

Fachkonferenz Teilgebiete

Datum: 06.02.2021
Dok.-Nr.: FKT_Bt1_028



Arbeitsgruppen am Samstag, 06. Februar 2021

Arbeitsgruppe F2

Sicherheitsanforderungen und vorläufige Sicherheitsuntersuchungen (Phase 1, Schritt 2)

Nr.	Inhalt	Seite
1	Vortrag PD Dr. Wolfram Rühaak, Eva-Maria Hoyer (BGE mbH)	2
2	Vortrag Dr. Marcus Altmaier (Karlsruher Institut für Technologie/ KIT – Institut für Nukleare Entsorgung/ INE)	22
3	Vortrag Dr. Michael Mehnert (Endlagerdialog.de) – <i>Vortrag wurde entfernt</i>	
4	Dokumentation der Arbeitsgruppe für das Plenum der Fachkonferenz Teilgebiete am Sonntag, 07.02.2021	30
5	Wortprotokoll – <i>eigene Paginierung</i>	36
6	Textbeiträge	85
7	Dokumentation der Änderungen	89



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Arbeitsgruppe F2 – Sicherheitsanforderungen und vorläufige Sicherheitsuntersuchung (Phase I, Schritt 2)

1. Beratungstermin Fachkonferenz Teilgebiete

PD Dr. Wolfram Rühaak, Eva-Maria Hoyer
06. Februar 2021, Online-Veranstaltung

Arbeitsgruppe F2 – Sicherheitsanforderungen und vorläufige Sicherheitsuntersuchung (Phase I, Schritt 2)

01

Rückblick – Was geschah bisher?

02

Schritt 2, Phase I – Wie geht es weiter?

03

Sicherheitsanforderungen und vorläufige Sicherheitsuntersuchung
(Phase I, Schritt 2)

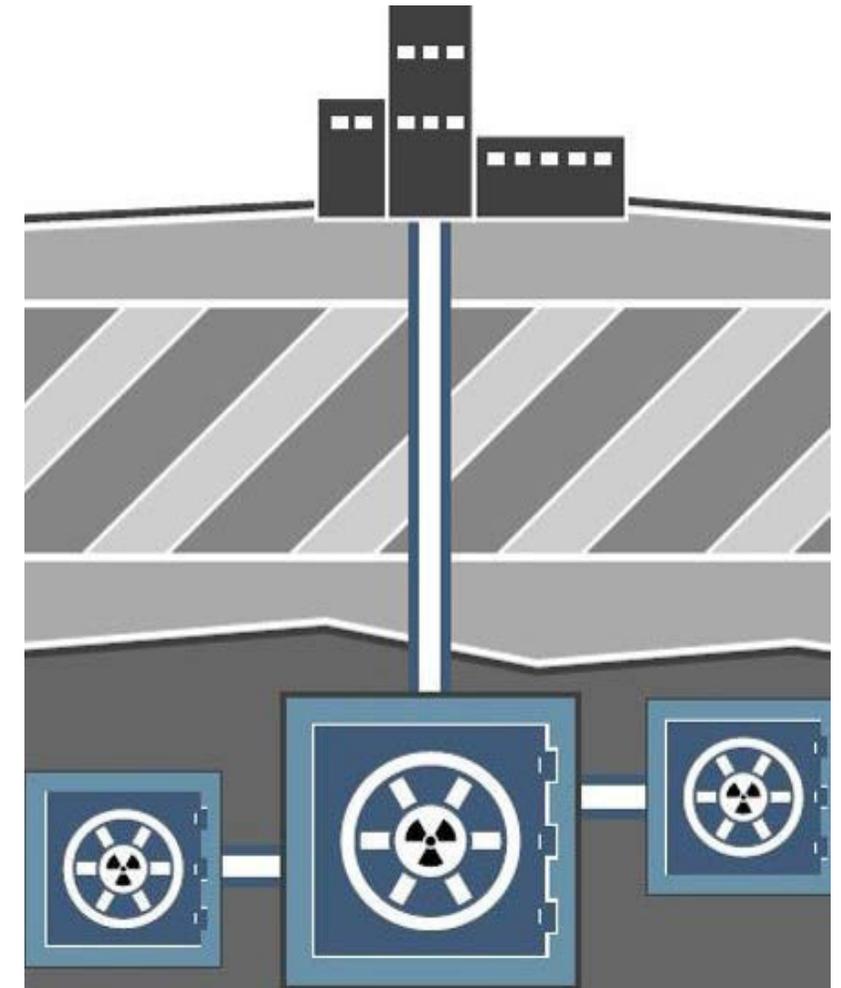


Rückblick – Was geschah bisher?

01

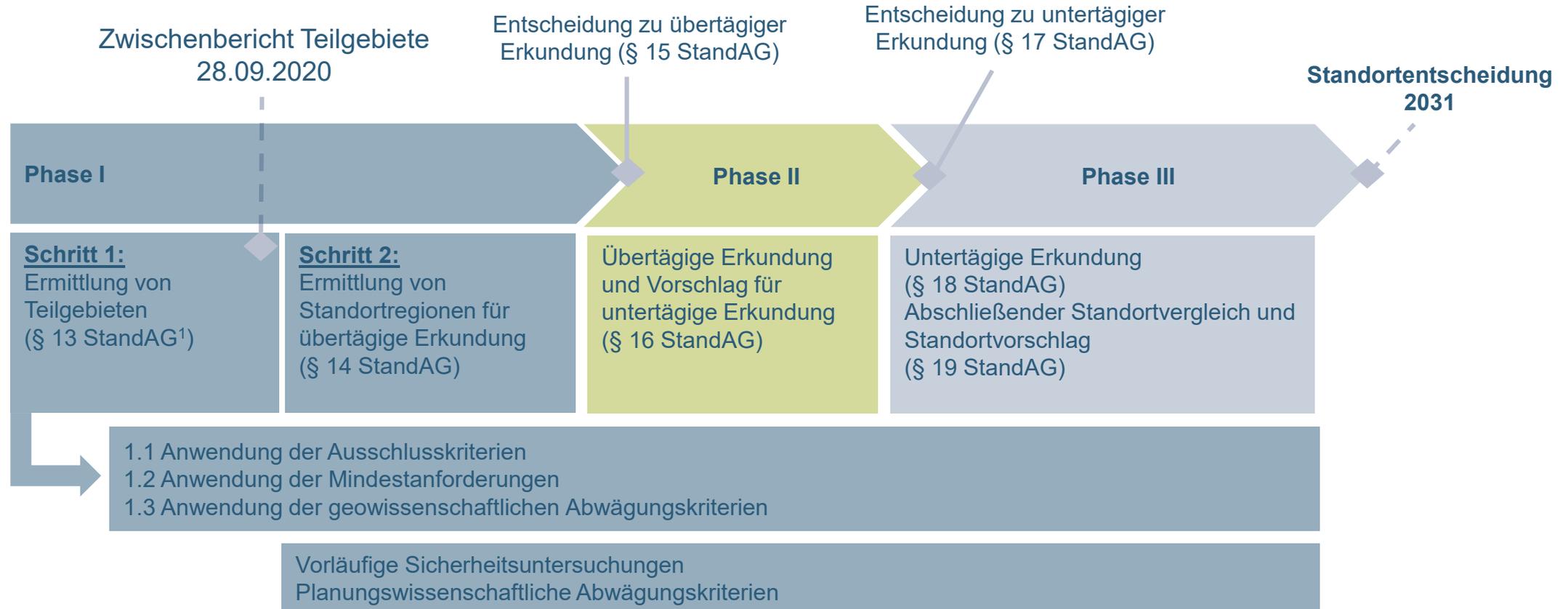
Was ist das Ziel?

- Standort in der Bundesrepublik Deutschland
- tiefengeologische Lagerung
- bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren
- Rückholbarkeit während des Betriebes
- Bergbarkeit für 500 Jahre nach Verschluss des Bergwerkes
- wissenschaftsbasiertes und transparentes Auswahlverfahren
- selbsthinterfragendes Verfahren und lernende Organisation



Quelle: BGE

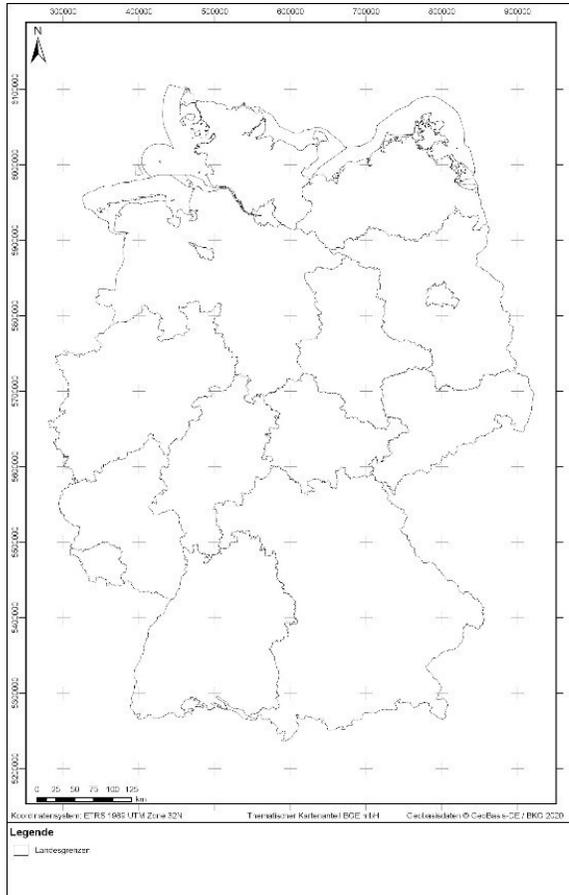
Der Weg zum Standort mit der bestmöglichen Sicherheit?



¹ Standortauswahlgesetz vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 7. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2760) geändert worden ist.

Ermittlung Teilgebiete (§ 13 StandAG)

weiße Landkarte

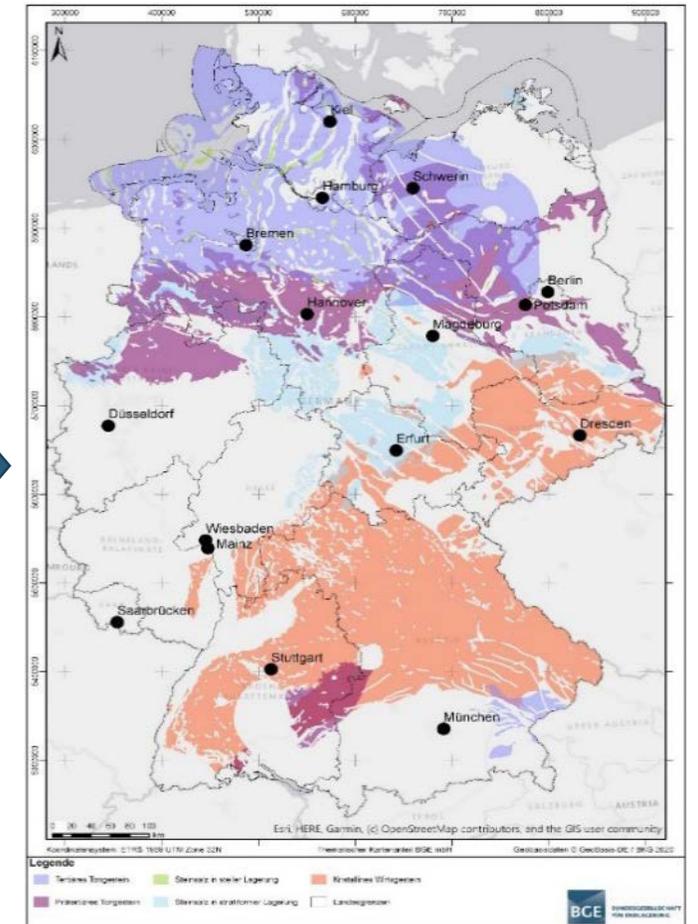


Quelle: BGE

Geodaten-
abfrage bei
den
Bundes-
und
Landes-
behörden



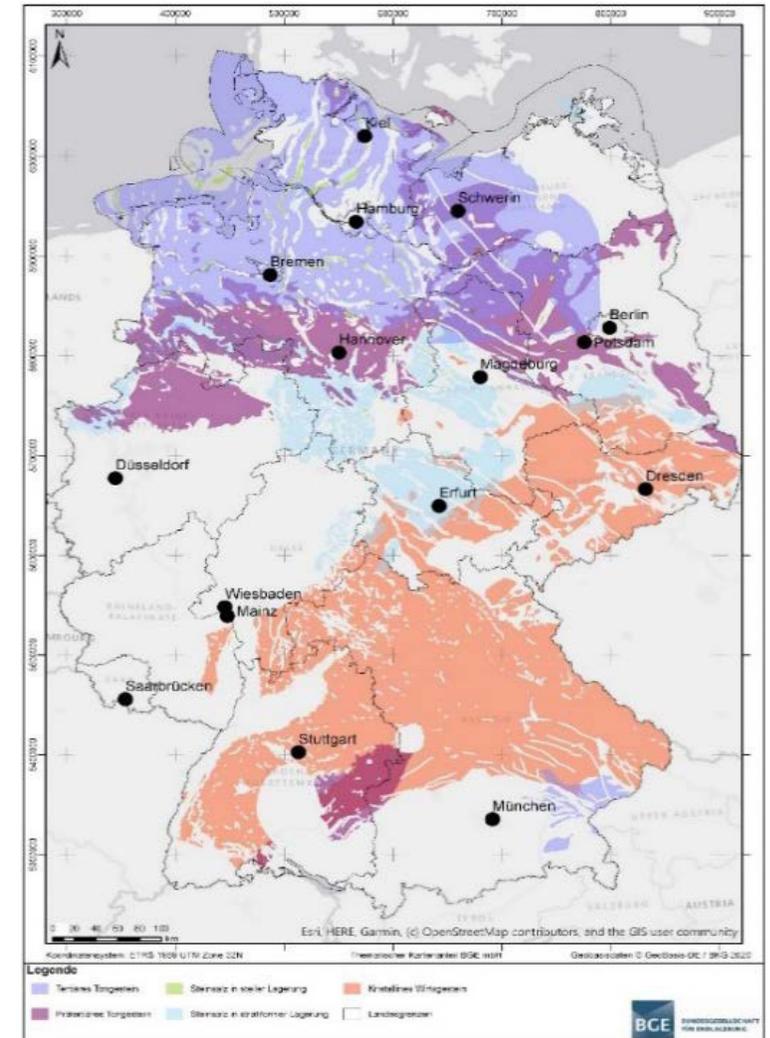
- 1) Ausschlusskriterien (§ 22 StandAG)
- 2) Mindestanforderungen (§ 23 StandAG)
- 3) geowissenschaftliche Abwägungskriterien (§ 24 StandAG)



Quelle: BGE

Ergebnisse Schritt 1 (§ 13 StandAG)

Wirtsgestein	Anzahl identifizierte Gebiete	Anzahl Teilgebiete	Fläche Teilgebiete (km ²)
Tongestein	12	9	129 639
Steinsalz, davon			
– stratiforme Lagerung	23	14	28 415
– steile Lagerung	139	60	2 034
Steinsalz gesamt	162	74	30 450
kristallines Wirtsgestein	7	7	80 786
<u>gesamt</u>	<u>181</u>	<u>90</u>	<u>240 874</u>
Anteil an Bundesfläche			rd. 54 %





Wie geht es weiter?

02

Wie geht es weiter?

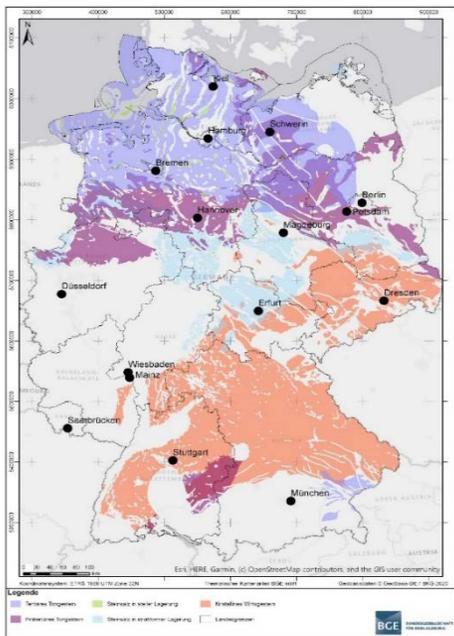


Ermittlung Standortregionen (Schritt 2)

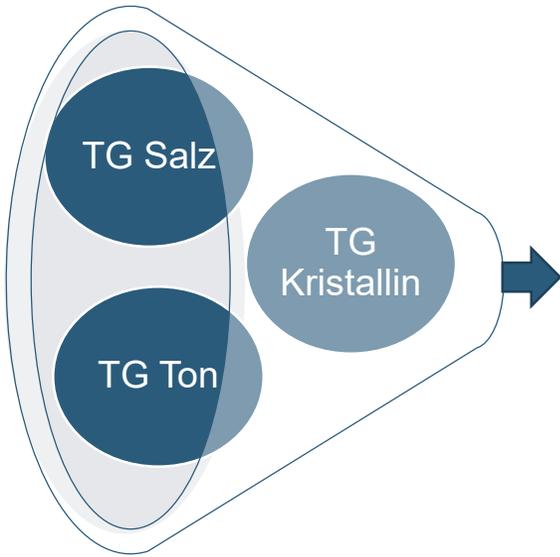
Schritt 1, Phase I

Schritt 2, Phase I

Teilgebiete aus Zwischenbericht



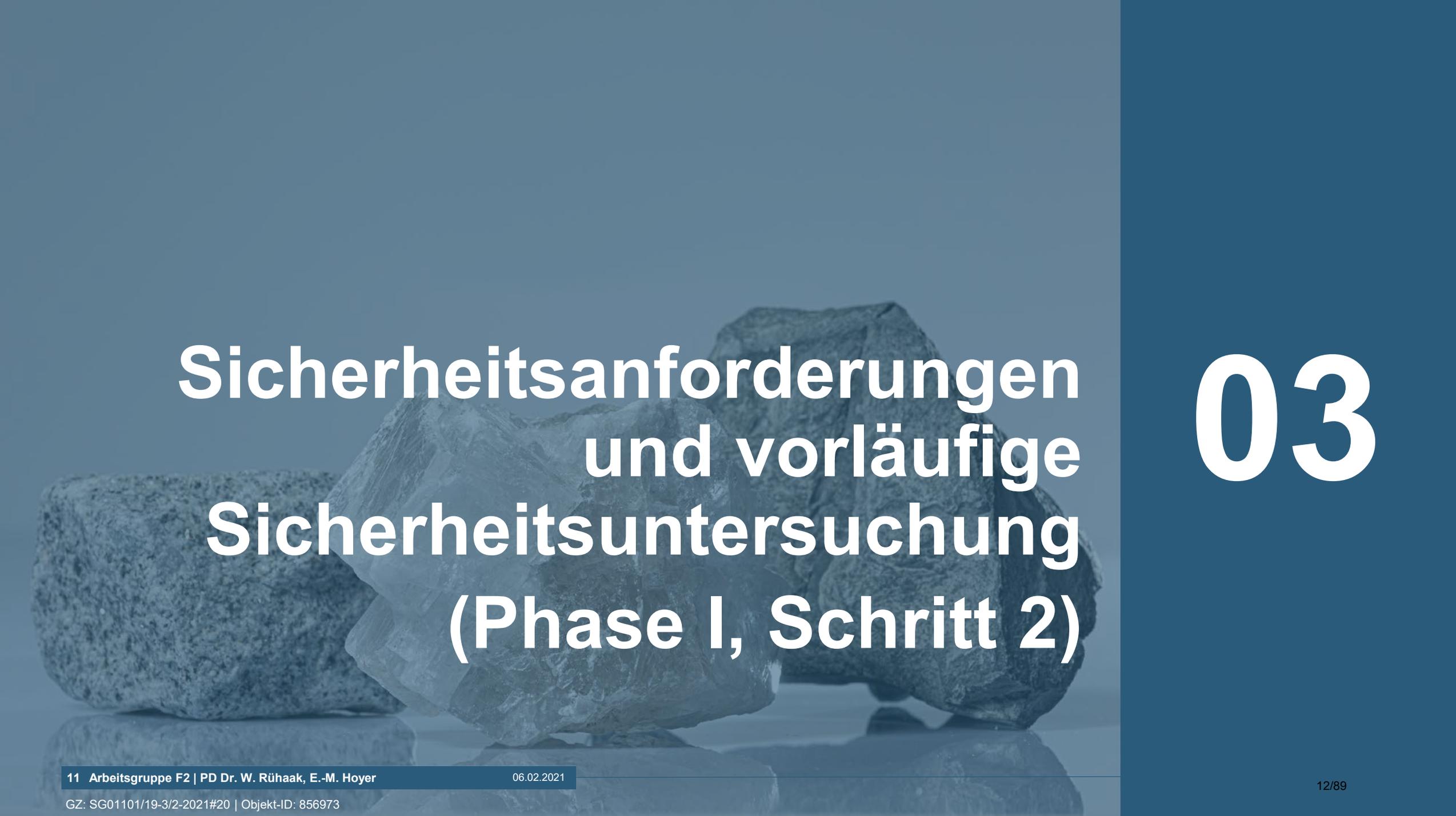
90 Teilgebiete
Fläche (TG) ca. 54% der BRD



- 1) repräsentative vorl. Sicherheitsuntersuchungen (§ 27 StandAG)
- 2) geowissenschaftliche Abwägungskriterien (§ 24 StandAG)
- 3) planungswissenschaftliche Abwägungskriterien (§ 25 StandAG)



Quelle: BGE



Sicherheitsanforderungen und vorläufige Sicherheitsuntersuchung (Phase I, Schritt 2)

03

StandAG

§ 14 StandAG



Ermittlung von Standortregionen für übertägige Erkundung

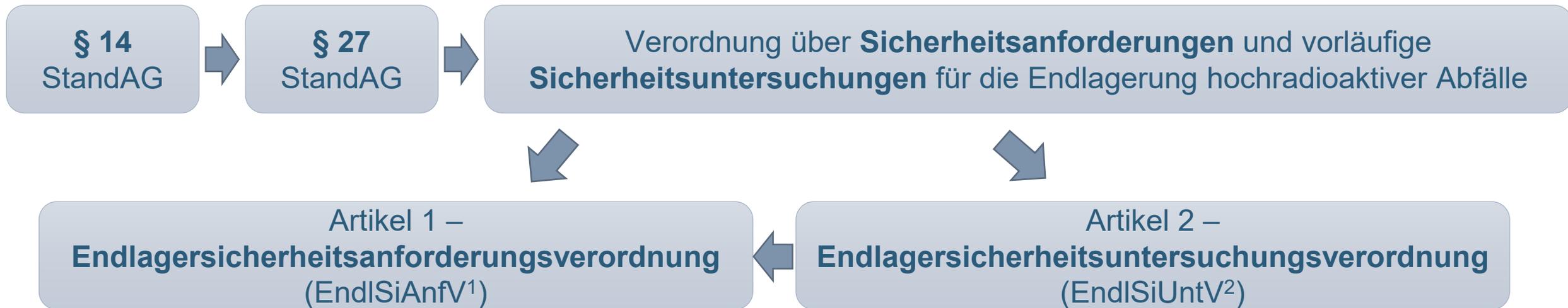
*Er [Vorhabenträger] führt für die Teilgebiete **repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen nach § 27** durch. Auf der Grundlage der daraus ermittelten Ergebnisse hat der Vorhabenträger unter erneuter Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien nach § 24 günstige Standortregionen zu ermitteln.*

§ 27 StandAG



Vorläufige Sicherheitsuntersuchungen

*Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit wird ermächtigt, durch **Rechtsverordnung** zu bestimmen, welche **Anforderungen für die Durchführung der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen im Standortauswahlverfahren für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle** gelten.*



- Regelt die Anforderungen an die Analyse der Langzeitsicherheit (Sicherheitsbericht)

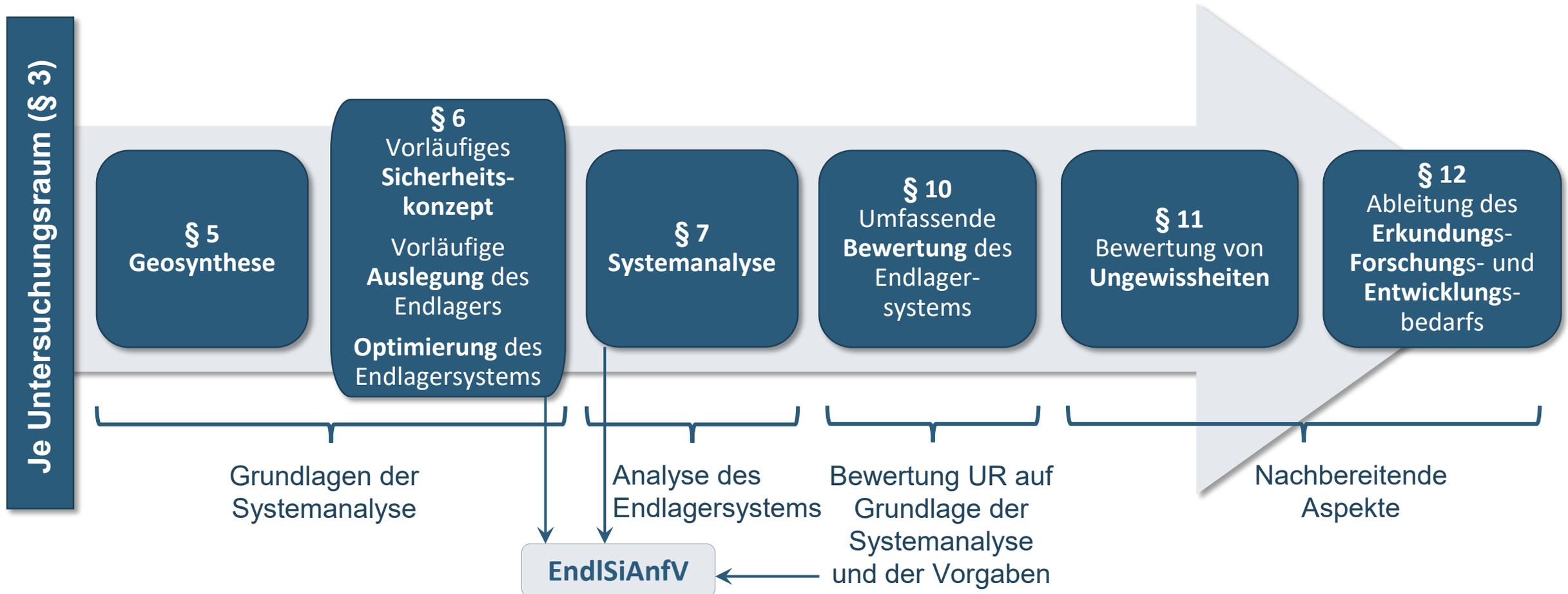
- Regelt die Anforderungen an die vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen
- Es gibt einige Ausnahmen für rvSU³

¹ EndSiAnfV: Endlagersicherheitsanforderungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094)

² EndSiUntV: Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094, 2103)

³ rvSU: repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen

Struktur der rvSU nach EndSiUntV



EndlSiUntV

§ 3 EndlSiUntV

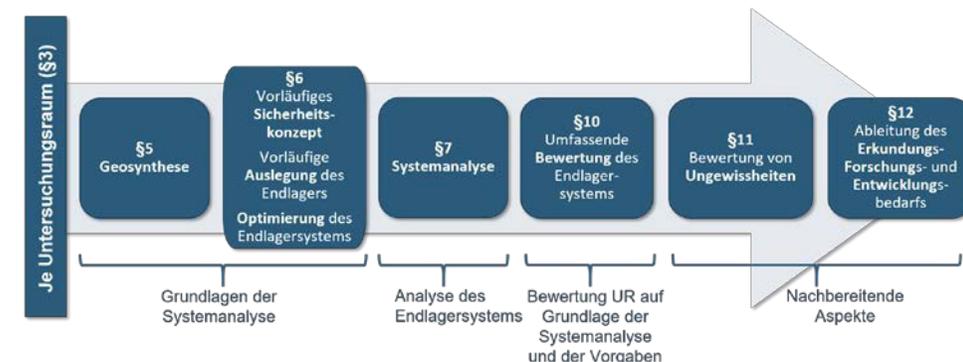
Untersuchungsraum

Untersuchungsräume sind diejenigen räumlichen Bereiche, die zur Bewertung als möglicher Endlagerstandort vorgesehen sind.

Für jedes Teilgebiet [...] ist mindestens ein Untersuchungsraum auszuweisen.

Die [...] ausgewiesenen Untersuchungsräume müssen zusammen alle Teilgebiete räumlich abdecken.

Für jeden Untersuchungsraum ist [...] eine vorläufige Sicherheitsuntersuchung durchzuführen.



Gesetzliche Grundlage (§ 4 EndlSiUntV)

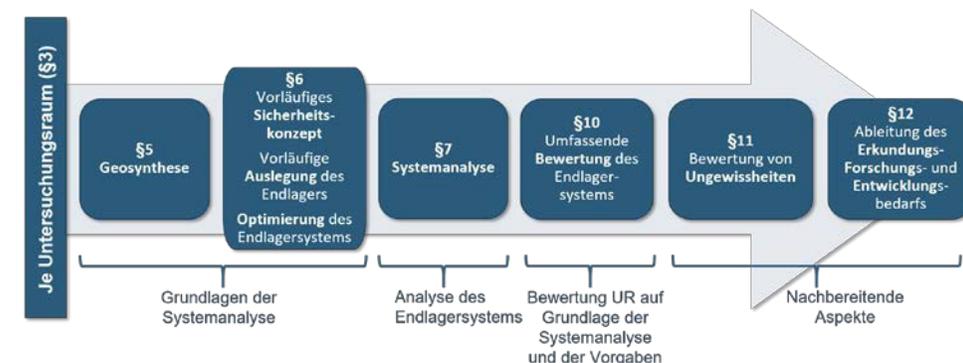
EndlSiUntV

§ 4
EndlSiUntV

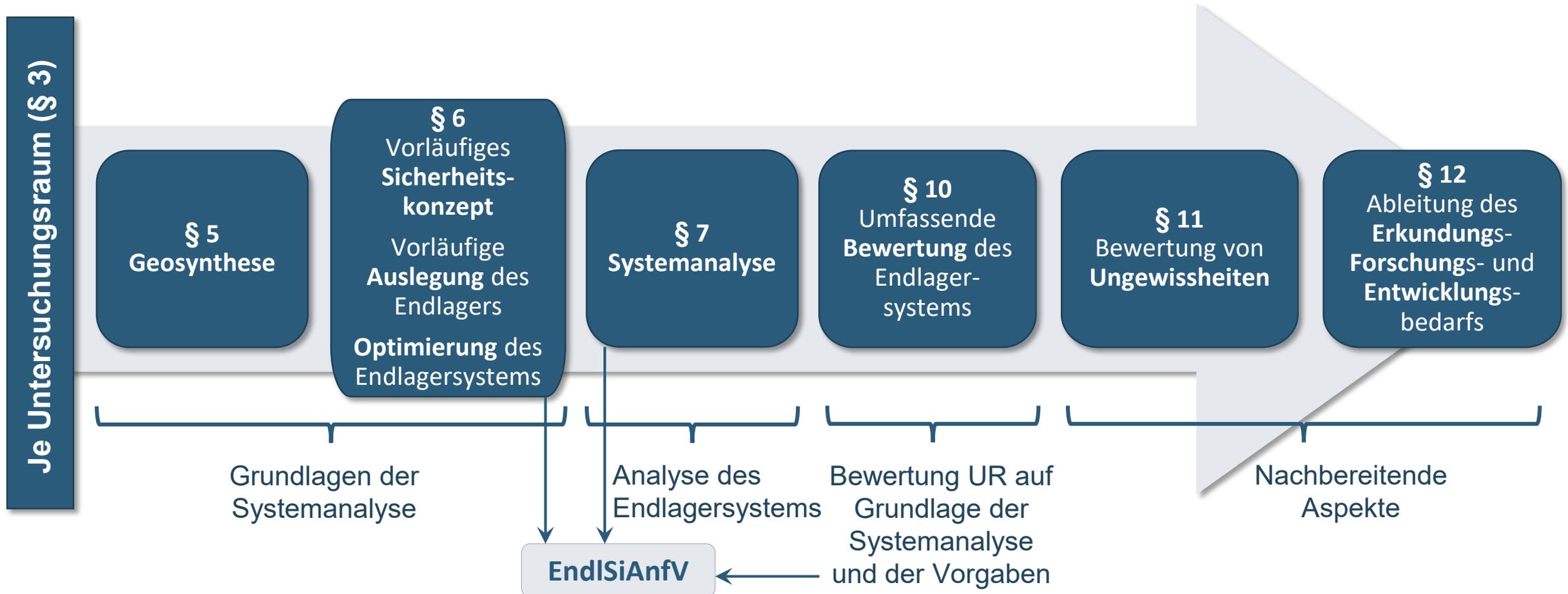
Allgemeine Anforderungen an die vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen

Jede vorläufige Sicherheitsuntersuchung muss mindestens die in den §§ 5 bis 12 aufgeführten Inhalte umfassen.

- Ausnahmen gelten für die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen: §§ 8 und 9 entfallen, Inhalte sind in vereinfachter Form in § 7 enthalten



Struktur der rvSU nach EndlSiUntV



- Arbeitskonzept erstellen inkl. juristische Einschätzung
- Testanwendungen
- Parameterkatalog für Modellierungen entwickeln
- Datenbankentwicklung für Systemanalyse
- Berücksichtigung von Forschungsergebnisse: RESUS, DECOVALEX, Mont Terri, ...
- Initiieren: Codeentwicklung, F&E-Vorhaben Ungewissheiten, Behälterentwicklung, fachlicher Austausch (Workshops)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit! Sie wollen noch einmal nachlesen?

- **Die interaktive Einführung** zur Erstellung des Zwischenberichts und zu allen Kriterien und Anforderungen finden Sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/zwischenbericht-teilgebiete/storymap-vollbild/>
- **Ihre Fragen und unsere Antworten** finden Sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/fragen-und-antworten/>
- Den **Zwischenbericht Teilgebiete** mit allen Unterlagen und Anlagen finden Sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/wesentliche-unterlagen/zwischenbericht-teilgebiete/>
- Eine **eigene Seite zu jedem Teilgebiet** finden Sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/zwischenbericht-teilgebiete/liste-aller-teilgebiete/>
- Eine **interaktive Karte** mit allen Teilgebieten und identifizierten Gebieten sowie den ausgeschlossenen Gebieten finden Sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/zwischenbericht-teilgebiete/>

Kontakt: dialog@bge.de

www.bge.de
www.einblicke.de



@die_BGE



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Bereich Standortauswahl

Eschenstraße 55, 31224 Peine

www.bge.de
www.einblicke.de



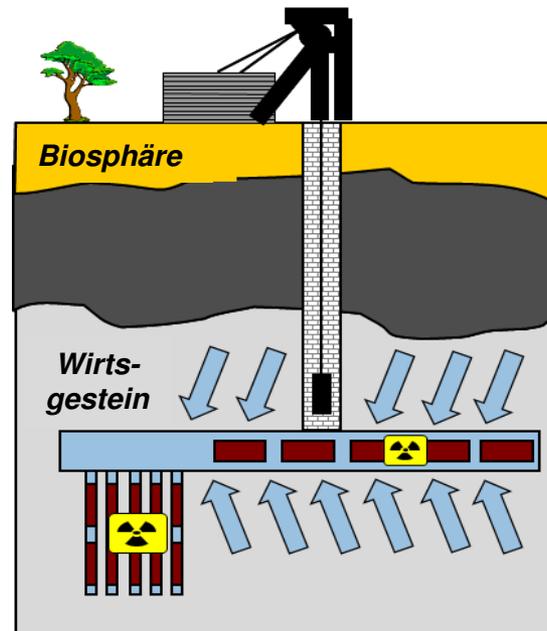
@die_BGE

Geochemische Aspekte in vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen

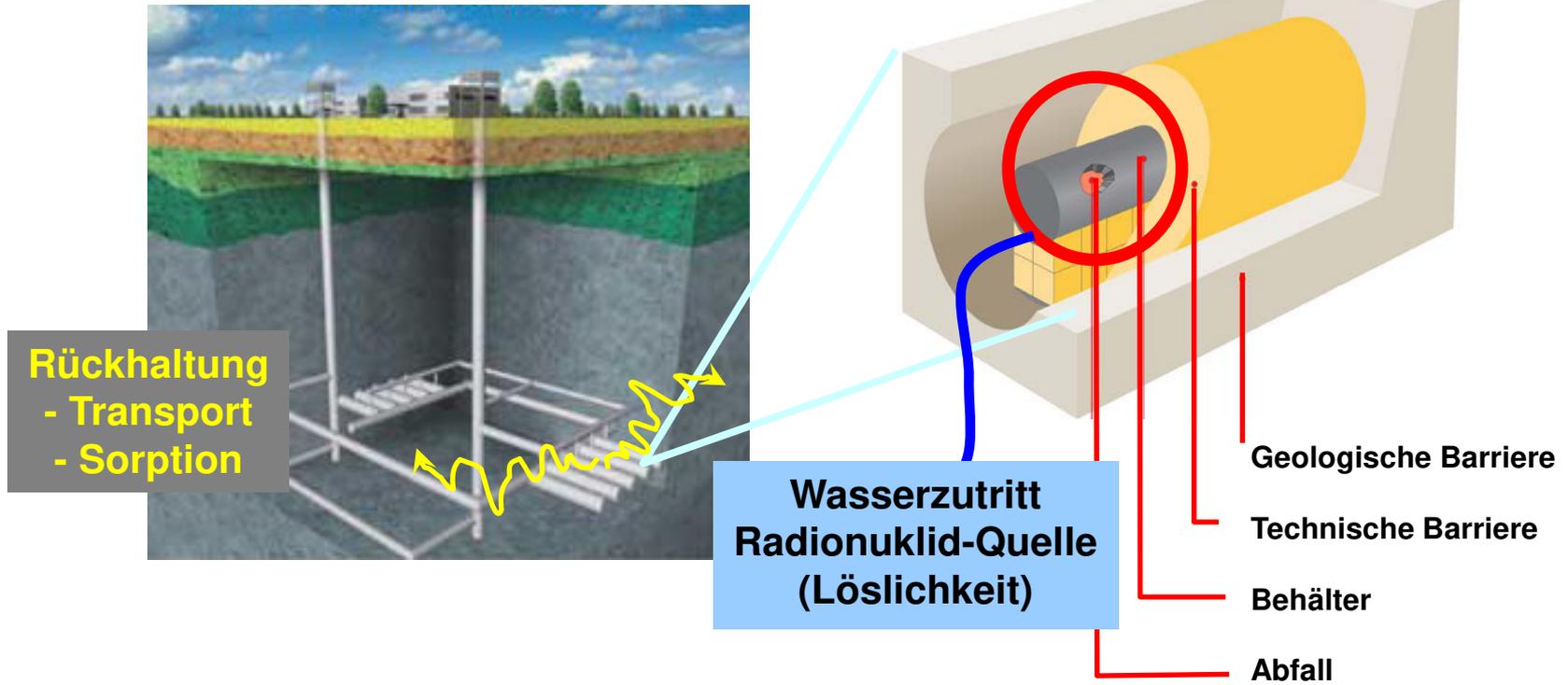
INSTITUT FÜR NUKLEARE ENTSORGUNG (INE)

Marcus Altmaier

Institut für Nukleare Entsorgung (INE), Karlsruher Institut für Technologie (KIT),
Postfach 3640, 76021 Karlsruhe



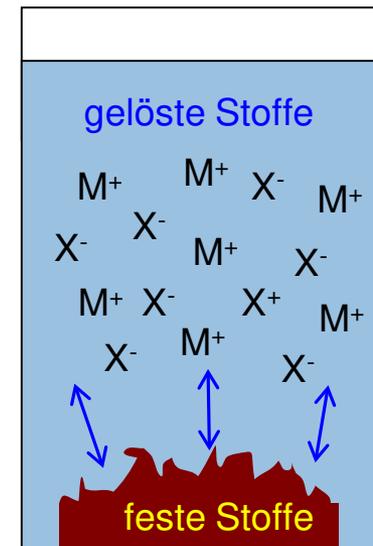
- Betrachteter Prozess: wässrige Lösungen in Kontakt mit radioaktiven Abfällen.
- Frage: **Verhalten von Radionukliden** unter verschiedenen möglichen Bedingungen.
- Hier drei Hauptfaktoren:
 - (i) Verhalten der Abfallform,
 - (ii) Löslichkeit von Radionukliden,
 - (iii) Rückhaltung durch Sorption von Radionukliden.



- Prozesse sind generell abhängig von der jeweiligen Wasserzusammensetzung, es gibt prinzipielle Unterschiede für verschiedene Wirtsgesteine.
- Einfluss eingelagerter Stoffe (Bentonit, Zement, Eisen, MgO, ...) zu berücksichtigen.
- Geochemische Berechnung entstehender Lösungszusammensetzungen ist möglich.

Beispiel: Löslichkeit von Radionukliden

- Die Löslichkeit eines Stoffes gibt an, wie viel des Materials sich in einer bestimmten Menge Wasser maximal lösen kann. => Obergrenze...
- Relevanz: => wie viele Radionuklide sind in einer bestimmten Lösung maximal gelöst und können sich potentiell mit der Lösung wegbewegen.
- Löslichkeitsprozesse von Radionukliden sind und werden wissenschaftlich ausgiebig untersucht: Berechenbarkeit über chemische Modelle, bzw. Abschätzung anhand experimenteller Daten.
- Einfluss der Wasserzusammensetzung wichtig: pH, chemisch aktive Stoffe (z.B. Karbonat oder Oxidanzien), Salzgehalt, ...
- Vorläufige Betrachtung: Fokus auf Hauptfaktoren!



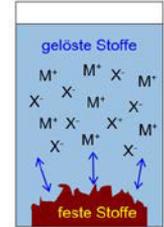
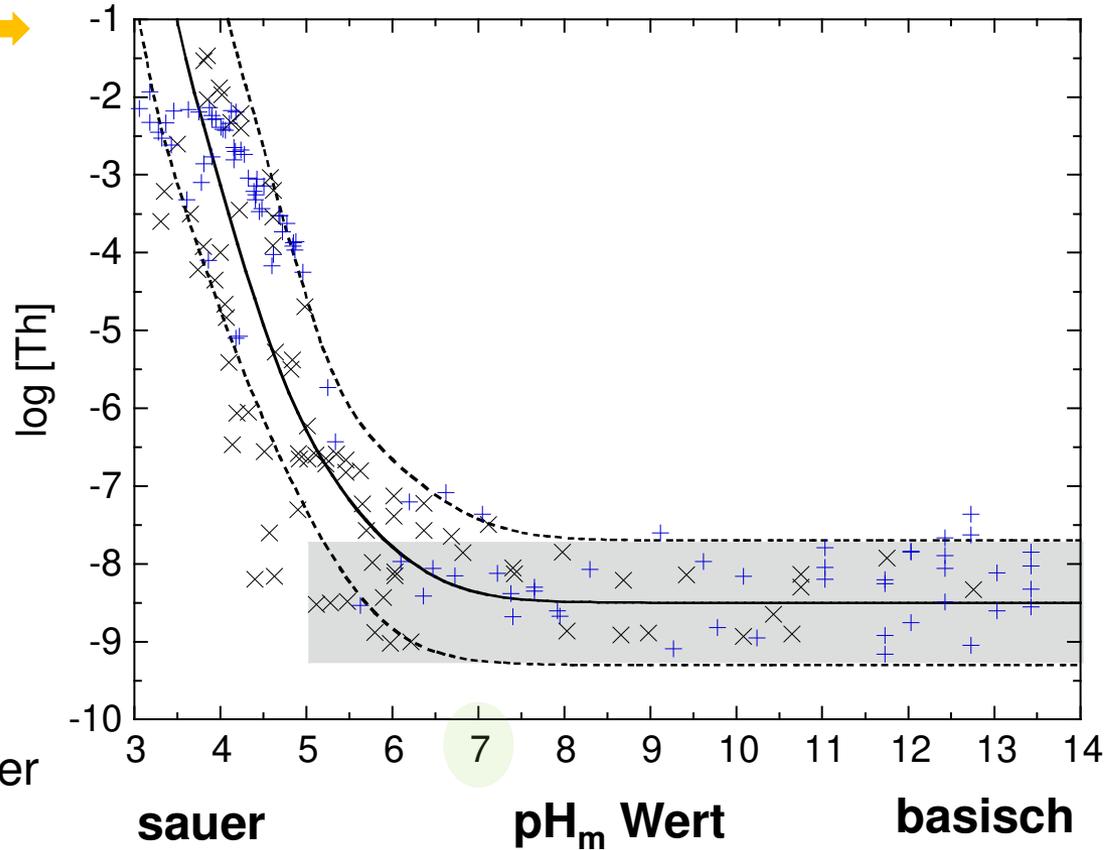
Beispiel: Löslichkeit von Radionukliden

Sehr hoch:
~20 g pro Liter



**Löslichkeit
von Thorium**

Sehr niedrig:
~0,00000002 g pro Liter



- Löslichkeit von Thorium in verdünnter NaCl Lösung.
- Experimentelle Daten und Modellierung. **Bandbreiten !**

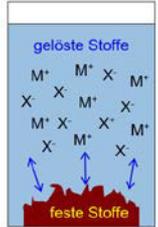
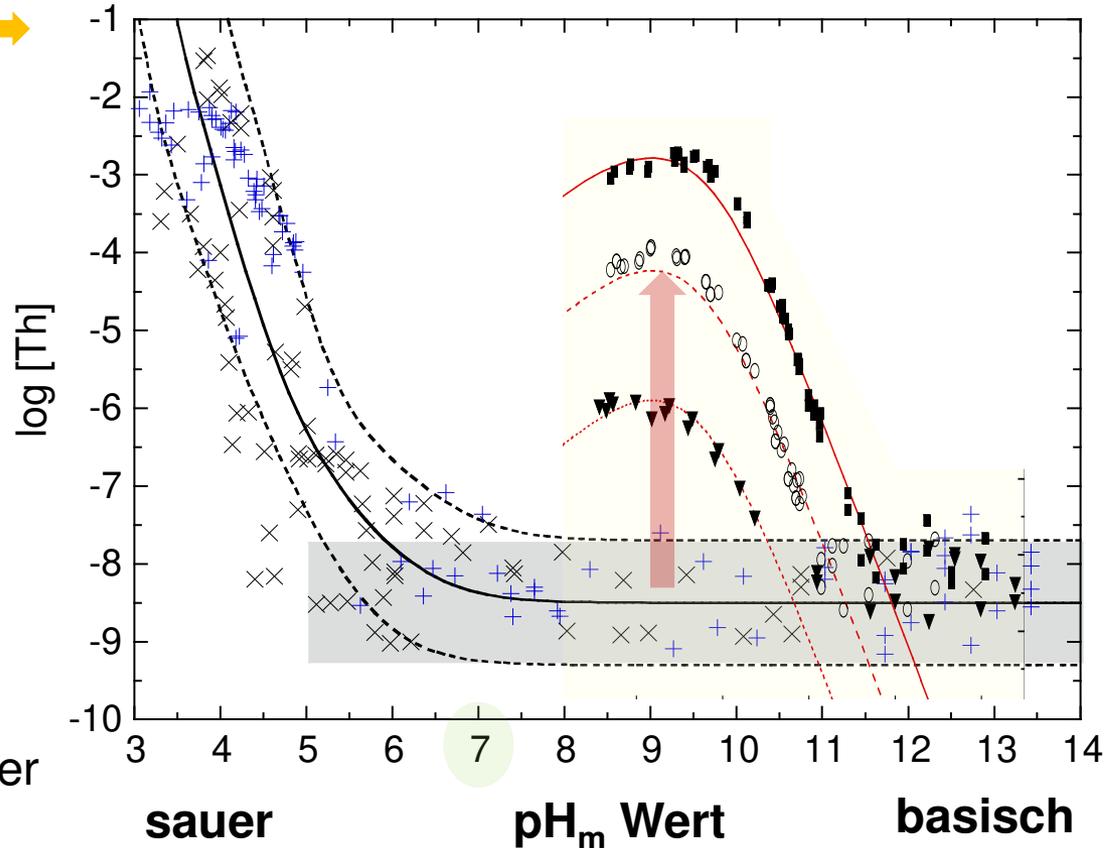
Beispiel: Löslichkeit von Radionukliden

Sehr hoch:
~20 g pro Liter



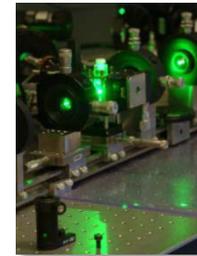
Löslichkeit
von Thorium

Sehr niedrig:
~0,00000002 g pro Liter

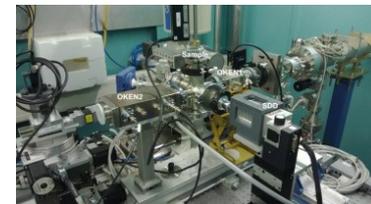
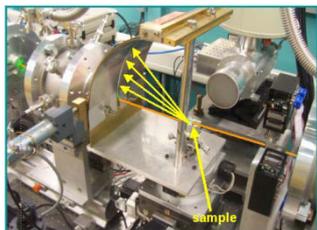


- Beispiel: **gelöstes Karbonat**, bzw. CO_2 , kann Thorium-Löslichkeit erhöhen.
- Systematische wissenschaftliche Beschreibung der Prozesse möglich.
- **Achtung:** gemessene pH-Werte in sehr salzreichen Lösungen !

Fazit



- Breite wissenschaftliche Expertise ist in Deutschland und international vorhanden.
- Geochemische Analysen können in vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen für verschiedene Wirtsgesteine und Szenarien nach Stand von W&T generisch („orientierend“) erfolgen. (Wie übertragbar sind internationale Kenntnisstände auf deutsche Situation?)
- Zukunft: zunehmende Realitätsnähe in geochemischen Modellen und hinsichtlich verfügbarer standortspezifischer Daten und Materialien.
- Dialog zwischen wissenschaftlichen Experten und Öffentlichkeit !



www.ine.kit.edu



- Informationen zum Institutsprofil, Forschungsthemen, Aktivitäten, etc..
- => Kommunikationsangebot !
- Persönliche Email Kontaktdaten: marcus.altmaier@kit.edu

A faint map of Germany is visible in the background. Two white callout boxes with black outlines are overlaid on the map. The first box, located in the upper left, contains the text 'Fach-konferenz'. The second box, located in the lower right, contains the text 'Teilgebiete'.

**Fach-
konferenz**

Teilgebiete

Dokumentation Arbeitsgruppe F2: Sicherheitsanforderungen und vorläufige Sicherheitsuntersuchung (Phase 1, Schritt 2)

1. Beratungstermin der Fachkonferenz Teilgebiete, 05.02. – 07.02.2021

Leitfrage: Ist der Stand von Wissenschaft und Technik berücksichtigt?

- Breite wissenschaftliche Expertise in Deutschland / international
- Geochemische Analysen können in Sicherheitsuntersuchungen für verschiedene Wirtsgesteine und Szenarien nach Stand von W&T generisch erfolgen
- Zukunft: Realitätsnähe in geochemischen Modellen
- Ernährungsgewohnheiten sollten nicht beachtet werden

Leitfrage: Wo ist Handlungsbedarf?

- Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit
- Konkretisierung der Leckrate,
Distanz/Abschluss zwischen Grundwasserleitern und Endlagerstätte
- Untersuchung von: Endlagerung in Tiefbohrung, sekundäre Schutzmaßnahmen

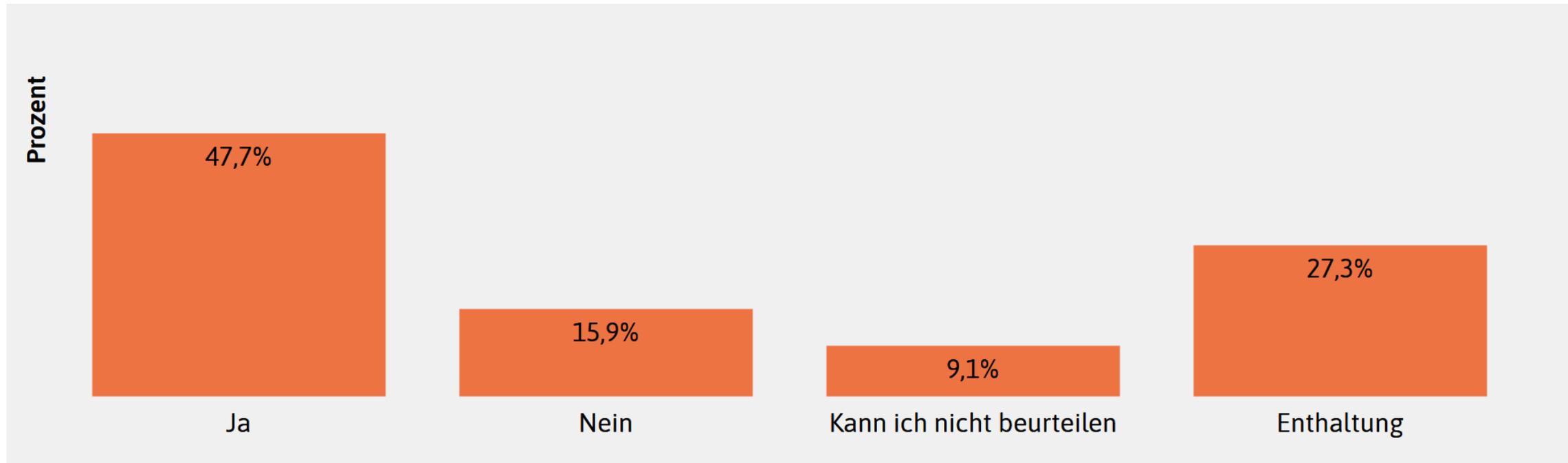
Leitfrage: Erwartungen und Forderungen an die BGE?

- Nicht nur hochradioaktive Abfälle betrachten
=> Mindestanforderungen für radioaktive Abfälle (auch schwach- und mittelradioaktiven Atommüll untersuchen)

Leitfrage: Offene Fragen?

- Wie übertragbar sind internationale Kenntnisstände auf deutsche Situation?
- Welche Freisetzungprobleme ergeben sich durch Spaltprodukte?
- Sicherheitsanforderungen für Modellierung?
- Definition Untersuchungsräume: vorläufige Sicherheitskonzepte sind zu detaillieren für die vorläufige Endlagersicherheitsuntersuchung
- Vorläufige Sicherheitsuntersuchung: wie läuft das?
 - z.B. Geologie – generisch oder vor Ort? Wie werden die erfasst?
=> Referenzen der Teilgebiete, möglichst wenig generisch
Datengrundlage: Basis? Wie ermittelt?
 - Wasserwegbarkeiten betrachtet? => eines der prominentesten Kriterien
Wie werden Wasserwegbarkeiten konkret untersucht?
 - Abstände zu Wohnbebauung? => fließt in Abwägung ein, dezidierte Werte sind gesetzlich vorgegeben (für Wohn-& Mischgebiete mehr als 1.000m) (s. Anlage, 12 StandAG)
 - Fließt Bevölkerungsdichte ein? => bei repräsentativen noch nicht, bei den folgenden ja
 - Erfahrungswerte aus natürlicher Radioaktivität?
- Robustheit, Redundanzen, Diversität
- Untersuchungsstand Kristallin & Ton im Vergleich zu Salz?

Meinungsbild: Weiterarbeit der AG Sicherheitsanforderungen und vorläufige Sicherheitsuntersuchungen?



Fachkonferenz Teilgebiete – Erster Beratungstermin	
Datum	06 Februar 2021
Uhrzeit	13:30 - 15:50
Titel	AG F2
Dateiname	AG F2 - 06 Februar 2021 - 01-29-05
Es gilt das gesprochene Wort.	

(Jürgen Anton) --- weitestgehend Video und Mikrofon auszuschalten. Mein Name Jürgen Anton, ich weiß gar nicht, ob ich es erwähnt hatte, ich war gerade ein bisschen noch in der Technik gefangen, sozusagen. Ich werde unterstützt hier, das kennen Sie wahrscheinlich von der ersten Runde oder dem ersten Workshop, wo Sie wahrscheinlich teilgenommen haben, wir haben Schriftführer seitens IKU, den Kollegen Leon Hopp.

Und am Ende wird es darum gehen, ähnlich wie auch bei den anderen Gruppen, das kennen Sie, wird es darum gehen, zu gucken, wer aus Ihrer Runde als Berichterstatter*in im Plenum fungieren möchte. Wir haben immer eine oder zwei Personen vorgesehen, Sie können schon gerne darüber nachdenken, das machen wir am Ende.

Zum Programm haben wir --- Wir würden gleich starten quasi mit ein paar Vorträgen, haben mehrere, einmal seitens der BGE einen Vortrag, von KIT-INE würde ich Ihnen gleich vorstellen und Endlagerdialog, vielleicht --- Das Ganze werden wir nach und nach machen, erst mal die Vorträge, dann würden wir in der kleinen Gesprächsrunde vielleicht erst mal, würde ich die Personen in eine Gesprächsrunde reinbringen. Und dann gab es eben im Plenum die Entscheidung, nicht in Kleingruppen zu gehen, also anders, als Sie das vielleicht vorher von der ersten Runde kennen, von dem ersten Durchlauf von den Arbeitsgruppen.

Dann würden wir in die Diskussion gehen mit Ihnen, jeweils mit den Referierenden, in diesem sogenannten Fishbowl-Format. Ich erkläre das nochmal, weil eben wurde ich auch gefragt, wie funktioniert das? Ich würde das gerne wiederholen, es kann ja auch sein, dass jetzt auch neue Personen dabei sind.

Das heißt, die Referierenden sind in der Fishbowl immer drin, wir würden Rednerlisten machen, also dass Sie sagen, einen Redebeitrag würden Sie gerne machen. Und damit möglichst viele auch daran teilnehmen können, ist die Idee dann, natürlich immer drei mitreinzunehmen, bis zu zehn Minuten, und dass wir dann wieder switchen an der Stelle und die nächsten drei reinnehmen, sodass wir möglichst viele zu Wort kommen lassen können. Sie kennen das, in so einer großen Runde, ich sehe, bei mir sind sehr, sehr viele im Raum drin, was klasse ist, das freut mich sehr.

Aber das heißt natürlich auch, im Zweifelsfall: Nicht alle können drankommen. Deswegen haben wir auch die Möglichkeit oder Sie, Textbeiträge mitreinzubringen, die dann auch nicht verloren gehen, und auch dementsprechend Hinweise nochmal, Fragerichtungen, wichtige Aspekte, die nicht verloren gehen sollen. Dadurch besteht die Möglichkeit, im weiteren Dialog, Ihrem Dialog, diese behandeln zu können und dann darzustellen.

Am Schluss würden wir einmal die Ergebnisse vorstellen, so, wie wir das mitgenommen haben. Da sind wir dann nach der Diskussion in Blickrichtung Berichterstattung. Wir würden ein Meinungsbild generieren, ob das so tatsächlich die Ergebnisse widerspiegelt. Und Richtung Ende wird es darum gehen tatsächlich, wer von Ihnen die ein bis zwei Personen, würden die Berichterstattung übernehmen. Von den Fragerichtungen, Leitfragen haben wir immer in der Richtung: Welche Probleme werden identifiziert bei dem Oberthema oder Themen, was sind wichtige Themen, Fragestellungen an der Stelle? Ist der Stand der Wissenschaft und Technik berücksichtigt, wo ist Handlungsbedarf als nächstes ---

(Volker Goebel) Eine Fragesetzung!

(Jürgen Anton) Und dann Erwartungen, Forderungen an den Vorhabenträger. Und offene Fragen. Ich möchte Sie bitten, nicht einfach dazwischen- und reinzurufen, das macht die gemeinsame Zusammenarbeit einfacher. So, jetzt hatte ich nochmal von Herrn Lübbert von der AG V den Hinweis bekommen, er möchte seitens AG V noch ganz kurz was sagen. Ich möchte Sie bitten an der Stelle, kurz und knapp zu bleiben, Herr Lübbert.

(Daniel Lübbert) Ja, danke. Also ich bin von der AG V zum sogenannten Themenpaten für diese AG bestimmt worden. Teils sind wir gefragt worden, was denn das Thema überhaupt mit dem Zwischenbericht zu tun habe. Ich glaube, das kann man sinnvoll beantworten, das wird hoffentlich im Rahmen der Vorträge deutlich. Ich freue mich sehr, dass wir drei hochqualifizierte Referenten gefunden haben, die, glaube ich, auch das Prinzip von Rede und Gegenrede abdecken können.

Ich möchte deswegen nur noch kurz ein paar Bemerkungen zum Verfahren machen. Das lernende Verfahren bedeutet ja, dass man Fehler nicht zweimal machen darf. Deswegen würde ich auf Dinge hinweisen, die heute Morgen nicht so gut gelaufen sind, aus meiner Sicht.

Erstens haben wir die Rückmeldung bekommen von der Vorbereitungsgruppe, dass hier das Gefühl eines hierarchischen Verhältnisses entstanden sei, oder gar einer Abgrenzung zwischen Obrigkeit und Untertanen, wie ein kritischer Beobachter es genannt hat. Ich glaube, das liegt in Ihrer Kunst, Herr Anton, dafür zu sorgen, dass dieses Gefühl hier nicht entsteht, dass jeder sinnvoll zu Wort kommen kann, da vertraue ich ganz auf Sie.

Zweitens, das Zeitmanagement, ich glaube, da haben wir auch den Fehler gemacht, dass wir zwei Stunden vorgesehen haben, das ist extrem kurz, man hätte drei, wenn nicht vier vorsehen müssen. Den Fehler nehme ich an mich, da bin ich teils selbst mit schuld dran. Sie müssen, glaube ich, darauf achten, dass wir zügig durchkommen.

Drittens, Herr Wenzel hat vorhin auf die Geschäftsordnung verwiesen, die ja jetzt in Kraft ist. Da stehen ein paar Dinge drin, die wir beachten sollten. Insbesondere war es so gedacht, dass die Berichtersteller eigentlich am Anfang oder wenigstens in der Hälfte bestimmt werden. Vorhin wurden die eine Minute vor zwölf bestimmt, das ist nicht hilfreich, weil dann keiner vorbereitet ist. Ich würde Sie bitten, das nach einer Stunde aufzurufen, das Thema.

Viertens möchte ich darauf hinweisen, in der Geschäftsordnung ist geregelt, die Gruppe muss bestimmen, ob sie weiterarbeiten will, darüber muss die Teilnehmerschaft abstimmen, auch das am besten nicht erst eine Minute vor Schluss.

Und dann einen letzten Hinweis, Sie haben es gerade noch einmal angedeutet, diese Frage, ob am Ende über die Zusammenfassung abgestimmt wird. Das haben wir heute Morgen erlebt in Form eines Ja-Nein-Meinungsbildes. Das war so nicht abgesprochen, die Vorbereitungsgruppe wusste davon nichts, sie hat sich in der Mittagspause ausgetauscht und einhellig die Meinung formuliert, dass das nicht hilfreich ist. Ich würde Sie bitten, hier anders zu verfahren, nämlich Ihren Entwurf einer Berichterstattung zur Diskussion zu stellen und um Einwände oder Ergänzungen zu bitten, und nicht lediglich eine Ja-Nein-Abstimmung aufzurufen. Das wäre meine Bitte.

(Jürgen Anton) Ich kann das gerne entgegennehmen, jetzt bin ich ein bisschen verwundert, meine Abfrage war eben keine Ja-Nein-Abfrage, sondern geschichtet sozusagen, die gab es nicht. Ansonsten kann ich das gerne mitnehmen so. Und mit der Abstimmung oder Bedarf, da kann man ja höchstens ein Meinungsbild, ob es Bedarf gibt weiterzuarbeiten. Nehme ich mal mit. Danke schön, Herr Lübbert.

Von daher kommen wir zu den inhaltlichen Aspekten. Da begrüße ich erst mal zwei Personen, Dr. Wolfram Rühaak und Eva-Maria Hoyer, die würden ein Intro machen seitens der BGE. Herzlich willkommen. Jetzt weiß ich nicht, wie Sie sich aufteilen mögen oder wie Sie das, das machen Sie aber miteinander und untereinander. Dafür hatten wir vorgesehen ein Zeitfenster, so zehn bis 15 Minuten. Bitte schön.

(Wolfram Rühaak) Ja. Hallo nochmal in die Runde, mein Name ist Wolfram Rühaak, ich mache einen kurzen Einstieg, ich bin Leiter der Abteilung Sicherheitsuntersuchungen im Bereich Standortauswahl bei der BGE. Und ich mache den Vortrag jetzt zusammen mit der Frau Hoyer, die dort auch in dieser

Abteilung mitarbeitet. Und wir sind beide vom Hintergrund Geowissenschaftler. So viel zur Einordnung.

Das Thema hier ist eben Sicherheitsanforderungen und vorläufige Sicherheitsuntersuchung. Ich gehe ganz schnell durch die ersten Folien durch, damit beim eigentlichen Thema dann ausreichend Zeit bleibt. Nächste Folie. Nächste. Diese Stichwörter wurden, denke ich, überall schon benannt, deswegen gehe ich hier jetzt einfach immer schnell darüber. Nächste Folie. Wichtig ist hier, es ist ein Vorgehen in mehreren Phasen, ein Einengungsprozess, den wir hier entsprechend betreiben nach den Vorgaben des Standortauswahlgesetzes und den entsprechenden Verordnungen, die das genauer spezifizieren. Die gesetzliche Grundlage schreibt uns eben vor, dass wir zuerst diese Teilgebiete ermittelt haben, jetzt aktuell, dass wir bei der Fachkonferenz Teilgebiete diese zur Diskussion stellen oder entsprechend eine Beteiligung stattfindet. Und im nächsten Schritt geht es um die Ermittlung von Standortregionen für die übertägige Erkundung. Das ist ganz wichtig, die nächste Phase, dann, wenn diese Standesregionen ausgewiesen sind und übertägig erkundet wird.

Nächste Folie. Das heißt, wir sind gestartet mit der weißen Landkarte, haben eben die Ausschlusskriterien gemäß geowissenschaftlichen Abwägungskriterien angewendet, haben jetzt die entsprechenden, diese 90 Teilgebiete. Und auf die werden jetzt im Nachgang die Anforderungen des Paragraphen 14 Standortauswahlgesetz angewendet.

Nächste Folie. Nächste Folie. Die Ergebnisse sind ja so weit, denke ich, bekannt. Wie geht es weiter? Nächste Folie. Es geht eben um den Vorschlag für die Standortregionen, am Ende dieses nächsten Schritts, einschließlich der standortbezogenen Erkundungsprogramme.

Nächste Folie. Und hier ist es eben noch einmal grafisch dann dargestellt, es ist eben ein Einigungsprozess, es passiert uns selbst auch, dass wir manchmal sagen, wir müssen die Flächen kleiner machen. Ja, faktisch machen wir die Flächen kleiner, aber das ist nicht eigentlich das Ziel, sondern wir müssen innerhalb dieser großen Flächen die Gebiete identifizieren, die die günstigsten Eigenschaften für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle oder radioaktiven Müll erfüllen.

Dafür haben wir in Schritt zwei neue Möglichkeiten nach dem Gesetz, die wir vorher nicht hatten, nämlich zum ersten Mal die vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen, die jetzt hier, die finden dreimal statt, das erste Mal jetzt als repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen. Es werden danach nochmalig die geowissenschaftlichen Abwägungskriterien angewendet und es finden zum Schluss erstmalig die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien Anwendung, also der Blick auf Bevölkerungsdichte, Naturschutzgebiete etc.

So. Nächste Folie. Und damit übergebe ich dann schon an Frau Hoyer, die dann ein bisschen in die Sicherheitsanforderungen und die Sicherheitsuntersuchung einführen wird.

(Eva-Maria Hoyer) Ja. Hallo auch von mir. Dann lege ich direkt los. Genau. Der Paragraph 14 im Standortauswahlgesetz, der befasst sich mit der Ermittlung von Standortregionen für die übertägige Erkundung. Und dort ist dann eben aufgeschrieben, dass der Vorhabenträger für die Teilgebiete repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen nach Paragraph 27 durchführt. Und auf Grundlage der daraus ermittelten Ergebnisse werden dann auch erneut die geowissenschaftlichen Abwägungskriterien nach Paragraph 24 angewendet.

Die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen sind dann in Paragraph 27 im Standortauswahlgesetz genauer spezifiziert. Und dort wird auch auf die Rechtsverordnung verwiesen, in der die Anforderungen für die Durchführung der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen festgeschrieben sind.

Wir haben das hier so als Grafik dargestellt, wie gesagt, Paragraph 14 verweist auf Paragraph 27 im Standortauswahlgesetz und dann eben auf die Verordnung über Sicherheitsanforderungen und vorläufige Sicherheitsuntersuchungen für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle.

Diese Verordnung wurde letztes Jahr verabschiedet, sie setzt sich zusammen aus zwei Artikeln, einmal der Endlagersicherheitsanforderungsverordnung und der Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung, das ist der Artikel 2. In Artikel 1 sind die Anforderungen an die Analyse der Langzeitsicherheit geregelt, die man dann auch später für das Genehmigungsverfahren braucht, und in Artikel 2 sind die Anforderungen an die vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen geregelt. Da gibt es einige Ausnahmeregelungen für die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen, das kürzen wir gerade immer ganz gern mit rvSU ab.

Hier auf dieser Folie sehen Sie mal die Arbeitsschritte, die in dieser Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung festgehalten sind, immer anhand der Paragraphen. Also in Dunkelblau sind die einzelnen Paragraphen dargestellt.

Es geht los mit der Ausweisung von Untersuchungsräumen. Untersuchungsräume sind diejenigen räumlichen Bereiche, die zur Bewertung als möglicher Endlagerstandort vorgesehen sind. Da gibt es dann noch ein paar Hinweise dazu, nämlich dass für jedes Teilgebiet mindestens ein Untersuchungsraum ausgewiesen werden muss, dass die ausgewiesenen Untersuchungsräume zusammenhängend das ganze Teilgebiet abdecken müssen, und dass für jeden dieser Untersuchungsräume eine vorläufige Sicherheitsuntersuchung durchzuführen ist.

In Paragraf 4 ist dann spezifiziert, was das bedeutet, eine vorläufige Sicherheitsuntersuchung muss mindestens die Paragrafen 5-12 enthalten. Wie Herr Rühaak gerade schon gesagt hat, gibt es die vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen dreimal im Verfahren, jetzt kommen die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen, und da gibt es ein paar Ausnahmeregelungen im Vergleich zu den weiterentwickelten, umfassenden Sicherheitsuntersuchungen, zum Beispiel entfallen die Paragrafen 8 und 9 und die Inhalte sind in vereinfachter Form für die repräsentativen Sicherheitsuntersuchungen in Paragraf 7, in der Systemanalyse, enthalten.

Deswegen fehlen diese beiden Paragrafen jetzt hier auch auf dieser Pfeildarstellung, die ist für die repräsentativen Sicherheitsuntersuchungen. Wenn dann die Untersuchungsräume ausgewiesen wurden, müssen pro Untersuchungsraum alle diese auf dem Pfeil dargestellten Schritte durchgeführt werden.

Es wird auch bei manchen Paragrafen immer zurück auf die Endlagerungssicherheitsanforderungsverordnung verwiesen, zum Beispiel bei der Systemanalyse, die verweist dann zurück auf Paragraf 4 von der Anforderungsverordnung, wo dann Grenzwerte für den Massen- und Stoffmengenaustrag festgelegt sind.

Am Anfang muss eine Geosynthese erstellt werden, da sollen alle für die Sicherheit des Endlagersystems relevanten geowissenschaftlichen Gegebenheiten zusammengefasst werden. Dann soll jeweils ein vorläufiges Sicherheitskonzept und die vorläufige Auslegung des Endlagers festgelegt werden, das ist auch ganz spannend, weil die vorläufigen Sicherheitskonzepte, wenn da mehrere für ein Teilgebiet möglich sind, dann ist pro Sicherheitskonzept jeweils ein Untersuchungsraum auszuweisen.

In der Systemanalyse müssen dann verschiedene Aspekte bewertet werden. Da gibt es für die repräsentativen auch einige Ausnahmen im Vergleich zu den umfassenden und weiterentwickelten Sicherheitsuntersuchungen. Und da muss beispielsweise auch die Signifikanz der einzelnen geowissenschaftlichen Abwägungskriterien bewertet werden, die dann ja im Anschluss an die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen auch noch einmal angewendet werden.

Dann kommt in Paragraf 10 die umfassende Bewertung des Endlagersystems. Ziel des Ganzen ist zu bewerten, inwieweit das Endlagersystem sicher ist und auch seine Robustheit muss bewertet werden. Und in Paragraf 10 werden die Ergebnisse aus der Systemanalyse zusammengefasst.

Dann gibt die Verordnung auch noch weitere Punkte vor, die sind in Paragraf 11 und 12 aufgeschrieben. Wir haben es mal nachbereitende Aspekte genannt, wobei nachbereitend nicht ganz richtig ist, denn das wird auch kontinuierlich währenddessen durchgeführt. Man muss zum

Beispiel die Ungewissheiten bewerten und den Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarf ableiten.

Was sind gerade die aktuellen Arbeiten, die wir dazu durchführen? Wir beschäftigen uns natürlich im Moment ganz intensiv mit dieser Sicherheitsverordnung und sind dabei, ein Arbeitskonzept zu erstellen, holen uns dafür auch eine juristische Einschätzung.

Zu diesem Arbeitskonzept gehört auch dazu, dass wir Testanwendungen durchführen, also immer direkt ausprobieren, was wir uns überlegen. Dann erstellen wir gerade einen Parameterkatalog für die Modellierung. Die Modellierung wird dann auch ein Teil der Systemanalyse sein. Dann entwickeln wir auch eine Datenbank für die Systemanalyse.

Wir berücksichtigen natürlich Forschungsergebnisse aus den bereits abgeschlossenen oder noch laufenden Forschungsvorhaben wie RESUS oder DECOVALEX und sind gerade dabei, eine Codeentwicklung zu initiieren, Forschungsvorhaben zu Ungewissheiten, dann sind wir auch an der Behälterentwicklung dran, da gibt es gerade eine Ausschreibung zur Behälterentwicklung, kristallinem Wirtsgestein, und suchen den fachlichen Austausch. Das wird es an der Stelle erst einmal von uns gewesen sein, vielen Dank für die Aufmerksamkeit und wir sind gespannt auf die Diskussionsrunde.

(Jürgen Anton) Vielen Dank Herr Rühaak und vielen Dank Frau Hoyer für die Einführung an der Stelle. Danke schön. Gehen wir --- Herr Lübbert hat so schön gesagt, Rede, Gegenrede, ich weiß nicht, ob es eine Gegenrede ist, aber kommen wir zum nächsten Referenten, Dr. Marcus Altmaier, er ist von Hause aus Chemiker, stellvertretender Institutsleiter des Instituts für Nukleare Entsorgung, er leitet die Abteilung für Radiochemie. Ich glaube, Sie haben auch eine Folie noch einmal mitgebracht, nach dem Motto, was tun Sie da, oder sagen Sie doch einmal in ein, zwei Sätzen etwas zu Ihrer Tätigkeit, bitte, Herr Altmaier. An der Stelle schalte ich mich aus.

(Marcus Altmaier) Vielen Dank für die Einleitung. Ich habe meinen Bildschirm geteilt und würde gerne wissen, ob Sie jetzt die Folie sehen können.

(Jürgen Anton) Ist da. Sorry, ich hatte mich schon ausgeschaltet, mein Mikro ist da, das Bild, danke.

(Marcus Altmaier) Vielen Dank für die Einführung. Ich wurde von der AG V gebeten, einen kurzen Impulsvortrag zu halten aus der Perspektive des forschenden Wissenschaftlers über die geochemischen Aspekte in vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen. Ich komme vom Institut für Nukleare Entsorgung, am Karlsruher Institut für Technologie. Wer gestern den Fachvortrag von Herrn Metz gehört hat, ist damit sicherlich schon ein bisschen vertraut geworden.

Wir sind ein Institut, das im Rahmen der Helmholtz-Gemeinschaft, des NUSAFE-Programms, zusammen mit Jülich und Rossendorf verschiedene Aspekte der Endlagersicherheit untersucht. Wir haben hier einen starken Schwerpunkt auf die Analyse, wie Radionuklide sich in wässrigen Systemen verhalten, Löslichkeiten, Sorption. Wir sind natürlich nicht die einzige Institution, die so etwas macht. Es gibt auch noch Universitäten, die auf dem Gebiet aktiv sind, oder die GRS, es ist also doch Vielfältigkeit gegeben.

Kurz zur Einleitung, im Impulsvortrag stelle ich an einem Beispiel dar, wie wir das Verhalten von Radionukliden unter verschiedenen möglichen Bedingungen beschreiben würden, wenn die radioaktiven Abfälle in Kontakt mit wässrigen Lösungen kommen können. Ein Szenario.

Hier gibt es drei Hauptfaktoren, die man vielleicht von gestern schon kennt, wie verhalten sich die Abfallformen, was ist mit den Löslichkeiten von Radionukliden los und gegebenenfalls welche Rückhaltung, welche Immobilisierung kann weiter erfolgen während des Transports, zum Beispiel von der Sorption von Radionukliden.

Ich möchte auch betonen, das ist jetzt eine Perspektive. Es ist sicherlich wichtig, sich damit zu beschäftigen, was Radionuklide in so einem Endlagersystem machen, wenn Wasser dazukommt, aber es ist natürlich auch genauso wichtig, sich detailliert zu untersuchen, wie wahrscheinlich ist es überhaupt, dass Wasser – wann, wie viel oder überhaupt zu den Abfällen kommt.

Es ist ein breites Feld, interdisziplinär aufgestellt. Noch zur Einleitung: Wir haben hier natürlich ein Multibarrieren-System, in dem die Abfälle durch einen Behälter, Stahl, eisenhaltiges Material, in einer technischen Barriere, dann in einer geologischen Barriere, das ist unser Wirtsgestein, untergebracht ist. In unserer Betrachtungsweise jetzt geht es darum, die drei Hauptaspekte, wenn Wasser, wie auch immer, zu den Abfällen kommt, wie schnell werden die Radionuklide dort von dem festen Abfall in die wässrige Phase mobilisiert.

Wenn sie jetzt in der wässrigen Phase sind, das wäre der zweite Aspekt, können sich nicht beliebige Mengen dort in dieser wässrigen Phase aufhalten, da gibt es eine Löslichkeitsbegrenzung. Die Radionuklide, die trotzdem in der wässrigen Phase verblieben, können transportiert werden und auch hier im Wesentlichen rückgehalten werden, durch Sorptionsprozesse.

Die drei Hauptprozesse jetzt hier in wässrigem Milieu sind natürlich sehr von der jeweiligen Wasserzusammensetzung abhängig, zum Beispiel wie viel Salz darin gelöst ist. Es gibt prinzipielle Unterschiede also für verschiedene Wirtsgesteine hinsichtlich der zu erwartenden Grundwässer, nennen wir es einmal. Das ist jedoch nicht das einzige, das wir betrachten müssen.

Hinsichtlich der Zusammensetzung der wässrigen Lösung, des geochemischen Milieus, wir haben natürlich unterschiedlichste eingelagerte Stoffe, zum Beispiel Bentonit, das ist ein Tonmineral, das man als technische Barriere verwenden könnte, wir haben Zementmaterialien einfach für den Bau des Endlagers, wir haben Eisen aus den Behältern oder meinetwegen noch andere Substanzen, die potenziell mit den Grundwässern wechselwirken können und dann die Bedingungen des Grundwassers oder der wässrigen Lösung, die die Prozesse letztendlich bestimmt, betrachten (?) können.

Das Gute an der Geschichte ist, dass es durchaus sehr gute, belastungsfähige geochemische Berechnungsmethoden gibt, um eben diese entstehenden Lösungszusammensetzungen natürlich mit entsprechenden Ungenauigkeiten und Bandbreiten zu modellieren.

Kommen wir zu dem konkreten Beispiel, hier geht es um die Löslichkeit von Radionukliden, da betrachten wir vielleicht hier mal diese Schemazeichnung. Die Löslichkeit ist ein Prozess, wo wir in einem bestimmten Gefäß eine wässrige Lösung haben, und geben dazu jetzt einen festen Stoff, Mineralstoff. Der wird sich jetzt auflösen, sodass ein Großteil in vielen Fällen als Feststoff vorhanden bleibt, und ein gewisser Teil sich gelöst in die wässrige Phase begibt.

Der Witz ist jetzt, dass wir bestimmte Bedingungen, die Menge der Stoffe, also in unserem Fall die radioaktiven Elemente zum Beispiel, die sich in der wässrigen Lösung befinden können, durch eine Obergrenze gedeckelt ist. Es gibt also einen Maximalwert, was für eine bestimmte wässrige Lösung hier in der wässrigen Phase ist. Die zu kennen, ist eben wichtig, weil gerade das bestimmt, wie viele Radionuklide mit der wässrigen Phase maximal wegtransportiert werden können.

Löslichkeitsprozesse sind relevant, wir haben sicherlich eine sehr ausgiebige wissenschaftliche Untersuchung dieser Prozesse in der Vergangenheit und auch heutzutage. Das heißt, wir haben für viele Systeme sehr vielfältige, experimentelle Datensätze und eben auch chemische Modelle, chemisch-thermodynamische Modelle, um das geochemisch modellieren zu können, also mit Computern vorausberechnen zu können.

Löslichkeit ist jetzt auch nicht so einfach, weil sie durch verschiedene Faktoren der Wasserzusammensetzung beeinflusst werden kann, wir haben den pH-Wert als einen Faktor, wir haben chemisch aktive Stoffe, habe ich es einmal genannt, zum Beispiel Karbonat oder Oxidationsmittel oder Komplexbildner, die uns eben hier beeinflussen können, wie viel in Festphase und wie viel in wässriger Lösung gelöst vorliegen. Es ist also eine relativ vielfältige Schicht (?). Das Gute ist mit der Perspektive auf vorläufige Betrachtungen: Es reicht hier sicherlich aus, einen Fokus auf Hauptfaktoren zu legen, also es ist nicht notwendig, hier zur Einschätzung einer Löslichkeit alle vielleicht 50, 60 Lösungselemente, die in einem wässrigen System gelöst sind, zu betrachten. Es

reicht da, wenn man die wesentlichen Faktoren betrachtet, das ist sicherlich abdeckend und das ist auch etwas, das man durchhalten kann.

Machen wir vielleicht ein Gedankenexperiment, das ist jetzt --- Ich habe zwei Abbildungen hier. Wir betrachten hier mal die Löslichkeit von Thorium, einem Radionuklid, wo wir hier in unserem wässrigen System eine feste Thorium-Hydroxidphase haben. Wir wollen wissen, wie viel bei verschiedenen pH-Werten jetzt in Lösungen ist. Das machen wir anhand von diesen Diagrammen, wo wir auf der y-Achse, also hier, auftragen, wie viel Thorium – die Löslichkeit, wie viel Thorium in Lösung pro Liter, Gramm Thorium, vorhanden ist. Das ist jetzt eine ein bisschen unübliche Skala, die ist logarithmisch, sodass man hier eine ganz große Skala an Konzentrationen auftragen kann, das geht von hier oben, ungefähr 20 g Thorium pro Liter gelöst, bis hin zu sehr niedrigen Werten, ein Faktor von einer Milliarde weniger, wenige Nanogramm pro Liter. Das ist hier logarithmisch, also jeweils pro Skala geht es um den Faktor 10, ein Zehntel, in der Konzentration.

So, also diese Konzentrationen, so sollen sie streuen, werden aufgetragen gegen den pH-Wert in Lösung. pH 7 ist neutral, das ist ein Maß für die Menge an Säuren oder Basen, die in der wässrigen Lösung sind. Saure pH-Werte, zum Beispiel Essig hat pH 3, würde man hier in dem Bereich finden, basische pH-Werte, zum Beispiel gelöschter Kalk ist hier bei 12, 13, ist dort aufgetragen.

Auch hier wieder diese logarithmische Skala, das heißt jeweils ein Faktor 10, alkalisch oder sauer. Und wenn wir uns jetzt angucken, als Funktion des pH-Werts ist ganz offensichtlich für Thorium genauso wie für viele andere Radionuklide die Löslichkeit ganz stark abhängig vom pH-Wert. Wir haben bei sauren Bedingungen, zum Beispiel bei pH 4, also wenn wir hier hochgehen und den Wert ablesen würden, da haben wir ungefähr ein Gramm Thorium pro Liter gelöst, das ist schon wirklich viel, wohingegen wir – wenn wir das Gleiche bei pH 8 betrachten, wir hier bei deutlich niedrigeren Werten sind, das ist ein Faktor von einer Million weniger als ein Mikrogramm pro Liter, in etwa.

Und das ist ein natürlich schon ein wirklicher Unterschied hinsichtlich der Menge der potenziell transportierten Radionuklide. Wir sehen hier experimentelle Daten, mit entsprechenden Bandbreiten aus verschiedenen Experimentserien, und wir sehen hier modellierte Kurven, auch wiederum mit entsprechenden Bandbreiten oder Fehlerangaben für den betrachteten Prozess.

Gehen wir jetzt einen Schritt weiter im Gedanken-Experiment und machen es ein klein wenig komplizierter. Wir geben jetzt zu dieser wässrigen Lösung Karbonat zu, Karbonat ist ein Stoff, der in Grundwässern auch vorkommen kann. Und was wir dann sehen, ist, dass in vielen Fällen sich die Löslichkeit hier im pH-Bereich 8 und 9, sagen wir einmal, bei Anwesenheit von Karbonat deutlich ändert. Sie steigt eben deutlich an. Auch hier wieder ein sehr systematisches Verhalten, das können wir chemisch und thermodynamisch beschreiben und berechnen.

Wir haben wirklich eine sehr systematische Beschreibung dieser Prozesse. Vielleicht auch ein schönes Beispiel, wenn man eben --- Wie heißt es? Standortauswahlgesetz, die Kriterien nach Paragraf 10 anguckt, da ist ein Kriterium zum Beispiel: pH-Wert sollte so zwischen 7 und 8 liegen, Karbonatkonzentration im Grundwasser sollte niedrig sein. Und das ist anhand von solchen Abbildungen gerade ein Beispiel, dass das wirklich durchaus sinnvolle Vorgaben sind, um Löslichkeit oder geochemische Prozesse einzuschätzen.

Ein Punkt, den ich hier noch kurz erwähnen möchte, das ist ein bisschen gestern schon zur Diskussion gekommen beim Herrn Metz und Herrn Borkel, angesprochen: Wenn wir uns salzreiche Lösungen betrachten, wie zum Beispiel norddeutsche Tonformationen und natürlich im Salz, gibt es eine gewisse systematische Problematik hinsichtlich gemessener pH-Werte, wie weit die experimentellen Daten mit Abbildungen, wie ich hier oben gezeigt habe, mit pH_m -Werten, verglichen werden können. Das ist vielleicht jetzt im Detail zu technisch, aber das ist sicherlich ein Punkt, den man hier bei diesen vorläufigen Betrachtungen unbedingt korrekt auffassen muss, der pH-Wert in salzreichen Lösungen.

Fazit: Ich denke, wir haben in der Summe der verschiedenen Institutionen, die in Deutschland hier arbeiten, sicherlich eine breite wissenschaftliche Expertise in Deutschland und international auf diesen Themen. Ich bin überzeugt, dass wir geochemische Analysen in vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen für verschiedene Wirtsgesteine und verschiedene Szenarien nach dem Stand von Wissenschaft und technisch generisch, orientierend durchführen können. Hier ist natürlich die Frage, mit internationaler Perspektive, das wurde auch schon erwähnt, dass andere Länder auch ihre eigenen Endlager-Projekte haben, wie in der Schweiz oder Frankreich oder in Skandinavien, hier gibt es einen internationalen Kenntnisstand, der überprüft (?) und übertragen werden kann oder nicht.

In der Zukunft finden wir sicherlich eine zunehmende Realitätsnähe in geochemischen Modellen, auch alleine schon, weil zunehmend standortspezifische Daten und Materialien vorhanden sein können. Das ist natürlich klar, wenn wir irgendwann einmal den Punkt erreichen, wo wir real eine Grundwasserzusammensetzung wissen für einen bestimmten Ort, können wir natürlich wesentlich genauer zum Beispiel diese Löslichkeitsprozesse einschätzen.

Der letzte Punkt, heute Morgen in der AG, wo ich teilgenommen habe, kam das auch schon zur Diskussion, ich denke, es ist wirklich wichtig, dass wir hier einen besseren Dialog zwischen wissenschaftlichen Experten, Expertise, und der Öffentlichkeit haben. Meiner Meinung nach geht es hier um Transparenz, aber auch eben um die Nachvollziehbarkeit unserer wissenschaftlichen

Aussage, die wir mit diesem großen technischen Aufwand auch ableiten. Es muss Möglichkeiten geben, dass wir das so kommunizieren, dass das verstanden wird.

In dem Sinn komme ich zu meiner letzten Folie, einfach eine Einladung, ein Kommunikationsangebot. Wir haben hier eine Homepage für unser Institut, wo diese üblichen Punkte, Profile, Themen, Aktivitäten zusammengetragen sind. Und ich habe hier auch noch meine eigenen privaten, dienstlichen E-Mail-Kontaktdaten zur Verfügung gestellt, wenn einer Gesprächsbedarf jenseits dieser Veranstaltung hier hat, schreiben Sie mir eine E-Mail, ich und meine Kollegen freuen uns sicher darauf, hier in Kommunikation treten zu können.

(Jürgen Anton) Herzlichen Dank, Herr Altmaier, für den Einblick. Ich hänge noch an Ihrem Versprecher mit den privaten Kontaktdaten, muss ich gestehen, aber zu dem Thema Dialog, damit haben Sie ja auch geendet, ein Stück weit, und dementsprechend auch die Kontaktdaten hinterlegt. Danke für den Einblick! Sie kommen mit Sicherheit nachher noch einmal logischerweise mit rein. Ich passe den Staffelstab quasi direkt weiter, da sehe ich ihn schon, Michael Mehnert, er ist promovierter Physikochemiker, Wissenschaftsjournalist, ich denke, vielen bekannt. Er war zehn Jahre beim Bundesamt für Strahlenschutz und ist seit über zehn Jahren Blogger, Sie kennen ihn mit Sicherheit über Endlagerdialog.de. Herr Mehnert, bitte schön, noch einmal fünf Minuten so rum hintendran. Bitte.

(Michael Mehnert) Ja, ich weiß nicht, was ich in fünf Minuten anfangen soll, aber gut. Ich fühlte mich natürlich durchaus zu Hause bei Herrn Altmaier, weil als Physikochemiker ist mir alles bekannt. Ich will aber einen etwas anderen Aspekt --- Jetzt sehe ich, jetzt will ich eigentlich meinen Bildschirm teilen, doch, das funktioniert doch. Ich habe den richtigen Bildschirm gefunden. Wird er jetzt gezeigt?

(Jürgen Anton) Ja, ist da, wir sehen ihn, ja.

(Michael Mehnert) Okay, dann noch Vollbildmodus. Mein Vortrag ist Sicherheitsanforderungen, Risikountersuchungen und Abschätzungsgrundlage des Indikators „Schädigung des Menschen“. Ich bin zwar Physikochemiker, habe aber fachjournalistische Ausbildung, und für mich ist klar, die Wortwahl ist wichtig für ein transparentes und partizipatives Verfahren, was ja nach StandAG in Paragraf 1 vorgeschrieben ist. Wir haben hier vier Punkte, einmal das Auswahlgesetz selber, da kommen hochradioaktive Abfälle vor, dann haben wir die Verordnung zu Risikountersuchungen, auch da kommt hochradioaktive Abfälle vor, Verordnung zu Anforderungen an die Sicherheit, auch hier nur hochradioaktive Abfälle, und Abschätzungsgrundlage, auch hier nur hochradioaktive Abfälle.

Das ist nicht gerechtfertigt, denn mindestens die zwei letzten Stufen beziehen sich grundsätzlich auf Endlagerung radioaktiver Abfälle. Das ist ein politischer Trick, das einfach so zu machen, dass man keine Konsequenzen hat für andere Endlager. Deshalb, es ist grotesk, dass für die beantragte Endlagerung radioaktiver Abfälle in das ZERAM, das ist das Zwischen- und Endlager Morsleben, da sind die Sicherheitskriterien von 1983 anzuwenden, also nicht die neuen und auch nicht die von 2010, sondern die Sicherheitskriterien von 1983. Da schüttelt man einfach mit dem Kopf.

Dann heißt es ja, wir suchen einen bestmöglichen Standort, dann müssen aber diese Sicherheitsanforderungen, die nicht Sicherheitsanforderungen heißen, sondern Mindestanforderungen an die Sicherheit der Endlagerung radioaktiver Abfälle, alles so Wortfallen, die politisch offensichtlich eingezogen worden sind, um von anderen Gegebenheiten abzulenken.

Dann: wissenschaftsbasiert. Da muss man sagen, Grundlage für die Abschätzung des Indikators Dosis bei der Endlagerung von radioaktiven Abfällen, auch das bezieht sich auf alle radioaktiven Abfälle, da gibt es keinen Grund, warum man hier die schwach- und mittelaktiven Abfälle auslässt.

Dann der nächste Wortpunkt ist „sicherer Einschluss“, das wird definiert in Paragraf 4 Sicherheitsanforderungen, dort wird gesprochen von einem sicheren Einschluss. Auf der letzten NBG-Sitzung und bei allen Sitzungen, wo Öffentlichkeit dabei war, war das immer ein Punkt, der zu Verwirrung geführt hat. Sicherer Einschluss heißt nicht, das nichts rauskommen darf, sondern es muss ein Risiko – es ist eine sogenannte Leckrate zugelassen, also stimmt dieser Begriff „sicherer Einschluss“ jedenfalls im allgemeinen Sprachgebrauch überhaupt nicht. Man muss es als risikoarmen Einschluss bezeichnen, sonst gibt es immer wieder (... 00:37:54).

Wissenschaft und Technik: Da gibt es einen Paragraf 7 in den Sicherheitsanforderungen bezüglich Dosiswerte. Da steht: Bei der Abschätzung sind die Lebensbedingungen zum Zeitpunkt der Antragstellung für den gesamten Bewertungszeitraum zu unterstellen. Was heißt das? Das heißt, wir müssen dann das Klima ansetzen und unsere derzeitigen Ernährungsgewohnheiten?

Dazu gab es schon bei der Erörterung zur Schließung von ZERAM 2011 im Erörterungsverfahren ganz andere Ansätze, und zwar wesentlich wissenschaftlichere Ansätze, wo erst einmal gesagt worden ist, das ist keine Prognose, sondern das ist wenn dann Konvention und Ernährungsgewohnheiten sollten keine Rolle spielen. Es gibt andere Ansätze zu dieser Berechnung oder Abschätzung. Und die finden sich selbst in der neuen Verordnung nicht wieder. Die Frage ist, warum ist dieser fachlich-wissenschaftliche Ansatz verloren gegangen? Über die Erstellung von diesen Berechnungsgrundlagen gibt es keinerlei öffentliche Unterlagen.

Vielleicht konkret zu den Sicherheitsuntersuchungen: Paragraf 4 Abs. 3, dort habe ich auch in der entsprechenden Zuarbeit zum Umweltausschuss klargemacht, da muss klargemacht werden, dass bei den Sicherheitsuntersuchungen die Freisetzung über den einschlusswirksamen Gebirgsbereich und deren Verschlüsse berechnet, abgeschätzt wird. Dann Paragraf 3 Sicherheitsuntersuchungen: Untersuchungsraum, das hatten wir eben schon.

Für mich ist vollkommen unklar, wie diese Untersuchungsräume definiert werden. Deshalb habe ich vorgeschlagen, für jedes --- In der Verordnung steht, für jedes Teilgebiet, jede Standortregion und jeden Standort ist mindestens ein Untersuchungsraum auszuweisen. Ich sage: Betrachtungen aller denkbaren möglichen Untersuchungsräume im Teilgebiet sind durchzuführen.

Die Durchführung der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen ist keine leichte Aufgabe. Deshalb war eine Forderung von mir ein Testlauf in Schritt 2 Phase 1, was jetzt also bevorsteht. Danach Anpassung und Novellierung der Verordnung, ist geplatzt, nicht übernommen worden.

Fazit aus 15 Beobachtungsjahren, warum 15 Jahre? Vor 15 Jahren habe ich mehr Wissenschaftlichkeit in diesem Bereich eingefordert beim Bundesamt für Strahlenschutz. Ergebnis war eine Strafversetzung aus der Fachabteilung in die Kommunikationsabteilung. Nach meiner Einschätzung haben wir hier 15 Jahre Stillstand.

Seit damals, als ich damals gearbeitet habe, ist es eher ein Rückschritt. Die Sicherheitsanforderungen von 2010, an denen ich mich auch schon beteiligt habe, damals anonym: Da gibt es noch bestimmte Grundsätze wie Redundanz und Diversität. Das ist durch den schwammigen Begriff Robustheit jetzt inzwischen abgedeckt oder eben nicht abgedeckt, verschleiert worden.

Was neu ist, was zu begrüßen ist, wo aber noch viel diskutiert werden muss, ist die Konkretisierung der Leckrate. Was ich als Schwachpunkt sehe, man muss eigentlich sehen, was gibt es für Freisetzungprobleme? Es sind ja nicht die Transurane, die die wesentlichen Probleme machen, sondern die Spaltprodukte, wie Jod-129, Caesium-135, Chlor-36, Calcium-41, Selen-79, Technicium-99. Man sieht es hier an der alten Rechnung, die übrigens nicht mehr nachvollziehbar ist, weil die (... 00:42:20) mittlerweile nicht mehr lesbar sind, von Konrad. Da haben wir genau in dem ersten Bereich, in dem wesentlichen Bereich, im Bereich eine Million Jahre eine Freisetzung genau dieser Spaltprodukte und nicht der Transurane.

(Sprecher*in) Bravo!

(Michael Mehnert) Und das muss man einfach sagen, okay, wir brauchen Barrieren, geologische Barrieren, ist gut. Geotechnische Barrieren, ist notwendig. Aber warum nicht auch noch chemotechnische und biotechnische Barrieren, die speziell auf diese Spaltprodukte abzielen? Also chemische Fallen für die entsprechenden Spaltprodukte und biotechnische Fallen. Biotechnische Fallen, gut, da kenne ich mich nicht aus, ich bin nicht Biologe. Aber im Bereich der Altlastensanierung und der Bodensanierung hat man ja bestimmte biologische Vorgänge und Mikroorganismen, die Schadstoffe immobilisieren können. Und wenn man jetzt lithoautotrophe Organismen nimmt, dann kann so etwas durchaus funktionieren. Ich sehe eigentlich da bisher keinen Forschungsansatz, da würde ich mich gerne belehren lassen. Soweit mein Beitrag, wesentliche Punkte sind schon in den Unterlagen zur Anhörung des Umweltausschusses niedergelegt. Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

(Jürgen Anton) Vielen Dank an Sie, Herr Mehnert, für Ihren Impuls. Ich glaube, alle haben ein bisschen die Zeit überzogen, ich hatte aber das Gefühl, es ist wichtig und notwendig, alle entsprechend zu Wort kommen zu lassen. Deswegen wollte ich jetzt darauf verzichten, selber über die Moderation Gespräche mit den Referierenden zu machen. Ich würde eher alle direkt einladen, gleich gemeinsam sich auszutauschen. Ich erinnere noch einmal daran, wie machen wir das? Wir machen das gedanklich im Format Fishbowl.

Herr Mehnert, noch eine Bitte, können Sie die Bildschirmteilung noch beenden? Ich höre es klicken, ich glaube, Sie machen es gerade. Und zwar funktioniert das folgendermaßen: Sie machen einen Wortbeitrag, quasi die Meldung über die App, sodass wir das dann nachher sehen können. Und wir würden Sie dann entsprechend ---

(Volker Goebel) Goebel auf die Wortliste bitte.

(Jürgen Anton) Herrn Goebel. Am liebsten wäre es mir, wenn wir das über das Tool machen, Herr Goebel. Aber ich nehme Sie schon mal mit. Herrn Goebel auf die Wortliste.

(Daniel Lübbert) Das Tool funktioniert aktuell noch nicht.

(Jürgen Anton) Dann machen wir das --- Das hatte ich eben auch schon einmal, da gab es auch schon ein paar Probleme. Dann rufen Sie mir mal gerade, sammeln wir ein paar Stimmen, ein paar Namen.

(Heike Wiegel) Heike Wiegel. Hallo. Heike Wiegel.

(Jürgen Anton) Heike Wiegel. Okay, weitere? Jemand hat noch einen Kanal offen, ich möchte noch einmal bitten, diesen zuzumachen.

(Heike Gleißner) Heike Gleißner.

(Jürgen Anton) Heike Gleißner. Das wären jetzt erst einmal schon --- Ich höre noch jemanden.

(Daniel Lübbert) Daniel Lübbert. Wenn noch Platz ist, würde ich auch noch etwas sagen, es muss aber nicht sein.

(Jürgen Anton) Wir machen ja mehrere Runden, Herr Lübbert, also von daher, Sie sind schon in der nächsten Runde. Okay, dann fangen wir an. Das heißt, alle, die jetzt referiert hatten, Mikrofon anlassen. Und dann bräuchten wir noch Herrn Goebel, Heike Wiegel und Heike Gleißner dazu in die Runde. Genau. Herr Mehnert, Herr Rühaak, sehe ich, genau. Herr Goebel, Sie waren der Erste. Die Frage ist natürlich, wichtige Fragen, die es zu erörtern gibt, auch jetzt hier in der Runde, oder die vielleicht auch offenbleiben. Bitte schön.

(Volker Goebel) Vielen Dank für das Wort. Ich bedanke mich bei dem Vorredner, Herrn Dr. Rühaak, von der BGE, der die Dinge ja richtig dargestellt hat. Ich muss aber ganz deutlich sagen, eine Endlagersuche, die einen Hydrogeologen braucht, das ist gar kein Endlager. Also man muss wirklich eine relevante Distanz zwischen Grundwasserleitern, die Oberflächenwasser ranbringen, und der Einlagerung schaffen. Da muss ein Verschluss dazwischen liegen. Und ich bitte Sie, Herr Rühaak, zeigen Sie nicht nur Skizzen von Endlagern, die aus Ihrer Gesinnung heraus kommen. Die Leute gewöhnen sich daran. Die denken dann, das sieht wirklich so aus, dass man das mit solchen horizontalen Stollen macht und Ähnliches. Das ist keine Werbeveranstaltung der BGE hier, sondern das ist die kritische Fachkonferenz der Bürger, und da muss man sich so etwas auch einmal anhören. Das war es erst einmal.

(Jürgen Anton) Ich glaube, darum geht es gar nicht, anhören. Er war ja eingeladen, das Intro zu machen, da würde ich Herrn Rühaak an der Stelle in Schutz nehmen wollen. Das war genau die Vorbereitung. Herr Lübbert hat es ja auch am Anfang gesagt, er war ja mitverantwortlich für die Arbeitsgruppe. So, kommen wir zur nächsten Person. Jetzt habe ich Frau Wiegel, Frau Wiegel?

(Heike Wiegel) Hallo.

(Jürgen Anton) Jetzt hören wir Sie, jetzt sind Sie bei uns. Sehen tun wir Sie nicht, wenn Sie noch Video haben, gerne anschalten.

(Heike Wiegel) Ja, würde ich gerne, aber es geht wohl nicht, doch, es geht.

(Jürgen Anton) Doch. Perfekt.

(Heike Wiegel) Ich habe mich ein bisschen gewundert über den Vortrag der BGE, der 15 Minuten den Verlauf, Verfahren, Verordnungen darstellt. Ich jedenfalls hatte mir gewünscht, dass man ein bisschen gezielter auf die sogenannten Parameter für die Modellierung eingeht, also was natürlich dann als Sicherheitsanforderung in die Modellierung mit berechnet wird. Das fehlt mir eigentlich. Und dann zu der Löslichkeit von Radionukliden. Das ist ja wunderschön, das alles so im Modell darzustellen, in einem geschlossenen Gefäß, doch die Erde bewegt sich und wird auch keinen Stillstand haben. Wir haben ja die Erfahrung aus der Asse, dass es erheblich viele Risse gibt, und Risse sind auch nicht so leicht zu orten. Das heißt, dass es nicht früher oder später mit Wasser in Kontakt kommt, und diese sogenannte basische Lösung so bleibt, wie sie mal war, davon kann ja heute keiner ausgehen. Das heißt, das sind alles Modelle, und das ist mir ein bisschen wenig rüber gekommen, das es eigentlich so einfach und simpel nicht ist, zumindest, wie es dargestellt wurde.

So, dann noch eine Frage dazu: Wie ist denn der Untersuchungsstand von den Kristallinen und Tongesteinen, im Vergleich, ich sage jetzt mal, zu den Salzuntersuchungen? Da haben wir ja erhebliche Erfahrung zumindest, wie das mit dem Absaugen funktioniert. Und dann vielleicht noch einmal eine Kritik generell, in den ---

(Sprecher*in) Hallo? Hallo?

(Jürgen Anton) Jemand hat eine ganz fiese Rückkopplung. Jetzt geht es wieder.

(Heike Wiegel) Okay. Noch einmal eine grundsätzliche Bemerkung zu den Zusammenfassungen, Bewertungen, die heute Morgen ja auch schon gelaufen sind. Es ist keine Abfrage oder mal eine Bewertung, wenn Kritik aufkommt. Ich gebe jetzt die Kritik trotzdem hier rein, weil ich glaube, dass sie auch in den Sicherheitsbereich mit hineingehört. Denn ein Endlager für LAW und MAW jetzt nicht zu suchen, das ist ein Sicherheitsmanko, das ist nicht in Ordnung. Jeder, der sich auskennt, weiß, dass in diesem Atommüll erhebliche Mengen Uran, Thorium, Plutonium drinstecken. Und das ist nicht in Ordnung, dass das einfach so abgetan wird und dann als Kritik noch nicht einmal in diese Zusammenfassung hineingehört. Also bitte mitaufnehmen. Das sollte es erst gewesen sein.

(Jürgen Anton) Können Sie den letzten Punkt noch einmal? Wir haben schon wieder ein Rauschen --- Ah.

(Heike Wiegel) Geht es?

(Jürgen Anton) Ja, jetzt.

(Heike Wiegel) Der letzte Punkt ist, dass man aus Sicherheitsgründen auch jetzt ein Endlager für LAW und MAW, also schwach- und mittelradioaktiven Atommüll suchen muss. Man kann das nicht auf die lange Bank schieben. Und das ist auch nicht in Ordnung von der BGE und auch vom BMU, zu glauben, man könne das in den Nimmerleinstag hineinschieben, wir reden hier auch über Plutonium, Thorium, Uran, und zwar erhebliche Mengen. Wer sich ein bisschen über Asse auskennt, weiß, dass das nicht nur Kleinstmengen sind, sondern in der Summe ist das eine richtige Wucht. Diese Kritik möchte ich in der Zusammenfassung mitaufgenommen wissen.

(Jürgen Anton) Das war auch --- Es rauscht wieder, Herr Mehnert war das, glaube ich, auch, es ging in eine ähnliche Richtung.

(Sprecher*in) Sind irgendwelche Mikros offen, vielleicht?

(Jürgen Anton) Danke, Frau Wiegel. Ich möchte Sie noch einmal bitten, möglichst alle --- Genau. Alle die Mikros ausschalten. Ja. Ich glaube, es liegt an Ihrem Mikro, Frau Wiegel, jetzt sind Sie nämlich ---

(Heike Wiegel) Ich hatte es ausgestellt. Ich stelle es jetzt wieder aus.

(Jürgen Anton) Super. Herzlichen Dank. Heike Gleißner habe ich als Nächstes auf der Liste.

(Heike Gleißner) Hallo. Ich hoffe, Sie können mich hören. Ich habe ein bisschen technische Einschränkungen heute.

(Jürgen Anton) Es ist alles gut.

(Heike Gleißner) Danke schön. Dann erst einmal liebe Grüße von WINS, ich bin vom World Institute for Nuclear Security, also eher Cyber-Sicherheit, ich war gerade schon in der ersten Gruppe. Was mich jetzt --- Ich möchte erst sagen, danke schön für den Input, von umso mehr Seiten man etwas betrachten kann, umso besser. Mich würde interessieren, ob die IT und die Technik, ob es dafür heute auch ein eigenes Konzept gibt. Frau Hoyer hat das zwar ein bisschen angedeutet, aber es schien mir eher als Auswertung (?). Und dann würde mich auch interessieren, ob man vielleicht durch ganz andere Wissenschaften so ein bisschen auf dieses – Erfahrungswerte sammeln kann, wie man Strahlenschutz stärken könnte. Es werden ja derzeit Radonschutzgebiete eingerichtet und da wird geguckt, wie man bauen kann, dass die Bevölkerung sichere Gebäude hat. Dass man sich vielleicht hier auch noch einmal vernetzt. Danke schön.

(Jürgen Anton) Danke schön, das waren ja auch noch einmal ein paar Punkte jetzt an der Stelle, aus meiner Sicht, wo wir noch darauf eingehen sollten, in der Runde der Referierenden. Jetzt sehe

ich im Moment nur Herren der Schöpfung an der Stelle. Wer zuckt (?) zuerst, Herr Rühaak, Sie sind auch mehrmals angesprochen worden, genau.

(Wolfram Rühaak) Ich kann gerne anfangen, also ich habe ein bisschen Schwierigkeiten, weil es doch sehr viele Aspekte jetzt waren. Ich würde es jetzt auch falsch finden, da nur einzelne davon anzusprechen. Übrigens ist Frau Hoyer auch durchaus dabei ---

(Jürgen Anton) Weil die sehe ich gerade auf meinem Bildschirm nicht, deswegen, alles klar, perfekt.

(Wolfram Rühaak) Das Thema der chemotechnischen Barrieren, da möchte ich nur ein Stichwort zu Herrn Mehnert noch geben, dass hier natürlich auch die Adsorption in Tongestein oder eben in den geotechnischen Barrieren, die häufig dann auch Bentonite (?) darstellen, natürlich auch schon eine entsprechende Funktion erfüllen, aber grundsätzlich sind das natürlich alles richtige und wichtige Hinweise.

Zu Herrn Goebel, keine Hydrogeologie, mit den Profilen hatten wir jetzt gar nicht gezeigt, die Hydrogeologie ist ja sozusagen außen herum. Wir haben einen anschlusswirksamen Gebirgsbereich, der ist tatsächlich nicht geologisch beschreibbar, das sollte besser nicht der Fall sein, weil ja entsprechend, wir suchen ja ein möglichst trockenes Endlager, in dem natürlich kein Transport über das Grundwasser stattfindet, das ist schon richtig. Aber im Umkehrschluss macht es natürlich trotzdem Sinn, auf das Grundwasser zu gucken, das Gesetz gibt uns da ja einiges auch vor. Wir müssen bei den Ausschlusskriterien, zum Beispiel die jungen Grundwässer, die wir entsprechend natürlich ausschließen müssen. Also wenn wir sehen, die Grundwässer sind wenige tausend Jahre alt, dann ist das natürlich ein Anzeichen, dass es ungünstig ist und hier ein Ausschluss zu erfolgen hat.

Zu den Punkten von Frau Wiegel mit den Parametern, Modellierung, das sind Sachen, die kommen jetzt, da fangen wir gerade erst an. Wir wollen das auch – wir wollen nicht nur, wir werden das auch – entsprechend immer wieder zur öffentlichen Diskussion stellen, wie wir hier vorgehen werden bei den Sicherheitsuntersuchungen. Das ist schon abgemacht, diese Sache. Wir werden auf jeden Fall unsere Vorgehensweise immer wieder entsprechend zur Diskussion stellen. Wir haben das ja in der Vergangenheit schon gemacht, mit der Online-Konsultation. Das ist ein Format, das werden wir fortsetzen. Man muss uns einfach da auch ein bisschen verstehen, wir haben bis Ende September unter Hochdruck allesamt an dem Zwischenbericht Teilgebiete gearbeitet, die Verordnung zu den Sicherheitsanforderungen ist auch erst im Oktober final vom Bundestag beschlossen worden, das ist ein ganz wichtiges Stichwort an der Stelle. Die Verordnung kommt vom Bundesministerium für Umwelt, es kommt nicht von uns. Wir sind ja auch dazu gehört worden, aber beschlossen wurde es am Ende vom Bundestag und es ist für uns eben die gesetzliche Grundlage für unsere Arbeiten, die

uns aber – auch das sei kurz erwähnt – durchaus den Spielraum lässt, um hier wirklich sicherheitsgerichtet, denke ich, gut arbeiten zu können.

(Jürgen Anton) Wir hatten noch das Stichwort IT-Technik, ich mache es mal sehr kurz, jetzt am Schluss, inwieweit das eine Rolle spielt, betrachtet wird.

(Wolfram Rühaak) Ich wollte noch gerne auf den Punkt LAW, MAW eingehen, von Frau Wiegel. Ich habe jetzt drei von Frau Wiegel übersprungen, Entschuldigung dafür. LAW, MAW aber natürlich ein ganz wichtiger Punkt, verständlicherweise, Frau Wiegel ist ja bei der Asse, in der Bürgerinitiative, LAW, MAW sind ja ein Teil der Standortauswahl. Natürlich – was heißt natürlich – natürlich sind sie es nachrangig, sie sind ja im Standortauswahlgesetz und im Nationalen Entsorgungsprogramm, entsprechend wird es angesprochen.

Wir müssen immer im Rahmen der Suche nach einem Endlager für hochradioaktive Abfälle gleichzeitig auch prüfen, inwieweit eine Eignung für schwach- und mittelradioaktive gegeben ist. Und hier müssen wir natürlich auch all diese Gefährdungspotenziale, die Sie da angesprochen haben, zukünftig natürlich noch stärker in den Blick nehmen. Das ist im Moment und auch sicherlich noch für eine Weile muss man da aber auch sehen, das ist die Standortauswahl für hochradioaktive Abfälle. Das ist für uns auch so etwas, das ist ein Prozess, aber man braucht keine Sorge haben, dass wir vergessen würden, also es steht eben auch auf der Liste. IT, letzter Punkt ---

(Jürgen Anton) Moment, Herr Rühaak, lassen Sie uns diesen Punkt merken, ich glaube zu dem letzten Aspekt hatte ich noch Herrn Mehnert, der etwas sagen wollte, und Herrn Goebel, wenn ich das richtig verstanden habe. Herr Mehnert zuerst.

(Michael Mehnert) Ich habe mehrere Punkte gesammelt, einmal hat Herr Goebel schon recht, je tiefer, desto besser. Wir haben hier die Bergwerkslösung, die durch das StandAG vorgeschrieben ist, daran muss man erst einmal arbeiten, aber es gibt auch einen Untersuchungsauftrag, was nach meiner Meinung das BASE zu verfolgen hat, nämlich Tiefbohrung, die Endlagerung in Tiefbohrungen muss Gegenstand der weiteren Beobachtung sein. Da hat Herr Goebel schon recht. Da hat man dann ganz andere Möglichkeiten, auch andere Sachen wie Diversität wirklich umzusetzen.

Dann Frau Wiegel – schwachaktive und mittelaktive Abfälle, das ist ja mein Plädoyer, es ist nicht akzeptabel, dass zum Beispiel sich Wissenschaftler hergeben und Berechnungsgrundlagen entwickeln und darüber zulassen, dass hochradioaktive Abfälle darüber steht. Da gehört ein gewisser Mut dazu, zu sagen, hier hat die Politik nichts zu sagen. Wir deklarieren das grundsätzlich für alle radioaktiven Abfälle. Und das verstehe ich nicht, warum da so wenig wissenschaftlicher Mumm drin ist.

Dann vielleicht zum Punkt Onlinekonsultationen, ja, die BGE hat Onlinekonsultationen gemacht, nachdem alles fertig war, als alle Methoden fertig waren, mit den staatlichen geologischen Diensten abgesprochen war, Sitzungen in Goslar, die unter Verschwiegenheitspflicht läuft, da ist das abgezogen (?) worden und dann sind Onlinekonsultationen gemacht worden mit einer Reichweite von fünf. Warum? Da habe ich bereits einige Aussagen gemacht, darüber. Die BGE hat nicht sich bemüht, die Reichweite zu erhöhen. Mit einer Reichweite von fünf kann man so etwas nicht als Onlinekonsultation hinstellen.

Dann, auch noch einmal, Herr Rühaak hat für meine chemotechnischen Barrieren Adsorption angeführt, das ist ein physikalischer Vorgang, das ist kein chemischer Vorgang.

Dann zu Frau Gleißner, Radonschutzgebiete und so weiter, das ist eine interessante Sache, Radonschutzgebiete gehen ja davon aus, dass man eine Belastung hat und man die reduzieren muss. Auch das sollte man bei der Endlagerfrage mal mitbetrachten. Was ist eigentlich los, wenn so ein Endlager undicht wird? Also wenn der einschlusswirksame Gebirgsbereich nicht funktioniert? Wenn alles nicht funktioniert? Was gibt es dann für Sekundärmaßnahmen? Spundwände ziehen und Ähnliches, da gibt es eine Fülle von technischen Möglichkeiten, die man auch mal andiskutieren sollte und nicht so tun sollte, dass wir einen einschlusswirksamen Gebirgsbereich für über eine Million Jahre deklarieren können, der dann doch wieder nicht funktioniert. Also solche sekundären Schutzmaßnahmen sollte man auf jeden Fall diskutieren.

(Jürgen Anton) Herr Goebel.

(Michael Mehnert) Bezüglich IT-Technik, da würde ich sagen ---

(Jürgen Anton) Lassen Sie uns den Punkt einmal zurückstellen, den habe ich ja gerade auch --- Jetzt kommt Herr Goebel, weil der wollte, glaube ich, auch noch etwas dazu sagen. Herr Goebel.

(Volker Goebel) Bin ich jetzt dran?

(Jürgen Anton) Ja.

(Volker Goebel) Ja. Das Thema Endlagersicherheitsanforderungsverordnung: Wir haben lange darüber gestritten, es ist Gesetz geworden. Und ich möchte noch einmal deutlich darauf hinweisen, dass ich immer noch mit diesem Gesetz sehr unzufrieden bin, weil es Freisetzungen erlaubt. Freisetzungen, die in einer Endlagersicherheitsverordnung erlaubt werden, sind nicht akzeptabel.

Eine jede Freisetzung, sei es nun von was auch immer, erfordert eine Wegsamkeit, eine Wegsamkeit nach oben in die Biosphäre. Wegsamkeiten, die bestehen, werden natürlich auch von Wässern

genutzt. Also die 10^{-6} -Freisetzungen, die in der Endlagersicherheitsverordnung, erlaubt wurden, sind ein Kniefall vor der unsicheren, un tiefen, nicht gasdichten Bauweise der BGE. Es handelt sich bei 10^{-6} als maximale Menge in einem Jahr um 2.000 Kilo. Das ist genau die Menge an Jod-129, die wir im deutschen HLW drin haben, den Wert dazu hat mir das BMU selbst mal zugemailt.

Zweiter Punkt, Frau Wiegel und Ihre Sorge darum, dass für die doch viele 100.000 Kubikmeter Asse-Abfälle, wenn sie denn tatsächlich mal 23 das Licht der Welt erblicken, dann kein Platz irgendwo ist, diese Sorge ist erst mal berechtigt, Frau Wiegel, weil es keine Planung an dieser Stelle gibt. Ein Endlager für schwach- und mittelradioaktive und eines für hochradioaktive unterscheiden sich natürlich in der Art der Abfallmatrix. Gehen wir mal davon aus, dass als hartes Argument eigentlich nur gelten kann, dass „low-level waste“ mehr Gase verursacht, weil es mehr organische Anteile im Abfall hat und früher gasdrucktechnisch problematisch wird. Aber ansonsten, obwohl die Radioaktivität völlig unterschiedlich ist, 1:99, sind es Nuklearabfälle, die in einen sicheren Einschluss gehören.

So und jetzt verdächtigen Sie mich bitte nicht, an die eine Erfindung noch die andere dranzuhängen, es ist nämlich nur eine Kostenfrage. Wenn wir ein Endlager für die --- Gehen wir erst auf die Mengen ein, Konrad, 303.000 Kubikmeter sind genehmigt und sind ausgebucht. Allerdings laufen in Konrad gerade 50.400 Liter Wasser pro Tag rein, also ob das 27 in Betrieb gehen wird, da bin ich noch eher im Zweifel. Die BGE hat ein Jahr, das abzudichten, danach hat die BGE kein Projekt mehr, das lebt.

So, zurück zu der Frage MLW, HLW. Wenn ich ein Tunnelendlager baue, wo, sagen wir mal, nach 500 Jahren die Sachen auch wieder rausgenommen werden können, weil sie abgeklungen sind und die Stoffkreisläufe zurückgehen, dann ist das eine relativ unsichere Lagerung, weil sie zu zwei Seiten offen ist. Sie muss belüftbar sein. Im Unterschied dazu ist ein HLW-Endlager unter einem 300 Meter Streckenschluss von gepresstem Steinsalz, also völlig gasdicht. Das Tunnelendlager kostet um, roundabout, 16 bis 18 Milliarden. Ein DBHD, das 300.000 Kubikmeter Fassungsvermögen hat, das kostet 1,2 Milliarden dagegen, das ist ein Nadelstich. Also was liegt näher als zu sagen, wir nehmen die große Sicherheit vom HLW-Endlager, machen eine zusätzliche Säule und befüllen die mit MLW und LLW. Unter dieser perfekten Sicherheit, die wir für HLW geschaffen, schaffen mussten.

So, und es bleibt am Ende des Tages eine Kostenfrage, und wenn wir DBHD bauen, dann bauen wir eines mehr für das, was nicht Konrad-gängig ist, was nicht in Konrad reinpasst, und was aus der Asse herauskommt, und die Bundesrepublik wird weiter radioaktive Abfälle erzeugen, aus der Medizintechnik und sonst wo her. Also dieses Endlager hat dann eine relativ lange Offenhaltezeit, was ich als unproblematisch empfinde.

(Jürgen Anton) Herr Goebel ---

(Volker Goebel) Das war's.

(Jürgen Anton) Ich muss Sie mal --- Ja, es grenzte gerade an ein Co-Referat, Herr Goebel. Wir wollen ja in den Dialog miteinander kommen, von daher, nochmal daran erinnert. Wir hatten das Thema noch IT-Gebäude, da hatte ich Sie, Herr Rühaak, etwas ausgebremst, da hatte ich gesagt, lassen wir noch jemand anderen in die Runde kommen. Das würde ich gerne noch abhandeln wollen, bevor wir einmal dann wechseln zu den nächsten Gesprächspartnerinnen und -partnern.

(Wolfram Rühaak) Ja, zur Frage von Frau Gleißner, danke dafür, spannendes Thema, grundsätzlich sind wir im Moment sehr, sehr geowissenschaftlich unterwegs. Es kommt natürlich, die Technik spielt immer mehr eine Rolle, aber klar, im Hintergrund ist auch ganz viel IT. Im Thema IT-Sicherheit etc. muss man darauf verweisen, wir sind ein Bundesunternehmen und haben da die entsprechenden Vorgaben zu beachten. Das ist also mehr oder weniger das Übliche, sage ich jetzt mal an der Stelle. Was uns natürlich betrifft, ist Langzeitdokumentation ein spannendes Thema, Nachvollziehbarkeit unserer Ergebnisse über diese enormen Zeiträume von so einem Endlagerprojekt, dass wir sicherstellen müssen, das ist jedenfalls unser Anspruch, da sind wir jetzt auch in der Diskussion, das umzusetzen, wie man unsere Rechenergebnisse, zum Beispiel Modellrechnungen von den vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen, auch in der Zukunft, in zehn, 20, 30, 40 Jahren nachvollziehen kann. Darüber diskutieren wir, Containerformate, in denen wir das entsprechend ablegen. Das ist so ein Punkt, es ist schon ein Thema, aber eher ein bisschen im Moment am Rande, aber es ist eines von vielen Themen, die wir bearbeiten.

(Jürgen Anton) Danke schön. Einer in der Runde, Herr Altmaier, Sie haben natürlich viel gelauscht und waren jetzt nicht direkt angesprochen. Ich dachte nur, bevor wir die Teilnehmenden jetzt wechseln, quasi in die nächste Runde --- An der Stelle schon einmal danke an diejenigen, die aus dem Außenkreis hineingesprungen sind. Was würden Sie noch einmal zu diesem Thema mit auf den Weg geben?

(Marcus Altmaier) In einer Hinsicht war ich schon mit einem Nebenkommentar angesprochen, bei den Löslichkeiten, ich fasse es salopp zusammen, dass es so billig, wie ich das jetzt gezeigt habe, wahrscheinlich nicht geht, da gebe ich Frau Wiegel natürlich recht. Es ist nicht damit gemacht, dass man an einem Diagramm eine Langzeitsicherheitsprognose aufzieht. Es ist, denke ich, hier ein Zielkonflikt, ich kann so etwas in jedem wissenschaftlichen Dateiformat, in großem Detaillierungsgrad vortragen, aber das, denke ich, ergibt hier keinen Sinn. Das war ein schönes Beispiel, das hatten wir heute Morgen in der Arbeitsgruppe auch schon einmal diskutiert.

Wissenschaftskommunikation: Da war der Vorschlag von mir heute Morgen, wäre das nicht eine Arbeitsgruppe wirklich wert, ein bisschen übergeordnet der Aspekt Wissenschaftskommunikation,

welche Erwartungshaltung ist da bei verschiedenen Playern gegeben? Welche Befindlichkeiten von Wissenschaftlern gibt es? So wie jetzt bei mir passiert, ich habe vereinfacht, in der Hoffnung, allgemeinverständlich zu sein, kriege die berechtigte Kritik, letztendlich, dass das alles ein bisschen naiv wäre.

(Jürgen Anton) Ja, gut, da sind wir --- Ja, okay, danke schön.

(Marcus Altmaier) Das ist das, was ich loswerden wollte.

(Jürgen Anton) Okay. Alles klar. Dann danke ich erst mal Herrn Goebel, Frau Wiegel und Frau Gleißner für den Impuls von dem Außenkreis. Jetzt hatte ich eben ja schon Herrn Lübbert für die nächste Runde. Jetzt frage ich mal unseren Zoom-Operator, gibt es denn Wortmeldungen über die digitale Fassung?

(AG F Fachkonferenz) Genau, im Menü auf Wortmeldungen gehen, bitte. Genau. Dort ist eine Liste.

(Jürgen Anton) Okay. Da habe ich vier Stück. Deswegen, dann nehmen wir erst Herrn Lübbert, dann habe ich Anna Veronika Wendland und Guido ---

(Daniel Lübbert) Darf ich Frau Wendland den Vortritt lassen?

(Jürgen Anton) Herr Lübbert, aber selbstverständlich. Dann haben wir, nochmal, Frau Wendland für die nächste Runde, Guido Bracke und ja, jetzt stehen Sie schon wieder auch auf der digitalen Fassung, Herr Lübbert. Da wären Sie auf der digitalen Fassung auch der dritte. Kommen Sie dann mit rein?

(Daniel Lübbert) Ja.

(Jürgen Anton) Okay. Dann bitte schön, dann fangen wir mit Frau Wendland an, sie steht als Oberstes.

(Anna Wendland) Hallo, können Sie mich gut hören?

(Jürgen Anton) Alles bestens, Frau Wendland.

(Anna Wendland) Wunderbar. Ich bin vom Sonderforschungsbereich Dynamik in der Sicherheit, Unis Marburg und Gießen. Meine Frage geht an Herrn Mehnert, Sie sagten, und meiner Meinung nach ist das schon sehr wichtig, die Sprachregelungen sind zu beachten und auch das, was Sprache verbirgt oft in diesen Kommunikationen nach außen. Und da hätte ich an Sie die Frage: Sie sagten

ja, mit der Vokabel Robustheit würde jetzt verdeckt, was in früheren Fassungen der Anforderungen wesentlich konkreter gemacht worden wäre, nämlich zum Beispiel die Anforderung Redundanz und Diversität, darunter kann ich mir etwas vorstellen, im Kernkraftwerk bedeutet das, wir haben zwei Notstromsysteme, die sind räumlich getrennt, von verschiedenen Herstellern, sie sind voneinander unabhängig, gesichert und nicht gesichert. Was würde das konkret in unserem Endlagerbergwerksfall heißen? Das würde mich interessieren, ob Sie das kurz noch einmal für uns alle erläutern können. Und was das auch ausmacht im Gegensatz zu dem, was die BGE unter Robustheit versteht und überhaupt, was versteht die BGE unter Robustheit? Das würde mich natürlich auch --- Diese Frage geht dann natürlich eher an die Kollegen von der BGE.

(Jürgen Anton) Machen wir nacheinander die angesprochenen bitte.

(Guido Bracke) Das heißt, ich wäre jetzt dran, Sie können mich hören?

(Jürgen Anton) Ja.

(Guido Bracke) Guido Bracke. Ich bin Chemiker und Mitarbeiter bei der GRS. Vielleicht überschneidet sich das, was Herr Lübbert noch gleich sagt, das war mit ein Anlass, warum ich mich hier gemeldet habe. Ich war heute Morgen auch in der AG Endlagerkonzept dabei, das spreche ich vielleicht --- Der eine oder andere hört vielleicht noch etwas Ähnliches von mir.

Die BGE hat ja den Großteil der Bundesrepublik als Teilgebiet ausgewiesen. Entsprechend beneide ich nicht die BGE um die Aufgabe, die Untersuchungsräume zu definieren, die dann sehr zahlreich ausfallen können, weil die Größe nicht klar ist. Ich möchte die Aufgabe vielleicht noch ein bisschen schwieriger machen. Für die Definition der Untersuchungsräume braucht man ja auch vorläufige Sicherheitskonzepte, auf denen dann wiederum vorläufige Endlagerkonzepte entwickelt werden müssen zur Umsetzung, oder die man dann entsprechend untersuchen kann. Da fände ich es schon wichtig, diese Sicherheitskonzepte etwas detaillierter zu definieren, als sie derzeit in der Endlagersicherheitsanforderungsverordnung angegeben sind. Damit die vorläufigen Endlagersicherheitsuntersuchungen auch einen entsprechenden Tiefgang haben können, indem sie wirklich verschiedene Endlagerkonzepte untersuchen können.

Das beinhaltet zum Beispiel Einlagerung mittels Rohrtechnik. Ich möchte nicht weiterhin Werbung für Herrn Goebels Konzept machen, das teile ich nicht ganz so, weil eine Bohrlochlagerung in jeder Tiefe gemacht werden kann, ob das nun 800 Meter oder 3.000 Meter sind, das muss man dann im Einzelfall prüfen. Inzwischen gibt es auch Firmen, die sich damit kommerziell befassen. Soweit mein Kommentar zu den Untersuchungsräumen und den erforderlichen Sicherheitsuntersuchungen.

(Jürgen Anton) Dann haben wir noch Herrn Lübbert.

(Daniel Lübbert) Ja, danke, Herr Bracke, Sie haben ja einen Teil meiner Frage vorweggenommen.

(Guido Bracke) Ich war vorher dran, Herr Lübbert, Daniel.

(Jürgen Anton) Sonst gehen wir erst einmal --- Sonst arbeiten wir erst die zwei Themen ab und Sie warten noch.

(Guido Bracke) Ich fände es gut, wenn ---

(Daniel Lübbert) Okay.

(Jürgen Anton) Dann schießen Sie los, Herr Lübbert. Wir sind ganz Ohr.

(Daniel Lübbert) Ich bin jetzt gerade ein bisschen verwirrt. Also Herr Bracke hat einen Teil meiner Frage vorweggenommen, aber ich habe noch mehr. Ich wollte erst den drei Referenten herzlich danken, ich fand alle drei Vorträge sehr schön, ich habe bloß den Eindruck, dass sie in Blöcken nebeneinander stehenbleiben und nicht so richtig in Schwingung miteinander kommen. Deshalb möchte ich drei Fragen stellen, um das vielleicht zu befördern. Erst an Herrn Rühaak, Sie haben, um es etwas pointierter zu sagen, im Wesentlichen dargestellt, dass die BGE noch am Anfang steht. Das hat ja gute Gründe, ist sehr nachvollziehbar, trotzdem müssen Sie jetzt eine ziemlich steile Lernkurve hinlegen, weil es ja bald losgehen muss mit den Sicherheitsuntersuchungen. Die Frage wäre, ob und wie Sie sich dabei von anderen helfen lassen können, ob Sie zum Beispiel sinnvollerweise mit dem KIT kooperieren möchten und können, das ja hier vertreten ist.

Die zweite Frage geht an Herrn Altmaier vom KIT, ich fand es sehr interessant, wie Sie dargestellt haben, dass die Löslichkeit von Radionukliden im Prinzip sehr niedrig ist, insbesondere im basischen Bereich, dass sie aber in Gegenwart von Kohlensäure, von Karbonat plötzlich signifikant ansteigen kann. Die Frage an Sie wäre, ob und wie man das absichern und quantifizieren kann, diese Unsicherheit, die daraus möglicherweise resultiert, wenn man nicht weiß, ob in einem zukünftigen Endlager Karbonat vorhanden sein wird oder wie viel. Und ob Sie der BGE dabei helfen können, diese Auswirkung der Unbestimmtheit der Sicherheitsaussagen zu quantifizieren in einem wissenschaftlichen Sinne, also eine denkbare Art der Kooperation.

Und das Dritte ist, was Michael Mehnert gesagt hat, insbesondere das Thema Untersuchungsräume, das hat ja Guido Bracke gerade schon angesprochen, das würde mich interessieren, Herr Rühaak, wie die BGE damit umgehen wird, mit dieser Schwierigkeit, dass die Untersuchungsräume nur einen Teil eines Teilgebiets darstellen, das ist, glaube ich, ein sensibler Punkt. Danke schön.

(Jürgen Anton) Okay. Fangen wir mit Robustheit an, was ist darunter zu verstehen?

(Wolfram Rühaak) Ich denke, der Ball ist jetzt bei mir.

(Jürgen Anton) Sorry, ja, natürlich. Herr Rühaak, Sie habe ich auch angeguckt.

(Wolfram Rühaak) Dann fange ich mal an und würde gerne gleich auch Frau Hoyer mit einbeziehen, die dann auch einen Teil der Fragen beantworten wird. Ich mache es auch sehr kurz. Robustheit, wir sind dabei ein Forschungsvorhaben zu starten, mit Sicherheit, Robustheit und Ungewissheiten, und wo wir eben auch mit Universitäten den Austausch suchen, natürlich auch mit den Großforschungseinrichtungen. Wir sind mit verschiedensten in einem engen Austausch, wir haben auch Leitfragen zur Modellierung von Endlagersystemen begründet, da sind wir auch – da ist das KIT auch mit beteiligt, also wir sind in diesem Dialog drin, das ist für uns natürlich selbstverständlich, das ist ein ganz wichtiger Teil unserer Arbeit, hier in der Forschung einerseits mitzunehmen, was gibt es schon, und neue Sachen auch zu initiieren. Das tun wir, da sind wir dabei.

Nächste Woche sind die Tage der Standortauswahl in Freiberg, da ist eine Konferenz, die wir initiiert haben und die wir dann weitergegeben haben, also das in Verantwortung der Technischen Universität und Bergakademie Freiberg jetzt steht, die das entsprechend veranstaltet, wo sehr viele Beiträge zu diesem Themenfeld auch sein werden, wo wir auch noch einmal unsere Arbeitsstände vorstellen werden. Und ich gebe jetzt gerne weiter an die Kollegin Frau Hoyer zum Thema von Herrn Bracke, den Untersuchungsräumen.

(Eva-Maria Hoyer) Zum Thema Untersuchungsräume, das ist natürlich richtig, dass --- Eventuell können in einem Teilgebiet mehrere Untersuchungsräume sein, es könnte aber auch in jedem Teilgebiet nur einen Untersuchungsraum geben. Da sind wir gerade noch in der Diskussion und das ist eine offene Frage. Und es ist auch richtig, dass die Anzahl der vorläufigen Sicherheitskonzepte, die bedingt eben auch die Anzahl der Untersuchungsräume in einem Teilgebiet. Da sind wir im Moment auch dran, diese vorläufigen Sicherheitskonzepte zu erarbeiten und dann auch die Anzahl der Untersuchungsräume festzulegen. Also ist beides noch in Diskussion.

(Jürgen Anton) Das war noch einmal auch der Hinweis eben. Ich hatte das nämlich auch schon aufgenommen, hier in die Präsentation, sozusagen in das, was ich mitgeschrieben habe, dass das zu detaillieren sei. So in der Art hatte ich die Formulierung mitgenommen. Danke schön. Dann hatten wir ---

(Wolfram Rühaak) Vielleicht noch --- Ja, wir sind sicherlich jetzt noch dabei, aber das ist verfahrensgemäß. Ich möchte ein bisschen den Eindruck nicht so dastehen lassen, dass wir

irgendwie ganz am Nullpunkt starten. Wir haben natürlich ganz viel Erfahrung, arbeiten eng zusammen mit unserer Tochtergesellschaft mit der BGE TEC, wir arbeiten mit vielen anderen Partnern zusammen, wir haben eben diese neue Verordnung, wir haben hier neue Regularien und wir haben ein total neues Verfahren, das es vorher noch nie gegeben hat, wo wir natürlich auch immer ein bisschen vorsichtig sind. Jetzt ist erst die Fachkonferenz Teilgebiete, die muss mit berücksichtigt werden, auch die Ergebnisse für unsere Arbeiten. Das muss man einfach ein bisschen reflektieren. Weil sonst – es klingt manchmal ein bisschen kritisch, ehrlich gesagt.

(Jürgen Anton) Wie auch immer, ich habe jetzt noch einmal verstanden, das kommt im weiteren Verfahren, und eben war der Hinweis einfach, das sei zu konkretisieren. Deswegen habe ich das als offenen Aspekt aufgenommen. Wenn Sie sich einig sind, ist es doch perfekt, hätte ich fast gesagt. Das ist an dieser Stelle schon mal gut.

Kooperation KIT, ist das denn möglich, Herr Altmaier, und können Sie da was dazu beitragen, sozusagen den gewünschten oder wissenschaftlichen Input liefern? Ich formuliere es ein bisschen salopper und übergreifender, weil hier Einzelaspekte genannt wurden.

(Marcus Altmaier) Genau, so möchte ich es im Prinzip auch gerne beantworten wollen. Natürlich können wir als KIT zu solchen Fragestellungen etwas beitragen, aber es gibt natürlich auch andere Institutionen in Deutschland, die für ähnliche Themen etwas beitragen können. Also das muss man wesentlich breiter sehen als BGE, KIT, Austausch oder Verträge. Natürlich sind wir dafür bereit, aber ich denke, was wichtig wäre, und ich hätte es immer so verstanden, dass das diese Monate auch anlaufen soll, so wie jetzt ein Dialog mit der breiten Fachöffentlichkeit stattfindet, dass man eben auch mit BGE, mit den verschiedenen wissenschaftlichen Experten einen gewissen Austausch sucht, um sich gegenseitig auszutauschen und vielleicht zu unterstützen.

(Jürgen Anton) Okay. Dann hatte ich noch einen Punkt, sozusagen diese Schwierigkeit, es gibt innerhalb der Untersuchungs- – nein, innerhalb der Teil- – oder die Untersuchungsräume sind ja nur Teil der Teilgebiete, mein Gott, das ist ja schon fast ein Zungenbrecher, wie gehen Sie damit um? Da wird eine gewisse Schwierigkeit gesehen.

(Sprecher*in) Eva?

(Jürgen Anton) Wer möchte? Das war Richtung BGE, logischerweise.

(Eva-Maria Hoyer) Genau. Also das muss nicht unbedingt so sein, also ein Untersuchungsraum könnte auch einem Teilgebiet entsprechen. Also das ist in der Verordnung offen, es kann entweder die gleiche Größe haben wie ein Teilgebiet oder es könnten auch mehrere Untersuchungsräume

innerhalb eines Teilgebiet geben, aber dann muss das Teilgebiet komplett abgedeckt sein. Das ist sozusagen offen.

(Jürgen Anton) Okay, dann herzlichen Dank an die Runde, ich habe weitere Gesprächspartner*innen, nein, im Moment nur Herren der Schöpfung. Für die nächste Runde habe ich Rudolf Wieland, Matthias Trénel und Jürgen Bretschneider. Herrn Wieland hatte ich als Erstes genannt, er hatte sich als Erstes gemeldet. Ich habe von oben nach unten gelesen, Herr Wieland.

(Rudolf Wieland) Ja, vielleicht, es kam eine Frage zu Robustheit, vielleicht kann ich da aushelfen, die Untersuchungskommission hat ja Robustheit schon einmal definiert.

(Jürgen Anton) Herr Wieland, darf ich Sie ganz kurz, Sie hallen total, haben Sie vielleicht zwei Mikros an, kann das sein?

(Rudolf Wieland) Nein, eigentlich nicht. Ich kann hier ausmachen, geht es jetzt besser?

(Jürgen Anton) Nein, weil --- Der Hall ist bei uns. Haben Sie den Computer zusätzlich noch an, also dass Sie zwei Mikrofone anhaben?

(Rudolf Wieland) Ich weiß nicht, ob es irgendwann besser geht. Hallt es immer noch?

(Jürgen Anton) Es hallt noch. Sie sind immer noch zu hören.

(Rudolf Wieland) Jetzt haben wir ein anderes Problem, jetzt höre ich Sie nicht mehr.

(Jürgen Anton) Wir hören Sie top. Ich höre Sie, wir hören Sie. Dann probieren wir es noch einmal, schießen Sie los.

(Rudolf Wieland) Ich hoffe, dass der Hall nicht so rüberkommt. Ich möchte noch etwas zur Robustheit sagen, die Untersuchungskommission hat die Robustheit definiert und hat dabei gesagt, für --- Ereignisse oder für Mehrfachfehler ---

(AG F Fachkonferenz) Herr Wieland, können Sie mal bitte auf das Mikrofon links unten in der Ecke gehen, auf den kleinen Pfeil gehen und bitte ein Mikrofon auswählen? Reden Sie noch einmal.

(Rudolf Wieland) Geht es jetzt besser?

(AG F Fachkonferenz) Ein bisschen, probieren Sie es --- Ja.

(Rudolf Wieland) Ich habe es ausgesucht. Ich weiß nicht, was ich noch machen kann.

(AG F Fachkonferenz) Es ist besser, es hallt nicht mehr.

(Rudolf Wieland) Hallt es nicht mehr? Gut.

(Jürgen Anton) Es ist besser, ja, super.

(Rudolf Wieland) Soll ich noch einmal wiederholen?

(Jürgen Anton) Sie hatten gesagt, es ist angekommen, das Stichwort, die Robustheit sei eigentlich definiert. Das ist noch bei mir angekommen.

(Rudolf Wieland) Ja, Robustheit ist über die Sicherheitskommission (?) definiert und man könnte es anwenden, dass man sagt, bei sehr seltenen, äußerst seltenen Ereignissen oder Ereignissen mit Mehrfachfehlern sollten keine katastrophalen Auswirkungen auf die Umwelt vorkommen (?). Das kann man nicht (... 01:27:07) auf Redundanz und Diversität, das sei (... 01:27:10) zu erreichen.

Das als ersten Hinweis. Ansonsten wollte ich eine Frage loswerden, wir hatten ja auch gelernt, dass bei den geologischen Abwägungskriterien sehr viel generisch gemacht wurde. (... 01:27:27) -Daten für das Wirtsgestein. Meine Frage ist, ob das jetzt hier bei den Untersuchungsräumen auch wieder geschieht, dass im Wesentlichen das generisch ist, also (... 01:27:35) jetzt stattfindet, oder ob man mit den vorhandenen Daten tatsächlich mehr auch tatsächlich das, was vor Ort (?) (... 01:27:44) in den Untersuchungsräumen zu erwarten (?) ist, bewerten kann.

(Jürgen Anton) Okay. Danke schön. Das nehmen wir schon einmal auf die Liste ---

(Wolfram Rühaak) Sie nehmen es auf die Liste (?)?

(Jürgen Anton) Nein, auf die Liste der Themen. Und ich wollte Sie bitten, noch einmal das Mikrofon auszuschalten. Und dann nehmen wir Herrn Trénel dran, weil dann haben wir auch nicht die Rückkopplung.

(Rudolf Wieland) Ich kriege das nicht aus. Können Sie das für mich aus ---

(Jürgen Anton) Ja, ist erledigt. Matthias Trénel.

(Matthias Trénel) Ja, mein Name ist Matthias Trénel. Ich bin sozusagen Experte für Bürgerbeteiligung mit relativ viel Erfahrung im Bereich der Endlagersuche. Ich bin übrigens hier auf der Fachkonferenz, weil das Nationale Begleitgremium mich beauftragt hat, hier ein Gutachten zu schreiben, inwiefern diese Fachkonferenz unter den digitalen Bedingungen ihren Auftrag erfüllen

kann oder ob es dadurch Einschränkungen gibt. Also wenn Sie da Hinweise haben, sprechen Sie mich gerne an, im Chat oder in anderen Foren.

Zu meiner Frage, wir sprechen ja jetzt über die verschiedensten Sicherheitsanforderungen und Kriterien, die jetzt untersucht werden. Im Rahmen der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen habe ich einfach eine Frage, ich muss mir das versuchen vorzustellen, diese vorläufige Sicherheitsanalyse, die soll doch nach dieser neuen Verordnung, wie diese Sicherheitsuntersuchungen abzulaufen haben, durchgeführt werden, wenn mich nicht alles täuscht. Bitte korrigieren Sie mich, meine Frage geht an Herrn Rühaak, und ich versuche mir das vorzustellen, das ist doch wahnsinnig aufwendig, das jetzt durchzuführen für aktuell 90 Teilgebiete, die im Zwischenbericht stehen, die potenziell günstige Gesamtvoraussetzungen haben. Wie macht man das denn eigentlich? Oder muss man nicht vorher, bevor man diese – also in Schritt 2 von Phase 1, muss man da nicht vorher, bevor man die vorläufige Sicherheitsanalyse durchführt, die noch weiter einengen, die Teilgebiete?

(Jürgen Anton) Danke schön. Ich darf (?) jetzt einmal noch Herrn Bretschneider hinzunehmen in die Runde. Bitte schön.

(Jürgen Bretschneider) Ja, ich war erst einmal überrascht, das Thema ist hier Sicherheit, dass im ersten Beitrag ausführlich Gesetzestexte vorgestellt wurden, aber im Grunde, ich befürchte, dass, obwohl ich das gesamte Wochenende investiere, meine eigentliche Frage nicht beantwortet werden kann, Thema Wasserwegbarkeiten. Ich hatte – nach der Morgenveranstaltung hatte Herr Schwarz (?) mich gebeten, mit ihm noch einmal in Kontakt zu treten, Ergebnis war, dass ich einen Link bekommen habe, über verschiedene deutsche Forschungsinstitute, aber meine Frage nicht beantwortet werden kann oder beantwortet wird.

Was ist mit dem Thema Wasserwegbarkeit, wie wird die untersucht, wie kann die untersucht werden? Und besteht nicht die Gefahr, wenn Wasserwegbarkeiten untersucht werden, dass dann gleichzeitig ein löchriger Schweizer Käse entsteht?

(Jürgen Anton) Okay, danke noch einmal für die konkrete Nachfrage. Da geht Verschiedenes in eine ähnliche Richtung, Stichwort Untersuchung, wie muss ich mir das vorstellen, das war sozusagen die weiteste Formulierung von Herrn Trénel, und gerade noch einmal mit Blick auf die Geologie, wie läuft das, ist das generisch, gucken Sie spezifischer vor Ort oder gucken Sie sich auch die Wasserwegbarkeiten an? So würde ich es fast zusammenfassen.

(Wolfram Rühaak) Soll ich mal loslegen?

(Jürgen Anton) Gerne. Ich glaube, das richtete sich alles an Sie.

(Wolfram Rühaak) Ich werde an Frau Hoyer auch kurz übergeben. Referenzen, generisch, das ist ein spannendes Stichwort, weil wir sind jetzt in einer ganz neuen Welt, mit Abschluss von Paragraf 13 haben wir jetzt konkrete Teilgebiete, wir haben nicht mehr die weiße Landkarte. Das heißt, wir verlassen natürlich die generische Welt der Vergangenheit, abgesehen vom Standort Gorleben, der ortsspezifisch erkundet wurde, ansonsten waren die ganzen Studien in der Vergangenheit in der Endlagerwelt jetzt sehr stark von Generik geprägt. Wir werden uns jetzt jedes einzelne Teilgebiet im Einzelnen anschauen und dort Entsprechendes abarbeiten. Und wir werden versuchen, soweit es möglich ist, auf Referenzen, auf generische Annahmen zu verzichten. Das wird nicht vollumfänglich gelingen, aber das ist das Ziel. Wir wollen natürlich die Entscheidung, was die Standortregionen werden, die ist natürlich eine sehr weitreichende. Und die soll auf einer optimalen Auswertung der vorliegenden Informationen basieren. Dafür haben wir jetzt die Zeit und die Möglichkeiten und werden das entsprechend in Angriff nehmen.

Was Herr Trénel dann ansprach, ja, mit dem Aufwand, ob wir das nicht eingrenzen, das Gesetz gibt uns ganz klare Regeln vor, wir können nicht sagen, das Teilgebiet ist ein bisschen groß, wir nehmen nur einen kleinen Teil davon. Das ist so nicht vorgesehen. Es gibt aber durchaus Möglichkeiten, wir können unterschiedliche Detaillierungsgrade anwenden. Wichtig ist, wir haben ja gesagt, dieses Teilgebiet erfüllt in Gänze theoretisch die Möglichkeit, dass hier die Mindestanforderungen erfüllt werden oder dass hier ein geeigneter Standort ist. Wir wissen gerade nur noch nicht ganz genau wo. Und wo es genau ist, da gucken wir jetzt entsprechend nach. Da gibt es noch eine Reihe von Möglichkeiten, um das zu tun, damit fangen wir an.

Und das Thema der Wasserwegsamkeiten ist eines der prominentesten überhaupt, weil wenn eine Freisetzung von Radionuklideben erfolgt, das ist natürlich immer --- da fehlt ja auch die Zeit, ein bisschen detaillierter darauf einzugehen, wann erfolgt das eigentlich, wir haben ja eigentlich schon, wir haben die verschiedensten Barrieren, wir haben die Behälter, die wirklich nicht so lange halten, wenn wir auf diese eine Million Jahre schauen, wir haben verschiedene Barrieren und prüfen dann natürlich ab, wenn es zu einem Versagen dieser Barriere kommen sollte, wie ist dann die Freisetzung, und da sind Wasserwegsamkeiten entscheidend. Das Gesetz regelt das an einigen Stellen, hier genau hinzuschauen, im Rahmen der Verordnung und der Sicherheitsuntersuchungen, die wir durchführen, der Modellrechnungen, da ist der absolute Fokus darauf. Es ist natürlich sehr dichtes Gebirge, das ist ja so entsprechend vorgeschrieben. So viel vielleicht erst einmal.

(Jürgen Anton) Wollten Sie jetzt noch, Sie hatten ganz am Anfang gesagt, ich starte mal und dann kommt vielleicht Frau Hoyer noch mit ins Spiel. Wollten Sie noch etwas ergänzen, Frau Hoyer?

(Eva-Maria Hoyer) Ich habe dazu, ich kann dem nur zustimmen, habe eigentlich keine Ergänzung, wollte nur noch zu den Wasserwegsamkeiten sagen, dass die ja auch bei den geowissenschaftlichen Abwägungskriterien eine große Rolle spielen, die wurden jetzt schon einmal angewendet und kommen auch noch einmal. Aber ansonsten habe ich dem erst einmal nichts hinzuzufügen.

(Jürgen Anton) Okay.

(Jürgen Bretschneider) Entschuldigen Sie, ich bin Umweltmediziner und wenn ich jetzt meinetwegen von der örtlichen Presse aufgefordert werden sollte, ein Referat zu halten, über ein potenzielles Endlager hier, und stellen Sie sich vor, ich werde sagen, ich werde oder ich habe in verschiedenen Gremien gefragt zum Thema Wasserwegbarkeit, und ich bekomme davon nur lediglich zwei Sätze schwammige Antwort, es gibt Gesetze und es wird untersucht, wie bitte wird es untersucht? Mit welchen wissenschaftlichen Methoden?

(Jürgen Anton) Okay. Das ist noch einmal eine Spezifizierung der Frage. Eben kam an: Wird es betrachtet? Das heißt wie und anhand welcher Methoden? Bitte schön noch einmal an die BGE.

(Wolfram Rühaak) Parallel hat mich gerade ein Kollege von der Unternehmenskommunikation angefunkt, der auch gerade zuhört, der dazu sagt, wir kommen auch gerne vorbei, laden Sie uns ein, schicken Sie uns eine E-Mail, wir kommen gerne vorbei und informieren Sie noch dezidierter und können auf solche Fragen genauer eingehen, weil das sprengt hier einfach so ein bisschen, denke ich, den Rahmen, das ist ja das Problem. Ich kann das ja verstehen, dass man unzufrieden ist, aber wir haben einfach nicht die Zeit, hier so vertieft einzusteigen. Wie machen wir es konkret? Ich denke, ich wüsste jetzt nicht, wie ich anfangen soll.

(Jürgen Anton) Können Sie denn trotzdem, versuchen Sie doch mal, zumindest ein Bild zu geben.

(Wolfram Rühaak) Können Sie mir kurz weiterhelfen, ein Bild wovon jetzt genau?

(Jürgen Anton) Es war ja die Frage, wie untersuchen Sie das.

(Wolfram Rühaak) Wir bauen --- Was wir als Erstes tun im Moment, ist, dass wir uns die hydrogeologischen Übersichtskarten besorgen, des Untergrundes, um überhaupt gesamte hydrogeologische Regime des Untergrundes besser zu verstehen, der sich oberhalb natürlich dieses einschlusswirksamen Gebirgsbereichs befindet, weil darüber auch die Freisetzungspfade entsprechend erfolgen, die braucht man als ersten Schritt. Ganz wichtig ist, dass wir da, wo es möglich ist, mit 3-D-Modellen des Untergrundes arbeiten. Die sind auch aktuell veröffentlicht worden, die Datenbasis, die wir jetzt hatten für den Zwischenbericht Teilgebiete.

Wir werden in Zukunft aber noch einen besseren Datensatz verwenden, in vielen Bereichen, weil uns der jetzt ganz aktuell zur Verfügung gestellt wurde von den geologischen Diensten. Basierend auf diesen geologischen Strukturmodellen, die wir dort haben, werden wir die überführen in parametrisierte isogeologische (?) Transportmodelle und werden dort bestimmte Annahmen treffen für die Durchlässigkeit des Untergrunds. Den kennen wir eigentlich de facto heute gar nicht. Wir werden dort entsprechend mit Bandbreiten arbeiten, das Thema dieser Ungewissheiten, und mit den Ungewissheiten gleichzeitig auch eine Robustheit abdecken. Das heißt, dass idealerweise das System – also zum Beispiel ein Massenausstrag, ein hypothetischer, wenn es jetzt zu einer Freisetzung käme, dass dieser Massenausstrag bestimmte Grenzwerte nicht überschreitet. Und das rechnen wir durch, und ein robustes, gutes Ergebnis ist, dass, selbst wenn wir von relativ ungünstigen Annahmen ausgehen, trotzdem der Massenausstrag nicht diese Grenzwerte überschreitet.

Das ist natürlich immer wieder eine kritische Frage, weil natürlich die Leute dann auch sagen, was soll denn das, wieso guckt ihr überhaupt nach einem Endlager, wo etwas rauskommt. Tun wir ja nicht, wir suchen natürlich eines, wo nichts rauskommt, sondern wir gehen ja nur den Fall durch, es geht alles schief, so nach dem Motto. Und dass es selbst dann zu keiner Freisetzung kommt.

(Jürgen Anton) Okay, danke, ich glaube, das war ein bisschen mehr Einblick, das, glaube ich, Gewünschte. Und ansonsten möchte ich noch einmal Ihr Angebot betonen, vor Ort zu kommen, so habe ich es verstanden, nehmen Sie Kontakt mit uns auf, da können wir gerne auch tiefer einsteigen.

(Jürgen Bretschneider) Ich habe keine Lust, mit Ihnen Kontakt aufzunehmen, wenn ich das ganze Wochenende jetzt hier investiere, um die Frage beantwortet zu bekommen, wie Wasserwegbarkeiten festgestellt werden. Ich höre jetzt, es gibt Hypothesen, aber Frage: Wie wird wissenschaftlich die Wasserwegbarkeit untersucht? Das kann man doch beantworten?

(Wolfram Rühaak) Also im Vorgang, wir nehmen jetzt im Moment die vorliegenden Daten, wie wird Wasserwegbarkeit untersucht? Eine klassische Vorgehensweise ist, wenn wir jetzt in die obertägige Erkundung gehen werden, dann werden wir Bohrungen abteufen in die infrage kommenden Formationen und werden dort abprüfen, zum Beispiel mit Injektionstests, indem man Wasser in eine Bohrung hineinpumpt, dass wir abprüfen, dass die Formation, das Gebirge dicht ist, das heißt, dass wir da kein Wasser reingepumpt bekommen. Dann ist das gut. Darüber prüfen wir das ab. Und wir prüfen natürlich auch insgesamt, wir hatten eben die gesamten hydrogeologischen Informationen. Davon gibt es sehr viele, allerdings mehr für den flacheren Untergrund und nicht so viele für den tiefen Untergrund. All diese beziehen wir mit ein. Im Rahmen der Erkundung --- Eines der primären Erkundungsziele, wenn wir davon reden, wir planen die obertägige Erkundung und

dann die untertägige Erkundung, das primäre Erkundungsziel, ist die Dichte des Untergrundes nachzuweisen.

(Jürgen Anton) Okay, danke schön. Ich weiß, das wird nicht erschöpfend sein, und wahrscheinlich, Herr Bretschneider, werden Sie noch nicht 100 Prozent zufrieden sein, aber da kann ich Sie noch einmal gerne, Sie beide einladen, noch einmal vertiefend miteinander in Kontakt zu treten. Insbesondere, wir haben noch ein paar Wortmeldungen, die würde ich gerne mit reinnehmen. Von daher danke, Herr Wieland, Herr Trénel und Herr Bretschneider. Als nächstes auf der Liste habe ich Herrn Niemeyer, Herrn Amannsberger und Herrn Wiegel. Einige, habe ich gesehen, waren auch mehrmals. Herr Amannsberger hat sich noch einmal später --- Nein, verschiedene --- Frau Wiegel hat sich auch noch einmal nachher angemeldet, offenbar doppelt, aber ich schätze, das wird in einem jetzt wahrscheinlich erledigt sein. Herr Niemeyer.

(Matthias Niemeyer) Kann man mich hören?

(Jürgen Anton) Ja, alles bestens.

(Matthias Niemeyer) Eine Frage an Herrn Rühaak. Woher nehmen Sie die Daten für die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen? Die Daten für die Teilgebiete waren ja alle generisch. Jetzt zum Schluss haben Sie schon gesprochen, ja, irgendwann macht man dann obertägige Erkundungen. Aber jetzt geht es ja eigentlich genau um diesen Schritt, um die Eingrenzung von Ihren Teilgebieten, die etwa mehr als die Hälfte der Fläche der Bundesrepublik Deutschland umfassen, auf Regionen, die so klein sind, dass sie mit vernünftigem Aufwand dann erkundet werden können, also vielleicht ein Prozent oder weniger der Fläche Deutschlands. Und das ist jetzt meine Frage, nachdem Sie gesagt haben, die Teilgebiete mussten Sie alle auf Grundlage generischer Daten bestimmen, weil Sie keine standortsspezifischen oder regionspezifischen Daten hatten. Auf welcher Basis werden Sie jetzt diesen Schritt machen? Diese Einengung? Denn das ist ja das, was jetzt für Sie ansteht. Das würde mich interessieren.

(Jürgen Anton) Okay. Kommen wir zu Herrn Amannsberger. Wir hören Sie nicht. Ah, jetzt. Sie sind bei uns.

(Karl Amannsberger) Okay. Ich würde gerne noch einmal auf das Thema Untersuchungsräume eingehen, das ja schon angesprochen worden ist, aber nach meinem Verständnis noch etwas zu vage. Nach meinem Verständnis ist das Thema Untersuchungsräume, Festlegung der Untersuchungsräume ein sehr wichtiger nächster Schritt. Und durch die Gestaltung der Teilgebiete, die ja für Ton und Kristallin sehr groß ausgefallen ist, es hat da ja kaum eine Einengung

stattgefunden, stelle ich es mir sehr schwierig vor, die Untersuchungsräume in diesen großen Teilgebieten festzulegen.

Frau Hoyer hat ja vorhin gesagt, im Einzelfall könnte ja auch ein Untersuchungsraum ein ganzes Teilgebiet umfassen. Ich habe es so verstanden, dass jedes Teilgebiet komplett von Untersuchungsräumen umfasst sein muss. Und ich wüsste jetzt gerne von Frau Hoyer oder Herrn Rühaak etwas konkreter, wie Sie dabei vorgehen wollen. Das Thema der Verwendung von Referenzdaten und standortspezifischen Daten hat ja mein Vorredner gerade schon angesprochen.

(Jürgen Anton) Danke schön. Frau Wiegel.

(Heike Wiegel) Okay, jawohl, bin ich zu hören?

(Jürgen Anton) Ja, wir hören Sie, oder hatte sich das erledigt?

(Heike Wiegel) Nein, das hat sich noch lange nicht erledigt. Zum Thema Wasserwegsamkeiten. Ich hatte ja schon vorhin einmal das Thema Rissbildung angesprochen, wir haben ja natürlich in der Asse erhebliche Erfahrungen mit diesem Thema. Täglich laufen dort 12.000 Liter Wasser in den Schacht hinein und bis heute hat man diese Wegsamkeiten nicht gefunden. Das heißt, größere Hohlräume kann man sicherlich gut mit der 3-D-Seismik finden. Aber wenn es in Richtung Rissbildung geht, ist das ein anderes Thema, und das darf man nicht unterschätzen und das gehört zur Wahrheit dazu. Und das muss eben auch so benannt werden, dass es nicht ganz so leicht ist, was diese Untersuchungen angeht. Auch wenn ich weiß, dass mit den zusätzlichen Bohrungen der Genauigkeitsgrad etwas vergrößert wird. Aber wie gesagt, bei Asse ist bisher immer noch nicht bekannt, wie genau dieser Zulauf von der Wasser von der Lauge dort in den Schacht gelangt. Das muss man im Hinterkopf haben, deswegen gieße ich da ein bisschen Öl ins Wasser.

Genau. Und dann habe ich noch eine Frage. Bei den Sicherheitskriterien interessiert mich, ob eben auch größere Abstände zur Wohnbebauung bis zum Endlager mitbewertet werden. Das, finde ich, ist ein ganz wichtiger Punkt für jede Kommune, denn umso dichter ein Endlager neben einer Kommune ist, umso mehr Probleme gibt es von der Attraktivität. Und umso größer der Abstand ist, ist es einfacher. Und deswegen frage ich danach, und natürlich auch aus dem Sicherheitsaspekt, das darf man auch nicht verkennen. Bei Störungen oder Ableitungen oder gerade bei der Konditionierungsanlage gibt es halt erhebliche Ableitungen, die man nicht einfangen kann. Das ist mit zu berücksichtigen, deswegen frage ich nach diesem Kriterium.

(Jürgen Anton) Okay, danke schön.

(Heike Wiegel) Haben Sie mich verstanden?

(Jürgen Anton) Ist angekommen, ja.

(Heike Wiegel) Gut, danke.

(Jürgen Anton) Danke schön, ich weiß gar nicht, Herr Altmaier, Sie hatten genickt, das habe ich gesehen, ich weiß gar nicht, ob das nur zum Verständnis ist, aber ich habe auch das Gefühl, dieses ganze Wasserthema hat ja auch ein Stück weit --- Wie schätzen Sie das ein, Wasserwegbarkeiten, jetzt haben wir noch einmal die Betonung Risse und und und.

(Marcus Altmaier) Es ist völlig offensichtlich, dass es wichtig ist, das zu bewerten. Ich persönlich bin in der Fragestellung natürlich einer, der die Informationen annimmt und dann für Löslichkeitsbetrachtungen umsetzt, ich bin nicht derjenige, der das bewertet.

(Jürgen Anton) Okay.

(Marcus Altmaier) Ein Kommentar noch wegen der Asse, Problem Asse, das ist völlig klar. Es ist natürlich ein schlechtes Beispiel oder überhaupt kein Beispiel für ein Endlager, wie man so etwas bauen sollte. Es ist ein altes kommerzielles Bergwerk mit vielen offenen Einlagerungskammern etc. etc., man kann da sicher viel lernen, wie man ein Endlager, in dem Fall im Salz, ganz sicher nicht bauen würde.

(Jürgen Anton) Okay, dann gehen wir wieder zu Ihnen, Herr Rühaak, im Prinzip waren Sie jetzt bei den meisten Themen wieder angesprochen, es fing an mit den Daten, woher kriegen Sie die? Ich mache das einmal in einer Kurzform.

(Wolfram Rühaak) Da darf ich selber ein bisschen ummoderieren und ganz kurz – ich würde auf Frau Wiegel kurz eingehen und dann ---

(Jürgen Anton) Total gerne.

(Wolfram Rühaak) Genau, ich kann nur noch einmal bestätigen, was der Kollege vom KIT gesagt hat, Herr Altmaier, deswegen sind ja Bergwerke ausgeschlossen, es gab diese kleine Ausnahme mit Gorleben, weil es ein Erkundungsbergwerk ist, aber ansonsten, alle anderen Bergwerke fallen unter das Ausschlusskriterium bergbauliche Aktivitäten, weil die natürlich komplett ungeeignet sind und weil man natürlich diese Situation hat. Salzbergwerke sind halt ungünstig für hochradioaktive Abfälle und das werden natürlich in den ganzen Fall einbeziehen. Wenn wir jetzt ein Bergwerk von

uns aus entsprechend auffahren, gehen wir da natürlich anders heran und müssen das mit den Erkundungsmaßnahmen so durchführen, dass es hier keinerlei Wegsamkeiten geben wird.

Zur Bebauung, das ist dezidiert geregelt über die Anlage 12 des Standortauswahlgesetzes zu den planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien, der Form halber noch die Erwähnung, die sind ein Kann-Kriterium, kein Musskriterium, weil die Geologie sozusagen vorgeht, also wir suchen in erster Linie den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit für diese eine Million Jahre, und ob da jetzt eine Stadt darüber ist oder nicht, ist erst einmal nachrangig. Aber trotzdem werden wir es natürlich in den – oder gehe ich davon aus, dass wir das auch mitbewerten werden in der Abwägung. Hier ist der Abstand zur Bebauung geregelt. Es gibt auch gewichtete Kriterien, im Unterschied zu den geowissenschaftlichen Abwägungskriterien, die dann entsprechend – die sind günstig, bedingt günstig und weniger günstig – die das reglementieren je nach den Abständen, in Metern angegeben. Das als Vorrede, die Untersuchungsraumthematik würde ich an die Kollegin Hoyer übergeben.

(Eva-Maria Hoyer) Okay, dann fange ich noch einmal an mit dem Untersuchungsraum, beim Untersuchungsraum ist es, wie gesagt, so, der kann das ganze Teilgebiet umfassen, muss aber nicht, aber insgesamt muss es räumlich komplett abgedeckt sein. Wie gesagt, klar, es ist eine Herausforderung, wie wir die ausweisen. Aber, wie gesagt, da sind wir jetzt dran.

Und dann hat das ja ein bisschen auf die Daten abgezielt, wo Herr Niemayer etwas dazu gefragt hat, da wollte ich noch etwas dazu sagen, Sie hatten ja gesagt, dass die --- Für die Teilgebiete haben wir nur generische Daten verwendet, das ist nicht richtig. Für die Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen und auch für einige Abwägungskriterien hatten wir Daten vorliegen, die haben wir von den Staatlichen Geologischen Diensten erhalten, das sieht das Standortauswahlgesetz auch so vor. Da haben wir die Daten abgefragt. Für einige Kriterien, bei den Abwägungskriterien haben wir Referenzdatensätze verwendet, das ist richtig.

Und in der Phase 1 vom Standortausfallsverfahren ist es so, dass man eben auf die Daten, die bei den Staatlichen Geologischen Diensten vorhanden sind, zurückgreift, also wir dürfen nicht eigenständig erkunden, das kommt dann erst in Phase 2, wir werden jetzt auch dann für Schritt 2, also die Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und die erneute Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien auf die Daten von den Staatlichen Geologischen Diensten zurückgreifen, da haben wir ja schon einige vorliegen, aber da können wir sicherlich auch noch einmal dezidiert anhand der Teilgebiete nachfragen.

(Wolfram Rühaak) Genau, ich würde das gerne an dieser Stelle nutzen, um noch einmal auf das Thema einzugehen der methodischen Vorgehensweise, die wir aktuell entwickeln, wo ich schon vorhin sagte, das wollen wir auch öffentlich entsprechend einmal konsultieren und zur Diskussion

stellen. Das wurde ja auch kritisiert, dass das im ersten Schritt zum Teil nur so suboptimal gelungen ist. Das stimmt, das war jetzt --- Zum Teil, es war aber sehr unterschiedlich. Es hat zum Teil durchaus auch Rückmeldungen gegeben, die wichtig waren, aber zum Teil war da sicherlich noch Luft. Aber da sind wir dran, das wissen wir und wir wollen das besser machen diesmal. Aber als Format finden wir es schon spannend, einfach diesen Input auch immer wieder abzuholen. Wir suchen natürlich sowieso den Austausch mit der Fach-Community, aber dann auch einfach an die Öffentlichkeit zu gehen und zu sagen, das sind unsere Ideen und gebt uns mal eine Rückmeldung dazu. Da sind wir dran und wollen da auch immer besser werden.

(Jürgen Anton) Okay, vielen Dank auch an diese Diskussionsrunde. Wir nähern uns dem Ende. Ich habe Herrn Lübberts Worte am Anfang nicht vergessen, der mich bat, mitzugeben (?), möglichst die weiteren Schritte, Klärungen herbeizuführen, sozusagen möglichst frühzeitig. Ich wollte nur Sie nicht unterbrechen und es gab so viele auf der Rednerliste, und ich glaube, es sind immer noch welche drauf. Eine erste Frage war ja, das bat er mich ganz möglichst früh, deswegen möchte ich es gerne jetzt klären, aus dieser Runde, ein bis zwei Personen, die morgen im Plenum ein Ergebnis kurz und knapp präsentiert. Auch an der Stelle, ich bin woanders hin, eben hatte ich es ganz kurz sogar über einfach Reinrufen – die Wortbeiträge sind nicht mehr offen. Wir können es gerne über Mikro machen, wir sind ja eine kleine Runde. Dann brauche ich aber Namen dabei, falls nur jemand „Ich“ ruft. Wer würde das übernehmen wollen, ein bis zwei Personen?

(Jürgen Bretschneider) Ich wäre bereit dazu, Bretschneider.

(Jürgen Anton) Herr Bretschneider, das ist schon einmal sehr gut. Mein Namensvetter vom Vornamen. Gibt es noch eine zweite Person?

(Daniel Lübbert) Wenn man auch andere vorschlagen darf, würde ich ---

(Jürgen Anton) Wissen Sie, weshalb ich lache, das kam eben in meiner ersten Runde, da wurde auch eine Person vorgeschlagen, kam nicht 100 % gut an, deswegen muss ich lachen. Aber im Prinzip ist es möglich, man kann ja auch ablehnen, sorry, Herr Lübbert, dass ich so reingelacht habe. Herr Lübbert, jetzt habe ich Sie hoffentlich nicht mundtot gemacht.

(Daniel Lübbert) Ich will es nicht selber machen, um nicht Rollen zu vermischen, ich wollte nur fragen, ob nicht vielleicht Herr Bracke es machen könnte. Es gibt aber sicher auch andere, die noch qualifiziert wären.

(Guido Bracke) Danke für den Vorschlag, Daniel, aber ich möchte nicht. Ich habe mich bewusst zurückgehalten.

(Jürgen Anton) Okay. Ja, es muss --- Wir haben ja gesagt: bis zu zwei Personen. Wenn das eine Person, wenn Sie, Herr Bretschneider, sagen, „übernehme ich“, dann sind Sie derjenige welche. Ansonsten wollte ich --- Sie haben viel diskutiert, viele Fragen erörtert, viele Aspekte, sage ich mal, andiskutiert. Ich habe mir einiges notiert. Wir hatten eben so ein leichtes Technikthema, ich weiß gar nicht, Leon, ob du noch Ergänzungen dazu hattest, und ich würde das sonst einfach mal teilen wollen.

(Leon Hopp) Genau, teile ruhig, ich habe noch einiges ergänzt.

(Jürgen Anton) Ja, ach Herr Jesus, Anwendungsfenster, so. Na, komm. Ich habe es sehr --- Ich muss Ihnen gestehen, weil es war immer mal wieder unterschiedlich zur --- Was habe ich mitgeschrieben? Ich sage mal, es ging ja immer mal wieder hier durchaus zwischen den einzelnen Fragen, von daher sind die mit Sicherheit nicht unbedingt 100 Prozent den Fragen zugeordnet, das mögen Sie mir nachsehen, weil manche Dinge haben Sie als Klärungsbedarf, manchmal haben sie das als Frage gesehen, als Problem natürlich eingebracht, aber als Ding, das es auch zu klären gilt.

Deswegen habe ich gesehen, in meinem Mitschreiben, die Fragen sind nicht optimal, um nachher die Ergebnisse zu visualisieren. Das mögen Sie mir im Moment nachsehen. Stand von Wissenschaft und Technik habe ich schon ein Stück weit Dinge mitgenommen über den Vortrag, breite wissenschaftliche Expertise ---

(Leon Hopp) Wenn ich ganz kurz unterbrechen darf, also die, die du gerade teilst, das ist nicht die, die ich weiter gefüllt habe.

(Jürgen Anton) Okay. Wir gucken jetzt. Ich habe etwas geschrieben und daran orientieren wir uns. Zukunft, die Realitätsnähe, sozusagen, dass es realitätsnäher wird, genau, die Ernährungsgewohnheiten sollten noch nicht betrachtet werden. Handlungsbedarf, das war so etwas: Dialog Wissenschaft Öffentlichkeit. Dann war ein Stichwort Konkretisierung Leckrate, das Stichwort Distanz/Abschluss zwischen Grundwasserleitern Endlagerstätte. Kommt nachher ja noch mal einiges. Untersuchung auch, das war dieses Stichwort Endlagerung in Tiefbohrung, sekundäre Schutzmaßnahmen seien auch zu untersuchen. Da haben sie auch verschiedene Aspekte diskutiert.

Dann, das war mehr, ich habe es deshalb unter Erwartungen und Forderungen eher formuliert, also nicht nur hochradioaktive Abfälle zu betrachten, sondern dass es radioaktive Abfälle gibt, das Stichwort schwach- und mittelradioaktiven Atommüll habe ich mehrmals von Ihnen gehört, dann haben Sie Fragen diskutiert, wie übertragbar sind internationale Kenntnisse auf deutsche Situation anwendbar sind, das war noch über einen Vortrag auch, dann Freisetzungsprobleme, welche ergeben sich durch Spaltprodukte, habe ich auch noch über den Vortrag mitgenommen.

Dann Sicherheitsanforderungen für die Modellierung, die Definition der Untersuchungsräume, dann zu den vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen waren viele Aspekte Teilaspekte unter dieser Überschrift, wie läuft das? Da haben Sie Geologie betrachtet, von generisch zu spezifisch, Vor-Ort-Betrachtung. Wie kommen Sie da auch an Daten? Was ist quasi die Datengrundlage, wie wird das ermittelt? Wasserwegbarkeiten, wie werden die betrachtet? Und auch Abstände Wohnbebauung kamen jetzt auch noch einmal rein. Und dann war noch irgendwo ein Stück, das war schon etwas länger her, das Thema: Was ist eigentlich der Untersuchungsstand – der Vergleich Kristallin, Ton und Salz.

So, und das haben Sie mir mitgegeben, das nicht abzufragen, Herr Lübbert, und deswegen würde ich das jetzt auch nicht abfragen. So, meine Präsentation habe ich gesagt, nicht mehr zu teilen. Ich hoffe, genau. Ich sehe mich wieder auf dem Bildschirm, von daher ist das beendet. Das ist sozusagen das, was ich mitgeschrieben habe. Sie sehen, an der Stelle hat man auch festgestellt, Sie haben sich viel auch über Fragen ausgetauscht, manche wurden beantwortet, vielleicht nur in Teilen beantwortet. Mir war wichtig noch einmal ein Bild zu geben, über welche Aspekte hatten Sie sich unterhalten. An der Stelle würde ich jetzt auch --- Frau Wiegel ---

(Heike Wiegel) Ja, hallo?

(Jürgen Anton) Ja, ich musste Sie einmal stumm schalten, weil Sie waren auf einmal auf Sendung und Sie rauschen.

(Heike Wiegel) So, und zwar bei den Abständen zur Wohnbebauung, da hat Herr Rühaak ja ganz deutlich gesagt, da handelt es sich allenfalls um Meter-Angaben. Und das sollte man erwähnen, weil Meter-Angaben, also wenn es da nur um 500 Meter oder 800 Meter geht, dann ist das kein großer Sicherheitsabstand. Man sollte wenigstens die Antwort von Herrn Rühaak mitaufnehmen, dass es sich um Meterangaben, ich selber erwartet, dass mehrere Kilometer betrachtet werden. Und das ist ein Unterschied, für mich ist das ein Witz dann, wenn das so behandelt wird und dann noch mit der Maßgabe, naja, eigentlich ist es ein Kann-Kriterium. Ich bitte, das mitaufzunehmen, ja?

(Jürgen Anton) Herr Rühaak. Können Sie noch einmal ---

(Wolfram Rühaak) Es handelt sich --- Günstig ist, mehr als 1000 Meter, also ein Kilometer, ich habe das eben nur spezifiziert, hier steht nicht weit weg oder nah dran, sondern ich wollte sagen, es ist mit einer Einheit hinterlegt, es sind dezidierte Werte, die angegeben werden, und ansonsten handelt es sich hier immer halt um die gesetzliche Grundlage und das ist für uns einfach nur unser Pflichtenheft, damit es transparent und ein klares, strukturiertes Verfahren ist.

(Jürgen Anton) Das heißt mindestens 1000 Meter.

(Heike Wiegel) Schon klar, aber ---

(Jürgen Anton) Ja, ich wollte jetzt nur, damit wir es sauber hier drin stehen haben, dezidierte Werte sind gesetzlich vorgegeben, ja, richtig?

(Wolfram Rühaak) Richtig.

(Jürgen Anton) Und Sie haben von über 1000 Meter gesprochen, richtig?

(Wolfram Rühaak) Ja, das ist --- Abstand, ja, es sind ja verschiedenste Themen, ich habe nur den ersten genommen, Abstand zu vorhandener bebauter Fläche, von Wohngebieten und Mischgebieten, günstig Abstand mehr als 1000 Meter.

(Jürgen Anton) Also dann kann man --- Wohn- und Mischgebiete ---

(Wolfram Rühaak) Das steht alles im Gesetz so drin.

(Jürgen Anton) Dann würde das ja reichen, richtig, Frau Wiegel? Wenn wir da --- Ich habe jetzt: „dezidierte Werte sind gesetzlich vorgegeben“.

(Heike Wiegel) Ja, ich würde diese 1000 Meter ruhig mit aufnehmen, weil das ist tatsächlich für Kommunen sehr interessant.

(Jürgen Anton) Okay. Für Wohn- und Mischgebiete mehr als 1000 Meter. Habe ich in Klammern ergänzt. Herr Mehnert.

(Michael Mehnert) Ja, man muss einfach da auf die Anlage 12 StandAG verweisen. Da steht alles drin. Aber ich wollte noch einmal anmerken, dieses Problem Robustheit, Diversität und Redundanz, das ist überhaupt nicht aufgenommen worden. Und da gab es auch eine Frage darauf, auf die sind Sie gar nicht eingegangen.

(Jürgen Anton) Sagen Sie nochmal, Anlage 12?

(Michael Mehnert) StandAG, Standortauswahlgesetz – da stehen die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien und da ist ---

(Jürgen Anton) Das kann ich gerne ergänzen. So, und was wollten Sie jetzt noch gerne aufgenommen haben, Herr Mehnert?

(Michael Mehnert) Es war ja die Diskussion, Diversität und Redundanz wurden ja verkürzt in den Sicherheitsanforderungen zu Robustheit, ohne das zu konkretisieren. Da gab es die RSK-Definition, die natürlich Diversität und Redundanz beinhaltet, (... 02:03:35) warum wird das nicht konkretisiert, das war der Punkt.

Und außerdem hat Frau – ich weiß nicht mehr, wer das war, gefragt, was bedeutet das für das Endlager eigentlich. Und das hat schon diverse Diversitäten. Es ist einfach so, wenn man Diversität im Endlager einführt, dann kommt man dazu, dass man vielleicht überlegt, dass mehrere geologische Barrieren betrachtet werden müssen, die verschiedene Funktionen haben. Und das wird nirgends gemacht. Das ist auch ein Punkt, der nicht unbedingt zu 100 Prozent eingehalten werden kann, aber das muss man mitdiskutieren.

Das führt dann auch dazu, dass man vielleicht zwei barrierewirksame Gesteine als Gesamtbarriere sieht und die dann robuster ist als nur eine Barriere, zum Beispiel Tonbarriere oder Salzbarriere, weil Salz und Ton dichten ja nach ganz unterschiedlichen Methoden ab.

(Wolfram Rühaak) Aber Herr Mehnert, das gibt die Verordnung durchaus her, hier ist die Rede von den wesentlichen und von den weiteren Barrieren. Also es ist nicht so, dass es dort nicht ---

(Michael Mehnert) Ja, aber das Augenmerk liegt nicht darauf und es ist zum Beispiel nicht in den Abwägungskriterien aufgenommen. Das ist nach meiner Meinung ein Manko. Bei Atomkraftwerken ist es ja üblich, solche Sicherheitsphilosophien anzuwenden. Bei der Endlagerung wird es bisher nur gemacht für die Verschlüsse, für die geotechnischen Barrieren. Aber für die geologische Barriere wird das nicht angewendet. Also ---

(Jürgen Anton) Lassen Sie mich --- Bevor wir jetzt bei Ihnen ins 1:1 gehen, Sie hatten ja gesagt, Sie wollten auch gar nicht darüber gerade abstimmen, also sozusagen, was Kernaspekte, sonst was. Das haben Sie im Prinzip, aber das klären wir gleich. So, Sekunde ---

(Mario Bünger) Herr Anton, können Sie vielleicht die Präsentation, die Sie gerade bearbeiten, auch öffentlich zugänglich oder einsichtbar machen?

(Jürgen Anton) Ja, ich kann die gerne teilen.

(Mario Bünger) Es macht so das Gefühl, dass Sie das alleine ausarbeiten und das nicht gemeinschaftlich erarbeitet wurde.

(Jürgen Anton) Nein, ich versuche das gerade sozusagen mit Ihnen hier zu sortieren in Worte, die ich hinschreiben kann, so. Robustheit, Redundanzen und Diversität sehen Sie jetzt, das waren die

drei Stichworte, die Sie noch gesagt hatten, Herr Mehnert, dass wir die noch aufnehmen sollten, weil die auch Thema waren.

(Michael Mehnert) Okay.

(Jürgen Anton) Ja, aber für mich war jetzt offen --- Obwohl gut, es steht ja „offene Fragen“ oben darüber. So in den Stichworten, würde Ihnen das reichen?

(Michael Mehnert) Ja, ja, ist so okay.

(Jürgen Anton) Und obendrüber, Sie sehen das, genau, danke noch einmal für den Hinweis. Oben: Abstände zur Wohnbebauung, dezidierte Werte sind gesetzlich vorgegeben, für Wohn- und Mischgebiete mehr als 1000 Meter, siehe Anlage, auch da noch einmal danke für den Hinweis.

(Claus Bittner) Entschuldigung, darf ich mich ganz kurz zu Wort melden, weil ich schon lange darauf warte. Könnte ganz kurz die Frage beantwortet werden, die ich gestellt habe, in meiner Wortmeldung?

(Jürgen Anton) Herr Bittner. Ist Bevölkerungsdichte ein Kriterium der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen?

(Claus Bittner) Ja, genau, richtig. Bittner, vom Regionalverband Südlicher Oberrhein. Es ist ja etwas anderes, ob man 1000 Meter Entfernung einhält zu Berlin oder 1000 Meter Entfernung einhält zu einem kleinen Dorf irgendwo im Schwarzwald. Das ist nicht Teil der Anlage 12 im StandAG, also nicht Teil der planungswissenschaftlichen Kriterien. Und ich wollte fragen, ob es, wie in der Vergangenheit behauptet, denn ein Teil der Kriterienliste nach den vorläufigen Sicherheitserkundungen ist. Vielen Dank.

(Jürgen Anton) Danke auch, das kriegen wir noch einmal schnell beantwortet.

(Wolfram Rühaak) Nein, der Fokus bei den Sicherheitsuntersuchungen entsprechend den Vorgaben aus der Verordnung bezieht sich eben auf den Untergrund. Solche planungswissenschaftlichen Aspekte finden einzig und allein im Rahmen innerhalb der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien Beachtung.

(Claus Bittner) Vielen Dank. Allerdings dort nicht aufgeführt. Danke schön.

(Jürgen Anton) Also hier wäre die Antwort nein.

(Michael Mehnert) Ganz stimmt das nicht, ich sehe schon, dass es unter Umständen bei den Sicherheitsuntersuchungen eine Rolle spielt, denn die Sicherheitsuntersuchungen betrachten ja nicht nur die Langzeitsicherheit, sondern auch die Betriebssicherheit. Und die Betriebssicherheit der oberirdischen Anlagen, die geht ein. Und das ist auch Gegenstand der Sicherheitsuntersuchungen.

(Jürgen Anton) Okay.

(Wolfram Rühaak) Guter Punkt. Das ist vielleicht nicht ganz das, worauf die Frage jetzt abzielte, aber es ist durchaus richtig, dass die Betriebssicherheit hier auch dann – erst mal noch nicht, also jetzt bei den repräsentativen noch nicht, aber später bei den weiterführenden und umfassenden Sicherheitsuntersuchungen, vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen dann auch eine Rolle spielen wird, und dann natürlich --- Ja, aber da sind wir jetzt im Moment noch nicht.

(Claus Bittner) Okay, vielen Dank für die Ergänzung, das ist durchaus das, worauf meine Frage abzielte. Danke schön.

(Jürgen Anton) Super. Ich habe die Antwort hingeschrieben: bei repräsentativen noch nicht, bei den folgenden ja. Das war die Kurzfassung Ihrer Antwort. Okay, danke schön. Super. Wir sind --- Das heißt, ich kann die Teilung beenden? Frage in die Runde und ---

(Heike Gleißner) Hallo, ich hätte noch ---

(Jürgen Anton) Wer ist „hallo“?

(Heike Gleißner) Hallo, hören Sie mich?

(Jürgen Anton) Ich höre Sie, aber ich weiß nicht, wer hinter „hallo“ steht.

(Heike Gleißner) Ich bin Frau Gleißner, Entschuldigung.

(Jürgen Anton) Ja, Frau Gleißner, ich höre Sie. Schießen Sie los.

(Heike Gleißner) Danke schön. Wenn jetzt die offenen Fragen sind, könnten wir das bitte noch --- Entschuldigung, ich höre Sie zeitverzögert ---

(Jürgen Anton) Ja, das würde ich gerne noch machen. Sie sind wirklich zeitverzögert, wir sind im Prinzip über der Zeit, Frau Gleißner. Wenn jetzt noch weitere Fragen sind, es gibt ein Verfahren dazu, wie gehen wir mit weiteren Fragen um. Wir haben gleich ---

(Heike Gleißner) Nein, nicht Fragen, sondern zu den offenen Fragen, meine Beiträge zu dieser Technikabschätzung, wenn jetzt die Bevölkerungsdichte – mit den Erfahrungswerten aus natürlicher Radio---

(Jürgen Anton) Erfahrungswerten, dann sind sie abgebrochen. Aus? Ihr Mikro ist aus.

(Heike Gleißner) Natürlicher Radioaktivität, also diese Radongebiete.

(Jürgen Anton) Ja, Sie waren zwischendrin weg, deswegen: Können Sie die Frage noch einmal komplett stellen, bitte?

(Heike Gleißner) Also dieser letzte Satz „Fließt Bevölkerungsdichte ein?“ wäre eine gute Überleitung zu Erfahrungswerten aus natürlicher Radioaktivität, Radonvorsorgegebiete zum Beispiel.

(Jürgen Anton) Als Frage einfach, okay. Gibt es daraus noch eine schnelle Antwort? Weil im Prinzip sind wir ja eigentlich über der Zeit oder Sie miteinander. Sonst lassen wir --- Die Frage geht auch nicht verloren, auch für die weitere --- Herr Rühaak.

(Wolfram Rühaak) Ich würde die Frage jetzt erst einmal lieber so stehen lassen, wenn das okay ist.

(Jürgen Anton) Okay. Von daher danke, Frau Gleißner. So, und damit würde ich tatsächlich die Teilung hier schließen. So. Und bin dann gleich wieder bei Ihnen in der Konferenz. Wir haben gesagt oder Sie haben gesagt, es gibt kein Meinungsbild da drüber, inwieweit diese Charts den Austausch abbilden. Darüber hinaus hatten Sie, Herr Lübbert, am Anfang gesagt, dieses Frage-Meinungsbild sollte zeigen, wie sieht der Bedarf aus, mit der Arbeitsgruppe weiterzumachen.

Ich habe, während wir hier drin waren, noch einmal einen ganz anderen Hinweis organisiert oder beziehungsweise --- Es gibt bis 19 Uhr ein Antragsfenster offen. Da könnten Sie beantragen, dass die Arbeitsgruppe weiterarbeitet, das heißt, damit auch direkt ins Plenum. Weil hier in der Runde hätten wir ja jetzt eh in Anführungsstrichen nur ein Meinungsbild aus der Runde.

Letztlich würde ja die Fachkonferenz Teilgebiete in Gänze darüber entscheiden und befinden müssen. So. Von daher würde ich eher darauf verweisen und auf die Möglichkeit und damit den Ball von Herrn Lübbert natürlich aufgreifen. Das sage Sie am Anfang und dafür gibt es tatsächlich ein Verfahren.

(Daniel Lübbert) Sinnvoll wäre doch vielleicht sowohl als auch, dass diese Arbeitsgruppe kurz entscheidet, ob sie weiterarbeiten will, und das Plenum dann entscheidet, ob sie es darf und soll.



(Jürgen Anton) Ich würde jetzt keine Ja-Nein-Frage, ob die Arbeitsgruppe weiterarbeiten will, sondern würde da eher ein Meinungsbild, bedarf es einer Weiterarbeit dieser Arbeitsgruppe.

(Daniel Lübbert) Okay.

(Jürgen Anton) Dann sind wir tatsächlich beim Verfahren, um da auch sauber zu bleiben, nämlich, wie gesagt, dass letztlich ja die Fachkonferenz Teilgebiete darüber entscheidet. Und von daher würde ich jetzt unseren Zoom-Operator mal bitten, ein Meinungsbild zu generieren, eine Umfrage vorzubereiten. Meinungsbild darf da auch gerne darauf stehen, Doppelpunkt, „Sollte die AG ---“ Jetzt brauche ich mal einen Hinweis vom Zoom-Operator.

(AG F Fachkonferenz) Ja, ich bin hier.

(Jürgen Anton) Ja, kann ich dir das mal in die Feder diktieren für ein spontanes Meinungsbild?

(AG F Fachkonferenz) Einen kleinen Moment. Ja. Diktieren mir mal.

(Jürgen Anton) Meinungsbild Doppelpunkt.

(AG F Fachkonferenz) Ja.

(Jürgen Anton) Oder was heißt "sollte", vielleicht machen wir: „Wir würden gerne in der AG Sicherheitsanforderungen und vorläufige Sicherheitsuntersuchungen weiterarbeiten.“

(AG F Fachkonferenz) Einen Moment.

(Jürgen Anton) Herr Lübbert, das passt doch, oder?

(AG F Fachkonferenz) Kannst du das nur mal wiederholen: „Wir würden gerne in der AG ---“

(Jürgen Anton) Mach doch einfach, lass uns ganz kurz und knackig machen: „Meinungsbild: Weiterarbeit der AG Sicherheitsanforderungen und vorläufige Sicherheitsuntersuchungen?“

(AG F Fachkonferenz) Gut.

(Jürgen Anton) Antwortrubrikmöglichkeit: „Ja“, „Nein“, „Weiß nicht“ und „Enthaltung“ oder „Kann ich nicht beurteilen“

(AG F Fachkonferenz) Sicherheitsanforderungen ---

(Jürgen Anton) Und vorläufige Sicherheitsuntersuchungen. Antwortrubriken. Ja?

(AG F Fachkonferenz) „Ja“ und „Nein“.

(Jürgen Anton) „Ja“, „Nein“, „Kann ich nicht beurteilen“, „Enthaltung“.

(AG F Fachkonferenz) „Kann ich nicht beurteilen.“

(Jürgen Anton) Ich danke Ihnen auf jeden Fall jetzt schon einmal für die Geduld.

(AG F Fachkonferenz) Okay, das müsste jetzt freigegeben sein.

(Jürgen Anton) So, dann würde ich es mir auch noch einmal angucken, ob es so passt. Da haben wir es ja: „Meinungsbild: Weiterarbeit der AG Sicherheitsanforderungen und vorläufige“, sind zwei Umdrehungen, ist egal, „Ja“, „Nein“, „Kann ich nicht beurteilen“, „Enthaltung“. Top. Das heißt, da könnten Sie jetzt abstimmen, meine Damen, meine Herren, bitte schön. Ich würde das Verfahren jetzt auch nicht zu lange machen lassen. Ich gucke mal noch ---

(Wolfram Rühaak) Ich würde gerne noch einmal darauf hinweisen, dass wir als Beobachter ja nicht mitstimmen.

(Jürgen Anton) Genau, Beobachter, das ist vollkommen korrekt, alle Beobachter haben keinen Stimmstatus.

(Wolfram Rühaak) Ich habe es nicht ausprobiert, ob ich könnte oder nicht, deswegen.

(Jürgen Anton) Ja, gute Erinnerung. Eigentlich, aber gut. Guter Hinweis, alle beobachtenden Personen, teilnehmenden Personen haben kein Stimmrecht an dieser Stelle. Ich zähle noch: 5, 4, 3, 2, 1 und dann hätte ich gerne das Ergebnis. So. Ups, wo ist es?

(AG F Fachkonferenz) Kann man das Ergebnis sehen?

(Jürgen Anton) Nein, ich nicht.

(AG F Fachkonferenz) Dann würde ich es einmal über den Bildschirm teilen.

(Jürgen Anton) Ja, perfekt.

(AG F Fachkonferenz) Einen kleinen Moment.

(Jürgen Anton) Okay, das ist ziemlich eindeutig, muss man nicht groß kommentieren. Knappe 50 % wären für eine Weiterarbeit. Bei dem Engagement könnte ich mir auch vorstellen, dass Sie sich dann auch persönlich einbringen wollen. Danke für das Meinungsbild.

Wir haben noch eine --- Das ist jetzt wirklich eine letzte Frage, aber nicht im Sinne eines Meinungsbildes, sondern wir haben eine offene Frage noch zum Schluss, da können Sie einfach – eine offene Sammelfrage, welche Fragen und Themen sollten weiterhin diskutiert werden? Auch das, diese Ergebnisse, Ihre Hinweise fließen in die Dokumentation ein. Können Sie gerne nutzen. Ich weiß, wir hängen ein Stück weit über der Zeit, wir sind im Prinzip in Ihrer Pause, aber ich habe gesagt, noch sieben Minütchen noch den Kanal offen zu halten, bis fünf vor vier. Ich mache es kurz, ich danke allen Referierenden für den Input, dafür, dass Sie Rede und Antwort in der Fishbowl, waren, und natürlich allen, die hier ein Input geliefert haben und beigetragen haben und miteinander diskutiert haben. Sie sind in der Pause und ansonsten müssen Sie, Herr Breitschneider, morgen wäre dann Ihr Part, das Ganze, sozusagen das, was wir diskutiert haben, einzubringen ins Plenum. Ja, danke soweit, bis dahin, bis später, tschüss.

(Wolfram Rühaak) Tschüss.

Textbeiträge der Arbeitsgruppe F 2

„Sicherheitsanforderungen und vorläufige Sicherheitsuntersuchung (Phase 1, Schritt 2)“

Samstag, 06.02.2021, 13:30 Uhr - 15:30 Uhr

Herzlich Willkommen bei der Arbeitsgruppe F 2

Struktur der Textbeiträge
I. Textbeiträge Arbeitsgruppe F 2
II. Welche Fragen und Themen sollten weiter diskutiert werden?

I. Textbeiträge Arbeitsgruppe F 2

12 Beiträge

1. Feb 6, 2021, 1:35:24, PM Michael Mehnert (Wissenschaftler*in):

Bei meinem Browser Chrome kann das Mikrofon nicht entsperrt werden!

2. Feb 6, 2021, 2:14:35 PM, Heike Wiegel (Vertreter*in gesellschaftlicher Organisation):

Wortbeitrag muss freigeschaltet werden

3. Feb 6, 2021, 2:27:46 PM, Heike Wiegel (Vertreter*in gesellschaftlicher Organisation):

Aus Sicherheitsgründen muss auch ein Endlager von LAW + MAW jetzt gesucht werden. Es geht hierbei um erhebliche Mengen von Uran, Thorium, Plutonium, Kohlenstoff, Cäsium etc .

4. Feb 6, 2021, 2:32:37 PM, Michael Mehnert (Wissenschaftler*in):

Herr Lübbert wollte auch etwas sagen!

5. Feb 6, 2021, 2:33:02 PM, Heike Wiegel (Vertreter*in gesellschaftlicher Organisation):

Auf die Rissbildung und deren schwierige Ortung (gerade bei kleinen Rissen) im Gebirge wurde bisher gar nicht eingegangen. Modellierungen sind nur Prognosen.

6. Feb 6, 2021, 2:33:57 PM, Heike Wiegel (Vertreter*in gesellschaftlicher Organisation):

Modellierungen sind nur Prognosen

7. Feb 6, 2021, 2:35:16 PM, Lutz Nerger (Bürger*in):

Habe ich das richtig verstanden im Beitrag von Herrn Rühaak, dass die Sicherheitsuntersuchungen nur an Beispielen ermittelt werden und dann wie bei den geologischen Kriterien größtenteils als Referenzdatensätze auf die Teilgebiete angewendet werden?

Das hiesse die Einschränkungen der Teilgebiete geschieht jetzt in allen Schritten teilweise durch Abschätzung von Referenzdaten?

8. Feb 6, 2021, 2:36:34 PM, Heike Wiegel (Vertreter*in gesellschaftlicher Organisation):

Gerade weil sich die Planungen von HAW und LAW/MAW (große Mengen - Volumen) so unterscheiden müsste man doch jetzt die Endlagerung planen.

9. Feb 6, 2021, 2:45:25 PM, Harald Stadler (Vertreter*in der Gebietskörperschaften/ Kommunen der Teilgebiete):

Zum Beitrag von Herrn Michael Mehnert: Leidet nicht die Glaubwürdigkeit des Gesetzgebers / dieses Findungsprozesses schon zu Beginn daran, wenn es tatsächlich so ist, dass durch die geschickte Wortwahl das "transparente" Verfahren in die gewollte Richtung gelenkt wird

10. Feb 6, 2021, 2:50:30 PM, Harald Stadler (Vertreter*in der Gebietskörperschaften/ Kommunen der Teilgebiete):

Zum Beitrag von Herrn Michael Mehnert: Leidet nicht die Glaubwürdigkeit des Gesetzes / dieses Findungsprozesse schon zu Beginn daran, wenn es tatsächlich so ist, dass das Gesetz durch geschickte Wortwahl das Ergebnis dadurch in eine gewollte Richtung gelenkt wird.

11. Feb 6, 2021, 2:51:03 PM, Michael Unglaub (Vertreter*in der Gebietskörperschaften/ Kommunen der Teilgebiete):

Wie viele Untersuchungsräume braucht das Teilgebiet 009 bei über 32k km² und einer Erstreckung über 6 Bundesländer. An welchen Kriterien wird festgestellt, ab wann eine Sicherheitsuntersuchung bei dieser Größe repräsentativ sein kann.

12. Feb 6, 2021, 2:51:24 PM, Vito Fiore (Vertreter*in der Gebietskörperschaften/ Kommunen der Teilgebiete):

Wir haben heute gelernt, dass die Konzentration von Carbonat im Grundwasser niedrig sein muss, sonst gibt es einen leichten Transport von Radionuklide zur Biosphäre. Müssten dann nicht im Vorfeld Gebiete die im Deckgebirge wesentlich aus Kalkstein bestehen ausgeschlossen werden, vor allem die, die bedeutende Grundwasserleiter darin besitzen?

II. Welche Fragen und Themen sollten weiter diskutiert werden?

13 Beiträge

1. Feb 6, 2021, 3:49:21 PM,

Untersuchungsräume

2. Feb 6, 2021, 3:49:44 PM,

Entwicklung von chemotechnischen und biotechnischen Barrieren!

3. Feb 6, 2021, 3:49:56 PM,

Stand und Überlegungen zur Unterteilung von Teilgebieten in Untersuchungsräume

4. Feb 6, 2021, 3:49:57 PM,

Redundanz, Diversität - was bedeutet das bergbau- und behältertechnisch?

5. Feb 6, 2021, 3:50:04 PM,

Umgang mit Unsicherheiten (insb. in numerischen Modellen und Computer-Simulationen zur Endlagersicherheit)

6. Feb 6, 2021, 3:50:08 PM,

Ist es wirklich korrekt, dass für die Endlagerung die Sicherheitskriterien von 1983 angewendet werde?

7. Feb 6, 2021, 3:50:19 PM,

Die Konzentration von Carbonat im Grundwasser muss niedrig sein , sonst gibt es einen leichten Transport von Radionuklide zur Biosphäre. Müssten dann nicht im Vorfeld Gebiete die im Deckgebirge wesentlich aus Kalkstein bestehen ausgeschlossen werden, vor allem die, die bedeutende Grundwasserleiter darin besitzen?

8. Feb 6, 2021, 3:50:43 PM,

Ausweisung von Untersuchungsräumen, wie läuft der Algorithmus?

9. Feb 6, 2021, 3:51:06 PM,

Praktische Vorgehensweise, Zeitplanung: bis wann soll die Phase zeitlich abgeschlossen sein? Welches Qualitätskontrollsystem wird da betrieben? Wie wird eine Beteiligung ermöglicht?

10. Feb 6, 2021, 3:51:16 PM,

übergeordnete Diskussion des Themas Wissenschaftskommunikation. => Einrichtung einer AG bei nächstem Termin

11. Feb 6, 2021, 3:52:08 PM,

Die Festlegung der Anzahl und die Kriterien der Auswahl der Untersuchungsgebiete für die rsVU. Dies insbesondere vor dem Hintergrund, dass es sehr unterschiedlich große Teilgebiete gibt. Es müssen m.E. klare Kriterien festgelegt werden, anhand derer die Frage "repräsentativ" entschieden und später auch überprüft werden kann.

12. Feb 6, 2021, 3:52:12 PM,

Wie wird Bevölkerungsdichte als Kriterium bei der Abgrenzung der Standortregionen nachvollziehbar berücksichtigt? (Erst nachlaufend bei den vertiefenden Sicherheitsuntersuchungen ist ja zu spät, aber Kriterium nach Anlage 12 StandAG ist es auch nicht.)

13. Feb 6, 2021, 3:52:49 PM,

Die Mitschrift von Herrn Anton wurde aus meiner Sicht nicht gemeinschaftl. durch die Teilnehmer getragen. Mehrfach geäußerte Kritikpunkte wurden nicht notiert, z.B. Verändertes/Verwaschenes/Verweicheltes Wording der derzeit gültigen Sicherheitsanforderungen stellen einen Rückschritt dar. > Weiterarbeit der Gruppe dadurch allein schon sinnvoll. Danke.

Dokumentation der Änderungen

Datum	Änderung
16.02.2021	Vortragsfolien von Herrn Mehnert wurden auf dessen Wunsch entfernt
17.02.2021	Wortprotokoll ergänzt
26.02.2021	Textbeiträge ergänzt Inhaltsangabe mit Seitenzahlen aktualisiert