

Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
gemäß § 3 Standortauswahlgesetz

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungskriterien sowie Kriterien für
Fehlerkorrekturen

Wortprotokoll der 5. Sitzung

AG 3 „Entscheidungskriterien sowie Kriterien für Fehlerkorrekturen“ der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe

Berlin, den 27. Februar 2015, 9.30 Uhr
10557 Berlin, Konrad-Adenauer-Str. 1
Paul-Löbe-Haus, Raum E.300

Vorsitz:

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

Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
gemäß § 3 Standortauswahlgesetz

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungskriterien sowie Kriterien für
Fehlerkorrekturen

Tagesordnung

Tagesordnungspunkt 1 **Seite 4**

Begrüßung

Tagesordnungspunkt 2 **Seite 4**

Beschlussfassung über die Tagesordnung sowie das Protokoll der 3. Sitzung

Tagesordnungspunkt 3

Diskussion der Kurzfassung der Pfaderstellung **Seite 7**

Tagesordnungspunkt 4 **Seite 39**

Fragenkomplex zu Entscheidungsprozessen/Reversibilität/ Fehlerkorrekturen etc.

Tagesordnungspunkt 5 **Seite 36**

Gutachten Bundesanstalt Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

Tagesordnungspunkt 6 **Seite 36**

Weiteres Vorgehen in der Arbeitsgruppe

Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
gemäß § 3 Standortauswahlgesetz

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungskriterien sowie Kriterien für
Fehlerkorrekturen

Teilnehmerliste

Dr. Detlef Appel
Dr. h. c. Bernhard Fischer
Dr. Dr. Jan Leonhard Backmann
Andreas Jung
Steffen Kanitz
Dr. Ulrich Kleemann
Prof. Dr. Georg Milbradt
Min Christian Pegel
Michael Sailer
Prof. Dr. Bruno Thomauske
Ute Vogt
Min Stefan Wenzel

Dr. Ingo Böttcher	BMUB
Dr. Volkmar Bräuer	BGR
Mechthild Caspers	BMUB
Nicole Schubarth-Engelschall	BfS
Anton Schwarz	UM
Holger Wirth	BMWI

Tagesordnungspunkt 1:

Begrüßung

Vorsitzender Michael Sailer: Guten Morgen allerseits! Ich darf Sie alle auf den verschiedenen Sitzen und Sitzhöhen recht herzlich begrüßen.

Zunächst einmal zur Anwesenheit: Herr Kudla hat sich entschuldigen lassen. Herr Grunwald hat auch ein Problem, weil er heute eine Tagung leiten muss und möglicherweise - wenn überhaupt - erst gegen 13 Uhr kommt, wenn er sich denn früher losreißen kann. Aber wenn er Pech hat, kann er gar nicht kommen.

Das heutige Treffen der Vorsitzenden, das ursprünglich um 15 Uhr anfangen sollte, ist auf 14 Uhr vorverlegt worden. Daher müssten wir - es sei denn, es übernimmt jemand von Ihnen den zeitweiligen Vorsitz - die Sitzung kurz vor 14 Uhr schließen. Das heißt, wir haben ungefähr nur vier Stunden Zeit. Ich würde trotzdem gerne gegen 12 Uhr eine Pause machen.

Tagesordnungspunkt 2:

Beschlussfassung über die Tagesordnung sowie das Protokoll der 3. Sitzung

Die Tagesordnung wurde um zwei weitere Punkte ergänzt. Darüber müssten wir heute zumindest kurz sprechen. Da bereits in einer Woche die nächste Sitzung der Arbeitsgruppe 3 stattfindet, die von 9.30 bis 18 Uhr geplant ist, kann ich mir gut vorstellen, dass wir einige Punkte heute kurz andiskutieren und die Diskussion dann in der nächsten Sitzung am 6. März 2015 fortsetzen und abschließen.

Gibt es Ergänzungswünsche zur Tagesordnung? - Herr Pegel.

Min Christian Pegel: Vielleicht macht es Sinn, die Punkte, die in der Kommissionssitzung am kommenden Montag eine Rolle spielen, zu Beginn der Sitzung zu behandeln, damit sie heute auf jeden Fall angesprochen werden. Das gilt insbesondere für die Frage, welche gutachterliche Stellungnahme gefordert wird. Ich habe wahrgenommen, dass das in der Kommissionssitzung am kommenden Montag eine Rolle spielen wird.

Vorsitzender Michael Sailer: Sie meinen jetzt das BGR-Gutachten?

Min Christian Pegel: Das BGR-Gutachten, ja.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut, das heißt, diesen Punkt würden wir vorziehen. Allerdings sollten wir uns für die beiden Hauptpunkte, und zwar die Tagesordnungspunkte 4 und 5, auf jeden Fall genügend Zeit nehmen.

Damit komme ich zu den Protokollen. Gibt es Einwendungen gegen das ausführliche Wortprotokoll über die 3. Sitzung? Wenn das nicht der Fall ist, erkläre ich es für gebilligt.

Wir haben jetzt einmal ein Experiment gemacht und haben ein nicht autorisiertes Ergebnisprotokoll über die 4. Sitzung erstellt. Herr Landsmann hat darin einige Stichpunkte, wie er sie mitgeschrieben hat, zusammengefasst. Die Überlegung war, dass man eine Art „Findbuch“ hat, dem zu entnehmen ist, welche Sachen beschlossen worden sind. Sollen wir das weiter so betreiben?

Min Christian Pegel: Ich würde mich ausdrücklich dafür bedanken. Es ist

einfacher, diese Zusammenfassung als das ausführliche Wortprotokoll zum Nachschlagen zu verwenden.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Für mich wäre es wertvoll, am Ende klar die Beschlüsse bzw. das, was wir diskutiert haben, irgendwo festzuhalten. Ich muss sagen, mit allen Beiträgen, die von uns in zum Teil ungeordneter Weise niedergeschrieben worden sind, kann ich nicht ganz so viel anfangen. Insofern wäre für mich eine Zusammenfassung der Ergebnisse, die wir erzielt haben, vollkommen ausreichend.

Min Stefan Wenzel: Die nicht autorisierte Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse ist natürlich hilfreich für die Übersicht. Die Frage ist nur: Welchen Charakter hat das hinterher? Wenn es als Beleg dient, hat es natürlich schnell den Charakter eines Protokolls. Außerdem stellt sich immer die Frage, ob es auch ins Internet gestellt wird. Dann wäre jedoch wieder an den genauen Formulierungen zu feilen. Ich hätte jetzt ein paar Anmerkungen dazu, was meines Erachtens in der Stichwortliste fehlt, würde das aber eher als ein Papier sehen, das uns hilft, kontinuierlich an den Baustellen weiterzuarbeiten.

Was die Beschlüsse angeht, müssten wir im Grunde genommen eine Art Beschlussliste führen. Die echten Beschlüsse sind bisher eher gering. Das Meiste sind Orientierungen, die wir gegeben haben, wo wir weiterarbeiten wollen. Aber beschlossen in dem Sinne ist es ja erst, wenn es hinterher dann auch schriftlich formuliert ist.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Vielleicht habe ich mich falsch ausgedrückt. Ich denke daran, wenn wir zum Beispiel einen Arbeitsauftrag erteilen, was zu tun ist. Das sollte irgendwo klar formuliert sein. Aber ich

brauche eigentlich nicht die Argumente, die ausgetauscht worden sind. Das wäre mir zu umfangreich und macht im Übrigen auch besonders viel Arbeit.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich schlage vor, dass wir es so ähnlich weitermachen. Es sind jetzt unterschiedliche Nutzungsprofile zum Ausdruck gekommen. Wenn wir es nicht korrigieren, ist es eine relativ einfache Arbeit. Allerdings stellt es für Herrn Landsmann einen erheblichen Aufwand dar. Wenn wir jedoch Korrekturschleifen vornehmen würden, wäre es viel zu viel Aufwand. Unabhängig vom Wortprotokoll kann es eine Art „Findbuch“ sein, wenn man noch einmal irgendeinen Beitrag sucht, ohne 60 Seiten Wortprotokoll durchblättern zu müssen.

Das mit den Arbeitsaufträgen halte ich auch für eine wichtige Sache. Wir können doch vereinbaren, dass wir a) Arbeitsaufträge und b) echte Beschlüsse zum Mitschreiben formulieren. Gültig im Sinne eines Protokolls bleibt natürlich immer das Wortprotokoll. Wäre dieses Verfahren akzeptabel?

Min Stefan Wenzel: Wir haben zum Beispiel in der Arbeitsgruppe 2 versucht, nach den Diskussionen präzise zusammenzufassen, was gemeinsam gemeint ist. Zu dieser kursorischen Zusammenstellung hätte ich jetzt verschiedenste Anmerkungen, die aus meiner Sicht notwendig wären. Wenn ich sie nicht mache, geht die Arbeit mit dem, was in der Zusammenfassung steht, eventuell in eine Richtung weiter, die ich an einigen Stellen schwierig finde. Wenn ich die Anmerkungen mache, verstricken wir uns jedoch möglicherweise in einer Debatte über ein Ersatz- oder Kurzprotokoll. Auch das ist irgendwie kontraproduktiv. Insofern würde ich eher dazu neigen, das, was gemeint ist,

so präzise wie möglich zusammenzufassen, um es dann hinterher im Zweifel auch der Gesamtkommission als Arbeitsergebnis oder als Zwischenergebnis zur Verfügung zu stellen.

Vorsitzender Michael Sailer: Bezogen auf die Ergebnisse hatten Herr Grunwald und ich diese Vorstellung von den Living Papers, also zum Beispiel die beiden Unterlagen zu den Tagesordnungspunkten 4 und 5. Das wären, wenn sie einen entsprechenden Reifegrad haben, Dinge, die man als Zwischenbericht oder als Endbeitrag in die Kommission einbringen könnte. Das heißt, diese Mitschrift wäre jetzt nicht für die Kommission, sondern nur für die Arbeitsgruppenmitglieder, um sich ein bisschen leichter zurechtzufinden. Mehr Funktionen würde ich dem auf keinen Fall geben wollen. Deswegen auch der Disclaimer: „Nicht autorisiert“. Können wir damit leben? - Ich sehe allgemeines Nicken. Das heißt, wir verbessern dieses erste Experiment beim nächsten Mal dahingehend, dass wir die Arbeitsaufträge bewusst genau zum Mitschreiben formulieren und dass wir, falls wir Beschlüsse fassen, diese dann auch bewusst konkret formulieren.

Min Stefan Wenzel: Dann würde ich jetzt kurz noch meine Anmerkungen dazu machen.

Hinter Tagesordnungspunkt 4, die Einteilung in Exoten, mittlere Gruppen und Endlagerung in tiefe geologische Schichten, würde ich ein Fragezeichen machen. Das erschließt sich teilweise, wenn man dann zu der nächsten Seite kommt. Aber dann steht unter Punkt 2 die langfristige Zwischenlagerung. An dieser Stelle wird nicht ausreichend differenziert - -

Vorsitzender Michael Sailer:

Entschuldigung, wenn ich unterbreche. Von der Arbeitsorganisation her war die Vorstellung, dass wir das Papier, das zu Tagesordnungspunkt 3 versandt wurde, als Grundlage nehmen. Das wäre die Arbeit, die wir heute machen müssen, denn da müssen wir den Text sauber formulieren. Das wäre das eigentliche Produkt aus der Diskussion. Diese unautorisierte Zusammenstellung hat jetzt keinen Einfluss auf das, was wir vorstellen. Entscheidend ist vielmehr das, was wir später unter Tagesordnungspunkt 3 diskutieren werden. Dieses Papier heißt „Beratungsunterlage zu TOP 3 der 5. Sitzung, Beschlussvorlage Entsorgungspfade zur Vorlage in der Kommission“. Das wäre aus Sicht der Sitzungsplanung die Unterlage, mit der wir uns befassen sollten. Können wir so verfahren?

Ich halte als Ergebnis fest: Wir führen es fort, dass eine unautorisierte Fassung erstellt wird, verbessert dadurch, dass die Arbeitsaufträge in der Sitzung konkret formuliert werden.

Dr. Detlef Appel: Ich knüpfe an das an, was Stefan Wenzel eben zu Tagesordnungspunkt 2 zur nicht autorisierten Zusammenfassung gesagt hat. Es wäre hilfreich - unabhängig von dem Gedanken, mit dieser Zusammenfassung für eine Gedankenstütze für alle zu sorgen -, wenn nicht der Eindruck entstehen würde, dass damit Vorfestlegungen verbunden sind. Punkt 2 lautet beispielsweise: „Angesprochen wurden in diesem Zusammenhang insbesondere folgende Punkte“, und dann werden Optionen aufgezählt. Das heißt, das ist etwas sehr Konkretes, mit dem man sich dann auseinandersetzen müsste. Thematisch geht es um Transport usw. Wenn man darauf achtet, dass beispielsweise in dieser Aufzählung der Begriff „Optionen“

gestrichen wird, dann hat man inhaltlich nichts vertan, hat damit aber keine Festlegung getroffen, sondern es wird zum Ausdruck gebracht, dass man sich bemüht, es in diesem Sinne offen zu gestalten.

Min Stefan Wenzel: Ich finde, diese Art von Papieren hilft nicht, weil dies die Debatte aufwirft, welchen Charakter diese Papiere später haben. Möglicherweise wird daraus dann doch zitiert. Eigentlich muss es dann auch ins Internet eingestellt werden, weil wir ansonsten Papiere haben, die nach außen hin nicht transparent sind. Es macht für uns aber keinen Sinn, Papiere zu produzieren, die eigentlich keine Relevanz haben.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich frage jetzt einfach mal in die Runde: Wer wäre dafür, dass wir es mit den Verbesserungsvorschlägen versuchen? - Das ist die Mehrheit. Wir werden weiter beobachten, ob es in eine gefährliche Situation hineinfließt. Du hast uns gewarnt, und wenn du Recht hast, dann stellen wir dieses Verfahren wieder ein.

Tagesordnungspunkt 3:

Diskussion der Kurzfassung der Pfaderstellung

Vorsitzender Michael Sailer: Die Ihnen vorliegende Unterlage ist kein einfaches Fortschreiben der Unterlage, die in der letzten Sitzung als Rohmaterial zur Diskussion stand. Vielmehr war es die Überlegung von Herrn Grunwald und mir, an zwei Papieren zu arbeiten. Wir brauchen zum einen ein Papier, mit dem wir in die Kommission gehen. Für die Kommissionssitzung im April ist ein ausführlicher Bericht aus der Arbeitsgruppe 3 vorgesehen. Dafür brauchen wir ein Papier, das wir in der Arbeitsgruppe verabschiedet

haben, das aber auf das Wesentliche konzentriert sein kann. Wir brauchen dann ein zweites Living Paper, wenn es von der Kommission akzeptiert wird, das die Argumente in eine breitere Ausführlichkeit bringt. Für das entsprechende Kapitel im Endbericht muss sauber, umfangreich und nachvollziehbar argumentiert werden. Wir diskutieren heute also nicht das Umfangreiche, sondern der Ihnen vorliegenden Unterlage liegt die Idee zugrunde, dass es so kurz sein muss, dass die wesentlichen Punkte deutlich werden und dass die Kommission sagen kann, die Arbeitsgruppe 3 soll auf diesem Weg oder aber anders weiterarbeiten.

Ich schlage vor, dass wir uns zunächst darüber unterhalten, ob die Vorgehensweise mit der vorliegenden Unterlage okay ist. Anschließend sollten wir uns nacheinander mit allen Optionen befassen. Dabei können wir dann auch die Detailfragen klären. Wäre das in Ordnung? - Gut.

Gibt es generelle Überlegungen zu dieser Unterlage?

Min Christian Pegel: Ich möchte mich nur generell bedanken. Ich finde, die Arbeit fasst sehr schön und verdichtet die Diskussion der letzten Sitzung zusammen. Das Verhältnis der Darstellung von kurzen Argumenten finde ich fantastisch.

Ich hätte nur eine Anregung. Bei den Empfehlungen an die Kommission wäre noch zu erwägen, der Kommission anzutragen, mit dem vorliegenden Papier schon einmal eine Internetbefassung der Öffentlichkeit zu bemühen. Dann sollen uns die Menschen doch schreiben, dass Raumfahrt entgegen unserer Einschätzung nicht C, sondern unbedingt A sein soll und jetzt sofort getestet werden müsste, um

einfach ein Gefühl dafür zu bekommen, ob es zu irgendeinem Punkt ganz massive Rückmeldungen gibt, dass wir uns beispielsweise zu defensiv verhalten.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Vielleicht eine Anregung. Das Papier halte ich für eine gute Einordnung, weil es sehr übersichtlich gehalten ist und man sofort eine Einschätzung bekommt, was gemeint ist, welche Absichten bestehen bzw. wie etwas bewertet wird.

Mir ist noch wichtig, dass wir uns überlegen: Welche Auswirkungen hat die Kategorisierung auf die Arbeit dieser Kommission bzw. dieser Arbeitsgruppe? Gibt es eine Priorisierung dahingehend, dass wir sagen, dass wir uns zukünftig insbesondere mit der Kategorie A befassen, oder führen wir die Kategorien B und C in gleichem Umfang wie die Kategorie A weiter? Ich halte es für wichtig, dass wir die Handlungsoptionen für uns in der Arbeitsgruppe ableiten.

Vorsitzender Michael Sailer: Die Vorstellungen, die Herr Grunwald und ich dazu hatten, gehen dahin: Wir kategorisieren jetzt. Die Kommission stimmt zu oder ändert die Kategorisierung, und dann wäre es so, dass die Kategorie A das ist, was wir im Detail bearbeiten müssen. Kategorie B würden wir nur noch für den Endbericht näher ausführen, also was im Endbericht-Kapitel dazu steht. Nach meiner Vorstellung würden wir eine Empfehlung an den Bundestag aussprechen, sich in jeder Periode berichten zu lassen, welches die Fortschritte sind. Möglicherweise könnte man auch schon Fragestellungen erarbeiten, die aus heutiger Sicht auf jeden Fall wichtig sind für einen Fortschrittsbericht/Transmutationsbericht

„Längerfristige oberirdische Zwischenlagerung“ oder Ähnliches.

Das heißt, wir würden noch näher besprechen, wie die Operationalisierung aussehen würde, und den Text, wie man im Endbericht argumentiert, warum es nicht Kategorie A ist.

Zu Kategorie C würden wir wirklich nur daran arbeiten, dass Pfad für Pfad die Argumente dafür benannt werden, dass man sich damit nicht vertieft befassen muss.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Ich finde den Vorschlag gut. Ich glaube auch, dass wir ihn gewissermaßen mit festhalten sollten, weil es dann auch die Empfehlung der Arbeitsgruppe 3 für den weiteren Umgang ist. Wichtig wäre mir, dass wir eben nicht beispielsweise auch Kriterien dafür entwickeln, welche Anforderungen eingehalten werden müssen, wenn wir die Abfälle doch in der Subduktionszone unterbringen wollten und Ähnliches. Wir sollten das also an dieser Stelle abschneiden und nur einen Verfahrensvorschlag machen. Ob der Verfahrensvorschlag dann so aussieht, dass dem Bundestag empfohlen wird, das einmal pro Legislaturperiode zu behandeln, oder ob man das in der regelmäßigen zehnjährigen Überprüfung des Standes von Wissenschaft und Technik mit subsumiert, wäre mir dem Grunde nach, auch was die zeitliche Entwicklung und die Arbeitsökonomie anbelangt, fast lieber. Man muss ja immer die Frage stellen: Was folgt daraus? Insofern würde ich das eher in eine zehnjährige Überprüfungsphase eingebettet sehen wollen.

Min Stefan Wenzel: Wenn man der Einteilung und Definition der Pfade, wie sie in der Vorlage vorgenommen wurde, folgt, bleibt nur ein Teilpfad Kategorie A übrig.

Das halte ich für eine falsche Definition. Ich erinnere noch einmal an die Übersichten, die ich zur Verfügung gestellt habe, wo alleine die Teilpfade für unterirdische geologische Lagerung eine ganze Reihe von unterschiedlichen Pfaden ausmachen. Ich sehe auch die Definition eines Pfades so, dass wir ihn genauer definieren müssen: Welches Endlagermedium vom Anfang bis hin zu welchem Behälterkonzept? Wenn wir diese Definition wählen, dann bleibt am Ende nur ein einziger Pfad, den wir weiterverfolgen. Das finde ich von der Definition her zu diesem Zeitpunkt falsch.

Auch in Bezug auf das Thema langfristige Zwischenlagerung muss man meines Erachtens noch einmal ein wenig differenzieren. Hütekonzept als eine Form der Dauerlagerung würde ich nicht weiterverfolgen. Die langfristige Zwischenlagerung ist in der Vorlage in Kategorie B eingeordnet. Ich meine allerdings, dass wir an dieser Stelle noch deutlicher zum Ausdruck bringen sollten, welche Folgen die unterschiedlichen Formen einer tiefen geologischen Lagerung für eine Zwischenlagerung haben können, die durchaus deutlich länger als das ist, was wir heute diskutieren. Wenn wir in Ton gehen, müssen wir warten, bis die Temperatur auf 80 bis 90 Grad abkühlt. Das heißt, wir haben hier eine längere Sicht. Das wird aus meiner Sicht aus der Vorlage nicht deutlich.

Alles auf den Punkt 6.3 zu konzentrieren, halte ich von der Systematik her auch nicht für sinnvoll. Das würde ich gerne noch weiter ausdifferenzieren, und verweise dazu auf die Unterlagen, die ich zur Verfügung gestellt habe.

Dr. Detlef Appel: Ich komme noch einmal auf die Zuordnung zu den Kategorien zurück

und auch darauf, wie man dann damit umgeht.

Die Kategorisierung hat nicht nur Konsequenzen für die Darstellung gegenüber der Kommission, sondern auch für unsere Arbeit. Es bedeutet nämlich, dass wir uns auch in der Arbeitsgruppe intensiv mit der Kategorie A beschäftigen müssen. Mit der Kategorie B müssen wir uns aber auch beschäftigen. Wir müssen nämlich am Ende, wenn wir unseren Bericht schreiben, noch dasselbe sagen können, was wir jetzt sagen, oder wir müssen erkennen, dass sich etwas getan hat, und müssen das dann in dem Bericht festhalten.

Aus meiner Sicht gibt es nur eine Option, für die das zutreffen könnte. Das hat etwas mit den tiefen Bohrlöchern zu tun. Da tut sich eben im Moment etwas. Bei Kategorie C steht für mich außer Frage, dass wir uns nur dann damit beschäftigen werden, wenn von außerhalb ganz klar sichtbare Zeichen vorhanden sind, dass es Tendenzen bzw. Entwicklungen gibt, die unsere Zuordnung zu C in Frage stellen. So verstehe ich es, wie wir damit umgehen sollten.

Der zweite Punkt, auf den ich eingehen möchte, hat etwas mit dem zu tun, was Stefan Wenzel eben angesprochen hat. Ich denke, dass wir dazu kommen werden, dass nicht alles, was man so bezeichnen kann, eine eigenständige Option ist, sondern dass wir Optionen mit gewissen Varianten unterscheiden werden. Das hat dann etwas mit der Hierarchisierung der Kriterien, nach denen man die Unterscheidungen trifft, zu tun.

Wenn wir der Meinung sind, alles ist eine eigenständige Option, dann sehe ich das Problem auch so wie Herr Wenzel, dass aus meiner Sicht Dauerlagerung und

Langzeitzwischenlagerung nicht dieselbe Kategorie sind. Das hat etwas mit der Intention und auch mit der Art und Weise des Umgangs mit den Problemen, die damit verbunden sind, oder mit den Möglichkeiten, die damit verbunden sind, zu tun.

Ich sehe auch nicht, dass eine spezielle Art der Vorbereitung von Abfällen für die endgültige Verbringung in ein Bergwerk in der kontinentalen Kruste eine eigenständige Option ist, sondern das ist eine Variante der Entsorgung in der kontinentalen Kruste in einem Bergwerk. Letztlich werden dieselben Handhabungen vom Prinzip her dort durchgeführt werden. Man kann es dann natürlich auch anders machen wie bei der herkömmlichen Endlagerung mit den Behältertypen, die wir kennen. Auf der anderen Seite sind natürlich auch in dieser Weise vorbereitete Abfallformen versenkbar in tiefen Bohrlöchern. Das heißt, das ist eine spezielle Art der Vorbereitung der Abfälle, die dann aber verschiedenen Optionen zugeführt werden können.

Um es noch einmal zusammenzufassen: Nicht alles ist eine Option, sondern man muss innerhalb der Optionen sicherlich darauf achten, dass Varianten auftreten können, die dann auch unter Umständen besondere Anforderungen haben, aber das Gesamtsystem einer Option eben nicht verändern.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich werfe nur noch einmal das Wort „Pfadfamilie“, das wir ja schon einmal erwähnt haben, in den Raum. Damit kann man, glaube ich, einiges erledigen.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Die große Stärke des Papiers sehe ich darin, dass wir mit einer relativ hohen Flughöhe gestartet sind

und dann mit den Kategorien A, B und C einen Versuch unternommen haben, hier etwas zuzuordnen. Die aus meiner Sicht sehr konstruktive Diskussion, die wir beim letzten Mal zu den einzelnen Optionen geführt haben, war nach meinem Dafürhalten sehr wertvoll und am Ende zumindest für mich auch weitgehend konsensual, indem wir die einzelnen Optionen und Pfade dann auch diesen drei Kategorien zugeordnet haben. Insofern fand ich das sehr gut. Für den Leser, der jetzt in die Thematik einsteigt, ist das, glaube ich, ein guter Beginn.

Was Sie vorhin eingangs geschildert haben, Herr Sailer, dass es am Ende sicherlich notwendig, noch weiter ins Detail einzusteigen und zu differenzieren bzw. auch mehr Details hineinzubringen, finde ich in Ordnung. Aber wenn wir das, was wir gemacht haben, jetzt wieder in Frage stellen, dann müssen wir die Diskussion vom letzten Mal in Frage stellen. Das würde ich momentan nicht tun wollen.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich rufe jetzt noch drei weitere Wortmeldungen auf, und dann müssen wir überlegen, wie wir mit dem Gesagten umgehen. Das Wort haben jetzt Herr Kleemann, Herr Thomauske und Herr Backmann.

Dr. Ulrich Kleemann: Ich konnte beim letzten Mal nicht dabei sein. Deshalb weiß ich nicht, was besprochen wurde. Ich muss mich jetzt also auf das verlassen, was in dem Protokoll bzw. in der Zusammenfassung steht.

Ich finde die Unterlage sehr gut. Sie ist gut strukturiert und zeigt auf, welche Pfade zur Verfügung stehen. Auch die Kategorisierung finde ich vom Prinzip her in Ordnung. Ich möchte aber das, was Herr Wenzel und Herr

Appel gesagt haben, unterstützen, dass wir uns möglicherweise zu früh auf diese eine Variante festlegen. Meines Erachtens gibt es eben auch noch Diskussionsbedarf, insbesondere was die Bohrlochlagerung angeht. Ich würde vorschlagen, dass wir uns noch einmal im Rahmen einer Anhörung intensiv damit auseinandersetzen, was es denn hierzu an Konzepten gibt.

Ich bin auch der Auffassung, dass wir am Ende bei der Variante 6.3 landen werde, möchte aber vermeiden, dass wir uns zu früh festlegen und jetzt schon sagen, dass bestimmte Varianten nicht favorisiert werden oder nicht mehr weiterbetrachtet werden. Deswegen würde ich dafür plädieren, dass wir vielleicht die Kategorie B etwas anders formulieren, dass man also sagt, es ist von der Priorisierung her zwar nicht die Variante, die wir als Erfolg versprechend ansehen, dass wir uns aber mit dieser Variante noch im Rahmen der Arbeitsgruppe beschäftigen, das heißt, dass wir noch einmal eine Diskussion dazu führen. Ich meine, dass wir jetzt mit den Kriterien für die Endlagerung weitermachen können, dass wir uns aber vielleicht in einer späteren Phase - vielleicht im Herbst - noch einmal damit auseinandersetzen, damit diese Variante jedenfalls nicht ganz aus dem Blickfeld rückt. Ich glaube, dass wir das auch bei der Diskussion nach außen hin brauchen.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Dem Grunde nach könnte man sich damit behelfen, dass es denktheoretisch kein Ausschlusskriterium für die Endlagerung in tiefen Bohrlöcher gibt, sodass man dann im Bereich der Kategorie A eine Binnendifferenzierung vornimmt, also gewissermaßen die Hauptvariante A1 mit der Endlagerung in Bergwerken und dann eine Variante A2 mit den tiefen Bohrlöchern, mit denen wir uns

auch unter dem Aspekt beschäftigen, wie wir das hinterher einzugruppieren haben.

Völlig abgegrenzt davon ist für mich die Frage der langfristigen Zwischenlagerung. Der Aspekt der langfristigen Zwischenlagerung kann zwei Gründe haben. Zum einen kann sie konzeptionell vorgesehen werden. Das heißt, wir wollen uns nicht entscheiden, und deswegen sehen wir für die nächsten Jahrhunderte vor, die Abfälle zwischenzulagern. Das wäre die eine Variante bezüglich der Langfristzwischenlagerung.

Die zweite Variante ist die, dass die Langzeitzwischenlagerung deswegen gewissermaßen eine notwendige Konsequenz ist, weil wir eine gewisse Zeit brauchen, bis das Endlager zur Verfügung steht. Da würde ich aber dafür plädieren, dass wir bei der Variante A eine Zielstellung mit formulieren: Frühestmögliche Endlagerung in Bergwerken. Wir müssen uns darüber unterhalten, ob es eine gemeinsame Zielstellung ist, dass die Endlagerung so früh wie möglich erfolgen soll und damit gewissermaßen die Zwischenlagerung so kurz wie möglich sein soll. Das wäre der Sinnzusammenhang.

Davon völlig abgegrenzt und aus meiner Sicht Variante C ist die Frage: Langfristzwischenlagerung als eigenes Konzept, Verschiebung der Endlagerung und der Konzeption der Endlagerung auf lange Zeit. Das würde ich in der Tat der Variante C zuordnen.

Dr. Dr. Jan Leonhard Backmann: Das ging schon in die Richtung dessen, was ich auch zur langfristigen Zwischenlagerung sagen wollte. Wir hatten uns beim letzten Mal darauf verständigt, dies an dieser Stelle des Berichts nur unter dem Gesichtspunkt einer

endgültigen Lösung zu betrachten. Das ist sie eben nicht. Deswegen die Ablehnung.

Ansonsten würde ich es so sehen wie Herr Wenzel. Man muss natürlich bei allen Endlagerkonzepten, die wir später tiefer gehend betrachten, auch die Folgen für den Zeitraum bis dahin aufzeigen, das heißt, die Zwischenlagerung als solche aufzeigen, und da war das Konzept mit der Lagerhalle, das Modell Niederlande, durchaus ein realistisches.

Im Übrigen würde ich dafür plädieren, das Papier so zu lassen, wie es ist, weil es den Beratungsstand der letzten Sitzung wiedergibt. Dahinter sollten wir an der Stelle nicht zurückfallen.

Min Stefan Wenzel: Herr Vorsitzender, ich habe jetzt noch einmal eine aktuelle optische Visualisierung dessen, was wir mit diesem Papier und der Einteilung in Kategorien zur Diskussion auf dem Tisch haben. Das verdeutlicht noch einmal, dass sich, wenn man so vorgeht, unter Kategorie A, Teilpfad 6.3, eine Vielzahl von Untervarianten verbirgt. Das wird meines Erachtens aus dem Papier nicht deutlich. Deswegen haben wir unsere Vorlage vom letzten Mal noch einmal aktualisiert und verteilen Sie jetzt an Sie. Dann kann man das im Detail diskutieren. Dahinter, ob wir bei dieser Kategorisierung bleiben, würde ich einmal ein Fragezeichen machen, weil ich das nicht nur für eine Untervariante halte, sondern weil ich den Begriff Pfade grundsätzlich anders definieren würde.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich denke, wir haben jetzt ein paar Sachen gehört, denen man mit leichten Veränderungen bzw. Ergänzungen in dem Papier Rechnung tragen kann. Ich habe vorhin auch noch einmal auf die Pfadfamilien hingewiesen. Das ist ein

Begriff, der das letzte Mal in der Diskussion gefallen ist. Vom Grundsatz her können wir hinter jedem der Pfade - egal, ob es ein A-, B- oder C-Pfad ist - Pfadfamilien schreiben. Die Aufteilung, in welche Richtung es geht und was alles eine Rolle spielt, ist bei jedem möglich, auch beim Weltraum. Aber es bringt an der Stelle nichts. Es bringt aus meiner Sicht jedoch sehr wohl etwas bei der Frage Endlagerung in tiefen Schichten. Wir hatten das letzte Mal diskutiert, dass sowieso die verschiedenen Gesteine dazu gehören, die im Raum stehen. Das letzte Mal war mein Vorschlag, zu sagen, wir lassen die nicht reversible - also ohne jegliche Möglichkeit einer Reversibilität - Endlagerung weg. Damit haben wir die Hälfte der Pfade, die sich in solch einer Auffaltung ergeben, sowieso vom Tisch. Offensichtlich gibt es in dieser Runde niemanden, der dafür plädiert, dass man Dinge irreversibel macht und jetzt festlegt, wie es in den nächsten hundert Jahren weitergeht.

Zweitens zum Thema Zwischenlagerung: Ich hatte die Diskussion vom letzten Mal auch in dem Sinne verstanden, wie es Herr Backmann jetzt dargestellt hat. Wir haben letztendlich drei Sorten von Zwischenlagerung. Wir haben die notwendige Zwischenlagerung bis zu der Endlagerung, wenn sie denn funktioniert. Die wollen wir hier aber nicht betrachten, weil es kein eigenständiger Pfad ist. Vom Text her wäre es sicherlich hilfreich, wenn wir bei Punkt 6 zwei weitere Sätze hinzufügen, aus denen hervorgeht, dass es dabei ist, weil es umgekehrt auch das Minimum an Zwischenlagerung ist, das wir brauchen, bis wir in der Endlagerung sind.

Das holländische Konzept funktioniert, ohne Aussicht auf ein Endlager lange Zeit zwischenzulagern. Das ist aber die Option,

die wir eigentlich in dem Papier unter Teilpfad 4.2 formuliert haben. Das Hütekonzept ist Teilpfad 4.1. Was man an der Stelle sicherlich machen kann - wie wir es beim Entsorgungspfad 6 auch gemacht haben -: Man kann die maßgeblichen Gründe in der Kurzfassung nach Teilpfad 4.1 und 4.2 aufgliedern. Das macht es ein bisschen übersichtlicher.

Dann habe ich noch die Frage herausgehört: Wie gehen wir mit der Lagerung in tiefen Bohrlöchern um? Da gibt es aus meiner Sicht jetzt Klärungsbedarf nicht nur für die durchgängige Diskussion bis zur Diskussion im Plenum im April, sondern in der Diskussion, wie wir in der Kommission weiter verfahren wollen. Ist die Lagerung in tiefen Bohrlöchern eine gesonderte Kategorie, die intensiver behandelt werden soll als zum Beispiel Transmutation, aber nicht so intensiv wie die Endlagerung in tiefen Bergwerken? Dann ist die Frage, ob wir eine Kategorie A1 und A2 aufmachen.

Min Christian Pegel: In diesem Punkt bin ich auf die Hinweise der Profis angewiesen, weil ich als Laie kein Gefühl dafür habe. Ich habe verstanden, dass Sie sagen, momentan passiert da wissenschaftlich und auch praktisch vielleicht etwas in eine Richtung, von der man nicht ausschließen kann, dass in einigen Jahren deutlich andere technische Verfügbarkeiten als das bereitstehen, was letztes Mal einer der Diskussionspunkte war, nämlich der Hinweis: In diesem Durchmesser, den man benötigen würde, um vernünftig abzusenken, sind zurzeit Bohrlöcher in dieser Tiefe nicht möglich.

Wenn der Hinweis lautet, dass es da Entwicklungen gibt, würde ich ungerne mit A1 und A2 arbeiten. Ich glaube, dass es dann konsequenter ist, zu sagen, es gibt zwei Dinge, die wir weiterverfolgen. Wenn ich das

Argument, das ein Stück weit bei Pfad 6.3 Rolle spielt, nämlich zu sagen, das ist weltweit am weitesten fortentwickelt, zur Maßgabe mache, welchen Pfaden ich mich nähere, besteht die Gefahr des Zirkelschlusses. Wenn Sie sagen, das ist eine ernsthafte Option, dann sollte man sie auch gleichberechtigt aufnehmen. Wenn wir zu einem Zeitpunkt X, wenn unsere Messen irgendwann gesungen sind, sagen müssen, wir sind technisch aber nicht dazu in der Lage, ist das eben zu dem Zeitpunkt der Schluss, dass man das auch später noch der Kategorie B zuordnet. Dann wäre ich eher dafür, zweimal A zu haben, zumal die Dinge zwar technisch wahrscheinlich sehr different sind, aber von der Grundstruktur her nicht so unterschiedlich, weil beides auf jeden Fall in die Tiefe geht.

Ich habe verstanden: Wir reden über sehr unterschiedliche Tiefen und damit verbundene technischen Herausforderungen, aber dass man beide vielleicht parallel verfolgen kann. Möglicherweise ist es dann auch eine Quintessenz der Beratung in diesem Gremium, zu sagen: Die Bundesrepublik Deutschland wird für das, was hier wissenschaftlich schon passiert, weil das ein ernst zu nehmender Entsorgungspfad ist, den wir weiterverfolgen wollen, richtig Geld in die Hand nehmen müssen, um das, was wissenschaftlich gerade passiert, zu verstärken, um sehr schnell Sicherheit zu haben. Dann wäre ich nicht für A1 und A2 bzw. ein bisschen A und ein bisschen mehr, sondern dann wäre es A, und dann diskutieren wir es ernsthaft und vertieft.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Das bekommt möglicherweise einen falschen Zungenschlag. Bei dieser Variante mit den tiefen Bohrlöchern sehe ich eher den Punkt, dass wir vertieft Argumente noch

zusammentragen müssen und begründen müssen, warum das - das ist meine tiefe Überzeugung - am Ende keine vergleichbare Variante ist. Es ist aber nicht so, dass wir gewissermaßen als offensichtlich heute jedem sagen können, das scheidet aus bestimmten Gründen von vornherein aus.

Ich denke, wir müssen uns unter dem Aspekt der Nichtoffensichtlichkeit damit beschäftigen, aber deutlich abgeschwächt nur unter dem Aspekt, dass wir die Begründung vertieft darstellen müssen. Insofern kommt auf unsere Arbeitsgruppe an dieser Stelle Arbeit zu, aber nicht im Sinne einer gleichberechtigten Alternative.

Vorsitzender Michael Sailer: Wie ist das jetzt bei den Bohrloch-Befürwortern? Detlef, wäre das eine Methode, damit umzugehen?

Dr. Detlef Appel: Ja, so oder so ähnlich. Ich denke, wir werden nicht darum herumkommen. Herr Pegel hat diese Situation schon richtig beschrieben. Es gibt Länder, in denen sehr viel Geld und Manpower investiert werden, um diese Option voranzutreiben. Das ist insbesondere in den USA der Fall. Dahinter verbergen sich bestimmte Interessen, die man spekulativ auch benennen könnte, beispielsweise das Unabhängigwerden von Standortentscheidungen. Damit haben die US-Amerikaner in der jüngeren Vergangenheit große Schwierigkeiten gehabt. Aber es gibt auch europäische Länder, wo mehr oder weniger regelmäßig die Entwicklung auf diesem Sektor verfolgt wird - die Entwicklung; nicht ihre eigene. Die machen das nicht unbedingt selber. In Schweden zum Beispiel ist in den letzten Jahren eine ganze Reihe von sehr spezifischen Berichten entstanden, die sich zur Frage, ob das Sinn macht und wie es geht, äußern und dabei immer wieder zu der

Beurteilung kommen: Ja, könnte sein, dass es einmal etwas wird, aber jetzt im Moment noch nicht. Das heißt, es entwickelt sich; das ist ein klares Zeichen dafür, dass sich etwas tut. Aus meiner Sicht müssen wir ein Gefühl dafür bekommen, was dieses sich Entwickeln für unsere Fragestellung bedeutet.

Damit komme ich zu einer ähnlichen Einschätzung wie Herr Thomauske. Wir werden feststellen, dass wir, wenn wir unseren Bericht schreiben, nicht einfach sagen können: „Jetzt aber mal ordentlich ran!“ und das bevorzugt oder ganz stark verfolgen, sondern wenn verfolgen, dann weiterhin beobachtend verfolgen. Das ist jetzt meine Einschätzung. Aber wir müssen das in unserer Arbeit eindeutig berücksichtigen, um auch Klarheit zu bekommen, wie der Status wirklich ist.

Auch in Deutschland gibt es Menschen, die sich intensiv auf technischem und wissenschaftlichem Sektor mit diesen Fragen mehr oder weniger intensiv beschäftigen. Es gibt ganz andere Bereiche, in denen Erkenntnisse geworden werden, die für diesen Zusammenhang von Bedeutung sind. Ich habe das hier schon einmal erwähnt: Das ist die tiefe Geothermie. Inzwischen werden Bohrungen in eine Tiefe niedergebracht, die genau den Tiefen entspricht, von denen wir hier sprechen oder eben nicht sprechen, wenn wir an diese Endlagerung in tiefen Bohrlöchern denken oder über sie sprechen.

Vorsitzender Michael Sailer: Mir liegen jetzt noch drei Wortmeldungen vor. Ich bitte Sie, bei den Wortmeldungen Folgendes zu berücksichtigen: Es gibt einen klaren Unterschied zwischen der Endlagerung im Bergwerk und der Lagerung in tiefen Bohrlöchern. Bei den Bergwerken reden wir über die Details, ob wir die abdichten

können bzw. ob wir die richtige Lage für ein Bergwerk finden. Das Bergwerk können wir auch von unserem Territorium aus machen. Wenn wir in eine Standortfindung gehen, müssen wir sagen, wir wollen ein Bergwerk suchen und keinen Platz für tiefe Bohrlöcher.

Auf der anderen Seite sind wir offensichtlich gut beraten, wenn wir uns noch einmal intensiver den Stand zu den tiefen Bohrlöchern vorführen lassen. Das heißt, dass wir möglicherweise nach dem Sommer eine Anhörung dazu durchführen müssen, und danach entscheiden wir final, ob wir der Meinung sind, dass das in die Beobachtungskategorie gehört. Dabei ist zu untersuchen, ob sich inzwischen so viel getan hat, dass wir dafür eine Technik haben. Wir haben Ideen, aber wir haben keine Technik. Die Technik, Bohrlöcher runterzubringen, ist noch keine sicherheitstechnische Aussage. Wir haben keine Einlagerungstechnik und auch keine Behandlung von möglichen Störungen usw. Das ist wirklich ein unterschiedlicher Entwicklungsgrad.

Aber vielleicht können wir uns darauf verständigen, dass wir das noch einmal von den Bohrloch-Befürwortern aus den laufenden Projekten, bei denen es sich um theoretische Forschungsprojekte handelt, anhören, wie weit sie sind, und dass wir innerhalb der Kommissionsarbeit noch einmal eine entsprechende Korrektur vornehmen. Ich denke, damit könnten wir gut umgehen, wenn das auf Ihr Einverständnis stößt.

Min Stefan Wenzel: Wenn man sich jetzt noch einmal ansieht, was hier zur Kategorie B steht - „weiter systematisch beobachten, z. B. durch einen regelmäßigen Statusreport einmal pro Legislaturperiode“ -, dann

müssten wir aber den Beginn dieser Bewertung einmal vornehmen. Dafür finde ich diese eine Sitzung, in der wir darüber gesprochen hatten - gerade, wenn es um Grenztechniken geht - nicht ausreichend. Wenn wir das jetzt in Kategorie B einsortieren und sagen, damit soll sich in jeder Legislaturperiode mal jemand beschäftigen, dann können wir das nur machen, wenn wir das am Anfang einmal durchdrungen haben. Ansonsten wird man die Argumentation für Kategorie B am Ende immer wieder von verschiedener Seite in Zweifel ziehen. Dann begegnet uns die Debatte nicht nur in jedem Genehmigungsverfahren, sondern wahrscheinlich auch noch viel früher, sobald irgendein Standort in der Debatte ist oder irgendeine andere Vorentscheidung getroffen wird.

Dann will ich noch einmal kurz auf die Grafik verweisen, die ich Ihnen zur Verfügung gestellt habe. Das orientiert sich praktisch an dem, was die beiden Vorsitzenden in den Pfaddefinitionen vorgenommen haben.

Sie finden in dem Bereich „Geologische Tiefenlagerung mit Rückholbarkeit“, oben die Kategorie A, den Teilpfad 6.3, der sich in die unterschiedlichen Varianten in den unterschiedlichen Endlagergesteinen aufgliedert. Wenn wir bei dieser Kategorie bleiben, stellt sich allerdings die Frage: Wie wollen wir sie nennen? Welche davon haben wir wissenschaftlich durchdrungen? Welche müssen wir noch wissenschaftlich durchdringen? Nach § 4 unseres Auftrags müssen wir einmal die Frage diskutieren, ob anstelle einer unverzüglichen Endlagerung in tiefen geologischen Formationen andere Möglichkeiten für eine geordnete Entsorgung in Frage kommen, und dann die Frage der Entscheidungskriterien behandeln. Wir

treffen jetzt keine abschließende Auswahl dessen, was am Ende entscheidend ist, sondern die entscheidende Arbeit besteht darin, die Kriterien zu entwickeln. Außerdem ist die Frage zu klären: Unverzögliche Endlagerung oder andere Möglichkeiten? Das geht mir alles zu sehr durcheinander; das ist mir bisher alles zu schwammig. Was heißt „unverzöglich“?

(Zuruf: Ohne schuldhaftes Zögern!)

- Ja, ich weiß. Diese Definition kenne ich auch. - Aber was heißt das beispielsweise für Ton? Welche Rückwirkungen hat das für unsere Zeitplanung? Wie weit haben wir Ton durchdrungen? Was müssen wir noch wissenschaftlich wissen, um das zu durchdringen und entscheiden zu können?

Ich halte das heute allenfalls für einen Zwischenstand, aber noch nicht für geeignet, damit in die Kommission zu gehen. Es gibt noch zu viele Bereiche, wo uns nicht klar ist, was wir wollen.

Abg. Ute Vogt: Ich finde, wir kämen doch gut zurecht, wenn wir in dem Sinne, wie es Herr Wenzel eben beschrieben hat, bei der Kategorie B sagen würden, dass wir es weiter systematisch beobachten, ergänzt durch ein Vertiefen, das sich auf unsere jetzige Arbeit bezieht. Das heißt, wir vertiefen es, und in der Zukunft soll es weiter beobachtet werden. Dann könnten wir das Thema der Bohrlöcher auch tiefer gehend betrachten. Wenn es danach in eine andere Kategorie kommen sollte, kann man das tun, und wenn nicht, bleibt es in der Kategorie, vertieft geprüft und danach systematisch beobachten.

Das, was jetzt zusätzlich vorliegt - die geologische Tiefenlagerung in der Ausgliederung Salz, Ton, Kristallin usw. -,

ist eigentlich erst der nächste Schritt. Dieses Papier endet im Grunde genommen dort, wo diese Übersicht anfängt. In dem Moment, in dem wir sagen, Kategorie A ist die geologische Tiefenlagerung, ist das im Grunde genommen unser nächstes Papier, wo wir uns die geologische Tiefenlagerung in ihren Verästelungen noch einmal genau ansehen. Ich würde das so verstehen, dass diese Übersicht die Fortsetzung unseres heutigen Papiers ist.

Vorsitzender Michael Sailer: Mir geht es ähnlich. Ich sehe auch bei anderen, dass sie zustimmend nicken.

Dr. Dr. Jan Leonhard Backmann: Ich wollte noch einmal kurz auf die Bohrlöcher eingehen. Ich hatte es beim letzten Mal so verstanden - so habe ich auch Herrn Appel heute wieder verstanden, dass uns die Wissenschaftler gesagt haben, im Moment sind noch zu viele und zu große Probleme ungelöst, sodass es in greifbaren Zeiträumen nicht als praktikable Lösung zur Verfügung steht. Wir hatten eingehend die Frage besprochen: Was ist, wenn die Behälter unterwegs hängen bleiben? Was ist mit den Stahlseilen in dieser Tiefe? Gibt es überhaupt schon Löcher in dieser Tiefe? Ja, erste Löcher gebe es, wurde gesagt; allerdings sei das in den Tiefen, die in Rede stünden, noch nicht vollends ausgereift. Es gab also zahlreiche Probleme, die noch offen waren.

Vor diesem Hintergrund stellt sich doch die Frage: Ist es dann nicht in Kategorie B ziemlich gut aufgehoben, wenn man das liest, wie die Kategorie beschrieben ist? Nach der Beschreibung behält man es weiter in intensiver Betrachtung. Wir haben nicht mehr viele Termine bis zu dem Zeitpunkt, wo der Bericht vorliegen muss, sodass man sich gut überlegen muss, ob man darauf

tatsächlich noch viel Kraft verwenden will. Ich glaube nicht, dass am Ende ein reales Ergebnis herauskommt.

Damit man hier weiterkommt, könnte ich mir als Kompromissvorschlag vorstellen, dass man das vorläufig in Kategorie B katalogisiert. Wenn wir dann noch Zeit und Kraft in dieser Arbeitsgruppe haben und zu besseren Erkenntnissen kommen, kann man durchaus noch einmal einen abweichenden Vorschlag unterbreiten.

Dr. Ulrich Kleemann: Ich finde, Frau Vogt hat einen sehr guten Vorschlag gemacht, dass wir nämlich die Kategorie B in dem Sinne verstehen, dass das weiter vertieft werden muss. Das beinhaltet, dass wir uns in dieser Arbeitsgruppe noch mit den Varianten beschäftigen, dass wir aber im Grunde genommen drei Häufchen bilden. Ein Häufchen ist das, worauf wir die oberste Priorität legen. Da arbeiten wir auch an den Kriterien; das wird dann Thema in der nächsten Sitzung. Die Kategorie B ist das zweite Häufchen, wo wir sagen: Das hat nicht ganz die obere Priorität, aber wir befassen uns noch damit. Kategorie C ist das dritte Häufchen, von dem wir sagen, damit brauchen wir uns nicht weiter zu beschäftigen. Das S heißt, wir schleppen nicht so viel Ballast mit uns herum und können uns auf eine Variante konzentrieren, behalten aber während unserer Arbeit in der Kommission noch dieses Häufchen B im Auge. Insofern fände ich es gut, wenn wir es entsprechend umformulieren und dahingehend anders verstehen, dass es auch innerhalb der Kommissionsarbeit noch eine weitere Betrachtung gibt. Ich glaube, in diese Richtung hatte ich am Anfang auch argumentiert.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Zustimmung, und zwar genau in dem Sinne, wie es Herr

Backmann gesagt hat. Mein Punkt war nur der, ergebnisoffen an das Thema Tiefbohrung heranzugehen, allerdings mit einer klaren Vorstellung, dass es am Ende in Kategorie B lande, ohne dass wir gleich mit diesem Ergebnis starten. Aber ich kann auch mit der Formulierung der vorläufigen Eingruppierung und damit, dass wir nur dann darüber nachdenken müssen, wenn sich wider Erwarten etwas anderes geben sollte, sehr gut leben.

Vorsitzender Michael Sailer: Jetzt ein Vorschlag, bevor wir zum Entsorgungspfad 1 kommen. Wenn jetzt nicht unbedingt darauf bestanden wird, würde ich lieber zum nächsten Mal einen Textvorschlag erarbeiten lassen, als jetzt den Text fertig zu formulieren. Wir würden nach „zum Vorgehen“ schreiben: „vorläufig in die drei Kategorien eingeteilt“. Die Kategorie A würde so definiert, wie es dort bereits steht. In Kategorie B würde das stehen, was dort steht, plus zusätzlich die Aussage: Wir befassen uns in der Arbeitsgruppe noch einmal vertieft damit, also im Sinne dessen, was Stefan Wenzel gesagt hat: Wenn schon periodisch, dann sind wir das erste Mal in der Periodischen dran. Kategorie C würde so bleiben; das wäre okay.

Dann würde ich das jetzt einfach, nach den Entsorgungspfaden vorgehen.

Min Christian Pegel: Ich möchte nur beim Pfad B um ein einziges Wörtchen als Ergänzung bitten. Das ist im zweiten Halbsatz schon angelegt. Nach dem Wort „aber“ würde ich gerne „derzeit“ einfügen. Das macht noch einmal sehr viel deutlicher, dass es eine von unserer Seite, nur aus dem Jetztzustand erklärliche, Beobachtung ist, und wenn in zehn Jahren jemand etwas anderes weiß, dann ist es eben die derzeitige

Perspektive. Es ist schon angelegt; ich würde es gerne noch verstärken.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut, das nehmen wir auf. - Dann springen wir noch einmal in den Weltraum.

Dr. Detlef Appel: Meine Anmerkung bezieht sich nicht auf den Weltraum, sondern auf den Umgang mit der Vollständigkeit der maßgeblichen Gründe bzw. der systematischen Abarbeitung. Bei der Weltraumoption stehen als Allererstes: Risiken von Raketenabstürzen. Bei anderen Optionen kommt auch der Begriff „Risiko“ vor, aber nicht immer. Bei manchen kommt der Begriff „Fehlerkorrektur“ oder „fehlende Möglichkeit der Fehlerkorrektur“ vor. Beim Weltraum gibt es Optionen. Da ist ausdrücklich an die Rückholbarkeit gedacht worden, aber bei anderen eben nicht. Da stellt sich die Frage, inwieweit man auf Konsistenz oder auf einheitliche Abarbeitung insgesamt achtet. Es ist sicherlich richtig, dass es bei den einzelnen Optionen immer unterschiedliche Schwerpunkte im Hinblick auf die Begründung der Einstufung gibt, aber vielleicht wäre es hilfreich, trotzdem ein paar Punkte regelmäßig einzuarbeiten. Ich würde es zum Beispiel für richtig halten, wenn die fragliche Sicherheit, die eigentlich mit solchen Optionen erreicht werden würde, in Frage zu stellen ist, dass das dann auch explizit irgendwo auftaucht.

Vorsitzender Michael Sailer: Herr Fischer.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich finde den Ansatz gut, weil das a) noch eine weitere Systematisierung dessen darstellt, was wir hier angelegt haben. Es könnte auch helfen, bei den unterschiedlichen Gründen, die wir jetzt aufgeführt haben, zu einer Art Harmonisierung zu kommen. Wir haben, was

die Gründe angeht, teilweise unterschiedliche Tiefen und unterschiedliche Perspektiven gewählt. Es ist vielleicht für jemanden, der das jetzt nicht mitdiskutiert hat, gar nicht verständlich, warum wir gerade diese Perspektive gewählt haben. Wenn wir also im Vorfeld sagen, wir betrachten die und die Kategorien für diese Einteilung und arbeiten die ab, dann könnte ich mir vorstellen, dass das hilfreich ist.

Vorsitzender Michael Sailer: Das ist ein Problem, das sich da gestellt hat. Wir hatten in dem Rohpapier vom letzten Mal die Gründe ausführlicher genannt und dabei alle Gründe genannt. Bei der Erstellung dieser kurzen Beschlussvorlage wäre nicht mehr deutlich geworden, welches die wesentlichen Gründe sind. Die Schwerpunktlage ist durchaus unterschiedlich. Das heißt, wir kämen wieder von der Frage Kurzpapier weg, weil wir es systematisch abarbeiten.

Es ist zugegebenermaßen auf jeden Fall so, dass wir im Endbericht die systematische Abarbeitung und die Argumentation im Endbericht brauchen, aber es stellt sich die Frage ist, ob es für die Vorlage an die Kommission Sinn macht - es ist ja eine vorläufige Entscheidung, ob die Kommission bei dem, was wir sagen, mitgeht, dass wir dort die Schwerpunkttargumente stehen lassen. Ansonsten kommen wir wieder dahin, dass wir die sechs oder acht Kategorien, die wir das letzte Mal im Papier hatten, durchrollen müssen, wobei vier von denen bei dem konkreten Fall ein bisschen obsolet sind. Das war einfach die Überlegung von Herrn Grunwald, warum er gesagt hat, wir machen jetzt ein getrenntes Papier und führen nicht das Living Paper weiter, in dem eher die volle Abhandlung aller Argumente angelegt ist.

Dr. Detlef Appel: Ich kann das nachvollziehen und sehe auch ein, dass es zur Vereinfachung natürlich ein vernünftiger Ansatz ist, so vorzugehen. Ich möchte nur darauf hinweisen, dass die Erwartungshaltung - vielleicht nicht in unserer Arbeitsgruppe, aber doch außerhalb auch der Kommission - diejenige ist, dass der Faktor Sicherheit oder die Frage der Sicherheit bei der Entscheidung für die zu bevorzugenden und bevorzugt zu behandelnden Optionen von ganz herausragender Bedeutung ist. Das ist das eigentliche Hauptkriterium.

Deswegen will ich aber nicht fordern, dass nun zu allem dann zur Sicherheit lange Ausführungen gemacht werden, aber ich würde doch bitten, einfach einmal zu prüfen, ob man nicht systematisch bei allen einen Aspekt Sicherheit benennt. Man wird es nämlich finden. Ich nenne als Beispiel einmal die Entsorgung im Innlandeis, egal, ob Antarktis oder Grönland. Da wird der Begriff „riskant“ im Zusammenhang mit Klimaschwankungen verwendet. Das übergeordnete Problem der Entsorgung in der Antarktis ist jedoch, dass das Material, wenn es nach unten durchschmilzt, im Wasser landet. Das heißt, es funktioniert von vornherein nicht.

Vorsitzender Michael Sailer: Darf ich dich an der Stelle einmal unterbrechen. Wir sind jetzt beim Thema Weltraum. Solche Argumente würde ich lieber in der Diskussion verorten, wenn wir die einzelnen Punkte durchgehen. Ein Diskussionsbeitrag in dem Sinne, wir machen bei den maßgeblichen Gründen noch folgendes Argument dazu - dann können wir das gleich operationalisieren.

Dr. Detlef Appel: Ich habe das als Beispiel dafür genannt, dass wir etwas vorsichtiger

mit der Haltung in diesem Zusammenhang umgehen.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja, aber ich habe die Bitte, die konkreten Pfade, wo wir die Sicherheit deutlicher formuliert werden soll. Dann kann man es besser umsetzen.

Dr. Detlef Appel: Wenn das jetzt unser Verständnis ist, ja.

Vorsitzender Michael Sailer: Müssen wir beim Thema Weltraum noch etwas ändern? Da stehen die Sicherheitsargumente auf jeden Fall dabei.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Vielleicht ein Vorschlag: Ich würde stärker darauf abheben, dass Unfälle nicht ausgeschlossen werden können, und dann in Klammern setzen: „derzeitige Unfallquote 3 bis 7 Prozent“. Das würde verhindern, dass jemand sagt, wenn es 2 Prozent sind, ist es aber okay.

Vorsitzender Michael Sailer: Das können wir im Sinne der besseren Lesbarkeit ergänzen.

Damit kommen wir zur Entsorgung im Eis. Da wird erst einmal mehr juristisch argumentiert, wenn man das so sagen darf. Detlef, dir wäre es wichtig, dass formuliert wird, dass da letztendlich eine Freisetzung passiert?

Dr. Detlef Appel: Unter Punkt d) ist das Thema Risiko bereits benannt worden. Es wird dort mit Klimaschwankungen in Verbindung gebracht. Das ist sicherlich auch so, denn das beschleunigt die Prozesse, die dort ablaufen. Aber wenn es so funktioniert wie geplant, dann ist nicht auszuschließen - - Deswegen auch die Fixierung in 400 Meter Tiefe. Es gibt den anderen Ansatz, dass man es einfach nach unten sinken lässt. Dann

kommt es in das Schmelzwasser an der Basis auch von Inlandeismassen. In diesem Fall ist eine Freisetzung nicht auszuschließen.

Vorsitzender Michael Sailer: Das nehmen wir noch hinzu.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Mir ist aufgefallen, dass gleich zu Anfang die Fixierung der Behälter ca. 400 Meter unter der Oberfläche durch Stahlseile genannt wird. Das suggeriert ein wenig, dass wir bereits ein fertiges Konzept hätten, wie es technisch aussieht. Gerade das haben wir da ja nicht. Insofern stellt sich für mich die Frage, ob das überhaupt ein Argument ist, das momentan einleuchtend ist. Die anderen Stichworte finde ich okay. Aber an dieser Stelle bereits solche Details dazustellen, finde ich ein wenig verwunderlich.

Vorsitzender Michael Sailer: Wir können das Detail an der Stelle auch streichen. Es war ein wichtiges Argument, was Detlef Appel letztes Mal genannt hat, aber es ändert an der Lage nichts.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Nein, es ändert nichts.

Vorsitzender Michael Sailer: Detlef, bestehst Du darauf, dass die Fixierung der Behälter oben aufgeführt wird? Herr Fischer hat gerade dafür argumentiert, das zu streichen.

Dr. h.c. Bernhard Fischer: Es war nur das Argument, dass wir eigentlich kein fertiges technisches Konzept haben, und hier beschreiben wir schon etwas, das suggeriert, dass wir eigentlich schon ein Konzept hätten.

Dr. Detlef Appel: Man muss natürlich schlicht und einfach konstatieren, dass vor vielen Jahren die Konzeptentwicklung

aufgegeben worden ist, weil es rechtliche und andere Gründe gegeben hat, das einfach nicht weiterzuverfolgen.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja, aber die Frage ist jetzt, wie wir es in der Kurzfassung formulieren? Brauchen wir die 400 Meter oder nicht? Du hattest kräftig dafür plädiert. Deswegen frage ich dich noch einmal.

Dr. Detlef Appel: Mir liegt daran, dass alle Leute wissen, was denn da wirklich bedacht worden ist und worum es geht.

Vorsitzender Michael Sailer: Das können wir nur in der Langfassung machen.

Dr. Detlef Appel: Ja, eben. Für die Einstufung „Das wollen wir nicht“ ist das vielleicht noch ganz so wichtig.

Vorsitzender Michael Sailer: Gut, dann können wir dem folgen. Für die Langfassung, das Living Paper, das später Eingang in den Endbericht findet, würde ich dich bei den alten Konzepten arbeitsverpflichten, dass du noch mal kräftig mitschreibst.

Wir können den Entsorgungspfad 2 - Entsorgung im antarktischen Eis/Grönländischen Eis - wie in Kategorie C belassen, würden das Sicherheitsargument noch aufnehmen und das Konstruktionsdetail mit den 400 Metern streichen.

Damit kommen wir zum Entsorgungspfad 3: Entsorgung in den Ozeanen. So, wie es aufgebaut ist, ist es eigentlich schon eine Pfadfamilie.

Dr. Detlef Appel: Entschuldigung, ich hatte mir zum Thema Eis noch etwas aufgeschrieben. Unter b) ist es der Antarktisvertrag, der eine Abfalleinlagerung

verbietet. Er verbietet das natürlich nicht für Grönland. Als Grönland noch nicht unabhängig war, hat es der Staat Dänemark verboten. Die Grönländer haben das, soweit mir bekannt ist, übernommen.

Vorsitzender Michael Sailer: Dann ergänzen wir noch einen Schrägstrich und fügen das entsprechend an.

Gibt es zum Entsorgungspfad 3 Anmerkungen?

Dr. Detlef Appel: Unter Pfad 3.1 wird darauf hingewiesen, dass schwach- und mittel radioaktive Abfälle versenkt bzw. dem Verdünnungsprinzip anheim gegeben worden sind. In der Klammer steht „schon praktiziert“. Das könnte den Eindruck hervorrufen, als sei das geplant oder als gebe es solche Ideen für hoch aktive Abfälle, so vorzugehen. Die gibt es nicht. Die hat es meines Wissens in dieser Form auch nicht gegeben. Also Versenkung direkt im Meer, und man lässt es dann da, hat es meines Wissens für hoch aktive Abfälle so nicht gegeben.

Vorsitzender Michael Sailer: Es ist denkbar.

Dr. Detlef Appel: Denkbar ist es.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja. Die Pfade sind schon so aufgebaut, was denkbar ist und was irgendjemand einmal diskutiert hat. Aber ich brauche jetzt keine Literaturstelle dafür.

Dr. Detlef Appel: Mir geht es um das Wort „schon“ in der Klammer.

Vorsitzender Michael Sailer: Das Wort „schon“ sollte man durch „früher“ ersetzen. Ich glaube, heute verklappt niemand mehr.

Dr. Detlef Appel: Nein.

Dr. Ulrich Kleemann: Das ist auch verboten.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja, eben. Mit der Konvention; die ist unten erwähnt. Wir ändern das in „früher“. Dann müsste es passen.

Dr. Ulrich Kleemann: Dann aber bitte mit dem Zusatz „wurde früher praktiziert und verboten“.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja, das „verboten“ steht unten unter b). Man könnte das noch um noch den Zusatz „inzwischen“ ergänzen.

Dr. Ulrich Kleemann: Oder man lässt den Klammerzusatz ganz weg.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja, das kann man auch machen. Das wäre vielleicht einfacher. Also, die Klammer ist zu streichen.

Damit kommen wir zum Entsorgungspfad 4: Langfristige Zwischenlagerung. Das war einer derjenigen, die wir vorhin schon einmal andiskutiert haben. Mein Vorschlag wäre auf jeden Fall, dass wir bei den maßgeblichen Gründen zwischen dem Hütekonzept und dem niederländischen Konzept differenzieren; um es einmal so zu formulieren, weil wir in der Bewertung in unterschiedliche Kategorien gehen. Dann muss das auch deutlich werden. Möglicherweise muss man dann ein oder zwei Spiegelstriche mehr setzen. Den letzten der drei Spiegelstriche müssten wir etwas anders formulieren, weil klarer werden muss, dass dann irgendetwas Zukünftiges noch zu planen ist und dass das in dem Sinne nur ein Verschieben ist.

Aber jetzt noch einmal die Frage: Wäre es okay, dass wir die maßgeblichen Gründe nach Teilpfad 4.1 und Teilpfad 4.2 aufteilen?

a) Passt es von der Einschätzung her? b) Ist alles da, was wir in der Kurzfassung brauchen?

Min Stefan Wenzel: Ich glaube, das Hütekonzept ist das Konzept, wo es dauerhaft bewacht werden muss. Teilpfad 4.2 könnte bleiben.

Vorsitzender Michael Sailer: 4.2 ist die niederländische Version.

Min Stefan Wenzel: 4.2 ist die niederländische Variante. Die dritte Kategorie könnte die sein, die eben nicht auf langfristige Zwischenlagerung setzt, sondern auf 100 oder 200 Jahre.

Vorsitzender Michael Sailer: Nein, das ist die niederländische Variante. Die setzen auf einige hundert Jahre.

Min Stefan Wenzel: Ja, einige hundert. Es gibt ja noch die Zwischenkategorie, die möglicherweise notwendig wird, wenn sich technische Schwierigkeiten herausstellen, wenn man beispielsweise noch Abkühlungsphasen berücksichtigen muss, also unterhalb des niederländischen Konzeptes eine Untervariante.

Vorsitzender Michael Sailer: Da wäre mein Vorschlag, das anders herum zu behandeln. Wir haben bei Punkt 6, der Endlagerung im Bergwerk, die Zwischenlagerung nicht erwähnt. Wir könnten dort noch formulieren, bei der Endlagerung im Bergwerk ist immer zu beachten, dass entsprechende Zwischenlagerungszeiten aus den verschiedenen Gründen davor sind. Das ist keine selbständige Geschichte, sondern eine zwangsläufige Geschichte, die vor dem

Bergwerk erfolgen muss, und zwar so lange, bis es im Bergwerk gelandet ist. Könntest du damit leben?

Min Stefan Wenzel: Die ENTRIA hat bewusst die drei Kategorien „oberflächennahe Lagerung“ genutzt. Das wäre hier im Grunde genommen die ENTRIA-Kategorie „oberflächennahe Lagerung“.

Vorsitzender Michael Sailer: Das wäre bei B auch schon der Fall, -

Min Stefan Wenzel: Das ist richtig.

Vorsitzender Michael Sailer: - wenn ich das ENTRIA-Schema richtig verstehe. Ich glaube, dass die Differenzierung im jetzigen Stadium nichts nützt. Das niederländische Konzept ist etwas, wo man ohne Rücksicht darauf, wie schnell das Endlager realisiert werden könnte, von der Intention her sagt: Ich gehe jetzt erst mal ein, zwei oder drei Jahrhunderte in die Zwischenlagerung und warte ab. Die zwangsläufige Zwischenlagerung ist sozusagen die, die zum Endlagerbergwerk - das würde auch zu den tiefen Bohrlöchern gehören - gehört. Die muss einfach sein, bis es da ist.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich schließe mich dem an, was Sie gesagt haben. Wir haben also die zwanghafte Zwischenlagerung, die immer da ist, wir haben die, die geplant am Ende noch gar keine Lösung hat - das holländische Modell -, und wir haben die, die sagt, wir wollen dauerhaft zwischenlagern oder dauerhaft lagern und gar nicht über ein tiefes geologisches Endlager nachdenken. Das ist für mich eigentlich die qualitative Beschreibung. Das zeitlich zu differenzieren, macht aus meiner Sicht momentan keinen Sinn.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Ich gehe in eine ähnliche Richtung. Ich würde nur den Teil der notwendigen Zwischenlagerung, dass dies hier gewissermaßen nicht gemeint ist, bei der Zwischenlagerung klarstellen; denn sonst werden wir die Diskussion in jedem Gremium haben, warum wir es hier nicht berücksichtigt haben. Deswegen sollten wir das an dieser Stelle einfach deklaratorisch aufnehmen.

Vorsitzender Michael Sailer: Das kann man oben in die Kopfzeile aufnehmen.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Genau. Als zweiten Satz.

Dr. Detlef Appel: Ich schließe mich dieser Einschätzung an. Die technisch begründete Verzögerungsüberbrückung an Lagerung ist hier nicht gemeint. Das wird dann auch durch die Ergänzung klargestellt.

Ich möchte aber doch noch einmal darauf achten, dass die Unterschiede auch im Wording etwas deutlicher werden. Der Entsorgungspfad 4 kann deswegen meiner Ansicht nach nicht „langfristige Zwischenlagerung“ heißen, weil das Hüteprinzip ausdrücklich als eine Option innerhalb des Lebenszyklus eines solchen Prinzips auch die Lagerung für so lange Zeiträume vorsieht, bis die Abfälle im Hinblick auf das Risiko unbedeutend geworden sind. Das heißt, das ist dann keine Zwischenlagerung, sondern es ist einfach eine Dauerlagerung.

(Prof. Dr. Bruno Thomauske:
Abklinglagerung!)

- Abklinglagerung. Ja, das wäre dann wieder sehr speziell, da es auch einer Begründung bedarf. Meiner Ansicht würde es für diesen Fall genügen, wenn man in der Überschrift

Entsorgungspfad 4 die Worte „langfristige Zwischenlagerung“ durch „langfristige Lagerung“ ersetzt. Bei Punkt 4.1 sollte das Wort „Lagerung“ durch „Dauerlagerung“ ersetzt werden. Dann hat man die beiden verschiedenen Ansätze durch die Begriffe eingebracht.

Vorsitzender Michael Sailer: Das kann man sicherlich mit den Begriffen noch machen. Das nehmen wir also auf.

Min Stefan Wenzel: Wenn Sie vielleicht noch einmal die Grafik mit der Überschrift „Oberflächenlagerung“ zur Hand nehmen. Ich finde, die verdeutlicht das ganz gut. Wenn wir den Entsorgungspfad 4 „Oberflächenlagerung“ nennen würden, hat man auch den Bezug zu § 4 im Gesetz und hat Bezug zu dem, was die ENTRIA macht. Dann haben wir drei unterschiedliche Varianten: Erstens. 4.1, das Hütekonzept, und die Langzeitzwischenlagerung. Ob das allerdings Kategorie A oder B ist, wäre noch einmal genauer zu betrachten. Der dritte Punkt wäre die Zwischenlagerung als Pfad vor der Endlagerung, die durchaus auch - Herr Thomauske hatte einmal Zahlen genannt -, wenn man an Ton denkt, noch länger sein kann. Diese Aufteilung könnte ich mir da sehr gut vorstellen.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich bleibe bei meinem Vorschlag, Oberflächenlagerung zu sagen. Einfachlagerung, wie es Detlef Appel vorgeschlagen hat, wäre schwierig, denn damit kann keiner etwas anfangen. Der Begriff muss ein bisschen anschaulicher sein, sei es, dass man den Entsorgungspfad 4 „Oberflächenlagerung“ nennt. Das ist okay. Aber ich würde gerne bei meinem Vorschlag bleiben, dass wir die Zwischenlagerung als Pfad vor der Endlagerung an der Bergwerksendlagerung festmachen und an dieser Stelle, wie Herr Thomauske es

vorgeschlagen hat, nur einen Disclaimer schreiben, dass sie an dieser Stelle nicht gemeint ist.

Min Stefan Wenzel: Der Begriff „Pfad vor der Endlagerung“ ist eine Option, die noch nicht spezifischer beschrieben ist, während unter Punkt 6.3 schon sehr weitgehende Vorgaben gemacht werden. Mit der Formulierung „Einlagerung der Abfälle in der existierenden Form“ wird zum Beispiel schon einmal eine Eingrenzung in Bezug auf die Konditionierung gemacht. Von daher ist das schon eine sehr weitgehende Festlegung in der Form, die dort gewählt werden soll, während die von uns gewählte Darstellung das an der Stelle offener lässt und auch noch einen Rechtfertigungsbedarf bei der Frage der Langzeitzwischenlagerung sieht. Das hängt am Ende immer auch mit der Frage zusammen: Was ist wissenschaftlich tatsächlich durchdrungen? Was ist wissenschaftlich tatsächlich beherrschbar bei der tiefen geologischen Lagerung? Der eine oder andere hat dazu sicherlich eine feste Meinung, aber ich glaube, wir werden noch intensiver begründen müssen, warum wir zu der oder zu der Einschätzung kommen. Deswegen würde ich den Sack an dieser Stelle nicht zumachen.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich stimme dir zu, dass wir viel mehr begründen müssen, aber das sehe ich Richtung Endbericht. Wir können, wenn wir bei dem Pfad 6 sind, die Formulierungen entsprechend ändern. Wir können den Pfad 6 durchaus noch verändern. Ich träume ja eher davon, dass wir das Endlagerbergwerk formulieren an der Stelle ein bisschen offener. Dann hängen wir die Folie 2 noch daran, um die Pfadfamilie ein Stück deutlicher zu machen. Wir können noch nicht innerhalb der Verzweigungen arbeiten; da sind wir auch noch nicht.

Min Stefan Wenzel: Die Zwischenlagerung als Pfad vor der Endlagerung ist offensichtlich eine oberflächennahe Lagerung. Damit wird man dafür auch Kriterien und Sicherheitsanforderungen entwickeln müssen. Zu diesem Zeitpunkt ist es meines Erachtens angezeigt, sich noch einmal zu verdeutlichen: Was ist tatsächlich wissenschaftlich durchdrungen? Dafür hilft es uns nicht, das Ganze an dieser Stelle so eng zu führen. Wir sollten uns von ENTRIA einmal vortragen lassen, warum sie der Auffassung sind, dass sie die Oberflächenlagerung noch einmal als eigenen Teil unter drei Kategorien betrachten wollen.

Vorsitzender Michael Sailer: Das ist ganz simpel, warum ENTRIA das macht. Erstens, weil die Franzosen das auch als Betrachtung wollten und gemacht haben, und zweitens, weil das niederländische Konzept zur Diskussion steht. Wenn man dann systematische Vergleiche machen will, dann ist es auch angesagt, es so zu machen, wenn man den Aufbau von ENTRIA wählt. Die werden das vielleicht noch mit sehr viel schöneren Worten und ausführlicher erklären, aber das ist ungefähr der Inhalt. Dessen bin ich mir ziemlich sicher.

Min Stefan Wenzel: Ich sehe keine Notwendigkeit, heute alles auf Punkt 6.3 zulaufen zu lassen und an allen anderen Stellen zu sagen, wir wissen alles und haben keine Zweifel mehr. Das halte ich beim heutigen Stand für schwierig.

Vorsitzender Michael Sailer: Wir haben mit dem Stand von heute Morgen, also mit der ersten Diskussion, doch gesagt, B heißt, wir befassen uns für den Endbericht noch einmal damit. Wir haben jetzt das niederländische Konzept - das ist das, was Teilpfad 4.2 ist - als B definiert, was heißt, dass wir uns noch

einmal damit befassen müssen, weil wir etwas Vernünftiges in den Endbericht schreiben müssen, entweder etwas, was wir entscheiden können oder ein paar Fragen dazu.

Min Stefan Wenzel: In der Vorlage steht zur Langzeitzwischenlagerung Kategorie A/Kategorie B. Ich würde gerne einmal die Niederlande dazu hören, was deren Konzept ist, was sie sich also vorstellen.

Vorsitzender Michael Sailer: Die Niederländer warten, bis die Deutschen ein Endlager haben, und sagen dann: „Wir wollen da auch rein“. Das ist das niederländische Konzept, um es ehrlich zu sagen.

Min Stefan Wenzel: Ja, oder auch, was beispielsweise die Amerikaner bewegt hat, keinen hochradioaktiven Müll in Salz zu bringen im WIPP. Auch das ist bisher nicht beantwortet. An dieser Stelle geht es mir zu schnell, gleich an der Stelle den Sack zuzumachen. Ich bin nicht davon überzeugt.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich erkenne das auch nicht, dass wir das tun. Aus meiner Sicht ist die Darstellung, wie sie im Bericht steht, an der Stelle so angelegt, dass diese Option immer noch offen bleibt, sich das niederländische Konzept noch einmal anzusehen und auch noch andere einzubeziehen. Was ich an dieser Stelle nur besonders stark finde, ist diese klare Differenzierung. Die wird mir hier nicht so klar, weil sich hier im Grunde genommen die Zwischenlagerung als zwei eigenständige Pfade darstellt, und das ist es für mich nicht. Für mich gibt es den einen Pfad der langfristigen Lagerung, wenn man sich vorstellt, man hat am Ende überhaupt kein strahlendes Potenzial mehr. Man kann natürlich wie die Holländer sagen: Vielleicht

macht jemand anderes für uns die Lösung. Das wäre aber die Augen-zu-und-durch-Lösung. Dann hat man die Zwischenlagerung, die im Endeffekt immer eine Endlagerung erfordert, und die betrachten wir in dem anderen Pfad. Das macht es mir so schön klar. Das sind für mich keine zwei differenzierten, eigenständigen Pfade, die zu einem Ende führen. Insofern sehe ich momentan den Dissens eigentlich nicht.

Min Stefan Wenzel: Ich glaube nicht, dass wir an dieser Stelle die dritte Kategorie ausschließen müssen, sondern sie ist eine Variante der oberflächennahen Lagerung. Sie ist Stand der Technik, und sie kann an dieser Stelle durchaus als eine Option erwähnt werden. Klar: Sie ist keine dauerhafte Lagerung, sondern sie braucht danach weitere Überlegungen.

Vorsitzender Michael Sailer: Was ich jetzt nicht genau verstehe - nur zum Einordnen -: Sprichst du jetzt über die zwangsläufige Zwischenlagerung, die sowieso sein muss, bevor man unter die Erde geht, oder sprichst du von der Zwischenlagerung, die jetzt freiwillig irgendeine Länge hat? Wenn du sagst, wir lassen etwas weg, muss ich erst einmal wissen, was wir nach Deiner Auffassung weglassen sollen.

Min Stefan Wenzel: Beides ist denkbar.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja, aber das eine ist ja schon Punkt 4.2. Ich meine, wir können auch hinschreiben - ich denke jetzt nur einmal laut -: Teilpfad 4.2, Zwischenlagerung auf sehr lange Zeit, oberflächennah usw., und 4.3, Zwischenlagerung bis zur Verbringung in die Endlagerung. Das wäre die Alternative.

Dr. Dr. Jan Leonhard Backmann: Ich verstehe es so, dass wir im Moment vor allen Dingen zwei Punkte haben, zum einen die Frage Punkt zu 4.2: Kommt das niederländische Modell in Kategorie B oder in Kategorie A? Der zweite Punkt ist diese notwendige Zwischenlagerung bis zum Endlager. Die passt aus meiner Sicht systematisch nicht in Punkt 4, sondern da würde ich dringend für den Vorschlag von Herrn Sailer plädieren, das als eine Notwendigkeit bei 6 mit zu erwähnen.

Über das niederländische Modell kann man natürlich diskutieren, ob das in A oder in B gehört. Da ist schon etwas dran, finde ich.

Dr. Detlef Appel: Ich meine, wir sollten noch einmal darüber nachdenken, welches denn die übergeordneten Gliederungskategorien sind. Durch den Begriff „Oberflächenlagerung“ von vornherein unter dem Ort zuzuordnen, wo etwas passiert, halte ich für die Systematik dieses Papiers für nicht unbedingt zielführend. Ich finde es besser, wie es auch versucht worden ist, die Ziele oder die Absichten, die sich mit einer Option verbinden, als übergeordnetes Gliederungselement zu wählen. Der Ort spielt dann nach meinem Verständnis bei der Ausarbeitung oder Erkennung verschiedener Varianten unter diesen Pfaden oder Optionen eine Rolle. Auf jeden Fall sollte man das von vornherein für sich selber und wir für uns dann eben auch klarstellen. Man kann unter einer oberflächennahen Lagerung bzw. Oberflächenlagerung sehr viele unterschiedliche Dinge verstehen und kommt dann zu einem anderen Aufgliederungsmodus. Wenn man die Ziele nimmt, also die Lagerung mit einer bestimmten Absicht, das heißt, eine Dauerlagerung mit den vorhin beschriebenen möglichen Zielen oder eine Zwischenlagerung, in der man vielleicht

etwas anderes macht, wäre das unabhängig vom Ort. Die Holländer haben zwar erklärt, sie wollen dann hinterher endlagern, aber sie tun nichts in diese Richtung. Man weiß es nicht ganz genau, aber es ist die erklärte Absicht, auf bessere Zeiten im Hinblick auf die abschließende Entsorgung zu warten. Das wäre unabhängig vom Ort. Man könnte ein solches Lager auch ganz woanders bauen.

Daher plädiere ich dafür, diese Zielsetzung bzw. die dazu geäußerten Aussagen als übergeordnetes Gliederungselement zu nehmen, wie es auch in dem vorliegenden Papier gemacht worden ist. Dann würde es meiner Ansicht nach genügen, wie es hier dargestellt ist und wie wir es eben besprochen haben.

Min Stefan Wenzel: Das sehe ich anders. Wenn man eine durchgehende Kategorisierung hat, dann gehen wir sozusagen die unterschiedlichen räumlichen Möglichkeiten, die wir auf der Erde haben, durch. Wir fragen: Kann man das in den Weltraum schießen? Dazu sagen wir. Nein. Kann man das im Eis versenken? Dazu sagen wir: Nein. Dann gucken wir uns die Ozeane an und sagen auch Nein. Also sind wir auf der Landfläche, und auf der Landfläche betrachten wir zwei Optionen, nämlich in der Nähe der Oberfläche und in der Erdkruste. Das Einzige, was nicht in diese Kategorie passt, ist die Transmutation, also die Hoffnung, die Halbwertzeiten zu verringern. Ansonsten durchbricht dieser Begriff „langfristige Zwischenlagerung“ eigentlich die Systematik dieses Papiers. Deswegen wäre es dort richtig, „oberflächennahe Lagerung“ oder „Oberflächenlagerung“ zu sagen. Das Clab ist zum Beispiel auch eine solche Variante, 30 Meter unter der Erde in Schweden für eine Zwischenlagerung. Das wäre beispielsweise

auch ein Pfad vor der Endlagerung. Meines Erachtens gehört das dort hinein.

Unter der Einordnung würde ich bei Punkt 4.2 A/B machen, diese Frage also an dieser Stelle noch vertiefen, weil ich denke, es wäre wert, noch einmal intensiver zu diskutieren. Bei Zwischenlagerung kann dann die Anmerkung gemacht werden: Möglicherweise als Vorstufe einer tiefen geologischen Lagerung.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich habe es noch nicht ganz verstanden. Die Überschrift soll also nicht „Langfristige Zwischenlagerung“ sondern „Lagerung an der Erdoberfläche“ oder so ähnlich lauten, weil man damit die Region beschreibt, in der es stattfindet. Dann würde 4.2 aufgeteilt.

Min Stefan Wenzel: Ich meine, das schwedische Clab ist zum Beispiel solch eine Variante.

Dr. Bernhard Fischer: Das ist aber auch nur dazu gedacht, bis sie fertig sind. Im Grunde genommen ist das also keine offizielle Lagerung.

Min Stefan Wenzel: Ja, deswegen kann man das hier an dieser Stelle auch hineinschreiben, Herr Fischer. Es existiert, es ist eine oberflächennahe Lagerung, und es wird in anderen Staaten praktiziert. Dann kann in Klammern hinzugefügt werden, dass das eine Vorstufe zu einer späteren tiefen geologischen Lagerung sein kann.

Vorsitzender Michael Sailer: Im Endbericht werden wir es nicht so machen können, sondern da müssen wir es ohnehin differenzierter beschreiben. Ich schlage vor, wir schreiben 4.2 A und 4.2 B. 4.2 A ist eher das niederländische Modell, und 4.2 B ist eine Variante, die der Endlagerung oder

einer anderen Lösung vorgelagert ist. Diese Variante müssen wir jetzt aber nicht ausführen, weil wir sie sowieso brauchen. Das brauchen wir nicht in A, B und C zu stecken, denn an dieser Stelle kommen wir nicht um die Zwischenlagerung herumkommen.

Min Christian Pegel: Es wäre sicherlich leichter, wenn wir an dieser Stelle einmal einen Break machen und Herrn Wenzel bittet, zur nächsten Sitzung einen Formulierungsvorschlag zu unterbreiten, wie sein Änderungsvorschlag umgesetzt werden könnte. Das macht es leichter, als am Abstrakten zu diskutieren.

Ich verstehe Herr Wenzel bislang wie folgt: Auch die Option, dass wir - jetzt sage ich es ein bisschen boshaft - alle Entscheidungen auf die übernächste Generation verlagern, soll aufgenommen werden. Das ist für mich keine Frage, ob ich ins Weltall oder in die Tiefe gehe. Ich würde dieses Papier auch nicht nur nach Dimensionen begreifen, sondern die Lösung lautet auch: Sind uns die nächsten vier Generationen egal? Machen wir ein Zwischending, weil wir genau wissen, wir kriegen es damit nicht endgültig gebacken, und andere machen es? In diesem Sinne ist der Punkt 4. doch ein bisschen angelegt. Am Ende steht darin: Wir kümmern uns nicht ordentlich oder nicht in einer Weise, wie die anderen Modelle sind, und sagen, künftige Generationen haben darauf einen leichteren Zugriff, und wir gehen davon aus, sie werden sicherlich noch einmal eine abweichende Lösung treffen. So habe ich es jetzt, ein bisschen überspitzt formuliert, verstanden. Ich glaube aber, es wäre leichter, wenn wir an einer Stelle, wo es jetzt nicht so leicht in der Diskussion zusammenkommt, zu sagen: Nächste Woche sehen wir uns wieder, und dann können wir

über eine konkrete Formulierung diskutieren.

Eine letzte Bitte. Wenn wir merken, dass wir an einer Stelle gar nicht weiter- bzw. zusammenkommen, macht es Sinn, das einfach als Streitpunkt mit in die Kommission zu nehmen. Am Ende begreife ich diese Arbeitsgruppe als vorbereitend. Wir werden die gesamte Diskussion in der Kommission, wie ich es jetzt sehe, ohnehin noch wiederholen. Wenn man bei einer derart kontrovers diskutierten Frage ist, macht es, glaube ich, auch Sinn, solch eine Frage einfach als streitig in die Kommission einzubringen.

Vorsitzender Michael Sailer: Wir machen jetzt einmal eine kurze Pause.

(Unterbrechung von 11.25 bis 11.30 Uhr)

Vorsitzender Michael Sailer: Weil Herr Pegel um 12 Uhr weg muss, setzen wir die Diskussion über diesen Punkt noch bis 12 Uhr fort. Ich habe die Hoffnung, dass wir diesen Tagesordnungspunkt bis 12 Uhr für heute abschließen können. Dann machen wir eine Mittagspause von 20 Minuten und befassen uns mit dem Tagesordnungspunkt 4. Wir wollten die Tagesordnungspunkte 5, 6 und 7 noch vor 14 Uhr abarbeiten.

Wir waren noch bei dem Entsorgungspfad 4 und haben über einige Änderungen im Wording gesprochen. Die kann man auf jeden Fall machen. Dann gab es den Vorschlag, dass der Kollege Wenzel eine alternative Variante formuliert, die wir nächste Woche zur Kenntnis nehmen. Dann einigen wir uns entweder nächste Woche auf die alternative Variante, oder wir gehen mit zwei Varianten in die Kommission,

aufzeigen, in welcher Bandbreite wir hier diskutieren.

Ich würde jetzt gerne, wenn wir das so machen können, - den Entsorgungspfad 5 aufrufen, und gucken, dass wir den möglichst schnell abhandeln. Bei dem Entsorgungspfad 6 haben wir noch einmal Diskussionsbedarf. Ich glaube, drei Viertel der Diskussionszeit, die wir die letzte Stunde verwendet haben, war eigentlich schon die Diskussion zu Punkt 6. Insofern können wir dann bei Punkt 6 gucken, wie weit wir da kommen.

Gibt es zur Transmutation - das ist der Entsorgungspfad 5 - irgendwelche Punkte, die wir berücksichtigen müssen? Zweite Frage: Ist die Einordnung in Kategorie B - „ist zu beobachten“ - problematisch?

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich meine, mich erinnern zu können, dass wir beim letzten Mal gesagt haben, dass Transmutation kein abschließender Entsorgungspfad ist. Das war, soweit ich mich erinnere, konsensual. Insofern vermisse ich eine entsprechende klare Feststellung in diesem Papier.

Vorsitzender Michael Sailer: Dazu steht dort ein kurzer Satz.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ja, aber nicht so deutlich, wie ich es gerade eben noch einmal versucht habe.

Vorsitzender Michael Sailer: Ihr Wunsch ist also, dass man das deutlicher formuliert.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ja.

Vorsitzender Michael Sailer: Es kann weniger Abfall werden, aber nicht null Abfall. Okay, das nehmen wir auf.

Dr. Ulrich Kleemann: Ich habe die Diskussion beim letzten Mal nicht verfolgt. Wieso kam es zu der Einstufung in Kategorie B? Sollte man hier nicht direkt C wählen?

Vorsitzender Michael Sailer: Ich kann dir nur mein persönliches Argument sagen, dass es eine relativ große Community gibt, die immer wilde Hoffnungen weckt. Herr Thomauske und ich waren uns ziemlich einig, dass das wilde Hoffnungen sind, mehr aber nicht. Aber es wird in der Öffentlichkeit immer diskutiert, und wir haben die Situation, dass das in Frankreich ein mit zu betrachtender Pfad ist. Das kommt dann auch immer beim Blick in die Nachbarländer. Ich erwarte also, dass wir alle vier Jahre einen Bericht über Transmutation erhalten. Wenn wir in unserem Bericht die Fragen für den Bericht formulieren, dann werden wir darauf wahrscheinlich in den nächsten 20 Jahren keine Antworten kriegen. Es wird sich auch nicht weiter aufdrängen. Aber ich glaube, es wäre strategisch ein Fehler, zu sagen, wir reden nicht über Transmutation; denn dann muss man wahrscheinlich immer wieder klarmachen, wie wenig nah das an der technischen Realisierung ist. Herr Fischer hat gerade einen zweiten Aspekt angesprochen: Man kommt dann nur zu einem kleineren Endlager, aber nicht zu keinem Endlager.

Min Stefan Wenzel: Eigentlich hat Herr Fischer Recht. Es ist eigentlich kein Entsorgungspfad, weil er am Ende nicht zum Ziel führt, sondern wir bräuchten eigentlich eine Aufstellung möglicher Konditionierung oder Behandlung von Abfällen. Darunter fällt im Grunde genommen auch der Punkt 6.2, nämlich die Umwandlung in Keramik-Formationen. Eine andere wäre Verglasung, eine Dritte wäre Transmutation, also die Hoffnung, dass man die Halbwertzeiten

senken kann. Das Thema Entsorgungspfad suggeriert immer, wir haben am Ende eine Lösung, die für lange Zeit sicher ist. Das ist hier nicht der Fall.

Vorsitzender Michael Sailer: Aber wir haben in der ersten Diskussion, die wir geführt haben, darüber diskutiert, dass wir bei Pfaden ganz die klare Ansage machen, ob es finale Lösungen sind oder ob man Anschlusslösungen braucht. Da sind die langfristige Zwischenlagerung und die Transmutation einfach zwei Sachen, die eine Anschlusslösung brauchen. Wir hatten damals mit berücksichtigt, dass das nicht final ist. Ich sehe auch: Bei der Zwischenlagerung fällt den Leuten im Allgemeinen noch auf, dass man da vielleicht einen Anschluss braucht. Aber so, wie Transmutation verkauft wird, wird es üblicherweise als finaler Pfad verkauft. Deswegen ist das keine Frage der Konditionierung, sondern es gibt einen öffentlich wahrgenommenen finalen Pfad, der - Klammer auf - in Wirklichkeit kein finaler Pfad ist. Aber die Frage wird dann separat gestellt. Ich würde stark dafür plädieren, dass wir die Transmutation in der Aufstellung als gesonderten Pfad formulieren, dabei jedoch deutlich machen, dass das kein Pfad mit einer abschließenden Lösung ist.

Prof. Dr. Georg Milbradt: Ich habe noch eine technische Frage zur Transmutation. Einmal unterstellt, die blühenden Träume der Befürworter werden wahr. Das bedeutet eine Reduzierung der Massen, über die wir reden. Bedeutet das aber auch eine Reduzierung der Strahlung?

Vorsitzender Michael Sailer: Nein, das bedeutet: Ob es eine Reduzierung oder Erhöhung der Massen ist, hängt noch davon ab.

Prof. Dr. Georg Milbradt: Ich frage nach dem Best Case.

Vorsitzender Michael Sailer: Das können Sie nicht genau sagen, weil Sie die Umwandlungsprodukte nicht genau definieren können. Aber es bedeutet erst einmal eine massive Erhöhung der Strahlung, denn der Trick bei der Transmutation ist, Stoffe mit langer Halbwertszeit in Stoffe mit kurzer Halbwertszeit umzuwandeln. Kurze Halbwertszeit heißt, pro Atom intensivere Strahlung. Sie wandeln also langlebige Abfälle, die ein gewisses Strahlungsniveau haben, in die gleiche Menge Abfälle um, wenn die 100-prozentige Umwandlung passiert. Diese Abfälle sind dann aber kürzerlebig, und weil sie kürzerlebig sind, strahlen sie mehr.

Prof. Dr. Georg Milbradt: Jetzt einmal unterstellt, die Strahlungszeit ist relativ kurz. Das sind das ja auch die Zeiträume, über die geredet wird. Dann ist das also nicht nur eine Quantität, bezogen auf das Endlager, sondern möglicherweise auch eine andere Form von Endlager. Ist das richtig?

Vorsitzender Michael Sailer: Bei 100 Prozent Umwandlung ja. Das hatten wir in dem ausführlicheren Papier schon ein bisschen angedeutet. Sie können von der Logik her zwei Fälle betrachten: Wenn die Befürworter Recht hätten, dass sie 100 Prozent Umsatz hinbekommen, dann würden sie den gesamten langlebigen Abfall in kürzerlebigem Abfall umwandeln. Kürzerlebig heißt aber, man muss es trotzdem tausend Jahre oder in einer ähnlichen Größenordnung von der Biosphäre fernhalten.

Prof. Dr. Georg Milbradt: Ja, aber ich habe die Konsequenz darauf bezogen, dass man

sagt, man braucht auf jeden Fall ein Endlager. Das ist richtig, aber man braucht möglicherweise eine andere Form von Endlager.

Vorsitzender Michael Sailer: Nein, langsam. Ich wollte gerade zwei Varianten aufblättern. Die eine Variante ist die der blühenden Befürworter von 100 Prozent Umwandlung. Die andere Variante, die technisch die realistischere ist, ist die Teilumwandlung, sagen wir mal 60 Prozent - Herr Thomauske ist zum Beispiel in seinen Studien bei 60 Prozent -, 70 oder 80 Prozent. Jetzt noch einmal die erste Variante: 100 Prozent umgesetzt. Da brauchen Sie ein anderes Endlager für Material mit viel höherer Strahlung, aber kürzerer Zeit, also Zeithorizont tausend anstatt einer Million Jahre.

Wenn die technisch realistischere Variante mit 60, 70, 80 Prozent Umsetzung käme, brauchen Sie sowohl ein Endlager für die Langlebigen, die übrig bleiben, also die restlichen 20, 30 oder 40 Prozent - das könnte ein Stück kleiner sein -, als auch ein Endlager für das Umgewandelte, die 60, 70 bis 80 Prozent mit dem anderen Profil tausend Jahre, aber sehr viel höhere Strahlung.

Min Stefan Wenzel: Ich würde das aus dieser Systematik streichen. Wir waren uns doch bei Entsorgungspfad 4 einig, dass das jetzt oberflächennahe Lagerung heißt und dass wir nur noch über die Teilpfade sprechen. Dann haben wir alle räumlichen Definitionen, wo wir möglicherweise lagern können. Das Einzige, was das dann durchbricht, ist die Transmutation. Aus meiner Sicht ist die Transmutation eine Variante der Konditionierung von Müll, aber nie ein abschließender Entsorgungspfad.

Vorsitzender Michael Sailer: Nein.

Min Stefan Wenzel: Es immer vielleicht eine Verkürzung von vielen hundert Millionen Jahren Halbwertzeiten auf ein paar hunderttausend Jahre ist, aber es bleibt immer offen, wo das Zeug am Ende bleibt.

Weil das in der Öffentlichkeit immer alles durcheinandergeworfen wird, spricht das ja nicht dafür, dass wir es hier auch noch einmal durcheinanderbringen, denn das führt zu noch mehr Desorientierung. Transmutation als solches ist kein Entsorgungspfad mit einer abschließenden Lösung, sondern es ist ein Versprechen, das seit 40 oder 45 Jahren in der Welt ist und nicht eingelöst ist. Ich habe jetzt schon zweimal von Herrn Thomauske gehört, dass er sagt: „Eigentlich kein Weg“. Wir haben es jetzt unter B aufgelistet. Für mich würde es irgendwo zwischen B und C liegen. Aber es in diese Systematik einzuführen, halte ich nicht für zielführend. Aus allem, was später darin steht, leiten sich wieder Forderungen nach Forschungsmitteln etc. ab. Auch das müssen wir bedenken.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich würde jetzt gerne den Punkt Transmutation abschließen. Ich glaube, dass es eine ganze Reihe von Kollegen gibt, die dafür plädieren, dass wir das als Pfad 5 nehmen, und die dafür plädieren, dass wir noch einmal deutlicher machen, dass es keine endgültige Lösung ist. Dann können wir das nächste Mal noch eine Alternativvariante hinzufügen. Ich sehe nicht, dass wir an dieser Stelle weiterkommen.

Min Stefan Wenzel: Ich verstehe Ihre Argumentation nicht.

Vorsitzender Michael Sailer: Sollen wir fertig werden, oder sollen wir fünf Jahre

diskutieren? Ich frage das jetzt einfach einmal so provokativ. In der Grundeinschätzung, ob wir Transmutation wollen oder nicht, liegen wir offensichtlich nicht auseinander. Müssen wir jetzt eine Philosophie der Zuordnung machen, oder können wir den Punkt verlassen und uns dem Punkt zuwenden, den wir vertieft diskutieren wollen?

Min Stefan Wenzel: In welcher Form verlassen wir das Papier? Ich meine, es kann nicht sein, dass es immer heißt: Wer schreibt, der bleibt. Aus meiner Sicht gehört das nicht in das Papier hinein. Das würde ich hier festhalten.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja, das nehmen wir dann zur Kenntnis. Der Plan besteht darin, ein ausführliches Papier für den Endbericht zu schreiben. Darin müssen wir die Aspekte, die wir das letzte Mal und dieses Mal in der Diskussion haben, ohnehin anführen. Aber dieses konkrete Papier, das wir jetzt diskutieren, ist zur Vorlage in der Kommission gedacht. Wenn wir gemeinsam der Auffassung sind, dass wir die Kommission davon überzeugen wollen, dass Transmutation nichts ist, was wir besonders verfolgen sollten, liegen wir sowieso nicht auseinander.

Ich würde jetzt wirklich zu Kapitel 6 übergehen.

Dr. Detlef Appel: Moment. Ich möchte doch noch eines zu bedenken geben. Wenn man sich die maßgeblichen Gründe durchliest, dann wird deutlich, dass wir das irgendwie nicht wollen oder dass wir meinen, dass wir daran nichts Positives gewinnen können. Dann fragt man sich: Warum ist es dann in Kategorie B? Die Begründungen gehen eher in Richtung Kategorie C.

Vorsitzender Michael Sailer: Wir können auch Folgendes machen: „B (eigentlich C)“, und dann soll die Kommission darüber diskutieren. Sie muss sich in irgendeiner Form einigen. Die Konsequenz, wenn der Vorschlag durchkommt, ist, dass alle paar Jahre hingeguckt wird. Dann muss es B sein, weil wir ja sagen, bei C muss man nicht alle paar Jahre hingucken.

Dr. Detlef Appel: Das ist in Ordnung. Dann muss es B sein.

Vorsitzender Michael Sailer: Deswegen muss man es auch vom Operationalisieren her einmal betrachten, denn Kategorien sagen ja auch etwas darüber aus, in welche Operationalisierung es hineinkommt. Da ist wieder die Situation, dass es, wenn man bei dem vielen, was zur Transmutation diskutiert wird, nicht ab und zu ein Review dazu macht, schwierig sein wird, zu diskutieren.

Dr. Ulrich Kleemann: Ich kann mit dem Vorschlag „B (eigentlich C)“ sehr gut leben. Damit geben wir schon eine gewisse Richtung vor.

Min Stefan Wenzel: Für mich ist das nicht nachvollziehbar. Aber wir kommen vielleicht bei Punkt 6.2 noch einmal darauf zu sprechen.

Vorsitzender Michael Sailer: Jetzt würde ich zu Punkt 6 vorschlagen, dass wir die Pfade 6.1, 6.2 und 6.3 einzeln diskutieren.

Bei 6.1 versuche ich einmal, die Diskussion von heute Morgen dahingehend zusammenzufassen, dass wir gesagt haben, es ist eher Kategorie B, aber wir müssen uns dort wohl noch am ehesten von allen Kategorien B die Leute anhören, die das gut finden und noch einmal ein eigenes Bild

erarbeiten, wie das Ganze von der technischen Realisierung her aussieht.

Wenn wir einen Gesamtvorschlag für Kategorie B unterbreiten, könnten wir die Festlegung, also das, was das in B einkategorisiert ist, und die Argumente, die unter Teilpfad 6.1 bei den maßgeblichen Gründen stehen, erst einmal stehen lassen und uns das Mandat holen, uns das dann noch einmal anzugucken. Wäre das so weit in Ordnung?

Damit kommen wir zum Pfad 6.2. Den Pfad 6.2 haben wir noch einmal eingefügt. Der war in der alten Liste nicht enthalten, wenn Sie sich erinnern. Wir haben mehrfach gesagt, man muss sich die Frage der Keramik als Endlagerprodukt und Ähnliches angucken. Das wurde im Rahmen der Anhörung vorgeschlagen.

Das, was unter Teilpfad 6.2 steht - maßgebliche Gründe -, ist bisher hauptsächlich meine Sicht, die wir noch nicht diskutiert haben. Wenn ich das Material nicht von außen konditioniere, also nur mechanisch und nicht chemisch ändere, habe ich keine zusätzlichen Umwandlungsprozesse. Wenn ich jetzt entweder das Glas oder die Brennelemente chemisch ändere - und wenn ich Keramik nehme, muss ich das ganze Material auflösen und in Keramiken umwandeln -, dann kommt hinzu, dass man eine industrielle Umwandlung für alle Abfälle vornehmen muss. Das ist vom Aufwand her etwas Ähnliches wie die Wiederaufarbeitung von abgebrannten Brennelementen. Das können wir jetzt entweder offen lassen, oder wir können es diskutieren. Wir können auch sagen, in welche Kategorie wir es einordnen wollen. Dieser Teilpfad ist jetzt neu eingespielt.

Min Stefan Wenzel: Ich finde diese Vermischung von inhaltlichen Beiträgen und Diskussionsleitung schwierig, Herr Vorsitzender.

Ich finde, dass es an dieser Stelle ebenso wie bei Transmutation eine Form der Konditionierung ist, und für mich überhaupt noch nicht klar ist, was sich hinter dem Begriff „Keramik“ verbirgt. Der Hauptvortrag von Herrn Gieré war, dass er gesagt hat, das, was man heute sich heute von Verglasung erhofft, ist in weiten Teilen nicht einlösbar. Das ist eine entscheidende Frage, der wir noch einmal nachgehen müssen: Welche Standzeiten haben wir tatsächlich bei Verglasung? Welche Alternativen gibt es dort? Deswegen halte ich es für völlig undenkbar, an dieser Stelle solch eine komplexe technische Frage in einer derartigen Vermischung von unterschiedlichen Kategorien zu entscheiden.

Ich würde den Punkt 6.2 streichen und mit zusammen mit der Transmutation unter dem Punkt Konditionierung abhandeln.

Den Punkt 6.3 würde ich deutlich allgemeiner formulieren und noch keine Festlegung auf die Konditionierungsform oder auf die Tiefe vornehmen, sondern einfach schreiben: „Einlagerung in tiefen geologischen Formationen“, mehr nicht.

Vorsitzender Michael Sailer: Eine Rückfrage an dieser Stelle. Die 500 bis 1 000 Meter sind dafür gedacht gewesen, dass es eine Unterscheidung zu 5 000 Meter tiefen Bohrlöchern ist. Wie kann man diese Information jetzt ohne die 500 bis 1 000 Meter vermitteln?

Min Stefan Wenzel: Meines Erachtens hatte der AkEnd ab 200 Meter angefangen. Warum

schließt man die Zone zwischen 200 und 300 aus? Welche Formationen fallen dann heraus, wenn man es so machen würde wie hier beschrieben?

Vorsitzender Michael Sailer: Wir könnten „einige hundert Meter“ schreiben? Es war nichts Gedachtes dahinter. Es geht nur darum, wie ich eine Formulierung finde, die ein Unterschied ist zum - -

Min Stefan Wenzel: Wie gesagt, ich würde vorschlagen: „6.3 Einlagerung in tiefen geologischen Formationen“ ohne Meterangabe. Da sind wir viel zu früh dran. Wir sind noch gar nicht in der Phase Kriterien. Der Punkt 6.2 sollte, wie gesagt, in eine andere Kategorie fallen.

Vorsitzender Michael Sailer: Das war ja im Unterschied zu 6.1 gedacht, aber okay.

Dr. Detlef Appel: Ich schließe mich der Position von Stefan Wenzel im Hinblick auf Punkt 6.2. an. Keramik ist ein Beispiel. Seit den 60er- und 70er-Jahren wird immer wieder über die Herstellung einer sehr langzeitstabilen und chemisch stabilen Abfallform diskutiert. Die ist aber unabhängig vom konkreten Ort und von der konkreten Einlagerungstechnik einsetzbar. Sie ist am Anfang vielfach gedacht worden auch im Zusammenhang mit tiefen Bohrlöchern. Aber meiner Ansicht nach hat das mit der Struktur nicht sehr viel gemein. Ich empfinde das ebenfalls als fremd an dieser Stelle. Ich würde das hier nicht aufführen.

Die Bedenken, konkrete Zahlen anzugeben, teile ich, denn wir werden uns noch mit Kriterien auseinandersetzen, die auch Angaben zur Tiefenlage fordern. Die allgemeine Angabe „in tiefen geologischen Formationen“ ist meiner Ansicht nach

allgemeinverständlich. Ich verbinde damit die Endlagerung in relativ großer Tiefe. Das würde für mich genügen, und das würde das auch mit Begriffen belegen, die einfach üblich sind, ohne diese Einschränkung. Wie tief man geht, das hängt dann von so vielen Faktoren ab, dass ich darauf verzichten würde.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich glaube, sachlich ist das absolut richtig. Die Frage ist aber, was wir hiermit bezwecken. Das Papier, das wir gemacht haben, ist aus meiner Sicht dazu angelegt, um unseren Kollegen in der Kommission in relativ übersichtlicher Form ein wenig unsere Gedankengänge nahe zu bringen. Es hat nicht die Funktion - so habe ich Herrn Sailer verstanden -, die Blaupause für den Endbericht zu sein.

Wenn wir letztendlich über diese Differenzierung sprechen und in das Papier hineinschreiben, unsere Vorstellung unter 6.3 ist die, dass wir über eine Lagerung in dieser Region reden, dann gibt es meines Erachtens nach gut wieder, dass genau das dieses Gedankengut ist. Ob wir das jetzt exakt so beschrieben haben, ob das exakt so richtig ist, ist aus meiner Sicht für den Sinn dieses Papiers unerheblich.

Vorsitzender Michael Sailer: Ein Vorschlag zum weiteren Vorgehen: Wir formulieren die Definition von Teilpfad 3 ohne die Meterangaben. Wir machen in der Formulierung auch deutlich, dass das eine Pfadfamilie ist, und zwar in dem Sinne der früheren Diskussion. Wir fügen auch - das wäre ein Vorschlag von mir - die beiden Folien, die vorhin verteilt wurden, an, um deutlich zu machen, dass wir über eine Pfadfamilie und nicht über etwas Einzelnes sprechen. Ich glaube, bevor wir das versuchen, zu formulieren, ist eine Übersicht

schöner und macht deutlich, dass wir noch in einer Vielfalt von Pfaden sind.

Wir lassen den Teilpfad 6.2 weg. Allerdings würde ich es für notwendig halten, an irgendeiner passenden Stelle einmal eine Diskussion darüber zu führen, über welche Technik wir sprechen, wenn man das macht, was der Kollege Gieré oder andere Kollegen wollen. Um die Implikationen zu verstehen, gehört auch die notwendige Technik zum Umsetzen dazu.

Dr. Detlef Appel: Vor allen Dingen stellt das unter Umständen auch einen Sicherheitsgewinn da, wenn es funktionierte und unauffällig möglich wäre. Also sollte man sich schon einmal damit beschäftigen. Allerdings muss es nicht unbedingt an dieser Stelle sein.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich ziehe den Punkt 6.2 zurück. Das war ja auch nur ein Einschub von mir.

Nun stellt sich die: Bleibt 6.1 in Kategorie B, oder machen wir etwas anderes? - Wir lassen also 6.1 in B mit den Argumenten, die da stehen, und vermitteln den Kollegen in der Kommission, dass wir uns das im Rahmen der Arbeit noch anhören wollen und müssen, und es auswerten müssen.

Der Punkt 6.3 bleibt bestehen, allerdings in einer anderen Formulierung. Aber integraler Bestandteil wären die zwei Folien dazu. Wir müssten noch einmal überlegen, wie wir den Aspekt „notwendige Zwischenlagerung“ an der Stelle einbauen. Die Nachricht „Zwischenlagerung bis zur Realisierung“ brauchen wir auf jeden Fall.

Min Stefan Wenzel: Bei Punkt 6.1 stellt sich noch folgende Frage. Im Grunde genommen geht es nur um den Unterschied, wie man

Arbeitsgruppe 3

Entscheidungskriterien sowie Kriterien für
Fehlerkorrekturen

unter die Erde kommt, entweder durch ein Bohrloch oder durch ein Bergwerk. Eigentlich reicht es aus, unter Punkt 6.1 zu sagen: „tiefe Bohrlöcher“. Wie tief diese Bohrlöcher sind, ist eine ganz andere Frage. Man kann theoretisch auch eine Tiefe von 500 Metern mit einem Bohrloch wählen.

Das andere wäre die Einlagerung der Abfälle in ein Bergwerk. Es ist im Grunde nur die technische Methode beschrieben. Ich würde aber in diesem Teilpfad 6.3 nicht zusätzlich noch eine Festlegung auf Abfälle in der existierenden Form machen. Wir haben sehr unterschiedliche Konditionierungen der Abfälle, und das wäre an dieser Stelle eine Einschränkung, die man nicht vornehmen sollte.

Vorsitzender Michael Sailer: Diese Einschränkung stammt noch aus der Abgrenzung zu Punkt 6.2. Aber sie erledigt sich dann damit; das ist richtig.

Dr. Detlef Appel: Zu Punkt 6.1: Die Angabe einer Tiefe von mehreren tausend Metern, das ist nicht einfach aus der Luft gegriffen, sondern das ist das, was diskutiert wird und woran man denkt. Man denkt nicht an 500 Meter. Wir könnten natürlich sagen, wenn wir eine solche Tiefenangabe nicht machen, dann ist alles wieder offen. Ich bezweifle das, dass das alles offen ist. Ich glaube aber, es denkt niemand in die Richtung, deutlich unter mehreren tausend Metern Tiefe zu bleiben. Deswegen finde ich es an dieser Stelle durchaus angebracht, eine solche Tiefenangabe einzuführen.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich sehe auch durchaus einen Unterschied. Es ist nicht nur die Art und Weise, wie ich unter die Erde komme; denn in dem Fall der tiefen Bohrlöcher gehe ich zumindest davon aus, dass wir dann manipuliert die Behälter

unten platzieren, ohne die Chance zu haben, dort noch einmal kontrolliert letztendlich zusätzliche Sicherungssysteme einzubringen. Bei der Einlagerung im Bergwerk gehe ich davon aus, dass wir die Behälter in kontrollierter Art und Weise einlagern und auch entsprechende kontrollierte Abschlüsse schaffen. Insofern besteht aus meiner Sicht durchaus ein deutlicher Unterschied zwischen diesen beiden Optionen.

Min Stefan Wenzel: Ich will mich da gar nicht festlegen, was hinterher besser ist. Ich weiß nur, dass einige Wissenschaftlergruppen derzeit eben auch mit dieser Bohrlochtechnik unterwegs sind und verschiedenste Gespräche führen. Ich kann es nicht mit letzter Sicherheit beurteilen, aber soweit ich weiß, spricht man da auch nicht nur über mehrere tausend Meter, sondern über einige hundert Meter. Es ist einfach eine andere Bergwerkstechnik. An der Stelle bin ich überfragt, ob man das streichen kann oder nicht. Diese Technik ist bislang einfach wenig verfolgt worden. Ich glaube, die Tschechen forschen gerade daran.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich würde den Punkt jetzt gerne an dieser Stelle abschließen. Wir werden darüber das nächste Mal noch einmal diskutieren müssen, aber es wäre gut, wenn wir nur die Sachen diskutieren, die jetzt noch in der Variationsbreite sind, und uns dann das nächste Mal auch dafür entschließen, was wir einheitlich darstellen können und was wir mit unterschiedlichen Auffassungen darstellen müssen. Wir können beides machen.

Herr Grunwald und ich werden uns bemühen, vielleicht bis Dienstagabend eine überarbeitete Fassung zu erstellen, und zwar

in dem Sinn, wie es jetzt andiskutiert worden ist. Ich kann nicht fest versprechen, dass wir das schaffen, weil ich auch nicht weiß, ob Herr Grunwald Zeit hat. Ansonsten müssen ein paar Überarbeitungen erst nächsten Freitag einbringen. Wenn es an irgendeiner Stelle konkrete alternative Fassungen gäbe, könnten wir für die Diskussion auch ein zweites Papier erstellen. Können wir so verfahren? - Gut.

Damit würde sagen, wir haben den Tagesordnungspunkt 3 für heute abgeschlossen.

Wir machen nun eine Pause bis 12.30 Uhr und machen nach der Pause für etwa eine knappe Stunde mit dem Tagesordnungspunkt 4 weiter. Danach werden wir die anderen Punkte besprechen.

(Unterbrechung von 12.15 bis
12.39 Uhr)

Vorsitzender Michael Sailer: Uns stehen jetzt wahrscheinlich nur noch 65 Minuten zur Verfügung. Ich bin in der Bredouille, dass ich noch zu diesem anderen Treffen muss.

Ich schlage vor, dass wir die Reihenfolge der Tagesordnungspunkte noch einmal ändern. Zunächst rufe ich den zusätzlichen Tagesordnungspunkt 5 auf.

Tagesordnungspunkt 5:

Gutachten Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

Zu der Frage, wie wir mit dem BGR-Gutachten umgehen, das der Vorsitzende in Auftrag gegeben hat, würde ich Ihnen einfach etwas zum Nachdenken mitgeben und schlage vor, dass wir darüber in der

nächsten Sitzung, die bereits nächste Woche stattfindet, final entscheiden.

Die Arbeitsgruppe 3 hat vom Plenum den Auftrag erhalten, dass sie sich darum kümmert, wie der BGR-Auftrag genau vonstattengehen soll. Ich würde das gerne in zwei Aktionen aufspalten, die wir auch mehrfach machen müssen. Wir können und sollten in der Arbeitsgruppe 3 die grobe Richtung oder die Vorgaben, also die Leitplanken. Aber es ist dann ganz viel Arbeit, die praktisch nur die Kollegen, die irgendwo in der Geologie und in der Welt der Geologen zu Hause sind, erledigen können.

Ich schlage daher vor, dass wir eine kleine Arbeitsgruppe, bestehend aus zwei, drei oder vier Mitgliedern einrichten, die versucht, das im direkten Kontakt mit der BGR umzusetzen. Ich glaube, wir müssen uns im Plenum nicht über die Dokumente unterhalten, sondern nur über die Arbeitsrichtung, die sich empfiehlt. Das sollten wir zusammen tun, aber die Feinüberwachung sollten wir den Fachkundigen überlassen und uns darüber berichten lassen. Im Zweifelsfall können wir darüber dann noch einmal in der Arbeitsgruppe 3 diskutieren.

Wäre es okay, wenn wir das heute so verkürzt behandeln? - Ich stelle fest, dass das in der Arbeitsgruppe Zustimmung findet.

Tagesordnungspunkt 6:

Weiteres Vorgehen in der Arbeitsgruppe

Dieser zusätzliche Tagesordnungspunkt geht darauf zurück, dass wir von mehreren Seiten gefragt worden sind: Wie arbeiten wir eigentlich weiter? Herr Grunwald und ich haben uns einmal erste Gedanken über das

Arbeitsgruppe 3
Entscheidungskriterien sowie Kriterien für
Fehlerkorrekturen

Arbeitsprogramm gemacht und meinen, dass wir vom Ergebnis her denken sollten. Das Ergebnis ist auf jeden Fall ein Endbericht der Kommission, der natürlich von der Kommission verabschiedet wird. Allerdings deutet sich jetzt im Praktischen deutlich an, dass bestimmte Kapitel von bestimmten Arbeitsgruppen vorbereitet werden. Deswegen haben wir ja auch mit den Living Papers angefangen. Die Arbeitsvorstellung geht eigentlich dahin, dass wir uns in jeder Sitzung zwei bis drei Living Papers in unterschiedlichem Reifegrad angucken. Das erste Living Paper wäre die Pfadauswahl. Das ist jetzt nicht mit dem Dokument, das wir diskutiert haben, abgeschlossen, sondern das finale Dokument wäre das Kapitel in Endbericht mit den entsprechenden Begründungen.

Das zweite Living Paper wäre das mit der Reversibilität, Bergbarkeit, Rückholbarkeit, das gleich unter Tagesordnungspunkt 4 das erste Mal besprochen wird.

Ein dritter Punkt wären auf jeden Fall die naturwissenschaftlichen Kriterien. Wir hatten Detlef Appel gebeten, uns in der nächsten Sitzung in die Thematik einzuführen.

Wir werden als vierten Punkt sicherlich die sozialwissenschaftlichen bzw. sozioökonomischen Kriterien nehmen müssen. Es wäre gut, wenn wir es in unserer Sitzung im April den ersten Aufschlag zu machen.

Das heißt, wir sollten immer ein rollierendes System von fertigen Living Papers und von Living Papers, die schon zwei- oder dreimal diskutiert worden sind, haben und uns in jeder Sitzung mit einem neuen Thema befassen.

Wir werden uns sicherlich auch noch mit der Fragestellung befassen, wie die Kritikfähigkeit in den Prozess eingeführt werden soll, das heißt, wie unterschiedliche wissenschaftliche Meinungen in den Prozess eingebracht werden sollen. Zum einen müssen wir Mittel für Bergbarkeit oder für eine bestimmte Reversibilität in den Prozess einstellen. Zum Zweiten stellt sich die Frage: Kommen die Organisationen, die damit betraut sind, überhaupt zu der Entscheidung, dass ein Fall der Richtungsänderung oder der Bestätigung anliegt? Deswegen müssen wir auch darüber nachdenken.

Das ist die Darstellung, die sich zwischen Herrn Grunwald und mir entwickelt hat. Es wird sicher so sein, dass wir vielleicht noch zwei, drei weitere Komplexe abspalten müssen und dazu gesonderte Living Papers erstellen und zur Diskussion stellen.

Das ist jetzt eine Kurzpräsentation gewesen. Die Frage an Sie lautet nun, ob Sie auch in diese Richtung denken oder ob Sie in eine ganz andere Richtung wollen.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich kann mich dem schon durchaus anschließen. Ich sehe einen zusätzlichen Themenkomplex, um den wir, glaube ich, nicht herumkommen und den wir auch an anderer Stelle in der Arbeitsgruppe 2 ein Stück weit diskutiert haben. Wie sieht eigentlich am Ende der Prozess aus, der Prozess von Vergleichen, der Prozess von Bewertung? Wir haben in der Arbeitsgruppe 2 gerade die Definitionsfrage über bestmögliche Sicherheit geführt haben. Diese Frage führt mich letztendlich eigentlich zu einer Prozessfrage. Wie bekommt man am Ende einen Vergleich hin, wenn man unterschiedliche Systeme hat und mit unterschiedlichen Kriterien trotzdem einen Vergleich herstellen will? Ich denke, da sind

wir auch gefordert, das in dem Bereich zu tun.

Vorsitzender Michael Sailer: Also nehmen wir noch den Komplex der Vergleichsvorgang und Vergleichskriterien auf, unabhängig von den Standortbeurteilungskriterien.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ja, aber sind dann irgendwann in der Situation, dass wir möglicherweise unterschiedliche Kriterien für unterschiedliche Standorte oder Wirtsgesteine irgendwie miteinander in Vergleich bringen müssen oder zumindest erst einmal das System miteinander in Vergleich bringen müssen. Diese Frage stellt sich meines Erachtens.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich könnte mir durchaus vorstellen - wir können ja noch einmal ausführlicher darüber diskutieren -, dass wir so etwas brauchen. Mit diesem Thema müssen wir uns also befassen. Aber das sollten wir aus meiner Sicht dann machen, wenn wir die Standortbeurteilungskriterien schon ein ganzes Stück weit diskutiert haben. Ansonsten springen wir da immer. Das müssen wir entsprechend Ihrem Vorschlag dann aber auch als Komplex mit vorsehen.

Wir können das Arbeitsprogramm heute nicht beliebig lange diskutieren. Ich würde einfach sagen, wir sammeln noch weitere Vorschläge ein. Das Problem besteht auch ein wenig darin, dass manche fehlen.

Dr. Ulrich Kleemann: Bezogen auf die Kriterien macht es Sinn, sich am AkEnd zu orientieren. Da sind verschiedene Schritte vorgegeben: Was braucht man im Schritt 1 an Kriterien? Was braucht man im Schritt 2? Das, was Sie angesprochen haben, kommt erst im Schritt 5, wenn man dann tatsächlich

eine Endlagerentscheidung treffen muss und dabei möglicherweise verschiedene Standorte gegeneinander abwägt. Letztendlich wird es eine Abwägungsentscheidung sein.

Ich würde den Vorschlag begrüßen, dass man zunächst im Schritt mit den geologischen Kriterien beginnt, denn dabei geht es um die Mindestkriterien, die zu erfüllen sind, also um die geologischen Ausschlusskriterien. Ich bin mir eigentlich ziemlich sicher, dass man sich dabei weitgehend an AkEnd anlehnen kann und dass man auch relativ schnell zu einem klaren Ergebnis kommt.

In einem zweiten Schritt sollte man sich dann - Herr Sailer hatte es angesprochen - mit den sozialwissenschaftlichen Kriterien befassen. Da sehe ich durchaus einen größeren Diskussionsbedarf. Es stellen sich die Fragen: Wie gewichtet man zum Beispiel Naturschutzgebiete? Ist das Ausschlusskriterium oder Abwägungskriterium? Ich bin der Auffassung, das muss ein Abwägungskriterium sein. Das sind Punkte, wo man sicherlich noch einmal in die Einzeldiskussion einsteigen sollte. Die Einschätzung bzw. der Sicherheitsbewertung eines Standortes steht dann ganz am Ende der Kette. Insofern finde ich den Vorschlag des Vorsitzenden sehr gut.

Vorsitzender Michael Sailer: Gibt es weitere Äußerungen? - Sollen wir das auch bis zum nächsten Mal liegen lassen? Sie wären aber damit einverstanden, dass wir das nächste Mal mit den Kriterien Unterabteilungen, naturwissenschaftliche Kriterien beginnen? - Okay.

Damit sind diese beiden zusätzlichen Tagesordnungspunkte kursorisch abgehandelt.

Wir kommen nun zu dem weiteren Hauptpunkt für heute, für den wir jetzt noch einen knappen Stunde Zeit haben, den wir also nur andiskutieren können.

Tagesordnungspunkt 4:

Fragenkomplex zu Entscheidungsprozessen/ Reversibilität/Fehlerkorrekturen etc.

Vorsitzender Michael Sailer: Dazu haben wir in der letzten Sitzung eine Brainstorming-Diskussion geführt. Das, was Herr Grunwald und ich ausgearbeitet haben, stellt den Versuch dar, die Zeitachse deutlich zu machen, wobei es jetzt nicht um die Frage von Herrn Thomauske geht, welches nun die genaue Dauer von irgendetwas ist. Die Zahlen dienen bitte nur dazu, zu sehen, ob man über Zeiträume redet, die in den nächsten 20 Jahren kommen oder die eher erst in 80 oder 100 Jahren anstehen. Ich glaube, zum Verständnis der Reversibilität von Entscheidungsprozessen ist es sehr wichtig, die Zeitachse immer im Hinterkopf zu haben.

Das Papier ist so aufgebaut, dass in diesem ersten Ansatz einfach einmal die Perioden genannt sind, bei denen die technischen Bedingungen völlig anders aussehen. Bevor nicht eingelagert wird, kann man das Endlager verwerfen, ohne dass man im Endlager Tatsachen geschaffen hat. Auf der anderen Seite hat es natürlich Auswirkungen auf die Zeitdauer der Zwischenlagerung. Wir haben für die verschiedenen Zeitpunkte zusammengestellt: Was ist notwendig, damit ich an diesem Zeitpunkt angelange? Was ist möglich? Welche

Entscheidungsmöglichkeiten bzw. Korrekturmöglichkeiten bestehen noch?

Das sind sicher Aspekte, die wir zusammen viel weiter ausarbeiten müssen. Wir haben uns bewusst zurückgehalten und nur Andeutungen gemacht, um nur einmal einen Anstoß zu geben. Wir haben bei der „notwendig“-Kategorie noch einen Gedanken aufgenommen, der vor allem Herrn Grunwald wichtig war. Damit ich hinterher eine Entscheidungsfreiheit an einem bestimmten Punkt habe, davor dafür sorgen, dass Bedingungen für die Entscheidungsfreiheit gegeben sind. Zwei Beispiele: Wenn ich jetzt eine Formation nehme, die genau für das Endlager passt, die aber keinen halben Quadratkilometer mehr Platz hat, ist es sehr unwahrscheinlich, wenn ich ein neues Bergwerk auffahren muss, um die Rückgewinnung einzuleiten, dass ich dann noch genügend Platz habe, um ein vernünftiges Bergwerk aufzubauen. Wenn ich diese bergmännische Rückholung ins Konzept aufnehme, muss ich einfach mehr Fläche von gutem Gestein ins Auswahlkriterium bringen. Das ist ein Gedanke dabei.

Ein anderer Gedanke: Wenn ich sage, ich muss bestimmte Prozesse auch rückwärts abwickeln können, und zwar mit dem entsprechenden Abfall, dann muss ich die Abfallbehältnisse und die Abfallformen natürlich auch so konzipieren, dass das noch geht. Das heißt, wenn ich sage, ich brauche das während der Bergwerksphase, also während eingelagert wird, oder bis zum endgültigen Verschluss, dann muss ich mir darüber klar werden: Will ich die Behälter innerhalb von vier Wochen herausziehen, wie bei manchen die Vorstellung ist? Dann brauche ich eine andere Technik, als wenn ich sage, die Rückholung kann eigentlich einen ähnlichen Zeitraum dauern wie das

Einlagern. Dann kann ich zum Beispiel auch andere Zeiten für die Entfernung von irgendwelchen Dingen, die ich schon eingebracht habe, einplanen.

Oder auch die Frage der Bergbarkeit, also so, wie es die Sicherheitsanforderungen vom BMU auch schon festgelegt haben. Die Festlegung lautet, der Behälter muss nach 500 Jahren noch anpackbar sein im Sinne von: gehandhabt werden können. Das heißt schlicht und einfach, ich kann mir keine dünnwandigen Behälter erlauben, weil die in 500 Jahren sicherlich nicht mehr so schön aussehen. Ich kann mir auch keine Behälter in der Zusammensetzung erlauben, die mit dem umgebenden Medium so interagiert, dass Riesenkorrosionsprozesse vonstattengehen.

Das war die Überlegung hinter dieser Kategorie „Notwendig ist“, dass man sich also einmal systematisch vor Augen führt: Was brauche ich zu einem frühen Zeitpunkt, damit ich zu einem späten Zeitpunkt noch den Spielraum habe, den ich auch haben will? So viel vielleicht zur Einführung.

Jetzt können wir eine Dreiviertelstunde darüber diskutieren, wie wir mit dem Papier umgehen bzw. wie wir es als Living Paper weiter bearbeiten, welches wichtige Gedanken sind, die wir da einbringen sollen.

Dr. Dr. Jan Leonhard Backmann: Aus meiner Sicht berücksichtigt das Papier den Gesichtspunkt der Rückholbarkeit und der Bergbarkeit - das sind für mich eigentlich nur noch graduelle Unterschiede - viel zu wenig. Wenn man das einmal im Zusammenhang liest, ist es eigentlich das klassische Konzept bis zum Verschluss. Wenn man es darauf beschränken würde, wäre Rückholbarkeit nicht wirklich etwas Neues, glaube ich.

Wenn man das auf dieser Basis diskutieren möchte, wäre es aus meiner Sicht vor allen Dingen wichtig, Haltepunkte dazwischen einzufügen, wo noch einmal eine bewusste Entscheidung getroffen wird. Beispielsweise könnte man sich in der Einlagerungsphase durchaus vorstellen, dass man erst einmal einen Schacht, einen Einlagerungsstollen verschließt und dann wieder eine Phase hat, in der beobachtet wird. Erst dann sollte die die Entscheidung getroffen werden, weitere Schächte zu befüllen.

Als besonders wichtig würde ich einen Haltepunkt zwischen Ende der Einlagerung und Beginn des Verschlusses erachten. Es wäre es aus meiner Sicht - das hatte ich schon einmal gesagt - sowieso unrealistisch, dass wir diesbezüglich jetzt die Entscheidung treffen, dass es passiert oder dass es nicht passiert. Aus meiner Sicht müssten wir dort einen Haltepunkt einbauen, und die Generation, die dann die Verantwortung trägt, muss dann entscheiden: Wir verschließen oder wir verschließen eben nicht.

Das sind Punkte, die noch in das Papier aufgenommen werden müssen. Im Moment läuft es aus meiner Sicht alles ein wenig auf die klassische Tiefenlagerung hinaus. Da könnte man auch sagen, wenn in der Asse die Behälter besser wären, dann wäre letztlich auch alles rückholbar. Ein bisschen mehr muss das schon werden. Ich glaube, das müssen wir noch präzisieren.

Dr. h. c. Bernhard Fischer: Ich finde es sehr gut, als ersten Aufschlag den Ablaufprozess einmal zu beschreiben und zu sagen, was eigentlich wann an welcher Stelle möglich und denkbar ist, sehr gut. Ich gebe Ihnen durchaus Recht: An der einen oder anderen Stelle - die findet man hier auch sehr schnell - müsste man solche Punkte einbauen, wo

man Entscheidungen möglicherweise noch einmal dazwischenschaltet, und zwar bewusst dazwischen setzt. Das, was Sie ein Stück weit angesprochen haben, ist das, was in etwas anderer Form auch unsere Schweizer Kollegen propagieren, quasi zunächst erst einmal eine Art „Pilot“ zu machen und dann zu beobachten, was da passiert. Sicherlich kann man auch über so etwas nachdenken. Das könnte man möglicherweise noch als eine Option einbringen; das wäre denkbar.

Mir stellt sich allerdings die Frage, wie wir von diesem Papier weiter ins Detail kommen, was wir also als nächsten Detaillierungsschritt machen. Da ist einmal das, was Sie gerade angesprochen haben. Aber wir müssen uns dann auch Gedanken darüber machen, mit welchen Prozessen oder gar am Ende mit welchen Systemen wir sicherstellen, dass diese Dinge letztendlich funktionieren. Da sind wir dann möglicherweise auch relativ schnell auf Expertenwissen angewiesen, dass wir also fragen: Was kann man machen? Wie lässt sich das nach heutigem Stand von Wissenschaft und Technik machen? Wir müssen uns überlegen, welche Bereiche wir detaillieren müssen. Sicherlich nicht alle, aber viele davon sollten wir versuchen, ein Stückchen vorzuzeichnen.

Ich habe einen Punkt, der mir ins Auge gesprungen ist, wo ich mir die Frage gestellt habe, welche Logik dahintersteckt. Zum Beispiel steht auf der zweiten Seite unter „Heiße Inbetriebnahme Endlager“ unter „Notwendig ist“ im dritten Bulletpoint:

Das Bergwerk muss unterhalten werden und jederzeit in einem ordnungsgemäßen Zustand verbleiben, sonst besteht die Gefahr der Freisetzung radioaktiver Stoffe.

Den Zusammenhang habe ich, ehrlich gesagt, nicht so ganz verstanden. Natürlich muss man das Bergwerk in Betrieb halten. Aber dass daraus automatisch folgt, dass wir eine Freisetzung haben, sehe ich momentan so noch nicht. Das war jetzt einfach nur etwas, was mir an diesem Punkt aufgefallen ist.

Min Stefan Wenzel: Ich halte das jetzt allenfalls für eine allererste Übersicht. Ich würde es auch anders aufzäumen. Neben der Frage, wie die Zeitläufe sind, müssen wir uns erst einmal über Definitionen verständigen. Wir sollten definieren: Was ist Rückholung? Was ist Bergbarkeit? Was ist Wiederauffindbarkeit? Wie wird das unterschieden? Ansonsten finden wir alle möglichen Begriffe immer durcheinandergewürfelt.

Dann würde ich noch einen Text voranstellen, der sagt, mit welchen Herausforderungen wir überhaupt konfrontiert sind, also welche unterschiedlichen Wege es beispielsweise gibt, Reversibilität zu ermöglichen, dass zum Beispiel überhaupt ein Behälter solche Standzeiten haben muss, dass ich die Technik vorhalte oder dass ich das Know-how vorhalte, oder dass ich weiß, wo es ist. Das ist schon extremes Expertenwissen, das sich hier kodifiziert, warum ich nur auf einen Zeitplan bzw. einen Zeitstrahl gehe. Das ist ein Aspekt des Ganzen, aber ich glaube, wenn wir das Thema Rückholbarkeit beschreiben wollen, brauchen wir noch etwas Ergänzendes.

Vorsitzender Michael Sailer: Wir hatten uns bewusst auf diese dünne Latte bezogen, weil wir erst einmal vermitteln wollten, dass wir es mit unterschiedlichen Zeitperioden zu tun haben, dass die Zeitperioden aber Rückwirkungen haben, sodass diese Kategorie notwendig ist. Das sind immer die

Sachen, wo ich in 30 Jahren nett sagen kann:
Ich möchte gerne, wenn ich es nicht jetzt
eingerichtet habe.

Min Stefan Wenzel: Klar.

Vorsitzender Michael Sailer: Wenn man sich das als Living Paper vorstellt, ist das natürlich der allererste Schritt, und das müssen wir ausfüllen. Ich denke, wir müssen die verschiedenen Punkte systematisch diskutieren. Bei der Frage der Begriffsdefinition würde ich sogar so weit gehen: Es gibt für die meisten Begriffe, die im Raum stehen, keine Definitionen, die in dem Sinne kodifiziert sind, dass jeder das Gleiche darunter versteht. Das heißt, wir müssen in dem Text, den wir am Schluss generieren, nicht fragen, was Bergbarkeit ist, sondern wir müssen hinschreiben, was wir unter Bergbarkeit verstehen. Das ist der Unterschied, den ich meine. Wir müssen uns einen Bergungsvorgang oder mehrere Bergungsvorgänge vorstellen, die wir auch hinschreiben müssen, und dann müssen wir sagen, Bergbarkeit setzt unter den Szenarien, die jetzt aus unserer Sicht dazu führen könnten, Folgendes voraus. Letztendlich müssen wir Vorgaben für die Techniker machen, die nachher die Maschinerie entwickeln. Wir müssen Vorgaben für die Entscheidungsmaschinerie machen, also die verschiedenen Behörden usw., die damit interagieren, was sie wann bedenken müssen. Da muss noch ganz viel Fleisch dazukommen.

Das war uns beim Verfassen durchaus bewusst, aber mir wäre es jetzt wichtig, dass wir uns im Rahmen eines Gedankenaustauschs bestimmte Aspekte einmal so genau angucken, dass man daran im Sinn eines Living Paper weiterarbeiten kann, um dann schrittweise zu einer Auffüllung des Papiers zu kommen. Das gilt

auch für das, was Stefan Wenzel eben gesagt hatte, dass man vorab definieren muss, worauf man aufpassen muss und welche Interaktionen dabei sind.

Dr. Detlef Appel: Ich denke, dass es ein guter Einstieg ist, egal ob man das zeitlich auffasst - ich fasse das weniger zeitlich auf - oder vielmehr als Betriebszustände auffasst, und die sind mit bestimmten Handhabungen, mit bestimmten Aktivitäten verbunden, die wiederum Konsequenzen haben. Da wird man sicherlich noch genauer hingucken müssen.

Ich greife einmal heraus, wo aus meiner Sicht noch Baustellen bestehen. Bei der Phase „Heiße Inbetriebnahme Endlager“ steht: „Notwendig ist, die Lagerorte so einzurichten, dass eine Bergung, Rückholbarkeit in angemessener Zeit möglich ist.“ Dahinter verbirgt sich natürlich einiges.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja.

Dr. Detlef Appel: Einmal

Einmal abgesehen von dem technischen Aspekt stellt sich doch die Frage: Wie ist die Geometrie in diesem Bereich, um das zu ermöglichen? Welche Techniken können eingesetzt werden? Das ist vielleicht nicht unsere Baustelle, aber dass bestimmte Geometrien hilfreich sein können, das wäre unsere Baustelle nach meinem Verständnis.

Es gibt noch einen Aspekt, der in dem Papier bisher praktisch nicht vorkommt. Da wird zwar gesagt, dass die Möglichkeit besteht, dass die Abfälle auch verbleiben. Das gilt dann für jede Entscheidung, für jeden Entscheidungsschritt: Sie können verbleiben. Das heißt, sie können auch am Ende verbleiben. Das bedeutet aber auch, dass

man bei dem Umgang in der Phase „Einlagerung“ usw. auch immer im Kopf haben muss: Wenn sie drin bleiben sollen, dann darf ich jetzt nicht so handeln, dass die Langzeitsicherheit gefährdet wird. Das hat insgesamt sehr weitreichende Konsequenzen und führt mich auch zu einer weiteren Frage - das ist zwar nicht explizit angesprochen, aber es könnte so interpretiert werden -: Es ist vom Verschluss der Einlagerungsbereiche oder -strecken die Rede. So, wie mit der Begrifflichkeit Rückholbarkeit hier umgegangen wird, ist das eine Option von anderen. Man kann das auch so interpretieren: Das soll dann auch genauso leicht möglich sein. Was ist hinter dem Verschlussbauwerk, also zwischen Verschlussbauwerk und den Abfällen? Ist das versetzt? Wenn es nicht versetzt ist, würde ich sagen, dann würde das in bestimmten Gesteinen im Hinblick auf die Langzeitsicherheit überhaupt nicht umsetzbar sein, und dort, wo man es umsetzen könnte, müsste man noch sehr genau hingucken, wie man es dann macht.

Das muss man nicht in dem ersten Aufschlag gleich finden, aber das sind Dinge, mit denen wir uns auseinandersetzen müssen und wo wir wohl noch genügend Hirnschmalz hineinstecken müssen, einfach um das auch strukturell auf die Reihe zu bringen.

Der dritte Punkt ist, auch wieder ausgelöst durch das, was da jetzt schon steht zur „Heißen Inbetriebnahme Endlager“ und zur Phase bis zur Beendigung steht: Wenn man Langzeitsicherheit und auch Betriebssicherheit berücksichtigt, dann setzt das ein umfassendes Monitoringsystem voraus. Man muss das alles überwachen. Auch das ist eine interessante Frage. Das ist zwar überall in der Entwicklung, aber wie man es denn richtig macht, weiß man nicht.

Man weiß, was man wissen will, aber wie man das erhebt und wie man dann die Befunde bewertet, da sind wir noch am Anfang. Aber man muss es dann auch einmal beschreiben. Das sind dann die nächsten Schritte.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Ich wollte noch eine Anmerkung zu der Phase zwischen der Möglichkeit zur Inbetriebnahme und dem Ende der Einlagerung machen. Hier steht jetzt: „Heiße Inbetriebnahme des Endlagers“. Nach dem jetzigen Stand des Atomgesetzes haben wir keine Inbetriebnahmephase, die rechtlich von der Betriebsphase abgegrenzt ist, sondern man hat eine Genehmigung, die den Betrieb bis zum Ende gestattet. Es sei denn - -

Vorsitzender Michael Sailer: Herr Thomauske, warum ich den Kopf gerade geschüttelt habe: Wir haben in dem Standortgesetz den wunderbaren Side Effect dabei, dass wir die Planfeststellungsverfahren jetzt heilen können.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Das ist klar.

Vorsitzender Michael Sailer: Da kann man es machen.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Ja. Das ist für mich aber genau der Punkt. An dieser Stelle ist jetzt die Frage: Wie soll das gestaltet werden, nämlich von dem Beginn der Genehmigung an? Das würde auch eine Vorwirkung auf das Genehmigungsverfahren haben. Wenn eine Genehmigung für eine begrenzte Einlagerung erteilt wird, welches sind die Bedingungen, dass es dann zu einer Dauergenehmigung kommt? Das kann man alles machen. Dafür gibt es auch Beispiele in anderen Ländern und in anderen Systemen. Auch das Endlager Morsleben hat dieses

System der begrenzten Inbetriebnahme für eine reduzierte Menge an Abfällen und erst danach dann genehmigungsrechtlich der Übergang: Gestattung für einen Dauerbetrieb mit einer entsprechend anderen Abfallmenge in dafür vorgesehene Hohlräume.

Ich glaube, insofern ist das ein Punkt, wo wir uns Gedanken darüber machen müssen, wie das Verfahren gestaltet werden soll. Wenn wir die Gestaltung des Verfahrens haben, müssen wir uns fragen: Wie soll das genehmigungsrechtliche Prozedere sein? Sprich: In der ersten Phase gibt es eine Gestattung für eine begrenzte Aktivität bzw. Abfallmenge. Dann lautet die Frage: Welche Zielstellungen sind damit verknüpft? Was muss gewissermaßen nachgewiesen werden. Was in dieser Phase des begrenzten Betriebes zu erreichen ist, ist gedanklich etwas anderes als eine Inbetriebnahme. Ich würde auch eher versuchen, mich von dem Begriff der Inbetriebnahme, zu lösen, weil Inbetriebnahme so etwas ist wie: Ich beginne einmal, mit einem Abfallbinde die technischen Abläufe langsam hochzufahren, und komme dann irgendwann zu einem Dauerbetrieb, was die Handhabung anbelangt. Hier reden wir über etwas völlig anderes, nämlich über eine Begrenzung der Aktivität, eine Begrenzung der Abfallmengen und eine Begrenzung der Hohlräume. Von dem Ergebnis dieser Einlagerung soll dann abhängen, ob der Betrieb insgesamt gestattet werden kann. Was wir jetzt noch nicht haben, ist: Was sind denn die entscheidungserheblichen Parameter, mit denen wir bewerten wollen, dass die begrenzte Einlagerung erfolgreich war? Wie lange wollen wir zwischen dieser ersten Phase und dem Übergang zur Gestattung, alle Abfälle dort entsprechend einlagern zu können, warten?

Wenn ich das jetzt unter dem Bereich Gebirgsmechanik und ähnliche Abläufe betrachte, dann würde ich sagen: Na ja, gut, warten wir einmal 50 bis 100 Jahre, bis wir eine gewisse Erfahrung haben, wie sich das Gebirge entwickelt hat. Das kann ja nicht gemeint sein.

Insofern, wenn ich an Monitoring denke, passt auch dies nicht für diese Phase; denn wenn ich Monitoring betrachte, denke ich an Vorgänge, wie sie auf der Zeitachse mittel- bzw. langfristig geschehen können. All das ist nicht kompatibel mit der Frage der ersten Betriebsphase. Deswegen müssen wir uns aus meiner Sicht Gedanken darüber machen: Macht diese erste Betriebsphase gewissermaßen überhaupt Sinn, oder bleibt nicht am Ende das Verfolgen, wenn wir jetzt 50, 60 Jahre Betrieb haben, ob dabei irgendetwas eingetreten ist, was den Annahmen, die der Genehmigung zugrunde lagen widerspricht?

Ich habe keine abgeschlossene Haltung zu diesem Punkt, weil ich glaube, dass wir da noch auf einem offenen Feld sind, das noch nicht vorgedacht ist.

Vorsitzender Michael Sailer: Meine persönliche Vorstellung an der Stelle ist folgende: Wir haben zwei Stränge. Wir haben das Monitoring als eine extra Kunst und Notwendigkeit, die wir eigentlich schon praktisch ab der unterirdischen Erkundung, wenn es mal das Bergwerk ist, das wir unterirdisch erkundet haben, kontinuierlich bis zur Schließung fortsetzen müssen, und zwar auf der einen Seite, weil wir Zeitreihen brauchen - viele Sachen funktionieren auch nur mit vernünftigen Zeitreihen, nicht mit der Einzelbeobachtung - und weil wir immer wieder merken könnten, es entwickelt sich in eine andere Richtung als gedacht. Dann müssen wir natürlich bewerten, ob die

andere Entwicklung dann wesentliche Voraussetzungen der Sicherheitsannahmen zerstört. Deswegen ist aus meiner Sicht ein gesondertes Monitoring-Programm in Bezug auf die Fragen, die Sie aufgeworfen haben, erforderlich.

Wir haben das Papier für den ersten Ansatz gemacht, also von den ersten Einlagerungen bis zum Verschluss des Bergwerks. Es ist auf jeden Fall so, dass man heute eine explizite Monitoring-Phase festschreiben sollte, wenn das letzte Gebinde eingebracht ist. Das müssen diejenigen, die dann zwei oder drei Generationen nach uns kommen, entscheiden, ob sie lang oder kurz beobachten wollen und was sie im Lichte ihrer dann vorhandenen Kenntnisse machen. Aber amtlich hineinschreiben, wie Sie es, Herr Backmann, vorhin gesagt haben, sollten wir in den Bericht schon, dass das eine extra Phase ist, auch mit Randbedingungen.

Am Anfang steht für mich als Ingenieur erst einmal die Aussage: Ich brauche eine kalten Probetrieb. Ich muss die Einlagerungstechnik, die Transporttechnik und all das machen, bevor ich radioaktive Abfälle am Hals habe. Dann muss ich auch eine „heiße Inbetriebnahme“ im klassischen Sinn machen, weil ich dann die Sachen, die ich kalt gemacht habe, also mit Dummies probiert habe, eben auch mit echten Behältern und echten radioaktiven Abfällen durchziehen muss.

Davon zu unterscheiden wäre das, was in dem Schweizer Konzept zum Beispiel vorgesehen ist, wo gesagt wird: Wir fahren nur eine Einlagerungskammer von den 20 oder 30, die da sind, voll und beobachten die dann. Wenn man das jetzt einmal vor dem Hintergrund der verschiedenen Konzepten und Überlegungen, die heute in den Beiträgen zur Sprache kamen, betrachtet,

wird es eine wichtige Aufgabe sein, diese Zwischenhaltepunkte in der großen Dimension genauer zu definieren und denen auch Aufgaben zuzuschreiben. Die Zukünftigen können sich noch mehr Aufgaben ausdenken, aber wir sollten uns mindestens die Aufgaben ausdenken, die aus heutiger Sicht schon notwendig sind.

Wir müssten beim Durchbuchstabieren der Technik, die dahinterliegt, müssen wir immer die Möglichkeit offen lassen, dass ein Bergwerk absäuft. Da müssen wir den relativ besten Schutz auch während des Betriebs hinkriegen, falls es absäuft und das nicht verhinderbar ist. Wir müssen zudem den Zukünftigen auch die Möglichkeit lassen müssen, dass sie nichts mehr machen, außer weiter zu verschließen. Es ist aus meiner Sicht immer so, dass wir den Abfall hinstellen, alles um den Abfallbehälter herum bauen, was man für diesen finalen Verschluss aus heutiger Sicht machen muss, und dann die Barriere, zum Beispiel den Streckenabschluss oder Kammerabschluss, hinstellen.

Da stellt sich dann aber das Rückwirkungsproblem. Es muss final sein, falls die Zukünftigen sich entscheiden, dass es final bleibt. Es muss aber gleichzeitig so sein, falls die Zukünftigen sich entscheiden, sie ziehen die Option der Rückholbarkeit während des Betriebes, dass bei der gesamten Konstruktionsvorgabe - wie sieht die Verfüllung zwischen Behälter und aufgefahretem Hohlraum genau aus - auch die Frage der Wiederentfernbarkeit in angemessener Zeit betrachtet wird, oder aber auch die Frage der mechanischen bzw. chemischen Interaktion. Ganz vereinfacht gesagt: Der Behälter darf nicht nur mit völligem Riesenaufwand und archäologischen Methoden - Millimeter für Millimeter abkratzen - freilegbar sein,

sondern er muss auch relativ einfach so freilegbar sein, dass an dem Behälter keine Beschädigungen erfolgen. Ich denke, solche Dinge müssen wir alle als Vorgaben in den Endbericht aufnehmen. Wir wissen ja, dass wir die Technik des Bergwerks festlegen müssen, bevor wir den Standort suchen. Das hat also Rückwirkungen in das grobtechnische Design.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Eine direkte Anmerkung dazu, Herr Sailer. Meine Sorge ist, gerade wenn Sie zum Beispiel Verschlussbauwerke ansprechen, wenn wir dann gewissermaßen als Anforderung hineinschreiben würden, wir warten für diese erste Einlagerungsstrecke, bis wir den Nachweis haben, dass diese Verschlussstrecke wirkt oder dieser Verschluss wirkt, sei es nun das Abschlussbauwerk, sei es der Versatz, dass er kompaktiert ist. Wir sind dann relativ schnell in Jahrzehnten des Abwartens. Insofern müssen wir uns überlegen, was wir an Zielstellungen hineinschreiben, die mit dieser Bewertung der ersten Probearbeitung verbunden sind, damit wir an der Stelle nicht zu Haltezeiträumen kommen, die in die Jahrzehnte gehen.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja, das ist wichtig.

Min Stefan Wenzel: Ich hätte gerne noch eine Erläuterung, wie das hier gedacht ist. Wenn ich die erste Seite betrachte, dann ist mir nicht ganz klar, wo dort die markante Information steht.

Vorsitzender Michael Sailer: Die erste Seite ist nur für die Optik gedacht. Unter der ersten gelben Überschrift stehen die gleichen Zeitpunkte, die hinten auch unter der zweiten gelben Überschrift stehen. Der Sinn davon ist nur, dass man einen schnellen

Überblick hat, was da ist. In dem, was praktisch auf den nächsten Seiten unter der zweiten gelben Überschrift steht, ist das alles weiter ausgeführt. Wir hatten aber die Befürchtung, dass diese zeitliche Gliederung für die erste Diskussion nicht so deutlich wird. Deswegen haben wir sie noch einmal herausgezogen und vorangestellt.

Min Stefan Wenzel: Was irgendwie noch total fehlt, ist die folgende Frage: Wenn wir über Zeiträume und über Rückholbarkeit sprechen, dann erschließt sich doch nicht aus diesen Angaben, mit welchen für Zeiträumen wir es dann zu tun haben.

Vorsitzender Michael Sailer: Die Vorstellung, die hinter den Zeiträumen stand, war so: Auf die nächsten 500 Jahre haben wir verschiedene Zeiträume, in denen unterschiedliche technische Voraussetzungen und damit auch unterschiedliche Spielräume vorhanden sind. Die Frage, ob die Rückholbarkeit jetzt auch für 1 000 oder für 5 000 Jahre gelten soll, haben wir da nicht behandelt.

Min Stefan Wenzel: Nur einmal eine Frage: Welche Temperatur nehmen Sie für die Einlagerung in Ton an? Welche Temperatur müssen die Endlagergebäude nach Ihrer Auffassung dafür haben?

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Das machen wir doch nicht. Ich würde sagen, das ist nicht der Punkt, den ich jetzt als Arbeit der Kommission sehe, ebenso ich es in Bezug auf die Gebirgsmechanik, was die Anforderungen anbelangt, nicht als unsere Aufgabe ansehe, dafür spezifische Kriterien festzulegen. Das sehe ich noch nicht als unsere Aufgabe an.

Min Stefan Wenzel: Aber Sie müssen doch jetzt einmal eine Annahme treffen. Wenn Sie

die unterschiedlichen Optionen betrachten, und Sie wollen Sicherheitsanforderungen und Sicherheitskriterien definieren, müssen Sie doch wissen, mit welcher Temperatur Sie hinterher ins Bergwerk gehen. Dann müssen Sie wissen, wie lange es dauert bis der Müll überhaupt bis zu dieser bestimmten Temperatur abgekühlt ist.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Kann ich dazu einen Satz sagen? - Herr Wenzel, die Frage der Abkühlung ist die Frage nach dem zeitlichen Verlauf der Aktivität in Verbindung mit der Wärmeleitung. Die Wärmeleitung ist spezifisch für ein konkretes Endlager. Es gibt keine allgemeine spezifische Beschreibung diesbezüglich, sondern Sie können nur dem Grunde nach festlegen, dass das Endlager und die Dichte des Einpackens der Brennelemente so begrenzt werden muss, dass eine bestimmte, zulässige Temperatur der Brennelemente oder des Abfalls nicht überschritten wird.

Welche Temperatur damit im Wirtsgestein möglich ist, ist noch einmal eine zweite Frage. Die hängt davon ab, wenn Sie zum Beispiel das Endlager im Kristallin nehmen, welchen Bentonit Sie nehmen. Legen wir heute fest, welcher Bentonit oder welche Ummantelung dort festgelegt wird? Natürlich nicht. Insofern können wir uns auf dem Weg auf die Frage, welches die gesteinspezifischen Parameter sind, hier schon gar nicht festlegen.

Min Stefan Wenzel: Wir treffen jetzt eine Aussage zu Jahren, die dann, wenn man sich für Ton entscheidet, möglicherweise ganz anders definiert werden müssten. Ich glaube, wir haben jetzt 450 Grad in solch einem Castorbehälter.

Vorsitzender Michael Sailer: Das ist nicht die relevante Temperatur.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Herr Wenzel, also wirklich! Eine Grundlage der Physik: Nehmen wir das Glühbirnchen an Ihrem Fahrrad. Die Temperatur an dem Glas hängt davon ab, ob Sie draußen Fahrrad fahren oder ob Sie es in Styropor packen. Wenn Sie einen Castorbehälter in Styropor packen und die Wärmeleitung verhindern, dann bekommen Sie jede Temperatur, weil immer weiter Wärme produziert wird. Wenn Sie die Wärme nicht abführen, bekommen Sie jede Temperatur.

Die Aussage, Sie haben eine Temperatur innen von 450 Grad, ist abhängig davon, welche Wärmeleitung Sie außen haben. Wenn Sie in einer Zwischenlagerung sind und eine Abstrahlung über Luft und eine Temperaturabstrahlung über die Außenwände haben, dann bekommen Sie an der Stelle eine bestimmte Innentemperatur. Wenn Sie das in ein anderes Wirtsgestein oder in eine andere Umgebung packen, haben Sie eine andere Temperatur. Die Temperatur im Innern per se macht keinen Sinn als Zustandsbeschreibung, sondern Sie können nur sagen: Wie ist die Anforderung? Welches ist die Maximaltemperatur, die solch ein Brennelement, ein Brennstab oder eine Glaskokille erhalten darf? Das ist die Anforderung. Die dürfen sie nicht überschreiten.

Jetzt stellt sich die Frage: Wie gewährleisten Sie das? Das können Sie durch eine entsprechende Verdünnung gewährleisten, also nur ein Brennelement oder nur ein Brennstab im Ton im Vergleich vielleicht zu 20, die Sie ins Salz hineinpacken können, weil Salz eine bessere Wärmeleitfähigkeit und eine höhere Grenztemperatur im Verhältnis zu Ton hat. Das ist aber dann die Frage des spezifischen Nachweises im Genehmigungsverfahren. Das können wir hier doch gar nicht leisten.

Vorsitzender Michael Sailer: Darf ich dazu einen Vorschlag machen? Es gibt hier aus meiner Sicht durchaus eine Zone aus meiner Sicht, wo das interessant wäre, nämlich wenn herauskäme, dass wir in Ton sowieso erst in 200 Jahren hineinkommen. Ich übertreibe es jetzt mal ein bisschen mit den Zahlen, um das Problem zu umschreiben. Wenn wir sagen, wir sind nach 50 Jahren auf jeden Fall in einem Zeitraum des Temperatur- und Energiefreisetzungsniveaus, in dem wir nach 50 Jahren an der Oberfläche bei geeigneten Geometrien kein Problem haben, können wir anders reden, als wenn wir sagen müssten, wir haben es erst nach 400 Jahren erreicht. 50 Jahre sage ich deswegen, weil wir keinen deutschen Abfall mit weniger als 50 Jahren Abklingzeit ins Endlager bekommen werden, wenn wir uns die Zahlen vergegenwärtigen. Der älteste ist von 1959 oder 1962. Der hat jetzt ohnehin schon die 50 Jahre. Der Abfall aus Brokdorf oder aus dem Emsland, den Kernkraftwerken, die 2022 abgeschaltet werden, hat 2070 auch 50 Jahre Abklingzeit.

Aber ich würde es hilfreich finden, wenn wir von einer der Institutionen, zu denen wir Zugang haben, einmal einige grobe Beispielrechnungen machen lassen. Das ist keine Konstruktionsauslegung, sondern eine grobe Beispielrechnung. Die Frage interessiert wirklich nur, wenn wir herausfinden, ob wir 100 Jahre oder mehr warten müssen.

Min Stefan Wenzel: Die Schweizer gehen beispielsweise mit nur vier Brennelementen in einen Behälter hinein, um die Wärmelast in dem Behälter zu mindern und dadurch an der spezifischen Stelle möglichst bei 90 Grad zu bleiben. Die verschiedenen Szenarien, die in der vorläufigen Sicherheitsanalyse für Gorleben betrachtet wurden, gehen von ganz

anderen Annahmen aus. Sie aus, dass man mit bis zu 200 Grad in ein Endlager geht.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja, im Salz.

Min Stefan Wenzel: Dahinter stehen natürlich eine ganze Menge Annahmen. Zum Beispiel sind sie dann über 100 Grad heiß. Das heißt, sie sind oberhalb der Temperatur, wo Wasser verdampft, und all solche Fragen. Ich halte es jedenfalls in diesem Stadium etwas verfrüht, bevor wir die anderen Fragen der Sicherheitsanforderung und der Kriterien für die verschiedenen Medien festgelegt haben, jetzt solche Festlegungen zu treffen. Das ist aus meiner Sicht noch nicht nachvollziehbar.

Vorsitzender Michael Sailer: Nach meinem Verständnis treffen wir hier gar keine Festlegungen. Wir haben einen Satz, ich glaube, das letzte oder vorletzte Mal schon ausführlich diskutiert. Wir können ein Endlager und auch die Standortsuche nicht ohne hinterlegte Technik diskutieren. Ich glaube, das müssen wir noch einmal deutlich machen, weil das bei vielen außerhalb nicht da ist. Aber zu der Technik gehört dann auch die Frage: Können die Brennelemente in einer bestimmten Weise so verpacken, dass man, wenn ich 90 Grad Grenztemperatur im Ton habe - mit einem bestimmten Abklingverhalten -, die 90 Grad einhalten kann?

Herr Thomauske, wir diskutieren jetzt nicht die Physik, sondern wir diskutieren an dieser Stelle nur eine Randbedingung. Wenn dabei herauskommt, man kann es nach 50 Jahren Abklingzeit und bei einem denkbaren Konzept so ähnlich wie die Schweizer machen, dann ist es für uns jetzt wieder egal, aber erst dann.

Das heißt, der groben Überprüfung, wann Abfälle ein Problem im Hinblick darauf bereiten würden, dass sie längere Abklingzeiten brauchen als die, die technisch ohnehin notwendig sind, müssen wir uns stellen. Wir müssen uns dem auch aus einem anderen Grund noch einmal stellen, weil die Frage, ob eher weniger oder mehr Abfälle in ein gewisses Volumen hineinbringe, eine Rückwirkung auf die Suche des zu suchenden Gebiets hat. Dazu müssen wir jetzt keine wilden Detailrechnungen machen, aber wir müssen ein technisches Konzept dahinter haben. Darin sind auch Abstände der eingelagerten Gebinde und der sich daraus ergebenden Flächen enthalten, die wir finden müssen.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Dem Grunde nach folge ich Ihnen ja, Herr Sailer. Wir haben an einem Detailpunkt gewissermaßen eine Differenz. Selbst wenn ich MOX-Abfälle nehme, ist die Frage nicht, welche Temperatur ich erreiche und wie lange ich warten muss, sondern: Wie viele Brennelemente kann ich hineinpacken? Wie groß ist die Verdünnung, die ich gewissermaßen beim Hineinpacken machen muss, damit ich diese Grenztemperaturen einhalte?

Natürlich ist es evident: Ein Standort ist nicht per se geeignet, sondern immer nur in Verbindung mit einem entsprechenden Endlagerkonzept. Dazu zählt natürlich auch die Dichte der Einbringung der Abfälle. Selbstverständlich ist es so, dass in ein Endlager, wo ich eine bessere Wärmeleistung und eine höhere Grenztemperatur habe, die Abfälle dann auch mehr und dichter packen kann. Ich brauche also kein so großes Endlager. Das hat natürlich auch eine gewisse Auswirkung, wenn ich mir überlege: Ist es anfällig für gewisse Störungen, die

eintreten können? Da spielt das natürlich eine Rolle.

Aber ich würde davor warnen, dass wir sagen, wir brauchen jetzt eine Berechnung. Natürlich kann man eine Modellrechnung machen, wo man Brennelemente nimmt, sie in den Ton packt und dann überlegt, wie viele man gleichzeitig dort hineinpacken kann, um eine Grenztemperatur im Ton von 100 Grad einzuhalten. Wie viel kann ich an der gleichen Stelle in Salz hineinpacken, um die Grenztemperatur von 200 Grad im Salz zu erreichen? Das halte ich aber für ohne tieferen Nährwert. Ich habe Sie, Herr Sailer, auch so verstanden, dass wir das nur in dem Umfang tun, dass wir sicher sind, es geht grundsätzlich, dass wir also kein Ausschlusskriterium formulieren. Nur unter dem Aspekt des Ausschlusskriteriums sollten wir das überprüfen, aber nicht positiv unter dem Aspekt: Wie macht man das sinnvollerweise?

Vorsitzender Michael Sailer: So lautete mein Vorschlag.

Dr. Dr. Jan Leonhard Backmann: Ich möchte an die Äußerung von Herrn Thomauske anknüpfen, wonach eine solche Testphase nicht Jahrzehnte dauern dürfe, dass man also von diesem Ende denken müsste. Das sehe ich ein wenig anders. Diese Testphase dient dazu, weitere Erkenntnisse zu liefern und die Sicherheit letztlich zu erhöhen. Das dauert eben so lange, wie es dauert. Wenn man diese Erkenntnisse in zehn Jahren hat - deswegen sind es eben Haltepunkte -, dann kann man früher weitermachen. Wenn es dann aber 20 Jahre dauern sollte - das müssen die dann verantwortlichen Generationen jener Zeit entscheiden -, dann dauert es entsprechend länger. Wir können es, glaube ich, jetzt nicht vorgeben, dass wir sagen, damit das alles nicht zu lange dauert,

darf es maximal eine Testphase von zwei Jahren sein. Das wäre nicht zielführend.

Am Dienstag hat Herr Habeck eine Veranstaltung in der Landesvertretung Schleswig-Holstein hier in Berlin durchgeführt. Da wurde der Schwerpunkt auch einmal ein wenig auf die ethischen Fragen gelegt. Da ging es unter anderem auch um die Frage: Wie passt das mit den technischen Kriterien zusammen? Wir haben hier im Moment immer sehr technische Fragestellungen. Herr Prof. Seel, der dort einen interessanten Vortrag gehalten hat, hat aus fundamentalen philosophischen Prinzipien - Menschenwürde, Selbstbestimmung - sehr schön abgeleitet, dass für unseren Bereich Reversibilität das oberste Prinzip ist. Ich glaube, vor diesem Hintergrund müssen wir hier nicht jede technische Frage klären, sondern wir müssen in der Tat Anforderungen und Kriterien entwickeln. Dann muss man technische Lösungen entwickeln, wie es geht. Wir müssen nur im Grundsatz wissen, dass es gehen kann.

Dabei wird, glaube ich, der Punkt, den Herr Appel vorhin angesprochen hat, noch einmal eine größere Rolle spielen und einer vertiefenden Betrachtung bedürfen, nämlich zum einen die Langzeitstabilität des Wirtsgesteins und zum anderen auch das Füllmaterial. Das wird man in der Tat vertiefend betrachten müssen. Man wird es auch mit der Definition der verschiedenen Stadien einer Rückholbarkeit in Einklang bringen müssen. So wird man beispielsweise definieren müssen: Was will beispielsweise man in dem Stadium, in dem erst einmal nur die Strecken verschlossen sind? Wie schnell will man dann wieder ran? Dann die Frage: Was will man in dem Stadium, wenn die Schächte verschlossen sind? Was will man

danach? Das müssen wir an dieser Stelle verzahnen.

Dr. h.c. Bernhard Fischer: Ich frage mich im Moment ein wenig, welche Diskussion wir momentan gerade führen. Ich denke, Ihre Frage, die Sie eingangs gestellt haben, Herr Sailer, war die: Ist das Papier geeignet, um es weiter zu detaillieren und dann möglicherweise als Living Paper so weit zu bringen, dass es am Ende dem Zweck, ein Beitrag zu dem Bericht zu sein, erfüllen kann? Zunächst würde ich versuchen, es mit dem Papier in diese Richtung zu bringen. Ich denke, wir haben es jetzt ein wenig eingegrenzt und diskutiert, dass wir sicherlich viel mehr Details brauchen, gerade für die Phasen, wenn wir mit der Einlagerung befassen. Wahrscheinlich müssen wir uns auch noch mehr Details für die Phase überlegen, wie wir uns entscheiden, wann wir uns entscheiden, zu verschließen. Wir werden uns auch Gedanken darüber machen müssen, wie wir während der Zeit bzw. hinterher das Monitoring betreiben. Das müssen wir sicherlich weiter detaillieren.

Aber notwendig erscheint mir, dass wir uns jeweils an dem, was Sie ansatzweise mit „notwendig“ beschrieben haben, orientieren und sagen: Was müssen wir denn dafür tun? Da lese ich unter „Heiße Inbetriebnahme Endlager“:

Notwendig ist, die Lagerorte so einzurichten, dass eine Bergung, Rückholung in angemessener Zeit möglich ist.

Mein Verständnis wäre jetzt, sich diesen Satz vorzunehmen und zu sagen: Was müssen wir jetzt tun? Wer kann uns denn da helfen? Wie müssen wir das beschreiben, damit wir diesbezüglich ein Stück

weiterkommen? Oder die Gebinde müssen so ausgelegt sein, dass eine Bergung/Rückholung möglich ist. Was müssen wir denn dafür tun? Müssen wir irgendwo Aufträge vergeben, um uns am Ende Gedanken zu machen, wie lange solch ein Behälter hält, oder ist das eine Aufgabe, die später zu erfolgen hat? Diese Fragen würde ich jetzt gerne diskutieren und in die Diskussion einbringen, denn damit kommen wir einen Schritt weiter. Wenn wir heute anfangen, über Parameter zu diskutieren, die wir einhalten wollen oder nicht einhalten wollen, wenn wir über Jahre diskutieren, die aus meiner Sicht momentan komplett unerheblich sind, dann kommen wir in der Diskussion nicht weiter. Das ist meine Einschätzung.

Vorsitzender Michael Sailer: Ich muss auch ein wenig auf die Uhr gucken, weil wir jetzt in Richtung Zwangsende gehen.

Meine Bitte war vorhin trotzdem, dass irgendeine der Organisationen, auf die wir direkt oder indirekt Zugriff haben, einmal Überschlagsrechnungen in dem Sinne anstellt: Haben wir bei Ton wirklich ein Problem, dass wir da erst viele Jahrzehnte später reinkönnen, als wir technisch möglicherweise könnten, wenn das Wärmeproblem nicht wäre?

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Und beim Kristallin.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja, beim Kristallin kann man das auch machen. Ich könnte mir vorstellen, dass bei Ihnen am Institut so etwas geht, Herr Thomauske. Ich könnte mir auch vorstellen, dass die GNS dazu schon Berechnungen hat. Ich kann mir auch vorstellen, dass bei der DBE solche Rechnungen vorhanden sind. Ich würde einfach darum bitten, dass man das einmal

zusammenstellt. Dann können wir sehen, ob das ein Spezialproblem ist.

Min Stefan Wenzel: Die drei Genannten würde ich nicht gerade fragen. Ich glaube, da gibt es noch andere. Die Zahlen liegen auch alle auf dem Tisch. Dann sind wir wieder bei der Diskussion über die Abfallbilanz. Dann sind wir bei der Frage, welche Wärmeproduktion haben die verschiedenen Nuklide zur Folge? Wie viele Jahre, Jahrzehnte oder Jahrhunderte haben wir welche Wärmelast? Das müssen wir ins Verhältnis zu dem Endlagermedium, zur Wärmeleitfähigkeit, zur Menge der Behälter und zu der Frage, wie viel Metall wir hinterher mit einbringen, setzen. Das hat wiederum etwas mit dem Gasdruck zu tun. Dazu brauchen Sie mir keine Vorträge zu halten, Herr Thomauske.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Doch.

Min Stefan Wenzel: Ich habe keine Lust, diese Fragen immer wieder zu diskutieren, sondern ich möchte, dass wir da Substanz hineinbringen, angefangen bei der Abfallbilanz, und das dann stringent durchdiskutieren. Da brauchen wir hier nicht Verstecken zu spielen.

Vorsitzender Michael Sailer: Jetzt kann nur noch einer sprechen. Ich muss gleich wirklich los. Es sei denn, es übernimmt jemand die Diskussionsleitung und übernimmt die letzte Stunde; das wäre die Alternative.

Dr. Ulrich Kleemann: Ich fand den Vorschlag von Herrn Fischer sehr gut, dass wir das noch einmal auf die Fragen herunterbrechen, die im Hinblick auf dieses Living Paper zu klären sind, und dass wir dann auch gegebenenfalls noch Gutachten in

Auftrag geben, falls noch Erkenntnislücken bestehen.

Meines Erachtens gibt es aber genau diese Endlagermodelle. Ich kann mich daran erinnern, dass im Rahmen des VerSi-Projektes für Ton genau diese Fragen schon beantwortet wurden. Vielleicht lässt man sich das einmal vortragen. Da ist nämlich ein hypothetischer Tonstandort gerechnet worden und auch konzipiert worden - der Flächenbedarf usw. -, welche Anforderungen zu stellen sind. Möglicherweise gibt es in Bezug auf Kristallin noch offene Fragen; das müsste man auch schauen. Aber da gibt es dann auch Beispiele aus anderen Ländern, die entsprechende Endlagermodelle haben. Das heißt, es gibt schon vieles an Informationen. Vielleicht sollten wir das, wenn wir das noch einmal vertiefen, so vorbereiten, dass dann von einzelnen Organisationen, die sich schon intensiv damit beschäftigt haben, dann Vorträge gehalten werden.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Herr Sailer, einen Satz.

Vorsitzender Michael Sailer: Ja.

Prof. Dr. Bruno Thomauske: Ich würde anregen, dass wir nicht nur über die Reversibilität, also die Rückholbarkeit sprechen, sondern uns auch der Frage widmen: Unter welchen Voraussetzungen ist Reversibilität erforderlich? Das führt unmittelbar in die Fragestellung: Was muss man überhaupt monitoren etc.? Darüber sollten wir uns zukünftig noch Gedanken machen.

Vorsitzender Michael Sailer: Dieser Punkt ist in der Sitzung wieder auf der Tagesordnung. Wir klären als Erstes das, was Herr Thomauske gerade angeregt hat, weil es

für die Diskussion ganz hilfreich ist, wenn wir ein gemeinsames oder ein bekanntes divergierendes Verständnis für Gründe für die Rückabwicklung von den Sachen haben. Dann würden wir bei dem Tagesordnungspunkt, der sich um dieses Papier dreht, vor allem darüber diskutieren, was wir weiter ausfüllen müssen. Dazu gab es jetzt schon eine ganze Menge an Hinweisen. Vielleicht gelingt es uns auch, diese Hinweise bis zum nächsten Mal so weit aufzubereiten, dass man das ein bisschen strukturiert Zone für Zone durchgehen kann. - Ich sehe Einverständnis.

Dr. Ulrich Kleemann: Ich schlage vor, dass vielleicht noch einmal über das Projekt VerSi berichtet wird.

Vorsitzender Michael Sailer: Es wird nicht möglich sein, jemanden von VerSi zu finden, der uns in der nächsten Woche Bericht erstattet.

Dr. Ulrich Kleemann: Nicht nächste Woche, aber man kann das auf die Agenda setzen.

Vorsitzender Michael Sailer: Das können und sollten wir das nächste Mal klären, von wo wir Informationen hereinholen.

Ich äußere aber trotzdem meine Bitte mit der Tonberechnung. Die war durchaus ernst gemeint, egal, wie belastbar das ist.

Ich bedanke mich für die heftige Diskussion heute. Bis nächste Woche dann.

Sitzungsende 13.48 Uhr

Die Vorsitzenden

Michael Sailer Prof. Dr. Armin Grunwald