bisschen schwierig. Ich finde nämlich gerade dieses Ausschlusskriterium unheimlich gut, um zu verdeutlichen, was wir mit Endlagersicherheit meinen. 1 Millimeter pro Jahr bedeutet in 1 Million Jahren 1 000 Meter an der Erdoberfläche. Man kann den Menschen relativ gut vermitteln, dass das ein wichtiges Kriterium ist. Wenn sich an einem Standort herausstellen sollte, dass eine höhere Hebungsrate auftritt, auch wenn wir das im Moment nicht erwarten, dann führt das eben zum Ausschluss. Das muss klar sein. Meines Erachtens ist das ein sehr anschauliches Kriterium. Insofern sollten wir es beibehalten.

Vorsitzender Michael Sailer: Detlef Appel.

Dr. Detlef Appel: Ich interpretiere die Ausführungen in der ESK-Stellungnahme etwas anders. Das wird nämlich auch noch begründet. Dort wird beides dargestellt. Dass es die Verhältnisse von 1 Millimeter pro Jahr in Deutschland nicht gibt, ist eine etwas andere Aussage. Das bedeutet nämlich, dass man ein Kriterium formuliert hätte, das gar nicht zur Anwendung kommt, weil es die Verhältnisse nicht richtig trifft.

In diesem Zusammenhang wurde auch der Vorschlag von 0,5 Millimetern pro Jahr gemacht. Wir haben das ganz am Anfang schon einmal diskutiert. Es wurde gesagt, dass man das nicht machen sollte. Dem AkEnd war das damals auch

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

bewusst. Er hat trotzdem - aus ähnlichen Gründen, wie sie eben zur Sprache gekommen sind - gesagt, dass das ein überzeugendes und einfaches Rechenexempel ist, mit dem man umgehen kann. Für mich ist das aber noch nicht entschieden. Wenn es gute Gründe gäbe, 0,5 Millimeter zu nehmen, dann hätte man auch ein realitätsbezogenes Kriterium.

Aber ansonsten bin ich damit einverstanden, dass das so bleibt wie hier. Man darf sich auch nicht dadurch beeindrucken lassen, dass andere Beeinträchtigungsmöglichkeiten angesprochen werden. Die Subrosionen kommen an anderer Stelle oder sind in dem Zusammenhang von Ausschlusskriterien überhaupt nicht zu erfassen. Daher ist das schon ein sehr allgemeines und auch sehr gut nachvollziehbares Kriterium.

Vorsitzender Michael Sailer: Frau Rosenbaum.

Sabine Rosenbaum: Hinter dem Kriterium der Hebung steckt ja letztendlich die Abtragung. Ich muss mir doch vorstellen, dass es nach 1 Million Jahren an der Erdoberfläche ist und die Schichten darüber dann abgetragen sind. Insofern ist der Hinweis auf die Abtragsrate gar nicht verkehrt. Er ist nur sehr viel umfassender, weil es eine Wechselwirkung zwischen der Hebung und der Widerstandsfähigkeit des Gesteins ist. Insofern wäre ich schon dafür, diesen umfassenderen Begriff der Abtragsrate zu nehmen. Wenn wir das jetzt noch nicht beantworten können, dann ist die Hebung ein Indikator, den man erst einmal nehmen kann. Wir machen es an anderer Stelle ja auch so, dass wir uns mit Indikatoren dem Gewollten zunächst einmal nähern. 1 Millimeter Hebung ist bei den unterschiedlichen Wirtsgesteinen aber nicht das Gleiche, was die Wirkung angeht. Darüber müssen wir uns auch klar sein.

Vorsitzender Michael Sailer: Fachlich gesehen glaube ich, dass das mit der Abtragsrate eigentlich schon Sinn macht. Nur: Massive Abtragsraten hätten wir ja im alpinen Bereich. Das war auch bei den Schweizern

früher, bevor sie in das jetzige Verfahren eingestiegen sind, eine große Geschichte. Der alpine Bereich wäre aber umgekehrt der einzige, der über die Hebungsrate von 1 Millimeter sowieso herausfällt.

Die Frage ist also, was wir mit der Abtragsrate - außer dass wir da jetzt näher dran sind - gewinnen. Das gilt zum einen in dem Sinn, wie sich das auf der Landkarte darstellt. Wir sind ja bei den Ausschlusskriterien. Schließen wir da andere Gebiete aus? Es gilt auch in dem Sinn: Schließen wir da Überflüssiges aus, das wir nicht im Verfahren mitschleppen sollten? Denn wenn wir ein simples Kriterium haben, das die gleichen Gebiete aus der gleichen Überlegung ausschließt, wäre das ja möglicherweise einfacher zu handhaben, als wenn man ein komplexes Kriterium hat, das dann im ersten Ansatz - wir sind ja bei den Ausschlusskriterien - in Deutschland unter deutschen geologischen Bedingungen zum gleichen Ausschlussmuster führt. Diese Frage würde ich da stellen.

Wenn wir uns dem, was Sie jetzt formuliert haben, annähern würden, müssten wir es auf jeden Fall noch deutlich präziser formulieren; denn es muss anwendbar sein. - Aber ich spiele jetzt wieder Diskussionsleiter. Uli.

Dr. Ulrich Kleemann: Meines Erachtens wäre es nicht gut, das jetzt in diese Richtung zu ändern, weil wir dann nämlich in die Problematik der Abtragung durch Eiszeiten hineinkommen. Und wenn wir der BGR folgen - was ich nicht tue -, wäre ganz Norddeutschland auf diese Art und Weise raus. Ich meine, wenn das Ziel ist, ein Kriterium zu definieren, um ganz Norddeutschland über die Abtragsrate schon herauszuholen, dann müsste man das so machen.

Nein, das war jetzt nicht ganz ernst gemeint. Aber letztendlich spielt natürlich eine ganze Reihe von Faktoren mit in die Abtragsrate hinein, wie Michael Sailer das gerade auch schon formuliert hat. Und dann wird dieses Kriterium als Ausschlusskriterium nicht mehr handhabbar.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Es fließt also schon mit in andere Kriterien hinein. Wenn wir uns zum Beispiel über die Integrität und die Robustheit des Endlagersystems Gedanken machen, spielt das mit hinein. Es dürfen keine Erkenntnisse vorliegen, die gegen eine Eignung sprechen usw.

Aber an dieser Stelle ist tatsächlich nur die Tiefenlage gemeint. Kann durch eine Hebung dann das Endlager zu einem Zeitpunkt vor 1 Million Jahre an der Erdoberfläche sein? Ich würde davon abraten, da in Richtung Abtragsrate zu gehen.

Vorsitzender Michael Sailer: Als Erster Herr Fischer und als Zweiter Herr Thomauske.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Wie Herr Kleemann gerade schon angesprochen hat, hat dieses Kriterium natürlich durchaus auch eine Überlagerung mit anderen Kriterien. Sie haben das Thema Eiszeiten genannt. Möglicherweise müssten wir über unser Kriterium Mindesttiefe an der Stelle auch noch einmal nachdenken. Es hat ja möglicherweise dann auch etwas damit zu tun. Das macht die Sache höchst komplex.

Insofern bleibe ich erst noch einmal bei der Positionierung, die ich vorhin schon genannt habe. Hier haben wir ein relativ einfaches Kriterium. Wenn es uns denn hilft, in dem Auswahlprozess weiterzukommen, dann sollten wir es beibehalten. Das ist eben die Frage. Wenn das stimmt, was hier von der ESK gesagt worden ist, dass es im Endeffekt gar nicht wirkt, dann haben wir irgendwo etwas Überflüssiges gemacht. Insofern stellt sich dann die Frage, ob die Quantifizierung, die wir gemacht haben, richtig ist.

Ich bin jetzt nicht Fachmann genug, um zu beurteilen, ob in den letzten Jahren seit dem AkEnd durch verbesserte Messverfahren möglicherweise die Chance besteht, dass man da auch noch anders, also mit anderen Zahlenwerten, herangehen kann. Das müsste

fachlich von Experten bewertet werden. Mir fällt das schwer.

Vorsitzender Michael Sailer: Herr Thomauske.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Ich halte das Kriterium für richtig. Selbst wenn es nicht selektiv ist, weist es darauf hin, dass dem Aspekt Rechnung getragen worden ist. Dem Vorschlag, es einfach wegzulassen, würde ich nicht ohne Weiteres zustimmen wollen.

Was mich ein bisschen verblüfft hat, war die Gleichsetzung, dass 1 Millimeter Hebungsrate dazu führt, dass nach 1 Million Jahren die Abfälle an der Oberfläche liegen; denn hier steht „großräumige Hebungsrate“, und wenn ich eine großräumige Hebungsrate habe, ist damit nicht automatisch verbunden, dass in gleichem Umfang die Erosion stattfindet und damit eine Freisetzung oder ein Austritt an die Erdoberfläche erfolgt. Insofern hätte ich dieses Argument gerne auch mental vom Tisch.

Vorsitzender Michael Sailer: Okay. - Detlef Appel und Herr Kudla noch, und dann brauchen wir ein Ende. Jetzt sind wir uns, glaube ich, a) verbal relativ einig, in welche Richtung es geht, und b) unausgesprochen einig, dass wir hier bei einem einfachen Kriterium sind. Wir brauchen also mindestens zwei Stunden, um es zu diskutieren, weil es einfaches Kriterium ist.

(Heiterkeit)

Deswegen ist die Bitte an beide, zum finalen Punkt zu kommen.

Dr. Detlef Appel: Weniger als eine halbe Minute. - Ich plädiere auch für die Beibehaltung dieses einfachen Ausschlusskriteriums. Kriterien, die in die Richtung Nettoabtragsrate gehen, sind im Rahmen der Anwendung von Ausschlusskriterien nicht anwendbar, sondern führen automatisch zu einer mehr oder weniger fundierten Abwägung. Und da geht es eben nicht nur um die Abtragung als solche, die meistens

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

nicht bekannt ist, sondern es gehen Dinge wie das Relief usw. ein, die man erst im Laufe des Verfahrens und eigentlich in einem Eignungsnachweis überprüft. Dahin gehört es nach meinem Verständnis auch.

Vorsitzender Michael Sailer: Herr Kudla.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Zwei Punkte: In diesem Zusammenhang wird immer das Beispiel verwendet, dass bei 1 Millimeter Hebung pro Jahr nach 1 Million Jahren das Endlager an der Geländeoberkante wäre. Dieses Beispiel unterstellt doch praktisch eine Nettoabtragungsrate von 1 Millimeter. Deswegen ist es in meinen Augen nicht besonders zielführend, dieses Beispiel überhaupt zu verwenden. Ich habe das Ausschlusskriterium „großräumige Vertikalbewegungen“ immer so gesehen, dass bei großräumigen Vertikalbewegungen eventuell im Laufe der Zeit irgendwelche Wasserwegsamkeiten auftreten könnten und aus diesem Grunde die Hebungen nicht allzu groß sein sollten. Und dabei bleibe ich. Deswegen sollten wir bei diesem Kriterium bleiben. Das Beispiel, dass nach 1 Million Jahren das Endlager an der Geländeoberkante ist, würde ich aber nicht hernehmen und auch nicht weiter reintragen.

Vorsitzender Michael Sailer: Zwischenfazit: Wir haben schon darauf verzichtet, an der Stelle Beispiele zu bringen. Wir sollten jetzt nicht noch über die Beispiele im Hintergrund diskutieren, weil das viel Zeit frisst. Das ist nur die Begründung, warum man nicht die falschen Beispiele nehmen sollte. - Wie immer, wenn ich sage, dass wir zum Ende kommen sollten, gibt es jetzt noch zwei Wortmeldungen. Frau Caspers vom BMUB und Herr Wenzel.

RDir'in Mechthild Caspers (BMUB): Vielen Dank. - Ich habe eine Anmerkung. Vielleicht ist es eine Frage; vielleicht ist es auch ein Hinweis. Es gibt einen Unterschied zwischen dem Text, wie er hier formuliert ist, und dem vom AkEnd verwendeten Text oder auch dem Text aus der

Unterlage K-MAT 47, wie er von der ESK formuliert worden ist. Es unterscheidet sich durch die Worte „im Mittel“. Geht es um die mittlere jährliche Abtragungsrate? Oder ist es eine maximale jährliche Abtragungsrate? Da wäre nur mein Hinweis, dass man vielleicht Wert darauf legt, an der Stelle exakt zu sein.

Vorsitzender Michael Sailer: Bei einer „großräumigen geogenen Hebung“ kann ich mir nur „im Mittel“ vorstellen. Das ist tautologisch. Vielleicht so viel als Bemerkung dazu. Aber wir haben es hier schon einmal diskutiert. Wir sollten jetzt nicht alle Diskussionen, die wir hier schon geführt haben, noch einmal aufwältigen. Wir sollten die externen Anregungen noch einmal aufwältigen und an dem spiegeln, was wir für die Drucksache 157 diskutiert haben. - Stefan Wenzel ist der Nächste.

Min Stefan Wenzel: Ich denke, dass das Kriterium drinbleiben sollte. Entscheidend ist hier ja auch die Erläuterung, die sagt:

Großräumige Hebungen eines Gebirgsbereichs, in dem ein Endlager eingebettet ist, könnten dazu führen, dass an der Geländeoberfläche verstärkt Erosion auftritt, ...

In dem Zusammenhang ist natürlich auch die Frage von Bedeutung: Wie erkennt man auftretende Erosionserscheinungen? Sinnvollerweise könnte man hier in der Begründung beispielsweise auch noch erläutern, dass zum Beispiel Subrosionsseen solche Hinweise sind, die ja auch schon sehr deutliche Anzeichen für solche Prozesse sind.

(Dr. h. c. Bernhard Fischer: Aber nicht für Erosion! Total verkehrt! Falsche Richtung!)

Vorsitzender Michael Sailer: Das Thema Subrosionsseen müssen wir, glaube ich, an anderen Stellen behandeln, weil es ja fachlich dazu gehört. Es ist schon klar, dass ein Salzstock

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

mit Subrosionssee nicht ein hübscher Salzstock ist. Aber das kommt aus anderen Prozessen heraus.

Ich will jetzt erst einmal versuchen, das zusammenzufassen. Das Plädoyer war, dass wir das Kriterium belassen und es auch in dieser Form belassen. Wir sind uns darüber bewusst, dass dieses Kriterium möglicherweise nicht allzu viel Territorium in Deutschland ausschließt. Aber der Vulkanismus schließt auch nicht allzu viel Territorium aus. Das kann also kein Argument sein. Und wir haben verschiedene Gründe, warum wir das so sehen. Ich würde es nach der Diskussion jetzt dabei lassen wollen. Wir sollten allerdings im Hinterkopf haben, dass wir uns am Ende des Tages heute noch klar darüber sein müssen, in welchem Kriterium die Subrosionsseen ernsthaft verhaftet sind; denn fachlich steht außer Frage, dass wir sie nicht ignorieren dürfen.

Jetzt würde ich gern zum zweiten Kriterium gehen, den aktiven Störungszonen.

Zunächst bitte ich um ein Meinungsbild: Ist das ein schwieriges Kriterium oder ein einfaches Kriterium im Sinne von viel oder wenig Diskussionsbedarf?

(Zurufe: Einfach!)

Und auf der anderen Seite? - Auch einfach. Also ist die Diskussion für maximal zwei Stunden freigegeben.

(Heiterkeit)

Inhaltlich haben wir da nur zum einen die Diskussion darum, wie wir mit den aktiven Störungen irgendwo fertigwerden. Die Formulierung zu den neotektonischen Bewegungen ist ja eine Alternative, die vorgeschlagen wurde. Dann kann man sich lange streiten: Ist neotektonisch quartär, oder ist das mehr?

Die andere vorgeschlagene Formulierung lautet: im gegenwärtigen tektonischen Spannungsfeld. Aber auch da taucht wieder die Frage auf: Was ist gegenwärtig? Das ist bei den Geologen ja nicht gestern und heute, sondern eher die Frage: 2 Millionen oder 20 Millionen? Und mit dem Rupel haben wir die 34 Millionen, glaube ich, festgelegt.

Die Frage ist also: Wie gehen wir jetzt mit den Kommentaren um? Bleiben wir bei dem, was wir formuliert haben? Oder gehen wir irgendwo auf Kommentare ein? - Ich gebe die Diskussion frei. Herr Fischer, Sie waren der Erste; Herr Kudla war der Zweite.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Wir haben in unserer internen Diskussion seinerzeit schon an einer Stelle aufgehört, weiterzudiskutieren, nämlich bei der Frage, welche Abstände wir von Störungszonen am Ende festlegen wollen, also ob 1 Meter daneben oder 1 Kilometer daneben oder wie viel auch immer als Ausschluss gelten soll. An der Stelle sind wir, glaube ich, noch etwas schuldig geblieben.

Vorsitzender Michael Sailer: Herr Kudla.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Auf den gleichen Punkt wollte ich auch hinweisen. Das steht in dem Online-Kommentar 1041.

Ich habe noch einen zweiten Punkt. Da verweise ich auf den Online-Kommentar 1044. Darin steht:

Bei diesen Ausführungen handelt es sich mitnichten um Erläuterungen, sondern vielmehr um eine konstitutive Bestimmung. Das sollte im Text deutlich werden.

Will heißen: Das, was wir hier unter „Erläuterung“ geschrieben haben, ist an sich die Definition, was eine aktive Störungszone ist. Das müssen wir also noch nach oben ziehen. Diesen

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Punkt können wir ohne Weiteres machen, glaube ich.

Schwieriger ist der erste Punkt, dass wir einen Abstand zu den aktiven Störungszonen festlegen. Das ist nicht so einfach. Da kann jeder etwas greifen. Ich bin mir nicht sicher, ob wir das hier können, muss ich ehrlich sagen. Wir sollten uns noch einmal mit Fachkollegen zu den Abständen austauschen; denn jeder Abstand ist von uns erst einmal gegriffen, egal ob 500 Meter, 1 Kilometer oder noch mehr.

Vorsitzender Michael Sailer: Zu beiden Punkten ein Kommentar: Erstens. Ich würde das nicht mit nach oben ziehe. Das Kriterium kann ja länger sein. Wenn wir das Wort „Erläuterung“ streichen, ist klar, dass das, was darunter steht, konstituierend ist. Wir müssten also nur das Wort „Erläuterung“ streichen. Dann hätten wir dem einen Kommentar, der ja zu Recht besteht, entsprechend stattgegeben.

Was den Abstand angeht, bin ich fachlich mit dabei; denn das hat ja eine Korrelation - das hatten wir an einer anderen Stelle auch schon - mit der notwendigen Größe für das Endlager. Das Endlager muss letztendlich zwischen zwei Störungen reinpassen. Das heißt: Wenn ich ein Gelände habe, bei dem ich zwischen zwei Störungen, egal wie ich die Sicherheitsabstände definiere, ohnehin immer nur 1 oder 2 Quadratkilometer rausschneiden kann, entfällt es einfach, weil ich da nicht genügend Fläche bekomme. Insofern halte ich es auch für notwendig, dass wir uns da Definitionen holen. Jetzt am Tisch geht es nicht. Wir nehmen uns vor, dass wir spätestens im April eine Definition haben, die hier noch dazugesetzt wird.

(Zuruf von Dr. Ulrich Kleemann)

- Ich mache jetzt einfach einen Vorschlag. Den kann man dann kommentieren.

Wir brauchen Abstände, weil man sie bei der Anwendung braucht. Das ist Schritt eins.

Schritt zwei: Wenn wir quantitative Kriterien abliefern sollen, dann müssen wir dort auch Werte zu den Abständen reinschreiben.

Schritt drei wäre: Wir würden bis April dafür sorgen, dass wir Vorschläge für Abstände von aktiven Störungen haben, weil damit das verfügbare Gelände zwischen den aktiven Störungen dann hinreichend genau definiert ist.

Die Frage ist: Wie kommen wir dazu? Aber ich sage jetzt bewusst „April“; denn wir können nicht irgendeine Aktion machen, die bis Juni oder sonst wann führt. Wenn wir Gutachten vergeben und dann Ende Mai darüber diskutieren, was wir vom Gutachten halten, ist die Zeit weg.

Das werfe ich einfach einmal als Diskussionsvorschlag, den man nehmen kann oder verwerfen kann, in den Raum. - Jetzt habe ich eine Wortmeldung. Uli.

Dr. Ulrich Kleemann: Ich habe große Bauchschmerzen damit, jetzt irgendwelche Abstände zu definieren; denn es kommt hier auch darauf an, in welcher Phase des Auswahlverfahrens wir uns befinden, und es kommt auch auf die Störungszone selber an. Es gibt sehr breite Verwerfungszonen, die eine überregionale Bedeutung haben. Es gibt kleinere Störungen, die dann nur lokal auftreten. Insofern kommt es wirklich auf die Phase an, in der wir uns befinden. Am Anfang wird man nur diese großräumigen Störungszonen betrachten können, während man in den Phasen 2 und 3 immer genauer hineingeht und dann noch Abstände definieren kann. Das werden dann vielleicht Prüfkriterien. Wir sollten aber nicht jetzt im Vorhinein irgendwelche Abstände oder irgendwelche Anhaltspunkte definieren. Ich hätte große Bauchschmerzen damit, das zu quantifizieren.

Ich hatte mich aber auch noch zu der Frage „Rupel, ja oder nein?“ gemeldet. Ich finde die Formulierung oder die Definition so, wie sie jetzt

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

hier drinsteht, richtig. „Neotektonik“ bietet wieder nur Interpretationsspielraum. Hier ist die Quantifizierung seit Rupel durch den AkEnd, wie ich finde, richtig definiert worden.

Der zweite Kommentar geht ja auch in die Richtung, „im gegenwärtigen tektonischen Spannungsfeld“ zu schreiben. Das ist nur ein Indiz von vielen. Der AkEnd hatte da ja auch noch einmal eine Definition geliefert - das ist jetzt hier weggefallen -, was alles dafür spricht. Das sind dann irgendwelche Flexuren, das sind Mächtigkeitsschwankungen usw., die darauf hindeuten. Das rezente Spannungsfeld ist also ein Indiz von vielen. Das sollte man vielleicht noch einmal in der Definition mit aufarbeiten.

Vorsitzender Michael Sailer: Zum Ersten noch einmal eine kurze Nachfrage: Was wäre jetzt dein Vorschlag, damit umzugehen? Du hast gesagt, es sei schwierig. Aber ich würde jetzt alle auffordern, auch zu sagen, wie sie damit umgehen wollen.

Dr. Ulrich Kleemann: Ich habe da Schwierigkeiten mit einer Quantifizierung, ganz eindeutig.

Vorsitzender Michael Sailer: Jetzt gehen wir wieder in die Reihenfolge der Wortmeldungen. Das war nur eine Nachfrage. Detlef Appel, Herr Thomaske, Herr Pegel - in der Reihenfolge.

Dr. Detlef Appel: Die Argumente sind eben schon genannt worden. Man kommt sofort in die Diskussion über Störungszonen mit regionaler, überregionaler oder lokaler Bedeutung. Genau das ist es auch, was den Abstand dann letztlich ausmacht. Wenn man das nicht kategorisieren kann, muss man individuell, also anhand der Befunde, die man zu einer Störungzone hat, wenn man sie denn hat, sagen, wie der Abstand sein sollte. Das wäre mein Ansatz.

Das würde auch bedeuten, dass man das hier nicht explizit ansprechen muss; denn wenn es nicht gesagt wird, bleibt einem nichts anderes

übrig, als es dann so zu tun. Man kann das aber auch gerne in einem Zusatzsatz einfügen. Dann ist es eindeutiger.

Was ich jetzt sagen wollte, taucht hier unter den Kommentaren nicht auf. Ich bin während des Workshops mehrfach - von Laien, muss ich sagen, die sich nicht regelmäßig mit der Problematik beschäftigen - gefragt worden: Wie kommt ihr denn auf diese wunderbar exakte Zahl von 34 Millionen Jahren? - Ich finde diese Frage durchaus berechtigt. Meiner Ansicht nach sollten wir diese Zahlen streichen, wenn eigentlich gemeint ist, dass man daran, dass eine Schicht in der Zeit Rupel - was immer das im Einzelnen bedeutet - einen Versatz erfahren hat, erkennt, dass sie in dieser Zeit später aktiv gewesen ist. Das ist das, was sich damit verbindet.

(Dr. Ulrich Kleemann: Weil es ein guter Leithorizont ist!)

- Es ist ein guter Leithorizont, und er ist vor allen Dingen auch in Norddeutschland verbreitet.

(Dr. Ulrich Kleemann: Aber auch in Süddeutschland!)

- Örtlich, ja. - Die Angabe „Rupel“ ist also in Ordnung. Aber die Jahreszahlen, die dort stehen, haben zur Verwirrung geführt. Ich will nur darauf hinweisen.

Vorsitzender Michael Sailer: Die Zahlen sind aber wahrscheinlich deswegen entstanden, weil alle gesagt haben: Keiner weiß, wann Rupel war.

(Dr. Detlef Appel: Es ist ja prima, dass man dann weiß, dass es 34 Millionen Jahre sind!)

Rupel war ungefähr vor dem Paläozän, oder so ähnlich. - Herr Thomaske.

Prof. Dr. Bruno Thomaske: Ich denke, dass wir die Abstände nicht hier zu definieren haben und das auch gar nicht leisten können; denn dem

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Grunde nach braucht man dazu eine Sicherheitsbetrachtung und eine Betrachtung, wie sich das auf den einschlusswirksamen Gebirgsbereich auswirken kann. Das wäre für mich der klassische Fall, der sich an den Antragsteller richtet, der im Verfahren nachzuweisen hat, dass an der Stelle die notwendigen Abstände eingehalten sind.

Vorsitzender Michael Sailer: Okay. Sie plädieren also in die gleiche Richtung wie die Vorredner. - Herr Pegel.

Min Christina Pegel: Wenn wir in ältere Protokolle schauen würden, würden wir sehen, dass wir eine ähnliche Debatte an dieser Stelle schon einmal geführt haben. Ich erinnere mich deshalb ein bisschen genauer daran, weil man als Jurist ja dazu neigt, zu sagen: Das kann aber kein Ausschlusskriterium sein, weil es sich dabei eher um Abwägungsfragen handelt; je weiter ich von einer solchen Störungszone wegkomme, desto wahrscheinlicher ist sicherlich, dass es sich nicht bis dahin auswirkt. - Die Frage, wie weit es sich auswirkt, war schon damals aus der geologischen Fachkundschaft eher mit dem Hinweis versehen: Das können wir nicht so genau benennen.

Ich bin deshalb zurückhaltend und glaube, dass es darum gehen muss, dass ein Bereich, der in dieser Größe nur durch eine durchziehende Störungszone betroffen ist, dann eben nicht mehr die Größe ausweist - dann haben wir ein Ausschlusskriterium, das greift bzw. das sich nicht in diesen Bereich hinein erstrecken kann -, und dass alles andere dann erst in einer späteren Beurteilung stattfinden kann. In zehn Tagen haben wir es ja auf der Tagesordnung. Möglicherweise können ja geologische Dienste aus ihren Erkenntnissen sogar darüber hinaus etwas beitragen und sagen: Wir können anhand von Datenlagen begründen, dass sich bis zum Abstand von 200 Metern dann auch Folgeversätze oder Ähnliches finden. - Ich weiß nicht, wie sich das in ihren Fachtermini dann jeweils zuordnen lässt. Aber ich wäre an dieser Ausschlusskriterienstelle zumindest vorsichtig

damit - das ist ja ein scharfes Schwert; das ist ja ein No-Go -, dass an der Stelle mit so einem unklaren Kriterium so eine klare Entscheidung getroffen wird.

Vorsitzender Michael Sailer: Herr Fischer.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich bin bei Herrn Pegel. Zum einen ist es für den Vorhabensträger am Ende zwingend, denke ich. Wenn er dieses Kriterium anwenden soll, dann muss er wissen, wie.

Im Übrigen haben wir uns vorhin gerade stolz hingestellt und gesagt, dass wir alles quantitativ machen. Wenn wir hier schon einbrechen, finde ich das ein bisschen schwach. Insofern brauchen wir entweder eine Erläuterung mit einer entsprechenden Begründung dafür, dass das hier nicht geht, oder aber unser erster Ansatz, dass wir alles quantitativ machen, war falsch.

(Dr. Ulrich Kleemann: Da spricht der Ingenieur!)

Vorsitzender Michael Sailer: Sei vorsichtig; ich bin auch Ingenieur.

(Dr. Detlef Appel: Das ist ja nichts Schlimmes! - Heiterkeit)

Herr Kern.

Dr. Axel Kern: Ich wollte an dieser Stelle nur darauf hinweisen, dass unter dem Kriterium „räumliche Charakterisierbarkeit“ ein Indikator benannt ist, der das beinhaltet. Da geht es um das Ausmaß der tektonischen Überprägung. Als günstig und weitgehend ungestört gilt ein Bereich bei Störungen im Abstand von mehr als 3 Kilometern. Das heißt: Bei den Ausschlusskriterien ist das zwar nicht dabei, aber bei den Abwägungskriterien ist es schon dabei. Deswegen ist die Diskussion vielleicht überflüssig.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Vorsitzender Michael Sailer: An dieser Stelle möchte ich mich als Ingenieur noch einmal mit Herrn Fischer solidarisieren. Ich will jetzt entweder eine Formulierung hören, die vorführfähig ist, warum wir nicht quantitativ werden. Sonst würde ich noch einmal zu meinem ursprünglichen Vorschlag zurückspringen, sich bis April darum zu kümmern, da zumindest orientierende Werte für Abstände aufzunehmen. Das wäre auch die Bitte an diejenigen, die sich jetzt gemeldet haben. Ich habe jetzt Meldungen von Herrn Kudla und Detlef Appel gesehen, wenn ich aus dem Augenwinkel richtig geguckt habe.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Ihrem Vorschlag, das bis April zu schieben, kann ich mich einerseits anschließen. Andererseits hatte ich mir in Anbetracht dessen, was Herr Pegel gesagt hat, gerade überlegt, ob man nicht doch noch zu einem quantitativen Kriterium kommen kann. Hier steht jetzt:

In der Endlagerregion dürfen keine geologisch aktiven Störungszonen vorhanden sein, ...

Was ist denn die Endlagerregion?

An sich müssen wir doch schreiben, dass im einschlusswirksamen Gebirgsbereich keine aktiven Störungszonen vorhanden sein dürfen. Ich glaube, das ist klar. Ich glaube, das kann hier fast jeder mitgehen. Und dann können wir uns noch überlegen, ob wir vom Rande des einschlusswirksamen Gebirgsbereiches einen gewissen Sicherheitsabstand vorgeben, der erst einmal klein gewählt ist. Es ist auch klar: Später, wenn wir verschiedene Standorte und damit verschiedene EWGs miteinander vergleichen, ist es immer besser, wenn eine aktive Störungszone weiter entfernt ist.

Wir könnten also schreiben, dass im einschlusswirksamen Gebirgsbereich einschließlich eines Sicherheitsabstandes von, sagen wir einmal, 100 Metern keine aktive

Störungszone vorhanden sein darf, damit man jetzt erst einmal ein Ausschlusskriterium hat. Das heißt noch nicht, dass es dann unbedingt so bleiben muss. Im Zuge der weiteren Abwägung muss später der Abstand zu aktiven Störungszonen nach wie vor mit eingehen.

Vorsitzender Michael Sailer: Detlef, wolltest du auch noch etwas sagen?

Dr. Detlef Appel: Eigentlich nicht. Ich habe eben noch einmal im AkEnd-Bericht geblättert, um mich zu vergewissern, ob darin nicht eine solche Angabe oder interpretierbare Angabe steht. Ich habe sie jetzt nicht gefunden. Ich kann mich erinnern, dass die Skandinavier im Zusammenhang mit ihren Projekten in der Anfangsphase sehr wohl solche Abstände betrachtet haben. Sie müssten dann aber zusammengestellt werden. Die Verfahrensphasen, in denen das eine Rolle gespielt hat, liegen auch schon sehr lange zurück. Ich möchte es jedenfalls nicht tun.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Bitte.

Dr. Ulrich Kleemann: Meine Meinung zur Quantifizierung habe ich deutlich gemacht. Ich wollte jetzt nur die Diskussion dahin gehend abschließen, dass wir uns vielleicht darauf verständigen, dass das Kriterium bleibt, auch mit Rupel, und dass wir bis April dann noch einmal diskutieren und schauen, ob es da Möglichkeiten einer Quantifizierung gibt, aber dass wir jetzt die Diskussion abschließen und sagen: Wir machen einen Haken hinter das Kriterium.

Vorsitzender Michael Sailer: Herr Thomauske schüttelt den Kopf. Dann darf er es auch begründen.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Ich glaube, dass wir an der falschen Stelle diskutieren. Ich hätte kein Problem damit, festzuhalten, dass die Formulierung - da folge ich Herrn Kudla -, was die Endlagerregion anbelangt, unscharf ist. Insofern müssen wir den einschlusswirksamen

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Gebirgsbereich als Grundlage nehmen. Durch ihn darf keine Störungszone gehen. Wir brauchen heute nicht 0 Meter, 100 Meter, 1 000 Meter oder 3 000 Meter zugrunde zu legen. Das halte ich im Augenblick nicht für entscheidend. Das wird später im Rahmen der Abwägung mit zu berücksichtigen sein. Der wichtigere Punkt ist aber, dass durch den einschlusswirksamen Gebirgsbereich keine Störungszone geht. Dann wären wir nämlich am Ende und fertig. Mehr brauchen wir dann nicht zu machen. Und jede Zahl, die wir jetzt greifen, ist eine gegriffene Zahl. Sie macht uns angreifbar. Das ist unnötig. Deswegen bin ich dagegen.

Vorsitzender Michael Sailer: Wenn ich in die Runde gucke, entnehme ich der Körpersprache, dass das, was Sie gesagt haben, jetzt doch überzeugend gewesen zu sein scheint. Das heißt: Wir verbleiben bei der Formulierung des Kriteriums. Allerdings schreiben wir vor die bisherige Erläuterung nicht „Erläuterung“. Das hatte ich ja am Anfang vorgeschlagen.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Statt „In der Endlagerregion“ schreiben wir „Im einschlusswirksamen Gebirgsbereich der Endlagerregion“.

(Dr. Ulrich Kleemann: Das ist nicht Konsens! Darum müssen wir noch einmal Klammern machen!)

- Ja, okay, um den Begriff, wenn das ein Problem ist.

Vorsitzender Michael Sailer: Können wir das für die Armen, die die Klammern mitschreiben müssen, noch einmal sagen?

(Dr. Ulrich Kleemann: Um den Begriff „Endlagerregion“, also das dritte Wort, eine eckige Klammer!)

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Wenn wir eine eckige Klammer machen, müssen wir eine Alternative haben. Sonst macht eine eckige

Klammer keinen Sinn. Deswegen würde ich schreiben: „der Endlagerregion/dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich“.

Vorsitzender Michael Sailer: Von der Schlussanalyse her kann sie ja definitiv überall sein, außer im einschlusswirksamen Gebirgsbereich. Da sind wir uns, glaube ich, einig. - Detlef.

Dr. Detlef Appel: Ich habe inzwischen die infrage kommende Stelle im AkEnd-Bericht gefunden. Wenn ich das jetzt vorlese, geht die Diskussion vielleicht wieder los. Aber es sind nur knapp vier Zeilen:

Die mutmaßlichen Breiten von
Störungszonen

- das ist unser Problem -

sind individuell abzuschätzen. Da eine exakte Zonenbreite in der Regel nicht festlegbar ist, sollte für eine Ausweisung von Gebieten mit besonders ungünstigen Verhältnissen

- die also zum Ausschluss führen -

ein „Sicherheitsaufschlag“ von einigen Kilometern beidseits der erkannten Zone festgelegt werden.

Das heißt: Ein Kriterium „nicht im EWG“ wäre in dem Fall ein bisschen sehr eng. - Aber das zunächst einmal nur zur Information.

Vorsitzender Michael Sailer: Mein Verständnis ist an der Stelle, dass das trotzdem kompatibel ist; denn wenn ich bei der Thomauske'schen Formulierung bleibe - bei der ich gern bleiben würde, damit ich jetzt nicht missverstanden werde -, dann heißt das: Ich male einen EWG auf die Karte. Dann gucke ich, wo die Störungen sind, und mache so, wie du gerade aus dem AkEnd-Bericht zitiert hast, Detlef, um die

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Störung eine Verschmierungszone. Wenn die Verschmierungszone bis in den EWG hineinschneidet, dann geht es eben nicht.

Insofern ist das nicht gegensätzlich, sondern kompatibel. - Ich sehe Kopfnicken. Das heißt: Mit den besagten Änderungen bleiben wir jetzt dabei.

Dr. Ulrich Kleemann: Wir sollten dann aber auch genau so eine Erläuterung mit aufnehmen, damit jedem klar ist, was gemeint ist.

Vorsitzender Michael Sailer: Das bedeutet, dass die Passage aus dem AkEnd-Bericht, die Detlef Appel gerade zitiert hat, als Erläuterung hier mit dazugenommen wird. Dann steht aber „Erläuterung“ davor.

(Zurufe: Ja! Genau! - Zuruf von Min Christian Pegel)

- Herr Pegel, Sie haben gewisse Zweifel an dem Vorgehen?

Min Christian Pegel: Ja. Wenn ich ein qualitatives Kriterium mit einem Totschlagargument habe, dann muss es doch mit Ja oder Nein beantwortbar sein. Es darf nur null oder eins, Strom oder kein Strom, geben. Wenn da „mehrere Kilometer Abstand“ und „qualitativ“ drinsteht, dann bin ich eben nicht bei Ja oder Nein, sondern bei anderthalb Seiten Besinnungsaufsatz, bevor ich sage, dass ich es als Ja oder als Nein werte.

Deshalb ist mir die Formulierung „keine festgestellte Störungszone in einem gewissen Beritt“ im ersten Moment nahe liegender, wenn ich bei einem Ausschlusskriterium bin. In einem zweiten Schritt kann hinterher eine Abwägung erfolgen. Dass ein Standort, der ein Stück näher an einer solchen Zone liegt - die nicht zum Ausschluss führt, aber gleichwohl eine Reichweite von einem gewissen Umkreis hat -, schlechter ist als ein Standort, der weiter davon entfernt ist, leuchtet mir ein. Ich habe nur eine Sorge. Wenn man diese Erläuterung aufnimmt,

führt das nämlich wieder zur Auflösung der eigentlichen Klarheit. Das finde ich die Gefahr dabei. Sie haben „einige Kilometer“ gesagt. Das ist ja zwischen 2 und 9 oder von mir aus auch 14 Kilometern alles.

Vorsitzender Michael Sailer: Wir machen in der Reihenfolge weiter.

Dr. Ulrich Kleemann: Das Problem ist immer, Nichtgeologen Geologie zu erklären. Es gibt Störungen, bei denen man eine Hand drauflegen kann. Das ist zum Beispiel im Festgestein in Skandinavien der Fall. Da geht ein Riss durch, da legen Sie die Hand drauf, und da können Sie sagen, dass 10 Meter davon entfernt alles in Ordnung ist. Es gibt aber auch breite Störungszonen, die Sie nicht genau lokalisieren können. Genau darum geht es. Es sind manchmal Störungszonen, bei denen in einem größeren Bereich von ein paar Hundert Metern oder Kilometern dann immer wieder diese Brüche auftreten können. Da wir ja eine Prognose über einen Zeitraum von 1 Million Jahren machen, müssen wir natürlich in Kauf nehmen, dass diese Störung in Zukunft eben auch an einer anderen Stelle auftreten kann. Das ist das Problem.

Deshalb haben die Geologen Schwierigkeiten, sich genau auf eine Zahl festlegen zu lassen. Das muss man einfach verstehen. Das ist nicht so wie in den Ingenieurwissenschaften. Die Ingenieure wollen immer gerne eine Zahl haben - Weltformel „42“, und dann ist alles in Ordnung. Aber so einfach geht es in der Geologie leider nicht.

Vorsitzender Michael Sailer: Bei den Ingenieuren geht es auch nicht so einfach. Dann würde nämlich keine Maschine funktionieren. Aber das wollen wir jetzt nicht diskutieren. - Herr Pegel.

Min Christian Pegel: Erlauben Sie mir noch eine Nachfrage, weil man als Jurist zuweilen auch Schwierigkeiten mit Gutachtern in Fachdisziplinen hat, wenn man fragt: Tut es nun

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

weh, oder tut es nicht weh? - Dann sagen die: Das kommt darauf an. - Ab dem Moment bin ich mit der Antwort „verurteilen oder nicht verurteilen?“ raus. Meine Sorge ist, dass am Ende ja Verwaltungskolleginnen und -kollegen Ja oder Nein dahinter schreiben müssen.

Deshalb will ich eine Gegenfrage stellen. Würden denn für die Zonen, die Sie eben als schwierig beschrieben haben, drei Geologen, die nebeneinander befragt werden, sagen, dass sie in etwa sagen können, welcher Beritt das ist, oder nicht? Wenn sie das nicht können, bin ich aus einem Ja/Nein-Kriterium raus. Wenn ich das Ganze über drei Instanzen mit sieben Sachverständigen führen kann und kein klares Ergebnis habe, ist das als Ausschlusskriterium schwer zu handeln. Schließlich brauche ich am Ende Aussagen, die in einem sehr kritischen öffentlichen Dialogprozess dann auch standhalten müssen.

Insofern versuche ich, dass wir jetzt einmal zu Formulierungen kommen, mit denen wir dann auch Situationen durchstehen, in denen es ja auch auf Spitz und Knopf geht. Auf der einen Seite hat man natürlich einen Sack voll Leute vor Ort, die gerne das sichere Ja hätten, weil sie dann raus sind. Auf der anderen Seite gibt es darum herum ganz viele, die lieber das sichere Nein hätten.

Wir brauchen doch Dinge, die ein Stück weit überprüfbar sind. Deswegen habe ich die Rückfrage gestellt. Ich brauche ein Gefühl dafür, wie man es dann beschreibt, sodass hinterher ein Kollege, der nicht zwingend Geologe sein muss, in der Verwaltung einen Haken oder ein Minuszeichen dahinter machen kann.

Vorsitzender Michael Sailer: Ein Vorschlag für die Reihenfolge: Herr Fischer und Herr Thomauske, und dann kommt ihr beiden Geologen noch einmal zu Wort, um die geologische Klarheit unterzubringen. Danach müssen wir aber eine Kordel darum machen. - Herr Trautmannsheimer, Sie können zusammen

mit den beiden auch noch unter „Geologe“ firmieren.

(Dr. Markus Trautmannsheimer: Danke! Zu viel der Ehre!)

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich schlage vor, dass wir jetzt dem Vorschlag des Physikers Thomauske folgen und die Brücke zwischen den Geologen und den Ingenieuren so bilden, dass wir festhalten: Die Störungszone darf nicht im EWG liegen. Das ist aus meiner Sicht klar. Und die Definition, wie groß die Störungszone ist bzw. wie sie abzugrenzen ist, ist Sache der Geologen. Damit haben wir das Thema, meine ich, erledigt. Insofern wäre dem, was Herr Thomauske gesagt hat, wirklich zu folgen.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Ich folge meiner Argumentation auch, um das einmal vorwegzuschicken.

(Heiterkeit)

Ich wollte aber auf Herrn Pegel eingehen. Bei dieser Diskussion über die Frage der Quantifizierung und der Objektivierbarkeit der Quantifizierung sind wir nicht an einem singulären Punkt. Sie haben jetzt gefragt, wie viele Geologen denn zu der gleichen Einschätzung kommen würden. Wenn es um den Durchlässigkeitsbeiwert einer Formation geht, haben wir, glaube ich, die gleiche Diskussion. Da haben wir auch eine ähnliche Situation wie bei den Juristen - sprich: drei Juristen, vier Meinungen.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich finde es interessant, da ich mich ja mit unterschiedlichen Wissenschaften rumtreibe und mich auch als Hilfskünstler in vielen zu Hause fühle, dass man immer nur sagt, die andere Wissenschaft sei sich uneinig. Ich glaube, sie sind sich alle irgendwo uneinig. Das heißt aber auch, dass wir in dem Prozess unterstellen müssen, dass es natürlich Streit darüber gibt. Aber es darf nicht Streit über irgendetwas geben, sondern es darf dann im

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

konkreten Fall Streit darüber geben: Ist da die Störung, oder ist die Störung da nicht? - Jetzt brauchen wir die geologischen Kommentare und dann noch den bayerischen geologischen Kommentar, Herr Trautmansheimer. Aber erst einmal ihr beide.

Dr. Detlef Appel: Ich versuche es einmal. Herr Pegel, man würde sich wie folgt entscheiden: Entweder gucken wir später ganz genau nach, wenn das im Verfahren dran ist, oder wir machen jetzt eine konservative Festlegung. „Konservativ“ heißt: Wir nehmen lieber ein bisschen mehr als das, was wir vielleicht auch noch akzeptieren würden.

Im Hinblick auf die Beendigung der Diskussion hier sollten wir dem schon länger im Raum stehenden Vorschlag folgen. Wenn sich Erkenntnisse ergeben, wie man damit umgeht, dann kann man das konkretisieren.

Vorsitzender Michael Sailer: Uli.

(Dr. Ulrich Kleemann: Nein, ich sage nichts mehr!)

- Er sagt nichts mehr. - Herr Trautmansheimer.

Dr. Markus Trautmansheimer: Ich wollte nur noch einmal darauf hinweisen - das hat Herr Thomauske ja schon angeregt -, dass der Begriff „Endlagerregion“ im Wesentlichen undefiniert ist. Es geht hier um den Punkt 3.1. Da haben wir es „Standortregion“ genannt. Das ist der Begriff, den wir hier schon öfter gebraucht haben und der sich sozusagen etabliert hat. Meines Erachtens führt kein Weg daran vorbei, dass man den Begriff „Endlagerregion“ entweder ersetzt oder aber erläutert, was damit gemeint ist. Das sollte man nicht aus dem Auge verlieren. Ich glaube, das wäre eine ganz wichtige Sache. Das hatten Sie, Herr Thomauske, auch schon angesprochen.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich will es jetzt noch einmal zusammenfassen. Wir sind uns so weit einig, dass wir das Kriterium so formulieren

- mit den paar Änderungen, die wir jetzt im Text formuliert haben. Und damit wir keine eckigen Klammern schon beim dritten Wort kriegen, muss da „Endlagersystem“ stehen; denn „Endlagerregion“ ist völliger Quatsch. Wenn wir uns jetzt einmal denktheoretisch in Ton begeben und Herrn Kudla folgen, haben wir in der norddeutschen Tonschicht vier Regionen, die quasi halbe Bundesländer oder viertel Bundesländer sind. Die Aussage, dass in einer solchen Fläche von einigen Zehntausend Quadratkilometern keine Störung vorhanden sein darf, heißt, dass wir nichts mehr in norddeutschem Ton machen. Wovor wir Angst haben müssen, ist ja nur, dass die Störung durch das Endlagersystem oder durch ein EWG durchläuft. Dem sollten wir also folgen, glaube ich. - Jetzt habe ich noch eine Wortmeldung.

Min Stefan Wenzel: Na ja, System? Das eine ist sehr groß, das andere möglicherweise sehr klein. Wenn eine solche Störungszone tief in der Erde auftritt, kann sie ja schon sehr unspezifische Scherbewegungen auslösen, die nicht unbedingt vertikal nach oben gehen, sondern möglicherweise auch diagonal oder sonst wie.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich habe das Kriterium dreidimensional verstanden und nicht zweidimensional, also nicht so, dass sich irgendeine Störung, die irgendwo liegt, auf die Erdoberfläche durchpaust. Ich versuche mir also über die dreidimensionale Lage klar zu werden. Dann habe ich auch das Endlagersystem, an dem ich das spiegeln will, dreidimensional im Kopf. Und damit ist das im Griff.

Min Stefan Wenzel: Okay.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Dann können wir das Kriterium mit diesen Änderungen abschließen.

Jetzt schauen wir einmal. Wenn wir nur anstreben, heute mit den Ausschlusskriterien und den Mindestanforderungen fertig zu werden,

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

haben wir jetzt zwei von zwölf Kriterien durchgeackert.

Dann kommen wir zu den Einflüssen aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit.

Die Kommentare verstehe ich im Wesentlichen so, dass wir auf die Frage eingehen müssten, ob sich die Aussage, dass der einschlusswirksame Gebirgsbereich unverritzt sein muss, auch auf die Erkundungsbohrungen bezieht. Dass man in Bezug auf frühere Erkundungsbohrungen, die aus ganz anderen Gründen da mal durchgejagt worden sind, sagt, sie seien vielleicht nicht ordentlich verfüllt und führten deswegen zu Wegsamkeiten, ist verständlich. Aber die Unverritztheit wird ja in der dritten Phase, wenn wir die unterirdische Erkundung machen, möglicherweise auch schon in der zweiten Phase, falls man da Bohrungen macht, beendet. An der Stelle sollten wir schon dem entsprechenden Kommentar folgen und da nicht etwas sich selbst Austricksendes reinschreiben. - Herr Thomauske, Sie haben vielleicht einen Vorschlag.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: In der Tat. Ich würde trotzdem auch den Satz vorher mit in den Blick nehmen, in dem steht, dass das Wirtsgestein nicht durch früher abgeteufte Bohrungen in seiner Einschlussfunktion beeinträchtigt sein darf. Das Wirtsgestein als solches ist es ja nicht. Wenn ich jetzt wieder die Kudla'sche Tonregion im norddeutschen Raum nehme, dann ist sie natürlich durch Tausende von Bohrungen durchörtert. Das ist ja völlig unstrittig. Insofern ist auch an der Stelle der einschlusswirksame Gebirgsbereich derjenige, durch den es nicht gehen darf. Der einschlusswirksame Gebirgsbereich muss unverritzt sein. Damit ist natürlich gemeint, dass es kein Bergwerk darin gibt und dass es keine Bohrungen gibt, die ihn durchörtern. Darüber sind wir uns, denke ich, einig.

Es kann aber nicht sein, dass wir keine Erkundung mehr mit einer entsprechenden

Zielstellung machen; denn schon durch die Vorbohrung, die notwendig ist, um einen Schacht abzuteufen, ist natürlich an der Stelle eine Verritzung gegeben. Insofern müssten wir an der Stelle noch etwas reinschreiben oder möglicherweise dieses Kriterium nicht in der Schärfe formulieren bzw. überhaupt nicht formulieren.

Vorsitzender Michael Sailer: Ihr Vorschlag wäre also, den letzten Satz bei diesem Kriterium - „Der einschlusswirksame Gebirgsbereich muss unverritzt sein“ - zu streichen,

(Prof. Dr. Bruno Thomauske: Genau!)

weil davor ja steht:

Das Wirtsgestein und insbesondere der einschlusswirksame Gebirgsbereich dürfen nicht durch früher abgeteufte Bohrungen in ihrer Einschlussfunktion beeinträchtigt sein.

(Prof. Dr. Bruno Thomauske: Ja!)

Wie wird das sonst gesehen?

(Dr. Ulrich Kleemann: Wir haben uns bei dem „unverritzt“ doch etwas gedacht, oder?)

- Das „unverritzt“ ist noch aus dem AkEnd-Bericht übernommen. Da bin ich mir ziemlich sicher. Und da war schlicht nicht daran gedacht, dass hinterher ein Vorgang kommt, der es verritz. Der Punkt ist ja - darauf hat der Kommentator auch hingewiesen -, dass das Unverritzsein automatisch dann nicht mehr gegeben ist, wenn ich für die konkrete Endlagererkundung dort etwas mache. Das heißt: Jede Ecke, die ich für ein Endlager erkunde, ist damit nicht mehr für ein Endlager geeignet.

Diese Wirkung wollen wir jetzt nicht mehr drin haben. Das ist das Ziel der Diskussion. - Jetzt habe ich erst Herrn Fischer, dann Herrn Kudla

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

und dann erst einmal niemanden mehr. Herr Fischer.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Meine Anmerkung ist relativ kurz. Als Sie das eben wiederholt haben, haben Sie wieder „Wirtsgestein und insbesondere der einschlusswirksame Gebirgsbereich“ gelesen. Aber nach dem, was Herr Thomauske gerade gesagt hat, dürfte „Wirtsgestein“ da nicht stehen, weil man damit beim Beispiel Ton den Bereich viel zu groß absteckt.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja, das nehmen wir einmal als zweite Geschichte dazu. Das sind ja zwei unterschiedliche Tasks, unverritz und dieser Punkt. - Herr Kudla.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Noch einmal zu der zweiten Geschichte: In den ganzen Kriterienabsätzen steht oft „Standortregion“ oder „Endlagerregion“ drin. Das müssen wir, glaube ich, an mehreren Stellen weiter auf den einschlusswirksamen Gebirgsbereich herunterbrechen; denn dieser ist noch am ehesten ermittelbar. Ansonsten müssten wir Standortregionen recht genau feststellen.

Jetzt zu dem „unverritz“: Es ist klar, dass hier nicht eine Störung der Unverritztheit durch Bohrungen, die wir für eine spätere Erkundung brauchen, gemeint ist. Für mich ist selbsterklärend, dass solche Bohrungen nicht gemeint sind. Hier ist gemeint, dass im Bereich des EWGs nicht früher mehrere Bohrungen abgeteuft worden sind, von denen man vielleicht gar nicht mehr weiß, wie sie verfüllt oder verpresst worden sind, und von denen man möglicherweise gar nicht mehr die genaue Lage kennt. Das darf nicht passieren. Wenn hier eventuell ein oder zwei Bohrungen vorhanden sind, bei denen man genau weiß, wo sie angesetzt worden sind, wie sie verlaufen sind und wie sie verpresst worden sind, dann - das kann ich mir noch vorstellen - muss im Einzelfall entschieden werden, ob der Standort oder die Standortregion geeignet ist oder nicht. Es ist also leider so, dass

man hier auch nicht ganz hart sagen kann, es dürfe keine einzige Bohrung jemals in dem Bereich abgeteuft worden sein. Das kann man nicht sagen, glaube ich. Entscheidend ist, ob wir, wenn Bohrungen abgeteuft worden sind, wissen, wo sie angesetzt worden sind, wie sie abgelaufen sind und wie sie verpresst worden sind. Und dann muss entschieden werden.

Vorsitzender Michael Sailer: Jetzt habe ich hier wieder einmal die Bank durch, und zwar in der Reihenfolge Kleemann, Appel, Thomauske.

Dr. Ulrich Kleemann: Ich hatte mich gemeldet, weil ich hier den Begriff „Standortregion“ für sehr gut gewählt ansehe. Wir sind dann ja am Ende von Schritt III, wo wir nach der Phase 1 dann schon eine Region definiert haben, und nicht auf der Ebene der Teilgebiete, wo wir ja relativ großräumig das Ganze betrachten. Insofern finde ich an dieser Stelle den Begriff „Standortregion“ eigentlich sehr passend. Letztendlich geht es doch darum, dass der einschlusswirksame Gebirgsbereich nicht in der Einschlussfunktion beeinträchtigt ist. Das ist in dem Satz eigentlich sehr schön formuliert. Ich habe also nicht so große Probleme mit dieser Formulierung.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich habe ein ganz großes Problem mit dem, was du gerade gesagt hast; denn wir sind a) bei einem Ausschlusskriterium und b) jetzt bei einer Begriffsverwirrung. Wir haben hier die Standortregion immer anders definiert als die AG 1. Du bist jetzt auf der AG-1-Definition.

(Dr. Ulrich Kleemann: Nein! Unser Papier!)

- Doch. In unserem Papier sind wir auf die AG-1-Definition gegangen.

(Dr. Ulrich Kleemann: Nein!)

- Darf ich auch einmal ausreden? - Die Geschichte ist einfach so: Wenn wir mit „Standortregion“ bei den einen im Hinterkopf die

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Standortregion nach der Definition von Herrn Kudla in seinem bevölkerungsstatistischen Raum haben und woanders mit „Standortregion“ die Ecke haben, wo ein Endlager ist, dann haben wir erst einmal ein begriffliches Problem, weil wir das bei mehreren Kriterien haben. Wir müssen da fixieren, was der Begriff bedeutet, und daran auch spiegeln, ob das Kriterium mit dem Begriff „Standortregion“ funktioniert oder nicht. Wir haben da also ein Chaos gemacht.

(Dr. Ulrich Kleemann: Nein, haben wir nicht!)

- Doch.

Dr. Ulrich Kleemann: Lieber Michael Sailer, ich kann mich sehr gut daran erinnern, weil ich dieses Papier zum Ablauf des Standortverfahrens gemacht habe. Da stand am Anfang immer nach Schritt III: Standortregion. Das ist nicht AG-1-Nomenklatur. Und wir haben uns jetzt in der gemeinsamen Besprechung mit der AG 1 im Dezember darauf verständigt, dass wir Suchräume, Teilräume, Standortregionen haben. Das ist definiert. Dieses Fass brauchen wir also nicht wieder aufzumachen.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Detlef.

Dr. Detlef Appel: Das Kriterium hat einen Aufbau, der vom Äußeren zum Inneren oder vom großen Gebilde zum engeren Gebilde kommt.

Im ersten Satz wird, egal ob man das jetzt „Standortregion“ oder „Endlagersystem“ nennt, die größte Einheit angesprochen, und zwar verbunden damit, dass sie nicht geschädigt sein soll.

In der drittletzten Zeile ist von „Wirtsgestein und insbesondere der einschlusswirksame Gebirgsbereich“ die Rede. Sie dürfen nicht durch früher abgeteufte Bohrungen in ihrer Einschlussfunktion beeinträchtigt sein. Das ist also ein engerer Bereich. Es ist nicht davon auszugehen, dass „Wirtsgestein“ nun in dem

Sinne gemeint ist, dass es weit über das Endlagersystem hinausgeht, sondern es ist ein engerer Bereich.

Am Ende heißt es, dass der einschlusswirksame Gebirgsbereich unverritzt sein muss, und zwar durch etwas, was vorher stattgefunden hätte.

In dieser Reihenfolge halte ich die Struktur dieses Absatzes - unabhängig von der Frage, ob „Standortregion“ oder etwas anderes das richtige Wort ist - durchaus für sinnvoll, weil an das, was sich in dieser Form insgesamt manifestiert, nämlich von außen nach innen, unterschiedliche Anforderungen gestellt werden.

Ich halte es auch für richtig, dass der einschlusswirksame Gebirgsbereich durch frühere Vorgänge tatsächlich unverritzt sein sollte. Da soll nicht irgendetwas überhaupt stattgefunden haben.

Genau so geht man auch bei Tonsteinprojekten vor. Man sucht sich Bereiche, wo man zunächst von außen in den zu projektierenden Bereich extrapoliert. Da guckt man nicht genau rein.

Insofern ist diese Formulierung oder die Struktur aus meiner Sicht so richtig, wie sie da steht. Man kann es vielleicht klarer formulieren, damit man das nicht lange diskutieren oder erläutern muss. Aber ich halte den Aufbau für richtig.

Vorsitzender Michael Sailer: Herr Thomauske.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: An der Stelle leiser Widerspruch; denn wenn wir uns die Tonformation ansehen, dann wird es schwer sein, einen größeren Bereich zu finden, der nicht durch eine Bohrung durchörtert worden ist. Jetzt kann ich natürlich hingehen und sagen, dass ich den einschlusswirksamen Gebirgsbereich definiere, indem ich um die Bohrung gedanklich einen Sicherheitspfeiler lege. Dann habe ich ein Gebilde, das immer noch zusammenhängend ist, das aber die alten Bohrungen ausspart. In dem Verständnis kann ich damit leben. Wenn man

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

sagt, das müsse aber an der Stelle, ich sage einmal, ein Quader in der und der Ausdehnung sein, dann wäre das ein strengeres Kriterium, das ausschließt, dass in dem Bereich überhaupt eine Bohrung stattgefunden haben darf.

Insofern bedarf es an der Stelle aus meiner Sicht vielleicht einer Erläuterung - nicht einer Konkretisierung; denn der einschlusswirksame Gebirgsbereich muss, und zwar in dem Verständnis, wie ich es eben erläutert habe, unverritz sein. Darüber sind wir uns vermutlich einig. Worüber wir uns nicht einig wären, ist, wenn man dieses als einen Quader formuliert, durch den überhaupt keine Bohrung durchgehen darf. Dann haben wir ein Problem. Und das kann man über die Erläuterung abfangen.

Vorsitzender Michael Sailer: Darf ich jetzt einen Vorschlag machen? Uns läuft die Zeit beliebig schnell davon. Wir schließen den Punkt jetzt wie folgt ab: Wir machen noch eine Erläuterung im Appel'schen/Thomauske'schen Sinn dran und kriegen von den beiden Kollegen bis zum nächsten Mal eine gemeinsam formulierte Erläuterung. Wäre das okay?

(Dr. Ulrich Kleemann: Das ist okay!)

Dann schließen wir den Punkt ab und machen jetzt - auch für den Stenografen - einmal zehn Minuten Pause. Wir haben ja schon zwei Stunden getagt. In den zwei Stunden haben wir immerhin ein paar andere Punkte angesprochen und drei von zwölf Kriterien behandelt, wenn man nur die Ausschlusskriterien und die Mindestanforderungen zählt. Um 11.43 Uhr geht es dann weiter. Eine Mittagspause folgt irgendwann gegen viertel vor eins oder eins, sodass wir wieder einen Sinnabschnitt haben. Jetzt machen wir also nur eine kurze Pause. Die Mittagspause dauert dann wie immer eher eine halbe Stunde oder so.

(Unterbrechung von 11.33 bis 11.43 Uhr)

Vorsitzender Michael Sailer: Darf ich bitten, dass wir die heftigen Diskussionen, die an ein paar Stellen geführt werden, unterbrechen, damit wir wieder im Plenum weitermachen können? - Danke.

Jetzt kommen wir zum vierten Kriterium, der seismischen Aktivität.

Da ist mein Verständnis, dass von denjenigen, die kommentiert haben, nicht der Sachverhalt verstanden wurde, den man damit behandeln will. Wir wollen mit diesem Kriterium ja behandeln, dass wir alle Regionen von vornherein rausschmeißen, die ein erhöhtes seismisches Risiko haben. Davon völlig unabhängig ist, in welcher seismischen Widerstandsqualität man die übertägigen Anlagen und im Zweifel auch die untertägigen Anlagen errichten muss. Das hat überhaupt nichts mit einem Auswahlkriterium zu tun, sondern das hat nachher etwas mit der sicherheitstechnischen Auslegung zu tun. Insofern gehen auch solche Argumente wie der Vorschlag, nach KTA vorzugehen, also nach der Erdbeben-Regel des Kerntechnischen Ausschusses, einfach am Inhalt vorbei.

Deswegen ist die Frage: Sollen wir aufgrund der Diskussion das Kriterium ändern, oder sollen wir das Kriterium so beibehalten?

(Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla:
Beibehalten!)

- Beibehalten. Das heißt: Wir ändern da nichts aufgrund der Diskussion.

Dann haben wir als fünftes Kriterium die vulkanische Aktivität.

Ist da irgendetwas aufgetaucht außer der Frage der Sicherheitszone, die wir jetzt ja mehrfach hatten? Das heißt: Nehmen wir bei dem, was wir um den Laacher See oder um das Ulmener Maar machen, die Wasserkante als Grenze, oder

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

nehmen wir die Region? Das ist letztendlich die Frage der Sicherheitszone, die dahintersteckt.

Das Verständnis im AkEnd war eindeutig, die Region zu nehmen. Die Karte im AkEnd hat sowohl für das Vogtland als auch für die Eifel - das sind ja die zwei Zonen, die da in Deutschland infrage kommen - eine Region aufgezeigt. Das heißt: Das Kriterium hat so, wie der AkEnd es selbst in eine Karte umgesetzt hat, eindeutig Sicherheitszonen darum herum gehabt. Die Region war auch nicht dadurch definiert, dass das Ostufer vom Laacher See dann ein Eckpunkt der Region war, um es einmal bildhaft darzustellen.

Die Frage ist, ob wir jetzt wieder an den Standortregionen ansetzen. Wenn wir hier bei Uli Kleemanns Standortregion sind, könnte sich möglicherweise etwas auseinanderbewegt haben; denn beim AkEnd war mit „Standortregion“ sicher etwas anderes gemeint. Es könnte also sein, dass wir dann, wenn wir „Standortregion“ jetzt so definieren, wie du es vorhin definiert hast und wie wir es ja auch schon in Papieren definiert haben, hier etwas über Grenzen reinschreiben müssen. Das ist jetzt einfach die Frage für den Umgang.

Noch einmal zur Erklärung: Beim AkEnd war das einfach ein Riesengelände. Damit war auch relativ klar, dass man die Eifel als Ganzes rausnehmen kann.

Wenn die Standortregion jetzt die Ecke ist, in die an ein, zwei oder drei Stellen ein einschlusswirksamer Gebirgsbereich oder ein Endlager reinpasst, dann ist das - verglichen mit der Eifel oder dem Vogtland - eine Kleinregion. Insofern könnte sich die Frage, ob man etwas zu Grenzen und Sicherheitsabständen sagen muss, einfach anders stellen, wenn man den Begriff jetzt neu sieht.

Dr. Ulrich Kleemann: Wir sollten es auch nicht zu kompliziert machen. Ich finde die Definition nach dem AkEnd richtig - auch mit der

Abgrenzung hier. Der AkEnd hat ja auch eine Karte dazu erstellt. Schließlich haben wir nur zwei Gebiete in Deutschland, die infrage kommen. Das eine ist die Eifel. Da gibt es aber auch gar kein Wirtsgestein, das in irgendeiner Form davon tangiert ist. Im Vogtland könnte es schon eine Rolle spielen.

Warum diese großräumige Darstellung? Weil man natürlich davon ausgeht, dass man, wenn man rezenten Vulkanismus hat, unten eine Magmakammer hat, die man nicht genau lokalisieren kann. Es kommt dann also nicht genau an dem einen Vulkan raus, sondern es kann auch ein paar Kilometer weiter rauskommen. Da fand ich die Abgrenzung, die der AkEnd vorgenommen hat, sehr gut. Die sollten wir auch beibehalten.

Vorsitzender Michael Sailer: Können wir uns - ich habe jetzt keine Wortmeldungen gesehen - dem möglicherweise annähern, indem wir noch eine kurze Erläuterung aufnehmen und sagen, dass wir hier die Vulkanregionen in der Definition sehen, wie sie vom AkEnd verwendet worden ist? Dann können wir auch auf die Karte verweisen. - Bitte.

Min Stefan Wenzel: Ich wollte jetzt nicht darauf antworten. Ich wollte nur noch einmal die Frage nach den technischen Erdbeben stellen. Die müssten meines Erachtens in der Erläuterung auftauchen, weil wir mittlerweile eine ganze Reihe von technischen Erdbeben mit nicht zu unterschätzenden Stärken haben, beispielsweise in den Niederlanden.

Dann gab es in dem Workshop eine Diskussion über die Frage der DIN. Hier ist ja festgehalten, dass wir daran festhalten. Daran gab es auch keine Kritik.

In dem Zusammenhang müssten wir vielleicht auch noch einmal generell eine Regelung dazu treffen, wie wir mit all diesen Anmerkungen umgehen. Wir besprechen ja einige aus dem Workshop, aber nicht alle. Am Ende müssen wir

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

aber auch denjenigen, die da Anmerkungen gemacht haben, in irgendeiner Form eine Rückmeldung geben, sei es individuell oder insgesamt als Erklärung der Arbeitsgruppe oder der Kommission, wie sie bewertet oder verwendet worden sind.

Vorsitzender Michael Sailer: Zu beiden Sachen: Erstens. Die technischen Erdbeben sehe ich hier nicht als Problem, das separat ist; denn soweit wir mit massiven Tagesschlägen oder Ähnlichem zu tun haben, sind sie auch in der DIN-Erdbebenkarte drin. Das, was wir im Werrarevier hatten, ist dann durchaus in der DIN-Karte gelandet, soweit ich mich auskenne. Aber wir sind hier beim Suchkriterium. Wir sind nicht bei der Sicherheitsanalyse. In die Sicherheitsanalyse müssen solche Sachen rein. Ich sehe da also ein anderes Sortierproblem, das ich heute gerne später behandeln würde, wenn wir beim nächsten Tagesordnungspunkt sind, bei dem es um die Sicherheitsuntersuchungen geht; denn da kamen aus dem Workshop auch einige Dinge - seien es die technischen Erdbeben, seien es die Hochwasserfragen -, bei denen wir noch einmal überlegen müssen, wo wir sie verorten. Wir können sie aber nicht in den Suchkriterien verorten. - Das ist mein Kommentar zu den - in Anführungsstrichen -, „technischen Erdbeben“.

Können wir die andere Frage, wie wir den Leuten antworten, vielleicht bis, sagen wir einmal, 14 Uhr am 2. März zurückstellen? Das würde jetzt hier den Fluss total kaputt machen. Aber wenn wir das alles einmal durchgesprochen haben - und meine Hoffnung ist, dass wir es um 14 Uhr am 2. März auch durchgesprochen haben -, müssen wir uns überlegen, was leistbar ist und was nicht leistbar ist und wie wir das hinkriegen.

Das ist also ein wichtiger Punkt, Herr Landsmann, den Sie bitte auch für die nächste Sitzung als Unterpunkt zu dem Tagesordnungspunkt „Kommissionsdrucksache AG3-91“ notieren. - Herr Fischer.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich glaube aber, dass ein Punkt durchaus schon jetzt mit der heutigen Diskussion leistbar ist. Man kann das Papier mit den roten Feldern, das wir hier bekommen haben, ergänzen. Ich würde es mit einer neuen Farbe ergänzen und die Punkte, die wir heute in der Diskussion bereits abgeräumt haben, da schon einmal rausnehmen, um das schon einmal weiter einzuengen. Dann haben wir meines Erachtens für den nächsten Schritt ein deutlich reduziertes Papier und können im Grunde genommen schon sagen, wie wir mit dem, was wir heute gemacht haben, umgehen.

Vorsitzender Michael Sailer: Das wäre dann die Bitte an die Zuarbeit. Es hat sich jetzt ja so angehört, als ob das, was Sie gesagt haben, allgemein Zustimmung findet. Die Bitte an die Zuarbeit ist also, eine Zusatzspalte zu erstellen, in der vermerkt ist, wie wir es heute behandelt haben. Und wenn wir es heute nicht behandelt haben, was bei einigen der Kommentare durchaus der Fall ist, steht halt nichts drin. Ein Vermerk erfolgt also bitte wirklich nur dort, wo wir es in der Diskussion auch angegangen sind und inhaltlich diskutiert haben; denn sonst haben wir nur formal Wischiwaschi.

Aber wir nehmen uns vor, nach dem Durchgang dann zu überlegen, in welcher Form es leistbar ist und sinnvoll ist, auf die mündlichen und schriftlichen Kommentare zu antworten. - Okay.

(Prof. Dr. Bruno Thomauske: Darf ich eine Anmerkung machen?)

- Das würde ich nicht so gern haben, weil wir die Diskussion in zehn Tagen im Block führen sollten. Ich habe es nur deswegen gesagt, damit wir die Punkte jetzt wegstreichen und damit Sie auch alle eine Chance haben, sich zu überlegen, was wir machen. Dann diskutieren wir das dann mit einem Ergebnis. Okay?

(Prof. Dr. Bruno Thomauske: Ich wollte nur einen Verfahrensvorschlag machen!)

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

- Ja. - Wir sind noch bei der vulkanischen Aktivität. Da war jetzt explizit die Beschlusslage, dass wir dort noch eine Erläuterung bekommen. Ich würde einmal vorschlagen, dass die Erläuterung vielleicht von jemandem, in dessen Dienstbereich eins der bekannten Vulkangebiete liegt, kommt - zwei Zeilen, drei Zeilen. Ist das okay?

(Dr. Ulrich Kleemann: Okay!)

- Okay.

Als nächstes Kriterium haben wir das Grundwasseralter.

Da stelle ich erst einmal die Frage, ob das einfach oder schwierig ist. Die Frage ist natürlich nicht, ob es für jemanden persönlich einfach ist, sondern, ob die Lösbarkeit hier in der Runde so eingeschätzt wird, dass wir es einfach lösen können. Da würde ich auch erst einmal die beiden „eckigen Klammerträger“, wenn ich das einmal so ausdrücken darf, fragen, wie sie es inzwischen einschätzen. Können wir da einmal eine Ansage haben? Wenn es einfach ist, machen wir es jetzt; wenn es schwierig ist, verschieben wir es nach hinten. Das war ja vorhin die Spielregel. - Herr Fischer.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Mit der Ergänzung von Herrn Appel vom 27. Januar ist das, was wir mit der eckigen Klammer in Bezug auf das unklare Kriterium „fast kein C-14“ bewirken wollten, ausgeräumt, weil da jetzt „kein C-14“ steht und durch die Erläuterung dahinter durchaus noch eine individualisierte Betrachtung ermöglicht wird. Das ist, glaube ich, auch im AkEnd so gewesen. Ich könnte damit leben.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Gilt das auch andersherum?

Min Stefan Wenzel: Hier steht ja, Formulierungsvorschläge aus Niedersachsen würden folgen. Wir hatten aber bereits in der Vorlage AG3-36 Vorschläge dazu gemacht. Und

meines Wissens wollte Herr Appel jetzt noch eine Formulierung dazu vorlegen, oder?

Vorsitzender Michael Sailer: Wir haben da ja drei Texte mit eckigen Klammern: den ersten, der grün, gelb und lila ist, den zweiten, der nur grün ist, und den dritten, der auch nur grün ist. Ich habe Herrn Fischer jetzt so verstanden, dass man sich aus seiner Sicht auf die Formulierung, über der „Herr Dr. Appel, 27.01.16“ steht, verständigen könnte. Als Letztes steht dort auch noch in Klammern „Formulierungsvorschlag LBEG“. Jetzt ist einfach die Frage, ob es in diese Arbeitsrichtung gehen kann oder ob wir es weiter aufblättern müssen. - Bitte.

Min Stefan Wenzel: Mit der Formulierung von Herrn Appel vom 27. Januar könnten wir leben.

Vorsitzender Michael Sailer: Dann ist nämlich mein Vorschlag, dass wir schlicht und einfach Folgendes machen: Wir streichen die ersten beiden eckigen Klammern, also die erste, die mit „Herr Minister Wenzel“ anfängt, und die zweite, die mit „Herr Dr. Fischer“ anfängt. Das Dritte, das mit „Herr Dr. Appel“ anfängt, nehmen wir aus den eckigen Klammern heraus. Das Kriterium und die Erläuterung werden dann in normaler Schriftart geschrieben. Der Klammerzusatz zum Schluss „Formulierungsvorschlag LBEG“ wird auch gestrichen. Schließlich dient er nur zur Verfolgung, woher der Text gekommen ist. Das ist aber durch die Beschlusslage jetzt klar.

Die Kommentare haben sich nach meinem Verständnis weitgehend auch auf die ein bisschen unklare Regelung - wie viel Tritium oder fast kein Kohlenstoff oder so ist eigentlich gemeint? - bezogen. Durch die jetzt vorliegende Formulierung werden sie also auch eingesammelt. - Herr Kudla.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Trotzdem wäre ich froh, wenn wir von den geologischen Diensten noch einmal einen Kommentar zu diesem Kriterium erhalten könnten; denn hier ist jetzt knüppelhart formuliert, dass kein Kohlenstoff

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

C-14 und kein Tritium drin sein dürfen. Das ist ein knallhartes Kriterium.

Dieses Kriterium ist zudem erst anwendbar, wenn wir aus dem Endlagerbereich Proben entnehmen können und diese untersuchen können. In Phase 1 ist das sowieso noch nicht der Fall. Das müssen wir ganz klar sagen.

Ich kann mir auch nicht vorstellen, dass bei den geologischen Ämtern flächendeckend dazu Daten vorliegen. Das ist mit Sicherheit nicht der Fall.

Deswegen bitte ich darum, dass von den geologischen Diensten noch einmal eine Stellungnahme dazu erfolgt, inwieweit das sowohl in der Formulierung sinnvoll ist als auch in der Anwendbarkeit sinnvoll ist.

Vorsitzender Michael Sailer: Den geologischen Diensten würde ich nicht die Frage stellen, ob es von der Formulierung her sinnvoll ist. Wir sind hier im Suchverfahren. Mit den Kollegen von den geologischen Diensten haben wir die Erfahrung gemacht, dass sie unterschiedlich gut in dem Bild des Suchverfahrens überhaupt verortet sind, um es einmal so auszudrücken. Wir haben jetzt erst einmal ein Suchverfahren, in dem wir festgelegt haben, dass die Ausschlusskriterien in allen Schritten gelten.

Das heißt: Ein Ausschlusskriterium ist in der ersten Phase anwendbar, wenn hinreichend Daten da sind, die zeigen, dass dieses Ausschlusskriterium auf bestimmte Gebiete geht. Wenn in der ersten Phase nicht hinreichend Daten da sind, dann ist dieses Ausschlusskriterium trotzdem anwendbar, aber nicht in der Phase 1. Das kann durchaus sein. Dann macht man das in der Phase 2, in der man zunächst einmal optimistisch war, dass es an dem Standort oder in der Standortregion klappen könnte. Dann geht man in die Untersuchung der Grundwässer. Das heißt gleichzeitig, dass ins Untersuchungsprogramm natürlich die Untersuchung der Grundwässer und der Grundwasseralter an den Stellen, die ich genauer

angucke, gehört. Dann stelle ich möglicherweise in Phase 2 oder möglicherweise in Phase 3, nämlich dann, wenn ich die konkreten neuen Daten an den möglichen Standorten gewonnen habe, fest: Es ist ein Ausschlusskriterium betroffen, weil doch junges Grundwasser vorliegt.

Dann muss das auch so hart formuliert sein, wie es ist, weil die Grundtheorie ist: Bei einem einschlusswirksamen Gebirgsbereich marschierst in 1 Million Jahren nichts raus. Also kann man, wenn sich in dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich junges Grundwasser befindet, die Theorie, dass es nicht marschierst, überhaupt nicht aufrechterhalten.

Wir haben hier nur den Spezialfall - deswegen sollte man sich das vom System her noch einmal vergegenwärtigen -, dass dieses Kriterium höchstwahrscheinlich in der ersten Phase nicht anwendbar ist, weil man die Daten nicht hat, aber auf jeden Fall durch die Datengewinnung in der zweiten Phase oder spätestens in der dritten Phase so weit durch dann gewonnene Daten unteretzt werden muss, dass man sich entscheiden kann, ob das geht oder nicht geht. Aber es ist trotzdem ein Ausschlusskriterium, weil es hart sagt: Junges Grundwasser geht im EWG nicht.

Deswegen habe ich kein Problem damit. Deswegen ist auch nicht die Frage, ob wir die Daten jetzt haben. Wir kriegen sie spätestens über das Untersuchungsprogramm, das wir obertätig und untertätig im Rahmen der Erkundung durchführen müssen.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Ich bin mir nur nicht sicher - da bin ich zu wenig drin -, ob man wirklich, wie es jetzt hier steht, „null Tritium“ und „null C-14“ schreiben kann. Ich bin da nicht genug drin, um zu wissen, ob es nicht auch in älteren Grundwässern einen gewissen minimalen Tritiumgehalt gibt. Das war die Frage.

Vorsitzender Michael Sailer: Das ist aber eine andere Diskussion. Die eine Frage ist, ob wir jetzt

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

die Daten haben. Der anderen Frage - und das verstehe ich fachlich jetzt wieder, Herr Kudla - müssen wir uns gerade einmal ein bisschen nähern. Darauf beziehen sich wahrscheinlich auch die Wortmeldungen. Das ist die Frage: Was ist die Folge, wenn man mit immer größerer Messgenauigkeit nachmisst? Also: Was für eine Konzentration oder was für eine Nachweisgrenze, um es so herum auszudrücken, von C-14 oder von Tritium führt noch zu etwas Zulässigem oder schon zu etwas Unzulässigem, wenn man einmal davon ausgeht, dass wir heute schon eine höhere Auflösung als vor 15 Jahren haben und möglicherweise in Phase 3 in 15 Jahren noch eine höhere Auflösung haben?

Das müssen wir jetzt noch einmal andiskutieren; denn man hat beim Formulieren dieses Kriteriums natürlich die derzeitige Messgrenze im Hinterkopf, und „kleiner Nachweisgrenze“ ist null. Nur: Wenn sich „kleiner Nachweisgrenze“ verschiebt, ist es vielleicht nicht mehr null, obwohl der Befund der gleiche wäre, wenn man zur gleichen Zeit gemessen hätte. - Herr Thomauske, Sie waren der Erste, der sich dazu gemeldet hatte.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Zu diesem Punkt: Bei 5 000 Jahren Halbwertszeit beim Kohlenstoff kann man sich natürlich überlegen, dass man vielleicht 10 000 oder 20 000 Halbwertszeiten braucht, um das abzubauen, was damals an Kohlenstoff produziert worden ist. Dann kann ich ausrechnen, wie viel davon heute noch vorhanden ist. Das ist natürlich bei einer e-Funktion nie null, sondern hat immer einen endlichen Wert. Er ist zwar klein. Aber insofern ist die Forderung des Wertes von null natürlich zu weitreichend. Dann würden wir in Deutschland nirgendwo etwas finden.

Deswegen müssen wir eine Formulierung haben, die zwischen dem differenziert, was damals gewissermaßen geogen erzeugt wurde und noch drin ist, und dem, was möglicherweise - und das wollen wir eigentlich ausschließen - durch Wasser, die zugeflossen sind, neu hinzutreten

ist. Die Frage ist, wie man diese Differenzierung vernünftig hinbekommt.

Insofern würde ich das in die Erläuterung aufnehmen. Ich würde dann entweder „fast null“ oder „praktisch null“ schreiben und in der Erläuterung formulieren, dass damit gemeint ist: Immer dann, wenn Grundwässer neueren Datums vorhanden sind, die darauf hinweisen, dass es hier einen Austausch mit den Wässern aus der Biosphäre gibt, werden diese Standorte ausgeschlossen.

Vorsitzender Michael Sailer: Stefan Wenzel.

Min Stefan Wenzel: Die Formulierung, die da jetzt in Blau steht, soll ja genau darauf hinweisen, dass hier geprüft werden muss, ob es irgendwelche äußeren Einflüsse gibt, die das Ergebnis verfälschen könnten. Das greift genau den Aspekt auf, den Sie angesprochen haben.

(Prof. Dr. Bruno Thomauske: Nein, das steht nicht drin!)

- Natürlich.

Vorsitzender Michael Sailer: Fachlich sind zwei Aspekte drin. Der eine ist: Ich kriege bei der Messung andere Ergebnisse als den realen Sachverhalt über all die Sachen, die hier aufgezählt sind. Das sind Messfehler, ist Probenahme, sind alle möglichen Sachen.

Der andere ist: Nehmen wir einfach einmal an, dass das Wasser, das in einer Tonschicht drin ist, vor 60 Millionen Jahren einmal normales Meerwasser war. Dann ist in den damaligen Verhältnissen bei C-14 - bei Tritium könnten wir es in der Logik auch machen; das ist aber nicht so problematisch; machen wir es also am Beispiel von C-14 - eine normale C-14-Sättigung eingetreten, wie sie grosso modo heute auch im Meerwasser vorhanden ist. Jetzt gehen 60 Millionen Jahre Zerfall darüber. 5 000 Jahre ist die Halbwertszeit. Nach 50 000 Jahren ist das auf ein Tausendstel zerfallen. Nach 100 000 Jahren

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

ist es auf ein Millionstel zerfallen. Es zerfällt aber nie auf null. Das ist das Problem, das Herr Thomauske jetzt hat.

Insofern sind das zwei Punkte. Das eine ist die Verfälschung, die da drinsteht. Das andere ist die denktheoretische Frage, ab welcher Minimalstmenge von C-14, die sozusagen 1 Million Jahre abbildet - vor 1 Million Jahren das letzte Mal mit dem Meer in Verbindung gewesen oder vor 10 Millionen Jahren das letzte Mal mit dem Meer in Verbindung gewesen -, das Kriterium greifen soll. Da braucht man - das war jetzt das Plädoyer - also irgendetwas, damit man nicht bei steigenden Empfindlichkeiten von Messgeräten zu etwas Widersinnigem kommt.

Min Stefan Wenzel: Als Grenze wäre die Nachweisgrenze geeignet.

Vorsitzender Michael Sailer: Die Nachweisgrenze ändert sich. Das ist ja das Bedenken.

Min Stefan Wenzel: Wenn man das „kein“ jetzt durch eine Aufweichung ersetzen würde, fände ich das nicht gut. Es war immer eine zentrale Aussage, dass es einen fast ewigen Abschluss von der Biosphäre gibt. Daher sollte man jetzt nicht ausgerechnet dieses Kriterium aufweichen.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Entschuldigung; das ist kein Aufweichen. Es geht hier nicht um eine Abweichung. Vielmehr sind die Nachweisgrenzen zeitabhängig. Insofern haben wir, wenn wir die heutige Nachweisgrenze zugrunde legen, nicht das erreicht, was wir erreichen wollen. Von der Zielstellung her wollen wir nämlich erreichen, dass Standorte ausgeschlossen werden, in denen es junge Grundwässer gibt, weil das ein entsprechender Hinweis ist. Denken Sie jetzt einmal an Yucca Mountain. Wenn frisches Tritium drin ist, dann stellen sich Fragen. Wenn geogenes Tritium drin ist, stellen sich keine Fragen. Insofern muss an der Stelle dann natürlich eine Differenzierung erfolgen. Dass man dem entsprechend Rechnung

trägt, ist ein Punkt, den ich gerne mit in den Hinweis aufgenommen hätte.

Vorsitzender Michael Sailer: Jetzt liegen mehrere Wortmeldungen vor. Ich lese sie kurz vor, damit Sie sehen, ob ich alle mitgekriegt habe: Herr Fischer, Detlef Appel, Herr Trautmannsheimer. Okay? - Gut. Herr Fischer.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich denke, dass wir beide Problemkreise mit einer Erläuterung abdecken könnten, und zwar in der Form, dass wir im Text schreiben, dass kein entsprechender Stoff bzw. kein C-14 vorhanden sein darf, und in der Erläuterung ausführen: Darunter muss subsumiert werden, dass mögliche Messfehler, aber auch mögliche langfristige Einschlüsse von Wasser, die letztendlich auf den ursprünglichen Einschluss zurückzuführen sind, zu berücksichtigen sind. - Damit wäre das aus meiner Sicht ausreichend erläutert. So könnte man, meine ich, darüber wegkommen und bräuchte da nicht noch viel mehr.

Vorsitzender Michael Sailer: Detlef.

Dr. Detlef Appel: Wenn ich das richtig verstanden habe, geht es ja um etwaige Konzentrationen, die man in Zukunft doch messen könnte, weil die Empfindlichkeit der Methodik sich verbessert hat. Heute scheint das noch nicht zu gelten. Ich habe mich informativ erkundigt, kann das aber im Einzelnen nicht beurteilen. Wenn man solide gearbeitet hat und nichts findet, dann gilt diese Aussage also heute noch. Aber das muss in Zukunft nicht so sein.

Insofern stimme ich dem Vorschlag zu, dass man das durch eine Formulierung wie „Etwa nachgewiesene Konzentrationen sind darauf zu überprüfen, ob sie eine Ursache haben, die mit der Fragestellung in Zusammenhang steht, oder ob analytische Fragen oder Entwicklungen dahinterstehen“ auffängt.

Das würde ich auch für ausreichend halten; denn die Interpretationsprobleme, wie sie heute

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

standardmäßig sowieso berücksichtigt werden, sind in dem letzten Absatz angesprochen. Das muss bei allen Auseinandersetzungen mit solchen Ergebnissen betrachtet werden.

Ich möchte aber noch auf zwei andere Punkte hinweisen. Erstens. Es gibt eine Anmerkung, die sinngemäß lautet, dass es keine Hinweise auf holozänes - um das zu übersetzen: ganz junges - Grundwasser geben sollte. Das wäre eine Vorstufe eines solchen Nachweises, aber schon einmal ein Hinweis, dass man in der richtigen Richtung unterwegs ist. Ich weiß, wer diese Anmerkung gemacht hat. Deswegen weiß ich auch, dass in der Schweiz das Vorhandensein ganz bestimmter Parameter auch in diesem Sinne interpretiert wird, also ohne Altersbestimmungen - wie überhaupt C-14- und Tritium-Untersuchungen möglicherweise später drankommen, auch als Altersbestimmungen, in bestimmten Regionen auch als andere.

Die Frage ist, ob man einen solchen Hinweis, dass es auch andere Parameter gibt, einfach als Information mit aufnimmt oder ob es eine andere Stelle gibt, wo man das machen könnte. Hier bei den Ausschlusskriterien ist das sicherlich nicht angebracht. Es bleibt aber auch noch die Frage, ob es nicht ohnehin besser ist, dieses Kriterium, wenn es denn dann formuliert ist, zu einer Mindestanforderung zu machen.

Vorsitzender Michael Sailer: Herr Trautmannsheimer.

Dr. Markus Trautmannsheimer: Im Prinzip geht es ja hier um eine Altersbestimmung. Bei dem C-14 misst man das dadurch, dass man im Beschleuniger das Verhältnis zu dem C-12 ermittelt. Das sind ganz geringe Mengen. Dann kommt ein Alter des Wassers heraus, weil man natürlich die Anfangskonzentrationen von damals abschätzen kann. Das sage ich im Hinblick auf die Nachweisgrenze. Man wird es ohnehin nicht so machen, dass man C-14 irgendwie im Detektor misst oder Ähnliches,

sondern man wird natürlich Beschleunigermethoden anwenden.

Bei dem Tritium mit seiner Halbwertszeit von zwölf Jahren ist das ohnehin kein Problem; denn nach den Zeiträumen, die wir betrachten, darf wirklich nichts mehr drin sein, egal mit welcher Messmethode man vorgeht.

Aber bei dem C-14 könnte man auch einmal ein Alter des Grundwassers vorgeben, das diese Methode in dem Beschleuniger, in dem man diese Verhältnisse misst, dann auch liefert. Absolute Aktivitäten wird man da nämlich nicht messen. Da wird man nicht weit kommen.

Vorsitzender Michael Sailer: Bleiben wir erst einmal bei dem Problem, das wir lösen wollten, und schauen einmal nach Niedersachsen, wie es da mit dem Vorschlag von Herrn Fischer und Detlef Appel aussieht. Können wir uns darauf verständigen? Sonst mache ich einen Vorschlag.

Min Stefan Wenzel: Aus meiner Sicht ist es nicht unbedingt notwendig, die Formulierung jetzt noch einmal zu ändern.

Vorsitzender Michael Sailer: Können wir einmal Folgendes machen? Als Erstes halten wir hier einmal für das Protokoll fest: Wir haben das Verständnis, dass wir dann, wenn die Messgenauigkeit, die heute da ist, sich um Millionenfache vergrößert, nicht einen Ausschluss sehen wollen, sondern dass wir bei Messgenauigkeiten von heutigen Verhältnissen ausgehen, also von dem, was heute mit der Messtechnik machbar ist - nur als Verständnis für die Messgenauigkeit.

Als Zweites würde ich gerne eine Anmerkung in Bezug auf die Erläuterung machen. Wir sollten die Kollegen, die da sowieso in Diskussionen sind, darum bitten, dass sie das nächste Mal noch einmal darstellen, ob man bei der Formulierung bleibt oder sie vielleicht doch noch um einen kurzen Einschub vergrößert.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Können wir das so machen? Und dann bleibt es entweder so, oder es kommen, falls eine Einigung in die andere Richtung geht, halt noch drei Worte irgendwo in die Aufzählung rein.

Min Stefan Wenzel: Im Prinzip ja. Wir können ja auch gleich in der Pause noch einmal darüber sprechen und das vielleicht nach der Pause noch einmal kurz aufrufen und uns die Formulierung da noch einmal angucken.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja. Das wäre doch ein Vorgehen, mit dem wir jetzt auch Zeit sparen; denn hier ist, glaube ich, keiner in der Lage, jetzt mitten in der Diskussion einen vernünftigen Vorschlag zu machen oder zu klären, wie es ist. Das Problem ist hinreichend aufgerissen.

Herr Kudla, die eine Frage würde ich hier nicht behandeln wollen, weil wir solche inhaltlichen Erläuterungen ja letztendlich dem Vorhabensträger oder den interessierten Leuten, die dabei sind, mitgeben. Insofern könnten wir das an ganz vielen Stellen machen.

(Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Wann die Daten zur Verfügung stehen? Oder was meinen Sie?)

- Ja. - Das würde ich eher aus systematischen Gründen rauslassen; denn das kriegen wir von der Logik her bei der Hälfte der anderen Kriterien auch. Da müssten wir sozusagen systematisch aufbohren.

Die Frage „Ausschlusskriterium oder Mindestanforderung?“ sehe ich relativ leidenschaftslos; denn sowohl Ausschlusskriterien als auch Mindestanforderungen sind K.-o.-Kriterien. Wenn es nicht passt, dann passt es nicht. Von der Wirkung im Prozess her - das ist vielleicht wieder Ingenieurspragmatismus - ist es also egal, ob ein bestimmter Sachverhalt Ausschlusskriterium oder Mindestanforderung ist; Hauptsache, das Schlechte fällt raus. Da würde ich jetzt nicht so gerne philosophisch über

Zuordnungen diskutieren. - Detlef, wolltest du noch etwas sagen?

Dr. Detlef Appel: Ich habe das bisher auch immer so gesehen und sehe es auch nach wie vor so. Wenn man die beiden Gruppen Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen aber einmal anguckt, dann stellt man fest, dass die Ausschlusskriterien sich auf Prozesse beziehen, die eher regionale Bedeutung haben und auch übergeordnet losgelöst von den konkreten Standortverhältnissen sind, wohingegen die Mindestanforderungen sich unmittelbar auf die Standorte selber bzw. sogar den einschlusswirksamen Gebirgsbereich beziehen. Das ist der systematische Unterschied, der, denke ich, auch von der ESK aus diesem Grund genannt worden ist. Aber von der Funktion her ist es so, wie es ist.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Vom Typus her ist das, was wir jetzt hier besprochen haben, meines Erachtens eher ein Ausschlusskriterium, weil wir ja sagen wollen: Wenn wir dort etwas finden, dann ist diese Region nicht geeignet. - Insofern sehe ich jetzt keinen Grund, das unbedingt zu ändern; denn umgekehrt ist die Mindestanforderung ja eher etwas, wo wir sagen: Okay; wenn sie erfüllt ist, dann unterstellen wir einmal, dass dieses Gebiet möglicherweise geeignet ist.

Sabine Rosenbaum: Bei einem Ausschlusskriterium hat man immer mit im Hinterkopf, dass man damit das Gebiet einengt. Das wird hier aufgrund der Datenlage tatsächlich nicht der Fall sein, denke ich. Deswegen kommt es auch immer wieder zu dem Missverständnis, sodass man immer wieder erklären muss: Aber es gilt dann auch für die Phase 3. - Das müssen wir dann eben durchhalten. Aber wir werden den Suchraum damit nicht verkleinern können. Da bin ich mir ganz sicher.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. Dann lassen wir es aus pragmatischen Gründen so - wohl wissend, dass wir die Erklärung machen müssen,

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

die wir ja auch bei der Mindestanforderung trotzdem transportieren müssten.

Dann kommt die erste Mindestanforderung, nämlich die Gebirgsdurchlässigkeit.

Da ist die große Debatte: Soll man das Kristallin rausschmeißen und nur das überlagerte Kristallin drinlassen, wo die Deckschicht oder das Deckgebirge dann etwas anderes bringt? - Ist das jetzt ein schwieriges oder ein einfaches Kriterium? Wie ist die Einschätzung?

(Zurufe: Einfach!)

- Dann probieren wir es. - Insofern frage ich: Was machen wir jetzt? Lassen wir es so, wie es formuliert ist? Das wäre ja auch das Plädoyer.

(Dr. Ulrich Kleemann: Was wäre das Plädoyer?)

- Dein Plädoyer, das im grünen Kasten steht. - Das heißt aber umgekehrt, dass wir Kristallin solo rausschmeißen. Das ist ja die Interpretation von anderen.

(Dr. Ulrich Kleemann: Das steht da nicht!)

- Über den faktischen Inhalt. Es gibt ja immer zwei Dinge. Man kann was hinschreiben, das gilt nicht, und jeder weiß, was gemeint ist. Oder man kann Werte hinschreiben und weiß insgeheim, dass bestimmte Dinge das nicht erfüllen. Das ist weniger transparent. Aber das muss man ja durchaus mit beachten. Ich verstehe auch die Online-Kommentare, die dazu gekommen sind. Sie gehen zum erheblichen Maß auch in diese Richtung. - Jetzt habe ich hinreichend provoziert. Dann habe ich auch die Wortmeldungen, die man braucht.

Dr. Ulrich Kleemann: Ich habe mir ja viele Gedanken dazu gemacht, und ich habe dazu auch einiges zu Papier gebracht. Ich fände es ganz gut, wenn man die ganzen Gedankengänge, die damit verbunden sind, dann auch mit darstellen würde.

Hier ist das jetzt ein bisschen sehr stark verkürzt. Es steckt ja schon ein bisschen mehr dahinter. Da gibt es eine ganze Reihe von Dingen - gerade das ASTER-Projekt, das hier erwähnt ist. Dann muss man natürlich auch die Literaturquelle angeben. Die haben sich ja Gedanken gemacht.

Wenn man sich das Gesamtkonzept anschaut, stellt man fest, dass man solche homogenen Bereiche in Kristallingestein durchaus finden kann. Am Anfang in der Phase 1 hat man aber noch nicht die Informationen darüber, die man benötigt. Deshalb wird man in der Phase 1 da noch keinen Ausschluss machen können. So steht es hier ja jetzt auch drin. In Phase 1 gilt also „in dubio pro reo“, sage ich einmal. Die Konkretisierung, ob ausreichend homogene Bereiche in Kristallin gefunden werden können, muss dann in den Phasen 2 und 3 erfolgen.

Der Schlusssatz lautet:

Die Erfüllung des Kriteriums kann aber auch durch überlagernde Schichten nachgewiesen werden.

Das sollten wir noch einmal explizit aufnehmen. Aber die Argumentation vorher geht in die Richtung, dass solche homogenen Bereiche durchaus auch diese Kriterien erfüllen können. Der entscheidende Punkt ist nur, ob man sie findet.

Vorsitzender Michael Sailer: Herr Kudla und dann Herr Thomauske.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Ich bin auch dafür, dass das Kriterium so bleibt, wie es hier steht. Wir haben zwei Varianten. Die Variante 1 ist Kristallin mit darüber liegender flächig verbreiteter Salzformation. Da ist sozusagen die Salzformation unser EWG. Im AkEnd-Bericht ist das auch ähnlich dargestellt. Das soll auch drinbleiben.

Wenn wir zu der Variante 2 gehen, also Kristallin alleine betrachten und hier einen

Homogenbereich suchen, der ausreichend groß und homogen ist, dann halte ich es doch für notwendig, dass wir hier noch einmal ganz klar für Kristallin definieren, was eigentlich der EWG ist; denn ich sehe nicht ganz, was dann der Unterschied zu dem skandinavischen Konzept ist. Für das skandinavische Konzept haben wir in Deutschland in meinen Augen keinen definierten EWG. Und wenn wir das wollen, dann müssen wir erst einmal festlegen, was der EWG ist. Dazu gibt es derzeit ein Forschungsprojekt. Erst wenn wir den EWG festgelegt haben und uns auf eine Definition geeinigt haben, können wir nach Kriterien suchen, mit denen wir entsprechende Gebirgsbereiche finden.

Vorsitzender Michael Sailer: Okay. - Herr Thomauske.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Ich möchte mich jetzt nur auf den einen Fall mit der Überdeckung konzentrieren, in dem die Überdeckung gewissermaßen den EWG herstellt. Herr Kleemann, dabei müssen wir berücksichtigen, dass an der Stelle dann die Perforation in unserem Sinne ein Ausschlusskriterium wäre. Insofern ist das im Hinblick auf die Nachweisführung eine sehr anspruchsvolle Geschichte; denn Sie müssen entweder a priori - was wir bislang nicht vorgesehen haben - individuell für jede alte Bohrung nachweisen, dass sie dicht ist. Wir haben das einmal bei Konrad für 250 alte Bohrungen gemacht. Den Nachweis zu führen, dass alle diese alten Bohrungen entsprechend verfüllt wurden usw., ist ein jahrelanges Projekt.

Ich kann mir nicht vorstellen, dass im Sinne der Ausschlusskriterien gemeint ist, dass man die Bereiche, die am Anfang durch Bohrung durchörtert würden, dann in der ersten Phase eliminieren würde. Damit wäre aber dieses Konzept, das Ihnen ja besonders am Herzen liegt, aus meiner Sicht eigentlich gar nicht durchhaltbar.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich würde vorschlagen - das habe ich hier schon einmal in einer vergangenen Sitzung vorgeschlagen -, dass wir denktechnisch von Folgendem ausgehen: Bei Geeignetsein gehen beim Salz flache Formationen und Salzstöcke. Beim Ton gehen auch alle möglichen Formationen, wenn Sie Kriterien machen. Beim Granit gehen sowohl Granit als solcher, wenn er die Bedingungen erfüllt, als auch Granit in der Kombination mit anderem. Wir gehen jetzt als Kommission also nicht hin und sagen, irgendwelche Kombinationen seien ausgeschlossen. Ob nachher der Vorhabensträger von den verschiedenen Untertypen welche findet, ist dann sein Job. Danach ist es der Job vom BfE und von der Öffentlichkeit, das zu kritisieren bzw. zu beurteilen, ob er es richtig gemacht hat.

Aber wir reden jetzt über die Kriterien. Hier lassen wir sowohl Standardausprägungen von Steinen als auch Sonderausprägungen zu. Uns interessiert nur, dass dies nachher den entsprechenden Schutz im Verfahren bringt. Das sollten wir als Spielregel im Hinterkopf behalten. - Jetzt habe ich eine Wortmeldung, zwei Wortmeldungen, drei Wortmeldungen. Man muss nur etwas sagen; dann werden es immer mehr. Ich würde aber darum bitten, dass wir entweder in den Wortmeldungen oder nach den Wortmeldungen ein Verfahren finden, wie wir zum Abschluss der Diskussion kommen. - Zunächst einmal Stefan Wenzel.

Min Stefan Wenzel: Diese 10^{-10} stammen ja offenbar noch aus dem AkEnd.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja.

Min Stefan Wenzel: Die Definition bezieht sich auf einen Druckunterschied von 1 Bar. Hier darf ich an den einen oder anderen Bericht auf dem Workshop erinnern. Danach ergeben sich möglicherweise andere Durchlässigkeiten bei Gesteinen, die das unter den Versuchsbedingungen vermeintlich einhalten, wenn andere Drücke auftreten und die

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Druckdifferenz höher ist. Mich würde einmal interessieren, was den AkEnd veranlasst hat, genau diesen Wert und diese Definition des Druckunterschiedes zu nehmen. Ich hielte es jedenfalls für nicht angebracht, hier ein solches K.-o.-Kriterium für Granit einzubauen.

Natürlich ist es am Ende immer davon abhängig, was man tatsächlich findet. Da stellt sich natürlich die Frage, ob die Daten ausreichen. Herr Kudla, Sie sagen ja, Sie wüssten schon alles.

(Zuruf von Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla)

- Sie haben eben die Bemerkung gemacht, so etwas gebe es bei uns in Deutschland nicht im Granit. - Jetzt könnte ja erstens der Fall eintreten, dass es so etwas doch gibt und das bisher einfach nicht entsprechend von den Daten her erfasst wurde, von der Tiefe, vom Ort oder wie auch immer.

Zweitens wäre die Frage: Kann man das Kriterium hier tatsächlich nur an dem Druckunterschied von 1 Bar festmachen? Wie reagiert beispielsweise ein Salz oder ein Ton auf einen höheren Druck? Wie verändert sich dann sozusagen die Durchlässigkeit? Da sind ja viele unterschiedliche Rahmenbedingungen denkbar, die zu einem völlig anderen Gesteinsverhalten führen können - gerade bei Salzkristallen.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Nächster ist Herr Trautmansheimer.

Min Stefan Wenzel: Das war jetzt eine Frage an die AkEnd-Experten.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja. So habe ich es auch verstanden. Nächster ist aber Herr Trautmansheimer, der nicht im AkEnd war. Ich möchte ihn trotzdem drannehmen, aber die Herren zu meiner Rechten bitten, dass danach geantwortet werden kann. Detlef, vielleicht willst du es machen. Wir können aber auch Herrn Thomaske fragen - oder die beiden anderen Kollegen, die nicht im AkEnd waren, aber

trotzdem einschlägige Kenntnisse haben. Es wäre gut, wenn wir, nachdem Herr Trautmansheimer geredet hat, eine Antwort darauf geben könnten, was wir uns im AkEnd gedacht haben. Ich war bei der Öffentlichkeitsarbeit und nicht bei den Geologen, die das gemacht haben. Insofern kann ich die Antwort nicht geben. - Erst noch einmal Herr Trautmansheimer, quasi als Erholungspause für die anderen.

Dr. Markus Trautmansheimer: Ich möchte noch einmal auf den Kommentar der ESK eingehen. Hierzu sollte noch etwas klargestellt werden. Es steht zwar in der Überschrift „Gebirgsdurchlässigkeit“, und da ist nicht von technischen Barrieren die Rede. Aber man sollte doch noch ergänzen, dass zum Beispiel mit der in dem von Herrn Kleemann formulierten Text enthaltenen Passage, der Nachweis sehr geringer Durchlässigkeit könne auch durch weitere Barrieren erfolgen, nicht technische Barrieren gemeint sind. Das sollte man noch einmal ganz deutlich machen; denn obwohl die Überschrift „Gebirgsdurchlässigkeit“ lautet, ist es immer wieder diskutiert worden. Ich würde das an dieser Stelle, so wie es auch in dem grauen Kasten diskutiert ist, noch einmal in einem Satz deutlich machen, damit es auch jedem klar verständlich ist.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. Auch das sollten wir in den Antworten mitnehmen. Ich befürchte allerdings, dass wir dann erst einmal sortieren müssen, welche Teilgebiete wir diskutieren. - Aber wir sind erst einmal auf die Antworten gespannt. Detlef.

Dr. Detlef Appel: Als Geologe war ich in der Gruppe, die sich mit den geowissenschaftlichen Kriterien beschäftigt hat, und war auch maßgeblich daran beteiligt, die unterschiedlichen häufig auftretenden Gebirgsdurchlässigkeitswerte bestimmten Gesteinstypen zuzuordnen bzw. umgekehrt für bestimmte Gesteinstypen charakteristische Bandbreiten zu identifizieren.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Der AkEnd hat sich mit der Erläuterung, die hier steht - „Ein poröses Gestein hat einen Durchlässigkeitsbeiwert ...“; und dann wird erläutert, was das bedeutet - nicht beschäftigt; denn das ist, etwas eingeschränkt, die Definition für Permeabilität. Wir hatten in einer früheren Diskussion auch hier in der Arbeitsgruppe festgelegt, dass wir in dem Zusammenhang nicht auf den Begriff Permeabilität gehen wollten, weil die gebräuchlichere Methodik diejenige ist, Gebirgsdurchlässigkeit oder Durchlässigkeit als Parameter zu erheben.

Die Dimension ist Kubikmeter pro Quadratmeter und Sekunde. Gekürzt kommt dann Meter pro Sekunde heraus. Davon darf man sich nicht irreführen lassen. Das scheint zwar eine Geschwindigkeit zu sein, ist aber nicht die Geschwindigkeit. Gemeint ist die Durchlässigkeit.

So, wie ich das eben ganz platt erläutert habe, wird das gemacht. Es gibt unterschiedliche Methoden, diesen Wert zu bestimmen. Man kann ihn nicht direkt messen. Das kann man zwar auch, aber nur ausnahmsweise. Es ist eine Herleitung aus einer bestimmten gegebenen Formel.

Hier in der Erläuterung steht, wie gesagt, die Definition der Permeabilität. Und es gab eine Festlegung, dass in Bezug auf den Erläuterungstext gefordert werden sollte: Wenn entsprechende Daten als Permeabilitätswerte vorliegen, dann sollen sie in die Durchlässigkeitsbeiwerte umgerechnet werden, was man tun kann; aber es sollen die Originalwerte angegeben werden. - Das war vor drei oder vier Sitzungen der Diskussionsstand, und das hat sich irgendwie verschoben. - So viel, wenn ich die Frage richtig verstanden habe, zu der Frage des AkEnd.

(Zuruf: Ist es denn so, wie es hier steht, korrekt?)

- Nein.

Vorsitzender Michael Sailer: Nein. Die erste Frage ist: Ist das, was da steht, korrekt?

Und die zweite Frage ist noch einmal: Wir haben aus dem Workshop - es ist ja gerade gesagt worden - die Aussage, dass sich bestimmte konkrete Gesteine auf jeden Fall sehr unterschiedlich verhalten, sodass die Normierung auf genau den Wert zu einem völlig schiefen Bild führt. Ich übertreibe es jetzt einmal, um die Fragestellung klarzumachen.

Dr. Detlef Appel: Der AkEnd hat sich damit nicht beschäftigt. Ich habe die Eingangsfrage nicht genau verstanden. Die Parameter, die hier als Erläuterung oder als Definition für den Durchlässigkeitsbeiwert genannt werden, beziehen sich eben auf die Permeabilität. Da spielt dann auch die Viskosität eine Rolle. Ich habe gehört, dass möglicherweise die Temperaturangabe von 0 Grad hier nicht die richtige ist, sondern dass es sich auf eine andere Temperatur bezieht.

Meiner Ansicht nach sollte diese Erläuterung gestrichen werden. Aber das ist eine andere Geschichte.

Vorsitzender Michael Sailer: Vielleicht kann die Frage noch einmal wiederholt werden; denn du müsstest darauf noch reagieren, Detlef.

Min Stefan Wenzel: Die Aussage in dem Workshop war ja - ich glaube, anhand eines Beispiels von DMT und einer anderen Versuchsanordnung der TU Clausthal -, dass Gesteine bis zu einem bestimmten Druck eine solche Eigenschaft aufweisen und dass ab einem bestimmten Überdruck plötzlich diese Gesteinseigenschaften in sich zusammenbrechen und es ein anderes Verhalten gibt. Das heißt: Es nutzt mir gar nichts, wenn ich ein Gesteinsverhalten unter Normalbedingungen bei 1 Bar definiere, wenn ich nicht weiß, wo die Obergrenze ist, ab der sich möglicherweise plötzlich eine ganz andere Permeabilität ergibt als unter Versuchsbedingungen - und das in

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

einem System, das auch noch mehrdimensional ist, weil wir ja nicht nur Druck haben, sondern auch Temperatur, Radiolyse, Viskosität und möglicherweise noch andere Eigenschaften.

Insofern halte ich diese isolierte Definition anhand einer, ich sage einmal, Versuchsstandsnormung für sehr fragwürdig. Deswegen ist meine Frage: Was hat sich der AkEnd dabei gedacht? Jedes Gestein reagiert natürlich anders. Bei einem anderen Druck ist möglicherweise der Punkt erreicht, an dem sich die Permeabilität verändert. Das mag bei Ton, Granit und anderem Gestein ganz unterschiedlich sein.

Dr. Detlef Appel: Ich hoffe, dass ich die Frage jetzt richtig verstanden habe. Ich verstehe sie jetzt in die Richtung, dass sich je nach den Versuchsbedingungen unter bestimmten Druckverhältnissen, die man bei der Messung beaufschlagt, auch die Struktur der Probe verändert - und damit auch die Eigenschaften oder die Werte, die man misst. Das ist so. Das gilt auch für Laborversuche, wenn es um die Gebirgsdurchlässigkeit geht. Wenn man die Probe stark beansprucht, zum Beispiel durch hydraulischen Druck, durch mechanischen Druck oder wie auch immer, dann verändert man die Struktur und kommt auch zu völlig anderen Ergebnissen.

Der AkEnd hat sich, um das noch einmal zu sagen, mit dieser Definition und mit diesen Bedingungen nicht beschäftigt; denn er hat auf die Gebirgsdurchlässigkeit abgehoben. Für die Bestimmung der Gebirgsdurchlässigkeit gibt es - schon von der Reichweite der Erhebung her - sehr unterschiedliche Erhebungsmöglichkeiten. Der AkEnd hat sich ausschließlich mit der Gebirgsdurchlässigkeit, also dem k_f -Wert, wie das hier steht, unter bestimmten Bedingungen für das Gebirge, wie man es im Gelände antrifft, konzentriert.

(Dr. Ulrich Kleemann: Woher kommt denn dann die Definition?)

- Ich weiß es nicht. Am Anfang ist die Permeabilität diskutiert worden; denn bei Salz wird die Permeabilität mit bestimmter Methodik gemessen, und da werden selbstverständlich solche Aspekte berücksichtigt, dass man nicht durch die Versuchsanordnung selber und durch die Versuchsdurchführung das Probenmaterial verändert. Das ist also schon einmal klar.

Ich weiß nicht, ob die Frage damit beantwortet ist. Wenn wir durch dieses Thema durch sind, würde ich gerne auch noch etwas dazu sagen, wie man sich mit dem mittleren Absatz im Vorschlag von Herrn Kleemann vielleicht inhaltlich auseinandersetzen kann.

Vorsitzender Michael Sailer: Sag das ruhig sofort. Wir sind ja ohnehin noch in der Komplexdiskussion.

Dr. Detlef Appel: Okay. - Ich spreche jetzt von dem Absatz, den auch Herr Trautmannsheimer angesprochen hat. Das ist der zweite Absatz in dem grün hinterlegten Vorschlag von Herrn Kleemann. Dort heißt es:

Durch einen Zusatz zum Kriterium Gebirgsdurchlässigkeit sollte sichergestellt werden, dass der Nachweis sehr geringer Durchlässigkeit auch durch weitere Barrieren erfolgen kann, ...

Darauf hatte Herr Trautmannsheimer ja sinngemäß oder inhaltlich abgestellt. Meiner Ansicht nach sollte man da nicht zunächst einmal die geringe Durchlässigkeit im Fokus haben, sondern sich auf das „Bild“ - in Anführungsstrichen - des AkEnd ausrichten. Dort heißt es sinngemäß, dass die Isolation oder der Einschluss der Abfälle auch durch eine Konfiguration von einschlusswirksamem Gebirgsbereich und Wirtsgestein gemäß Fall Bb bewerkstelligt werden kann. Dann hat man den Zusammenhang zum AkEnd und sogar zu einer Abbildung hergestellt und vermeidet an dieser Stelle die Auseinandersetzung mit der

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Durchlässigkeit oder mit den geringen erhofften Werten. Das wäre dann tatsächlich immer wieder diskussionswürdig. - Das ist mein Vorschlag, wie man damit umgehen könnte.

(Dr. Ulrich Kleemann: Also statt „sehr geringer Durchlässigkeit“ „der Isolation“ zu schreiben?)

- Ja.

Vorsitzender Michael Sailer: Bitte ins Mikrofon; sonst geht es im Stenogramm verloren.

Dr. Detlef Appel: Ja. - Statt der geringen Durchlässigkeit in Richtung Isolation zu gehen und auf den entsprechenden Konfigurationstyp zu verweisen.

Vorsitzender Michael Sailer: Jetzt habe ich erst Herrn Kudla und dann Herrn Wenzel.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Zunächst noch einmal zu der Definition, die da steht: Diese Definition hatte ich hereingebracht, weil sich sonst niemand etwas unter einem Durchlässigkeitsbeiwert von 10^{-10} Metern pro Sekunde vorstellen kann. Wer weiß denn, wie viel 10^{-10} Meter pro Sekunde sind? Das ist eine ganz kleine Zahl. Der AkEnd hat sich leider, wie Herr Appel schon sagte, auch nicht näher darüber ausgelassen. Es gibt verschiedene Verfahren dazu. Welches Verfahren jetzt hier angewendet wird, ist auch im AkEnd-Bericht nicht näher spezifiziert.

Herr Wenzel, Sie haben gerade gesagt, beim Workshop sei die Rückmeldung gekommen, dass unter bestimmten Drücken das Gestein, wie Sie es ausgedrückt haben, zusammenbrechen könne.

(Min Stefan Wenzel: Zum Beispiel die Kristallstruktur bei Salzen!)

- Aha. - Ich bin mir nicht sicher, ob Sie das mit dem Fluiddruckkriterium verwechseln wollen, wonach Gestein quasi aufreißen kann. Das

Fluiddruckkriterium, das ja in den Sicherheitsanforderungen des BMU genannt ist, muss natürlich immer eingehalten sein. Es besagt, dass der anstehende Fluiddruck kleiner sein muss als die minimale Hauptspannung. Sonst reißt ein Gestein auf. Das ist das alles Entscheidende. Bei der Asse ist das nicht eingehalten. Das ist ja unter anderem mit der Grund, warum hier Wasser eindringt. Das ist aber etwas komplett anderes. Vielleicht können wir uns darüber in der Pause noch einmal unterhalten.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Stefan Wenzel.

Min Stefan Wenzel: Auf jeden Fall beschreibt diese Erläuterung hier, wie man im Labor Gesteinsdurchlässigkeit an einem Gesteinsstück feststellt. Das ist möglicherweise so unterschiedlich wie bei einem Kraftwagen auf dem Prüfstand und einem Kraftwagen bei kaltem Wetter in der Innenstadt. Mittlerweile wissen wir, dass allein dadurch der Unterschied bis zum 80-Fachen betragen kann. Hier schreiben wir jetzt ein scheinbar genaues Kriterium als Erläuterung hinein. In situ kann das aber völlig anders sein. Deswegen macht diese Erläuterung an dieser Stelle überhaupt keinen Sinn.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich habe jetzt mehrere Wortmeldungen. Zuerst Herr Pegel, dann Herr Fischer, dann Herr Thomauske und dann Detlef Appel. Ich habe es, glaube ich, in der richtigen Reihenfolge aufgenommen. - Bitte.

Min Christian Pegel: Da ich - ein bisschen abweichend - den Eindruck hatte, dass die Wortmeldungen alle darauf bezogen waren, würde ich mich hinten anstellen. Das macht vielleicht mehr Sinn.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Dann ist Herr Fischer der Nächste.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Wir müssen uns folgende Fragen stellen: Erstens. Was soll das Kriterium? Zweitens. Was soll die Erläuterung?

Ich habe Herrn Kudla so verstanden - und so verstehe ich es auch -, dass er versucht hat, hier eine gewisse Anschaulichkeit in dieses Kriterium reinzubringen, indem er beschrieben hat, wie man eine solche Gebirgsdurchlässigkeit am Ende misst. Wenn wir das nicht wollen, können wir das auch rauslassen. Dann wird das an der Stelle eben wieder etwas weniger anschaulich.

Wichtiger erscheint mir die Frage: Was wollen wir mit dem Kriterium? Das Kriterium soll letztendlich etwas dazu aussagen, ob denn das Wirtsgestein oder im Endeffekt nachher auch der EWG, in dem wir das Endlager bauen wollen, Gefahr läuft, dass da Wasser durchläuft, und zwar aufgrund einer Durchlässigkeit - wir haben das Synonym „Porosität“ vorhin ja schon benutzt -, die dazu führt, dass da Wasser durchfließen kann. Das ist an der Stelle mit dem Wert, der da genannt worden ist, beziffert. Meines Erachtens haben wir mit dem quantifizierten Wert auch eine Orientierungsgröße, die bedeutet: Wir sind zufrieden, wenn wir diesen Wert einhalten. - Das ist aus meiner Sicht die Aussage dieses Kriteriums. Das ist für mich auch plausibel und logisch.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Dann haben wir Herrn Thomauske.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Es handelt sich hier um eine Definition. Wenn ich einen Wert in Metern pro Sekunde habe, bedeutet das übertragen: Mit einem Fahrrad fahre ich bei 1 Meter pro Sekunde in 1 Sekunde 1 Meter. Natürlich können Sie dann fragen: Was bedeutet das denn, wenn ich 1 000 Kilometer in 1 Sekunde fahre? Gilt dann alles noch? Es handelt sich ja hier um eine Definition, nicht um eine Messvorschrift oder irgendetwas, sondern um eine Veranschaulichung, was man sich unter dem Wert vorzustellen hat oder unter der Einheit

vorzustellen hat. Insofern ist das nicht mehr und nicht weniger.

Wenn ich an der Stelle den Durchlässigkeitsbeiwert von 10^{-10} Metern pro Sekunde wähle, kann ich mir einmal überlegen: Wo liegt er denn beispielsweise bei Salz oder bei Ton oder bei anderen Gesteinen? Dann werde ich beim Salz dazu kommen, dass er einiges darunter liegt, also geringer ist als der Wert, der jetzt hier angesetzt ist. Insofern gibt das eine Orientierung dahin gehend, dass wir ab dieser Größe sagen können: Hier handelt es sich um ein dichtes Gestein.

Nicht mehr und nicht weniger soll damit ausgedrückt werden. Wir differenzieren zwischen dichten Gesteinen und welchen - Kiesen, Sanden -, die demgegenüber undicht sind, um das einmal etwas großzügiger zu formulieren.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Dann ist Detlef Appel dran.

Dr. Detlef Appel: Es geht mir noch einmal um die Veranschaulichung. Wenn jetzt die Veranschaulichung eines Wertes für die Permeabilität aufgenommen ist, dann sollte man das für das System machen, das man hier verwenden will. Das wäre die Gebirgsdurchlässigkeit. Das kann man dann auch in ähnlicher Weise veranschaulichen.

Dass man bei Werten von 10^{-10} in sehr kleine Zahlenbereiche kommt, die dann wiederum nicht anschaulich sind, ist natürlich eine Gefahr dabei. Aber man kann es eben einmal versuchen. Dann steht es da.

Der Wert von 10^{-10} oder die Werte, die in den Abwägungskriterien genannt sind, sind auch nicht vom Himmel gefallen, sondern sie sind sehr wohl begründet. Das kann man, wenn Bedarf besteht, auch noch einmal extra anführen.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Herr Pegel, Sie hatten noch ein anderes Thema. Danach würde ich dann einen Vorschlag machen.

Min Christian Pegel: Ein anderes Thema vielleicht weniger; aber ich wollte mich nicht so stark auf die Definition kaprizieren, die jetzt in den Beiträgen eine Rolle gespielt hat. - Für mein Verständnis, Herr Appel: Wenn ich den AkEnd-Hinweis lese, der da am Ende nur informativ abgedruckt ist, klingt für mich durch, dass man sagt, beim AkEnd habe man sich vor allen Dingen auf zwei Gesteinstypen konzentriert, nämlich Salz- und Tongesteine. Wenn ich jetzt versuche, bei diesem Hinweis zwischen den Zeilen zu lesen, bin ich mir nicht sicher, ob er mir sagen soll, dass eine solche Gebirgsdurchlässigkeit bei Kristallingestein nie zum Tragen kommt, weil die Gesteinstypen von ihrer Struktur her anders sind. Erstens. Ist das richtig?

Zweitens. Heißt das, dass unsere Nachbarn Finnland und Schweden genau diese Gebirgsdurchlässigkeit nicht erreichen, genauso wie die Schweizer? Oder heißt das, dass es unterschiedliche Gebirgstypen gibt, die möglicherweise in Deutschland aber so nicht verfügbar sind?

Um das ganz deutlich zu formulieren: Wenn wir am Ende mit Kriterien rausgehen, bei denen alle, die ein bisschen sachkundiger und ein bisschen kritischer auf das Thema gucken, sagen: „Herzlichen Glückwunsch; sie haben sich formal immer auf die Fahne geschrieben, dass sie wirtsgesteinsneutral bleiben; aber in Wahrheit haben sie ein Nadelöhr-Kriterium reingeschleust, das zu nichts anderem führt, als dass eine Gesteinsart, die früher nicht so prioritär betrachtet worden ist, um es freundlich zu formulieren, hier auch wieder ganz früh rausfliegt“, kann ich mir momentan die Akzeptanzsteigerung mit so einem Programm, wie wir es hier vorhaben, nicht vorstellen.

Deswegen versuche ich als Laie ein Gefühl dafür zu kriegen, ob das faktisch ein Knock-out ist, der

wieder das einfängt, was man vorne großzügig reingezogen hat, oder ob es das schon gibt - und vor allen Dingen, wie es die Nachbarländer an der Stelle halten. Sagen die Nachbarländer: „Das stellen wir über technische Barrieren her“? Denn ich verstehe den AkEnd-Hinweis ein Stück weit so, dass er sagt, natürlich könne man diese Wasserabschirmung auch anders erreichen. Wie machen es denn möglicherweise Nachbarländer? - Herzlichen Dank.

Dr. Detlef Appel: Der Hintergrund der Zahlen im AkEnd-Bericht ist, dass es einen sehr umfangreichen Bericht gibt, in dem alle damals verfügbaren Messwerte zur Gebirgsdurchlässigkeit, die als einigermaßen zuverlässig eingeschätzt wurden, ausgewertet wurden und den jeweiligen Gesteinstypen zugeordnet wurden. Daraus ergeben sich dann spezifische Bandbreiten für bestimmte Gesteinstypen.

Vorsitzender Michael Sailer: Welche Typen waren da in der Studie?

Dr. Detlef Appel: Das waren die drei, von denen wir jetzt immer sprechen. Es ging bei Tonstein aber auch um Mergelstein, also noch kalkhaltige Tonsteine. Es ging auch um betrachtete vulkanische Gesteine bzw. Tuffgesteine, wie sie in Sellafield und in Yucca Mountain in sehr unterschiedlicher Ausprägung und unterschiedlichen Eigenschaften da waren. Betrachtet wurde also alles das, was einmal im Zusammenhang mit Endlagerung radioaktiver Abfälle ins Auge gefasst worden ist oder diskutiert worden ist.

Im Hinblick auf Kristallin war natürlich allen Mitgliedern der Arbeitsgruppe und auch denjenigen, die dann den entsprechenden Bericht gemacht haben, klar, dass da die Bandbreite von Durchlässigkeitswerten sehr groß ist - viel größer ist als bei Tonstein und insbesondere auch bei Salz unter bestimmten Bedingungen. Mir ist ein Standort in Kanada in Erinnerung, an dem tatsächlich

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Durchlässigkeitsbeiwerte gemessen wurden, die diese Bedingung von 10^{-10} überwiegend - ich weiß jetzt nicht, ob es alle waren - auch erfüllen.

Bei allen anderen Standorten gab es Werte, die in aller Regel darüber lagen. Das gilt insbesondere auch - das ist durch die umfangreichen Untersuchungen auch bestätigt - für die Standorte Forsmark und Oskarshamn in Schweden. Sie sind ja auch verglichen worden. Mit Forsmark ist dann derjenige mit der im Schnitt geringeren Durchlässigkeit gewählt worden, also der geringeren Anzahl von Klüften pro Volumen bzw. pro Messstrecke, weil Klüfte das Entscheidende für die Gebirgsdurchlässigkeit sind.

Das heißt: Auch die Länder in Skandinavien, in denen Granit verfolgt wird, brauchen dann zusätzlich Barrieren. Das sind die bekannten technischen Barrieren - sprich: Behälter. Da sie überwiegend oder hauptsächlich die Einlagerung der Behälter in einzelnen Bohrlöchern verfolgen, muss zwischen dem Gestein und den Behältern ein Schutzpuffer aus Tonsteinmaterial, das speziell hergerichtet wird und dann eingebracht wird, angelegt werden.

Das ist das Konzept. Ohne diese technische Barriere der Behälter, an die besondere Anforderungen gestellt werden, und ohne den eingebrachten Betonit funktioniert das, jetzt anders ausgedrückt, allein auf Grundlage der Geologie nicht. Das funktioniert nur ausnahmsweise.

Wie gesagt - ich hatte darauf hingewiesen -, sind die Auswertungen 15 Jahre her. Tendenziell hat sich daran nichts geändert. Es ist etwas dazugekommen. Aber das gilt nach wie vor im Prinzip noch so.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Ich hatte ja versprochen, dass ich einen Vorschlag mache.

Ich möchte erst einmal festhalten, dass wir jetzt dabei sind, Mindestanforderungen zu

formulieren. Wir sind nicht dabei, Sicherheitskriterien für ein Endlager zu formulieren. „Mindestanforderungen“ heißt nur: Das ist so schlecht, dass es auf keinen Fall für eine nähere Untersuchung infrage kommt. „Sicherheitskriterien“ heißt: Das ist so gut, dass es die Sicherheitskriterien erfüllt. Dazwischen besteht ein Unterschied. Noch einmal: Wir sind im Suchverfahren und nicht in der finalen Sicherheitsbeurteilung. Insofern müssen wir hier nur ein Kriterium definieren, das uns die Standorte, die so schlecht sind, dass sie auf keinen Fall infrage kommen, rausschmeißt.

Wir dürfen jetzt umgekehrt - das ist auch in fast allen Beiträgen gesagt worden - hier nicht durch die Hintertür etwas reinschreiben, was heißt: Deutscher Granit fliegt an der Stelle raus. - Ich formuliere es einmal so. Dazu ist ja zum Beispiel auch ein Beitrag von Stefan Wenzel gekommen. Das können wir im Verfahren so nicht bringen.

Was wir jetzt brauchen, ist eine Formulierung, bei der wir nicht mit einer Mindestanforderung ganze Gesteinsserien rausschmeißen, die woanders als Endlager benutzt werden, weil wir das nicht vermitteln können. Deswegen glaube ich auch nicht ganz, dass wir das heute hier am Tisch gelöst kriegen. Wir müssen aber damit umgehen.

Wir haben an der Stelle auch - ich sage das so offen und deutlich - ein ganz klares Interessensproblem am Tisch; denn die Frage, welche Bundesländer mit im Rennen sind, hängt auch von der Formulierung dieses Kriteriums ab, weil die Bundesländer eben nicht eine homogene Geologie haben, sondern unterschiedliche Anteile an der deutschen Geologie.

Das heißt: Wir müssen hier aus meiner Sicht eine fachlich saubere Formulierung finden, die das Schutzziel des Endlagers, das wir errichten wollen, im Vordergrund hat. Und noch einmal: Wir sind im Suchverfahren. Wir sind nicht in der finalen Sicherheitsanalyse, sondern wir sind im Suchverfahren, in dem wir nicht Standorte schon

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

über ein Kriterium rausschmeißen sollten, die möglicherweise doch infrage kommen könnten. - Herr Milbradt.

Prof. Dr. Georg Milbradt: Ich bin ja nun alles andere als ein Experte und weiß nicht, ob ich das, was Sie hier formulieren, jetzt richtig verstanden habe.

Bezüglich des einen Kriteriums - das gilt ja auch für Granit - müssen wir eine Formulierung finden, die den Granit drinlässt, damit wir in der ersten Phase möglichst schön über Deutschland verteilte Gebiete bekommen. Wir wissen aber schon jetzt, dass man das weiter diskutiert und dass Granit in den Phasen 2 und 3 dann relativ schnell wieder rausfliegt. Aber für die Optik brauchen wir in der Phase 1 auch Gebiete, von denen wir ziemlich sicher sind, dass sie nicht unter das Stichwort „bestes, sicherstes Lager“ fallen.

Ich bin einverstanden, dass wir bei der Phase 1 der politischen Optik irgendetwas opfern müssen. Ich wollte es nur wissen - nicht dass ich völlig falsch verstanden habe, was hier vorgenommen wird. Es hört sich alles hoch wissenschaftlich an, ist es aber im Ergebnis gar nicht. Stimmt das, Herr Sailer?

Vorsitzender Michael Sailer: Es stimmt ein Stück weit so. Ich sage Ihnen aber jetzt als Wissenschaftler auch: Ich habe ein internationales Peer Review zum schwedischen Konzept im Auftrag der OECD geleitet. Dort sind wir zu dem Schluss gekommen, dass der Nachweis des sicheren Einschlusses dort geführt worden ist. Das habe ich mit unterschrieben. Ich unterschreibe in Schweden ja nicht, dass das schwedische Konzept funktionieren könnte, wenn ich das nicht so sehen würde. Wir haben den Schweden natürlich viel ins Stammbuch geschrieben, was sie hinsichtlich Qualitätssicherung und Nachweisen noch machen müssen. Wir haben es also nicht bedingungslos unterschrieben.

(Prof. Dr. Georg Milbradt: Ich möchte es ja nur verstanden haben!)

- Ja. - Wir haben hier in der Republik ein Problem, wenn wir Granit von vornherein ausschließen, wo wir wissen, dass ein Stück weit ein anderes Sicherheitskonzept dahintersteht. Das wollte ich nur klarmachen.

Ob wir in der zweiten oder dritten Runde noch Granit dabei haben oder noch Salz dabei haben - es gibt ja auch Leute, die Salz eher für ungeeignet halten -, werden wir sehen. Aber wir müssen ja erst einmal ins Verfahren gehen. Deswegen wäre ich ganz stark für eine Formulierung, die fachlich sauber ist und nicht implizit dazu führt, dass man Gesteine, die woanders geeignet sind, ausschließt. - Jetzt habe ich vier Wortmeldungen. Herr Fischer war der Erste, Stefan Wenzel der Zweite, Herr Trautmannsheimer der Dritte und Herr Kudla der Vierte.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Wenn wir uns über Mindestanforderungen unterhalten, müssen wir uns ja die Frage stellen: Mindestanforderungen wofür? Hier war der Ursprungsgedanke: Wir haben ein Wirtsgestein oder am Ende einen EWG, der die wesentliche Barriere für unseren Einlagerungsbereich ist. Für diesen EWG haben wir eine Mindestanforderung dahin gehend gestellt, wie weit er letztendlich gegen Wasserdurchdringung geschützt ist. Das ist ja eigentlich die Idee an der Stelle gewesen.

Wenn wir das jetzt auf Granit ausweiten, dann - Sie haben es gerade schon gesagt; ich wiederhole es - sind wir in einem anderen Endlagersystem. Bei dem Granit haben wir nicht die gleiche Funktion. Der Granit kann nicht die Funktion erfüllen, dort das Wasser zurückzuhalten. Das wird er nicht schaffen. Das muss man sicherlich auch irgendwo bewerten und zum Ausdruck bringen.

Aber hier für die Mindestanforderung wäre es am Ende die falsche Größe, das so festzuhalten, denke ich einmal. Insofern wird uns die

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

wissenschaftlich saubere Lösung nur gelingen, indem wir hier differenzieren. Etwas anderes können wir gar nicht machen.

Vorsitzender Michael Sailer: Also ein Plädoyer für ein Salz-/Tonkriterium einerseits und ein Kristallinkriterium andererseits.

(Zuruf: Darf ich einen Vorschlag machen?)

- Die Reihenfolge stimmt ja noch. Aber es gibt gerade noch Gesprächsbedarf. Stefan Wenzel ist dran. Fairerweise muss man jetzt schon warten, bis das Gespräch abgeschlossen ist.

(Zuruf: Wir gucken uns gerade den k_f -Wert an!)

- Deswegen wollte ich auch nicht stören. - Bitte.

Min Stefan Wenzel: Ich möchte noch folgende Frage stellen: Der Ton ist in der Literatur ja auch mit 10^{-9} bis 10^{-11} angegeben. Welche Überlegungen hat man denn bei der Auswahl von 10^{-10} angestellt?

Es ist auch immer die Frage: Was für einen Druck hat man hinterher angenommen, der tatsächlich auftritt, oder was für ein maximaler Druck wird dann in dem jeweiligen Gestein erwartet? Alles andere ist doch blanke Theorie, Herr Thomaske.

(Widerspruch von Prof. Dr. Bruno Thomaske)

- Natürlich. Man greift sich da einen Wert raus. Das ist doch echt blanke Theorie.

Vorsitzender Michael Sailer: Noch einmal: Wir sind nicht im Sicherheitsnachweis. Wir sind bei Auswahlkriterien, bei Mindestanforderungen.

Min Stefan Wenzel: Ja. Es geht mir nur darum, als Nichtteilnehmer des AkEnd zu verstehen, was man sich damals gedacht hat, als man auf die 10^{-10} gekommen ist.

(Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Das ist ein Differenzdruck, kein Absolutdruck!)

Vorsitzender Michael Sailer: Ja. Aber jetzt müssen wir nicht die Physik diskutieren. - Wir haben im AkEnd im ersten Schritt gesagt, dass wir ein wenig durchlässiges Gebirge brauchen. Der zweite Schritt war: An welcher Messgröße - weil wir ja gesagt haben: quantitative Kriterien - orientieren wir die Aussage „wenig durchlässiges Gebirge“?

Die Untersuchungen, die wir dort haben machen lassen - Detlef Appel hat ja vorhin darauf hingewiesen -, waren auch dafür gemacht, um einmal das Bild des Wissensstandes aufzublättern. Und da gibt es gut durchlässige Tone und schlecht durchlässige Tone. Nach meiner Erinnerung beträgt die Spannbreite zwischen gut durchlässigem Ton und schlecht durchlässigem Ton sogar noch mehr als zwei Größenordnungen.

Der Punkt ist doch nur: Ich brauche im Suchverfahren ein Kriterium, wo ich sage, dass da wenig durchdringt, also dass das wenig durchlässig ist. Ich brauche nicht das Kriterium für die Sicherheitsanalyse, wo ich unter Gebirgsdruckverhältnissen die Frage untersuche, welche Differenzdrücke auftauchen. In der Sicherheitsanalyse muss ich sehr viel komplexer vorgehen, um die Dichtheit nachzuweisen. Das geht mit diesem Kriterium nicht. Jetzt geht es nur darum, einen Orientierungswert für ein dichtes oder weniger dichtes Gebirge zu haben.

Deswegen spielt die Frage, ob ich bei 1 Bar oder bei 100 Bar messe, da auch weniger eine Rolle; denn wir reden über ein Indiz und Indikatoren, ob etwas so schlecht ist, dass wir es von vornherein nicht mehr im Topf haben wollen. Es geht nicht um den Sicherheitsnachweis. Das sage ich nur zur Einordnung. Deswegen ist die Frage, ob ich bei einem anderen Druck etwas anderes messe, da nicht einschlägig, solange mir dieses Kriterium hilft, zu sagen: Das ist ein dichter oder

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

oder weniger dichter Ton oder eine dichtere oder weniger dichte Salzanordnung.

Aber jetzt springen wir zurück zur Rednerliste. Detlef, du bist noch nicht drauf. Vielleicht kannst du das zusätzlich am Schluss noch einmal erläutern. Aber ich bleibe bisher dabei, dass wir das heute am Tisch nicht gelöst kriegen. Ich wiederhole einmal, wer noch auf der Liste steht: Herr Trautmannsheimer, Herr Kudla, Uli Kleemann und, wie ich gerade gebeten habe, zur AkEnd-Erläuterung Detlef Appel. Anschließend würde ich dann wirklich den Vorschlag machen, wie wir jetzt weiter vorgehen; denn ich glaube, wie gesagt, nicht, dass wir das heute noch hinkriegen. - Herr Trautmannsheimer, bitte.

Dr. Markus Trautmannsheimer: Mich wundert immer die Diskussion über das Vorgehen in Schweden und Finnland. Die Schweden und Finnen haben ja absichtlich ein anderes Konzept gewählt, nämlich die Suche nach dem bestmöglichen Standort. Dabei sind sie - Herr Kleemann hat das bei der Reise auch erwähnt und kritisiert - eigentlich mehr nach Akzeptanz vorgegangen und haben geschaut, wo es halt möglich ist. Das ist meiner Meinung nach ein ganz anderes Konzept.

Wir haben uns für das bestmögliche Endlager entschieden. Da können wir meiner Meinung nach nur ein Konzept wählen, bei dem alles mit dem gleichen Maß gemessen wird. Wenn wir unterschiedliche Konzepte oder ein ganz unterschiedliches Vorgehen haben - wir haben ja auch Ins-Weltall-Schießen und tiefe Bohrlöcher betrachtet -, dann müsste dies in andere Kategorien gebracht werden. Deshalb ist meine Meinung, dass auch ein Konzept, bei dem der Behälter die Hauptbarriere darstellt, ein völlig anderes Konzept ist und nicht mit dem anderen Konzept verglichen werden kann.

Deshalb müssten für alle Wirtsgesteine meiner Meinung nach in etwa - über Ausnahmen kann man diskutieren - die gleichen Kriterien gelten. Und wenn es etwas anderes gibt, bei dem ein

völlig anderes Konzept zum Tragen kommt, wie es zum Beispiel in Finnland und Schweden der Fall ist, dann muss das getrennt bewertet werden - aber auch getrennt von der ganzen Vorgehensweise; denn die Geologie tritt da ja in den Hintergrund. Meiner Meinung nach - das hat ja auch Herr Breuer schon einmal erwähnt - wirft das das ganze Konzept des EWGs über den Haufen. Insofern geht das nur, wenn man es ganz getrennt betrachtet, wie wir das auch schon vorgetragen haben. Das ist meine feste Überzeugung.

Vorsitzender Michael Sailer: Nächster ist Herr Kudla.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Das kann ich nur unterstreichen, Herr Trautmannsheimer. Man stelle sich nur Folgendes vor: Wir haben ein anderes Konzept wie das schwedische. Da werden 1 900 Castoren eingelagert. Bei 1 900 Castoren haben wir mehr oder weniger 1 900 kleine EWGs rundherum. Dann muss nachgewiesen werden, dass jeder einzelne von ihnen einen sicheren Einschluss gewährleistet.

Herr Sailer, auch wenn Sie das in Schweden unterschrieben haben, haben wir hier in der Tat ein anderes Konzept. Deswegen müssen wir in meinen Augen auch etwas anders vorgehen. Ich bin deshalb dafür, dass wir dieses Kriterium von 10^{-10} für alle Wirtsgesteine hier so beibehalten.

Wer sich noch einmal etwas zur Durchlässigkeit der verschiedenen Wirtsgesteine anschauen will, der schaue bitte in einen Ergänzungsbericht zum AkEnd-Bericht. Dieser Bericht ist, glaube ich, von Herrn Appel verfasst und auch als Kommissionsmaterial eingestellt. Darin gibt es ein wunderschönes Diagramm, in dem die Spannweiten der verschiedenen Durchlässigkeitsbeiwerte in Abhängigkeit von den verschiedenen Wirtsgesteinen dargestellt sind. Das möge derjenige sich bitte einmal ansehen.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Ansonsten sage ich noch einmal: Ich bin dafür, dass das Kriterium von 10^{-10} so beibehalten wird.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Uli Kleemann.

Dr. Ulrich Kleemann: Ich sehe es ähnlich. Ich habe mich ja intensiv damit auseinandergesetzt. Ich habe auch geschaut, ob es vergleichbare Kriterien zum Beispiel in Skandinavien, Schweden oder Finnland gibt. Ich habe auch bei der Bereisung die Frage gestellt, ob es Auswahlkriterien gab, die wir jetzt für unser Verfahren heranziehen können. Ich bin nicht fündig geworden. Alles das, was dort an Kriterien festgelegt wurde, sind die Eignungskriterien für das Endlager. Ein vergleichbares Kriterium wie hier für ein Auswahlverfahren habe ich aber nicht gefunden. Wenn man sagt, man müsse jetzt spezifische Kriterien für Kristallin entwickeln - wie gesagt, bin ich nicht fündig geworden -, müsste deshalb jemand anders einen Vorschlag machen, wie ein Alternativkriterium aussehen sollte. Das sehe ich im Moment also nicht.

Ich habe in der Drucksache AG3-64 auch dieses Diagramm von Herrn Appel verwendet. Da sieht man, dass Kristallingesteine eine sehr große Spannbreite haben und dass es durchaus Kristallingesteine gibt, die diese Anforderung erfüllen können. Entscheidend ist, dass man Homogenbereiche findet, dass also nicht großräumige Störungszonen oder andere Klüftigkeiten auftreten.

An der Stelle ist das interessant, was für Russland entwickelt wurde - auch von deutschen Organisationen. BGR, GRS und DBE TEC waren an dem ASTER-Projekt beteiligt. Sie haben sich Gedanken darüber gemacht, wie man solche Homogenbereiche definieren könnte und wonach man suchen muss. Da ist ein ganz interessanter Aspekt, der noch gar nicht richtig diskutiert wurde, dass es durchaus sinnvoll sein kann, alterierte Kristallingesteine zu nehmen; denn sie haben gesagt, dass die Gesteine demnach im Nah- und Fernfeld des Endlagers über gut ausgebildete

Isolations- bzw. Radionuklidfixierungseigenschaften verfügen sollten. Dazu gehört unter anderem ein gutes Sorptionsvermögen durch sekundär, im Ergebnis von Alterationsprozessen gebildete Tonminerale.

Man betrachtet also immer nur ...

(Fortsetzung TOP 4, Dr. Kleemann)

Man betrachtet also immer nur das feste Gestein. Es kann durchaus sein, dass durch bestimmte Prozesse Alterationserscheinungen aufgetreten sind und die Tonminerale, die sekundär gebildet werden, quasi auch diese Barriereeigenschaft erfüllen. Ich fand, das war ein ganz interessanter Aspekt in dieser Studie.

Wir sollten also nicht von vornherein davon ausgehen, dass Kristallin diese Kriterien nicht erfüllen kann. Das ist Kernaussage meines Papiers. Man muss eben nach Homogenbereichen suchen, die diese Anforderungen erfüllen können. Es ist natürlich völlig offen, ob man das in Deutschland finden wird; dazu kann ich auch keine Prognose abgeben. Aber wir sollten jedenfalls den Eindruck vermeiden, dass wir spezielle Kriterien aus politischen Gründen oder welchen Gründen auch immer „basteln“. Das fände ich falsch. Wenn, dann sollten wir hier wirklich belastbare Kriterien haben. Die sehe ich im Moment alternativ nicht.

Ich bin aber der Überzeugung, dass dieses Kriterium auch auf Kristallingestein angewendet werden kann. Das ist mein Vorschlag. Ich hatte eigentlich den Eindruck, dass wir das schon im Dezember mal diskutiert hatten. Aber - ich wiederhole mich - ewig grüßt das Murmeltier.

Vorsitzender Michael Sailer: Das Problem bei den Murmeltieren ist: Zu sagen, „ich habe das im Dezember schon gesagt“, wenn die Welt drum herum weiterdiskutiert, hilft nicht beliebig weiter.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

(Dr. Detlef Appel: Wir hatten ja auch Winterschlafzeit! - Heiterkeit - Dr. Ulrich Kleemann: Wir hatten eine Entscheidung getroffen!)

- Ja, aber wir sind in einem Prozess.

Die Entscheidung, die wir getroffen haben, haben wir in der Öffentlichkeit zur Debatte gestellt. Wir sind heute nicht dabei, unsere Entscheidung vom Dezember zu fixieren, sondern wir müssen mit all dem, was hereingekommen ist, diskutieren. Und an dieser Stelle ist einiges hereingekommen. Sonst brauchen wir keine Workshops und keine Öffentlichkeitsbeteiligung zu machen.

Dr. Ulrich Kleemann: Entschuldigung, es ist kein neues Kriterium gekommen. Da muss jemand ein Kriterium vorschlagen.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja, da gebe ich dir ja recht.

Jetzt kommt noch Detlef Appel dran, und dann mache ich einen Vorschlag zum Vorgehen.

Dr. Detlef Appel: Ganz kurz noch mal zur Wiederholung, dass wir über die Kristallinvorkommen in Deutschland relativ wenige konkrete Kenntnisse im Hinblick auf die Durchlässigkeit haben. In der Tat ist es ja so, dass man auch in Kristallin geringdurchlässige Bereiche findet. Aber die Befürchtung ist eben, dass sie klein sind, individuell klein, und dass man dann, wie Herr Kudla, glaube ich, eben schon gesagt hat, sehr viele kleine ewG braucht.

Ein Sachverhalt zeichnet kristalline Gesteine außerdem noch aus. Das hat etwas mit ihrer Festigkeit zu tun. Wenn es hohe Durchlässigkeiten gibt, dann gibt es sie auch in relativ großen Tiefen. Bei Tonsteinen gilt das nicht.

Jetzt aber zu den festgelegten Werten: 10^{-12} und 10^{-10} sind die Durchlässigkeitswerte, die im AkEnd-Bericht eine Rolle spielen. Wenn man

sich intensiver mit den methodischen Grundlagen der Durchlässigkeitsbestimmung und der Gültigkeit von irgendwelchen Gesetzmäßigkeiten, die man dann verwendet, um damit umzugehen, beschäftigt hat, dann weiß man, dass im Bereich von 10^{-12} die Grenze zu den Durchlässigkeitsbereichen liegt, wie sie im höheren Bereich dadurch gekennzeichnet sind, dass sich Grundwasser bewegt und der Stofftransport dann eben auch im Wesentlichen durch die Bewegung des Grundwassers stattfindet. Und jenseits, also kleiner 10^{-12} , wird die Bewegung von Inhaltsstoffen diffusiv bestimmt, also durch Konzentrationsunterschiede usw. Das ist die Festlegungsgrundlage.

Das war nämlich eine der Ideen: Es sollte ein Endlagerstandort gefunden werden - egal, in welchem Substrat -, in dem die Transportmechanismen nicht lauten: Advektion oder Mitnahme durch strömendes Grundwasser, sondern im Wesentlichen Diffusion. Mal abgesehen von wirklich dichten Gesteinen, wie das für Salz unter Umständen gilt, ist das das Beste, was man erreichen kann. Dichter, als dass Diffusion stattfindet, wird man es in den meisten Gesteinen nicht finden.

Die 10^{-10} kann man - ich will das jetzt nicht im Einzelnen machen - ableiten aus den Anforderungen, die sich aus 1 Million Jahren, den Möglichkeiten für Tonsteinmächtigkeit usw. ergeben. Dann ist man zwei Größenordnungen darüber, also 10^{-10} . Das wäre dann das, bei dem man damit rechnen kann, dass man dafür einen Endlagerstandort wird finden können und auch den Nachweis wird führen können, dass innerhalb von 1 Million Jahren nicht mehr als geringfügige Konzentrationen oder Mengen an Radionukliden herauskommen. Das ist das, was dahintersteckt.

Ich habe auch in Skandinavien nach Kriterien zur Durchlässigkeit gesucht. Ich bin da auf eine Zahl gestoßen, die jetzt hier nicht einschlägig ist. Sie lautet 10^{-8} m/s, also eine um zwei

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Größenordnungen größere Durchlässigkeit, wobei das allerdings kein Ausschlusskriterium ist und auch keine scharfe Anforderung, sondern das findet sich in einer Aussage, die sinngemäß lautet: Im Endlagerbereich sollten im Schnitt keine Gesteine vorhanden sein oder nicht so viele Gesteine vorhanden sein, die eine noch größere Gebirgsdurchlässigkeit haben. Das heißt also, sie gehen sehr offen damit um, weil sie im Prinzip mit noch größeren Durchlässigkeiten als diesem hier rechnen müssen. Es ist also kein Ausschlusskriterium, habe ich auch nicht gefunden.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich würde jetzt keine Wortmeldungen mehr akzeptieren, weil wir sonst nie mehr zum Mittagessen kommen. Herr Kudla, tut mir leid, aber wir können ja ein andermal diskutieren.

Es gibt jetzt ziemlich genau zwei Möglichkeiten, wie wir enden; ich denke jetzt vom Ende her. Entweder haben wir ungefähr den Kleemann'schen Vorschlag als Kriterium, oder wir haben, wie es Herr Kleemann vorhin gesagt hat, eine ernsthafte Alternativformulierung, über die wir diskutieren können. Deswegen wäre meine Bitte, für die beiden Varianten zu arbeiten.

(Prof. Dr. Bruno Thomauske: Können wir nicht abstimmen?)

- Nein, das machen wir nächstes Mal. Ich würde das Kriterium aufs nächste Mal verschieben, wenn wir dann Texte vorliegen haben.

Ich würde Uli Kleemann bitten, weil es noch nicht ganz klar ist, ob dein grüner Text eins zu eins oder wie das mit dem darüberstehenden ursprünglichen Text zusammenpasst, einfach einen Vorschlag zu machen, wie das dann im finalen Text aus deiner Sicht heißt, was du aufgeschrieben hast. Wahrscheinlich muss man da nur ein paar Textblöcke hin- und herschieben. Wenn es dabei bleibt, haben wir genau das, worüber wir nächstes Mal abstimmen. Dann wär die Abstimmung auch easy.

Natürlich kann auch jemand einen alternativen Text schreiben. Dazu muss man die finale Formulierung vom Kollegen Kleemann nicht kennen, sondern dazu reichen die Diskussion, die wir jetzt haben, und das, was auf dem Papier steht. Falls sich jemand berufen fühlt, eine finale Formulierung anderer Art zu liefern, ist die Bitte, sie rechtzeitig vor dem nächsten Mittwoch, 2. März, hier an alle zu verbreiten.

In diesem Fall hätten wir dann zwei Formulierungen, die wir weiter diskutieren, aber ich würde dann nächstes Mal einfach die Diskussion lösen, im Zweifel per Abstimmung. Es sieht ein bisschen nach Einverständnis aus, auch wenn es jetzt sehr prozessual argumentiert war.

Ich würde sagen, damit ist dieses Kriterium für heute abgeschlossen. Es war kein ganz einfaches Kriterium.

Um 13.53 Uhr treffen wir uns hier wieder. Jetzt erst mal guten Appetit und viel Erfolg beim Nachdenken oder beim Erholen, je nachdem.

(Unterbrechung von 13.24 bis 14.03 Uhr)

Vorsitzender Michael Sailer: Wie zu erwarten, machen wir nicht genau zu dem Zeitpunkt weiter, der geplant war. Das ist wie bei der Endlagersuche. Wenn man dort sagt, es wird eher länger dauern, und man schon den späteren Termin macht, dauert es zweimal länger. Das Prinzip ist, glaube ich, menschlich und genetisch einprogrammiert.

Für das erste Mindestkriterium haben wir einen Weg gefunden und haben das nächste Mal einen oder zwei Vorschläge.

Dann geht es weiter in unserem Text. Die Mächtigkeit war in der Diskussion relativ einfach, weil aus der Beteiligung oder auch aus den Workshops maximal die Aussage kam: Begründet bitte die 100 Meter. - Aber an den 100 Metern hat niemand Kritik geäußert. Das war

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

meine Wahrnehmung von der ganzen Auswertung. Wenn wir dabei bleiben, dass wir vielleicht im Mai noch ein paar Begründungen dazu schreiben, also dass wir, wie wir heute Morgen gesagt haben, die Kriterien noch einmal begründen, aber nicht ändern, könnten wir dem nachgeben. Dann sollten wir das aber bitte gleichmäßig tun und nicht zufällig. Das heißt, wir sollten nicht hier zwei Seiten schreiben, weil vier oder fünf Leute eine Begründung gefordert haben, und sonst gar nichts.

Wenn Sie damit einverstanden sind, können wir das Kriterium so lassen.

Jetzt kommen wir zur minimalen Tiefe, dem dritten Mindestkriterium. Da haben wir gewisse unterschiedliche Auffassungen. Aus meiner Sicht geht hier einerseits die-Kommission vor, also die Meinung, die ja nicht ausdiskutiert war, und andererseits waren relativ viele Kommentare zu diesem Kriterium „in favour“ des einen oder des anderen. Insofern sind auch nicht beliebig viele sonstige Argumente hereingekommen.

Jetzt stelle ich mal die Frage: Gibt es unter den verschiedenen Beteiligten, die dazu Texte geliefert haben, eine Einigung am Horizont oder nicht? Wenn es eine gibt, würden wir sagen, das ist ein leichtes Kriterium, und wir können es heute behandeln. Wenn es keine gibt, sagen wir, es ist ein schweres Kriterium und wird nächstes Mal behandelt. - Das „Mhm“ habe ich jetzt so verstanden, dass es eine Einigung gibt.

Ich würde jetzt erst einmal die Kollegen aufrufen, die in der inhaltlichen Auseinandersetzung waren, und dann erst die anderen, damit wir alle einen gemeinsamen Eindruck bekommen. - Detlef Appel war der Erste, Stefan Wenzel der Zweite, Herr Fischer der Dritte.

Dr. Detlef Appel: Es hat ja den Auftrag gegeben, sozusagen eine Ad-hoc-Arbeitsgruppe aus denjenigen, die sich schriftlich in Kommentaren zu diesem Themenkomplex geäußert hatten, zu bilden. Sie hat sich auch gegründet, zweimal

getroffen und die grundsätzliche Herangehensweise diskutiert und auch im Einzelnen überlegt, wie man zu einer Art Konsens kommen kann im Hinblick darauf, dass die Ideen, die ursprünglich hinter den Kriterienvorschlägen zum Teil standen, erhalten bleiben, soweit sie geteilt werden, und wie man dann zur Formulierung eines oder mehrerer Kriterien kommen kann.

Auslöser waren ja meine Vorschläge. Einer davon bezog sich auf die Mindestmächtigkeit des Deckgebirges. Daran sitzen wir jetzt gerade. Ein zweites Kriterium bezog sich auf die Schutzfunktion, die das Deckgebirge haben sollte. Das war speziell auf das Deckgebirge bei Salzstöcken fokussiert.

Wir haben zu beiden Vorschlägen schon einmal hier diskutiert, was ja der Auslöser dafür war, diese Kleinarbeitsgruppe zu etablieren. Bei der letzten Sitzung haben wir, denke ich, eine gewisse Verständigung darüber erreicht, wie man mit der Problemlage insgesamt umgehen könnte.

Der erste Teil der Lösung, der infrage käme und über den wir diskutiert haben, bezieht sich wiederum auf die Mindestanforderung. Wir haben gesagt, dass es sinnvoll ist, die vom AkEnd festgelegte Mindesttiefe von 300 Metern beizubehalten. Der Hintergrund hierfür war insbesondere, dass es vor allen Dingen bei Tonstein in geringerer Tiefe Entlastungsklüfte geben könnte, die dazu führen würden, dass die Durchlässigkeit so hoch wird, dass man aus Sicherheitsgründen dort keinen einschlusswirksamen Gebirgsbereich haben möchte.

Es konnte durch die heute schon mehrfach angesprochenen Untersuchungen gezeigt werden, dass unterhalb dieser Tiefe von 300 Metern diese Bedenken bei Tonstein nicht mehr bestehen. Deswegen möchten wir also diese 300 Meter Oberkante unter Gelände für den einschlusswirksamen Gebirgsbereich

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

beibehalten, aber wir haben das etwas flapsig mit „plus x“ bezeichnet.

Dieses „plus x“ leitet sich daraus ab, dass regionale Besonderheiten Berücksichtigung finden sollen, wie es in der gegenwärtigen Formulierung auch schon gefordert wird. „Regionale Besonderheiten“ bezieht sich auf Erosionsprozesse, die möglicherweise in den Regionen in Art und Tiefgang unterschiedlich auftreten. Sie wurden insbesondere hier in der AG 3 anhand der glazialen Rinnenbildung im Eiszeitalter schon diskutiert. Das ist ein spezieller Vorgang der Erosion, Abtragung. Es gibt auch andere.

Das Ziel sollte lauten, mit der Oberkante des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs unter dem Tiefgang der tiefsten dieser Rinnen jeweils regionsspezifisch zu bleiben. Das bedeutet, dass man sich dann in den unterschiedlichen Regionen, die zu betrachten sind, auch damit auseinandersetzen muss, welche erosiven Prozesse dort stattfinden und welchen Tiefgang sie haben. Das wäre dann jeweils festzulegen, wobei wir uns, wenn ich mich recht entsinne, noch nicht entschieden haben, ob man dabei noch zusätzlich über Sicherheitsmagen spricht. Das wird man dann aber ebenfalls festlegen müssen.

Um die besonderen Verhältnisse in Salzstöcken und den Vorgang der Subrosion, auch von Spannungsverteilungen und Auswirkungen der Spannungen, die aufgrund der unterschiedlichen Gesteinstypen, die vorhanden sind, durch den Abfalleintrag hervorgerufen werden, zu berücksichtigen, ist Bestandteil dieses Ansatz auch, dass über dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich eine Salzscheibe von 300 Metern vorhanden sein soll, sodass dieses Kriterium also für den oberen Teil lautet: 300 Meter Mindesttiefe plus x in Bezug auf die regionale Regelung, die ich gerade angesprochen habe, und 300 Meter bei Salzstock und Salzscheibe über dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich.

Ich glaube, ich habe nichts Wichtiges vergessen; sonst bitte ich Herrn Fischer oder die anderen Kollegen, die dabei waren, das noch zu ergänzen. Das war der Teil, der sich auf die Mindestanforderung bezog.

Im Hinblick auf die Schutzfunktion des Deckgebirges haben wir in der Kleingruppe festgestellt, dass es äußerst unbefriedigend ist, sich nur im Hinblick auf einen Endlagersystemtyp, nämlich Salzstöcke mit der Schutzfunktion dieses Deckgebirges, also Schutz des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs durch den Aufbau des Deckgebirges, auseinanderzusetzen, sondern dass man sich bemühen sollte, auch für die anderen Endlagersystemtypen zu eruiieren und zu prüfen, ob dort das Deckgebirge differenzierend genutzt werden kann.

Das bedeutet, unterschiedliches Schutzpotenzial, das wertungsrelevant ist, zu identifizieren und das dann auch so zu formulieren, dass ein Abwägungskriterium, wie es gedacht war, dabei herauskommt. Das würde sich dann auf die unterschiedlichen Endlagersystemtypen Salzstöcke, Salz in flacher Lagerung, Tonstein und Kristallin beziehen.

Dazu muss man dann noch mal näher in die Regionen schauen, in denen diese verschiedenen Endlagersystemtypen regional verbreitet sind. Das sind bestimmte Regionen, die man auch benennen kann. Dazu muss man dann aber auch genauer hinschauen. Wir haben in der Arbeitsgruppe überlegt, dass es sinnvoll wäre, aus der AG 3 noch Kollegen und Kolleginnen zu gewinnen, die sich in bestimmten Regionen auskennen und auch Interesse haben, daran mitzuarbeiten, und dass wir uns insbesondere an die BGR wenden, die in Süddeutschland an verschiedenen Projekten wie Rinnenbildung, flache Lagerung, Salz sitzt, um dort Informationen zu bekommen, die man verwerten kann und die von der BGR dann eingebracht werden könnten.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Ein Punkt ist noch, dass nicht nur die Entwicklung und Begründung für die Schutzfunktion Deckgebirge ansteht, sondern dass auch die Sinnhaftigkeit der genau 300 Meter der Salzschwebe über dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich bei Salzstöcken nach Möglichkeit noch besser begründet werden sollte, als uns das möglich war und als das bisher geschehen ist. Da kann man mit allgemeinen Sicherheitsanforderungen oder -bedürfnissen argumentieren, aber es wäre sinnvoller, das etwas konkreter fassen zu können. Dort besteht also noch Bedarf.

Ich hoffe, nun habe ich das, was wir uns überlegt haben, vollständig vorgetragen. Das heißt, es gibt eine Perspektive, wie man damit umgehen kann, und ich bin auch ganz zuversichtlich, dass es dann eine Perspektive im Sinne einer Neuformulierung oder veränderten Formulierung der entsprechenden Kriterien einvernehmlich geben kann.

Vorsitzender Michael Sailer: Das ist ja ein Bericht von Work in Progress, einem guten Progress. Ich schlage vor, dass auch die beiden anderen noch dazu Stellung nehmen, dass wir aber nicht weiter diskutieren, sondern dass wir dann diskutieren, wenn der Vorschlag fertig ist. Das wird hoffentlich am Mittwoch in acht Tagen sein.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich kann das, was Herr Appel gesagt hat, bestätigen, möchte aber gern noch ein paar zusätzliche Erläuterungen abgeben, weil sie, glaube ich, notwendig sind für das Verständnis davon, was wir da eigentlich entwicklungsmäßig erreicht haben gegenüber dem, was Herr Appel ursprünglich in seinen Kriterien festgelegt hatte.

In den ursprünglichen Festlegungen war die minimale Tiefenlage mit der Aussage „300 plus 300“ für Salzstöcke definiert. An dieser Stelle haben wir uns weiterentwickelt. Wir haben gesagt, dass die Tiefenlage bei 300, wie es im AkEnd-Bericht steht, jetzt „plus x“ liegen muss

und wir eben diese regionale Differenzierung haben wollen, um den Gegebenheiten, die Herr Appel geschildert hat, Rechnung zu tragen. Dies gilt aber nicht nur für Salz, sondern für alle Wirtsgesteine.

Über die Salzschwebe und wie man diese möglicherweise sinnvoll herleiten kann, haben wir, wie Herr Appel auch richtig geschildert hat, diskutiert. Damit sind wir noch nicht fertig. Da müssen wir noch weiterarbeiten.

Es ist aber klar dabei herausgekommen, dass 300 Meter Salzschwebe und 300 Meter Mindesttiefenlage nicht gleich 600 bedeuten. Das eine ist die von oben her gerechnete Mindesttiefe, und das andere ist, dass wir immer 300 Meter Salzschwebe haben wollen, wenn wir in einem Salzstock sind. Das ist, glaube ich, zu dem Thema Teufenlage noch eine Erweiterung, Herr Appel.

Bei dem zweiten Thema haben wir uns auch weiterentwickelt, denn auch dort hatten wir aus dem Kriterium, wie es ursprünglich definiert war, Deckgebirge mit einer bestimmten Schutzfunktion auch für Salzstöcke definiert. Hier sind wir zu dem Schluss gekommen, dass als Abwägungskriterium eine Bezeichnung mit lediglich „Deckgebirge“ möglicherweise zu kurz greift, weil wir mit dem Kriterium natürlich etwas erreichen wollen. Wir wollen nämlich den ewG schützen. Deswegen haben wir das Kriterium gedanklich schon einmal ein bisschen umbenannt in „Schutzfunktion für den ewG“. Das ist momentan der Arbeitstitel. Darunter kann man verschiedene Dinge subsumieren, unter anderem natürlich auch ein Deckgebirge.

Das sind dann aber keine Einzelwirkungen, die erzielt werden, sondern es können dann eben verschiedene Schutzwirkungen entstehen. Diese muss man dann auch in Summe betrachten und daraus ableiten, wie ein bestmöglicher Schutz dort erreicht wird. Das ist die Idee. An dieser Stelle sind wir, wie gesagt, noch nicht am Ende und wollen uns noch weiterentwickeln. So

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

könnte aber aus diesem zunächst einmal sehr kontrovers klingenden Thema am Ende vielleicht ein Konsens entstehen.

Min Stefan Wenzel: Die Bereiche, die wir in eckige Klammern gestellt hatten und die wir praktisch hier unter Mindestanforderungen diskutieren, sind ja Gegenstand dieser Arbeitsgruppe. Insofern haben wir noch kein Endergebnis und brauchen noch mindestens einen Termin, um zu schauen, ob wir da zueinanderkommen.

Ich wollte noch anmerken, dass ich Ziffer 4.2, die Mächtigkeit des ewG, gleich nach diesem TOP gern noch einmal aufrufen würde. Darüber sind wir doch etwas schnell hinweggegangen.

Vorsitzender Michael Sailer: 4.2 bekommen wir heute nicht mehr hin. Das ist mein Kommentar dazu.

Mein Vorschlag oder meine Bitte wäre, dass wir jetzt nicht zur Mindesttiefe diskutieren. Wir haben uns von allen drei Seiten berichten lassen, wie die Diskussion aussieht. Es gibt jetzt zwei Möglichkeiten: Entweder werden Sie sich bis zum nächsten Mal einig und liefern uns rechtzeitig vor dem 2. März einen finalen Text. Das wäre natürlich das Schönste. Vielleicht klappt das nicht. Aber wir müssen - deswegen die zweite Möglichkeit - mit dem Text, so wie er nach dem 2. März fertig ist, in die Kommission gehen. Das haben wir versprochen.

Deswegen würde ich für den Fall, dass es keine Einigung, sondern nur einen Weg zur Einigung gibt, die drei Seiten, die da interaktiv sind, darum bitten, dass sie einen Platzhalter für diesen Punkt formulieren. Das Gleiche gilt - ich sage es vorbeugend, weil in der Arbeitsgruppe auch noch ein paar andere Kriterien angesiedelt sind - für jedes Kriterium, das dann möglicherweise nicht am 2. März schon fertig ist. Dann haben wir einen Platzhalter für jedes Kriterium, das wir in den Bericht an die Kommission tun können, sodass erkennbar ist,

worauf es wahrscheinlich hinausläuft, aber natürlich daraus hervorgeht, dass es noch Einigungsbedarf gibt.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Wir wollten heute auch fragen, ob es Mitglieder gibt, die in die weiterführende Diskussion noch einsteigen können. Wir hatten dazu auch die BGR im Auge, die heute leider nicht vertreten ist. Da müssen wir telefonisch abfragen, ob sie bereit sind mitzuwirken.

Auf jeden Fall wäre es sinnvoll, dass man das angesichts der Vorarbeiten, die gelaufen sind, und auch der jüngsten Äußerungen, die es zu den Kriterien gegeben hat, noch einbezieht.

Vorsitzender Michael Sailer: Wenn das von allen drei Seiten so gesehen wird - ich sehe jetzt keine anderen körpersprachlichen Signale -, dann sollten Sie sich - natürlich ist das zulässig - in der gewünschten Konfiguration zusammensetzen.

Außerdem ergeht die Aufforderung an diejenigen von uns, die Zeit und Interesse haben, sich mit den drei Kollegen in Verbindung zu setzen, damit sie in den einzuladenden koordinierenden Kreis aufgenommen werden. Ich denke aber, das kann man hier am Rand machen. Die Aufforderung ist jetzt deutlich ausgesprochen. Insofern würde ich Ziffer 4.3 jetzt nicht mehr weiter diskutieren wollen.

(Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla meldet sich zu Wort)

- Herr Kudla, um halb vier ist Schluss, egal, wo wir gelandet sind.

4.2 würde ich auch fürs nächste Mal zurückstellen. Wir können nächstes Mal auf Antrag Dinge noch einmal aufmachen, aber es hat keinen Zweck, wenn wir nur die ersten zehn Kriterien besprochen bekommen und alle anderen nicht.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

(Prof. Dr. Bruno Thomauske: Ihre Anmerkung war jetzt länger als die Frage von Herrn Kudla!)

Für 4.4 haben wir ja entschieden, dass wir nicht die Aussage brauchen, dass man schon sinnvollerweise in einer Tiefe aufhört, wo es eh nicht mehr geht. Das war ungefähr die Begründung. Insofern könnten wir auch eine hinschreiben.

Dann kommt aus dem Prozess zurück, man sollte doch eine maximale Tiefe hinschreiben. Damit müssen wir uns jetzt kurz befassen. Ändern wir unsere Auffassung, oder bleiben wir dabei, dass wir keine maximale Tiefe angeben? - Herr Kudla.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Ein Punkt hat mir hier in der K-Drs. 157 gefehlt, den wir an sich in der Dezember-Sitzung besprochen hatten. Da hatten wir gesagt, dass die Suche nach einem Endlager in einer Tiefe von 500 bis 1 000 Metern beginnen soll, in etwa. Wenn das hier mit dringestanden hätte, hätte es nicht so viele Diskussionen zu dem Wegfall des maximalen Tiefenkriteriums gegeben, glaube ich.

Ich habe im Nachhinein mit Leuten gesprochen und ihnen gesagt, dass wir das an sich einmal diskutiert hatten. Es schien jetzt einigen so, als sei durch den Wegfall des Tiefenkriteriums von 1 500 Metern alles offen bis in beliebige Tiefe. Das soll damit natürlich nicht gemeint sein. Wir hatten gesagt: Erst einmal Suche in 500 bis 1 000 Metern Tiefe, aber wenn zum Beispiel Bohrlöcher für die Einlagerung verwendet werden, dann könnten es auch einige Meter mehr sein, bis unter 1 500 Meter. Das sollte noch aufgenommen werden.

Vorsitzender Michael Sailer: Sie reden jetzt von Bohrlöchern im Bergwerk?

(Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Ja!)

Sollen wir Herrn Kudla bitten, das, was er jetzt so schön formuliert hat, noch als Erklärung darunter zu spendieren? Länge: drei, vier, fünf Zeilen?

Min Stefan Wenzel: Ich habe nicht verstanden, welchen Sinn dieses Kriterium erfüllt. Man wird ja automatisch dahin kommen, es nicht zu nutzen, wenn es keinen Sinn macht. Was dieses Kriterium als Ausschlusskriterium oder Mindestanforderung soll, ist mir nicht klar.

Vorsitzender Michael Sailer: Nach AkEnd wäre ja die Mindestanforderung gewesen: Alles, was tiefer als 1 500 Meter ist, kommt nicht in Betracht. Punkt, aus. Ich habe die Diskussion hier so verstanden, dass es nicht viel bringt, das zu machen, wobei man im Hinterkopf die Erklärung hat, die Herr Kudla jetzt gerade hatte.

Wir haben jetzt die Rückmeldung bekommen, dass das unterschiedlich verstanden wird. Das ist für mich erst einmal der Befund. - Herr Fischer.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich denke, das, was Herr Kudla erwähnt hat, führt zu der Frage, welche Suchräume wir eigentlich anstreben wollen.

Als wir gesagt haben, dass wir das Kriterium nicht brauchen, kam ja auch hier plötzlich die Frage: Wollt ihr jetzt auch in Bereichen zwischen 1 500 und 3 000 Metern suchen? - Das würde die Datenbeschaffung komplexer machen und natürlich auch den Aufwand, in diesen Bereichen etwas zu lokalisieren und zu charakterisieren, komplizierter machen.

Insofern verstehe ich das und kann nur befürworten, was Herr Kudla gesagt hat. Wenn wir uns darauf fokussieren, zu sagen, dass wir in diesem Suchraum suchen, so wie definiert, dann ist das aus meiner Sicht okay. Die Tiefeneinschränkung als Ausschlusskriterium ist nicht notwendig, weil dann Dinge wie eine Bohrlochlagerung innerhalb eines Bergwerks durchaus auch zulässig wären und wir nicht so streng und eng daran gebunden wären. Das

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

müsste man aber erläutern, damit das richtig verstanden wird.

Min Christian Pegel: Ich habe die Mindestanforderungen und die Ausschlusskriterien bisher immer als vorrangig auf Sicherheitsfragen gerichtete Kriterien verstanden. Dass eine größere Tiefe ein größeres Sicherheitsrisiko darstellt als eine geringere Tiefe, leuchtet mir nicht sofort ein. Deshalb hielt ich dieses Kriterium eher für ein pragmatisches als ein notwendiges. Daher finde ich dessen Entfall vor dem Hintergrund dieser K.-o.-Kriterien, die das ja sind, sehr nachvollziehbar.

Wenn sich am Ende in 2 100 Metern Tiefe etwas findet, das diesen bestmöglichen Standort bietet, ist es eher eine Frage, ob es in der Wirtschaftlichkeit noch drinsteckt und ob es bergmännisch alles noch gelingt. Das sind aber Baustellen, die ich nicht beantworten kann und die wir unter den sehr tiefen Bohrlöchern noch viele Kilometer weiter darunter diskutiert haben.

Daher ist das für mich immer ein Handlungsrahmen gewesen, in dem sich die Überlegungen bisher abgespielt haben. Umgekehrt würde ich nicht durch Texthinweise den Eindruck erwecken wollen, es gäbe nach unten hin sozusagen eine unterste Grenze. Wenn es 50 Meter mehr oder auch 200 Meter mehr bergtechnisch geht und dazu beiträgt, dass ich auf einmal einen Standort habe, der wirklich perfekt ist, in Anführungszeichen, dann würde ich mich dem nicht verstellen wollen.

Aber als Ausschlusskriterium oder als Mindestanforderung kann ich es mir nicht vorstellen, zumindest dann nicht, wenn meine bisherige Wahrnehmung dieser Kriterien richtig ist, dass diese No-go-Wirkung nur deshalb ansetzt, weil wir sagen: Na ja, in 100 Meter Tiefe haben wir eben keinen ordentlichen Verschluss nach oben. - Nach unten ist der ja nicht unser Problem.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich verstehe das als Plädoyer, so vorzugehen, wie Herr Kudla es gesagt hat, aber in der Formulierung von dem, was ich mal provisorisch bei Herrn Kudla verortet habe, aufzupassen, dass man nicht indirekt in die Erläuterung ein Kriterium einbaut.

Wir sind jetzt wieder genau in diesem gruppendynamischen Prozess, dass jeder noch etwas dazu sagen muss. Ich würde das bei diesem Kriterium nicht gern machen. Können wir uns darauf einigen, dass es kein Kriterium bleibt? Die formal-logische Begründung haben Sie noch einmal genannt. Herr Kudla wälzt im Herzen, was wir letztes Mal hier gesagt haben, und liefert uns einen Fünfeiler, der dann darunter beschreibt, warum es so ist. - Okay.

Dann sind wir bei der Fläche des Endlagers, Ziffer 4.5. Zu diesem Kriterium gab es eigentlich keine ernsthaften Kommentare; zumindest sind mir jetzt keine erinnerlich. Ich war ja im Arbeitskreis, und die Online-Kommentierung bringt keinen zusätzlichen Aspekt, den wir nicht schon in der Erläuterung hatten.

Gibt es da einen Änderungsbedarf oder Textänderungsbedarf?

Min Stefan Wenzel: Der Satz, der da steht, ist ja auch von der Temperatur abhängig. Darauf wollte ich nur noch einmal hinweisen. Je heißer man einlagert, desto größer möglicherweise der Flächenbedarf.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja, klar. Mein Verständnis ist, dass der Satz, den wir da stehen haben, auf jeden Fall als Kriterium geht, weil er inhaltlich invariant ist. Unten, in der Erläuterung, haben wir ja die Gutachten, die unterwegs sind. Ich glaube, da schlagen beide, die etwas mit Wärme zu tun haben, zu.

Dann können wir uns entscheiden - das sollten wir vielleicht noch dazuschreiben: „Erläuterung muss noch aktualisiert werden“ oder etwas Ähnliches -, ob wir in der Erläuterung entweder

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

noch andere Zahlen hinschreiben, wenn wir das glauben, was in den Gutachten steht, oder in einer anderen geeigneten Form darauf hinweisen. Wir ändern aber das Kriterium nicht, sondern nur die Erläuterung, wenn wir dann die Gutachten diskutiert haben, was ja demnächst sein kann, weil sie demnächst vorgelegt werden. Wäre das okay? - Stefan, ist das für dich auch okay?

Min Stefan Wenzel: Ja.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut. - Dann kommen wir zu 4.6. Da haben wir ein Stück weit Kommentare. Da ist aber erst einmal die Formulierung zu beachten, die wir dort hingeschrieben haben, die aus meiner Sicht so zu lesen ist, dass man natürlich den Nachweiszeitraum von 1 Million Jahren im Kopf hat und nicht die Denkfigur sein kann, dass man hier in 50 Jahren ein ewG hinbaut und sich fragt, ob der in 50 Jahren gesund ist, sondern man fragt sich: Ist der auch in 1 Million Jahren gesund? - So war das Kriterium auch aus unserer Diskussion verstanden: dass man die ganze Zeit- und Sicherheitsperspektive im Hinterkopf hat.

Die meisten Anmerkungen führe ich darauf zurück, dass die Leute, die mündlich oder schriftlich etwas hereingegeben haben, davon ausgegangen sind, dass das nicht auf der ganzen Zeitperspektive gedacht war.

(Min Christian Pegel: Hier wird aber auch die Nettoabtragsgeschichte von heute Morgen noch einmal gespiegelt!)

Wenn ich mir vorstelle, da würde eine Hebung passieren, die dazu führt, dass sogar der einschlusswirksame Gebirgsbereich angekratzt wird, dann geht das nicht. Und wenn ich sage, über dem Salzstock ist so schlechtes Deckgebirge, dass auf jeden Fall hydrobiologische Prozesse, die stattfinden können, und Gletscher dazu führen, dass der Salzstock so weit abgetragen wird, dass der ewG angekratzt oder sogar

weggeräumt wird, dann ist das genaue Ergebnis der Analyse: Der geht nicht.

Hier muss also eine Analyse dahinter: Der ewG überlebt 1 Million Jahre, weil alles Gestein darum herum, die Höhenlage, die Hydrogeologie usw. dazu führen, dass dieser ewG überlebt. Das war bisher jedenfalls mein Verständnis, und ich sehe bei dieser Darstellung eigentlich nur Kopfnicken.

Damit hat das natürlich, Herr Pegel, mit all dem zu tun, was wir als Dauerschutz für den ewG diskutiert haben.

Min Stefan Wenzel: Für mich ist das Thema, das wir eben diskutiert haben, nicht gelöst. Damit meine ich die Frage, ob wir mit einzelnen Kriterien einzelne Gesteine, insbesondere Granit, ausschließen. Das Problem taucht hier natürlich wieder auf, und aus meiner Sicht spielt hier auch die Diskussion über das Deckgebirge wieder hinein. Indem ich es hier nicht nenne, aber andere nenne, gewichte ich sie sozusagen.

Vorsitzender Michael Sailer: Das habe ich jetzt noch nicht ganz verstanden.

Min Stefan Wenzel: Ich mache da erst einen Knopf dran, wenn auch die anderen Fragen geeint sind. Ich möchte nicht, dass wir nachher auseinandergehen und uns über die Fragen zum Deckgebirge nicht einigen. Die fallen dann heraus, und dann steht der ganze andere Kram da. Und der schließt am Ende noch Granit aus. Das wäre aus meiner Sicht ein problematisches Ergebnis. Deswegen gehört zu der Gesamteinigung auch die Gesamteinigung über den Komplex Deckgebirge.

Und bei dem Thema Gebirgsdurchlässigkeit und Mächtigkeit ist auch die Frage, ob die 100 Meter am Ende das Maß der Dinge sind. Ich wollte das nur einmal anmerken. Die Einigung hier ist natürlich vorbehaltlich einer Gesamteinigung.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Darf ich mal die Frage stellen, ob Sie jetzt gerade gesagt haben, Sie hätten sich noch auf keines der Kriterien hier endgültig eingelassen, sondern sagen: „Am Ende sage ich, ob ich zustimme oder nicht“? Dann, würde ich sagen, ist die Diskussion, die wir momentan führen, ein bisschen schwierig.

Min Stefan Wenzel: Ich möchte nicht, dass der Eindruck entsteht, dass man hinterher einzelne Dinge herauskippen kann und dann das, was übrig bleibt, gilt. So funktioniert es am Ende nicht.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich glaube, so diskutieren wir hier auch nicht. Wir sind uns darüber bewusst, dass wir unsere 24 oder 23 Kriterien haben. Wir diskutieren das eben auch so, dass diese einen gewissen Zusammenhang haben und man eine Schutzfunktion mal auf das eine, mal auf das andere Kriterium verlegt und man deswegen einen Gesamtzusammenhang hat.

Insofern ist es erst einmal logisch zu sagen: Ich muss meinen Gesamtzusammenhang diskutiert haben. - So weit verstehe ich das auch.

Auf der anderen Seite bekommen wir das hier nur diskutiert, indem wir uns iterativ annähern. Mein Eindruck ist, dass wir schon in der zweiten oder dritten iterativen Schleife sind. Das heißt, ich hätte mit einem protokollarischen Anmerken - natürlich gehört für mich dort dazu, dass der einschlusswirksamen Gebirgsbereich entsprechend geschützt ist - kein Problem. Aber einen Vorhalt, dass wir das Prinzip verlassen, dass mit diesem sechsten Mindestkriterium der Schutz des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs oder das Überleben des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs für 1 Million Jahre infrage gestellt wird, könnte ich jetzt nicht verstehen.

Dr. Detlef Appel: Ich denke, man sollte den Blick auch noch einmal auf die vorletzte Zeile richten. Dort steht: „und damit seine Integrität“. Das ist eine Formulierung, die auf die einschließende Funktion des ewG abzielt. Die soll erhalten

bleiben. Das ist ja auch das Kernstück der Idee des ewG, dass der ewG, wie der Name sagt, die Schadstoffe einschließt. Hier wird gesagt, dass diese Funktion erhalten bleibt.

Ich möchte aber auf die Forderung hinweisen, sich mit dem Deckgebirge auseinanderzusetzen und mit dieser sehr abstrakten Formulierung konkreter umzugehen. Ein Schutzbaustein, um das zu gewährleisten, was hier gefordert ist, kann durch das Deckgebirge oder durch andere Umstände erbracht werden.

Der Vorteil eines solchen Ansatzes wäre, dass man zusätzlich zu dieser abstrakten und dann aber sehr weitreichenden Anforderung konkrete Anhaltspunkte hat, die man in einem Standortauswahlverfahren schlicht und einfach nachvollziehen kann.

Beim AkEnd war die Überlegung, dass das so allgemein sein sollte, weil man das nicht einschränken wollte. Einer der Hintergründe war aber auch, dass man sich mit dem Deckgebirge zur damaligen Zeit nicht explizit auseinandersetzen wollte.

Wenn es jetzt gelingt, für den Umgang mit dem Deckgebirge und seiner Schutzfunktion gegenüber dem einschlusswirksamen Gebirgsbereich eine überzeugende Lösung zu finden, dann ist für mich jedenfalls ein Bedenken gegen eine solche sehr allgemeine Aufforderung, die dann immer noch konkret mit Überprüfungsinhalt gefüllt werden müsste, ausgeräumt.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Zuerst klang das für mich so, als wären wir in einer Koalitionsverhandlung mit dem Ansatz: Wenn ihr mir an dieser Stelle etwas gebt, gebe ich euch an einer anderen Stelle etwas. Aber das kann ja wahrscheinlich nicht gemeint gewesen sein.

Deswegen würde ich auf den inhaltlichen Punkt übergehen. Wo würde sich denn, abhängig von Ihrem Ansatz bezüglich des Deckgebirges beim

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Kristallin, an dieser Stelle irgendetwas ändern?
Hier steht ja nun, bezogen auf den
einschlusswirksamen Gebirgsbereich, dass das
über 1 Million Jahre gewährleistet sein muss. Wo
würde sich da Ihr Gedanke wiederfinden und
durch welche Formulierung?

Min Stefan Wenzel: Ich erinnere an unsere
Formulierung auf Seite 70. Dort ist erläutert, Herr
Thomauske, dass nicht nur der Blick auf die
nächste 1 Million Jahre ausreicht, sondern auch
der Blick auf die nächsten 15 000 Jahre
notwendig ist.

Ich meine, das wird keiner von uns beiden
erleben, dass wir nachweisen müssen, dass das
in 1 Million Jahren geklappt hat, aber spannend
sind die nächsten Jahre.

Vorsitzender Michael Sailer: Die 15 000 erleben
wir, oder wie?

Min Stefan Wenzel: Die auch nicht.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Trotzdem gehe ich
davon aus, dass es sich auch einem
Nichtnaturwissenschaftler erschließt, dass „bis
zu 1 Million Jahre“ 15 000 beinhaltet.

Min Stefan Wenzel: Ja, aber, ich erinnere nur
daran, dass hinten die Position nach wie vor in
eckigen Klammern steht und dass die zu diesem
Kapitel dazugehört. Sie steht auf Seite 70, gehört
aber hierzu.

Wenn man diesen Satz jetzt so formuliert, wäre
eben denkbar, ihn zu ergänzen, wenn wir uns
einigen können.

Vorsitzender Michael Sailer: Wir wissen aber
und haben durch die Diskussion jetzt noch
einmal den Hinweis darauf bekommen, dass das
mit der Arbeit in der kleinen Arbeitsgruppe
zusammenhängt. Inhaltlich wissen wir ohnehin,
dass die Sachen ein Stück weit
zusammenhängen.

Insofern bleibt es natürlich jedem unbenommen,
wenn sich die kleine Arbeitsgruppe nicht einig
wird, sich in irgendeiner Weise zu verhalten.
Wenn sich die kleine Arbeitsgruppe einig wird
und feststellt, dass sie am Kriterium 4.6 noch
eine Formulierung ändern muss, damit das
Ganze homogen wird, wäre das auch eine
zulässige Wiederaufmachung des Texts zu 4.6.

Aber wir würden jetzt sagen, dass wir die
Vorbehalte zur Kenntnis genommen haben und
der Text von 4.6 so bleibt, wie er in der Unterlage
steht. Wäre das okay? - Bitte.

Dr. Markus Trautmannsheimer: Ich wollte bloß
sagen, dass wir diesen Nachweiszeitraum
einheitlich machen sollen. Hier steht: „Zeitraum
in der Größenordnung von einer Million Jahren“.
Unter 3.1 heißt es: „(~1 Mio. Jahre)“. Als
Physiker versteht man unter einem Zeitraum in
einer Größenordnung von 1 Million Jahren etwas
anderes als „ungefähr 1 Million Jahre“. Das sollte
einheitlich sein.

Vorsitzender Michael Sailer: Dann würde ich für
die Formulierung mit „ungefähr“ plädieren. Aus
dem Begriff „Größenordnung“ kann man immer
„knapp über 100 000“ bis „knapp unter 10
Millionen“ herausholen.

(Dr. Markus Trautmannsheimer: Genau!)

Ich bitte also um ein redaktionelles
Durchscannen, ob wir das auch noch an einer
anderen Stelle haben, und bevorzuge die
Formulierung mit „ungefähr“, denn ich glaube,
die hatten wir alle im Hinterkopf, als wir
diskutiert haben.

Dr. Detlef Appel: Ich komme auf einen Wunsch
zurück, den ich, als wir uns das letzte Mal als
„Murmeltiere“ mit diesen Kriterien beschäftigt
haben, schon geäußert habe. Es geht um:
„Mächtigkeit (= Höhe)“.

Ich wiederhole jetzt, dass ich darum bitten
würde, dass in die Begriffserklärung die

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Mächtigkeit aufgenommen und dort erläutert wird, was damit angestrebt werden soll.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich sehe Kopfnicken. Das heißt redaktionell: Das „(= Höhe)“ kommt raus und geht in die Begriffsdefinitionen, sofern wir sie überhaupt haben. Ich wäre ganz vorsichtig mit der Behauptung, dass wir Begriffsdefinitionen haben, denn in diesem Kapitel haben wir nur die Begriffsdefinition, was die drei Sorten Kriterien sind. Wir nehmen es aber einmal als Baustellen- oder Steinbruchhinweis mit.

Jetzt gehen wir in die geowissenschaftlichen Abwägungskriterien. Ich habe zunächst eine inhaltliche Frage; das ist jetzt nicht rhetorisch gemeint.

Bei den geowissenschaftlichen Abwägungskriterien hat der AkEnd eine ziemlich klare und ausführliche Aussage gemacht, dass die erste Gewichtungsgruppe wichtiger ist als die zweite und die zweite wichtiger als die dritte. Hier im Text steht gar nichts dazu. Ich habe es so verstanden, dass die Abwägungskriterien nicht automatisch in die Rangigkeit gehören, wie es der AkEnd sagt.

Wir müssen uns jetzt, glaube ich, einigen, weil viele der Fragen, die bei den Abwägungskriterien mehr vor die Klammer gezogen sind, genau auf dieser Frage basieren. Wenn sie alle eine ähnliche oder gleiche Rangigkeit haben, ist ein Umsortieren „l'art pour l'art“, also witzlos. Wenn aber die letzte Gewichtungsgruppe weniger zählt als die davor, kann man über ein Umsortieren reden.

Insofern müssten wir hier vielleicht noch etwas zu unserem Verständnis dessen sagen. Wenn wir das Verständnis haben, dass alle Abwägungskriterien in die Abwägung gehen und insgesamt miteinander verglichen werden oder halbwegs - ich sage bewusst „halbwegs“ - gleichrangig verglichen werden, wenn auch vielleicht in Themengruppen oder so, dann

können wir den Text so stehen lassen. Er sagt nämlich nichts über Rangigkeit aus.

Wenn wir sagen, wir wollen eine ähnliche Rangigkeit, wie das AkEnd sagt, dann können wir nicht sagen: „Weil wir viel AkEnd zitiert haben, gilt das zufällig auch hier“, sondern dann müssen wir in dem Vorspann die Rangigkeit deutlich machen. Denn zum einen müssen es die Leute, die es lesen, verstehen, und zum anderen muss auch der Gesetzgeber - wir machen ihm ja einen Vorschlag für die gesetzliche Festlegung von Kriterien - dazu irgendetwas schreiben, und deswegen müssen wir ihm verraten, was er da sagt.

Deswegen würde ich gern erst einmal feststellen, was an dieser Stelle für die verschiedenen Mitglieder der Arbeitsgruppe die unterschiedliche Geschäftsgrundlage war. - Detlef.

Dr. Detlef Appel: Sicherlich waren die drei Gewichtungsgruppen auch im Sinne einer Bedeutungshierarchie für die sicherheitlich interessanten Fragen, insbesondere den Einschluss im einschlusswirksamen Gebirgsbereich, insgesamt so gedacht.

Wir haben ja im Sommer schon einmal darüber gesprochen, wie man dann zu einer Zusammenführung der Abwägungskriterien usw. kommen könnte. Dazu gab es auch ein Papier, in dem allerdings lediglich referiert worden ist, wie der Vorschlag des AkEnd dazu ist. Dieser war, dass man zunächst die Ergebnisse der Abwägung der Kriterien der Gewichtungsgruppe 1 betrachtet. Wenn sich da kein Unterschied ergibt, weil die Erwartungshaltung ist, dass günstige Standorte sowieso immer die beste Beurteilung bei diesen Kriterien bekommen, dann würde man hilfsweise die Gewichtungsgruppe 2 hinzuziehen.

Dort war die Erwartungshaltung des AkEnd aber eben auch, dass die Standorte, die in die engere Wahl kommen sollten, im Hinblick auf diese

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Gewichtungsgruppe 2 gut oder besonders gut abschneiden. Falls dann immer noch Gleichstand wäre, würde man in die Gewichtungsgruppe 3 gehen und dort nach einer Differenzierung suchen.

Das war lediglich referiert worden, und da war die Diskussion nach meiner Erinnerung so: Das ist für die eigentliche Entscheidungsfindung etwas blass. Damit kommt man unter Umständen nicht sehr viel weiter.

Jetzt haben wir in der Phase 1, Schritt 3, noch zwei Begriffe eingeführt: „vertiefende Abwägung“ und „Sicherheitsbewertung“ bzw. die erste Stufe der Sicherheitsuntersuchung, egal, wie wir das nun nennen. Das müssen wir jetzt einbeziehen.

Ich glaube, dass es Sinn macht, mal abgesehen von einer lockeren Hierarchisierung im Hinblick auf die Bedeutung für die Sicherheit, das auch im Hinblick auf den Umgang im Entscheidungsprozess zu betrachten. Über diese konkrete Umgangsweise haben wir uns noch nicht unterhalten, sondern das sind jetzt zunächst einmal nur Stichworte. Das sollten wir anhand eines Papiers oder wie auch immer dann noch tun. Auf jeden Fall müssen wir uns mit dieser Frage noch auseinandersetzen. Womöglich ergibt sich dann ein relativ zwangloser Umgang mit der Hierarchisierung.

Im Arbeitskreis 2 gab es unterschiedliche Neuarrangements oder Ideen dafür. Herr Thomauske war an einer dieser Entwicklungen beteiligt, zu der ich im Kopf habe, dass die Gewichtung nicht geändert werden sollte, sondern eher die Reihenfolge, in der die Kriterien abgearbeitet werden, weil man am Anfang sowieso nicht alle Informationen hat, um das so zu tun.

Es gab aber auch Hinweise darauf, dass Abwägungskriterien in der Gewichtungsgruppe 2 dort nicht richtig platziert wären, sondern in die Gewichtungsgruppe 1 gehörten. Es gibt ein

Kriterium, das in Richtung der Entstehung von Wasserwegsamkeiten geht. Das wäre doch genauso wichtig wie das, was in der Gewichtungsgruppe 1 ist.

Man müsste also noch einmal überprüfen, ob die Hierarchisierung der aktuellen Diskussion in unserem Kreis im Einzelnen noch genau entspricht. Ich glaube aber, dass die Art und Weise, wie man mit der Zusammenführung der einzelnen Aspekte in der Phase 1 umgeht, noch wichtiger ist.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Die Frage der Hierarchisierung der Abwägungskriterien muss ja etwas damit zu tun haben, welche Relevanz sie für die Beurteilung der Sicherheit haben.

Ich denke, gerade an dieser Stelle gibt es wahrscheinlich im Vergleich zu dem, was wir zum Zeitpunkt des AkEnd wussten und gemacht haben, eine wesentliche Weiterentwicklung darin, wie sich möglicherweise heute Sicherheitsbewertungen darstellen lassen bzw. wie sie durchgeführt werden.

Insofern glaube ich, dass dieser Ansatz, hier zu versuchen, die Abwägungskriterien in eine Gewichtung zu bringen und damit letztendlich auch den Prozess zu steuern, gar nicht mehr die gleiche Bedeutung hat, wie es zum Zeitpunkt des AkEnd der Fall war, weil zum einen die Daten dafür in ihrer Detaillierung wahrscheinlich erst zu einem relativ späten Zeitpunkt in ausreichender Qualität zur Verfügung stehen und weil zum anderen zu dem Zeitpunkt auch schon Sicherheitsbewertungen in einem größeren Tiefgang gemacht werden, als das in einer Phase 1 stattfindet.

Die Frage, die dann verbleibt, ist die, die Herr Appel auch angesprochen hat: Was können wir denn dann eigentlich mit den Abwägungskriterien machen, insbesondere in Phase 1 und auch gerade im Übergang von Schritt 2 zu Schritt 3? Schritt 2 sagt: Wir machen

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

eine Abwägung. Und Schritt 3 sagt: Wir machen eine vertiefte Abwägung.

Ich denke, es ist notwendig, sich darüber noch einmal im Detail zu unterhalten. Über die weiterführende Bewertung zu reden, macht am Ende nicht mehr viel Sinn, weil die Kriterien dann, in welcher Form auch immer, in die Sicherheitsbetrachtung eingehen und nicht mehr in eine Beziehung zueinander gesetzt werden müssen. Das wäre zumindest meine Einschätzung dazu.

Vorsitzender Michael Sailer: Wir können ja auf keinen Fall sagen: In den beiden Abwägungsprozessen, also Schritt 2 und Schritt 3, kommen die hinteren Abwägungskriterien nicht vor, weil die erste Gruppe schon genügend Auswahl macht. - Ich glaube, das ist wenig darstellbar.

Zum Verfahren: Das heißt, wenn man als Vorhabensträger Schritt 2 dokumentiert und in einem anderen Kapitel den Schritt 3 mit der vertieften Abwägung dokumentiert, muss man sich mit allen zwölf Kriterien auseinandersetzen.

Jetzt ist die Frage fürs Praktische: Wenn wir wissen, dass die Kriterien ein Stück weit auch fachliche Beziehungen selbst mit Mindestkriterien haben - - Wir haben es ja jetzt am Beispiel Deckgebirge in irgendeiner Weise diskutiert. Das eine ist der Schutz absolut, und das andere ist in der gleichen Arbeitsrichtung der relativ bessere Schutz. Oft steckt ja der Gedanke dahinter: Dann funktioniert das ja nur, wenn wir die Abwägung über alle zwölf Kriterien darstellen.

Jetzt ist die nächste Frage: Wenn wir in jedem Schritt sowieso pro betrachtetem Standort oder Region, was auch immer, die zwölf Kriterien durchbuchstabieren müssen - das sehe ich jetzt als zwangsläufig an -, gibt es entweder eine klare Regel, die zum Beispiel besagt: „Die Kriterien 1 bis 3 gehen mit dem fünffachen Gewicht ein, die Kriterien 4 bis 6 gehen mit dem dreifachen

Gewicht ein“, oder man sagt: „Das geht in einer Gesamtschau ein.“ Und wenn man sagt, dass es in einer Gesamtschau eingeht, dann ist es natürlich gespiegelt an der Sicherheitsanalyse, weil die ja gleichzeitig in die Bewertung eingeht. Was haben wir dann davon, wenn wir an dieser Stelle eine klare Hierarchisierung machen? Diese Frage stelle ich mir einfach.

Wenn man für den groben Schritt 2 und für den feinen Schritt 3 alle zwölf Kriterien durchradeln muss und jeweils aufschreiben muss, was man macht, dann kann doch nur die Gesamtschau und letztendlich sogar die Gesamtschau zusammen mit der Sicherheitsanalyse etwas ausmachen.

Alternativ müssten wir eine Regelung aufstellen, die besagt: Wenn die ersten drei Kriterien zu einem Unterschied führen, werden die anderen nicht betrachtet - so wie es nach AkEnd jetzt in Extremform wäre.

Jetzt habe ich, glaube ich, genügend provoziert. Es gibt Wortmeldungen von Frau Rosenbaum, Herrn Kudla, Detlef Appel, Herrn Thomauske und Uli Kleemann.

Sabine Rosenbaum: Die Aggregationsregeln waren ein großes Thema auf dem Workshop, und wir hatten auch festgestellt, dass wir natürlich bei der gleichen Erfüllung der Kriterien zu völlig anderen Ergebnissen kommen können, je nachdem, wie gewichtet wird und wie nachher aggregiert wird. Insofern ist das, glaube ich, ein ganz wichtiger Punkt.

Eine Einsortierung in Gewichtungsklassen ist eigentlich nur ein Teil der Gesamtintegration. Deswegen bin ich der Meinung, dass man jetzt nicht auf halber Strecke stehen bleiben kann, dass man also sagt, man übernimmt die Gewichtungsklassen von AkEnd, aber nicht weitergeht. Aggregationsregeln sind noch mehr, als etwas Gewichtungsklassen zuzuordnen.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Ein zweiter Punkt, den ich gerne noch anbringen möchte: Wir haben im Kreis der Direktoren der Geologischen Dienste zusammengesessen und über die Datenlage diskutiert. Dabei haben wir uns auch noch einmal das Ablaufschema angeschaut, denn dazu sollen sie ja angewendet werden. Wir sind über die Schritte 2 und 3, also die vertiefende Betrachtung, ein bisschen gestolpert und haben dann überlegt: Wie kann man eigentlich mit den gleichen Kriterien und den gleichen Daten zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen? Was steckt eigentlich hinter dieser vertiefenden Betrachtung? Müssen wir darüber nicht auch grundsätzlich noch einmal nachdenken?

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Zu dem letzten Punkt, den Sie ansprachen: Was heißt „vertiefende Betrachtung“ im Schritt 3? In meinen Augen kann da keine vertiefende Betrachtung erfolgen, es kann nur die Messlatte bei den einzelnen Kriterien etwas höhergelegt werden. Vertiefend betrachtet werden muss das Ganze bereits im Schritt 2. Nur die Anforderung kann etwas höhergelegt werden.

Noch einmal zu den Gewichtungsgruppen: Herr Sailer, Sie sprachen an, ob die Kriterien alle betrachtet werden müssen. Für mich ist es selbstverständlich, dass sie alle betrachtet werden müssen und nicht nur so geurteilt werden kann, dass beispielsweise die Kriterien der Kriteriengruppe 2 überhaupt nur angewendet werden, wenn es keine Unterschiede in der Kriteriengruppe 1 gibt. Das ist nicht so. Es müssen immer alle Kriterien betrachtet werden. Es kann nicht eine gute Temperaturverträglichkeit, die in der Gewichtungsgruppe 3 steht, gegen eine geringe Durchlässigkeit, die in der Gewichtungsgruppe 1 steht, aufgewogen werden. Das geht nicht. Es muss alles zusammen betrachtet werden.

Wie gewichtet wird, ist natürlich schwierig. Ich habe meine Zweifel, dass wir hier festlegen können, dass beispielsweise das Kriterium 2 in der Gewichtungsgruppe 1 mit dem Faktor drei

eingeht gegenüber dem Kriterium 4 in der Gewichtungsgruppe 3 - oder so etwas Ähnliches. Das hier zusammenzubringen, halte ich für sehr schwierig. Ich glaube, wir müssen nur qualitativ beschreiben, welche Kriterien einbezogen werden müssen, und damit, wie dann gewichtet wird, muss sich ein anderer Kreis noch einmal im Detail befassen.

Dr. Detlef Appel: Zur Aggregierung möchte ich eingangs sagen, dass der AkEnd im Prinzip nicht darauf geachtet hat, dass die Kriterien innerhalb einer Gewichtungsgruppe tatsächlich exakt gleichwertig sind. Das wäre eine wichtige Voraussetzung, um ganz bestimmte Aggregierungsprozesse überhaupt in Gang setzen zu können, zum Beispiel dadurch, dass man addiert und dann zu bestimmten Anzahlen von Rangfolgen usw. kommt. Das ist weder angedacht, noch ist das so möglich.

Das heißt, es bleibt für die Zusammenführung die verbale, argumentative Auseinandersetzung. Das kann sich zum Beispiel darin äußern, dass man zunächst einmal betrachtet: Wie unterscheiden sich die verschiedenen Standorte, die man zu betrachten hat, im Hinblick auf Nuancen? Wie unterscheiden sie sich im Hinblick auf die verschiedenen Gewichtungsgruppen? Das meint nicht additiv zusammengerechnet, sondern auch im Hinblick darauf, wenn man das Zusammenwirken verschiedener Kriterien oder dessen, was damit gemeint ist, betrachten wollte.

Wie das im Einzelnen aussieht, wird man dann sehen, wenn man die Kriterienerfüllung an Realitäten spiegelt. Zum Beispiel wird es bei den besonders Guten, wenn denn tatsächlich viele dabei sind, auch eine besonders gute Erfüllung geben. Da wird man dann fragen müssen: Ist das auch im Hinblick auf die Fragestellung der Sicherheit besonders gut? Das heißt, da gibt es schon eine ganze Reihe von Aspekten, die man berücksichtigen kann.

Es wird auch mit Sicherheit so sein, dass sich Standorte, die relativ gut abschneiden und

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

möglicherweise sogar insofern gut abschneiden, dass sie mit allen Kriterien in dieselbe Bewertungsgruppe kommen, trotzdem unterscheiden, wenn man genauer hinschaut, weil sich einfach die Positivverfüllung unterscheidet oder auch am unteren Rand Undeutlichkeiten oder Unterschiede auftreten. Man kann da also etwas machen, aber man darf nicht versuchen, bestimmte einfache Aggregierungsansätze formaler Art zu haben oder gar, wie es während des Workshops auch von Einzelnen angedeutet worden ist, kompensative Ansätze zu haben, das heißt, einen Nachteil gegen einen Vorteil auszuspielen. Das funktioniert mit solchen Kriterien und mit dem Gedankengebäude des AkEnd und auch so, wie ich das Gedankengebäude der AG 3 und der Kommission verstehe, ohnehin nicht.

Das heißt also, man wird dann dort genauer hinschauen müssen, um Nuancen und Unterschiede, die sich in Nuancen äußern, zu erkennen, wenn es die Kriterien oder die Wertungsgruppen selber nicht hergeben, und anschließend zu einer Bewertung zu kommen.

Für mich steht außer Frage, dass die Kriterien nicht alle dieselbe Leistung im Hinblick auf die Sicherheit haben. Das ergibt sich schon daraus, dass bestimmte Kriterien, insbesondere in der Kriteriengruppe 3, wenn man genau hinschaut, in realen Auswahlverfahren letztlich keine so ganz große Rolle gespielt haben, weil man auf eine andere Art und Weise damit umgegangen ist. Bei einzelnen Kriterien ist das so.

Die Frage nach einer Gewichtung ist dadurch nicht infrage gestellt, sondern es ist eine Frage, wie man mit dieser Gewichtung dann vernünftig umgeht, ohne die formalen Anforderungen, die sich an ein solches Verfahren stellen, überzustrapazieren.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Es kristallisiert sich heraus, dass es schwierig ist, mit den Gewichtungsklassen im Sinne einer Abschichtung umzugehen. Hinzu kommt, dass in

der Tat manche der Anforderungen für bestimmte Verhältnisse eine untergeordnete Rolle spielen. Beispielsweise eine gute Gasverträglichkeit brauche ich nur dann, wenn ich Gasentwicklung habe. Insofern wäre eher die Vermeidung von Gasentwicklung ein Thema, aber die Gasverträglichkeit ist nur dann gefordert, wenn es Gasentwicklung gibt.

Ich habe daher ein großes Faible dafür, zu sagen, dass am Ende der Stufe 2 in einer verbalargumentativen Vorgehensweise die Kriterien bewertet werden.

Vorsitzender Michael Sailer: Alle?

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Alle. Das reicht mir aber nicht für die Stufe 3. Denn am Ende der Stufe 3 steht ja der Vorschlag, welche Standorte übertägig erkundet werden sollen. An dieser Stelle erwarte ich schon, dass wir einen völlig anderen Tiefgang in der Planung haben, sprich: generisches Endlagerbergwerk, sprich: eine Sicherheitsanalyse, in die der vorhandene Kenntnisstand über das Deckgebirgeverhalten und die Daten, die wir darüber zur Verfügung haben, einfließt. Auf dieser Grundlage sollte dann ein konkreter Vorschlag für die Standorte, die übertägig zu erkunden sind, ermittelt werden.

Dann hätten wir auch zwischen dem Schritt 2 und dem Schritt 3 eine Konkretisierung in dem, was wir unter vertiefender Untersuchung verstehen. Die Datengrundlage ist nämlich zuerst einmal die gleiche. Allerdings mache ich mir im Schritt 3 dann nicht nur Gedanken über die Frage: „Wie verhält es sich hier mit diesen Kriterien?“, sondern ich überlege mir dann durchaus „Features, Events and Processes“ und komme zu Szenarien, die ich aufgrund fehlenden konkreten Kenntnisstandes immer noch auf einer relativ generischen Ebene habe, aber mit einem deutlich höheren Detaillierungsgrad.

Insofern sage ich: Ja, Stufe 2 generisch, diese geowissenschaftlichen Abwägungskriterien ohne weitere Gewichtungsverschiebungen vor der

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Klammer - verbal-argumentativ werden sie natürlich gewichtet -, und dann wird im Hinblick auf die Vorgehensweise, Schritt 3, eine Unterfütterung durch die generische Sicherheitsanalyse vorgenommen.

Dr. Ulrich Kleemann: Ich glaube, es zeichnet sich ein gewisser Konsens ab, dass wir in Schritt 2 und auch in Schritt 3 alle Kriterien betrachten wollen. Aus meiner Sicht macht es aber Sinn, hier schon auch über eine Bündelung nachzudenken und sich vorher zu überlegen, dass man diese Kriterien mit einer gewissen Hierarchie versieht.

Am Ende wird es darauf hinauslaufen, dass bei den verschiedenen Kriterien unterschiedliche Ergebnisse herauskommen und es kein eindeutiges Ergebnis gibt. Es wird nicht *den* Standort geben, der bei allen Kriterien super abschneidet. Es wird dann immer Diskussionen zwischen einzelnen Standorten darüber geben, wie die Anwendung der Kriterien erfolgt. Wenn man vorher eine gewisse Hierarchie vorgibt, nicht im quantitativen Sinne, wie es Michael Sailer angedeutet hat, das auf keinen Fall, aber dass man sagt: „Bestimmte Kriteriengruppen sind uns besonders wichtig“, können diese dann im Zuge der Aggregation zum Ausschlag führen. Das halte ich für sinnvoll.

Was noch gar nicht angesprochen worden ist, ist eine Sensitivitätsanalyse. Ich denke, man muss bei einer vertiefenden geowissenschaftlichen Abwägung noch einmal überprüfen, ob man auch zu dem gleichen Ergebnis kommt, wenn man an bestimmten Parametern Veränderungen vornimmt. Ein Beispiel wären Unsicherheiten im Kenntnisstand, die man hat.

Wir gehen ja davon aus, dass wir im Schritt 2 erst einmal große Teilgebiete haben, dann kommen die planungswissenschaftlichen Kriterien, bei denen wir später ja auch noch einmal über die Gewichtung reden, und dann haben wir im günstigsten Fall ausreichend Standortregionen übrig und können noch verfeinern. Da gehört für

mich auch eine Sensitivitätsanalyse dazu, mit der man schaut, ob man noch zu dem gleichen oder zu einem völlig anderen Ergebnis kommt, wenn man an einem Stellschräubchen etwas anders einstellt. Da können nämlich auch große Überraschungen auftreten. Das ist für mich eine vertiefende geowissenschaftliche Abwägung.

Vorsitzender Michael Sailer: Jetzt habe ich keine Wortmeldungen mehr, und wir haben auch nur noch 16 Minuten bis zum angedrohten Schluss. Erst einmal können wir vermelden, dass wir das Deckgebirge leider nicht dadurch wegbekommen, dass es Kriterium Nr. 12 ist und den geringsten Rang hat, sondern dass sich die kleine Arbeitsgruppe doch um das Deckgebirge und dessen Verarbeitung kümmern muss.

Zweitens würde ich daraus auf jeden Fall die Schlussfolgerung ziehen, dass wir das, was wir jetzt diskutiert haben und was relativ stark konvergiert, aufgeschrieben brauchen. Ich könnte mir vorstellen, dass wir über eine halbe oder ganze Seite einen Text haben, der am Anfang der Abwägungskriterien stehen muss, damit klar ist, wie man sich den Umgang damit vorstellt. Es geht nicht um ein detailliertes Verfahren, sondern die Grundsätze, die wir jetzt angesprochen haben. Die Bitte wäre, dass bis zum 2. März einer oder zwei hier rechts von mir als telefonische Ansprechpartner für den Kollegen Alt, der den Job übernimmt, die eine oder Dreiviertelseite zu schreiben, zur Verfügung stehen, um bestimmte Sachen eventuell noch einmal zu diskutieren.

(Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Herr Alt macht die Vorlage, und wir schauen drüber!)

Dann würde ich jetzt insgesamt so resümieren: Erstens. Wir bekommen für den 2. März eine neue Vorlage, die den aktuellen Diskussionsstand bei den Ausschlusskriterien und den Mindestanforderungen beinhaltet, damit wir da nicht noch einmal nachschauen müssen.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Zweitens sollte die Vorlage am Anfang des Kapitels „Abwägungskriterien“ diese halbe bis ganze Seite enthalten und dann aufhören. Das, was jetzt bei den Abwägungskriterien alles steht, bleibt erst einmal so stehen, weil wir dazu ja nichts diskutiert haben.

Außerdem drohe ich gleich an, dass wir nächstes Mal so vorgehen werden - es gibt auch kein Ausweichen; Herr Grunwald ist nächstes Mal auch nicht da, also muss es so gehen, wie ich es jetzt sage -, dass wir kurz den Text, der dann vorliegt, daraufhin diskutieren, wie die Abwägungskriterien zu sehen sind, und dann diskutieren wir die Abwägungskriterien rückwärts. Wir fangen mit Nr. 12 an. Das gehört auch zu der Gruppe, die dann in den Kleingruppenvorbehalt hineinkommt. Danach diskutieren wir Kriterium Nr. 11, dann Nr. 10 und Nr. 9. Ich will nämlich nicht in die Situation kommen, dass wir immer nur bis zur Hälfte diskutieren, sondern dass wir auch einmal alles diskutiert haben.

Nächstes Mal besprechen wir also zuerst die Abwägungskriterien in umgekehrter Reihenfolge, und dann gehen wir in die Diskussion der Mindest- oder Ausschlusskriterien, soweit es noch nötig ist. Es gab ja dazu ein paar Voranmeldungen. Danach geht das Papier so, wie wir es dann diskutiert haben, an die Kommission. Wir können dann immer noch weiterdiskutieren, aber was wir beim nächsten Mal nicht haben, können wir nicht an die Kommission geben.

Das so zu machen, wäre jetzt mal mein Vorschlag. Die Vorlage ist dann auch klar. Ich würde behaupten, dass die Vorlage nicht unbedingt schon eine Woche davor da sein muss, weil Sie das meiste kennen, weil wir es entweder heute diskutiert haben oder es den Teil betrifft, der sich sowieso nicht ändert. Insofern würde es vielleicht ausreichen, wenn wir sie im Laufe des nächsten Montages verschicken könnten, wenn Sie nichts dagegen haben. Es ist ja im Wesentlichen nur Standnachführung. - Okay.

Dann würde ich diesen Punkt gern abschließen. Wir machen gleich eine kurze Pause. Ich schlage vor, danach mit der Tagesordnung in umgekehrter Reihenfolge weiterzumachen. Denn die Punkte mit den hohen Nummern sind solche, bei denen wir vor allem eine Arbeitsrichtung brauchen, während wir bei dem eigentlich nächsten Punkt, den Sicherheitsuntersuchungen, trotz unserer sehr guten Vorlage einen Diskussionsbedarf haben, der möglicherweise alle anderen Punkte „erschlagen“ würde. Es ist, glaube ich, gegenüber der Kommission ganz trickreich, wenn wir heute von den weiter hinten kommenden Papieren einige fertig bekommen oder zumindest sagen können, dass sie nächstes Mal fertig werden. Die Kolleginnen und Kollegen sind ja auch schon zufrieden, wenn sie zu anderen Themen von uns etwas bekommen. Das haben wir ja auch schon gemerkt.

Um 15.30 Uhr geht es weiter. - Vielen Dank.

(Unterbrechung von 15.20 bis 15.34 Uhr)

Tagesordnungspunkt 9
Sozioökonomische Potenzialanalyse
Inhalte und weiterer Verlauf

Vorsitzender Michael Sailer: Wir haben vor vielen Monaten gesagt, dass wir auch die sozioökonomische Potenzialanalyse als Kriterium mitnehmen wollen; so steht es auch in unserem Inhaltsverzeichnis. Mein Vorschlag ist, sich dabei an den AkEnd anzulehnen. Deswegen habe ich Ihnen den Text zugesendet, wobei ich im ersten Textteil sage, dass es keinen Sinn macht, dies in Phase 1 zu machen, sondern es geht erst, wenn man die oberirdischen Standorte kennt. Es ist also sinnvoll, die Potenzialanalyse parallel, in der Zeit, in der die Standorte oberirdisch erkundet werden, anzugehen.

Ich schlage vor, den Text vom AkEnd dort, wo er einen Sinn ergibt, beizubehalten, da wir uns nicht noch einmal die volkswirtschaftliche, regionalplanerische oder weitere Disziplinen ansehen müssen und die Arbeit machen müssen,

Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
gemäß § 3 Standortauswahlgesetz

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

eine andere Potenzialanalyse auszudenken, es sei denn, es gibt dagegen gewichtige Einwände.

Wir müssen den Text allerdings - deshalb können wir ihn auch nicht eins zu eins vom AkEnd übernehmen - an die jetzt beschlossenen Gremien anhängen, unter anderem an das Regionalforum, wenn ich die Punkte der AG 1 richtig verstanden habe, oder wir müssen einen Platzhalter einfügen und warten, bis sich die AG 1 einig ist.

Die Beteiligungsbereitschaft, die als Abfrage nicht mehr zur Debatte steht, können wir an dieser Stelle auf jeden Fall draußen lassen. Wenn sie überhaupt vorkommt, gehört sie in ganz andere Kapitel.

Als Letztes müssen wir außer der Anhängung an das jeweilige örtliche Regionalforum möglicherweise noch darüber reden, ob der Vorhabensbetreiber und das Regionalforum als Vertreter der Region die richtigen Anhängpunkte sind.

Meine Überlegung war, es so zu präsentieren, weil wir es zumindest einmal kurz diskutieren müssen. Wenn Sie grundsätzlich mit dem Vorgehen einverstanden wären, könnte man den Text auch wie ein Endberichtkapitel fertig formulieren und entsprechend hier diskutieren. Den Text hier im Detail zu diskutieren, bringt uns nicht weiter, solange er noch nicht endberichtsfähig umformuliert ist.

Was meinen Sie dazu? - Niemand meldet sich. Bedeutet das Ablehnung oder Zustimmung?

Dr. Ulrich Kleemann: Die Frage ist, wer weiter daran arbeitet; darüber müssten wir einmal sprechen.

Die Tourismusedwicklung haben wir bei den planungswissenschaftlichen Kriterien andiskutiert. Da gehört das meines Erachtens nicht hin, sondern hier in die sozioökonomische Potenzialanalyse. Das war auch bei der

Fachtagung ein Thema. Diese Ergänzung müsste noch eingearbeitet werden.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Grundsätzlich, Herr Sailer, besteht zu dem, was Sie vorhin sagten, von mir aus Einverständnis. Die Begriffe werden noch angepasst: Statt „Bürgerforum“ wird „Regionalkonferenz“ geschrieben, und statt „Kontrollgremium“ müsste dort in meinen Augen „gesellschaftliches Begleitgremium“ stehen.

Ich hätte gerne noch den Satz eingefügt - vielleicht steht dieser aber in einem anderen Abschnitt -, dass sozioökonomische Potenzialanalysen in Phase 2 bei jedem Standort durchgeführt werden sollen. Das ist an sich zwar klar, aber es steht hier nicht drin.

Vorsitzender Michael Sailer: Es steht nur im Vorspann, aber nicht im eigentlichen Text.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Genau. Das muss in den eigentlichen Text hinein.

Helmuth von Nicolai: Aus meiner Sicht ist die Frage: Hat sich seitdem irgendetwas wesentlich verändert? Ich glaube, im Prinzip sind die Probleme bekannt. Insofern kann ich da mitgehen. Die Frage ist - das haben wir bei der letzten Sitzung auch schon diskutiert -, ob man versuchen sollte, es möglichst wissenschaftlich zu begleiten. Ich weiß, es steht hier drin, aber ich wollte noch einmal Wert darauf legen.

Nachdem wir jetzt so lange über die geologischen Abwägungskriterien beraten haben und man sieht, dass da viel „Musik“ drin ist, meine ich, dass auch alle anderen Fragen mit einer gewissen wissenschaftlichen Vertiefung bearbeitet werden müssen, gerade dann, wenn es sich um Themen handelt, die ein bisschen mit Bauchgefühl zu tun haben.

Die Soziologie hat ja in den letzten Jahren enorme Fortschritte gemacht. Man kann tatsächlich auch ein Bauchgefühl heute in einem erstaunlichen Maß verwissenschaftlichen,

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

objektivieren. Deshalb glaube ich, dass man, wenn man damit Institute beauftragt, hier einen echten Fortschritt erreichen kann.

Vorsitzender Michael Sailer: Zu dem Aspekt des Wissenschaftlichen: Es war so gemeint. Der Begriff „standardisierte Potenzialanalyse“ fällt ab und zu in dem bereits vorhandenen Text. Das ist die wissenschaftlich saubere Variante. Wir hatten damals im AkEnd einen leider inzwischen verstorbenen Kollegen, der sich als Regionalentwickler an der vordersten Front der Entwicklung eingesetzt hat. Es war also immer so gedacht. Man kann dies mit zwei, drei Sätzen noch einmal unterstreichen; das halte ich durchaus für richtig.

Bei der Zuarbeit gibt es nicht nur den Kollegen Alt; es gibt noch ein paar andere Kolleginnen, die aktiv sind. Ich würde Sie bitten, den Text in ungefähr gleicher Länge, aber im Sinne der Diskussion jetzt umzugestalten oder anzureichern. Dies wird dann unsere Diskussionsgrundlage sein, entweder beim nächsten Mal, wenn noch Zeit dafür ist, am 2. März, ansonsten am 23. März. Wäre das in Ordnung? - Gut, dann haben wir diesen Punkt abgeschlossen.

Tagesordnungspunkt 8 **Transmutation**

Textbesprechung und weiterer Verlauf

Vorsitzender Michael Sailer: Wir hatten darum gebeten, dass Kolleginnen und Kollegen, die sich dazu berufen fühlen, dies bereits kommentieren. Das ist nicht geschehen. Das heißt, wir müssen uns zur Transmutation jetzt Folgendes überlegen: Wollen wir es durchsprechen, oder wollen wir nur kleine Ergänzungen anbieten? Es stellt sich die Frage, wie viele Abweichungen wir haben oder wie viele Änderungen wir noch wollen.

Ist es vom Grundsatz, von der Menge und von der Gewichtung her richtig, dass wir dieses Kapitel als Kapitel für die Transmutation in Teil B des ausführlichen Endberichts geben?

Der letzte Absatz in diesem Kapitel macht einen Vorschlag, wie aus Sicht der Kommission mit Transmutation in Zukunft umgegangen werden soll, unter der Einschränkung, inwieweit es vom Mandat der Kommission umfasst ist. Bei der Forschung ist es aus der Sicht ausgedrückt: Wenn wir über Alternativen zur Endlagerung nachdenken, lässt sich kein Forschungsbedarf herstellen. Falls aus anderen Gründen Forschungsbedarf besteht, gehört es nicht zum Mandat.

Diese drei Punkte wären aus meiner Sicht zu diskutieren. Gibt es noch andere Teilthemen, die wir diskutieren müssen? Welche Meinung haben Sie zu den drei Punkten, die ich jetzt angesprochen habe? Daraus konstruiert sich dann die weitere Diskussion. - Herr Thomauske, dann Stefan Wenzel.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Mit dem Papier könnte ich grosso modo leben. Es fehlt mir ein Punkt, der die Frage des HAW betrifft, der nicht von der Transmutation erfasst wird und der sowieso eine Endlagerung langlebiger radioaktiver Abfälle bedingt. Insofern führt er nicht zu der relevanten Reduzierung der radioaktiven Abfälle oder der Halbwertzeiten, wie wenn man nur Brennelemente hätte, die man alle wieder aufarbeiten könnte. Da aber schon die verglasten Abfälle existieren, die man nicht mehr anfassen können wird, ist die Sinnhaftigkeit von Transmutation hier eingeschränkt. Dieser Gedanke gehört aus meiner Sicht hier noch hinein.

Vorsitzender Michael Sailer: Es gibt in dem Text eine Passage, in der steht, dass die anderen Sachen, außer Transurane, ohnehin nicht behandelbar wären. Was Sie gesagt haben, ist nur mit guten physikalischen Kenntnissen hinreichend zu verstehen, aber es an dieser Stelle noch einmal explizit zu schreiben, wäre wichtig und könnte man so behandeln.

Min Stefan Wenzel: Aus meiner Sicht ist das alles noch sehr vorsichtig beschrieben. Wenn

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

man tatsächlich eine Wiederaufarbeitungsinfrastruktur von bisher nicht gekanntem Ausmaß in Deutschland entstehen wollen lassen würde, steht dies an keiner Stelle so deutlich. Trotz des Aufwandes wird man am Ende immer noch eine Endlagerung oder eine dauerhafte Lagerung betreiben müssen.

Insofern ist der Text für Nichtkenner fast noch ein bisschen euphemistisch geraten, was diese Technologie angeht. Ich würde daher den letzten Absatz streichen. Da wir hier über die Frage sprechen, ob das für die dauerhaft sichere Lagerung einen Vorteil bringt, reicht eigentlich der Schlusssatz: „Daher wird aus heutiger Sicht eine aktive Verfolgung einer P&T-Strategie nicht empfohlen.“

Das andere sind relativierende Sätze zu der Frage, ob irgendjemand daraus Erkenntnisse ziehen will, um wo auch immer in den kerntechnischen Kompetenzfeldern noch mithalten zu können. Aber das ist eigentlich nicht unsere Spielwiese hier. Es wäre dann auch die Frage zu stellen, was aus den Forschungsaktivitäten möglicherweise noch an neuen Müllkontingenten erwächst. Auch das wäre nicht in unserem Sinne.

Vorsitzender Michael Sailer: Der Vorteil der bisherigen Transmutationsforschung, zumindest in Deutschland, ist, dass sie im Reagenzglasmaßstab stattfindet. Wir bekommen dadurch nicht allzu viel Müll. Das wäre in Frankreich, wo bestimmte Brüterprogramme unter diesem Thema laufen, etwas anderes.

Die gerade gesagten Dinge kann man ohne Weiteres an den passenden Stellen ergänzen. Die Aussage von Herrn Kollegen Wenzel ist, dass man beim Fazit den zweiten Absatz weglassen sollte. Ich würde gerne in die Runde fragen, ob dazu allgemeines Einverständnis herrscht oder ob es andere Sichtweisen gibt. - Herr Thomauske.

Prof. Dr. Bruno Thomauske:
Transmutationsforschung ist insgesamt etwas,

um den Kenntnisstand in Deutschland in den unterschiedlichsten Bereichen weiter zu erhalten. Mir fallen wenig andere Bereiche ein, die vergleichbar genutzt werden könnten, um in kleinerem Maßstab an dieser Stelle Forschung betreiben zu können.

Zum anderen würde ich nicht ausschließen, dass wir an der einen oder anderen Stelle auf die Transmutation zurückkommen, wenn es um das langlebige Jod oder ähnliche Dinge geht, bei denen eine Verbringung in ein Endlager relativ wenig Sinn macht, weil die Halbwertszeit in den Bereich des Erdzeitalters kommt. Dort wird man sich überlegen, ob es nicht vielleicht sinnvoll ist, diese Stoffe, die in gasförmiger Form vorliegen, anders zu behandeln.

Insofern ist ein Forschungsverbot - so ist es hier formuliert - für mich jenseits dessen, was wir als Kommission tun sollten.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich meine, aus dem ersten Absatz leitet sich nicht zwangsläufig ein Forschungsverbot ab. - Herr Kudla.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Aus dem ersten Absatz kann ich auch kein Forschungsverbot herauslesen.

Wenn der zweite Absatz gestrichen wird - das kann man machen -, hätte ich aber trotzdem die Bitte, dass ein Satz erhalten bleibt. In Zeile 38 heißt es:

Vor diesem Hintergrund mag es angebracht sein, die weitere Entwicklung auf diesem Gebiet zu beobachten.

Dies würde ich gerne erhalten wissen.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Wenn man das will, braucht man dazu auch Kompetenzen. Ich denke, wir sollten uns zumindest eine Beurteilungsfähigkeit erhalten. Ich will nicht dafür plädieren, hier im großtechnischen

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Maßstab Transmutationstechnologie zu entwickeln, aber eine Beurteilungsfähigkeit an dieser Stelle zu erhalten, ist aus meiner Sicht die Pflicht eines technologisch so hoch entwickelten Landes, wie wir es sind.

Min Stefan Wenzel: Die Frage ist immer, wie viele Hundert Millionen uns das wert ist und wer das Geld aufbringt, wenn wir gleichzeitig in anderen Bereichen Forschungsbedarf haben. Im Bereich dauerhafte Lagerung werden wir noch erheblichen Forschungsbedarf haben.

Das ist immer auch etwas, was in öffentlichen Haushalten in Konkurrenz steht, und deswegen würde ich damit nicht so leichtfüßig umgehen. Insofern können sich andere Kreise darüber Gedanken machen, ob sie sich dort, aus welchen Gründen auch immer, engagieren wollen, aber für unsere Zwecke ist es nun einmal nicht hilfreich. Das ist in dem Gutachten eindeutig festgestellt. Andere Meinungen gibt es hier am Tisch eigentlich auch nicht.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Spätestens dann, wenn Herr Wenzel sagt, es gebe keine anderen Meinungen, muss man reagieren, weil man sonst beim nächsten Mal damit zitiert wird, dass man dem nicht widersprochen hat.

(Min Stefan Wenzel: Dachte ich mir!)

Also insofern ein förmlicher Widerspruch, und zwar zu allem, was Sie gesagt haben oder sagen werden.

(Heiterkeit)

Wobei ich mich da strategisch, glaube ich, genauso verhalte wie Herr Wenzel.

Vorsitzender Michael Sailer: Der Vorschlag zu dem Text wäre, die Anmerkungen aufzunehmen. Sollen wir den Text dann noch einmal durchsprechen, oder würde ein schriftlicher Umlauf mit Frist ausreichen? Wenn der Umlauf

keine besonderen Dinge ergibt, geben wir es weiter an die Kommission.

Ich würde gerne beim nächsten Mal, vielleicht auch erst beim übernächsten Mal, in unserem Prozessschema, was früher Kapitel 4 war und jetzt Kapitel 5 ist, eine Theorie zu den B-Varianten entwickeln, wobei wir hier bereits festgestellt haben, dass dies gar nicht funktioniert, weil wir die drei B-Varianten unterschiedlich einschätzen. Wir müssen uns aber irgendwann, sobald wir neben der Transmutation noch die längerfristige Zwischenlagerung und die tiefen Bohrlöcher diskutiert haben, einigen, was wir an dieser Stelle in dem Pfadpapier schreiben. Es kommen die Kapitel hinein, die wir jetzt verabschieden, aber es fehlen noch ein Mantel oder drei einzelne Mäntel; ich sage das nur zum Vormerken.

Herr Kudla.

Prof. Dr.-Ing Wolfram Kudla: Das passt ganz gut in diesen Zusammenhang. Auf Seite 1 steht in Zeile 16/17:

Zu berücksichtigen ist, dass die Transmutation keine Entsorgungsoption zum langfristigen Umgang mit hoch radioaktiven Abfällen darstellt.

Hier steht also, was sie *nicht* ist. Da wäre es schön, wenn man noch einen Satz aufnähme, was sie ist. Wir sollten positiv beschreiben, was die Transmutation leistet, nämlich unter exorbitantem Aufwand, der mehrere Jahrzehnte dauert, das radioaktive Inventar zu reduzieren, sodass aber für die Endlagerung immer noch einiges übrig bleibt. Das müsste man noch etwas wohlfeiler formulieren.

Vorsitzender Michael Sailer: Das geht auch noch mit als Wunsch für ergänzende Sätze.

Damit haben wir das Thema Transmutation in der AG 3 mündlich abgehandelt, bis auf die

Diskussion zu den Mantel-Kapiteln, zu den ehemaligen B-Versionen. Es gibt auch noch einen schriftlichen Umlauf, bevor es an die Kommission geht.

Tagesordnungspunkt 7

Anforderungen an die Behälter

Textbesprechung und weiterer Verlauf

Vorsitzender Michael Sailer: Sie haben aus dem Inhaltsverzeichnis hoffentlich noch im Kopf, dass dies eines der späteren Kapitel im neuen Kapitel 6 ist. Deswegen ist es auch so formuliert. Nachdem wir den Prozess ausführlich dargestellt haben, wollen wir die verschiedenen anderen Themen, zum Beispiel Monitoring, Behälter und Forschung, ausführlicher abhandeln.

Hier ist es gelungen, zumindest einen Kommentar zu provozieren. Herr Fischer hat den ursprünglichen Text kommentiert. Wie sehen Sie das Behälter-Kapitel? Fehlt da etwas? Gibt es Dinge, die wir noch aufnehmen sollen? - Herr Thomauske, dann Herr Kern, Herr Wenzel und Herr Kudla.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Im Unterschied zu dem Papier von vorhin, bei dem man sagen kann, dass im Grunde alle relevanten Punkte erfasst sind und man den Rest sprachlich glätten und die Argumente aufnehmen kann, muss ich sagen: Bei dem Kapitel „Anforderungen an Behälter“ war ich deutlich unzufrieden. Die Anforderungen an die Behälter sind nicht einmal im Entferntesten dargestellt.

Mir geht es um Fragestellungen wie: Welche Anforderungen ergeben sich aus dem Transport, aus der Handhabung in der Betriebsphase bis zum Einlagerungsort, und welche Anforderungen ergeben sich unter dem Aspekt langfristiger Lagerung? Wenn ich an die Lagerung denke: Welche Anforderungen ergeben sich, wenn ich Endlagerung im Ton betrachte oder in anderen Bereichen, bei denen die Anforderungen nach 500 Jahren enden? Das ist nicht nur nicht

hinreichend herausgearbeitet, sondern das fehlt in Gänze.

Im Hinblick auf den Stand der Technik geht es zu monodirektional in die Frage, ob sich Castorbehälter für das Endlager entwickeln lassen. Das trifft es zu diesem Zeitpunkt überhaupt nicht. Die erste Frage ist, welche Anforderungen wir haben, wie sich die Anforderungen für die verschiedenen Wirtsgesteine darstellen. Schließlich ist die Frage, welche Lösung man dafür braucht.

Ob sich am Ende ein bestehender Behälter dafür ertüchtigen lässt, genau diese Anforderungen zu erfüllen, kann im späteren Verfahren gezeigt werden, aber es kann nicht damit starten, dass wir einen Behälter haben und die Frage ist, wie wir diesen Behälter umfunktionieren können.

Auch unter dem Begriff des Stands der Technik ist es mir zu wenig, weil er hier im Wesentlichen national gefasst ist und nicht international.

Mit diesem Kapitel bin ich in Gänze unzufrieden, sodass ich nicht sehe, dass einige Anmerkungen an dieser Stelle irgendetwas verbessern könnten. Es muss eigentlich neu geschrieben werden.

(Dr. h. c. Bernhard Fischer: War das eine Bewerbung?)

- Ich hatte mir gerade überlegt, ob ich noch anfüge: „Aber nicht durch mich.“

Vorsitzender Michael Sailer: Sehen Sie, Herr Thomauske: Wenn man hier einen Satz vergisst, hat man einen Fehler gemacht. Man muss überall Disclaimer unterbringen. Sonst ist man gleich gefangen.

Herr Kern als Nächster.

Dr. Axel Kern: Ich habe einen ganz speziellen Punkt. Hier wird die Regulierungsbehörde in die Pflicht genommen, das Behälterkonzept oder Anforderungen für die Entwicklung des

Behälterkonzeptes aufzustellen. Ich habe es seither so verstanden, dass das Endlagerkonzept in erster Linie vom Vorhabenträger entwickelt wird, und dazu gehört auch der Behälter.

Vorsitzender Michael Sailer: Nein. Ich nehme das als Punkt auf, den wir hier diskutieren müssen. Dazu werden wir in dieser Runde wohl unterschiedliche Einschätzungen haben.

Dr. Axel Kern: Mein Verständnis war, dass der Behälter integraler Bestandteil des Endlagerkonzeptes ist. Der Vorhabenträger entwickelt ja ein Konzept für einen bestimmten Standort. Die konkreten Anforderungen werden dann von der Regulierungsbehörde im weiteren Verfahren aufgestellt, aber zunächst einmal muss der Vorhabenträger in Vorlage gehen. So habe ich das seither verstanden.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Zunächst einmal haben Sie recht, dass der Vorhabensträger im Rahmen seines Konzeptes Anforderungen formuliert, da er bestimmte Annahmen trifft, auf denen sein Konzept beruht. Diese Annahmen werden in zweiter Ebene Anforderungen an die Auslegung der Behälter.

Aber der Ablieferungspflichtige ist derjenige, der dann diese Anforderungen erfüllen muss und sie umsetzen muss. Wenn es zum Beispiel um 500 Jahre Handhabbarkeit geht, ist nicht der Vorhabensträger derjenige, der die Behälter plant und baut, zumindest nicht nach jetzigem Stand, sondern die Anforderungen formuliert, und der Ablieferungspflichtige ist verpflichtet zu zeigen, dass sein Behälter diese Anforderungen erfüllen kann.

Vorsitzender Michael Sailer: Wenn Diskussionsbedarf besteht, würde ich darum bitten, dass wir das Thema nachher noch einmal aufmachen, aber es ist zumindest eine denkbare Relation. - Jetzt Stefan Wenzel.

Min Stefan Wenzel: Ich würde einen Gutteil der Argumentation von Herrn Thomauske unterstützen.

Vorsitzender Michael Sailer: So langsam wird es lebensgefährlich. Jetzt müssen Sie sich aber sofort davon distanzieren.

(Heiterkeit)

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Ich ziehe, was diesen Satz anbelangt, meine vorherige Anmerkung zurück - aber nur bezogen auf diesen Satz.

Min Stefan Wenzel: Ich dachte schon, Sie wollten mir widersprechen.

Beim Behälterkonzept ist der Wärmeeintrag auch ein Aspekt, der behandelt werden müsste. In der Frage, wie die Schweizer ihr Behälterkonzept und die Dimensionierung begründen, ist es ein starkes Argument gewesen, gerade diese Formation und diese Größe zu wählen. Auch bei den Schweden sind an dieser Stelle Ableitungen gemacht worden. Das sollte auf jeden Fall erwähnt werden.

Insofern sind wir gerade dabei, den Text noch einmal zu überarbeiten. Wir haben eine erste Fassung, aber sie war noch nicht so, dass ich sie heute hier hereingeben wollte. Wir werden also noch am Text arbeiten und dies kurzfristig einreichen.

Das BAM arbeitet auch offenbar intensiv an der Frage, was mit den gegenwärtigen Behältern bei längerer Lagerung passiert. Interessant wäre, auch zu erwähnen, dass es, glaube ich, drei Nationen gibt, die Behälter öffnen und prüfen wollen, wie es darin aussieht. Das dürfte für die weitere Behälterentwicklung auch von Bedeutung sein.

Vorsitzender Michael Sailer: Es wäre gut, wenn dieser Text hinsichtlich der fehlenden Aspekte

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

bald herüberkommt. Die Punkte, die genannt wurden, können wir ja schon einmal mitnehmen.

Bei der Frage der Öffnung haben wir noch eine Baustelle. Herr Fischer und ich haben diese vorhin bereits identifiziert, aber es war klar. Es gibt bei der notwendigen Zwischenlagerung noch Klammersätze. Einen der beiden werden wir wohl nicht herausbekommen, wobei ich in meiner Rolle als ESK-Vorsitzender ganz klar sage, dass wir schon vor 13 Jahren, als wir die ersten Leitlinien zu den Zwischenlagern erstellt haben, gefordert haben, dass es in bestimmten Abständen gehen muss.

Diese Geschichte ist eher bei der notwendigen verlängerten Zwischenlagerung zu verorten. Das kann man bei den Behältern auch noch einmal erwähnen, aber bei dem Überprüfungszyklus gehört es aus meiner persönlichen Sicht auch dazu. Es schadet nicht, es an zwei Stellen zu behandeln, führt aber möglicherweise, Herr Fischer, dazu, dass wir an dieser Stelle wieder Klammersätze haben.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Wenn man es hier einbringt, wäre es eine zusätzliche Anforderung an den Behälter. Man müsste sich eben Gedanken darüber machen, wie man in regelmäßigen Abständen den Behälter öffnen und wieder verschließen kann, sodass er am Ende auch tatsächlich wieder zu ist.

Wir werden möglicherweise an der einen oder anderen Stelle am Ende das Gerät mit Fügedeckeln verschließen müssen, und dann wird es schwierig. Wenn man mit Bearbeitung mechanisch dort heran muss, wird es kritisch.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich gebe Ihnen recht, was die Fügedeckel angeht, ohne jetzt ins Detail gehen zu wollen. Aber die Überprüfung beinhaltet erst einmal, bei intaktem Deckelsystem zu schauen, was die Brennelemente darin machen, und das natürlich nicht bei jedem Behälter jeden Tag, aber die Vorstellung, die in der ESK diskutiert wird, ist durchaus, dass man

mit steigender Lagerdauer, also nach 20, 30 oder 40 Jahren, den einen oder anderen Behälter bezogen auf die 1 900 Behälter, die man in der Republik hat, aufmacht.

Es muss also kein wildes „Aufmachspiel“ sein, aber man muss halbwegs repräsentativ mitbekommen, ob sich die Brennelemente, um die es stärker geht als die anderen Inhalte, im Laufe der Jahrzehnte verändern.

Das ist nur die Wiedergabe der Diskussion, die wir in der Entsorgungskommission dazu immer mal wieder hatten. Das kann man am Text noch einmal klären, und den Punkt kann man hier auch erwähnen. Von der Logik her gehört er aber mit einem Schwerpunkt zu der notwendigen Zwischenlagerung.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: In der K-Drs. AG3-98 - das ist die Drucksache zu den Behältern mit den Anmerkungen von Herrn Fischer - sind auf Seite 3 mehrere Sätze unvollständig, die noch einmal bearbeitet werden müssen.

Auf Seite 1 in Zeile 46/47 steht der Satz:

Die konkrete Behälterauslegung für das Endlager ist aber standortspezifisch insbesondere in Abhängigkeit vom Wirtsgestein und dem Endlagerkonzept zu definieren.

Mir ist klar, dass die Behälterauslegung wirtsgesteinsspezifisch zu formulieren ist. Aber dass sie auch noch standortspezifisch zu formulieren ist, was heißt das? Heißt das, dass die Auslegung erst formuliert werden kann, wenn der Standort feststeht, oder was heißt das hier?

Vorsitzender Michael Sailer: Aus meiner Sicht kann es nicht standortspezifisch sein.

(Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Dann streichen wir es!)

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Der iterative Prozess ist aus meiner fachlichen Sicht der, dass wir für die erste Suche drei generische Konzepte vorlegen, für jedes der Wirtsgesteine eins; das haben wir hier schon einige Male besprochen. Gleichzeitig gibt der Vorhabensträger der Behälterfirma auch den Entwicklungsauftrag, in konkretere Festlegungen zu gehen. Der Regulator muss sich darum kümmern, dass er rechtzeitig - Herr Kern, das war auch Ihr Punkt vorhin - in die Landschaft setzt, was der Behälter können muss. Ein Stück weit steht es schon in den Sicherheitsanforderungen des BMU; ein Stück weit lässt es sich ableiten, aber es muss noch etwas mehr festgelegt werden. Dann geht es in die iterative Schleife.

Dass man möglicherweise in der finalen Abstimmung des Behälterkonzepts nur noch den akuten letztendlichen Standort im Kopf hat, mag eine Rolle spielen, aber das ist eigentlich nicht standortspezifisch, sondern das wäre bei einem ähnlichen anderen finalen Standort das gleiche Konzept.

Wo das Problem vielleicht auftaucht, ist, dass zu den vielen „urban tales“ in der Endlagerung gehört, dass man den Behälter erst bestimmen kann, wenn man den Standort hat. Es gibt immer diese Geschichten, die viele wie ein Mantra vor sich hergetragen haben, die es technisch nie zu verantworten hatten: Man könne überhaupt nichts festlegen, wenn man nicht alles andere auch kennt.

Aber damit wird es nichts, sondern wir sind ganz klar bei der Vorstellung von dem iterativen Prozess, und dabei kommt es auf die Anforderungen an, die der Behälter erfüllen muss. Der einzige große Unterschied kommt vom Wirtsgestein, weil das ein anderes Anforderungsprofil bedeutet. Aber der Standort wird da keinen ernsthaften Unterschied mehr bringen. Deswegen sollte das auch aus meiner Sicht geändert werden.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich habe die Bezeichnung „standortspezifisch“ gar nicht so

kritisch gesehen, weil ich es schon so verstanden habe - es geht ja dann weiter mit: „insbesondere in Abhängigkeit vom Wirtsgestein und dem Endlagerkonzept“ -, dass im Grunde genommen das damit gemeint ist.

Natürlich muss man die Konzepte für die unterschiedlichen Varianten, die man hat, vorher festlegen, überhaupt keine Frage, aber selbstverständlich kann man die finale Entscheidung für die Entwicklung des Behälters oder für die Fertigung des Behälters erst fällen, wenn man weiß, an welchen Standort man geht. Denn dann erst weiß man, welches Wirtsgestein man hat. Insofern gibt es da schon zeitliche Abhängigkeiten, und darauf wollte ich eigentlich hinaus.

Zu den zeitlichen Abhängigkeiten hatten wir zwischendurch ein Papier eingereicht, in dem wir gesagt haben, wo da die Notwendigkeiten liegen. Wir haben auch schon kurz andiskutiert, dass wir sicherlich zu einem relativ frühen Zeitpunkt eine Konzeptentwicklung für unterschiedliche Wirtsgesteine und für die unterschiedlichen Endlagerkonzepte brauchen. Die müssten - das ist zumindest unsere Einschätzung - schon relativ bald in Gang gesetzt werden. Das war die Intention, die wir hier verfolgt haben, auch an den Vorhabenträger, denn der müsste eigentlich derjenige sein, der am Ende sagt: Ich brauche jetzt irgendwann diese Konzepte; sonst kann ich die Planung für mein Endlagersystem nicht weiterführen.

Ich denke, es ist wichtig, dass dies explizit in die Papiere mit hineinkommt, damit diese Aufgabenstellung sehr früh angegangen wird.

Ansonsten spricht das, was wir an Anmerkungen gemacht haben, weitgehend für sich, denke ich. Aber natürlich können wir das gerne im Detail diskutieren.

Min Christian Pegel: Auch mir ist das aufgefallen, was Herr Kudla angemerkt hat. Auf Seite 3 endet die Zeile 2 mit den

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

durchgestrichenen Buchstaben „zu be-“, und die nächste Zeile beginnt mit „logie“. Das setzt sich in Zeile 4/5 fort mit „Im“ und „gen“. Es müssen also an mehreren Stellen ganze Satzteile verloren gegangen sein. Ich konnte mir an manchen Stellen nicht mehr erschließen, was dort stehen sollte. Das bitte ich zu überprüfen.

Herr Fischer, ich habe eine Frage zu einer Ihrer Korrekturen auf Seite 1. Sie haben in Zeile 45 eingefügt, dass Anforderungen unabhängig vom Endlagerstandort einzuhalten sind, „wobei jedes Wirtsgestein andere quantitative Anforderungen stellt.“ Ich konnte mir nichts unter den quantitativen Anforderungen vorstellen, sondern hätte sie eher als qualitativ verstanden. Möglicherweise ist „quantitativ“ anders gemeint, als ich es im Blick habe. Helfen Sie mir mal auf die Sprünge, damit ich einordnen kann, was der Hintergrund ist.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Dabei soll nur noch einmal zum Ausdruck kommen, dass wir möglicherweise bei jedem Wirtsgestein unterschiedliche Größen von Behältern sowie unterschiedliche Konstruktionsanforderungen haben werden. Damit ändert sich natürlich auch die Anzahl der Behälter, die einzulagern sind. Insofern verbirgt sich dahinter etwas Quantitatives, aber Sie haben natürlich recht, dass es auch eine Frage von Qualität ist. Es ist also nichts Explizites, worauf wir dabei geschaut haben.

Vorsitzender Michael Sailer: Etwas Quantitatives, was wir hier schon einige Male diskutiert haben, ist die Frage, wie lange der Behälter halten muss. Im Granit muss er bis zum Schluss halten, im Salz eher kürzer.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Die Frage zu den Standortspezifika ist ja nun gänzlich herausgefallen. Aber es gibt einen Punkt, an dem man versuchen muss, es konzeptionell aufzunehmen, nämlich bei der Geochemie, die an verschiedenen Standorten nicht einheitlich sein

wird. Insofern braucht man natürlich eine Beschichtung.

Sinnvollerweise sieht man eine Variation von Beschichtungen vor, sodass man den Behälter nicht ändern muss. Aber es gibt Standortspezifika, denen man Rechnung tragen muss. Die Teufenlage wird wegen der Frage der Wärme eine Rolle spielen. Die Frage einer Bohrlochlagerung oder Streckenlagerung wirkt sich natürlich gravierender aus.

Es gibt eine ganze Reihe von Punkten, bei denen in der Tat der Vorhabensträger zügig gefordert ist, konzeptionelle Anforderungen zu formulieren, sodass man sich umgekehrt überlegen kann, wie der Behälter aussehen kann und welche Nachweise geführt werden müssen, um die Einhaltung dieser Anforderungen am Ende zeigen zu können.

Das ist ein langwieriger Prozess. Insofern halte ich es in der Tat für richtig, damit frühzeitig zu starten. Das ist eine vordringliche Aufgabe. Denn am Ende wird man sagen: Mit Anforderungen alleine kann man kein Endlager bauen.

Vorsitzender Michael Sailer: Die Aufgabe war, die Diskussion, die wir damals bei der Anhörung hatten, niederzuschreiben und zu versuchen, daraus ein Behälterkapitel zu formulieren. Dies ist teilweise gelungen, teilweise nicht gelungen, da es eine ganze Menge Aspekte gibt, die wir möglicherweise zu anderen Zeitpunkten, in anderen Sitzungen, gar nicht oder heute zum ersten Mal diskutiert haben.

Ich glaube, die weitere Aufgabe für die Zuarbeit wäre, einen zweiten Anlauf zu starten und die Dinge, die zum Inhalt oder als Ergänzung eingebracht wurden, aufzunehmen.

Zusätzlich schlage ich vor, aus dem, was Herr Kern und Herr Thomauske gesagt haben, eine halbe Seite zum Prozess hineinzubringen, also wie der Prozess funktionieren soll, dass man vom jetzigen Stand zu dem Behälter kommt. Es wurde

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

mehrfach angedeutet, dass dies an mehreren Stellen unklar ist.

Es wäre zu viel verlangt, das bis zum 2. März vorzulegen. Bis zum 23. März wäre es sinnvoll. Ich bitte diejenigen, die noch Kommentare in Arbeit haben, diese frühzeitig an die Zuarbeiter zu geben, damit sie sinnvoll eingebaut werden können. Wäre das in Ordnung? - Dann diskutieren wir am 23. März erneut die Behälter. Ich glaube, im Gegensatz zur Transmutation sollten wir das Behälterkapitel dann noch einmal durchgehen. Da ist eine etwas intensivere Besprechung erforderlich.

Die nächsten beiden Themen sind in einem Tagesordnungspunkt vereint.

Tagesordnungspunkt 6
Monitoring und selbsthinterfragendes System
Textbesprechung und weiterer Verlauf

Vorsitzender Michael Sailer: Das stammt, wenn Sie sich erinnern, aus dem sehr langen Text, in dem Herr Grunwald und ich, wobei Herr Grunwald die Hauptlast getragen hat, ausführlich den Prozess beschrieben haben. Das war früher Kapitel 5 und ist jetzt Kapitel 6. Wir haben uns entschieden, dass wir die Teile, die nicht direkt in der Prozessbeschreibung enthalten sind - dazu gehören die ein bis zwei Themen, die in dem Papier stehen -, separat herausnehmen, weil wir sie auch hier gut separat diskutieren können.

Ursprünglich waren es in der Gliederung drei Themen, das Prozessmonitoring, Evaluierung und Optimierung, wie es heute in der aktuellen Fassung heißt, also alles, was mit Monitoring bezogen auf den Prozess zu tun hat und bezogen auf den Umgang mit den Sachen, vor allem vom Zeithorizont: Standortauswahlverfahren und Betrieb.

Dann haben wir das Endlagermonitoring; das ist eher längerfristig. Dabei schaut man sich das Endlager, das man betreibt, an und schaut es sich aber auch hinterher an; das ist auch ein wichtiges

Thema, wie viele Diskussionen zeigen. Das ist der Teilkomplex Monitoring.

Dann kommt die Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System. Wir hatten früher mal die Einteilung in fünf Komplexe, und dies war der fünfte Komplex: Wie können wir das System der Organisationen so gestalten, dass sie keinen „closed shop“ darstellen, sondern dass dort immer wieder selbsthinterfragt wird? Herr Kleemann hat in einem Papier dazu Dinge hineingegeben, und andere Aspekte sind durch verschiedene Diskussionen hineingekommen.

Insofern sind Prozessmonitoring und Endlagermonitoring ein bisschen etwas anderes als das selbsthinterfragende System. Das hat alles miteinander zu tun, aber es sind zwei halbe Sachen, die nebeneinanderstehen.

Es gab noch eine Idee, die ich zusammen mit Herrn Grunwald hatte. Wir kennen einen Professor der Arbeitspsychologie, Herrn Sträter, in Kassel. Er hat sich viel sowohl mit Sicherheitsverhalten in kerntechnischen Organisationen als auch in der Flugsicherung beschäftigt und wurde später auf diesen Lehrstuhl berufen. Von ihm liegt uns das Angebot vor, am 23. März zu uns zum Gespräch zu kommen.

Die Überlegung ist, dass, da wir im selbsthinterfragenden System noch nicht allzu viele Punkte erarbeitet haben - Sie sehen selbst, wie kurz der Text im Verhältnis zu der Diskussion ist -, wir uns von Herrn Sträter Anregungen aus der Praxis holen hinsichtlich seiner Erfahrungen, wie man solche selbsthinterfragenden Systeme einbringt, und das Kapitel, das nun mit „Prozessgestaltung als selbsthinterfragendes System“ überschrieben ist, erst anreichern, wenn wir noch mehr Ideen dazu gewonnen haben. Wie wir dann zeitlich mit dem weiteren Schreiben hinkommen, ist eine Frage, die wir sicherlich auch am 23. März lösen müssen.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Ich habe jetzt mehrere Fragen zu dem Text: Sollen wir die beiden Monitoring-Kapitel in irgendeiner Weise fertigstellen, zum Beispiel beim nächsten Mal, und dann an die Kommission weitergeben, während wir das selbsthinterfragende System noch bei uns behalten? Sollen wir Herrn Sträter wirklich einladen? Es handelt sich um einen Vorschlag von Herrn Grunwald und mir, den wir hier beschließen müssten, welcher aber umgesetzt werden könnte. Wir würden dann das Kapitel zu dem selbsthinterfragenden System weiter diskutieren und gestalten. Oder sollen wir mit diesem Themenfeld ganz anders umgehen?

Dr. Ulrich Kleemann: Ich plädiere dafür, dass wir das Thema selbsthinterfragendes System bei uns behalten. Wir haben ja auch im Titel unserer Arbeitsgruppe das Wort „Fehlerkorrekturen“ und den Auftrag der Kommission, uns damit auseinanderzusetzen. Ich muss sagen: Das, was bisher dort steht, ist ein bisschen dünn, weil es wesentliche Fragen nicht beantwortet, sondern nur sagt: Es kann zum Beispiel ein Journal eingerichtet werden, es kann jährlich ein Fachkolloquium durchgeführt werden. Es sagt aber nicht aus, was wir wollen, und insofern sollten wir uns darüber Klarheit verschaffen.

Ich erinnere noch einmal an mein Papier, das wir vor einem Jahr schon einmal diskutiert haben - AG3-13 -, in dem ich die Frage gestellt habe, ob wir so etwas wie ein wissenschaftliches Kontrollgremium wollen, was meines Erachtens eine ganz zentrale Frage ist. Der AkEnd hat den Vorschlag gemacht, ein wissenschaftliches Kontrollgremium einzurichten, und bisher ist in der Arbeitsgruppe 1 nur die Einrichtung eines gesellschaftlichen Begleitgremiums diskutiert worden, was aber nicht das Gleiche ist.

Weiterhin ist die Frage, wie ein Review-Prozess organisiert werden soll. Dazu hatte ich den Vorschlag gemacht, dass Fördermittel für externe Wissenschaftler vorgesehen werden, dass man überlegt, wie man es Wissenschaftlern ermöglichen kann, einen solchen Prozess

unabhängig zu begleiten, was immer ein Problem darstellt. Viele Wissenschaftler arbeiten an dem Thema, aber es ist meistens abhängige Forschung, die ein gewisses Ziel verfolgt, und es wird nicht unterstützt, wenn sich jemand kritisch mit den Dingen auseinandersetzt.

Das sind Punkte, über die wir uns Klarheit verschaffen sollten. Das ist bisher alles sehr vage formuliert und fasst vielleicht einen Diskussionsstand zusammen, ist aber nicht im Hinblick auf einen Bericht verwendbar. Denn hierbei müssen wir klar Farbe bekennen, was wir als Kommission wollen.

Ich plädiere dafür, in Richtung eines Kontrollgremiums zu gehen und in Richtung Fördermittel, Kolloquium und „international journal“ klare Aussagen zu treffen.

Vorsitzender Michael Sailer: Herr Grunwald und ich haben viele Diskussionen darüber geführt, was insgesamt hier gemacht werden muss. Irgendwann hat einer von uns angefangen, das aufzuschreiben, und der andere hat ein bisschen drübergeschaut. Das ist aber eine Baustelle geblieben, denn wir hatten nicht die Illusion, dass wir zwei Vorsitzenden 70 Prozent des Endberichts schreiben, und haben deswegen irgendwann aufgehört.

Zwischen Herrn Grunwald und mir war die Beschlusslage, den „Steinbruch“, den wir damals produziert haben, hier hineinzugeben, um die Diskussion zu befördern. Deswegen fehlt dort auch vieles.

(Dr. Ulrich Kleemann: Das Living Paper ist copy+paste-mäßig übernommen worden! Das ist mir schon aufgefallen!)

- Ja. Es ist einfach so, wie es ist.

Aber der Vorschlag war auch nicht, das in den Endbericht zu geben, sondern der Versuch, dieses Kapitel wieder in das Gedächtnis zu rufen, und jetzt sind wir dabei, es anzureichern.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Zum einen gefällt es mir nicht ganz so sehr, dass Prozessmonitoring und Endlagermonitoring zusammengefasst werden, weil es suggeriert, Monitoring sei Monitoring. Nur der Begriff ist zufälligerweise der gleiche, aber das eine hat mit dem anderen, zumindest nach meiner Wahrnehmung, herzlich wenig zu tun.

Während wir bei dem Prozessmonitoring unter dem Aspekt, wie wir Fehler während des operativen Doings vermeiden, zur Einführung von Gremien auf einer Metaebene kommen, die den Prozess in regelmäßigen Abständen im Hinblick auf dessen Wirksamkeit analysieren und durchleuchten, ist im Bereich des Endlagermonitorings von operativem Doing auszugehen. Ich tue etwas, nämlich: Ich installiere etwas, ich überprüfe und ergreife Maßnahmen, wenn das Ganze nicht richtig umgesetzt wird. Insofern ist das Endlagermonitoring für mich eine eigenständige Phase oder Etappe der Endlagerung und keine Überprüfung aus einer Metaebene heraus. Deswegen würde ich das auch gerne als Etappe beschrieben sehen, die sich an den Abschluss des Betriebes anschließt, nämlich mit der Überprüfung des Endlagers.

Wir müssen uns weiterhin überlegen, ob wir Zeiträume nennen wollen. Wenn wir dies nicht tun wollen, müssen wir zumindest andeuten, wie wir dorthin kommen. - Das wäre die Frage der Abgrenzung dieser beiden Punkte.

Ich denke, bei dem Endlagermonitoring müssen wir etwas detaillierter werden, was die Anforderungen anbelangt, die wir erfüllt sehen wollen.

Vorsitzender Michael Sailer: Können Sie dazu noch ein paar Worte sagen und es näher umreißen?

Prof. Dr. Bruno Thomauske:
Sicherheitstechnisch kann man sich ja überlegen: Wie lange kann es denn dauern, bis Fehler

sichtbar werden? Welche Fehler kann ich mit einem entsprechenden Monitoring überhaupt überprüfen?

Ich weiß, dass man bei der Fehlerüberprüfung nicht das gleiche System wie bei der Endlagerplanung verwenden kann, da es eine unabhängige Überprüfung sein muss, auch unabhängig von der Gedankenwelt des Plans, wie sich das Endlager insgesamt verhalten wird. Allerdings kann ich überprüfen, ob Behälter relativ schnell undicht werden, degradieren oder andere Dinge wie ein Wassereintritt passieren können. Das wären Dinge, die man an dieser Stelle überprüfen kann, vielleicht auch die Frage der Temperaturentwicklung.

Das sind aber Punkte, die durch eine vorausgehende Untersuchung abgedeckt werden müssen und nicht durch ein Endlagermonitoring an dieser Stelle. Wie sich das großräumig verhält, auch die Ausbreitung der Wärme, ist ein anderer Punkt, den man durchaus sehen kann, ebenfalls die Fragestellung einer Hebung oder Senkung in dem Grundwasserstockwerk oberhalb des Endlagers.

Hier muss man fragen, was die Zielstellung ist und was überprüft werden soll, nämlich grobe Fehler, die bei der Erstellung des Endlagerkonzepts gemacht worden sind. Was können diese groben Fehler sein? Aus meiner Sicht ist hier zentral der Wassereintritt zu nennen - oder aber, dass der einschlusswirksame Gebirgsbereich inklusive Deckgebirge an dieser Stelle Schaden erleidet. Man kann sich also überlegen, solche Dinge einer Überprüfung zugänglich zu machen. Ich denke, hier müssen wir ein bisschen konkreter werden.

Vorsitzender Michael Sailer: Vielen Dank. Das macht es auch plastischer.

Jetzt müssen wir nur noch entscheiden, wer sich damit befassen soll, aber wir sind erst einmal in der Stoffsammlungsdiskussion.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Diese Diskussion hat im Wesentlichen die Chance zum Ziel, Fehler, die auftreten können, korrigieren zu können, sowohl während der Suchphase, Planungs- und Entwicklungsphase als auch hinterher in der Betriebsphase. Das heißt, wir müssen uns im Grunde genommen für die unterschiedlichen Phasen Gedanken machen, a) wie wir Fehlentwicklungen überhaupt erkennen und b) wie wir eine Bewertung durchführen, damit eine Erkenntnis zu einer Änderung führt.

Wir müssen uns außerdem darüber Gedanken machen, dass es nicht nur Fehler sein können, sondern auch Optimierungsschritte, die wir einbinden müssen.

Insofern werden wir heute nicht genau beschreiben können, wie mögliche Fehler aussehen, aber grundsätzlich müssen wir dem Vorhabenträger bzw. denjenigen, die den Prozess begleiten, Handwerkszeug mitgeben und sagen, was zu betrachten und zu beobachten ist und in welchen Fällen sie möglicherweise eingreifen sollen, um eine Korrektur durchzuführen.

Das ist sicherlich während der Suche und der Realisierungsphase noch einfacher umzusetzen, da noch keine Hardware besteht, die sich ändern muss, aber später wird es schwieriger.

Auf der anderen Seite können wir hinterher, wenn wir in der Betriebsphase oder Nachbetriebsphase sind, Dinge auswerten und nutzen, die sich uns durch ein wie auch immer geartetes Monitoringsystem erschließen.

Wir brauchen ein Kapitel, einen Textvorschlag, wie wir mit diesen Dingen umgehen, wie man möglicherweise die Beobachtung organisiert und mit welchen Ansätzen man später zu Korrekturen kommt.

Bisher haben wir hier beschrieben, welche Institutionen wir damit beauftragen wollen, was schon gut ist, aber es fehlt noch das, was immer mit Prüfkriterien beschrieben wurde, die

anzuwenden sind, um möglicherweise Veränderungsprozesse einzuleiten. Dazu haben wir noch nichts.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Man kann einerseits in den Abschnitt zum Endlagermonitoring noch mehr hineinstecken, auf der anderen Seite hätte mir der Abschnitt so, wie er ist, ausgereicht. Das Endlagermonitoring kommt erst in 50 bis 100 Jahren zum Tragen. Ich denke, da ist noch genügend Zeit, es konkreter zu gestalten.

Was mich aber interessiert, ist das, was in den nächsten 50 Jahren kommt, nämlich das Prozessmonitoring und der Prozess als selbsthinterfragendes System. Hierbei müssen wir noch konkreter werden. Wir müssen eine Empfehlung abgeben, und diese Empfehlung darf keine Möglichkeiten beinhalten, sondern es müssen konkrete Ausführungen sein.

Das erscheint mir umso wichtiger, als wir in der letzten Sitzung der AG 1 die Besetzung des gesellschaftlichen Begleitgremiums diskutiert haben. Ich war ursprünglich der Meinung, dass dort mindestens 50 Prozent Wissenschaftler sitzen werden. Dies ist aber nicht der Fall. Es gab durchaus andere Vorstellungen: Das ist ein allgemeines gesellschaftliches Begleitgremium, in dem verdiente Persönlichkeiten sitzen. Das mag seinen Sinn haben und für die Durchsetzung einer Standortregion vielleicht auch berechtigt sein. Ich halte es aber für dringend notwendig, dass parallel dazu oder damit verschmolzen noch ein wissenschaftliches Begleitgremium existiert, das den Prozess laufend mit beobachtet und nicht nur von Zeit zu Zeit je nach Bedarf eingeschaltet wird. Diese Anforderung müssen wir hier definieren, weil sie wahrscheinlich aus der AG 1 heraus nicht definiert wird.

Dr. Detlef Appel: Ich fange mit dem selbsthinterfragenden System an. Ich möchte das, was Herr Kleemann gesagt hat, mit eigenen Worten betonen. Was bisher hier steht, ist sehr systembezogen, also auf das existierende System,

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

das für die Entwicklung in Richtung eines Endlagers verantwortlich ist.

Ich möchte betonen, wie wichtig es ist, Personen hinzuzuziehen, die außerhalb des Systems stehen, um Meinungsvielfalt zu generieren und andere Gedanken, selbst wenn sie unangenehm sein sollten, schlicht und einfach in die Überlegungen einbeziehen zu können.

Im Hinblick auf das Endlagermonitoring gilt das, was Herr Kudla angedeutet hat. Es liegt noch weiter in der Zukunft, aber ich halte es trotzdem für richtig, sich über eine zeitlich sicherlich begrenzte, aber doch recht lange Beobachtungsphase, die angedacht ist, Gedanken zu machen. Dazu gehören die Punkte, die eben schon genannt wurden, nämlich Ziele und Anforderungen, die mit einem solchen Monitoring zu verbinden sind.

Dazu gehört auch, dass man in regelmäßigen Abständen darüber Rechenschaft ablegt, ob die Ziele, die man sich gesetzt hat, überhaupt erreichbar sind. Es geht bei den Zielen nicht nur um die Möglichkeit, bei unerwarteten Ereignissen eingreifen zu können, sondern es wäre auch zu überlegen, ob man nicht auf einen anderen Bereich, der mit Unsicherheiten und Ungewissheiten verbunden ist, nämlich der Einschätzung der Aussagekraft von Sicherheitsnachweisen, Aufmerksamkeit richtet, wie es in einigen Monitoringprogrammen getan wird.

Das heißt, es müssen bestimmte Grundsätze des Endlagermonitorings vorhanden sein, und es muss Rechenschaft abgelegt werden über die Möglichkeiten und Grenzen, also das, was an Zielen und Anforderungen formuliert wird, muss fortschreibend daran überprüft werden, was es überhaupt gibt.

Momentan besteht Monitoring im Wesentlichen aus dem, was man machen kann, und weniger aus dem, was man eigentlich haben will. Man ist bescheiden, da die Entwicklung noch nicht

derart vorangeschritten ist. Das entwickelt sich aber, und dessen muss man sich bewusst sein. Es sollte sich auch in dem Text niederschlagen, dass es noch offene Bereiche gibt, auf die man hinweisen muss und auf die man zu achten hat.

Min Stefan Wenzel: Ich möchte auf die Position von Herrn Kudla zu dem wissenschaftlichen Begleitgremium eingehen. Von der AG 1 wurden eine Stiftung und möglicherweise noch etwas für den Bereich der Öffentlichkeitsarbeit vorgeschlagen. Jetzt wird ein wissenschaftliches Begleitgremium genannt, und wir haben ein gesellschaftliches Begleitgremium.

Ich warne davor, zu viele Institutionen mit unklaren Zuständigkeiten zu gründen. Ich würde lieber eine Institution stark machen, wie beispielsweise das gesellschaftliche Begleitgremium. Dort könnte es einen Unterausschuss von Wissenschaftlern geben.

Für jeden Zweck unterschiedliche Gremien zu formen, hielte ich nicht für sinnvoll. Das Begleitgremium hat im Gesetz eine sehr starke Stellung. Es kann im Zweifel auch Akteneinsicht vornehmen, was ein sehr starkes Durchgriffsrecht ist. Das könnten im Zweifel dann auch Wissenschaftler in Anspruch nehmen, die diesem Gremium angehören. Oder dieses Gremium lässt sich von einem Kreis von Wissenschaftlern beraten, die diesem Gremium zuarbeiten; auch das wäre denkbar.

Dr. Ulrich Kleemann: Ich sehe hier einen Unterschied. Das, was in der AG 1 angedacht ist, ist so etwas wie das Asse-Begleitgremium.

(Min Stefan Wenzel: Nein, das ist diese Stiftungs-idee!)

- Gut.

Aber trotzdem: Was hier mit einem wissenschaftlichen Begleitgremium gemeint ist, ist, dass man es unabhängigen Wissenschaftlern ermöglicht, an dem Prozess teilzuhaben. Das ist

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

etwas anderes als das, was mit einem gesellschaftlichen Begleitgremium gemeint ist. Vielleicht kann man es verbinden, aber nicht als Unterausschuss.

Das gesellschaftliche Begleitgremium könnte eine ähnliche Position wie diese Kommission haben und sich zur Hälfte aus Wissenschaftlern und zur Hälfte aus Vertretern von gesellschaftlich relevanten Gruppen zusammensetzen; auch das wäre denkbar. Der Ansatz der Wissenschaft ist aber in der Tat ein anderer.

Die Frage ist: Wie kann man vermeiden, dass in der Zukunft Fehler entstehen? In der Vergangenheit lag es auch daran, dass kritische Wissenschaftler keine Plattform hatten, um ihre Position wirklich unterzubringen. Sie wurden nicht gefördert, sondern im Gegenteil benachteiligt. Daher muss es jetzt ein Gremium und Instrumentarien geben, um dies zu ermöglichen.

Es kann auch nur ein Gremium sein, aber wir sollten es auf jeden Fall in die Diskussion einbringen.

Prof. Dr. Georg Milbradt: Ich möchte das unterstützen. Ein gesellschaftliches Begleitgremium hat immer die Tendenz, im Mainstream zu schwimmen. Deswegen muss man es bewusst von einem wissenschaftlichen Gremium trennen, damit eben nicht genau das eintritt, dass nur dem, was gerade gesellschaftlich en vogue ist, wissenschaftlich applaudiert wird. Stattdessen braucht man Leute, die gegen den Strich denken. Das ist gerade in dieser Frage besonders wichtig; die Vergangenheit hat das ja auch gezeigt.

Deswegen möchte ich sehr unterstützen, dass das eine eigenständige Institution wird und nicht irgendwie untergemischt wird. Möglicherweise kann man das mit irgendwelchen Quoten hinbekommen; das glaube ich aber eher nicht.

Ich glaube, dass das gesellschaftliche Begleitgremium im Wesentlichen die Frage der Akzeptanz zu regeln hat. Deswegen lässt sich auch die Zusammensetzung danach bemessen, wie man dies am besten erreicht. Im Augenblick sehe ich keine Möglichkeit, das vernünftig miteinander zu kombinieren. Aber da lasse ich mich gern vom Gegenteil überzeugen.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich versuche mal, eine Zwischenbilanz zu ziehen. Ausgangspunkt war, dass wir „Steine“ aus einem „Steinbruch“ hatten, die Themen abdecken, die wir hier bereits andiskutiert haben. Wir haben jetzt bei allen drei Dingen ein ganzes Stück weiter diskutiert.

Beim Prozessmonitoring ist die Frage, was man noch genauer aufschreiben muss. Da gab es den Hinweis, dass es sich um Dinge handelt, die in näherer Zukunft liegen. Da stellt man Weichen für die nächsten zehn, 20, vielleicht auch 50 Jahre. An dieser Stelle müssten wir am konkretesten werden, weil es am direktesten wirksam wird, und möglicherweise auch Dinge hineinschreiben, was der Gesetzgeber in Reaktion auf die Festlegungen des Gesetzes, das nach unserem Bericht kommt, macht oder was Vorhabensträger und BfE sich auf die Fahnen schreiben, wenn sie den Bericht lesen und entsprechend zu eigen machen.

Wir brauchen da offensichtlich noch mehr Diskussion, da ad hoc nicht allzu viele Überlegungen vorhanden waren. Daher würde ich Sie bitten, zu dem ersten der drei Kapitel Vorschläge und Gedanken aufzuschreiben, gerne auch stichpunktartig, damit wir eine Stoffsammlung haben, die ich am 23. März auf die Tagesordnung setzen würde. Der große Vorteil dabei ist, dass Herr Grunwald wieder anwesend sein wird. Er hat einfach ein gutes Gefühl für Prozesse; er ist ja auch der Fachmann für solche Sachen hier in unserem Kreis.

Dann kommt als Zweites das Endlagermonitoring. Man kann der Auffassung sein, dass genug drinsteht, weil man sich erst

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

ungefähr ab 2050 überlegen muss, worauf sich das Monitoring erstreckt. Herr Thomauske hat aber schon mal aufgeführt, woran man da alles denken muss - inhaltlich würde ich das teilen - oder welche Denkprinzipien beim Aufstellen des Endlagermonitorings dazugehören. Da wäre der Text also noch anreicherbar.

Ich habe der Diskussion entnommen, dass man den Text beim Endlagermonitoring noch mehr in Richtung Denkrichtung anreichern sollte, wir aber noch keine konkreten Beispiele brauchen, sondern nur untermalende Beispiele - ganz im Gegensatz zu dem Monitoringprozess, den wir ab 2018 brauchen.

Für den zweiten Komplex können wir also auch noch Ideen sammeln, aber es ist, glaube ich, vergebliche Liebesmüh, wenn wir hier versuchen, möglichst viele Unterbauarten der Endlagermonitoring-Technik hineinzubringen, weil das die Verantwortlichen 2080 ohnehin nicht mehr lesen werden - höchstens, wenn ein Technikhistoriker oder eine Technikhistorikerin dabei ist.

Der dritte Punkt betrifft das selbsthinterfragende System. Dazu haben wir jetzt noch einige Anregungen und Themenpunkte bekommen. Es war klar, dass es noch viel zu wenig ausformuliert ist. Nicht umsonst haben wir in der Anfangsphase beschlossen, dass dieses Thema einer der fünf Zentralkomplexe sein soll. Da gibt es die Vorstellung, dass wir das am 23.03. mit Herrn Sträter ausführlicher diskutieren, auch hinterher noch.

Nach dem Verlauf der Diskussion könnte es sein, dass wir erst für die April-Sitzung der Kommission die drei Kapitel als getrennte Kapitel abgeben. Wahrscheinlich ist es eine Illusion, sie im März abgeben zu können.

Dann können wir uns zu dem Inhaltsverzeichnis noch einmal Gedanken machen, ob die Kapitel weiterhin unter einer gemeinsamen Überschrift stehen sollen oder ob wir sie dann je nach Inhalt

anders einordnen. Da sind wir frei. Die Kommission hat ja beschlossen, dass wir unsere Themen in unserem Teil des Inhaltsverzeichnisses so anordnen können, wie wir es für sinnvoll halten. Wir müssen es nur irgendwann einmal festlegen.

Wir würden uns also vornehmen, dass wir alle drei Themen für die April-Sitzung der Kommission fertigmachen. Das heißt, dass wir am 23. März und am folgenden Termin Zeit haben werden, das zu diskutieren.

Wir müssen uns sowohl beim Prozessmonitoring als auch beim selbsthinterfragenden System für einen konkreten Vorschlag entscheiden, was wir an welche Gremien anhängen. Das können wir nicht heute machen, aber wir müssen das machen, weil ein unverbindlicher Vorschlag, was man machen könnte, nicht viel bringt.

Prof. Dr. Georg Milbradt: An sich gefällt mir die Sache mit dem selbsthinterfragenden System; das halte ich für besonders wichtig.

Da wir eine sehr langfristige Problematik haben und nicht davon ausgehen können, dass wir heute schon alle relevanten Kenntnisse haben, sondern dass es auch wissenschaftlichen Fortschritt und andere Beurteilungen geben wird, ist für mich das Thema Monitoring so schwierig.

Ich habe Monitoring so verstanden: Ich habe ein paar Parameter, und da kontrolliere ich immer, ob es irgendwelche Grenzwertüberschreitungen gibt. Das setzt ein sehr hohes Maß an Wissen voraus. Bei diesen Prozessen tappen wir zum Großteil aber im Dunkeln. Ich rede von Wissenszuwachs innerhalb der nächsten 50 oder 100 Jahre.

Man sollte also auf diese Art und Weise nicht festgelegte Dinge kontrollieren, sondern überlegen: Was muss denn kontrolliert werden? Ist möglicherweise das, was ich bisher kontrolliert habe, nebensächlich? Sind es möglicherweise ganz andere Dinge, die eine Rolle

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

spielen und die für die Frage, ob wir auf dem richtigen Weg sind, relevant sind?

Für den ersten Schritt muss durchaus etwas definiert werden. Deswegen ist es auch folgerichtig, dass Herr Kudla sagte: Für die Frage, wie das konkrete Monitoring für das Endlager auszusehen hat, gilt: Kommt Zeit, kommt Rat. - So würde ich das auch sehen. Es geht zuerst um das allgemeine Prinzip, und dann beschäftigen wir uns mit der unmittelbar vor uns liegenden Zukunft. Daher wird es mehr darauf hinauslaufen, wie wir die Strukturen schaffen, als auf das, was konkret gemacht wird. Ich fände es daher - auch als Ergebnis der Diskussion - einleuchtend, die Reihenfolge umzustellen.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Herr Milbradt, ich erlaube mir einen kleinen Widerspruch, zu dem, was Sie gesagt haben. Das Ganze hat eine Vorwirkung. Wenn eingelagert wird, muss man wissen, wie ein späteres Monitoring funktioniert, ob man dort schon irgendetwas mit einbauen muss.

Insofern kann das Monitoring der Betriebsphase auch gleichzeitig in das Monitoring der Nachbetriebsphase hineinreichen. Daher würde ich es nicht zu weit in die Zukunft schieben.

Ich glaube nur, dass wir uns überheben, wenn wir inhaltliche Vorschläge machen. Ich kann mir durchaus vorstellen, dass wir, ähnlich wie bei dem Stilllegungskonzept, vorgeben, dass der Betreiber in zehnjährigen Abständen ein Konzept vorzulegen hat und dieses sukzessive zu konkretisieren hat, hinsichtlich der Stilllegung, hinsichtlich des Verschlusses des Bergwerkes und hinsichtlich der Abschlussbauwerke. Auch dort hat man ja über längere Phasen eine Variation oder einen Erkenntniszuwachs

In gleicher Weise ist dann vorzulegen, was im Hinblick auf das Monitoring im Anschluss an den Betrieb erfolgen soll. Mit dieser Einschränkung kann ich dem zustimmen.

(Prof. Dr. Georg Milbradt: Ich sehe das nicht als Widerspruch!)

Vorsitzender Michael Sailer: Am 23. März besprechen wir also alle drei Kapitel und diskutieren in der Abstufung, wie wir es jetzt als grobe Linie festgelegt haben. Des Weiteren diskutieren wir an diesem Tag mit Herrn Sträter.

Ich kann aber noch nicht garantieren, dass wir fortgeschriebene Textunterlagen am 23. März haben werden. Das hängt davon ab, ob wir es schaffen, die anderen Dinge, die wir zunächst besprochen haben, in dieser Reihenfolge abzuarbeiten.

Tagesordnungspunkt 5
Sicherheitsuntersuchungen

Textbesprechung und weiterer Verlauf

Vorsitzender Michael Sailer: Herr Kudla hat diesbezüglich einen neuen Text vorgelegt und fortgeschrieben. Es gilt momentan Entwurf 3. Diesen können Sie gleich noch einmal vorstellen, Herr Kudla.

Wir hatten vereinbart, dem Anliegen von Herrn Wenzel folgend, bei dem Wording des StandAG zu bleiben und dies zu interpretieren und nicht Begriffe neu zu definieren, wie wir Wissenschaftler es gewöhnt sind.

In der Diskussion sollten wir identifizieren, an welchen Stellen noch Fortentwicklungsbedarf besteht oder es grundsätzliche Widersprüche gibt, damit man mit dem Papier weiterarbeiten kann. Es wäre wesentlich, noch etwas Input zu bekommen, wie fertig das Papier ist und was da noch geschehen muss, bis wir es an die Kommission weitergeben können.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Das Papier basiert auf dem Entwurf 2, wozu ich nur von Herrn Dr. Appel Ergänzungen erhalten habe. Ansonsten sind die Ergänzungen vor allem aus dem Kriterien-Workshop eingeflossen.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Auf Seite 1 steht die Begründung, warum wir das Papier überhaupt verfassen, was sich in § 4 Abs. 2 des Standortauswahlgesetzes finden lässt. Auf den Seiten 2 und 3 erfolgen Definitionen von Sicherheitsanalyse, Endlagersystem und Sicherheitsfunktion, die alle aus den BMU-Sicherheitsanforderungen übernommen wurden. Es sind keine Definitionen von mir oder jemand anderem hinzugekommen.

Auf Seite 3 in der Mitte fettgedruckt ist eine Erklärung, was eine vorläufige Sicherheitsuntersuchung ist, damit man es mal in wenigen Zeilen beschreibt.

Die vorläufige Sicherheitsuntersuchung wird auf Seite 3 unten zum eigentlichen Sicherheitsnachweis abgegrenzt, zu dem umfassende Daten und Kenntnisse zum Endlagersystem notwendig sind.

Auf Seite 4 in Abschnitt 2.1 geht es weiter um die Sicherheitsuntersuchungen, die in den verschiedenen Phasen notwendig sind, was wir schon mehrfach besprochen haben.

In Schritt 3 der Phase 1 sind repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen notwendig. In der Phase 2 sind weiterentwickelte vorläufige Sicherheitsuntersuchungen und in der Phase 3 dann umfassende vorläufige Sicherheitsuntersuchungen notwendig. Auch diese Begriffe sind eins zu eins aus dem StandAG übernommen und wurden nicht von mir selbst entwickelt.

Auf Seite 5 erfolgt eine Bezugnahme zu den Ausführungen der Deutschen Arbeitsgemeinschaft Endlagerforschung zu Sicherheitsuntersuchungen und zu einer Formulierung zu Sicherheitsuntersuchungen im AkEnd. Die rot markierten Textteile könnten entfallen; zur eventuellen Erklärung sind sie meiner Meinung nach aber aufschlussreich.

Hier geht es auch darum, dass die Bewertung eines Standortes oder einer Standortregion nicht

allein aufgrund geowissenschaftlicher Kriterien erfolgen kann, sondern aufgrund geowissenschaftlicher Kriterien im Zusammenhang mit Sicherheitsuntersuchungen.

Auf Seite 6 geht es weiter mit: „Grundlagen für Sicherheitsuntersuchungen im Rahmen des Standortauswahlverfahrens“. Die ersten drei rot markierten Absätze sind durch Herrn Appel hinzugekommen; darüber können wir später noch einmal diskutieren. Herr Appel, was hier steht, ist nach meinem Wording bereits enthalten. Sie haben es ein bisschen anders formuliert, aber es ist für mich nichts generell Neues hinzugekommen.

Die wesentlichen Grundlagen der Sicherheitsuntersuchungen stehen auf Seite 6 in der Mitte. Das sind a) Informationen zu Menge, Art und Eigenschaften der radioaktiven Abfälle und b) Kenntnisse der geologischen Gegebenheiten in den potenziellen Standortregionen bzw. an den Standorten. Die sind dann noch etwas detaillierter aufgeführt.

Im Abschnitt 2.3 ist das Vorgehen bei Sicherheitsuntersuchungen erläutert und in sechs Schritte untergliedert, die auf Seite 8 aufgezählt sind:

1. Phasengerechte Erstellung eines Sicherheitskonzeptes und eines Nachweiskonzeptes.
2. Erarbeitung eines (vorläufigen) Endlagerkonzeptes zur Umsetzung des Sicherheitskonzeptes.
3. Identifikation und Bewertung von Einwirkungen auf die Integrität der einschlusswirksamen geologischen, geotechnischen und technischen Barrieren sowie der Prozesse, die zu Freisetzungen bzw. zur Rückhaltung der Radionuklide führen können.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Ich habe aufgrund der Anregung von Herrn Appel noch aufgenommen: „Betrachtung von ‚What-if-Szenarien‘.“

4. Bewertung möglicher Freisetzungen hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens und ihres Ausmaßes. Bewertung radiologischer Konsequenzen aus möglichen Freisetzungen.

Das erfolgt nur in den Phasen 2 und 3 und noch nicht in Phase 1.

5. Bewertung von Ungewissheiten und Sicherheitsreserven sowie der Robustheit des Endlagersystems und seiner Sicherheit.

6. Ableitung des Erkundungs- und FuE-Bedarfs sowie von Optimierungsmöglichkeiten für das Endlagerkonzept.

Diese sechs Punkte haben wir auch im Workshop durchgesprochen und sind an sich so bestätigt worden. Im Workshop gab es noch einen weiteren Punkt, der hier unter Punkt 4 zusammengefasst wurde.

Zu diesen sechs Punkten erfolgen genauere Erläuterungen auf den nächsten Seiten, also ab Seite 8 bis fast zum Ende.

Neu aufgenommen sind auf den Seiten 11 und 12 Sicherheitsuntersuchungen, die in Phase 1 durchgeführt werden müssen und die in den Phasen 2 und 3 ausgeführt werden. Diese Untersuchungen, beispielsweise auf Seite 11 unten der Nachweis der Integrität des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs durch Überprüfung des Fluiddruckkriteriums und des Dilatanzkriteriums, sind hier genannt, damit man eine Vorstellung davon hat. Das heißt nicht, dass sie hier vollständig aufgelistet sind, sondern sie

sind nur beispielhaft genannt und könnten beliebig erweitert werden.

Ich habe versucht, bei den 20 Punkten möglichst verschiedene Themen anzusprechen, insbesondere den einschlusswirksamen Gebirgsbereich, aber auch die Konzeptentwicklung zur Rückholung von Behältern, das Deckgebirge und das Monitoring.

Abschnitt 2.4 auf Seite 15: „Bewertung der Sicherheitsuntersuchungen“. Hier müssen die Ergebnisse zusammen mit den Abwägungskriterien der geowissenschaftlichen Kriterien bewertet werden. Wir haben heute schon darüber gesprochen, wie das Ganze aggregiert wird. Das ist hier qualitativ dargelegt; ein Aggregationsschema gibt es nicht.

Ein noch strittiger Punkt ist auf Seite 16 oben markiert. Da heißt es:

Unterhalb von 0,01 mS/a gelten alle Standortregionen bzw. Standorte hinsichtlich dieses Schutzkriteriums als gleichwertig.

Hier war Herr Appel anderer Auffassung als ursprünglich von mir geschrieben und auch anderer Auffassung, als wir es in der Arbeitsgruppe 4 des Workshops besprochen haben.

So weit der Schnelldurchgang durch 17 Seiten Papier.

Vorsitzender Michael Sailer: Danke, Herr Kudla. Ich glaube, der Schnelldurchgang sollte an dieser Stelle ausreichen, weil ich hoffe, dass es alle gelesen haben.

Vorab eine Bemerkung: Wir sind nach unserem jetzigen Inhaltsverzeichnis in dem langen Kapitel, in dem wir sowohl die Geokriterien als auch die planungswissenschaftlichen Kriterien sowie die sozioökonomische Potenzialanalyse und die Sicherheitsuntersuchungen

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

unterbringen. Ich gehe davon aus, dass wir am Anfang dieses Gesamtkapitels noch einmal prozessmäßig beschreiben müssen, wie wir es in den Diagrammen bereits getan haben, wie die Sicherheitsuntersuchungen und die geologischen Kriterien zusammenwirken. Das sollte nicht allein in diesem Kapitel stehen, sondern sollte vor den Kriterien und den Sicherheitsuntersuchungen stehen. Das haben wir aber bereits fertig skizziert und müssen das nur noch in einen Text gießen.

Min Stefan Wenzel: Danke, dass Sie das überarbeitet haben, Herr Kudla. Aber es ist nicht einfach, dem zu folgen, weil nur teilweise erkennbar ist, wo sich gegenüber dem Ursprungspapier etwas verändert hat.

Sie haben statt des Begriffes „Sicherheitsbetrachtung“ „repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchung“ benutzt. Wir haben versucht, mal alle diese Begriffe aufzulisten: Sicherheitsanforderungen, Sicherheitsfunktion, Sicherheitsanalyse, Sicherheitsbewertung, Sicherheitsnachweis, Sicherheitseinschätzung, Sicherheitskonzept, Sicherheitskonfiguration, Sicherheitsaussage, Sicherheitsreserve, Sicherheitsindikator, Sicherheitsmethodik, Sicherheitsaspekt und noch zehn weitere.

Es hilft uns nicht weiter, wenn wir 20 verschiedene Begriffe verwenden und das Kapitel mehr verschwimmen lässt, als es definiert. Die Funktion des Kapitels ist, Antworten zu der Frage zu geben, wie ich von den Mindestanforderungen oder Abwägungskriterien zu dem Ausschluss oder der Auswahl eines bestimmten Standortes komme oder wie ich mit nicht vorhandenen Daten umgehe. Wenn hierbei zu viele weiche Formulierungen vorhanden sind, werden wir diesem Anspruch nicht gerecht. Deswegen hilft es mir nicht recht weiter, was dort jetzt drinsteht.

Vorsitzender Michael Sailer: Was würde denn weiterhelfen?

Min Stefan Wenzel: Ich plädiere dafür, das Papier von Herrn Röhlig einzubeziehen, was eigentlich schon bei dem Workshop eine Rolle hätte spielen sollen. Das war dann aber in der Aussendung nicht dabei.

Auf Basis dieses Papiers sehe ich uns noch nicht auf der Zielgeraden, zumindest nicht für eine Behandlung in der Kommission.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Zu den Begriffen, die Sie aufgezählt haben: Von mir ist kein einziger Begriff dazuerfunden worden. Sie sind teilweise definiert, teilweise in der Endlagertechnik und bei Sicherheitsuntersuchungen gängig.

Dann sprachen Sie das Papier von Herrn Röhlig an. Zwischen diesem Papier hier und dem Papier von Herrn Röhlig gibt es an sich keine Widersprüche. Im Übrigen: Herr Röhlig kennt das Papier hier, denn ich bin mit Herrn Röhlig in Kontakt. Manche Einfügungen hier sind durch ihn erfolgt.

Sie haben außerdem angesprochen, dass man nicht mehr genau sehen kann, was im ursprünglichen Papier stand, im Entwurf 2. Es ist etwas umgestellt worden, weil es auch gestrafft wurde. Zwischen den Entwürfen 1 und 2 hatten sich einige Redundanzen eingestellt, die ich wieder herausgenommen habe. Es war zunächst im Überarbeitungsmodus, dann war es aber nicht mehr lesbar. Deshalb ist es nun als schwarzer Text hier hereingekommen.

Ein letzter Punkt: Ich hatte Ihnen zwei Mails geschrieben. Schon nach dem Entwurf 1 und dem Entwurf 2 hatte ich Sie, Herr Wenzel, gebeten, dass Sie das schriftlich ergänzen mögen. Ich danke ausdrücklich Herrn Appel, denn er ist der Einzige, der mir etwas dazu geschrieben hat. Es wäre schön, wenn hier konkrete schriftliche Formulierungsvorschläge kämen. Ich bin offen, das eine oder andere aufzunehmen, aber es kam nichts.

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Ich bin der Meinung, dass dieses Papier relativ ausgewogen formuliert ist und es als weitere Diskussionsgrundlage dienen kann.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich würde dies gerne auch in die Runde geben, da bisher nur die Meinungen von Herrn Wenzel und von Herrn Kudla im Raum stehen. Wie wird das Papier von Ihnen gesehen?

Die Frage, wie wir weitermachen, müssen wir danach beurteilen, ob das Papier, wie es jetzt vorliegt, eine vernünftige Grundlage ist. Dann sollten wir nach der gemeinsamen Einschätzung weiter vorgehen. Ich kann es sonst nicht operationalisieren.

Prof. Dr. Georg Milbradt: Ich halte das Papier an sich für stimmig. Aber der Text ist insgesamt nicht sehr einfach lesbar.

Deswegen habe ich mir überlegt, ob es sinnvoller wäre, einen Teil der sehr detaillierten Ausführungen in einen Anhang oder eine Fußnote zu geben, damit derjenige, der den Kern verstehen will, von diesen sehr technischen Dingen etwas entlastet wird. Das ist aber relativ einfach umzusetzen. Dazu müsste man den Text nicht völlig neu schreiben, sondern nur einen Teil an anderer Stelle einfügen.

Der Text ist auch relativ lang, verglichen mit den Vorgaben. Er würde wohl nicht ganz hineinpassen.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich habe die Entstehungsgeschichte und Weiterentwicklung miterleben dürfen, da Herr Kudla und ich gemeinsam in dem Fachworkshop die Gruppe 4 betreut haben.

Wir haben bei der Vorstellung des Entwurfes 2, der uns beim letzten Mal vorgelegen hat, eine relativ gute Zustimmung aus der Arbeitsgruppe 4 bekommen, haben aber auch durchaus eine ganze Menge Anregungen erhalten. Diese Anregungen haben am Ende auch dazu geführt, dass Herr

Kudla in die neue Version deutlich differenzierter aufgenommen hat, was man in der Phase 1 schon machen kann, was man erst später machen kann und was im Endeffekt möglich ist, wenn bestimmte Daten noch nicht zur Verfügung stehen. Das hat dazu geführt, dass wir auch noch ein Papier dazu haben, wie wir damit umgehen, wenn unterschiedliche Daten noch nicht vorliegen.

Aus meiner Sicht ist das eine deutliche Weiterentwicklung aus den Anregungen, die wir im Wesentlichen in der Arbeitsgruppe 4 bekommen haben. Diese Arbeitsgruppe wurde ja auch von Fachleuten begleitet, unter anderem von Herrn Röhlig.

Wir hatten dort am Ende die konkrete Frage gestellt, ob die Methodik, wie sie dargestellt wurde, grundsätzlich als sinnvoll oder sogar notwendig betrachtet wird, und haben die klare Aussage bekommen: Ja, sie ist nicht nur sinnvoll, sondern sie ist auch notwendig, bereits in der Phase 1. Der Wunsch war ausschließlich, konkreter zu werden, damit die Unsicherheit, was man in der ersten Phase überhaupt machen kann, ausgeräumt ist.

Insofern ist es eine konsequente Weiterentwicklung, und ich kann mich dem voll anschließen. Natürlich werden wir noch weiter an dem Papier arbeiten müssen, aber für die grundsätzliche Vorgehensweise sehe ich es als sehr gute Basis an.

Dr. Detlef Appel: Das Papier hat sich verändert. Es ist auf der einen Seite vollständiger geworden und, wie es schon anklang, zwar kürzer geworden, aber immer noch harter Tobak und daher in gewisser Weise auch länger geworden.

Das ist auch ein Problem, da noch etwas fehlt, was sich aus der Geschichte ergibt. Es ist relativ wenig spezifisch, mit Ausnahme der Benennung der verschiedenen Phasen im Hinblick auf das Standortauswahlgesetz bzw. den konkreten Ablauf des Verfahrens. Man merkt, dass es nicht

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

in diese Richtung geschrieben ist, dass also nicht die vorgegebene Verfahrensstruktur der Ausgangspunkt war, sondern dass es nachträglich durch die einzelnen Punkte, die zu betrachten sind, ergänzt wurde. Ich interpretiere es wie einen Beitrag zu einem Bewertungskonzept, die Liste von Betrachtungen, die man machen kann.

Von daher nimmt es viele Dinge auf, die meiner Ansicht nach auch in einen solchen Bericht hineingehören. Was nur wenig angesprochen wird, aber in ein solches Papier ebenfalls hineingehört, sind die Prüfkriterien, über die wir heute Nachmittag schon einmal gesprochen haben. Sie sind Ausdruck von sicherheitsanalytischen Überlegungen, und das muss einbezogen werden.

Wir haben entschieden, dass in der Phase 1 Prüfkriterien abweichend vom Standortauswahlgesetz nicht zur Anwendung kommen sollen - dann müsste man dies begründen -, aber für die Phase 2 bzw. 3 sind sie explizit aufgenommen, auch im Papier zum Ablauf des Prozesses. Da müsste man dann entsprechend nachbessern. Ich sehe kein anderes Papier, in dem es besser passen würde als in diesem Papier.

Was sich durch die 20 Punkte, die Sie aufgeführt haben, verändert hat und was deutlich differenzierter geworden ist und wo man noch über eine andere Strukturierung nachdenken könnte, ist, dass nun auch andere Indikatoren eine Rolle spielen, in dem Sinne, dass sie überhaupt erwähnt werden. Vorher war es sehr stark auf den Indikator „Dosis“ ausgerichtet. Der spielt immer noch eine sehr starke Rolle, schon allein deswegen, weil eine ganz besondere Umgangsweise dafür gefordert wird, also die Gleichwertigkeit bei Einhaltung von ...

Im Hinblick auf methodisches Vorgehen würde ich mir wünschen, dass auf zwei größere Projekte, die in Deutschland gelaufen sind, inhaltlich Bezug genommen wird. Das eine ist

das Projekt „VerSi“, bei dem durchaus auch Ansätze zu ganz bestimmten Bewertungsaspekten, die in der Spätphase des Auswahlverfahrens zum Tragen kämen, eine Rolle spielen und in Form von Anregungen zu diskutieren wären und eventuell übernommen werden könnten.

Das Zweite ist die vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben, bei der eine ganz bestimmte Vorgehenssystematik aufgestellt und abgearbeitet wurde, die man noch einmal daraufhin überprüfen kann, ob es nicht eine Strukturmöglichkeit gibt, um die Lesbarkeit des vorliegenden Papiers zu verbessern, da es relativ lang ist und Schwierigkeiten aufgrund der Geschichte im Verständnis verursacht.

Im Hinblick auf die Gleichwertigkeit von Standorten, die die errechnete Dosis von 0,01 mSv/a unterschreiten, bin ich dezidiert anderer Meinung, und ich werde diese auch nicht so schnell ändern; dafür müssten schon sehr gute Argumente vorgebracht werden.

Der Grundgedanke ist aus der Vorgehensweise in der Schweiz übernommen worden. Ich habe schon mehrfach betont: In der Schweiz wird die Fahne dieses Vorgehens zwar noch hochgehalten - es ist also noch gültig, es ist auch in eine Regel gegossen -, aber im praktischen Vorgehen hat es keine Rolle gespielt.

Entscheidend für die Auswahl der Standorte, die zu verfolgen sind bzw. die jetzt wieder in die Diskussion gekommen sind, weil man mit der Ausscheidung nicht komplett zufrieden war, waren die handwerklich schlichten Kriterien, da sie die Vor- und Nachteile besser zum Ausdruck bringen. Ich halte das auch für durchaus nachvollziehbar.

Bei der Dosis eine Gleichwertigkeit zu postulieren, unabhängig davon, was man als kritischen Wert dafür heranzieht, wenn man sehr unterschiedliche Endlagersystemtypen hat, bei denen die Sicherheitsleistung von

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

unterschiedlichen Elementen gewährleistet wird, sei es geologisch oder technisch, halte ich für sehr weitgehend.

Ich darf darauf hinweisen, dass in der Kommentierung der betroffenen Kantone, die sich zu der Entscheidung in der Schweiz in Etappe 2 geäußert haben, welche Standortregionen beibehalten werden sollen und wo die Standorte identifiziert werden sollen und wo nicht, eine ähnlich kritische Position zum Vergleich der Standorte auf dieser Basis formuliert wurde. Auch dort gibt es also inzwischen kritischere Positionen in diese Richtung.

Vorsitzender Michael Sailer: Wir sollten das Thema der Gleichwertigkeit in eckige Klammern setzen, weil es bis in die Kommission dazu Diskussionen geben wird. Interessant ist die voraussichtliche Trennungslinie, weil ich zum Beispiel bei Jörg Sommer herauslese, dass er Sie dabei voll unterstützt. Ich bin gespannt, wie es funktionieren wird, aber es ist sicherlich ein Punkt, den wir in eckige Klammern setzen müssen, damit jede Auffassungsseite etwas dazu ausformulieren kann.

Herr Kudla, wir müssen bei den Sicherheitsuntersuchungen immer im Kopf haben, dass es zum einen um Sicherheitsuntersuchungen für die Langzeitsicherheit geht - das ist das meiste, was Sie angesprochen haben -, aber es geht auch um die Sicherheitsuntersuchungen zum Betrieb des Endlagers. Sie haben zwei oder drei Punkte, je nachdem, wie man sie bei den 20 Punkten zuordnet, die ganz klar zum Betrieb gehören, aber man sollte dies noch einmal herausarbeiten.

Das hat folgenden Hintergrund: Wir haben uns bei den planungswissenschaftlichen Kriterien öfter Fragen eingefangen, warum wir nicht die Hochwassersicherheit oder eine Störfallanlage nach dem BImSchG, also eine riskante Chemiefabrik, als Planungskriterien hineinnehmen. Nach meiner Auffassung handelt

es sich nicht um eine Frage der Planungskriterien, ob eine gefährliche Situation am Endlagerstandort auftritt, sondern um eine Sicherheitsfrage. Die Überschwemmung ist aber für die Langzeitsicherheit irrelevant, denn wenn das Endlager verschlossen ist, müssen auch die Ostsee oder die Nordsee darübergehen können, und die Abfälle müssen unten bleiben. Das ist die Frage vom geologischen Einschluss.

Aber in den 80 Jahren geplanter Offenstehzeit - in der Realität werden es dann 150 Jahre - darf es uns auf keinen Fall passieren, dass durch ein lang andauerndes Hochwasser oder einen höheren Meeresspiegel die Schachtanlage „absäuft“, um es mal so deutlich zu sagen.

Deswegen müssen die Sicherheitsuntersuchungen auch die betriebliche Sicherheit bis zum Verschluss des Endlagers umfassen. Da gehören Prozesse oder Situationen an der Erdoberfläche, die das beeinflussen können, mit in die Analyse hinein.

Dies wäre hier zu verorten. Das können wir nicht in irgendwelchen Kriterien verorten, sondern ist ein Ergebnis der Sicherheitsuntersuchungen. Der Standort ist zu tief, als dass man ihn 150 Jahre stehen lassen könnte oder so etwas. Das wäre also noch eine inhaltliche Bitte dazu.

Vom Sachstand halte ich das, was Sie vorgelegt haben, genau für das Papier, auf dessen Basis wir weiterdiskutieren sollten.

Zur Länge: Bei den Kriterien haben wir die Länge auch erst einmal überschritten, weil wir es ordentlich aufschreiben müssen. Wir reden nicht über Aktionen, die nur grob im Gesetz beschrieben sind, sondern wir müssen definieren, was noch nicht definiert war: was die Sicherheitsuntersuchungen sind.

Dass wir uns möglicherweise für den Endbericht in einem zweiten Schritt überlegen, einen Teil davon in den Anhang zu stecken, sollten wir im Hinterkopf behalten, Herr Milbradt. Zum fertigen

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

Ausformulieren hätte ich allerdings lieber ein Papier, das zuerst 17 Seiten und nachher 15 oder 20 Seiten hat. Da müsste dann alles drinstehen.

Ich plädiere stark dafür, bei diesem Papier zu bleiben und dementsprechend auch die Kritik aufzubauen, also Änderungsvorschläge, Ergänzungen und was auch immer aufzunehmen. Ich frage daher Stefan Wenzel, ob dies eine Möglichkeit ist, damit umzugehen.

Wir müssten jetzt noch klären, wer sozusagen der Kopf der weiteren Betrachtungen ist. Herr Kudla, möchten Sie das weiterverfolgen oder abgeben? Das müssten wir an dieser Stelle auch operationalisieren.

Min Stefan Wenzel: Ich möchte noch einige Anmerkungen dazu machen. Herr Kudla, im hinteren Teil haben Sie auf die Sicherheitsanforderungen Bezug genommen. Dazu haben wir Ihnen heute ein Papier mit Formulierungen zu dem Thema Sicherheitsanforderungen für den Berichtsteil an die Hand gegeben. Darin enthalten sind auch Bemerkungen zum Umgang mit probabilistischen Analysen.

Sie schreiben selbst, dass die Quantifizierung der Wahrscheinlichkeit in der Regel auf erhebliche Probleme stößt. Wir haben deshalb auch diesen Punkt ausdrücklich hinterfragt und gesagt: Wenn die Grundgesamtheit der statistischen Ereignisse so gering ist wie hier, ist es fragwürdig, dieses Instrument anzuwenden, auch wenn man diese FEPs hat und sich an diesen orientiert.

Wir haben uns auch zu dem Verhältnis der Sicherheitsanforderungen von 1983 und 2010 einige Erklärungen vorgenommen. Insofern gibt es gewisse Wechselwirkungen, die auch bei Ihrem Papier Bezüge finden. Wir haben zum Beispiel empfohlen, von dem vereinfachten Nachweis abzusehen. Es gibt also einige Punkte, bei denen man zu den Punkten, die Sie aufgeschrieben haben, Bezüge sieht.

Es fällt mir noch ein bisschen schwer, mit diesem Papier weiterzuarbeiten. Das Mindeste wäre, dass wir ab jetzt jede Änderung kennzeichnen, damit nicht immer neue Papiere vorgelegt werden, bei denen man immer wieder das Gesamte lesen muss und mühsam versuchen muss, herauszufinden, was sich verändert hat. Das führt bei jedem, der damit arbeitet, zu Doppelarbeiten.

Ich hätte ein Interesse daran, dass wir nicht einerseits Sicherheitskriterien, Sicherheitsanforderungen und Abwägungskriterien quantitativer Art vorlegen, aber hiermit wieder völlig in den qualitativen Bereich abdriften und am Ende eine Aussage haben wie: Unterhalb von 0,01 mSv sind alle gleichwertig.

Vorsitzender Michael Sailer: Die haben wir ja gerade in Klammern gesetzt.

Min Stefan Wenzel: An dieser Stelle wird es für mich höchst fragwürdig. Da fragt man sich dann: Wozu das alles?

Das Ganze muss eine Stringenz entwickeln, bei der man auch als unvoreingenommener Beobachter erkennen kann, was mit welchen Methoden dort beurteilt wird. So, wie es jetzt formuliert ist, ist es mir höchst suspekt, aber ich werde gerne meine Anmerkungen dazu machen.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Kudla: Herr Wenzel, machen Sie Ihre Anmerkungen dazu, wenn Ihnen das Ganze suspekt ist. Der Begriff „probabilistische Sicherheitsuntersuchungen“ kommt in meinem Papier überhaupt nicht vor.

(Min Stefan Wenzel: Sie sprechen von den Wahrscheinlichkeiten!)

Es wird nirgendwo gesagt, dass alles auf probabilistischer Basis stattfinden soll.

Herr Sailer, Sie fragten mich, ob ich das Ganze weiterbearbeiten möchte. Ich kann den Punkt ergänzen, den Sie zum Schluss sagten, muss aber

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungen sowie Kriterien
für Fehlerkorrekturen

dazusagen, dass ich in der nächsten Kommissionssitzung nicht anwesend sein kann. Das heißt, wenn das Papier dort vorgestellt wird, müssten Sie oder jemand anderes dies übernehmen. Herr Fischer könnte es eventuell auch übernehmen; er war im Workshop und kennt das Papier recht gut.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich stelle erst einmal fest, dass wir uns geeinigt haben, dass wir das Papier als Schwarzkopie nehmen.

Min Stefan Wenzel: Moment! Das ist dann aber keine Empfehlung für die Kommission. Dann würde ich um das ganze Papier eine eckige Klammer machen.

Vorsitzender Michael Sailer: Darf ich mal mehrere Gedanken am Stück sagen? - Wir nehmen es als Schwarzkopie. Das heißt, wir nehmen nicht nachträglich Änderungen vor, aber ab dem Punkt machen wir Änderungsmarkierungen hinein, damit es nachvollziehbar ist. Wenn es zu kompliziert wird, müssen wir erneut ein Schwarzset machen. Das wird uns bei einigen Papieren passieren. Jetzt nehmen wir erst einmal Änderungen vor, bis es unübersichtlich wird. Es sind alle aufgefordert, dazu Passagen, Kapitel, Kommentare einzusenden.

Wie ich die Zeitachse sehe, werden wir es nicht schaffen, das Papier der Kommission in der März-Sitzung vorzulegen. Wir sollten uns aber fest vornehmen, das Papier in der April-Sitzung vorzulegen. Das heißt, wir können nächste Woche, falls bis dahin schon Änderungen eingegangen sein sollten, darüber reden. Ich befürchte aber, dass wir nächste Woche wenig Änderungen vorliegen haben werden.

Das heißt, wir sollten uns intensiv vornehmen, es am 23. März - da ist das Problem mit der Abwesenheit von Herrn Kudla; da müssen wir schauen, wie wir das abdecken - oder am 6. April so weit zu diskutieren, dass wir es in die April-Sitzung der Kommission bringen können.

Das wäre mein Vorschlag, um damit umzugehen, mit der Bitte an Sie alle, Textbausteine einzubringen. Eine Klammer um das gesamte Papier ist nicht sinnvoll, aber man kann sagen, ob man zum Beispiel drei Abschnitte in eckige Klammern setzen würde, weil es eine ganz andere Meinung dazu gibt. Das sind die Mittel, die wir ja schon erprobt haben.

Ich bitte jetzt um Verständnis, dass wir zum Ende kommen müssen. Ich möchte gerne nach Hause, um mich auskurieren zu können.

Ich bedanke mich bei allen, dass wir so konsequent diskutiert haben. Wir haben es mal wieder geschafft, alle Tagesordnungspunkte zumindest zu streifen. Ich wünsche eine gute Weiterarbeit und bedanke mich bei allen für den konstruktiven Diskussionsstil. Wir schaffen es schon noch in der vorgegebenen gesetzlichen Zeit.

Einen guten Nachhauseweg!

(Ende: 17.41 Uhr)

Die Vorsitzenden

Michael Sailer

Prof. Dr. Armin Grunwald