

Seite 5-11 bis 5-24

Protokoll Erörterungstermin Stilllegung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM)

Verhandlungsleiter:

Wir kommen ein wenig auf einen Abweg. Der Punkt von Herrn xxxx war doch, zu sagen: Sie haben die Antragsunterlagen zu einem bestimmten Zeitpunkt erstellt, Mitte 2005, und es gab schon 2002 eine Empfehlung RSK/SSK. Darin gibt es ein bestimmtes Schutzziel und bestimmte Anforderungen an ein zu errichtendes Endlager. Die können Sie in solch einem Altstandort nicht einhalten; das ist ja klar. Deshalb müsste das Schutzziel eigentlich sogar noch niedriger sein als in dieser RSK-/SSK-Stellungnahme. Sie haben sich aber weiterhin auf die 0,3 mSv von 1983 bezogen. Das ist der Punkt, den er bemängelt, wenn ich ihn richtig verstanden habe.

Ich denke, wir sollten jetzt nicht jeden Punkt dieser RSK-/SSK-Stellungnahme durchgehen. Das ist, glaube ich, nicht zielführend.

BfS:

Ja, wir haben den Wert von 0,3 mSv bei der Erstellung der Planunterlagen zugrunde gelegt. Das ergibt sich doch aus den Planunterlagen. Vielleicht kann Herr xxxx kurz zur rechtlichen Frage kurz ausführen.

BfS:

Herr xxxx, was Sie zitiert haben, stammt aus den Sicherheitskriterien von 1983. Das ist in der Tat sozusagen Vergangenheit. Darüber brauchen wir jetzt im Grunde genommen nicht mehr zu sprechen, sondern wir müssen in die Zukunft schauen.

Was die Stilllegung betrifft, ist in diesen Sicherheitskriterien von 1983 ja nur sehr wenig und nur ganz allgemein etwas beschrieben. Man kann wahrscheinlich sogar sagen, das gilt weitgehend fort.

Der Kern ist doch das Schutzziel. Das BfS hat dieses Schutzziel, das dort beschrieben war, auch in den Antragsunterlagen zugrunde gelegt. Aber das ist sozusagen nur der Spiegel, an dem man misst. Das Entscheidende ist, dass die Untersuchungen des BfS ergeben haben, dass wir so weit unter diesem Schutzziel sind, dass wir im Grunde genommen gar nicht mehr

darüber diskutieren müssen, welches Schutzziel wir anwenden, weil auch dieses neue Schutzziel, das eben erst nach Auslegung der Unterlagen in einer SSK-Empfehlung so weit verfestigt war, dass man es vielleicht als Stand von Wissenschaft und Technik ansehen kann, vielleicht vorher schon diskutiert worden ist. Das sind ja Entwicklungen, bis so etwas als Stand von Wissenschaft und Technik anerkannt ist. Es ist bis heute so, dass die Sicherheitskriterien von 1983 nicht formal durch neue Sicherheitskriterien ersetzt wurden. Wenn nun die Planfeststellungsbehörde sagt, sie legt die SSK-Empfehlung von 2010 zugrunde, dann ist das sehr gut nachvollziehbar. Das kann man wohl sehr gut als Stand von Wissenschaft und Technik ansehen. Das ändert aber für den Plan überhaupt nichts, weil das Ergebnis des Plans so weit unterhalb auch dieses neuen Schutzziels ist, dass man an den geplanten Maßnahmen nichts verändern muss.

Sachbeistand:

Da sehe ich gleich ganz viele Sachen völlig anders als Sie, und so, wie Sie das ausgeführt haben, entspricht das auch nicht den Tatsachen.

Es ist bei Weitem nicht so, dass bei allen Betrachtungen des BfS, das heißt, bei allen Rechenläufen, die Sie zum Langzeitsicherheitsnachweis durchgeführt haben, dieses Schutzziel tatsächlich unterschritten wird. Das ist das eine. Darauf kommen wir sicherlich nachher im Rahmen des Langzeitsicherheitsnachweises noch. Das möchte ich an dieser Stelle nicht vertiefen. Das wird auch mein Kollege Kreusch machen.

Aber die andere Randbedingung ist noch die, dass man natürlich berücksichtigen muss, mit welchen Unsicherheiten diese Prognosen dann auch noch belastet sind. Wie gesagt, auch das ist ein Punkt, den wir später werden betrachten müssen.

Jetzt zum Stand von Wissenschaft und Technik. Es ist in der Bundesrepublik Deutschland eigentlich üblich, dass RSK und SSK sozusagen normsetzend sind. Die Stellungnahme der RSK aus dem Jahr 2002 - darauf werde ich nachher auch noch einmal darauf zurückkommen - ist eigentlich eindeutig. Sie ist eindeutig, dass sie den Wert von 0,1 mSv pro Jahr für denjenigen hält, der anzuwenden ist. Insofern konnte man das auch damals schon als Stand von Wissenschaft und Technik bezeichnen. Ich gehe aber gleich auch noch einmal näher darauf ein, wie sich dieser Stand möglicherweise entwickelt hat.

Ach so, und dann durch neue zu ersetzen. Sehr wohl sind die RSK-Kriterien von 1983 inzwischen durch die Veröffentlichungen der Sicherheitsanforderungen des

Bundesumweltministeriums im Jahr 2010 ersetzt worden. Das Bundesumweltministerium sieht es zwar so, dass es bei diesen Sicherheitsanforderungen nur um hochradioaktive Abfälle geht, aber das wäre auch noch etwas, was zu diskutieren wäre, inwieweit sich denn die Zelle überlegt: „Lasse ich mich schädigen oder nicht?“ bzw. ob das Radionuklid jetzt aus hochradioaktiven Abfällen oder aus schwachradioaktiven Abfällen kommt.

Selbst wenn das BMU jetzt erst einmal formal erklärt hat, diese neuen Sicherheitsanforderungen, die die Sicherheitskriterien von 1983 ersetzen, beziehen sich nur auf hochradioaktive Abfälle, so wird das aus meiner Sicht rechtlich nicht haltbar sein. Aber das ist ein anderes Thema, das ich auch nicht vertiefen möchte. Ich wollte nur darauf hinweisen.

Aber nun noch einmal zu Herrn xxxx. Zum einen ist es natürlich richtig: In den RSK-Kriterien von 1983 steht, dass sie - wie soll ich sagen? - bei der Anwendung möglicherweise nicht immer Wort für Wort berücksichtigt werden können. Aber hier geht es nicht darum, dass ein Kriterium nicht vollständig angewendet werden kann oder nicht vollständig erfüllt ist, sondern es geht darum, dass ein ganz großer Teil der Kriterien noch nicht einmal annähernd erfüllt ist. Deshalb kann ich es auch nicht nachvollziehen, wenn Sie sagen, das BfS hat die Kriterien eingehalten, denn an der geologischen Situation konnten sie nichts ändern; die ist so wie sie ist. Auch deshalb sind viele der RSK-Kriterien von 1983 nicht eingehalten worden. Wenn Sie sagen, Sie haben bei Ihrem Konzept zur Stilllegung berücksichtigt, dass die Situation schlechter ist, als die RSK-Kriterien es fordern, dann mag das sein. Aber in dem entscheidenden Punkt haben Sie eben nicht berücksichtigt, dass Sie aufgrund des Verstoßes gegen viele RSK-Kriterien eigentlich einen restriktiveren Wert als Maßstab für die zulässige Strahlenbelastung in der Nachbetriebsphase hätten ansetzen müssen.

BfS:

Herr xxxx, können Sie mir vielleicht noch einmal kurz helfen, worauf ich jetzt genau eingehen soll?

Verhandlungsleiter:

Es kam ja noch einmal der Vorwurf, was ich vorhin schon zusammengefasst hatte, dass es Fakt ist, dass man diese RSK-/SSK-Stellungnahme, die, glaube ich, von 2002 ist, damals als Stand von Wissenschaft und Technik hätte ansehen können und bei der Erstellung von

Unterlagen hätte berücksichtigen können.

BfS:

Aber dazu haben wir doch bereits ausgeführt. Ich hatte ausgeführt, dass wir in den Planunterlagen gegen 0,3 mSv pro Jahr aus den Sicherheitsrichtlinien von 1983 gespiegelt haben. Wir haben ausgeführt, dass wir mit den Werten, die wir berechnet haben, deutlich unterhalb dieses Ziels, und zwar so deutlich unterhalb, dass wir auch die SSK 2010 damit sehr gut erfüllen. Dass wir kein eigenes Schutzziel für das ERAM abgeleitet haben, ist auch evident, weil wir das nirgends geschrieben haben.

Ich weiß jetzt nicht, welche Frage noch offen ist.

Sachbeistand:

Ich möchte das vielleicht damit abschließen, dass man aus meiner Sicht, wenn man solch eine Feststellung macht, also wenn man wie das BfS im Plan die Sicherheitskriterien heranzieht und sie für den allerwesentlichsten Wert, der in diesem Plan eine Rolle spielt, als Beleg nimmt, auf jeden Fall auch hätte darstellen müssen, welche anderen Punkten dieser Sicherheitskriterien einfach nicht erfüllt sind. Man kann nicht einfach einen Wert aus einer Unterlage heranziehen, die bestimmte Anforderungen stellt, die hier in keiner Weise gegeben sind. Das ist das eine.

Im Zusammenhang mit diesen alten Sicherheitskriterien ist übrigens noch ein weiterer Punkt in Bezug auf die Auslegungsgrundlagen des BfS zu beachten, nämlich dass im Plan ausgeführt wird, dass es sich um eine wartungsfreie und zeitlich unbefristete Beseitigung der Abfälle handele. Auch das kann man, glaube ich, im Falle des ERAM mit seiner geologischen Situation einfach nicht so sehen. Deshalb halte ich es für sehr fragwürdig, dass man dann in der Tat beim ERAM - laut BfS jedenfalls - beabsichtigt, irgendwann die Überwachung in der Umgebung des Lagers vermutlich sehr schnell einzustellen. Das halte ich ebenfalls nicht für zulässig. An einem Standort wie ERAM muss die Umgebungsüberwachung insbesondere des Grundwassers aus meiner Sicht auf Dauer durchgeführt werden. Das ist das eine.

Aber ich will noch einmal zum Schutzziel zurückkommen. Die RSK-Kriterien nehmen für den in der Nachbetriebsphase des Endlagers einzuhaltenden Wert Bezug auf § 45 Strahlenschutzverordnung. Ich will jetzt nicht darüber diskutieren, auf welcher Grundlage damals die RSK 1983 auf diesen Paragraphen Bezug genommen hat, der inzwischen zu § 47

Strahlenschutzverordnung geworden ist. Der zulässige Höchstwert in diesem Paragraphen bleibt allerdings immer noch bei 0,3 mSv.

Nun können aus meiner Sicht aber Werte, die für den Betrieb einer kerntechnischen Anlage in der Strahlenschutzverordnung festgelegt sind - egal, wie auch immer man zu der Höhe dieses Wertes steht -, nicht auf ein Endlager übertragen werden, weil die Situation bei einem Endlager vollständig anders ist. Auch das hätte bei der Festlegung eines Schutzziels berücksichtigt werden müssen.

Wenn es in einer in Betrieb befindlichen oder in Stilllegung befindlichen kerntechnischen Anlage in der Bundesrepublik zu Unregelmäßigkeiten oder zu einem Störfall kommt, oder warum auch immer dort dann Werte in der Umgebung auftreten, die die zulässigen Werte überschreiten, dann kann man dieses Auftreten erhöhter Werte mehr oder weniger schnell dadurch abstellen, dass man entweder die Anlage abschaltet, Anlagenteile abschaltet oder aber andere Maßnahmen ergreift. Das ist aber im Falle eines Endlagers nicht möglich. Wenn aus einem Endlager die Radionuklide erst einmal austreten, dann treten sie aus, und dann sind sie da unten auch durch nichts mehr zurückzuhalten. Sie werden dann zwangsweise ins Grundwasser kommen; da gibt es keine Gegenmaßnahme. Sie werden das nicht über wenige Tage oder Wochen tun, wie es möglicherweise bei einer oberirdischen Anlage der Fall ist, sondern sie werden das über Jahrhunderte, vielleicht Jahrtausende tun. Insofern ist auch das ein Grund dafür, weshalb dieser Wert von 0,3 mSv unabhängig von RSK-Kriterien hier eigentlich nicht hätte herangezogen werden dürfen.

Ich will dann noch einmal auf die RSK-Stellungnahme von 2002 zurückkommen, die meiner Ansicht nach regelbildend war. Damals haben RSK und SSK diesen Wert von 0,1 mSv pro Jahr übrigens ausdrücklich nicht auf hochradioaktive Abfälle bezogen, sondern er galt für ein Endlager, egal, welche Abfälle dort eingelagert werden sollten. Das heißt, die Genehmigungsbehörde oder Planfeststellungsbehörde kann sich mit gutem Recht nicht nur auf die Stellungnahme der SSK für Morsleben von 2010 berufen, sondern kann sich auch auf diese RSK-Stellungnahme von 2002 berufen, wo dieser Wert von 0,1 mSv berücksichtigt ist. Nun möchte ich hinzufügen, dass man sich in letzter Zeit - da hat eigentlich auch das BfS einmal einen aus meiner Sicht im positiven Sinne sehr diskussionswürdigen Vorschlag gemacht - etwas von dem Dosiskonzept löst und diese potenzielle Gefährdung der Nachbetriebsphase in Form von Risikokriterien versucht, in den Griff zu bekommen. Ich will jetzt nicht detaillierter darauf eingehen, aber auch aufgrund dessen, dass sich das BfS selbst

einmal andere Gedanken darüber gemacht hat - wenn man damals die Risikowerte, die vom BfS vorgeschlagen worden sind, für einen solchen Schutzzielmaßstab zugrunde legen würde, dann würden möglicherweise Werte herauskommen, die noch unterhalb - und zwar teilweise deutlich unterhalb - von 0,1 mSv pro Jahr liegen würden.

Insofern möchte ich noch einmal unterstreichen, dass es wichtig ist, den Wert so niedrig wie möglich anzusetzen. - Danke.

Sachbeistand:

Ich will das noch ein wenig vertiefen. Das BfS setzt die Sicherheitskriterien von 1983 an. Da sind als Schutzziel für den Schutz des Menschen 0,3 mSv pro Jahr angegeben. Es wird auf § 45 - heute § 47 - Strahlenschutzverordnung verwiesen. Das heißt ja nichts anderes, als dass dieser Wert von 0,3 mSv pro Jahr als Maximalwert einzuhalten ist.

Weiterhin ist nicht nur dieser Maximalwert einzuhalten, sondern es sind auch noch Gewebedosen in § 47 Strahlenschutzverordnung angegeben. Auch die sind als Maximalwerte einzuhalten. Insbesondere muss man, wenn man diese Logik weiter fortsetzt, zur Bestimmung dieser Werte die AVV anwenden. Das heißt, alle Dosiswerte müssen für alle Altersgruppen untersucht werden, und da muss dann auch die empfindlichste Personengruppe bzw. Altersgruppe herausgefiltert werden.

Das wäre die konsequente Anwendung des Schutzziels, wie es das BfS hier anführt. Wenn das so beantragt wird, dann muss das erst einmal so jedenfalls gemacht werden. Das ist übrigens in dem Plan nicht durchgeführt worden. Ich habe dort nichts von Gewebedosis gesehen. Aber gut, ich kenne nicht alle Planunterlagen.

Jetzt stellt sich die Frage: Ist das heute noch Stand der Technik, Stand von Wissenschaft und Technik? Höchstwahrscheinlich nicht. Formal ist zwar immer betont worden, dass das so nicht mehr Stand von Wissenschaft und Technik ist, aber wie ist die weitere Entwicklung? Herr xxxx hat schon einiges dazu gesagt.

Ich möchte noch einmal auf die SSK-Empfehlung von 2010 speziell zum ERAM eingehen. Dieses Papier ist ja relativ kurz und leicht zu überblicken. Auftraggeber ist das BMU. Das BMU hat die SSK gebeten, darüber zu beraten, und die Beratung lief darauf hinaus, dass ein Schutzziel von 0,1 mSv pro Jahr festgesetzt oder empfohlen worden ist, aber mit der Maßgabe, dass diese Dosiswerte aufgrund der Tatsache, dass es Dosiswerte in der weiteren Zukunft sind, nicht so genau berechnet werden sollen wie zum Beispiel in den

Sicherheitskriterien von 1983. Das heißt, ich glaube nicht, dass es eine Verschärfung der Schutzziele ist, sondern da muss man genau gucken, wie die Statistik aussieht. Aber ich sehe nicht, dass das eine Verschärfung ist, eher eine Erweiterung, also ein weniger strenges Schutzziel. Diese 0,1 mSv gelten ja nur für die wahrscheinlichen Prozesse. Für die weniger wahrscheinlichen Prozesse gilt 1 mSv pro Jahr. Das heißt, dort haben wir schon eine wesentliche Erhöhung für diese Prozesse.

Insgesamt ist aber nicht mehr festgelegt, dass das Maximalwerte sind, eher wahrscheinlich Mittelwerte. Ich weiß nicht, welche Vorstellungen die SSK hatte. Das geht aus dem Papier nicht hervor. Und die Gewebedosen sind alle weggefallen.

Jetzt muss man sich auch Folgendes ansehen: Die SSK hat 2008 Stellung zu dem Vorläufer der Sicherheitsanforderungen für hochradioaktive Abfälle genommen. Da kommen Sie ja auch zu der Empfehlung von 0,1 mSv für wahrscheinliche Prozesse und 1 mSv für weniger wahrscheinliche Prozesse für hochradioaktive Abfälle.

Jetzt wissen wir alle, dass diese Werte im weiteren Verlauf der Beratung dieser Sicherheitsanforderungen nicht übernommen worden sind, sondern dass beide Werte um den Faktor 10 reduziert wurden. Das heißt, das Schutzziel für ein Endlager hochradioaktive Abfälle ist heute nach der Veröffentlichung des BMU von 2010 auf 0,01 mSv pro Jahr für wahrscheinliche Prozesse und auf 0,1 mSv pro Jahr für weniger wahrscheinliche Prozesse festgelegt. Das ist Punkt 6.2 der Sicherheitsanforderungen.

Das heißt, offensichtlich konnte sich die SSK mit der Empfehlung von 2008 nicht durchsetzen, sondern es ist durch die weitere Beratung, bei der mehr oder weniger intransparent ist, wer da jetzt dafür gesorgt hat, dass irgendwelche Werte und Bestimmungen in diesen Sicherheitsanforderungen stehen oder nicht - - Aber das gehört, glaube ich, erst einmal nicht hierher.

Ganz allgemein würde ich sagen, die SSK hat 2010 zum ERAM ein Gefälligkeitsgutachten gemacht, was dann von der Genehmigungsbehörde als Grundlage für die Annahme der Schutzziele dienen soll. Das finde ich sehr fraglich. Auch Herr xxxx hat schon darauf hingewiesen. Die Frage ist, ob bei einem Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle andere Schutzziele gelten sollen als für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle. Es ist mir nicht ersichtlich, warum man jetzt dieses Schutzziel, die Individualdosis, für ein Endlager für schwach- und mittelaktive Abfälle um den Faktor 10 gegenüber dem Endlager hochradioaktiver Abfälle erhöht. Das ist nicht logisch.

Bei anderen Kriterien wie zum Beispiel dem Rückhaltevermögen könnte man sagen, beim Rückhaltevermögen eines schwach- und mittelaktiven Endlagers kann man auf Rückhaltevermögen ein Stück weit verzichten. Das heißt, da könnte ein Kriterium schwächer ausgebildet werden als bei hochradioaktiven Abfällen. Aber das ist hier nicht der Fall. Es ist kein Kriterium dieser Art, sondern ein Gesundheitskriterium, und da frage ich mich auch: Warum soll ein Gesundheitskriterium bei einem schwach- und mittelaktiven Endlager anders sein als bei einem Endlager für hochradioaktive Abfälle? Das müsste mir einmal erklärt werden.

Weiterhin hat Herr xxxx auch schon hingewiesen, dass das BfS offensichtlich auch eigene Vorstellungen entwickelt hat. Ich verweise dazu auf den Internetauftritt des BfS. In BfS aktuell, 4. Ausgabe 2004, ist ein Hinweis auf eine Sicherheitsphilosophie veröffentlicht worden, also auf die Diskussionen zur Sicherheitsphilosophie innerhalb des BfS mit entsprechender Scientific Community. Die Frage an das BfS lautet - es ist bisher eine konkrete Frage -: Wie sind denn damals die Schutzziele diskutiert worden? Herr xxxx hat schon Ansätze genannt. Ich weiß nicht, wie es dort diskutiert worden ist, aber man kann die Antragstellerin darüber ja einmal befragen.

Ich komme jetzt noch zu dem folgenden Punkt: Inwieweit ist die Genehmigungsbehörde denn an SSK-Stellungnahmen oder an Sicherheitsanforderungen des BMU gebunden? Die Sicherheitsanforderungen oder die Sicherheitskriterien auch von 1983 sind nicht rechtsverbindlich. Das sind Kriterien, die entwickelt und veröffentlicht worden sind, die aber keine Rechtsverbindlichkeit entwickeln, weil es dazu keine Ermächtigungsgrundlage gibt. Das ist der Unterschied zur Strahlenschutzverordnung, wo es eine Ermächtigungsgrundlage im Atomgesetz gibt. Zu diesen Sicherheitskriterien und Sicherheitsanforderungen gibt es keine Ermächtigungsgrundlage. Das heißt, die Genehmigungsbehörde muss selbständig den Stand von Wissenschaft und Technik feststellen, und zwar den Stand von Wissenschaft und Technik von heute, und kann sich natürlich die entsprechenden Vorstellungen in dem Bereich des BMU usw. ansehen, ist aber nicht davon entbunden, dem Stand von Wissenschaft auch durch Nachfrage in der Scientific Community nachzugehen.

Der letzte Punkt ist das Schutzziel für den Menschen. Die Dosis ionisierender Strahlung ist eindeutig auf den Menschen fixiert. Da gehen ja Stoffwechselforgänge des Menschen usw. ein. Jetzt wird gerade durch das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz usw. der Schutz nicht nur auf den Menschen reduziert, sondern auch auf die Umwelt bezogen. Das heißt, der Schutz

des Menschen und der Umwelt. Ich spreche ja auch für den Umweltverband BUND.

Die Frage lautet: Ist dieses Schutzziel auch für die Umwelt tragbar? Dazu gibt es praktisch keine Aussagen im Plan. Da gibt es nur die Floskel, wenn der Mensch geschützt ist, dann ist auch die Natur geschützt. Das ging schon einmal schief. Ich erinnere an den sauren Regen und an die SO₂- und Stickoxydbelastung in der Bundesrepublik und dann erweitert bis nach Schweden. Da war man schon einmal auf dem falschen Pfad mit diesem Spruch, wenn der Mensch geschützt, ist auch die Natur geschützt.

Angesprochen wird im Plan, dass der Schutz der Umwelt nicht anhand der Dosis in Millisievert pro Jahr beurteilt werden kann, sondern man muss ein anderes Maß heranziehen, nämlich die Energiedosis pro Jahr, also Gray pro Jahr. Es finden sich im Plan aber keinerlei Auskünfte über die entsprechenden Umweltdosiswerte, die dann durch die Freisetzung aus diesem sogenannten Endlager erreicht werden, was ja doch mehr ein Zwischenlager ist, wie Herr xxxx eben schon sagte. Da findet sich nichts.

Ich würde ganz einfach sagen, dieser Plan versucht den Schutz des Menschen. Der Schutz der Umwelt ist damit überhaupt nicht belegt.

Herr xxxx hatte auch schon ausgeführt: Wenn man nach der Strahlenschutzverordnung geht, muss eigentlich der Freigabewert von 10 µSv pro Jahr eingehalten werden, denn diese Anlage soll ja aus der kerntechnischen und der atomrechtlichen Aufsicht entlassen werden. Dann muss eigentlich der Wert von 10 µSv pro Jahr, der in der Strahlenschutzverordnung festgelegt ist, angesetzt werden.

Was bleibt, ist eigentlich die Frage: Was ist intern im BfS bezüglich der Schutzziele diskutiert worden, und wie stellt sich das BfS vor, die Schutzziele für die Umwelt zu formulieren und nachzuweisen?

Verhandlungsleiter:

Vielen Dank, Herr xxxx, für diese Ausführungen. Ich habe mir vier konkrete Punkte aufgeschrieben, beginnend mit Ihrer Frage nach den Organdosen und den Altersklassen, die Sie nicht im Plan finden. Ich würde gerne das BfS um Stellungnahme bitten.

BfS:

Herr xxxx, sollen wir nicht erst einmal versuchen, die Fragen zusammenzufassen, um zu klären, was Gegenstand des Beitrags von Herrn xxxx war?

Ich habe über diese Frage hinaus noch die Frage zur Sicherheitsphilosophie notiert, die Frage zum Schutz der Umwelt und davor noch die Frage zur Legitimation der 1983er Sicherheitsrichtlinien notiert.

Verhandlungsleiter:

Und es war die Frage nach der SSK-Empfehlung 2010 an uns als Behörde gerichtet.

BfS:

Das war an Sie gerichtet, genau.

Sachbeistand:

Aber Sie können das auch gerne beantworten.

Verhandlungsleiter:

Steigen wir mit der Frage nach den Organdosen/Altersklassen ein.

BfS:

Diesen Teil der Frage wird Herr xxxx beantworten.

BfS:

Es ist richtig: Im Plan ist die Strahlenexposition primär für den Erwachsenen angegeben. Wir haben aber auch für alle übrigen Altersklassen entsprechende Berechnungen durchgeführt. Es zeigt sich, dass im ungünstigsten Fall die effektive Dosis nur um 50 bis 100 Prozent größer ist als bei Zugrundelegung des Erwachsenen.

Bei den Organdosen ist es so, dass nach den Sicherheitskriterien des BMU von 2010 die Betrachtung der Organdosen nicht mehr erforderlich ist.

Sachbeistand:

Ich habe das jetzt akustisch nicht ganz verstanden. Die Altersklassenberücksichtigung würde also zu einer 50- bis 100-prozentigen Erhöhung der entsprechenden Belastung führen? Ist das richtig?

BfS:

Das ist richtig.

Sachbeistand:

Gut. - Die zweite Frage: Die Organdosen kommen in den Sicherheitsanforderungen des BMU 2010 nicht vor. Das stimmt. Will die Antragstellerin jetzt die Sicherheitsanforderungen BMU 2010 angewendet haben?

BfS:

Nein, aber sie kommen auch in den Sicherheitskriterien von 1983 nicht vor. Sie hatten ja ausgeführt, dass man prinzipiell - -

Sachbeistand:

Das ist falsch. In den Sicherheitskriterien 1983 ist auf § 45 Strahlenschutzverordnung verwiesen, und in damals § 45 Strahlenschutzverordnung stehen die Organdosen drin.

BfS:

Herr xxxx wird noch einmal zu den Fragestellungen ausführen.

BfS:

Wir fangen jetzt einen historischen Diskurs an. Nach unserer Interpretation ist der Verweis auf § 45 (alt) bzw. § 47 (neu) der Strahlenschutzverordnung nur auf die Effektivdosiswerte und nicht auf die Einzelorgandosiswerte bezogen. Es ist internationaler Standard, dass es wenig Sinn macht und fachlich kaum zu begründen ist, Organdosiswerte bis zu einem Horizont von 10.000, 100.000 oder 1 Million Jahren zu ermitteln.

Wie Herr xxxx eben schon ausgeführt hat, wurden alle Altersgruppen berücksichtigt, im Plan aber nur für den Erwachsenen ausgewiesen, weil davon auszugehen ist, wenn es zu einer Freisetzung aus dem Endlager kommt, dass wir es mit einer lebenslangen Exposition zu tun haben. Von daher ist fachlich gut begründet, den Wert für die Erwachsenen zu nehmen, weil das die Hauptspanne der Lebenszeit ist, die erwartet wird, und weil der Anteil des Kinder- und Jugendalters das Risiko nicht wesentlich über das Erwachsenenleben, das mehrere Jahrzehnte andauert, erhöht.

Einwender:

In meiner Eigenschaft als Diplom-Biologie darf ich Sie darauf hinweisen, dass Kinder und Jugendliche auch in ihrer Organbildung viel anfälliger für radioaktive Expositionen als Erwachsene sind. Insofern ist es natürlich sehr wohl ein Unterschied, ob Kinder und Jugendliche auch nur kurzfristig dem ausgesetzt sind, oder ob sich die entsprechenden Dosen akkumuliert im Erwachsenenkörper wiederfinden.

BfS:

Herr xxxx wird auch dazu noch ergänzen.

BfS:

Das ist der Antragstellerin bekannt. Wir gehen allerdings davon aus, dass es sich um lebenslange Expositionen handelt, nach einer Freisetzung aus einem Endlager. Es geht hier darum, wie auch schon zitiert worden ist: Wir können gar nicht mehr im Detail genaue Dosiswerte ermitteln, sondern es handelt sich um Prognosen. In der letzten Fassung der BMU-Sicherheitsanforderungen wird auch mehr von Indikatoren als von Grenzwerten gesprochen. Das heißt, wir haben eine Richtschnur, eine Rahmensetzung, die uns Orientierung gibt, um die Sicherheit eines Endlagers nachzuweisen. Dieses als feste Werte in der Prognose von 10.000 bis 100.000 Jahren zu nehmen, ist fachlich falsch und würde auch nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen. Wir können diese Werte nur als Indikatoren benutzen.

Ich möchte weiterhin noch Folgendes hinzufügen: Wir reden die ganze Zeit von dem Schutzziel und nennen einen numerischen Wert. Der Strahlenschutz definiert seine Schutzziele nicht über einen singulären numerischen Wert, sondern aus dem zweifachen Prinzip der Grenzwertsetzung oder der Richtwertsetzung und der Optimierung. Das ist die Minimierung unterhalb der Grenzwerte. Von daher ist ausschlaggebend, was am Ende der Optimierung und der Planumsetzung dann wirklich an potenziellen Expositionen resultiert, und nicht, was numerisch als Normwert vorgegeben wird.

Wenn wir die Werte der Langzeitsicherheit betrachten, berechnen sich Werte in der Größenordnung von wenigen Mikrosievert, und das ist das Schutzziel, das wir erreichen wollen. Diese Werte sind auch ohne weiteres mit Ableitungen vergleichbar, wie wir sie heute

aus kerntechnischen Anlagen realisieren. Von daher ist auch das Schutzziel, zukünftige Generationen auf dem gleichen Niveau zu schützen wie heutige, damit aus unserer Sicht erfüllt.

Verhandlungsleiter:

Eine Nachfrage von Herrn xxxx?

Einwender:

Vielleicht noch einmal ein Hinweis. Die Veränderung von Keimzellen beispielsweise wird nicht dadurch induziert, dass möglicherweise ein betroffener Mensch ein Leben lang einer entsprechenden Dosis ausgesetzt ist - nicht nur -, sondern insbesondere auch dadurch, dass entsprechende Dosen in relativ kurzer Zeit auf den menschlichen Körper auftreffen, insbesondere wenn es um die Entwicklung von Keimbahnen und Keimdrüsen und um die Organentwicklung geht. DNA -Schäden werden auch eher durch kurzfristige Impulse als durch dauerhafte oder lebenslange Aufnahme gesetzt.

Auch aus diesem Grunde halte ich es für sehr angeraten, das sich entwickelnde Leben, wenn man von Kindern und Jugendlichen in dem Zusammenhang sprechen darf, auch zu berücksichtigen. Ich will noch gar nicht davon reden, dass möglicherweise auch werdende Mütter bzw. Kinder im Mutterorganismus kurzfristig deutlich geschädigt werden können. Auch das ist ja nicht untersucht. Und dann zu sagen, wir gehen davon aus, dass es eine lebenslange Exposition von Erwachsenen gibt, und das ist das große Problem, finde ich zumindest unzureichend.

BfS:

Herr Jung wird dazu weiter ausführen.

BfS:

Ich möchte hierauf im Besonderen eingehen. Es liegen sehr wohl weitreichende Kenntnisse zu genetischen Wirkungen auf Organismen vor, das heißt, zu Wirkungen während der Schwangerschaft, also zum Fehlbildungsrisiko. Was das Fehlbildungsrisiko betrifft, gibt es Hinweise, dass es bei Menschen nur dann zu Fehlbildungen kommt, wenn bestimmte Schwellendosen überschritten sind. Der Bereich der Dosis, die wir hier erreichen, ist in

Größenordnungen weit unterhalb dieser Schwellen.

Bezüglich des genetischen Risikos ist der Stand von Wissenschaft und Technik der - das ist in der letzten ICRP 103 von vor wenigen Jahren nachzulesen-, dass das genetische Risiko heute von der wissenschaftlichen Community eher geringer eingeschätzt wird, als es früher eingeschätzt wurde. Das heißt, diese genetischen Risiken auch für die Folgegenerationen sind in unsere Betrachtungen bei den Dosiswerten voll eingeschlossen.

Verhandlungsleiter:

Vielen Dank. - Bevor ich jetzt die weiteren Wortmeldungen aufrufe, schlage ich vor, wir machen jetzt unsere kurze Pause und bleiben dann bei dem Punkt Organdosen/Altersklassen. - Danke.

Unterbrechung: 11.30 Uhr

Wiederbeginn: 11.51 Uhr

Verhandlungsleiter:

Wir waren beim Punkt Organdosen/Altersklassen. Der Antragsteller hatte dazu ausgeführt, welches sein Standpunkt ist und dass dazu auch Berechnungen gibt. Das hatte Herr xxxx in seinem Eingangsstatement ausgeführt. Wir hatten jetzt noch Wortmeldungen von Herrn xxxx, Herrn xxxx und Frau xxxx.

Sachbeistand:

Mir ist natürlich klar, dass die effektive Dosis und die Gewebedosen fiktive Größen oder Indikatoren sind. Aber auch Indikatoren kann man entsprechend ernst nehmen und genau rechnen und gucken, wie man eigentlich mit den entsprechenden Werten liegt. Da würde ich ganz einfach sagen: Die Altersdosen oder die Dosen für die verschiedenen Altersklassen sollte man zusammenfassen, -wir gucken mal und versuchen eine konservative Einschätzung der Lage-, und man würde dann die Untersuchung der unterschiedlichen Altersklassen einfach unter Konservativität zusammenfassen.

Dann wurden die Grundsätze des Strahlenschutzes angesprochen. Strahlenschutz - das ist richtig - ist nicht dosisbezogen, sondern die Dosis ist praktisch die letzte Hürde, die genommen werden muss. Vorher muss über die Rechtfertigung nachgedacht werden. Beim Endlager könnte man auch darüber diskutieren, aber darüber hätte man früher diskutieren

müssen. Und dann die Optimierung. Da ist dann wirklich fraglich: Ist denn das, was uns hier als Plan vorgetragen wird, eine Optimierung der Gesamtsituation?

Ich spreche noch einmal an den Punkt Gasentwicklung im Endlager an. Meiner Meinung nach ist es nicht akzeptabel, dass, die Antragstellerin, das BfS, überhaupt keine Vorstellung entwickelt, wie man die Gasentwicklungsmengen reduzieren könnte. Meiner Meinung nach ist es ein sehr problematisches System, was man dort bekommt. Es ist ein Zweiphasenströmungssystem, das theoretisch relativ schwer zu behandeln ist. Darauf kommen wir aber noch einmal bei der Langzeitsicherheitsbetrachtung und bei den ganzen Modellierungen.

Entscheidend ist: Auch die Optimierung wird hier nicht in dem Maße verfolgt, wie ich das eigentlich gemacht hätte.

Sachbeistand:

Herr xxxx, es ist natürlich völlig klar - Herr xxxx hat es eben auch schon ausgeführt-, dass es eigentlich nicht sinnvoll ist, einen festen Wert anzugeben und zu meinen, dass man den dann mit einer Langzeitsicherheitsprognose irgendwie treffen kann. Aber irgendeine Hilfskrücke muss nun mal her, und die Werte sind dazu da, dass man sich bei den Ergebnissen an ihnen orientiert, ganz abgesehen davon, dass ich darauf hinweisen möchte, dass ein Langzeitsicherheitsnachweis nicht nur aus der Berechnung einer Dosis bestehen darf, sondern dass nach Stand von Wissenschaft und Technik viel mehr dazugehört. Dazu werden wir aber sicherlich morgen noch kommen.

Nichtsdestotrotz: Darüber, ob man das jetzt als Grenzwert oder Richtwert oder wie auch immer einordnet, möchte ich jetzt gar nicht diskutieren, denn das wäre eine eigene Diskussion, die dann auch etwas längere Zeit in Anspruch nehmen würde. Dass man als Antragsteller sowieso der Minimierung verpflichtet ist und auch da gucken sollte, dass man die Werte so weit wie möglich senken sollte, ist auch klar.

Aber klar ist aus meiner Sicht auch aus dem Wortlaut der RSK-Kriterien von 1983, dass sie sich eindeutig auf § 45 Strahlenschutzverordnung beziehen und dass damit die Organodosismerte darin enthalten sind, auch wenn die natürlich möglicherweise bei den Berechnungen zur Langzeitsicherheit an der einen oder anderen Stelle noch etwas problematischer zu betrachten sind, als es die effektive Dosis ist. Nichtsdestotrotz sind sie Bestandteil und aus meiner Sicht auch wichtiger Bestandteil.

In den Sicherheitsanforderungen werden diese Organdosiswerte des BMU von 2010 nicht mehr genannt. Gleichwohl würde ich in Frage stellen, ob es denn so gemeint sein darf, dass Organdosiswerte nicht mehr berücksichtigt werden; denn innerhalb dieser Sicherheitsanforderung besteht eben auch ein Widerspruch. Darin steht nämlich auch, dass es ein ganz wesentliches Schutzziel der Endlagerung ist, dass zukünftige Generationen nicht mehr belastet werden dürfen als heutige. Dazu gehören eben auch Organdosiswerte, die dabei zu berücksichtigen sind.

Wie wichtig es ist, Organdosiswerte zu berücksichtigen, hat man nun gerade im Planfeststellungsverfahren Konrad gesehen, wo nämlich trotz Einhaltung - trotz, wie Sie sagen würden, auch klarer Einhaltung der 0,3 mSv - Organdosiswerte überschritten worden sind. Insofern glaube ich, dass das zumindest aus Sicht der Einwender ein sehr wichtiger Punkt ist, auf den wir sicherlich im weiteren Verfahren - auch wenn es zu gerichtlichen Verfahren kommen sollte - weiterhin bestehen werden.

Ansonsten wollte ich noch zwei Sachen sagen. Ich war nicht darauf vorbereitet, dass das jetzt kommt. Ich würde in Teilbereichen morgen noch einmal darauf zurückkommen wollen, wenn wir bei der Langzeitsicherheit sind. Zum anderen, glaube ich, wollte Frau xxxx auch noch dazu ausführen.

Sachbeistand:

Ich möchte ebenfalls die Forderung nach Ermittlung der Organdosen stellen und zwar nicht aus historischen, sondern aus aktuellen Gründen. Die effektive Dosis ist bekanntlich ein Schadensmaß für den Krebstod. Das heißt, man sieht ihr nicht an, welche Organe belastet worden sind, ob es zum Beispiel die Gonaden eines Menschen im reproduktionsfähigen Alter waren oder ob es der Uterus einer Schwangeren war. Es ist wahr, dass die ICRP das genetische Risiko bis zur Unkenntlichkeit heruntergestuft hat. Die ICRP ist eine Beraterkommission. Sie gibt Empfehlungen ab. Wenn sie den Stand der Wissenschaft darstellen soll, Herr xxxx, dann würde es nicht eine so große Antiatombewegung gegeben haben und auch so viele Fachwissenschaftler in derselben.

Also ist die Organdosis nicht nur wegen der Altersklassen relevant, sondern wegen des Organs, das sie trifft, bei teratogenen und genetischen Schäden.

Verhandlungsleiter:

Vielen Dank. - Noch einmal eine Stellungnahme vom BfS zu diesem Themenkomplex?

BfS:

Herr xxxx wird jetzt noch einmal zur Frage der Organdosen antworten. Ich vermute, dass wir dann aber noch auf die offenen Fragen aus Herrn xxxx Beitrag zurückkommen, nicht wahr?

BfS:

Ich möchte gerne ein Argument in Bezug auf den Stand von Wissenschaft und Technik bringen, der vorhin erwähnt wurde. Die Dosen für sämtliche Organe - einschließlich der erwähnten Gonaden und des Uterus - sind in der effektiven Gesamtkörperdosis berücksichtigt, sofern es um die Auswirkungen im stochastischen Bereich geht, sofern wir es mit stochastischen Strahlenschäden zutun haben.

Die Organdosen explizit zu betrachten, ist in dem Bereich erforderlich, wo wir es mit nicht stochastischen Strahlenschäden zutun haben, also mit sehr hohen Strahlenexpositionen. Dort muss dann zum Beispiel berücksichtigt werden, dass einige Organe, zum Beispiel das Auge, die Augenlinse und die Hornhaut, besonders empfindlich sind. Aber wir sind im Bereich der stochastischen Strahlenschäden, und dort ist über die effektive Gesamtkörperdosis alles vollständig berücksichtigt.

Verhandlungsleiter:

Vielen Dank. - Eine Nachfrage?

Sachbeistand:

Nein, eine Bemerkung. Das ist leider absolut falsch. Es gibt nämlich zwei stochastische Schäden. Das sind a) das Krebsrisiko und b) das genetische Risiko. Noch einmal: Der effektiven Dosis sehen Sie nicht an, wie viele genetisch geschädigte Menschen in einem bestrahlten Kollektiv entstehen werden. Verstehen Sie das?

BfS:

Natürlich, Frau xxxx, verstehen wir Sie. Es ist aber nicht absolut falsch, was wir dargestellt haben. Im Gegenteil: Es ist zutreffend. Herr xxxx wird dazu noch einmal Ausführungen machen.

BfS:

Zunächst ein Punkt zur ICRP. Wir sind derzeit in der Diskussion, bei der IAEA die Basic Safety Standards zu verabschieden. Die Grundnormen auf der Ebene der Europäischen Kommission sind gerade in der Konsultation. Beide Organisationen schließen sich 1 zu 1 den Empfehlungen der ICRP an. So weit vom Stand von Wissenschaft und Technik bzw. zur Diskussion.

Die effektive Dosis beschreibt das Risiko bezüglich des Detriments und nicht nur des Krebsrisikos. Im Detriment sind sowohl das genetische Risiko als auch das Krebsrisiko bösartiger Krebserkrankungen sowie das Risiko gutartiger Krebserkrankungen enthalten. Von daher sind alle Effekte erfasst. Nicht erfasst in der effektiven Dosis sind die deterministischen Strahlenschäden, die erst ab gewissen Schwellen eintreten, und da sprechen wir von anderen Einheiten und nicht mehr von der effektiven Dosis.

Sachbeistand:

Ich wollte nur darauf hinweisen, dass beim Stand von Wissenschaft und Technik die ICRP und die IAEA und wer auch immer natürlich eine Rolle spielen und berücksichtigt werden müssen. Aber es gibt natürlich auch noch andere Wissenschaftler. Es gibt noch andere Untersuchungen, die ebenso den Stand von Wissenschaft und Technik abbilden können bzw. diesen zumindest beeinflussen können. Insoweit ist auch das, was die ICRP sagt, nicht Maß aller Dinge und auch nicht Maß aller Dinge in alle Ewigkeit. Das ist das eine was ich dazu kommentieren wollte.

Das Zweite, was ich kommentieren wollte: Wenn Sie sich einmal die Abläufe, die die ICRP braucht, um mal wieder eine neue Veröffentlichung zu bringen, und die wissenschaftlichen Erkenntnisse ansehen, dann können Sie - egal, ob Sie die Daten von Hiroshima oder was auch immer nehmen - nachvollziehen, dass die ICRP da zeitlich ziemlich hinterherhinkt. Schon alleine deshalb können die Empfehlungen der IAEA nicht immer den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik darstellen, weil es eben Erkenntnisse gibt, die ganz lange Zeit brauchen, bis sie in einer ICRP-Empfehlung oder daraus folgend dann in einer IAEA-Empfehlung oder in einer EU-Grundnorm berücksichtigt werden. Insofern muss man ein bisschen vorsichtig sein, sich nur auf die ICRP zu beschränken.

Verhandlungsleiter:

Vielen Dank. - Dann würde ich gerne zu den nächsten Punkten kommen, die Herr xxxx angesprochen hat. Er sprach eine Veröffentlichung auf Seiten des BfS im Internet an, wo es um Schutzziele aus dem Jahr 2004 geht.

BfS:

Bevor Herr xxxx zur Frage der Sicherheitsphilosophie für die Endlagerung ausführen wird, möchte ich gerne noch einmal etwas Grundlegendes zu dieser Diskussion, die wir gerade führen, sagen.

Herr xxxx hat die verschiedenen Systeme für Werte genannt, die man hier heranziehen kann, um als Schutzziele zu dienen. Ich möchte noch einmal darauf hinweisen, dass wir für wahrscheinliche Entwicklungen die Dosis null erwarten und dass wir für wenig wahrscheinliche Entwicklungen Dosen von 3 bis 4 μSv erwarten. Diese Werte erfüllen damit nicht nur die BMI-Richtlinie von 1983, die Strahlenschutzkommissionsempfehlung von 2002, die RSK-/SSK-Empfehlung von 2010- die Konstruktion, die Herr xxxx mit einem Zehntel dieser Empfehlungen gewählt hat -, sondern unterschreiten auch die in der Strahlenschutzverordnung genannte Trivialdosis von 10 μSv . Ich finde, wir sollten diese Diskussion auch noch einmal in diesen Zusammenhang einordnen.

Aber ich würde jetzt Herrn xxxx bitten, zur Frage der Sicherheitsphilosophie Stellung zu nehmen.

BfS:

Die Fragen der Sicherheitsphilosophie Endlagerung Anfang der Jahre 2000 waren aus der Doppelfunktion geboren, die das BfS hat, einmal als Betreiberin von Endlagern, aber andererseits auch als Strahlenschutzbehörde. Aus der Fachdiskussion heraus haben wir vorgeschlagen, einen risikobasierten Ansatz für die Bewertung und den Nachweis der Sicherheit in Endlagern zu entwickeln. Wir haben sehr konkrete Vorstellungen dazu.

Der Kontext der Diskussion damals war auch noch die Standortsuche und das Festlegen von Kriterien für die Errichtung eines Endlagers, bevor wir mit der Standortsuche anfangen, und war aufgesetzt auf die Empfehlung des AkEnd bzw. auf die Entwicklung, die sich aus diesen AKEnd-Empfehlungen ergaben.

Diesem risikobasierten Ansatz wurde vom BMU nicht gefolgt, sondern der risikobasierte

Ansatz wurde in den Sicherheitsanforderungen in einen dosisbasierten Ansatz umgewandelt. Von daher sind wir da in der Fachdiskussion nicht weiter berücksichtigt worden. Sehr wohl halte ich einen risikobasierten Ansatz für diese Fragestellung nach wie vor für den besseren Weg.

Verhandlungsleiter:

Vielen Dank. - Ist der Punkt so weit erledigt und abgehakt, Herr xxxx?

Dann war die Frage an uns als Behörde bezüglich der Anwendung dieser SSK-Empfehlungen. Es wird natürlich so sein, dass wir zum Zeitpunkt der Entscheidung über den Antrag den Stand von Wissenschaft und Technik anzuwenden haben. Da haben wir natürlich auch Ihre Anregung der kritischen Wissenschaftler entsprechend zu berücksichtigen und abzuwägen. Sie haben die Frage in Ihrem Statement eigentlich schon selber beantwortet.

Dann war Ihre Anmerkung: Im Plan „Stilllegung" sind die Schutzziele für den Menschen dargestellt. Wie ist es mit den sonstigen Umweltauswirkungen? Kann man das übertragen? Wie ist es mit den Umweltdosiswerten, bezogen auf die Energie? Dazu möchte ich Herrn xxxx bitten.

BfS:

Auch hierzu wird Herr xxxx ausführen.

BfS:

Zu den grundsätzlichen Fragen möchte ich einige Ausführungen machen. Zu den speziellen Ausführungen werde ich nachher das Wort an Herrn xxxx weitergeben.

Zu den grundsätzlichen Fragen: Das BfS geht davon aus - wie auch die Mehrzahl der weiteren Sachverständigen auf dem Gebiet -, dass, wenn der Mensch als Individuum geschützt wird, auch die Ökosysteme geschützt werden. Beim Ökosystemschutz handelt es sich im Wesentlichen darum, Populationen zu schützen. Das heißt, nicht das Individuum einer Spezies wird geschützt, sondern die Population als Ganzes muss erhalten bleiben.

Aus der Radioökologie ist bekannt, dass die Expositionen in aller Regel normal verteilt sind, das heißt, nach links verschoben sind. Das heißt, wenn wir den Menschen in einem Extremszenario geschützt sehen, dann ist auch der Medianwert für Populationen von Spezies geschützt.

Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt ist der Vergleich mit Aktivitätskonzentrationen, wie wir ihn in Umweltmedien finden. Hier gibt es gerade spezielle Angaben zum Standort Morsleben, ERAM. Dazu wird im Detail Herr xxxx ausführen.

BfS:

Zunächst möchte ich noch einmal darauf hinweisen, dass es bei der erwarteten Entwicklung nicht zu einem signifikanten Lösungszutritt in das ERAM kommt, und da kommt es auch nicht zu einer Radioaktivitätsfreisetzung. Damit ist selbstverständlich der Schutz der Umwelt gewährleistet.

Wir haben dann in unseren umfangreichen probabilistischen Untersuchungen auch Modellrechnungen, wo es zu einer Radioaktivitätsfreisetzung kommt. Das sind die Radionuklide C-14, Uran und die natürlichen Zerfallsprodukte vom Uran. Das sind aber alles Radionuklide, die in der Umwelt vorkommen und die dort gerade den natürlichen Hintergrund in der Höhe von etwa 1 mSv pro Jahr bewirken. Da sind wir selbst in den ungünstigsten Modellrechnungen um Größenordnungen darunter. Von daher ist ganz klar, dass sämtliche Lebewesen durch die Freisetzungen aus dem ERAM nicht zusätzlich beeinträchtigt werden.

Einwender:

Es tut mir leid, dass ich gerade kurz draußen war und nur am Rande über den Lautsprecher gehört habe, dass wir jetzt über die Biosphäre reden, was natürlich auch wichtig ist. Ich habe gerade gehört, dass Sie sämtliche Bestandteile - so will ich es einmal nennen - berücksichtigt haben. Was ich beispielsweise als einen wichtigen Bestandteil in den Unterlagen nicht gefunden habe - aber vielleicht habe ich es jetzt in Ihrem Vortrag überhört, weil ich draußen war -: Das Thema Lithosphäre ist gar nicht zur Sprache gekommen. Wir sind uns ja sicherlich einig, dass zu der Lithosphäre eine ganze Reihe von Organismen gehören, die unzweifelhaft Bestandteile der Biosphäre sind, weil es Lebewesen sind. Ich habe jetzt nichts dazu gefunden, wie Sie sicherstellen wollen, dass sie erst einmal nicht mit dem radioaktiven Inventar in Verbindung kommen - dabei rede ich noch gar nicht von Barrieren-, und wie Sie eine Barriere aufbauen wollen, dass die Organismen der Lithosphäre nicht betroffen sind.

BfS:

Ich erwähne noch einmal das, was Sie vielleicht eben nur mit einem Ohr hören konnten, weil Sie gerade wieder hereingekommen sind. Dort, wo es überhaupt zu Freisetzungen kommt, also bei den weniger wahrscheinlichen Fälle - denn bei der erwarteten Entwicklung kommt es ja nicht zu einem signifikanten Lösungszutritt-, werden diese Freisetzungen durch Radionuklide wie C-14 dominiert, oder genau diese Radionuklide, C-14, Uran und die natürlichen Zerfallsprodukte des Urans. Und genau diese Radionuklide kommen in der Umwelt vor. Sie bewirken dort den natürlichen Hintergrund an der Oberfläche in der Höhe von ca. 1 mSv pro Jahr, bezogen auf den Menschen. Darauf sind natürlich alle Lebewesen angepasst.

Wenn Sie jetzt auf die Lithosphäre kommen, dann haben wir dort teilweise Tongehalte. Im Ton ist immer Uran enthalten. Sie haben dort vergleichsweise hohe spezifische Aktivitäten im Ton, in der Lithosphäre durch das dort natürlich vorkommende Uran 238 mit seinen ganzen Zerfallstöchtern. Darauf sind die natürlichen Biota angepasst.

Verhandlungsleiter:

Herr xxxx, vielleicht zu meinem Verständnis: Welchen Punkt der Beurteilung meinen Sie denn, wenn sie jetzt „Lithosphäre“ sagen? Meinen Sie den Salzstock? Meinen Sie das Deckgebirge?

Einwender:

Ja, das muss der Antragsteller doch viel besser wissen, wo die Lithosphäre repräsentiert ist. Darauf kommen wir schon noch. Ich habe momentan den Eindruck, dass er nicht so richtig weiß, wo die Lithosphäre repräsentiert ist. Ich kann es ihm schon noch erklären, aber erst will ich es einmal hören. Denn wenn die Lithosphäre oder die Lebensgemeinschaft in der Lithosphäre durch Toneinschlüsse und durch die vorhandene natürliche radioaktive Strahlung des Tons beeinflusst ist, dann ist der Salzstock nicht dicht, weil er dann durch Toneinschlüsse unterbrochen ist und weil zwischen Salz und Ton das Risiko ja noch höher ist, dass dort Wasser entlangläuft.

BfS:

Ich bin jetzt kein Geologe. Lithosphäre ist nach meinem Wissen die Erdkruste. Das ist ein ziemlich umfassendes Ding. Da würden wir schon gerne ein bisschen näher wissen, was Sie

genau meinen. Ich würde Herrn xxxx bitten, dazu noch weiter auszuführen.

BfS:

Wir müssen die Lithosphäre als Erdkruste in diesem Fall natürlich konkretisieren. Das heißt, das sind die Bereiche der Lithosphäre, der Erdkruste, die möglicherweise für die weniger wahrscheinliche Entwicklung in Kontakt mit künstlichen Radionukliden kommen. Das ist der Ausbreitungsweg innerhalb des Hutgesteins. Das ist ein Ausbreitungsweg innerhalb des Deckgebirges oberhalb des Hutgesteins. Das sind die unteren Alleringerslebener Schichten, es sind oberen Alleringerslebener Schichten, die Walbecker Schichten, möglicherweise im Bereich des Hutgesteins vorkommende Keuperschichten. Genau dort befinden sich diese Tone, auf die Herr Niemeyer hingewiesen hat.

Einwender:

Jetzt habe ich das Missverständnis verstanden. Ich kann es konkreter machen: Wo haben Sie denn die Hauptvorkommen der salzliebenden Organismen im Salzstock festgestellt? An welcher Stelle?

BfS:

Salzliebende Organismen in der Salzstruktur des Allertals sind uns nicht bekannt.

Einwender:

Haben Sie die gemessen und gesucht?

BfS:

Nein.

Einwender:

Warum nicht?

BfS:

Es sind uns keine bekannt.

Einwender:

Aber sie gehören zur Biosphäre. Warum haben Sie die nicht gesucht? Dann können Sie doch nicht wissen, ob welche drin sind, wenn Sie gar nicht erst suchen.

BfS:

Dieser Punkt ist irrelevant.

Einwender:

Die Lebensgemeinschaft im Salzstock, in dem Sie Atommüll dauerhaft einlagern wollen und die beeinträchtigt sein könnte, ist irrelevant?

BfS:

Es gibt im Salzstock keine Lebensgemeinschaften.

Einwender:

Ist das Ihr aktueller Kenntnisstand von Wissenschaft und insbesondere von biologischer Naturwissenschaft? Ist das so, ja oder nein?

BfS:

Ich habe dem nichts mehr hinzuzufügen.

Einwender:

Kann ich eine Antwort auf meine Frage haben? Ist das Ihr Kenntnisstand? Ja oder Nein?

Verhandlungsleiter:

Gut, ich denke, der Punkt ist klargeworden.

Einwender:

Wenn Ihnen das klargeworden ist, reicht mir das hier. Danke.

Verhandlungsleiter:

Danke, Herr xxxx.

Sachbeistand:

Ich habe nur noch eine kurze Frage an Herrn xxxx, und zwar, wie er denn die Population definiert. Ich gehe einmal davon aus, dass damit die Population am Standort gemeint ist und nicht die Population in der Bundesrepublik Deutschland und dass die Population relativ eng am Standort gemeint ist. Das ist das eine.

Das Zweite: Selbst wenn ich jetzt Einzelschäden betrachte, wobei Einzelschäden nicht unbedingt heißt, dass in einem Organismus nur eine Zelle geschädigt ist, sondern es können trotzdem durchaus mehrere sein. Aber wie auch immer. Auf alle Fälle kann Mutation auch in einem Einzelfall bei der Evolution entsprechende Auswirkungen haben. Insofern ist die Frage: Wie bewertet es denn das BfS, dass es zwar ein Einzelschaden sein kann, dass aber trotzdem eine ganze Population längerfristig davon betroffen sein kann?

BfS:

Herr xxxx wird dazu noch einmal ergänzen.

BfS:

Nach den Wertvorstellungen, die wir im Strahlenschutz für ionisierende Strahlung haben, gehen wir davon aus, dass auch eine noch so kleine Exposition potenziell der Mutationsrate in jedem Organismus, in jeder DNA erhöht. Wir gehen aber davon aus, wenn die Mutationsrate nicht wesentlich verändert wird, dass wir es dann auch nicht mit einem wesentlichen Risiko für die Population zu tun haben.

Wenn die Expositionen in der Größenordnung sind, wie sie natürlicherweise auch in der Umwelt antreffen, und wenn es durch die Freisetzung nicht zu einer wesentlichen Veränderung der Dosis kommt - da kann man jetzt noch darüber diskutieren, ob das jetzt die Energiedosis oder die effektive Dosis ist -, haben wir auch keine wesentliche Erhöhung der Mutationsrate und damit auch keinen wesentlichen Effekt auf den Genpool dieser Population.

Sachbeistand:

Ich wollte noch einmal zurück zu den lithoautotrophen Organismen. Die gibt es, und die sind ja auch der radioaktiven Strahlung ausgesetzt. Der erste Punkt, der eigentlich am Standort gemacht werden müsste, besteht darin, den Bestand der lithoautotrophen Organismen in

diesem Bereich festzustellen. Das ist in dieser Umweltverträglichkeitsstudie nicht gemacht worden. Ich weiß nicht, warum nicht.

Inzwischen ist einfach klar, dass auch unterhalb der Erdoberfläche - man kann sagen - in beliebiger Tiefe Organismen angetroffen werden. Die spielen zum Beispiel bei der Geothermienutzung eine wesentliche Rolle. Sie machen nämlich immer Probleme in den entsprechenden Anlagen. Insofern muss man, um an diesem Standort etwas aussagen zu können, erst einmal eine Bestandsaufnahme machen: Was ist da zu finden? Wenn einem kein Organismus über den Weg gelaufen ist, dann heißt das noch nicht, dass es dort nichts gibt. Insofern muss man da schon mal gucken, und dann muss man Vorstellungen entwickeln: Sind die schützenswert? Sind die geschützt, oder wie ist der Effekt? Das alles findet sich nicht in den Unterlagen.

Die Ausbreitungsrechnungen gehen immer in die Biosphäre. Das, was dann diskutiert wird, ist mehr oder weniger die Erdoberfläche. Das ist eine sehr eingeschränkte Sichtweise der Biosphäre. Die BGR - war es jetzt die GRS oder die BGR? - geht da inzwischen ganz andere Wege. Die Abgrenzung der Biosphäre ist ja doch wesentlich flexibilisiert worden, insbesondere weil Geologen - jedenfalls eine bestimmte Schule der Geologen - davon ausgehen, dass lithoautotrophe Organismen zur Rohstoffherzeugung wichtig sind. Es gibt durchaus die These, dass Erdöl nicht alleine durch chemische Prozesse entsteht, sondern dass diese durch entsprechende Organismen katalysiert werden.

Es ist klar, dass man an dem Standort ERAM entsprechende Daten erheben muss und darüber auch Aussagen treffen muss.

Verhandlungsleiter:

Vielen Dank, Herr xxxx. Wie gesagt, ich habe den Punkt verstanden. Schutz der Organismen in der Lithosphäre nehmen wir mit.

Einwender:

Um es vielleicht noch einmal deutlich zu machen. Mir ging es jetzt insbesondere um die Organismen, die sich gegebenenfalls - und das ist zumindest nicht auszuschließen - im Salzstock selbst innerhalb des Salzes befinden.

Verhandlungsleiter:

Das habe ich verstanden, ja. - Gibt es weitere Punkte zu dem Tagesordnungspunkt „Auslegungsgrundlagen die Stilllegung“?

Sachbeistand:

Ich würde vorschlagen, dass wir jetzt, weil das vom BfS auch angesprochen worden ist, in diesem Zusammenhang auch den Niedrigdosisbereich diskutieren, weil der aus meiner Sicht für die Schutzzielefestlegung auch von Bedeutung ist.

Sachbeistand:

Ich hätte jetzt noch einen Punkt, und zwar eine konkrete Frage an die Antragstellerin. Ich habe vorhin den Freigabewert nach Strahlenschutzverordnung ins Spiel gebracht nach. Ich hätte gern von der Antragstellerin gehört, warum dieser Freigabewert nach § 29 Strahlenschutzverordnung nicht angewendet werden darf.

Verhandlungsleiter:

Ich hatte die Argumentation jetzt so verstanden, dass der Antragsteller sagt, die Rechnungen zeigen, dass man bei den Emissionen in den Bereich dieser Freigabewerte kommt. Aber vielleicht kann Herr xxxx das noch einmal vertiefen.

Sachbeistand:

Dazu muss ich ganz einfach sagen: Ja, die Antragstellerin hat so gerechnet. Wir werden nachher oder morgen noch dazu kommen. Es geht hier ganz unabhängig von den Rechenergebnissen darum, welche Schutzziele man anstrebt.

BfS:

Ich hatte vor einiger Zeit erwähnt - von einer halben Stunde ungefähr-, dass unsere Werte für die wahrscheinlichen Entwicklungen null betragen und das unser Wert für die weniger wahrscheinlichen Entwicklungen zwischen 3 und 4 μSv beträgt. Die Regelungen nach § 29 Strahlenschutzverordnung zur Freigabe geben auf, nuklidspezifische Freigabewerte zu entwickeln, die sich an dem Ziel von 10 μSv orientieren. Auch dieses Ziel wird damit im Zuge der Stilllegung eingehalten.

Verhandlungsleiter:

Danke, Herr xxxx. - Dann schlage ich vor, dass wir zu dem Punkt Niedrigstrahlungsbereich kommen. Ihre Vertiefung dazu, Herr xxxx, oder wer trägt von?