

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz



Abb. 1: Logo Forum Endlagersuche, Grafik: BASE

Dokumentation 1. Forum Endlagersuche

20.-21.Mai 2022 Halle 45 in Mainz und online (hybrid)

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

Impressum

Ansprechpartnerin:

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)

Wegelystraße 8

10623 Berlin

Telefon: 030 1843210

E-Mail: info@base.bund.de

<https://www.base.bund.de>

Veröffentlichung: August 2022

Herausgeber:innen/Autor:innen:

Planungsteam Forum Endlagersuche (ein Zusammenschluss von Vertreter:innen aus Kommunen, gesellschaftlichen Organisationen, der Wissenschaft sowie Bürger:innen zusammen mit Vertreter:innen der BGE mbH, des BASE sowie dem NBG, letztere als Beobachter)

Redaktion:

Katherin Wagenknecht, Dr. Maike Weißpflug, Stefanie Johannsen (BASE)

Christoph Weinmann, Frieder Hartung, Jakob Crone, Alexandra Cornelius (Generationen.Dialog.Zukunft. – Netzwerk für demografiebewusste Entwicklung e. V.), beauftragter Dienstleister für Moderation und Dokumentation

Fotos: Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Graphic Recordings: Lorna Schütte

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Programm im Überblick.....	9
	Programm Freitag, 20. Mai 2022	9
	Programm Samstag, 21. Mai 2022.....	9
1.2	Zum Aufbau der Dokumentation: eine Lesehilfe.....	10
2	Dokumentation	11
2.1	Begrüßung und Einführung in die Veranstaltung	11
2.2	Bericht des Planungsteams Forum Endlagersuche.....	12
2.3	Informationen der BGE mbH zum Umgang mit Ergebnissen der Öffentlichkeitsbeteiligung.....	16
2.4	Planungsteam Forum Endlagersuche: Verabschiedung der gemeinsamen Arbeitsgrundlage des Forums (Geschäftsordnung)	16
2.5	Keynote (online): „Zeit und Ungewissheit“ Prof. Dr. Markus Vogt (LMU München)	21
2.6	Kurzvortrag (online): „Einengung von Teilgebieten – ein methodischer Ansatz“ Prof. Dr. Ralph Watzel (BGR).....	21
	Diskussion zum Kurzvortrag (Wortprotokoll)	21
2.7	Offener Talk mit Gästen zu „Zeitlichen Perspektiven und Ungewissheiten der Endlagersuche“.....	24
2.8	Podiumsgespräch der Staatlichen Geologischen Dienste und der Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE mbH)	37
2.9	Begrüßung zweiter Tag.....	66
	Programmvorstellung Samstag.....	67
2.10	Abstimmung über eingereichte Anträge	67
	Antrag Nr. 001.....	68
	Antrag Nr. 002.....	68
	Antrag Nr. 003.....	69
	Antrag Nr. 004.....	70
	Antrag Nr. 005.....	71
	Antrag Nr. 006.....	73
	Antrag Nr. 008.....	75
	Antrag Nr. 009.....	77
	Antrag Nr. 010.....	77
2.11	1. Arbeitsgruppenphase, AG 1 bis AG 4.....	79
	AG 1 Methodenentwicklung: Was leisten die vorläufigen Sicherheitskonzepte und Endlager- Auslegungen in der Methodenentwicklung?	82
	AG 2 Methodenentwicklung: Was kann alles passieren, was kann alles schiefgehen? Welche (un)wahrscheinlichen Ereignisse können im Verlauf von einer Million Jahren eintreten?	84
	AG 3 Methodenentwicklung: Welche Rolle spielen Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und geowissenschaftliche Abwägungskriterien in den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU)?	87

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

AG 4 Beteiligung: Beteiligung lernen: Herausforderung für Öffentlichkeit und Institutionen	90
2.12 2. Arbeitsgruppenphase, AG 5 bis AG 8.....	94
AG 5 Methodenentwicklung: Wie werden Ungewissheiten eingeschätzt? Wo sind Forschung und Entwicklung besonders nötig?	95
AG 6 Methodenentwicklung: Wie werden Teiluntersuchungsräume zugeschnitten? Was tragen die Teiluntersuchungsräume zur Eingrenzung der Teilgebiete bei?	97
AG 7 Methodenentwicklung: Wie geht die Methodik der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) auf Besonderheiten der verschiedenen Wirtsgesteine ein?	99
AG 8 Beteiligung: Kriterien guter Beteiligung in diesem komplexen, langwierigen Prozess und deren Umsetzung wie Evaluation im Standortsuchverfahren	101
2.13 Vorstellung und Abstimmung über Anträge aus den Arbeitsgruppen	104
Antrag Nr. 011.....	104
Antrag Nr. 012.....	105
Antrag Nr. 013.....	106
Antrag Nr. 014.....	107
Antrag Nr. 015.....	107
2.14 Vorstellung Kandidat:innen für das nächste Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE).....	110
2.15 Wahl des Planungsteams Forum Endlagersuche.....	115
Wahl der Wahlkommission	115
Wahlergebnisse Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE).....	116
3 Statistische Informationen.....	119
3.1 Anmeldungen und Teilnehmende in Zahlen	119
4 Abbildungsverzeichnis	129
5 Anlagen.....	132
5.1 Dr. Ingo Kock: Was versteht man unter Endlagersicherheit? - Online-Einstiegsformat.....	133
5.2 Dr. Jörg Junkersfeld: Ausschlusskriterium „Seismische Aktivität“, Online-Einstiegsformat.....	139
5.3 Dr. Ingo Bautz (BASE): Mitgestalter:Innen gesucht - Basics zur Endlagersuche, Online-Einstiegsformat	144
5.4 Dr. Alexander von Oertzen: Berechnungsgrundlage für die Dosisabschätzung, Online-Einstiegsformat	150
5.5 Dr.-Ing. Esther Neye: Was passiert mit den Ergebnissen der Öffentlichkeitsbeteiligung? Plenum	157
5.6 Geschäftsordnung des Forum Endlagersuche	162
5.7 Prof. Dr. Markus Vogt: Zeit und Ungewissheit. Skizzen zur ethischen Orientierung in der Suche nach einem Atomaren Endlager, Plenum	169
5.8 Prof. Dr. Ralph Watzel: Einengung von Teilgebieten - ein methodischer Ansatz, Plenum.....	174
5.9 Dr. Thomas Lohser, Thomas Bever: Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen in den rvSU, AG 1.....	182
5.10 Prof. Dr. Klaus-Jürgen Röhlig: Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen, AG 1	189
Etherpad Arbeitsgruppe 1 - Sicherheitskonzepte	195

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

5.11	Dr. Anne Bartetzko, Paulina Müller, Dr. Wolfram Rühaak: - Wahrscheinliche oder auch unwahrscheinliche Ereignisse in 1 Million Jahren, AG 2.....	196
5.12	Dr. Michael Mehnert: Ist die Berücksichtigung in Prüfschritt 2 des BGE-Konzepts für die Sicherheitsuntersuchungen gelungen? AG 2.....	199
	Etherpad Arbeitsgruppe 2 - Wahrscheinlichkeiten.....	200
5.13	Dr. Sönke Reiche, Dr. Reinhard Fink (BGE mbH): Die Rolle der Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und geowissenschaftlichen Abwägungskriterien in den rvSU, AG 3	202
5.14	Prof. Dr. Manfred Joswig: Kein Endlager in Erdbebenzonen – wie genau können wir messen? AG 3	210
	Etherpad Arbeitsgruppe 3 - Ausschlusskriterien	216
5.15	Prof. Dr. Anne-Dore Uthe: „Selbstorganisation – Herausforderung für Öffentlichkeit und Institutionen“, AG 4	218
5.16	Hans Hagedorn (Partizipationsbeauftragter am NBG): Wie entwickeln wir das Forum Endlagersuche weiter? Ein Diskussionsimpuls mit drei Szenarien, AG 4	223
	Arbeitspapier: Wie entwickeln wir das Forum Endlagersuche weiter?	227
5.17	Dr. Thomas Flüeler: Faden nicht abreißen lassen! Forum Endlagersuche als Fachöffentlichkeit und Bindeglied zu den künftigen Regionalkonferenzen, AG 4	229
	Etherpad Arbeitsgruppe 4 - Beteiligung lernen: Herausforderung für Öffentlichkeit und Institutionen.	240
5.18	PD Dr. Wolfram Rühaak, Dr. Christian Derer, Merle Bjorge (BGE mbH): Wie werden Ungewissheiten eingeschätzt? Wo sind Forschung und Entwicklung besonders nötig? AG 5	243
5.19	Dr. Ingo Kock: Umgang mit Ungewissheiten, AG 5.....	249
5.20	Dr. Moritz Ziegler (GFZ): Ungewissheiten in den Geowissenschaften: Größe und Einfluss, AG 5	253
	Etherpad Arbeitsgruppe 5 - Ungewissheiten	256
5.21	Dr. Sönke Reiche, Dr. Nadine Schöner (BGE mbH): Untersuchungsräume und Teiluntersuchungsräume, AG 6	257
5.22	Jürgen Voges, (keine Folien vorhanden) AG 6.....	266
	Etherpad Arbeitsgruppe 6 - Teiluntersuchungsräume	267
5.23	Dr. Reinhard Fink und Dr. Matthias Bauer: Eigenschaften der Wirtsgesteine und Konsequenzen für geowissenschaftliche Bewertung und Endlagersysteme in den rvSU	268
5.24	Dr. Matthias Niemeyer: - Wirtsgesteinsspezifische Herausforderungen bei der Einengung von Teilgebieten zu Standortregionen, AG 7	280
	Etherpad Arbeitsgruppe 7 - Wirtsgesteine	285
5.25	Evelyn Bodenmeier: Beteiligung Lernen - Prinzipien und Kriterien der guten Beteiligung in der Endlagersuche, AG 8.....	287
	Etherpad Arbeitsgruppe 8 - Evaluation.....	289

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

Abkürzungsverzeichnis

AG	Arbeitsgruppe
BASE	Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung
b-lab	Beteiligungslabor (Projektteam im BASE zur Unterstützung des Planungsteam Forum Endlagersuche)
BGE mbH	Bundesgesellschaft für Endlagerung
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
EGS	EuroGeoSurvey
ewG	Einschlusswirksamer Gebirgsbereich
FE	Forum Endlagersuche
GO	Geschäftsordnung
FEP	Features Event Processes
FKT	Fachkonferenz Teilgebiete
LBGE	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LMU	Ludwig-Maximilian-Universität München
NBG	Nationales Begleitgremium
PFE	Planungsteam Forum Endlagersuche
RdjG	Rat der jungen Generation
RK	Regionalkonferenzen
rvSU	repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchung
StandAG	Standortauswahlgesetz
SGD	Staatliche Geologische Dienste
TOP	Tagesordnungspunkt
TUR	Teiluntersuchungsräume
U-30 AG	Eine Gruppe von Vertreter:innen, die nicht älter als 30 Jahre sind und rollierend diese Altersgruppe im PFE vertreten

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

1 Einleitung

Die Suche nach einem Endlagerstandort für ca. 27.000 m³ hochradioaktiven Müll in Deutschland schreitet voran. Nachdem die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE mbH) im Herbst 2020 90 Gebiete in Deutschland ausgewiesen hat, die günstige geologische Bedingungen für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle erwarten lassen, geht es im nächsten Schritt darum, aus den Flächen Vorschläge für Standortregionen zu ermitteln, in denen nach umfassenden regionalen Beteiligungen und einer abschließenden Entscheidung des Bundestages weitere Erkundungen durchgeführt werden.

Eine zentrale Säule des Standortauswahlverfahrens für ein Endlager in Deutschland ist die Beteiligung der Öffentlichkeit. Denn die Suche ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, deren Ergebnis von der Öffentlichkeit mitgetragen werden soll. Neben den gesetzlich im [Standortauswahlgesetz \(StandAG\)](#) festgeschriebenen Beteiligungsformen bei der Endlagersuche, wie beispielsweise der Fachkonferenz Teilgebiete (FKT), eröffnet das StandAG allen Akteur:innen des Standortauswahlverfahrens Räume, um zusätzliche Beteiligungsmöglichkeiten in ihren jeweiligen Verantwortungsbereichen anzubieten. Sie helfen dabei, die gesetzlich festgelegten Beteiligungsformate im Sinne des lernenden Verfahrens zu ergänzen, um Aufmerksamkeit für die Endlagersuche in der Breite der Gesellschaft zu erzeugen, den Dialog mit allen Interessierten zu suchen und die wirksame Beteiligung der interessierten Öffentlichkeit bedarfsorientiert und zielgruppengerecht zu fördern.



Abb. 2: Der Tagungsort, die Halle 45
Einleitung, Foto: Völkner/
Bildkraftwerk/BASE

Für die aktuelle Phase – bis die BGE mbH ihre Vorschläge für Standortregionen zur übertägigen Erkundung vorlegt – haben Vertreter:innen der Zivilgesellschaft gemeinsam mit dem Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) und der BGE mbH zwei zusätzliche Beteiligungselemente etabliert, um die Arbeit der BGE mbH zu begleiten, Entwicklungen transparent zu kommunizieren und mit der Öffentlichkeit zu diskutieren: das Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE), das im Dezember 2021 seine Arbeit aufgenommen hat, sowie das Forum Endlagersuche (FE) das erstmals vom 20.-21. Mai 2022 stattfand.

Das Planungsteam Forum Endlagersuche setzt sich aus Vertreter:innen der im StandAG definierten Statusgruppen (Wissenschaftler:innen, Bürger:innen, gesellschaftliche Organisationen, kommunale Gebietskörperschaften), des BASE, der BGE mbH und dem Nationalen Begleitgremium (NBG) (als Prozessbeobachter) zusammen. Die 14-köpfige Gruppe schafft neue Wege der Beteiligung.

Seit Dezember 2021 tagte das PFE regelmäßig in der Gesamtgruppe und in Arbeitsteams auch öffentlich, um sich über seine gemeinsame Arbeit mit der interessierten Öffentlichkeit auszutauschen. Der Fokus der Arbeit des Planungsteams konzentrierte sich auf die Vorbereitung des ersten FEs. Der inhaltliche Schwerpunkt des diesjährigen Forums lag dabei auf den aktuellen Arbeitsfortschritten der BGE mbH: der Methodenentwicklung für die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU). Laut Standortauswahlgesetz finden die vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen in jeder Phase des Standortauswahlverfahrens Anwendung. Sie dienen dazu, die Sicherheit und Qualität eines möglichen Endlagers in einer bestimmten Gesteinsformation zu bewerten und dementsprechend einzugrenzen. Mit dem im März erstmalig vorgelegten Methodenentwurf hat die BGE mbH ihre Vorgehensweise zur ersten Sicherheitsbewertung möglicher Endlagerstandorte vorgelegt. Das mehr als 700 Seiten umfassende Methodenpapier „[Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung](#)“ war der inhaltliche Fokus des Forums Endlagersuche. In einer vielfältigen Mischung aus Vorträgen, Podiumsdiskussionen sowie Arbeitsgruppen zu spezifischen inhaltlichen Fragestellungen wurde der aktuelle Stand der Endlagersuche aus unterschiedlichsten Blickwinkeln beleuchtet.

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

Einen weiteren inhaltlichen Schwerpunkt bildeten Voraussetzungen und Möglichkeiten der Öffentlichkeitsbeteiligung im Endlagersuchverfahren. Diesem Thema nahmen sich zwei Arbeitsgruppen an, die unter anderem Prinzipien guter Beteiligung diskutierten. Praktisch umgesetzt wurde Beteiligung in Form von Anträgen zu aktuellen Themen des Standortauswahlverfahrens und nicht zuletzt mit der Wahl des neuen PFE.

Als eine weitere Beteiligungsmöglichkeit wurden in sogenannten Einstiegsformaten zu ausgewählten Themen Einführungsveranstaltungen angeboten. In den etwa einstündigen Veranstaltungen konnten sich interessierte Teilnehmende u. a. zu Ungewissheiten im Standortauswahlverfahren oder auch zu Grundlagen der Beteiligung informieren und austauschen. Diese Formate sind nicht Bestandteil der Dokumentation.

Im Folgenden sind die Ergebnisse und Geschehnisse des ersten FE zusammengestellt. Das Dokument ist in Zusammenarbeit mit dem Moderationsdienstleister „Generationen.Dialog.Zukunft e.V.“, dem Beteiligungslabor (b-lab) des BASE und dem PFE entstanden.

Folgende Mitglieder des Planungsteams haben in verschiedenen FE inhaltlich wie organisatorisch vorbereitet und umgesetzt sowie diese Dokumentation mit erarbeitet:

Vertreter:innen Bürger:innen: Bettina Gaebel, Heiko Schaak

Vertreter:innen der organisierten Zivilgesellschaft: Andreas Fox

Vertreter:innen kommunaler Gebietskörperschaften: Asta von Oppen, Eva Bayreuther

Vertreter:innen der Wissenschaft: Prof. Dr. Anne-Dore Uthe, Dr. Daniel Lübbert,

Vertreter:innen der „U 30-AG“: Farras Fathi, Fynn Sauerwein, Johannes Hunger, Svenja Fassbinder, Asta Harbosch, Oliver Helten, Tilman Ziel

Vertreterinnen des BASE: Ina Stelljes, Evelyn Bodenmeier

Vertreter:innen der BGE mbH: Steffen Kanitz, Lisa Seidel

Vertreter:innen des NBG: Dr. habil. Monika C. M. Müller, Prof. Dr. Miranda Schreurs, Manfred Suddendorf

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

1.1 Programm im Überblick

Programm Freitag, 20. Mai 2022

- 13:00 Uhr** Begrüßung und Einführung in die Veranstaltung
Bericht des Planungsteams Forum Endlagersuche (PFE)
Bericht der BGE mbH zum Umgang mit den Ergebnissen der Fachkonferenz Teilgebiete
Pause 15 Min
- 15:00 Uhr** Keynote: „Zeit und Ungewissheit“
Prof. Dr. Markus Vogt

Kurzvortrag: „Einengung von Teilgebieten – ein methodischer Ansatz“
Prof. Dr. Ralph Watzel

Offener Talk mit Gästen „Zeitliche Perspektiven und Ungewissheiten der Endlagersuche“
Pause 15 Min
- 17:00 Uhr** Podiumsgespräch „Methodenentwicklung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen“, moderiert vom Nationalen Begleitgremium (NBG)
- 19:00 Uhr** Ende des Veranstaltungstages

Programm Samstag, 21. Mai 2022

- 09:00 Uhr** Begrüßung
Abstimmung über eingereichte Anträge
- 10:15 Uhr** 1. Arbeitsgruppen-Phase (AG 1 bis AG 4) und Themencamp
Pause 45 Min
- 13:30 Uhr** Vorstellung der Kandidat:innen für das nächste Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE)
- 14:00 Uhr** 2. Arbeitsgruppen-Phase (AG 5 bis AG 8) und Themencamp
- 15:00 Uhr** Online-Einstiegsformate
Pause
- 16:30 Uhr** Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen im Plenum
Wahl des Planungsteams Forum Endlagersuche
- 18:00 Uhr** Ende des Veranstaltungstages

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

1.2 Zum Aufbau der Dokumentation: eine Lesehilfe

Die Dokumentation des Forums Endlagersuche enthält Berichte über den Programmablauf, Wortprotokolle der Diskussionen sowie Anträge und (Arbeits-)Ergebnisse der Veranstaltung vom 20. und 21. Mai 2022 in Mainz. Sie dient dazu, wesentliche Inhalte des Forums festzuhalten, um sie für Teilnehmende des Forums und weitere Interessierte nachvollziehbar und für das weitere Verfahren in der Endlagersuche nutzbar zu machen. Die Dokumentation ist im Wesentlichen chronologisch aufgebaut und soll damit Diskussionsverläufe sichtbar und deutlich machen.

Im Dokument finden sich drei Arten der Dokumentation:

- Berichte und Vorträge werden inhaltlich sinngemäß wiedergegeben bzw. über die Dokumentation der Vortragsunterlagen.
- Die Diskussionen und Wortbeiträge des Plenums werden im Wortprotokoll wiedergegeben.
- Der Ablauf und der Inhalt der thematischen Arbeitsgruppen, die im Rahmen des Forums Endlagersuche stattfanden, wurden anhand von Ergebnisprotokollen erfasst.

Die Wortprotokolle dokumentieren authentisch die Wortmeldungen und Beiträge der Teilnehmenden sowie deren verwendete Sprache. Dabei können ggfs. die Titel von Personen (z.B. Prof. Dr.) oder Rechtsformen (z.B. GmbH) im Wortlaut fehlen. Diese Abschnitte sind in den Kapitelüberschriften entsprechend gekennzeichnet.

Die Ergebnisprotokolle der Arbeitsgruppen wurden der Öffentlichkeit und somit auch den Diskussionsteilnehmenden im Anschluss an die Veranstaltung für zwei Wochen zur Kommentierung vorgelegt.

Die Präsentationen und Vorträge der Referent:innen finden Sie in der Anlage des Dokuments. Für jeden Vortrag finden Sie an der entsprechenden Stelle der Dokumentation einen aktiven [Link](#) und einen Verweis auf die Seitenzahl in der Anlage. Auch die Anlage ist chronologisch geordnet.

Für die Darstellung der Wahlergebnisse des Planungsteams Forum Endlagersuche (PFE) wurde die strenge chronologische Aufbereitung des Forums aufgehoben. Zur besseren Übersichtlichkeit wurden die Vorstellungen der Kandidat:innen mit den Wahlergebnissen in einem Kapitel zusammengefasst. Gleiches gilt für die Anträge, die vor und während des Forums Endlagersuche gestellt werden konnten.

Zur Orientierung in diesem Dokument findet sich auf jeder Seite in der Fußzeile ein [Link](#) auf das Inhaltsverzeichnis. Dort ist jedes Kapitel aktiv mit den entsprechenden Seiten verlinkt. So kommen Sie immer schnell zur Übersicht und können gezielt einzelne Abschnitte aufrufen.

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

2 Dokumentation

2.1 Begrüßung und Einführung in die Veranstaltung

20. Mai 2022, 13:00-13:15

Bettina Gaebel begrüßt alle Teilnehmenden im Namen des Planungsteams Forum Endlagersuche zum ersten FE. Es sei dem Engagement der Zivilgesellschaft zu verdanken, dass mit dem FE die sogenannte „Beteiligungslücke“ bis zu den Regionalkonferenzen (RK) geschlossen wird. Das FE sei das erste Folgeformat der FKT und sie freue sich darauf, in den kommenden zwei Tagen gemeinsam mit Expertinnen und Experten, mit Beteiligten aus



Abb. 3: Bettina Gaebel
(Bürgerin) Einführung, Foto:
Völkner/Bildkraftwerk/BASE

Kommunen und Verbänden, mit interessierten Bürgerinnen und Bürgern und weiteren Akteur:innen in den persönlichen Austausch zu gehen, um der Frage nach dem bestmöglichen Standort für hochradioaktiven Müll ein Stückchen näher zu kommen. Im Vordergrund stehe die Diskussion mit den Teilnehmenden. Ziel sei es – ganz gleich, wie tief die Teilnehmenden bereits in die Materie eingestiegen seien –, diese zu befähigen, mitzudiskutieren.

Bettina Gaebel begrüßt stellvertretend für das gesamte Team des BASE Ina Stelljes als Abteilungsleiterin für Öffentlichkeitsbeteiligung. Sie verweist auf schmerzhaftes Phasen in der Zusammenarbeit.

Sie begrüßt im weiteren Steffen Kanitz als Geschäftsführer der BGE mbH. Er habe mit der Vorlage des Konzepts für die Methodenentwicklung, der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen, die Grundlage für die Beratung auf dem FE gelegt.

Außerdem begrüßt sie die Mitglieder des NBGs, das den Prozess unabhängig begleite, und übergibt anschließend das Wort an Ina Stelljes.

Ina Stelljes bedankt sich bei Bettina Gaebel. Sie hebt die besondere Konstellation von Vertreterinnen und Vertretern der Zivilgesellschaft und staatlichen Akteur:innen hervor. Sie verweist auf die Herausforderungen in der Zusammenarbeit und bedankt sich für die Hartnäckigkeit und das Engagement der beteiligten Bürgerinnen und Bürger, ohne die das Programm so nicht möglich gewesen wäre. Dem BASE sei diese Konstellation bewusst und es sei diese gerne eingegangen, weil die Endlagersuche eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe sei. Alle Akteur:innen eine das Ziel der langfristigen Sicherheit der hochgefährlichen Stoffe aus der Atomenergie. Diese Sicherheit sei vor allem dann gewährleistet, wenn diese Abfallstoffe tief unter der Erde vergraben seien. Geologie sei verlässlicher und vorhersehbarer als politische Systeme: Der russische Angriffskrieg in der Ukraine zeige, dass Frieden in Europa keine Selbstverständlichkeit sei und mit Kriegen auch Gefahren für die Sicherheit kerntechnischer Anlagen einhergingen. Ina Stelljes übergibt an Steffen Kanitz als Geschäftsführer der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE mbH) und wünscht erkenntnis- und ergebnisreiche Tage sowie anregende Diskussionen.



Abb. 4: Ina Stelljes (BASE)
Einführung, Foto:
Völkner/Bildkraftwerk/BASE

Steffen Kanitz (BGE mbH) bedankt sich und begrüßt alle Teilnehmenden. Ziel sei es, in einem lernenden Verfahren Vorschläge für Standortregionen zu entwickeln. Dies sei ein langer und komplexer Schritt, der methodisch sauber abgearbeitet werden müsse und der vor allem einer öffentlichen Diskussion bedürfe. Die Methodik müsse diskutiert werden – zu einem Zeitpunkt, zu dem noch keine Fakten geschaffen worden seien. Die Öffentlichkeit solle zu einem Zeitpunkt mitgenommen werden, zu dem sich der Gesetzgeber noch gar nicht

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

mit den Themen befasst habe, es noch keine Überprüfung durch das BASE gegeben habe und die verpflichtenden Formate der Öffentlichkeitsbeteiligung nach Standortauswahlgesetz noch gar nicht stattgefunden hätten.



Abb. 5: Steffen Kanitz
(BGE mbH) Einführung; Foto:
Völkner/Bildkraftwerk/BASE

Die Diskussion auf dieser Tagung helfe, die entwickelte Methodik robuster zu machen. Als BGE mbH habe man vorab viel Aufwand betrieben und intensiv im Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) mitgearbeitet. Das Forum Endlagersuche sei ein Haltepunkt, von dem die BGE mbH glaube, dass sie wesentliche Erkenntnisse erhalte. Ende Juni werde die BGE mbH eine Veranstaltung durchführen, auf der sie erklären werde, wie sie mit den Ergebnissen der Beteiligung umgehen wolle. Steffen Kanitz übergibt an Heiko Schaak.

Heiko Schaak (PFE) betont, dass das, was auf dem Forum umgesetzt werde, durch alle ermöglicht worden sei. Trotz aller Herausforderungen sei ein schönes Programm auf den Weg gebracht worden. Er gibt einen Ausblick auf das Programm: Keynote – Vorträge – offener Talk – Podiumsgespräch – Arbeitsgruppen – Themencamp – Plenum – Wahlen des Planungsteams. Heiko Schaak stellt den Moderator Christoph Weinmann vor und

übergibt an ihn.

Christoph Weinmann (Moderation, Generationen.Dialog.Zukunft. e.V.) bedankt sich bei Heiko Schaak und allen Akteurinnen und Akteuren des PFE und begrüßt alle Teilnehmenden in der Halle 45 in Mainz und an den Bildschirmen zu Hause. Aktuell seien 212 Teilnehmende online eingewählt.

Er gibt einige Hinweise: Anträge könnten jederzeit über die Veranstaltungsapp gestellt werden. Dort könnten auch Kandidaturen für das neue Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) eingetragen werden. Christoph Weinmann wirbt für die Arbeit im PFE und nennt den Termin für die Wahlen des PFE am Samstag, 21.05. um 17 Uhr an. Er kündigt an, dass Stefan Marx die Veranstaltungsapp im Anschluss vorstellen werde. Dort gebe es auch eine Möglichkeit, Feedback zu geben. Dieses sei sehr wertvoll, um künftige Veranstaltungen besser machen zu können. Die Netiquette sei eine Selbstverständlichkeit, um einen guten und konstruktiven Dialog zu führen. Dieser Dialog werde alle weiterbringen – mit Respekt und Wertschätzung könnten die wesentlichen Themen herausgearbeitet werden. Wenn es gelinge, immer beim Thema zu bleiben, könne auch die Zeit eingehalten werden. Christoph Weinmann übergibt an Stefan Marx.



Abb. 6: Christoph Weinmann
(Moderation) Einführung; Foto:
Völkner/Bildkraftwerk/BASE

2.2 Bericht des Planungsteams Forum Endlagersuche

20. Mai 2022, 13:15-13:55

Christoph Weinmann bedankt sich für die Einführung in die Technik und bittet die Mitglieder des PFEs auf die Bühne. Er weist darauf hin, dass das PFE in verschiedenen Arbeitsteams organisiert sei, zu denen es nun eine Einführung gebe.

Dr. Daniel Lübbert berichtet aus dem **Arbeitssteam Koordination**: Er sei seit November 2021 einer der acht gewählten Vertreter:innen der Zivilgesellschaft und habe heute die Aufgabe übernommen, zu Vorgeschichte und Arbeitsweise des Planungsteams in den letzten Monaten zu berichten.

Im September 2020 habe die BGE mbH den „Zwischenbericht Teilgebiete“ vorgelegt. Im anschließenden Jahr sei innerhalb des gesetzlich geregelten Beteiligungsformats „Fachkonferenz Teilgebiete“ – zuletzt im August

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

2021 – deutlich geworden, dass eine Beteiligungslücke klaffe, eine Phase des Verfahrens, zu dem es keine gesetzlichen Vorgaben zur Beteiligung gebe.

Es sei gemeinsam im Rahmen eines Workshops im Herbst 2021 ein kooperatives Format mit allen relevanten Akteur:innen an einem Tisch entwickelt worden. Das Konsensprinzip habe garantiert, dass niemand überstimmt werde. Später sei dieses in der Methode des systemischen Konsensierens konkretisiert worden. Die Zielsetzung der ursprünglich „Beratungs- und Planungsgruppe“ genannten Gruppe sei gewesen, alle Akteur:innen an einem Tisch zu haben und öffentliche Veranstaltungen wie das Forum Endlagersuche (FE) zu planen, mit der Idee, dass daraus ein Prototyp für spätere Regionalkonferenzen entwickelt werden könnte.

Alle, die sich in dieses Team haben wählen lassen, stünden auf der Bühne, um dem Konzept eine Chance zu geben und die Beteiligungslücke zu überbrücken. Dies habe nur teilweise funktioniert.

Einer der Gründe, warum es nicht funktioniert habe, sei, dass Patrizia Nanz, Vizepräsidentin des BASE und wesentliche Architektin des Konzepts, leider krankheitsbedingt ausgefallen sei.

Zudem sei die Beratungsgruppe als *closed shop* wahrgenommen und dafür kritisiert worden. Es sei frühzeitig mit einer öffentlichen Sitzung für mehr Transparenz korrigierend eingegriffen worden.

Er persönlich sehe im Konsensprinzip eine Schwierigkeit: Es klinge zunächst gut, koste aber viel Zeit und führe dazu, dass Entscheidungen nicht getroffen würden, wenn kein Konsens herstellbar sei.

Darüber hinaus stehe der Begriff der Kooperation im Zielkonflikt mit klar definierten Verantwortlichkeiten.

Dies sei in der Gruppe erkannt und im Rahmen einer Klausurtagung im März bearbeitet worden. Ergebnis sei die Namensänderung von „Beratungs- und Planungsgruppe“ zu „Planungsteam Forum Endlagersuche“. Damit verbunden sei auch eine Fokussierung des Auftrags auf die Vorbereitung von Veranstaltungen.

Es habe immer wieder externe Diagnosen zu den Schwierigkeiten des Teilnehmungsformats gegeben: zähe Zusammenarbeit, Zermürbung, operative Dissonanz. Diese könne er im Wesentlichen aus eigener Erfahrung bestätigen. Eine vierte Diagnose sei, dass Zeit – als wesentlicher Faktor – zu wenig vorhanden gewesen sei. Auch deshalb stehe die Veranstaltung unter dem Obertitel „Zeit und Ungewissheit“.

Eine Gesamtbilanz: Die Verstetigung der Beteiligung sei durchgesetzt, die Beteiligungslücke zumindest überbrückt. Kooperationen seien ausprobiert worden, hätten aber nicht wirklich zur Funktionsfähigkeit erweckt werden können. So könne es nicht weitergehen, der Arbeitsmodus der vergangenen Monate sei nicht nachhaltig. Daher müsse es auf dem Forum darum gehen, wie es stattdessen weitergehen könne – in einem zeitlich effizienteren Modus, in dem mit weniger Aufwand bessere und zahlreichere Ergebnisse erzielt werden könnten.

Andreas Fox berichtet aus dem **Arbeitssteam Programm**: Der Anspruch des Planungsteams sei es, gemeinsam mit dem Forum Endlagersuche (FE) die Arbeitsschritte der BGE mbH bis zu den Regionalkonferenzen kritisch zu begleiten. Das erste FE drehe sich im Kern um drei Themen:

- Erstens um die Berücksichtigung der Ergebnisse der **Fachkonferenz Teilgebiete** in der Arbeit der BGE mbH. Das PFE habe sich darauf eingelassen, die Tagung in dem Zeitraum durchzuführen, den die BGE erbeten habe – für die Zeit der Konsultation der Öffentlichkeit der rvSU. Das habe natürlich eine Planung unter enormem Zeitdruck bedeutet. Es sei klar, dass die allerwenigsten Teilnehmenden das Material der BGE in den vorherigen Wochen komplett durchgearbeitet hätten. Aber das Angebot sei, dass die BGE aufzeige, wie die Ergebnisse der **Fachkonferenz Teilgebiete** schon heute in die Methodik eingegangen seien.
- Zweitens sollen die Perspektiven des lernenden Verfahrens in der Podiumsdiskussion mit zentralen Akteur:innen diskutiert werden.
- Drittens gehe es um den kritischen Austausch zwischen Vertreter:innen der geologischen Dienste der Bundesländer mit der BGE, moderiert durch das NBG. Der Zwischenbericht der



Abb. 7: Andreas Fox
(zivilgesell. Organisation)
Bericht PFE, Foto:
Völkner/Bildkraftwerk/BASE

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

BGE habe 90 Teilgebiete ausgewiesen – damit sollten schon am Nachmittag wichtige Aspekte der Methoden für die Teilnehmenden erschlossen werden.

Bis zu den Regionalkonferenzen sollten aus den 90 Teilgebieten vielleicht acht, zehn oder 15 Regionen für die übertägige Erkundung werden. Das **Arbeitssteam Programm** lade ein, sich am Samstag in je zwei der acht Arbeitsgruppen mit einzelnen Aspekten der Methodenentwicklung oder auch mit Fragen der Öffentlichkeitsbeteiligung zu befassen. Die Methodik-Papiere seien für alle eine große Herausforderung. Im vielfältigen Programm kämen aber vielfältige Perspektiven zur Geltung.

Die von Herrn Kanitz geäußerte Erwartung, mit dieser Tagung das Verfahren ein Stück weit robuster zu machen, sei auch aus seiner Sicht der Anspruch an diese Tagung.

Asta von Oppen berichtet aus dem **Arbeitssteam Evaluation**: Ein komplexeres Verfahren könne man sich kaum vorstellen. Sie wirft die Frage auf, wie Beteiligung unter diesen schwierigen Umständen gelingen könne: Dies funktioniere nur, wenn die Menschen mitgenommen würden – so, wie es das Gesetz auch vorschreibe. Mitnehmen heiße, verständlich und transparent zu sein.

Die Definition und Trennung von Rollen liege ihr persönlich besonders am Herzen – nur wenn dies gelinge, sei es möglich, Zivilgesellschaft und staatliche Akteur:innen zusammen zu ihrem Recht kommen zu lassen.

Asta von Oppen appelliert an die Teilnehmenden an den Bildschirmen,

„Stopp“ zu sagen und nachzufragen. Die Herausforderung, Wissenschaftlichkeit und Verständlichkeit zu vereinbaren und dadurch die Zivilgesellschaft mitzunehmen, sei für die beteiligten Wissenschaftler:innen sehr hoch.

Das müssten alle lernen. Nur dann fühle sich die Zivilgesellschaft mitgenommen – und könne tatsächlich mitwirken.

Anne-Dore Uthe berichtet aus dem **Arbeitssteam Kommunikation und IT**: Ziel sei es, ein Portal/eine Plattform zu entwickeln, über die die Kommunikation und Kollaboration zwischen allen Akteur:innen nachvollziehbar erfolgen könne. Solche Plattformen habe es bereits in der Vergangenheit gegeben. Die nun aufgesetzte digitale „Wechange-Plattform“ biete die Möglichkeit auch für die Öffentlichkeit, Erkenntnisse und Erfahrungen direkt miteinander austauschen zu können. Ziel sei es, für den gesamten Beteiligungsprozess zugängliche und nachvollziehbare Informations- und Dokumentationsstrukturen aufzubauen. Aktuell gebe es mehrere Informations- und Konsultationsplattformen zum Thema Endlagersuche – von der BGE mbH, vom BASE, vom NBG und von weiteren Akteur:innen aus der Zivilgesellschaft – deren „Usability“ evaluiert werden sollten. Es kann als Prototyp eine übergreifende Plattform im Sinne eines „Single Point of Contact“ bzw. „One Stop Government“ entwickelt werden. Ziel des Arbeitsteams sei es, als Prototyp eine übergreifende Plattform zu entwickeln. Dazu sei Evaluation erforderlich.

Fynn Sauerwein berichtet aus dem **Arbeitssteam Junge Generation**: Anfangen habe alles im letzten Mai, als sich eine Gruppe von jungen Leuten zu einem Rat der jungen Generation (RdjG) zusammengeschlossen habe. Diese Idee sei auf der **Fachkonferenz Teilgebiete** mit breiter Mehrheit



Abb. 8: Asta von Oppen
(Komm. Gebietskörperschaft)
Bericht PFE, Foto:
Völkner/Bildkraftwerk/BASE



Abb. 9: Prof. Dr. Anne-Dore Uthe
(Wissenschaft) Bericht PFE, Foto:
Völkner/Bildkraftwerk/BASE



Abb. 10: Fynn Sauerwein
(U-30) Bericht PFE, Foto:
Völkner/Bildkraftwerk/BASE

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

angenommen und mit viel positivem Feedback bedacht worden. Gleichzeitig sei der Wunsch da gewesen, dass die junge Generation sich auch auf diesem Forum einbringe. Dies habe zu einer zweigleisigen Arbeit geführt: Auf der einen Seite der Idee, die Jugendbeteiligung in Form des Rates der jungen Generation weiter voranzubringen, auf der anderen Seite, die Arbeit des PFE direkt zu begleiten und mitzugestalten. Die Arbeit sei ein sehr hilfreicher und interessanter Einblick gewesen. Gleichzeitig seien auch die Schwierigkeiten der zweigleisigen Arbeit deutlich geworden. Umso größer sei die Freude über junge Menschen, die Lust haben, sich näher mit dem Thema auseinanderzusetzen. Letztlich seien es die jungen Menschen, die die Entscheidungen, die heute getroffen werden, später mittragen und umsetzen müssten. Daher sei es wichtig, die jungen Leute weiter auch in diesem direkten Format zu beteiligen. Zuwachs sei sehr willkommen.

Evelyn Bodenmeier berichtet für das **BASE**: Die zwei Tage dieses Forums seien bereits ein positives Ergebnis. Es sei manchmal nicht leicht gewesen, aber alle seien in einem lernenden Verfahren dabei. Es sei bekannt gewesen, dass der aufgesetzte Prototyp nicht rundlaufen würde – aber dafür seien Prototypen da. Sie habe sehr gut zugehört in den vielen Monaten – und die Evaluierung laufe. Der Juni sei Evaluationsmonat. Es sei ein kleiner gemeinsamer Leidensweg gewesen: Vom 1. Januar bis zum Beginn des Forums habe es 85 Sitzungen gegeben, getragen vom PFE und dem b-lab. Darunter seien vier öffentliche Sitzungen, zwei Evaluationsworkshops, zwei Lesezirkel zu inhaltlichen Themen gewesen – also acht öffentliche Veranstaltungen, fünf interne Sitzungen des PFE und 70 Sitzungen der vier Arbeitsteams (zu Programmentwicklung, Evaluierung, Geschäftsordnung sowie IT und Kommunikation). Schließlich haben zwei mehrtägige Klausuren stattgefunden. Dies sei möglich gewesen durch ein großartiges Team im b-lab.



Abb. 11: Evelyn Bodenmeier
(BASE) Bericht PFE, Foto:
Völkner/Bildkraftwerk/BASE

Definitiv sei die Diskussion nicht immer im Konsens gelaufen. Aber der wichtigste Punkt sei es, Transparenz und Nachvollziehbarkeit herzustellen. Dazu sei auch Dissens wesentlich. Es gehe darum, die Eingrenzung der Teilgebiete zu Standortregionen für die Menschen draußen nachvollziehbar zu gestalten. Dafür brauche es eine wirkmächtige Beteiligung, die nicht einfach sein müsse.

Eva Bayreuther berichtet aus dem **Arbeitsteam Geschäftsordnung**: Sie freue sich, dass so viele Menschen vor Ort und online dabei seien. Zeit sei ein Thema, das bereits angesprochen worden sei. In drei Wochen sei dem **Arbeitsteam Geschäftsordnung** ein Erfolg gelungen: Die neue Geschäftsordnung sei durch das Lernen aus dem Bisherigen erreicht worden. Dazu wolle sie später ausführlicher sprechen und wünsche allen eine fruchtbare Tagung.

Christoph Weinmann bedankt sich für die Leistung der Mitglieder des Planungsteams und moderiert Dr.-Ing. Esther Neye von der BGE mbH an. Zuvor bittet er darum, online keine Kunstnamen zu nutzen.



Abb. 12: Eva Bayreuther
(Komm. Gebietskörperschaft) Bericht PFE,
Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz



Abb. 13: Dr.-Ing. Esther Neye (BGE mbH) Umgang mit Ergebnissen, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

2.3 Informationen der BGE mbH zum Umgang mit Ergebnissen der Öffentlichkeitsbeteiligung

20. Mai 2022, 13:55-14:05

Im Rahmen der **Fachkonferenz Teilgebiete** fanden 2021 drei öffentliche Beratungstermine zur Diskussion des von der BGE mbH vorgelegten Zwischenberichts statt. In ihrem Vortrag „Was passiert mit den Ergebnissen der Öffentlichkeitsbeteiligung?“ informiert die Leiterin der Stabsstelle Gremienbegleitung im Bereich Standortauswahl in der BGE mbH, Dr.-Ing. Esther Neye, darüber, wie die BGE mbH mit diesen Ergebnissen im weiteren Verlauf umgehen wird. Ihren Vortrag finden Sie auf [Seite 150](#).

Christoph Weinmann bedankt sich bei Frau Neye und kündigt an, dass es zur Gesamtveranstaltung eine ausführliche Dokumentation geben werde, die allen Teilnehmenden im Nachgang zur Verfügung gestellt

werde.

Er begrüßt als nächsten Referent Hans Hagedorn als Partizipationsbeauftragten am NBG mit einer Einführung zur Geschäftsordnung.

2.4 Planungsteam Forum Endlagersuche: Verabschiedung der gemeinsamen Arbeitsgrundlage des Forums (Geschäftsordnung)

20. Mai 2022, 14:05-14:45

Hans Hagedorn berichtet zur [Geschäftsordnung](#): Diese Geschäftsordnung habe einen langen und durchaus auch konfliktreichen Weg hinter sich. Das PFE habe ihn als Partizipationsbeauftragten mehrfach zu Beratungen hinzugezogen. Die letzten Monate mit über 70 Sitzungen hätten gezeigt, dass die aktuelle Arbeitsform fast alle überfordere und sich deshalb ändern müsse. Gleichzeitig sei jetzt eine Geschäftsordnung entwickelt worden, die seiner Ansicht nach funktionieren würde, aber letztendlich auch zur derzeitigen Situation der Überforderung geführt habe. Daher sei die aktuelle Fassung der Geschäftsordnung im Fluss und werde wahrscheinlich nach der Veranstaltung weiterentwickelt werden. Es gebe da noch viele offene Fragen. Eine davon sei immer gewesen, ob das PFE sich selbst seine Geschäftsordnung gebe oder einen Auftrag aus dem Forum Endlagersuche (FE) ableite. Je nachdem, wie diese Bewertung ausfalle, müsse die Geschäftsordnung vom gesamten Forum verabschiedet werden – oder eben nur vom PFE selbst. Dieser Konflikt werde sich jedoch voraussichtlich überleben, weil sich alles weiterentwickelt.



Abb. 14: Hans Hagedorn (Partizipationsbeauftragter am NBG), Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

Eva Bayreuther konkretisiert: Es gehe es um die Geschäftsordnung des Forums Endlagersuche. Die Geschäftsordnung des Planungsteams werde morgen im Rahmen eines Antrags abgestimmt. Ziel sei es, in der aktuellen Phase – der berühmten Beteiligungslücke – den wirkungsvollen Einfluss der Öffentlichkeit zu gewährleisten, um zum Wissenstransfer und zur Vernetzung der verschiedenen Akteur:innen beizutragen.

Die Arbeitsweise sei von mehreren Säulen geprägt: der Fachlichkeit, der Gemeinwohlorientierung, der Verbindlichkeit, der Transparenz und der Frage der Selbstorganisation. Auf dem Forum vertreten seien mehrere Statusgruppen: kommunale Vertreter:innen, Wissenschaftler:innen, gesellschaftliche Organisationen, Bürger:innen, Vertreter:innen der jungen Generation unter 30 Jahren und zudem natürlich Beobachter:innen und

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

Vertreter:innen verschiedener Institutionen. Von allen Menschen vor Ort sei aktive Beteiligung gewünscht, insbesondere für die Arbeitsgruppen am Folgetag.

Die Neuerungen seien stark geprägt von dem, was aus den letzten Veranstaltungen gelernt worden sei: Früher habe sich die Tagungsleitung auch mit Anträgen befasst. Dies sei nun aufgeteilt. Die Tagungsleitung habe nun in erster Linie organisatorische Aufgaben. Die Antragskommission werde sich morgen um die Anträge kümmern und dafür sorgen, dass dabei alles so ablaufe, wie es in der Geschäftsordnung festgeschrieben werde.

Darüber hinaus sei auch der bisherige Wahlmodus auf Vorschlag von Herrn Hagedorn überarbeitet worden. Insbesondere drei Punkte seien als problematisch erschienen: Stünden nur zwei Menschen zur Wahl, dann würde ein:e Kandidat:in mit wenigen Stimmen gewählt, obwohl er:sie möglicherweise nur wenig Zustimmung habe. Stünden hingegen sehr viele Leute zu Wahl, würden sich die Stimmen sehr breit verteilen. Dann gebe es gegebenenfalls eine Minderheit, die jemanden in das Planungsteam wählen könne. Um dem zu begegnen, sei das Verfahren so verändert worden, dass zu jedem einzelnen Kandidaten und jeder einzelnen Kandidatin eine Zustimmung erforderlich ist, sofern die Teilnehmenden der zur Abstimmung stehenden Geschäftsordnung zustimmen.

Alle Wahlzettel würden erst ab der ersten abgegebenen Stimme gewertet, man müsse also zumindest eine Kandidatin oder einen Kandidaten wählen, um auch gezählt zu werden. Die Wahl werde durch die Wahlleitung und Wahlbeobachter:innen begleitet, diese würden am Folgetag vorgestellt.

Eva Bayreuther ruft zur Kandidatur für das PFE auf. Das sei die Gelegenheit, sich einzubringen und das Format weiter mitzugestalten. Kandidaturen könnten bis 11 Uhr des Folgetages schriftlich eingebracht werden.

Darüber hinaus bestehe die Möglichkeit, Anträge einzureichen – aufwändige Anträge möglichst bis zum Abend, da es am Folgetag eine erste Antragsphase gebe.

Die Antragskommission werde prüfen, ob ein Antrag zur Abstimmung gestellt werden könne. Voraussetzung dafür sei, dass er zumindest 15 Likes in der Veranstaltungsapp bekomme. Diese formale Voraussetzung prüfe die Antragskommission. Zum anderen ordne die Antragskommission den Antrag ein, insbesondere wenn Dritte adressiert seien. Alle Anträge würden am Ende in eine Arbeitsgruppe verweisen, die dann ausführlich und mit Zeit darüber berate.

Zu den Plenumsphasen werde ein Protokoll angefertigt. Zu den Arbeitsgruppen gebe es keine Wortprotokolle.

Christoph Weinmann öffnet den Raum für Fragen und erläutert das Prozedere dazu. Im Anschluss gehe es an die Abstimmung.

Christoph Pistner, Bereichsleiter für Nukleartechnikanlagen am Öko-Institut Darmstadt meldete sich mit zwei Rückfragen zur Geschäftsordnung:

1. Zum einen sei ihm das Ziel unklar: Es solle formuliert werden, dass für alle Menschen in Deutschland und den Nachbarländern gleichermaßen ein verträglicher Standort gefunden werden solle. Wie würden in Zukunft Personen aus den Nachbarländern berücksichtigt? Bislang könnten ausschließlich Personen aus Deutschland teilnehmen. Ausländische Gäste könnten in der Gruppe der Beobachter:innen ohne aktives Wahl-, Stimm- oder Antragsrecht teilnehmen. Hier bestehe noch ein Defizit.
2. Zum anderen habe er Fragen zu den Haltepunkten: Es fehle der Hinweis, dass wissenschaftliche Kriterien zum Ausschluss von Standortregionen überarbeitet und nicht einfach erneut angewendet würden.



Abb. 15: Dr. Christoph Pistner (Öko-Institut), Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

Eva Bayreuther nimmt direkt dazu Stellung: Die Haltepunkte seien mitgedacht, könnten aber in der Tat noch deutlicher formuliert werden. Aktuell sei man noch am Anfang des Verfahrens. Daher nähmen die neu gewählten Vertreter:innen die Anregungen gerne mit.

Christoph Weinmann kündigt zwei weitere Wortmeldungen an.

Hartmut Gaßner, juristischer Berater der BGE mbH, stellt sich als „Justiziar des Standortauswahlgesetzes“ vor: Für die kommende Phase der Regionalkonferenzen sei in § 10 Abs. 2 eine ausführliche Regelung für die Bürger:innen aus Grenzregionen enthalten. Es gebe also einen Ausblick im Gesetz.

Christoph Weinmann dankt Herrn Gaßner und gibt das Wort weiter.

Martin Behringer, kommunaler Vertreter, äußerte sich kritisch zu dem neuen Wahlmodus. Es seien zwar die Vorteile des neuen Wahlsystems genannt worden, jedoch leider nicht die Nachteile. Es könne unter Umständen passieren, dass durch dieses Wahlsystem bestimmte Gruppen nicht mehr besetzt werden könnten, wenn keine Person 50 Prozent Zustimmung erreiche. Die Vertreter:innen mit den meisten Stimmen sollten auch in dem Planungsteam mitarbeiten und nicht an dieser Quote scheitern. Ein vollbesetztes und damit arbeitsfähiges Planungsteam sei wichtiger als ein bestimmtes Wahlsystem.

Eva Bayreuther berichtete, dass die Problematik bereits im Planungsteam intensiv diskutiert worden sei, das Ergebnis habe sie zuvor aus Zeitgründen ausgespart. Sollte es dazu kommen, dass Sitze nicht besetzt werden könnten, gebe es einen zweiten Wahlgang. Da das Planungsteam mit einem Jahr für die bisher längste Zeitspanne gewählt werde, gebe es durchaus ein Risiko krankheitsbedingter Ausfälle. Da stelle sich die Frage nach einer gut legitimierten Nachrückerin oder einem Nachrücker. Durch die Zustimmungswahlen sei dies erreichbar.

Hans Hagedorn ergänzt: Die Frage der Zustimmungswahl sei in der Tat viel diskutiert und in der Diskussion weiterentwickelt worden. Grundsätzlich sei die Zustimmung des Gesamtforums für das Planungsteam enorm wichtig, daher sei Ergebnis der Diskussion gewesen, dass eine Schwelle von 50 Prozent nicht zu hoch gegriffen sei. Jede:r habe ausreichend Stimmen, um alle Kandidat:innen zu wählen, sofern man mit allen Kandidat:innen einverstanden sei. Daher seien 50 Prozent erreichbar. Sollte ein:e Kandidat:in keine 50 Prozent erhalten, sei das ein bewusstes Votum, das zu akzeptieren sei.

Christoph Weinmann kündigt die Abstimmung an und bittet darum, im Saal und zu Hause die Veranstaltung app zu öffnen und die Frage zu beantworten „Stimmen Sie der vorgeschlagenen Geschäftsordnung für Fachforum Endlagersuche zu?“ Es gebe drei Möglichkeiten: Ja, Nein oder Enthaltung. Für die Abstimmung stünden jeweils 60 Sekunden zur Verfügung.



Abb. 16: Eva Bayreuther (Komm. Gebietskörperschaft), Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

Ergebnis: 176 Personen sind eingeloggt, davon haben 91 abgestimmt.

- Ja-Stimmen: 60
- Nein-Stimmen: 7
- Enthaltungen: 24

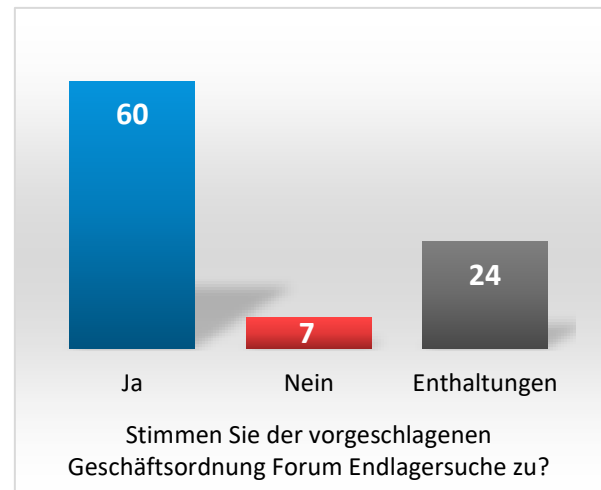


Abb. 17: Abstimmungsergebnis Geschäftsordnung, Grafik: G.D.Z./BASE

Christoph Weinmann verkündet das Abstimmungsergebnis und bedankt sich bei allen Teilnehmenden. Die Geschäftsordnung sei damit angenommen. Eva Bayreuther bedankt sich ebenfalls.

Christoph Weinmann bittet die Tagungsleitung auf die Bühne. Diese bestehe aus Heiko Schaak, Eva Bayreuther, Andreas Fox (jeweils PFE) und Stefanie Johannsen (b-lab). Alle Mitglieder der Tagungsleitung seien für die Teilnehmenden für Anliegen ansprechbar. Die Tagungsleitung könne auch kurzfristige Entscheidungen fällen.

Christoph Weinmann bittet die vorgeschlagenen Mitglieder der Antragskommission [Anm. Redaktion: Prof. Dr. Anne-Dore Uthe, Dr. Daniel Lübbert, Evelyn Bodenmeier, Mathias Niemeyer] auf die Bühne und weist nochmals darauf hin, dass Anträge über das Antragstool in der Veranstaltungsapp gestellt werden können.



Abb. 18: Tagungsleitung FE, Stefanie Johannsen (BASE), Andreas Fox (PFE), Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

Dr. Daniel Lübbert: Die Aufgaben der Antragskommission seien auf Seite neun der Geschäftsordnung beschrieben und seien relativ begrenzt: Hauptaufgabe sei die Kommunikation mit den Antragstellenden. Die Antragskommission versuche auf alle zuzugehen. Es sei wichtig, frühzeitig zu sprechen. Ziel sei es, in der Abstimmung über die Anträge schnell zum Ziel zu kommen und ein gutes Ergebnis dabei zu haben. Die Antragsfrist laufe bis zum Abend um 18 Uhr. Jede:r, die:der den Gedanken mit sich trage, einen Antrag zu stellen, möge dies also zügig tun.

Christoph Weinmann bedankt sich bei Dr. Daniel Lübbert und fordert die weiteren Mitglieder der Antragskommission auf, sich persönlich vorzustellen:

Anne-Dore Uthe: Sie sei als Mitglied des PFE ja bereits bekannt und freue sich, aus dem Kreis der Teilnehmenden einen Mitstreiter für die Antragskommission gefunden zu haben

Matthias Niemeyer: Er begleite dieses Beteiligungsverfahren als Naturwissenschaftler bereits seit über einem Jahr und habe im Vorjahr angemerkt, dass es sinnvoll wäre, die Anträge anzusehen, bevor darüber abgestimmt werde. Daher sei er jetzt auch bereit, daran mitzuwirken.

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

Evelyn Bodenmeier: Sie freue sich über den Zugewinn und sei zuversichtlich, gemeinsam die Herausforderung der Anträge zu meistern.

Christoph Weinmann bedankt sich und fragt die Zustimmung zur Antragskommission ab. Es sei wieder eine Minute Zeit für die Abstimmung zu der Frage: „Stimmen Sie der vorgeschlagenen Antragskommission zu?“

Ergebnis: 171 Personen sind eingeloggt, davon haben 83 abgestimmt

- Ja: 62
- Nein: 4
- Enthaltungen: 17

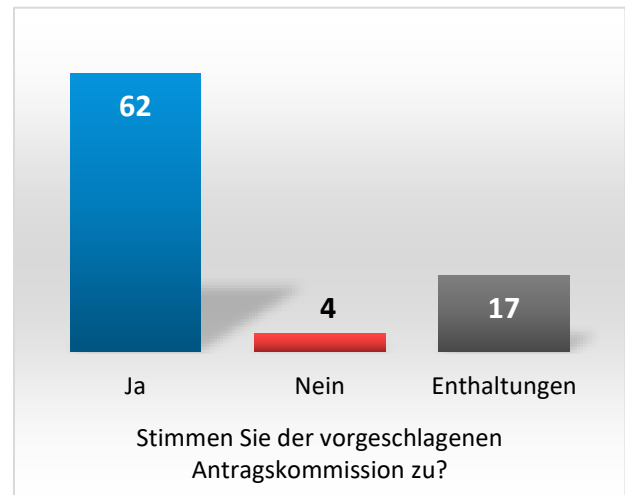


Abb. 19 Abstimmungsergebnis Antragskommission,
Grafik: G.D.Z./BASE

Christoph Weinmann moderiert den ersten Programmblock ab und kündigt das Ende der Pause für 15 Uhr mit dem Vortrag von Prof. Markus Vogt zu „Zeit und Ungewissheit“ an.

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

2.5 Keynote (online): „Zeit und Ungewissheit“ Prof. Dr. Markus Vogt (LMU München)

20.05.22, 15:00-15:20 Uhr



Prof. Markus Vogt lehrt am Lehrstuhl für Christliche Sozialethik der Ludwig-Maximilians-Universität in München (LMU München). Seine Arbeitsschwerpunkte sind die philosophische Grundlegung der Sozialprinzipien sowie Umwelt- und Wirtschaftsethik. Er wurde unter anderem bekannt mit seiner 2013 veröffentlichten Arbeit „Prinzip Nachhaltigkeit. Ein Entwurf aus theologisch-ethischer Perspektive“.

Das Vortragsskript finden Sie im Anhang auf [Seite 162](#).

Abb. 20: Prof. Dr. Markus Vogt (LMU München) Keynote, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

2.6 Kurzvortrag (online): „Einengung von Teilgebieten – ein methodischer Ansatz“ Prof. Dr. Ralph Watzel (BGR)

20.05.22, 15:20-15:50 Uhr



Prof. Ralph Watzel ist seit 2016 Präsident der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Hannover. Er ist Geologe und Geophysiker, seit 2007 Honorarprofessor an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg und seit 2021 Präsident der europäischen Geologischen Dienste EuroGeoSurveys (EGS).

Die Folien zum Vortrag finden Sie auf [Seite 167](#).

Auf den Vortrag von Prof. Watzel folgt eine kurze Diskussion.

Diskussion zum Kurzvortrag (Wortprotokoll)

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Herr Professor Watzel für diesen geologischen Einblick in die Problematik der Einengung der Teilgebiete. Da Sie nicht an der nachfolgenden kleinen Podiumsdiskussion teilnehmen können, möchten wir gerne aus dem Publikum ein paar Fragen an Sie stellen dürfen. Sagen wir mal, dass wir noch fünf Minuten Zeit dafür haben. Frau von Oppen steht am Mikrophon und möchte Ihnen gerne eine Frage stellen.

Asta von Oppen:

Vielen Dank für den Vortrag, vieles war ja eine Erklärung, wie es weitergehen soll. Da hatte ich von Anforderungen noch nichts rausgehört, da war ich fast ein bisschen enttäuscht. Interessant wurde es ja beim Tongestein. Da habe ich eine konkrete Frage. Da sagen Sie, bohren, man muss es einfach tun. Heißt das für die BGR oder BGE jetzt, dass sie vor Ort neue Bohrungen niederbringen werden? Das ist ja immer ein Teil von Aufregung, scheint mir aber nötig zu sein. Das ist meine ganz konkrete Frage. Das Zweite ist, dass natürlich wieder für uns als Zivilgesellschaft, dieses Thema Analogien, das nervt. Weil es hat so viel mit Unwissen und Ungewissheiten zu tun. Dass wir dieses Vertrauen in das Verfahren zu haben, wenn immer wieder gesagt wird, da

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz



Abb. 22: Graphic Recording von Lorna Schütte zur Keynote von Prof. Dr. Markus Vogt, Grafik Lorna Schütte/BASE

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

müssen wir Analogien heranziehen. Das ist nicht vertrauensbildend. Das ist jetzt keine Frage und kein Vorwurf, das ist einfach ein Statement. Wie oft Sie das Wort Analogie benutzt haben. Wir haben es jetzt so häufig gehört, und das ist einfach schwierig. Also vom Stein, also vom Salzstock, und besonders da ist natürlich die Frage der Analogien besonders fragwürdig. Vielen Dank.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Frau von Oppen. Herr Professor Watzel haben Sie ...

Prof. Dr. Ralf Watzel – online

Übertägige Erkundung ist in dieser Phase nicht vorgesehen. Zunächst gilt es, das erhebliche vorhandene Wissen über diese Paleogeografie und diese Fazies-Dinge zusammenzustellen, zusammenzubringen und in diesen Einengungsprozess einzuspeisen. Ja, ich kann nachvollziehen, dass Sie ein Problem mit der Analogie haben, weil, ich möchte mal sagen, man ist denen, die den Analogieschluss betreiben, dieses Expertenwissen da einbringen, bei Analogien ist man denen, die sie nutzen ein bisschen ausgeliefert. Die Frage ist immer, wie belastbar ist Analogie. Letztendlich muss die Falsifizierung oder Verifizierung tatsächlich durch die detaillierte Erkundung eines Standorts erfolgen. Wir haben die Situation, dass wir über diesen Zeitraum von zehn Jahren vernünftig einengen müssen und Analogie, bei allem Unwohlsein das man dabei haben kann, das ich nachvollziehen kann, durchaus ein probates Mittel ist, weil man in der Zeitachse und von den Aufwendungen her letztendlich fast keine Alternative hat. Deshalb ist für mich wichtig, dass dann, wenn man mit Analogieschlüssen gearbeitet hat, dass man dann in der entsprechenden Kaskadierung eben nicht stehen bleibt, sondern dass dann in der Tat der Beweis unter Tage zu führen ist.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Herr Professor. Wir haben jetzt im Raum noch zwei Wortmeldungen, und ich bitte um kurze Fragen bzw. Statements und kurze Antworten. Einmal haben wir Herrn Bernhard Stilke. Was ist Ihre Wortmeldung?

Bernhard Stilke – online

Herr Watzel, wie will man überhaupt bei Tongestein die Redox-Potenziale bestimmen, wenn man keine Bohrung hat? Soll jetzt gebohrt werden, damit ich überhaupt die wirklichen Eigenschaften für die Durchlässigkeit bei Tongestein feststellen kann?

Prof. Dr. Ralf Watzel – online

Ich komme da gerne zurück auf eine Sitzung der Entsorgungskommission Januar 2015 in Bonn, wo einige sehr euphorische Kollegen der Meinung waren, wenn wir jetzt den Opalinuston in der Nord-Schweiz untersucht haben, dann können wir das auf den Rest in Deutschland extrapolieren. Ich habe davor gewarnt, denn soweit wir die Opalinustonformation kennen, wissen wir, wo sie in der Tiefe beginnt und wo sie aufhört. Ansonsten ist die nie wirklich untersucht worden, denn Erdöl-, Gas-, Thermalwasserbohrungen haben sich dafür nicht interessiert. Die Frage, was hat der für chemische, geochemische, biochemische, mechanische und sonstige Eigenschaften die sind ja auf dem Tisch. Die Frage ist, wann kommen die zum Einsatz, wann werden die gezogen? Wenn man vernünftig einengen kann, so wie das in der jetzigen Phase erfolgen soll, ohne diese Karten zu ziehen, dann halte ich das für sachgerecht, das heißt aber nicht, dass man sie nicht an einem späteren Zeitpunkt ziehen muss.

Christoph Weinmann

Gut, vielen Dank, Herr Professor. Jetzt habe ich noch eine Wortmeldung von Michael Mehnert. Herr Mehnert bitte.

Michael Mehnert – online

Ja, meine Frage geht einfach dahin: Sie haben im Prinzip die flache Salzlagerung nicht erwähnt. Können Sie dazu noch was sagen? Sie hatten ja alle anderen Informationen erwähnt, aber die flache Salzlagerung nicht.

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

Prof. Dr. Ralf Watzel – online

Ich habe jetzt mal die drei herausgenommen, die die stärksten Herausforderungen bilden. Bei der flachen Salzlagerung ist die Fragestellung nach meiner Einschätzung weniger komplex, dem wird man sich auf der jetzigen Eindringtiefe mit größerer Vertrauenswürdigkeit nähern können.

Christoph Weinmann

Ja, vielen Dank. Damit würde ich die Fragerunde beenden und bedanke mich bei Ihnen noch mal ausdrücklich, Herr Professor Watzel, dass Sie sich die Zeit genommen haben, hier zu berichten. Und auch Ihr Vortrag wird natürlich in die Dokumentation eingehen und den Teilnehmer:innen zur Verfügung stehen. Herzlichen Dank!

2.7 Offener Talk mit Gästen zu „Zeitlichen Perspektiven und Ungewissheiten der Endlagersuche“

20.05.22, 15:50-16:45, Wortprotokoll

Gäste:

- Prof. Dr. Markus Vogt, LMU München, Lehrstuhl für Christliche Sozialethik
- Steffen Kanitz, Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE mbH), Mitglied der Geschäftsführung
- Ina Stelljes, Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE), Leitung Abteilung Beteiligung
- Dr. Karena Kalmbach, Futurium, Leitung Stabsstelle Strategie und Inhalte
- Prof. Dr. Miranda Schreurs, Hochschule für Politik München, Lehrstuhl für Umwelt und Klimapolitik
- Begleitet wird das Gespräch von Eva Bayreuther und Dr. Daniel Lübbert als Vertreter:innen des PFE.

Christoph Weinmann (Moderation)

Ja, es sind ja noch Mitarbeiter:innen der BGE mbH vor Ort und wir schließen gerne mit einem Talk an dieser Stelle an, einem kleinen Podiumsgespräch, und ich möchte ganz herzlich unsere Gäste auf dem Podium begrüßen.

Einmal wird Herr Professor Markus Vogt am Podium teilnehmen, online, und dann wird Herr Steffen Kanitz, der Geschäftsführer der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE mbH), ebenfalls auf dem Podium vertreten sein, den Sie ja vorhin schon kennengelernt haben. Außerdem Ina Stelljes als Leiterin der Abteilung B wie Beteiligung beim BASE. Und dann habe ich noch Dr. Karena Kalmbach, die online zugeschaltet ist. Sie war bis Ende 2020 Juniorprofessorin für Umwelt und Technikgeschichte an der Technischen Universität Eindhoven und ist seit 2021 Head of Strategy and Content an der Futurium GmbH in Berlin. Und dann habe ich sie noch auf der Liste, Frau Prof. Dr. Miranda Schreurs. Frau Schreurs lehrt Politikwissenschaften an der Hochschule für Politik in München. Sie hat den Lehrstuhl für Umwelt und Klimapolitik inne und sie ist aktuell aktives Mitglied im nationalen Begleitgremium.

Ja, die Frage, mit der wir uns heute beschäftigen wollen bei dieser kleinen Podiumsdiskussion, ist: „Wie kann man unter ungewissen Vorbedingungen, über die wir schon einiges gehört haben, einmal aus der ethischen und einmal aus der geologischen Sicht, gute Entscheidungen treffen?“

Ich würde gerne zu Beginn zwei Personen, die heute noch nicht zu Wort gekommen sind, nämlich Frau Dr. Kalmbach und Frau Prof. Schreurs zu Wort kommen lassen. Ich möchte vor allem Sie, Frau Dr. Kalmbach, fragen, welche Erkenntnisse denn aus Ihrem Themenfeld, nämlich der historischen Betrachtung von Umwelt und Technik, vielleicht Antworten auf diese Frage geben könnten. Frau Dr. Kalmbach, bitte schön.

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

Dr. Karena Kalmbach (Futurium) – online

Meine Antwort ist gleich eine ganz historische. Die Frage von Ungewissheit ist kein neues Phänomen. Aus historischer Perspektive Entscheidungen unter ungewissen Vorzeichen zu treffen, ist eher Normalität. Was wir allerdings gesehen haben in den letzten Jahrhunderten, ein stetiger Prozess der Versicherheitlichung, Securitization, eine Entwicklung von Kulturtechniken, die Möglichkeit zur Eingrenzung von Unsicherheiten geben. Von Modellrechnungen, Forecastszenarienerstellungen. Wir haben über Jahrhunderte eine Methodendbox entwickelt, die uns ermöglichen soll, diese Ungewissheiten einzugrenzen. Gleichzeitig mit diesem Wissen, das wir erlangen, erlangen wir auch mehr Wissen darüber, was wir alles nicht wissen. Welche zusätzlichen Faktoren wir berücksichtigen müssen. Das Beispiel der Endlagerungsfrage ist ein sehr anschauliches Beispiel, wo wir sehr tief eingestiegen sind, schon bereits in dieses Verstehen von komplexen Zusammenhängen von Disziplinen. Wir denken hier gesellschaftliche Zusammenhänge mit Hydrologie, mit Klimawissenschaften, mit Geologie und dies über sehr lange Zeiträume. Bei diesem wachsenden Komplexitätsverständnis werden mehr und mehr Fragen aufgeworfen. Weniger ein neues oder außergewöhnliches Phänomen, was wir jetzt mit Endlagerung haben. Ganz im Gegenteil: Eher ein Zeichen, wie tief wir in die Thematik und in dem planetaren Denken, was aus dem Anthropozän-Ansatz, dieses Zusammendenken

von Mensch-, Maschine-, Technik-Beziehungen, die tief darin einsteigen. Ich sehe eher all die Fragen und aufgeworfenen Unsicherheiten sind für mich eher ein Zeichen dafür, wie wir diese Thematik ernst nehmen und auf einem guten Weg sind. Sie haben nach guten Entscheidungen gefragt. Ich persönlich sehe all diese Fragen eher als ein Zeichen: Je mehr wir diese Komplexität verstehen, desto mehr nähern wir uns einer guten Entscheidung an. Die gute Entscheidung kann es per se nicht geben, wir nähern uns ihr nur an, weil wir mit veränderten Zeiträumen und Erkenntnisgewinnen arbeiten. Das ist eine Grundprämisse, wir nähern uns ihr nur an. Je mehr wir die Komplexität verstehen, umso näher kommen wir diesen Entscheidungsfindungsmaßnahmen. Dieses Mal aus einer historisch breiten Perspektive den Rahmen noch mal ganz weit aufgemacht.



Abb. 23: Offener Talk mit Gästen, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

Christoph Weinmann

Vielen Dank dafür, Frau Dr. Kalmbach. Bevor ich Frau Schreurs frage, was denn ihre Gedanken zu der Fragestellung sind, möchte ich das Publikum darauf hinweisen, dass wir nach Frau Schreurs das Plenum, die Podiumsdiskussionen auch für Sie öffnen und Sie Fragen stellen können, sowohl im Zoom wie auch hier vor Ort in der Halle, weil wir gerne natürlich mit Ihnen sprechen möchten.

Gut, also wir haben immer noch die Frage „Wie kann man unter gewissen Vorbedingungen gute Entscheidungen treffen?“ Und, Frau Professor Schreurs, was sind Ihre Gedanken dazu?

Prof. Dr. Miranda Schreurs (NBG) – online

Beide Vorträge gut. Beide erleuchten, gleichzeitig, ich glaube wir können ein bisschen über Prozesse reden, um zu fragen: Wie können wir am besten mit Ungewissheit um, wie gehen wir mit Lücken in unserer Kenntnis und unseren Interpretationen von Wissenschaft und unserem Verständnis von Wissenschaft um? Da glaube ich, dass wir mit diesem versuchen, mit diesem Fachforum und Fachkonferenz. Die ganze Arbeit des NBG fokussiert auf einen breiten wissenschaftlichen und partizipativen Prozess. Es ist die Vielfalt von Wissen, unterschiedliche Perspektiven, von unterschiedlichen Disziplinen, der Kenntnis von ausgebildeten Wissenschaftlern, die können am besten in den Prozess einfließen. Mit mehr Perspektiven und mehr Wissen schaffen wir ein Check-and-Balance-System. So bessere Chance, dass wir nicht vermissen, wichtige Fragen oder Perspektiven zu bekommen. So Chance auf bestmögliche Lager erhöhen. Welche Prozesse brauchen wir, um den bestmöglichen sichersten Standort zu finden? Hier möchte ich dafür werben, wissenschaftsbasiert, mit unterschiedlichen wissenschaftlichen Perspektiven, Transparenz ist deshalb so wichtig. Auch die Transparenz wird

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

nicht alle Fragen beantworten können. Die Frage von Pluralismus, Bürgerbeteiligung, internationaler Zusammenarbeit im Vergleich. So stärken wir die Chancen, Resilienz aufzubauen, die uns so gegenüber unerwarteten Ereignissen stärken kann.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Frau Professor Schreurs. Sie haben jetzt noch mal sehr ausführlich und ja, vehement die Prozessqualitäten betont, die wir brauchen, damit das sich gut entwickeln kann, vor allem auch die Vielfalt der unterschiedlichen Sichtweisen und haben das Thema Partizipation eingebracht. Und da frage ich doch gleich mal hier die Abteilung B, Frau Stelljes, Beteiligung, da ist jetzt in diesem Prozess die Partizipation institutionell verankert. Was sind Ihre Gedanken zur Frage der Partizipation?

Ina Stelljes (BASE)

Im Prinzip sitzen wir in einem ähnlichen Boot wie die Geologen. Denn wir versuchen heute etwas festzulegen für ein Ziel, wo wir noch nicht genau wissen, wann es genau erreicht ist. Wir setzen jetzt bestimmte Formate fest, mit denen wir versuchen, dieses Ziel zu erreichen, wissen aber nicht, wird sich das erproben. Wird es zum Erfolg führen? Deswegen ist es in der Beteiligung immer essenziell, dass man sich die Sachen anguckt, wie im klassischen Projektmanagement. Immer wieder iterative Schleifen einführt. Und ähnlich wie es Frau Kalmbach gerade gesagt hat, man nähert sich dem Ganzen an. Das ist ein wichtiges Moment an dieser Stelle. Wir haben uns auf den Weg gemacht und gefragt, was brauchen wir für das Verfahren? Wir haben gesagt, wir brauchen Perspektivenvielfalt, um gute Entscheidungen/Lösungen zu finden. Haben uns da ganz bewusst für ein kooperatives Format entschieden oder haben das gefördert, wohl wissend, dass das etwas ist, was noch nicht erprobt und geübt ist und schwierig sein wird. Aber ich glaube, dass wir da eine ganze große Chance haben, im genauen Analysieren und Anschauen, um dort wirklich etwas Tragbares für die Zukunft zu erarbeiten und damit natürlich auch Stabilität im Verfahren zu erreichen.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Frau Stelljes. Ich möchte Sie im Raum und auch im Zoom-Raum noch mal motivieren, Ihre Fragen zu stellen. Reichern Sie die Diskussion an! Aber wir haben es gerade eben gehört, wie wichtig die Vielfalt der Perspektiven ist und da wäre Ihre Perspektive sicherlich auch sehr hilfreich. Bis dahin geht das nächste Wort an Herrn Kanitz. Herr Kanitz, Sie sind ja vor allem auch sehr intensiv im Moment mit der Erforschung, später mit der Umsetzung des Ganzen beschäftigt. Was ist Ihre Sicht auf die Dinge, gute Entscheidungen zu treffen im Hinblick der ungewissen Vorbedingungen?

Steffen Kanitz (BGE mbH)

Ich bin Frau Kalmbach sehr dankbar dafür, dass sie das Phänomen der Ungewissheit noch mal historisch eingeordnet hat und deutlich gemacht hat, das ist nichts Neues. Wir haben manchmal den Eindruck, dass wir allein in der Endlagersuche unter Ungewissheiten entscheiden müssen. Und das ist natürlich nicht der Fall. Sie hat auch darauf hingewiesen, dass es viele Instrumente gibt, die Ungewissheiten eingrenzen, und diese sind über die Jahrzehnte und Jahrhunderte deutlich besser geworden. Ich glaube, dass das Standortauswahlgesetz genau diesen iterativen Ansatz verfolgt, genau zu einem Zeitpunkt vorläufige Entscheidungen zu treffen, zu denen man aussagefähig und aussagekräftig ist, aber auch zu dokumentieren, wo man es nicht kann. Wo es sozusagen Gebiete gibt, über die man nichts sagen kann. Wichtig ist mir, noch mal deutlich zu machen, die abschließende Entscheidung wird erst am Ende in Phase 3 getroffen. Das, was wir jetzt tun, ist eine Entscheidungsunterstützung auf dem Weg dahin. Das tun wir auf der Basis auf Daten. Deutschland ist geologisch gut erkundet, trotzdem ist nicht jeder Fitzel, jeder Quadratmeter erkundet. Deshalb müssen wir mit Prognosen, müssen wir mit Analogieschlüssen arbeiten. Ich verstehe Frau von Oppen, wenn sie sagen, ich möchte das Wort eigentlich nicht mehr hören. Aber es gehört eben dazu, wenn wir Prognosen, von Szenarien reden, auch darüber zu reden, können wir glaubhaft, wissenschaftsbasiert, auf Basis einer Situation, die wir geologisch vorfinden, schließen auf andere benachbarte Räume, das gilt für Salzstrukturen wie für alle anderen geologische Strukturen auch. Und das ist in der Diskussion deutlich geworden, es geht um die Robustheit von Ent-

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

scheidungsfindungen. Deshalb sagt das Verfahren mehrerlei: Es sagt, ihr müsst in Szenarien denken und arbeiten, in den besten in den schlechtesten Szenarien. Ihr müsst unterschiedliche Entwicklungen berücksichtigen und die schon abbilden. Das tun wir auch jetzt schon bei den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen. Aber ihr müsst Entscheidungen treffen, auf Basis eines Erkundungsstandes im Status quo, den ihr jetzt nicht verändern könnt. Das ist die Phase 1, und ihr müsst jetzt nicht die Entscheidung treffen, wo der beste Standort ist. Aber ihr müsst die Entscheidung treffen, wo sind die besseren vermutlich, wo sind die schlechteren. Die besseren können zu Standortregionen werden, die erkundet werden. Das hat Herr Prof. Watzel sehr schön ausgeführt, wird dann zu neuen Erkenntnisgewinnen führen. Wir haben die Möglichkeit der Rücksprünge im Verfahren. Es ist ein iteratives Verfahren, das heißt all diese Ungewissheiten, die wir heute zu vergegenwärtigen haben, die werden im weiteren Verfahren abnehmen. Sie werden berücksichtigt und wenn sie zu groß sind, kann es auch dazu führen, dass es Rücksprünge gibt. Das sehe ich aktuell nicht, aber ich glaube, das, was ausgeführt wurde, dem trägt das Standortauswahlgesetz in seinen Verfahrensgrundsätzen sehr gut Rechnung.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Herr Professor Vogt, Sie haben ja schon einiges gesagt zum Thema Ungewissheiten, aber jetzt haben Sie natürlich auch unterschiedliche Perspektiven gehört. Was sind Ihre aktuellen Gedanken zum Thema des Vorgehens, zum Erhalt der Qualität von Entscheidungsfindung?

Prof. Markus Vogt (LMU München)– online

Ich möchte den Begriff der Resilienz noch mal aufgreifen. Es geht um Resilienz zweiter Ordnung: sich einstellen auf Probleme, die man heute noch nicht kennt. Wenn man zurückschaut, auch in die Atomenergiesicherheit: Man ist eben doch überrascht worden vom Risikofaktor Mensch in Fukushima, in Tschernobyl, ein absichtlich herbeigeführtes Experiment. Damit müssen wir in Deutschland nicht rechnen, aber man hat sich eben verschätzt. Dass man sich vorbereitet auf Problemlösefähigkeit, für Dinge, die man heute noch nicht einschätzen kann. Dass man dafür Möglichkeiten hat der Reaktion. Das hat eine sehr grundsätzliche Qualität, dass wir da schauen, wie wir mit Unsicherheit umgehen. Da ist Partizipation wichtig und der Dialog mit der Wissenschaft. Natürlich ist die Geologie die Basis, aber ich bin sicher, dass aus der Geologie allein wird sich keine Eindeutigkeit herstellen. Das heißt, dass es am Ende sehr viele mögliche Alternativen gibt, die man mit geowissenschaftlichen Methoden nicht eindeutig entscheiden kann. Danach beginnt der Prozess der politischen Entscheidung, der Abwägung. Traditionell gibt es dann in der Politik die Einschätzung, wie viel Widerstand gibt es in einer Region, und ich glaube, das sollte eigentlich kein Leitkriterium sein. Erst wenn die Geowissenschaften mit ihren Methoden keine weitere Eingrenzung mehr feststellen können, dann beginnt der eigentlich ethisch-politische Prozess, und darauf sollten wir uns jetzt schon vorbereiten.

Christoph Weinmann

Da sind wir ja auch ganz schnell wieder beim Thema Beteiligung, die ja eine Möglichkeit wäre, um sich darauf vorzubereiten. Herr Lübbert, Sie haben wahrscheinlich eine Schärfung der Fragestellung, mit der wir in die nächste Runde gehen können.

Dr. Daniel Lübbert (PFE)

Genau, danke, Herr Weinmann, ich würde gerne die zweite Fragerunde einleiten. Wir hatten ja diese Diskussion unter den Oberbegriff Zeit und Ungewissheit gestellt, weil wir im Verlauf unserer Debatten festgestellt haben, dass das die zwei wichtigsten Begriffe sind, die immer wieder für Diskussionsbedarf sorgen. Wir haben jetzt vieles gehört, also Herr Vogt sprach von ethisch und politisch unsicherem Terrain. Er hat eine Resilienzmethodik gefordert. Wir haben von Frau Kalmbach gehört, dass es eine historisch entwickelte Methodenbox gibt, und dass Debatten über Ungewissheiten normal oder sogar ein gutes Zeichen sind und alle anderen Sprecher haben auch gesagt, dass das Verfahren darauf angelegt ist, Ungewissheiten schrittweise zu reduzieren.

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

Da wird, glaube ich, niemand widersprechen. Das ist Konsens in unseren Kreisen. Glaube ich. Also den Begriff Ungewissheit haben wir damit ganz gut beleuchtet. Was wir noch nicht beleuchtet haben, meiner Meinung nach, ist der Begriff Zeit. Also diese sukzessive Reduzierung von Ungewissheiten ist ja ein zeitabhängiges Phänomen. Und meine Frage wäre: Wie viel Zeit brauchen wir dafür? Wann ist die Zeit auch ausreichend gewesen, um Entscheidungen treffen zu können, die gut genug sind?

Sind wir mit dem richtigen Tempo unterwegs? Woran erkennen wir das überhaupt? Müssen wir uns mehr Zeit lassen für Forschung? Für Partizipation, für all das, was gerade genannt wurde? Oder müssen wir im Gegenteil beschleunigen, um etwa zukünftigen Kriegen zuvorzukommen? Also wenn Sie alle vielleicht noch mal etwas mehr auf den Begriff der Zeit eingehen können.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Herr Lübbert. Wir haben zwei Wortmeldungen aus dem zum Raum. Ich würde ganz gerne Herr Mehnert, bevor Sie sprechen, Frau Kalmbach hören, weil Sie vielleicht genau zu diesem Begriff, das war meine Idee, der Zeit noch was sagen könnte. Und dann würde ich Sie hier reinnehmen Herr Mehnert, wenn das soweit okay ist. Frau Dr. Kalmbach.

Dr. Karina Kalmbach – online

Ja, sehr gerne. Ich wollte tatsächlich mal ganz kurz noch zu diesem Begriff der Ungewissheiten, weil ja, wir haben ja jetzt alle was dazu gesagt. Ich glaube, da gibt es trotzdem noch weitere, sozusagen gerade dieses Fazit, dass die Ungewissheiten abnehmen werden, natürlich die Ungewissheiten, die man jetzt hat, werden abnehmen, aber es werden neue Ungewissheiten dazukommen, und da haben wir den Faktor Zeit dann drin.

Also es werden sich die Fragen, die wir uns jetzt heute stellen, ja, da kann man vielleicht bei einigen Bereichen davon ausgehen, dass da Antworten gefunden werden. Aber natürlich werden sich, das ist nun mal der Inhalt wissenschaftlicher Forschung, werden mit jeder neuen Erkenntnis neue Fragen auftauchen. Insofern, es ist auch inhärenter Teil dieses Verfahrens, dass sich neue Ungewissheiten ergeben werden und was als ein Lösungsmittel jetzt sozusagen lange besprochen wurde, als das Schlagwort Resilienz. Und ich glaube, man muss damit auch etwas, etwas vorsichtig umgehen. Es gibt häufig als das, sozusagen, wir bereiten uns auf alle Möglichkeiten vor und werden resilient, stärken uns. Aber ich denke, was wir auch aus diesem Verfahren lernen sollten, ist, dass wir in der Vergangenheit Risiken eingegangen sind, für die wir eben keine Antworten entwickelt haben.

Also das lernende Verfahren, was wir ja hier bei der Endlagersuche probieren, anzuwenden, ist weitaus und sollte weitaus umfassender sein, als auch nur einfach gesagt. Der eine Aspekt der Ungewissheiten und Folgen für Mensch-Natur-Interaktion in Bezug auf die Nuklearenergie. Und ich glaube, das ist tatsächlich der wichtige zeitliche Horizont, der mit dazu kommt, dass es ein weiteres, einen weiteren Austausch und ein breiteres Einordnen in dieser Thematik in andere Themenzusammenhänge geben wird.

Und da werden noch viele, viele andere Fragen auftauchen, da werden noch viele, viele neue Akteur:innen auch mit an Bord kommen. Also das ist etwas, worauf wir sicher, sicher vorbereitet sein müssen, gerade wenn wir über diese langen Zeiträume sprechen. Aber auch da denke ich, ist das auch ein Punkt, der die Komplexität erhöht und damit auch das Problemverständnis erhöht.

Und das Lernen aus diesen Problemen, die sich in diesem konkreten Standort-Auswahlverfahren zeigen, uns auch sehr viele Aufschlüsse über andere Mensch-Technik-Interaktionen in anderen Bereichen geben können. Also der Faktor Zeit wird die ganze Geschichte noch viel schwieriger machen. Aber was nicht unbedingt ein Zeichen sein soll, dass man deswegen die Thematik nicht angeht oder das Denken von diesen Entwicklungen zurückschreckt, sondern ganz im Gegenteil, das als Chance zu begreifen, dass da noch ganz viel mehr dazukommen wird.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Frau Dr. Kalmbach. Herr Mehnert, was möchten Sie beitragen zur Diskussion?

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

Herr Mehnert – online

Ja, ich wollte eigentlich ganz konkret auf die Phase eins eingehen. Und die wesentliche Herausforderung in der Phase eins ist ja Folgendes: Wir sind gesetzlich dazu verpflichtet, nur die Daten zu nehmen, die bereits bekannt sind, obwohl die Wissenschaft eigentlich viel mehr machen könnte. Aber das dauert zu viel Zeit. Man kann natürlich viele Bohrungen noch zusätzlich machen. Man kann das aber nur am Standort. Auswahl ist nicht vorgesehen. Und das ist eigentlich auch politisch klug, dass in Phase eins so zu machen, aber entscheidend ist eigentlich die Herausforderung an die Wissenschaft, jetzt zu entscheiden, auf der Grundlage der vorliegenden Daten, ohne darüber nachzudenken oder im Wesentlichen darüber nachzudenken, was man als Wissenschaftler noch alles machen könnte. Das wäre mein Beitrag dazu.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Herr Mehnert. Ich glaube, Sie haben sich gemeldet, ...

Steffen Kanitz

Ich glaube, hier wäre die Abkehr erst mal als erste Reaktion vielleicht ganz sinnvoll. Ich glaube, zu dem Thema Zeit und vor allen Dingen Daten, die jetzt gerade vorliegen, da müssen wir sagen Herr Mehnert, Sie haben recht, wir können, und das haben Sie ja auch als politisch klug bezeichnet, in dieser Phase keine eigenen Bohrungserkundungen vornehmen. Aber wir können die bestehenden Bohrungen neu auswerten. Wir prozessieren alte Daten neu. Mit neuen wissenschaftlichen Methoden können wir das Maß der Ungewissheit schrittweise reduzieren. Neben den Berichten der BGE gibt es Prüfschritte durch BASE, Öffentlichkeit, Bundestag. Wir nutzen die Vielfalt des Wissens. Wir wissen als BGE, dass wir nicht alles wissen. Wir nutzen die zivilgesellschaftliche Kompetenz, um unsere Methodik zu verbessern. In der Geologie können wir Aussagen über sehr lange Zeiträume treffen. Dadurch können wir auch unter Unsicherheit Entscheidungen mit einem hohen Maß an Sicherheit treffen. Wann haben wir ausreichend viel Zeit, um Entscheidungen zu treffen? Das ist jedoch keine Entscheidung, die wir allein als BGE treffen können, sondern eine, die wir schon auch im öffentlichen Raum diskutieren wollen. Aber auch das ist wichtig: Wir gehen nicht im luftleeren Raum, das wissen wir auch. Es gibt gewisse Zielvorgaben, die wir gemeinsam haben und die wir auch ernst nehmen. Und die ja auch ihre Berechtigung haben. Stichwort Zwischenlager-Standorte Stichwort Angriffe in der Ukraine auf Zwischenlager-Standorte. Überschlüssig, das heißt, wir haben schon den Auftrag, jetzt nicht beliebig viel Zeit in Anspruch zu nehmen, sondern jeden einzelnen Schritt so lange zu machen, bis er zu guten Entscheidungen kommt. Ich glaube, es ist schwer, jetzt vorherzusagen, wann die Phase eins abgeschlossen ist. Das würde auch die Tatsache negieren, dass wir eben noch nicht genau wissen, wie die Phase zwei im Einzelnen läuft, wie Erkundungen zum Beispiel laufen, sondern eine Offenheit besitzen, so schnell wie möglich, so rechtssicher wie nötig und so sauber wie eben möglich transparent zu agieren und zu guten Zwischenergebnis zu kommen.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Herr Kanitz. Jetzt habe ich drei Wortmeldungen aus meiner Sicht: Frau Stelljes die Nächste, und dann kämen Frau Professor Schreurs und Herr Professor Vogt.

Ina Stelljes

Ja, danke. Ich wollte auch noch mal die Frage von Herrn Lübbert aufgreifen: „Sind wir denn mit dem richtigen Tempo unterwegs?“ Und auch Herr Kanitz hatte es gerade angesprochen. Das ist wirklich eine sehr vielschichtige Fragestellung, auch wenn ich mir jetzt zum Beispiel mit Blick auf die Aufmerksamkeit in der Gesellschaft angucke, was passiert, wenn das Verfahren sehr lange dauert? Dann können wir nicht damit rechnen, dass es das gleiche Engagement und die gleiche Kraft gibt, sich hinter dieses Verfahren zu stellen. Und das ist eine unheimlich wichtige Frage. Von daher ich würde dafür plädieren, weil die Frage nicht so einfach zu beantworten ist im Sinne „Was ist das richtige Tempo?“ Da wird es keine Antwort darauf geben. Aber ich glaube, was wir immer wieder überprüfen können, ist die Frage: „Was brauchen wir denn, um das Ziel möglichst zeitnah in einem vertretbaren Zeitpunkt zu erreichen?“ Ich glaube, das ist ganz wichtig, dass man sich auch

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

dieser Frage immer wieder stellt und sich ehrlich macht. Was brauchen wir für ein Verfahren, das zum Ziel führt?

Christoph Weinmann

Vielen Dank Frau Stelljes. Frau Professor Schreurs.

Prof. Dr. Miranda Schreurs – online

Ich wollte auf eins, das Herr Kanitz gerade gesagt hat, zu den Änderungen in der geopolitischen Lage kurz was sagen. Da glaube ich, dass es ein Zeichen von einer Unvorbereitung eines ganzen Prozesses im Sinne von: Keiner hat sowas erwartet. Das war wieder so ein Ereignis unexpected event, und ich glaube solche Events könnten sich in der Zukunft weiter entwickeln.

Ich möchte gerne in den Raum eine Frage stellen hierzu: „Wie können wir diesen Prozess so entwickeln, dass man stärker mit solchen Ereignissen umgeht, auch in der politischen Diskussion, in der Debatte, im Mitnehmen der Gesellschaft?“ Was sie gesagt haben zur Zwischenlagerung, das ist eine Frage der Zeitfenster. Das ist hiermit sehr stark verknüpft. Und die zweite Frage, was ich gerne in den Raum stellen wollte, ist die Frage des Generationentransfers mit Kenntnissen, Wissen und Wahrnehmungen von Tatsachen.

Und ich frage das, weil in der letzten Zeit ziehen Veränderungen in der internationalen Diskussion herum in der Kernenergie. Und das macht mir auch Sorge, das ist nicht immer wirklich genügend diskutiert, damit die Gesellschaft versteht, warum wir machen, was wir machen. Und dazu würde ich gerne von den anderen in der Podiumsdiskussion ihre Meinungen hören.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Frau Professor Schreurs. Da ist die Frage, wie kann diese ganze Diskussion in der Gesellschaft lebendig gehalten werden? Ist da im Zentrum auch die Beteiligung, die ist ja immer nur ein temporäres Phänomen in vielen Prozessen. Herr Professor Vogt, was sind Ihre Gedanken dazu?

Prof. Dr. Markus Vogt – online

Ja, auch noch mal zu der Frage: „Sind wir mit dem richtigen Tempo unterwegs?“ Und tatsächlich beunruhigt mich, dass wir eine akute Vulnerabilität der Gesellschaft haben. Durch die veränderte Konfliktlage, durch die akute Gefahr eines möglichen Atomkrieges. Und inzwischen gibt es ja strategische Atomwaffen, das heißt kleinere Atomwaffen, mit denen gezielter auf Ziele in der Nähe abgefeuert werden kann. Dass die Schwelle, diese einzusetzen, nicht mehr so groß ist. Es ist völlig klar, dass Deutschland durch die Waffenhilfe für die Ukraine gegenwärtig mögliche Aggression auf sich lenkt. Mich hat das schon beschäftigt zu dem Bericht 2016 zu den Endlagern, dass m. E. das Risiko der Instabilität von politischen gesellschaftlichen Entwicklungen etwas zu sehr im Hintergrund war und unterschätzt worden ist. Und ich glaube, wir haben da gegenwärtig eine veränderte geopolitische Lage, sodass wir eine hohe Verletzlichkeit unserer Gesellschaft haben, wenn der Plan ist, erst 2050 die verbrannten Brennstäbe unter Tage zu befördern und jetzt sind sie ein relativ leichtes Angriffsziel, und das macht unsere Gesellschaft möglicherweise instabil. Ich glaube schon, dass man darüber diskutieren sollte. Die primäre Suche ist natürlich geowissenschaftlich, dass wir sichere Endlager suchen sollten. Aber dass man quasi unter einem Abwägungsraum zu sagen, die Dringlichkeit schneller zu handeln ist relativ hoch, dann sollte man abwägen, möglicherweise, wenn man Erkenntnisse hat über bestimmte Standorte, dass man vielleicht dann fünf bis zehn Jahre schneller sein kann. Allerdings sind die ganzen politischen Prozesse beschlossen. Man darf quasi nicht alles über den Haufen werfen. Das würde Vertrauen zerstören, das würde Prozesssicherheit infrage stellen, also man muss sehr vorsichtig damit umgehen. Aber ich glaube, in der Abwägung zwischen den verschiedenen Risiken ist im Augenblick durch die veränderte Lage das Risiko, was wir dadurch eingehen, dass wir mindestens noch 28 Jahre, mindestens, wenn alles glattgeht, das ganze über Tage haben und ein leichtes Angriffsziel ist. Das sollten wir überlegen, ob wir den Prozess beschleunigen können.

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

Christoph Weinmann

Vielen Dank Prof. Vogt für die andere zeitliche Perspektive, die sie mit eingebracht haben. Wir haben eine Wortmeldung hier im Raum, von einem Vertreter des PFE der jungen Generation, Johannes Hunger.

Johannes Hunger

Ja genau. Vielleicht erst noch ein Kommentar dazu, ich denke, es ist unerlässlich, dass wir wissenschaftliche Kriterien anwenden für diese Suche, und die werden auch eine Zeit brauchen, und die sollten wir uns auch nehmen. Trotzdem hat auch mich der Ukrainische Krieg zu der Frage gestellt: „Wie bedenken wir gesellschaftliche, politische, militärische Ungewissheiten, nicht nur geologische Ungewissheiten, nicht nur in der Suche nach einem Endlager, sondern auch in der Konzeption eines Endlagers?“ Wir haben in Tschernobyl gesehen, dass Leute angefangen haben, Gräben auszuheben auf verseuchtem Boden, Mienen auszulegen dort. Das muss uns auch zu denken geben, wenn es um die Konzeption eines Endlagers geht.

Christoph Weinmann

Vielen Dank. Da haben wir Herrn Kanitz, der sich dazu meldet.

Steffen Kanitz

Würde versuchen, beide Wortmeldungen einmal zu verbinden. Wir müssen aufpassen, dass wir nicht zu viele Dinge vermischen. Die Zwischenlager heute sind sicher. Wir sollten nicht den Eindruck erwecken, dass nur auf Basis des Ukrainekriegs eine ganz neue Bedrohungssituation entstanden ist. Natürlich haben sie Recht, wenn sie vom Einsatz von Atomwaffen sprechen, dass es dafür wahrscheinlich keinen Schutz gibt. Aber dann haben wir ganz andere Probleme als nur das Thema der Zwischenlager. Insofern Zwischenlager zu schützen, Härungsmaßnahmen zu machen, das ist ja besprochen auf Bundesebene und ist auch beschlossen und wird auch gemacht. Das ist notwendig, und das gegebenenfalls auch zu überprüfen angesichts von neuen Bedrohungsszenarien ist richtig. Gleichwohl kann und dürfen, und dafür plädiere ich sehr dringend, wir an der geologischen Sicherheit eines Endlagers für hochradioaktive Abfallstoffe keine Abstriche machen. Der Endlagerkonsens, der 2013 geschmiedet wurde, hatte zum Ziel, ein wissenschaftsbasiertes, transparentes, nachvollziehbares Vorgehen zu wählen mit dem Primat der geologischen Sicherheit – Langzeitsicherheit. Und er hat einen sehr, sehr sportlichen Zeitplan vorgelegt: 2031 Standortfestlegung und 2050 Inbetriebnahme, der international betrachtet ein äußerst sportlicher Zeitraum ist. Ich warne davor zu glauben, dass wir diesen Zeitanatz weiter beschleunigen können mit Blick auf Ukrainekrieg oder andere Szenarien. Das sehe ich aktuell nicht für realistisch. Wir als BGE, als Vorhabenträgerin, arbeiten so schnell wie eben möglich. Aber wir werden, was die Wissenschaftlichkeit anbelangt, keine Abstriche machen, weil wir glauben, dass wir dann nicht zu guten Ergebnissen kommen, weil wir glauben, dass wir nicht zu Rechtssicherheit kommen, weil wir glauben, dass wir dann nicht zum bestmöglichen Standort kommen. Wenn wir das ernst meinen mit der Beschleunigung, dann müssten wir uns vom Narrativ des bestmöglichen Standortes verabschieden, das hielte ich sozusagen für eine Umkehrung des ursprünglichen Gedankens der Endlagerkommission. Davor kann ich nur dringend warnen und glaube, wir sollten in dem bestehenden System uns gegenseitig das Ziel setzen, keine Zeit unnötig verstreichen zu lassen, so zügig wie möglich zu arbeiten, aber nicht darüber hinaus gemeinsam weiteren Druck aufzubauen, denn das wird dann vermutlich nicht zu guten Ergebnissen führen.

Christoph Weinmann

Vielen Dank. Frau Stelljes, Sie möchten antworten?

Ina Stelljes

Ja, gerne, vielleicht auch noch mal kurz ergänzend. Auch weil das Stichwort von Frau Schreurs, „viel Wissenstransfer“, so hatte ich das jedenfalls verstanden. Herr Hunger hat es in ähnlicher Form auch noch mal platziert mit dem Beispiel, dass es heute schon Leute gibt, die wissen schon gar nicht mehr, was eigentlich in Tschernobyl passiert ist. Und ich denke, da greift das Wort Partizipation Schrägstrich Beteiligung wieder. Es ist ein sehr wichtiges Moment in diesem langfristigen Verfahren wie hier, wirklich ein Verfahren aufzusetzen, das sicherstellt, dass die Gesellschaft nicht abgehängt wird oder verloren wird in diesem laufenden Prozess.

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

Weil das ansonsten nicht dazu führt, dass es einen Wissenstransfer geben kann. Und auch, dass sich die Leute gehört fühlen. Sonst könnte man es ja einfach durchpeitschen. Ein solches Verfahren aber, das haben wir aus der Geschichte gelernt, dass das jedenfalls nicht das Mittel der Wahl ist, um wirklich zu guten Ergebnissen zu kommen.

Christoph Weinmann

Vielen Dank. Wir haben von der PFE noch mal eine Verschärfung der Fragestellung.

Eva Bayreuther

Genau. Wir hatten am Anfang die Frage gestellt, wie man unter gewissen Vorbedingungen gute Entscheidungen treffen kann. Und ich habe da von Ihnen, Herr Vogt, in einer Publikation 2014 mit Herrn Ostheimer zusammen den Satz gelesen: „Die Energiewende ist Bewährungszeit und Methodenmodernisierungsvehikel für komplexe gesellschaftliche Entscheidungsverfahren.“ Inwieweit würden Sie sagen, trifft das auch auf unsere Standortauswahl im Moment zu?

Prof. Dr. Markus Vogt – online

Ah ja. Okay. Also ich freue mich ja, dass Sie auch das nachlesen. Also die Energiewende hat sich ja gezeigt als unglaublich vielschichtig, mit vielen Verzögerungen. Und wir haben ja da schon den Begriff, den ich vorhin auch angesprochen habe, der Risikomündigkeit entwickelt. Also quasi zeigen, es gibt kein Null-Risiko, es gibt Dilemmasituationen. Das scheint mir ziemlich wichtig zu sein. Dass man sich eben mit dem Paradigma der Versichertheitlichung, was wir lange mit dem Versprechen absoluter Sicherheit oder so hatten, dass man sich davon etwas verabschiedet. Dass man einfach die verschiedenen Aspekte angemessen abwägt. Wir hatten da den Begriff der Risikomündigkeit, der von Höffe ursprünglich mal eingeführt wurde in die Debatte. Also man muss bestimmte Risiken manchmal in Kauf nehmen, Innovationen wagen. Das ist natürlich jetzt auf die Endlagerfrage so nicht unmittelbar anwendbar. In der Energiefrage ist es durchaus relevant, dass wir gemerkt haben, wir haben im Vorfeld viele Forschungen, gerade für was weiß ich, Energiespeicherung zum Beispiel vernachlässigt. Also wir haben da im Grunde zu sehr vertraut, dass die Märkte es selber regeln.

Das scheint mir auch ein wichtiger Punkt zu sein, dass man einfach sagt, die Märkte haben in dem Bereich Energie und Klima auch grundlegend versagt. Wegen der Externalisierung von Kosten benutzen die Atmosphäre als kostenlose Müllhalde. Also, dass man auch schaut da, wie die Kosten internalisiert werden, und dass man Reichweite und Grenzen von Marktlösungen auch im Blick hat. Und das war auch der Vorschlag, den ich vorhin kurz angesprochen habe von Nida-Rümelin in seiner Risikoethik, dass er sagt, wir brauchen einen neuen Gesellschaftsvertrag für großtechnische Lösungen, die wir eben nicht allein über Märkte lösen können. Und ich glaube, dass das gegenwärtige Verfahren jetzt in der Endlagersuche ist eigentlich ein gutes Beispiel für das, was Nida-Rümelin einen neuen Gesellschaftsvertrag nennt und quasi in Konsens oder Beteiligung.

Und das ist, weil es keine eindeutige Abschätzung gibt aus der Wissenschaft hinaus, gibt es das Recht auf Beteiligung und besonders auf das Wissen der Betroffenen. Der Bürger muss einbezogen werden. Also Verhandlungsverfahren, Aushandlungsprozesse im Umgang mit diesen Risiken, die nicht nur eben objektive Faktoren haben, sondern die auch Faktoren haben, über was welchen Menschen wie wichtig ist. Und deshalb muss die Beteiligung dabei sein.

Da ist ja jetzt in der Endlagersuche noch mal Zurückhaltung mit Kompensationsverfahren. Und das finde ich auch wichtig, dass man das stuft, dass wir jetzt einfach suchen nach dem geologisch geringsten Risiko. Aber natürlich, wenn dann irgendein Standort ausgesucht ist, dann kommt die Frage auch: „Gibt es irgendwie zur Konsensbeschaffung auch Kompensationen?“ Und das ist, finde ich, eine ganz komplexe Frage, die man dann auch einbeziehen muss.

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Herr Professor Vogt. Jetzt hatten wir gerade eben zum einen eine Wortmeldung, die ist aber wieder verschwunden. Aber Frau Dr. Kalmbach hatte sich eben gemeldet, Frau Dr. Kalmbach, was war Ihre Idee, die Sie noch beitragen wollen?

Fr. Dr. Karena Kalmbach – online

Ich wollte noch mal kurz auf den Aspekt der geänderten Bedrohungsszenarien eingehen, weil ich glaube, dass auch noch mal eine wichtige Frage ist bei diesen ganzen Zeithorizonten. Jetzt gerade, wie das Prof Vogt hervorgehoben hat, jetzt gerade sehr in diesem akuten Bedrohungsszenario, resultierend aus der aus dem Krieg Russlands gegen die Ukraine, da noch mal kurz den historischen Blick zurück nach Nine Eleven. War das das Bedrohungsszenario terroristische Angriffe, wo wir auch genau uns gefragt haben: „Wie sicher sind Reaktoren? Welchen Einsturzwinkeln von Flugzeugen würden sie standhalten?“ Also wir denken immer sehr, sehr punktuell über Gefährdungspotenzial von großtechnischen Anlagen nach. Wenn wir uns gerade in einer quasi tagespolitisch aktuellen Bedrohungssituation beziehen und ich glaube, das, was man da gut schon aus dem Anfang der 2000-Jahre lernen kann, dass diese Fragen auch schon sehr schnell wieder verschwunden sind und uns heute wieder an anderer Stelle einholen. Und dass wir uns heute keine Illusionen darüber machen sollten, dass uns solche neuen Szenarien, dass, was ich vorhin meinte, das werden über diese Zeithorizonte, über die wir reden, viele, viele neue Szenarien entstehen und Kontextfaktoren, die Debatten beeinflussen und unser Denken und unsere Risikowahrnehmung beeinflussen, die ja, die uns dann retrospektiv total überholt oder überrascht erscheinen lassen. Aber wo wir, wenn wir aus diesen Aspekten des Lernens aus der Geschichte hineinbringen wollen, was wir dort lernen können, ist, dass so etwas immer wieder auftritt und wir sehr, sehr vorsichtig sein sollten, einfach uns zurückzulehnen. Wenn ein akutes Bedrohungsszenario vielleicht irgendwie sich etwas beruhigt hat zu sagen: „Auch gut, jetzt können wir mal wieder warten“, sondern eher, dass das als Erinnerung, eben dass diese Themen nicht verschwinden dürfen, und dass auch ein Nachdenken über die mit Großtechnologien verbundenen Risiken nicht immer nicht stattfinden darf, für den wie auch immer friedlichen sozialen Normalfall, den es in dieser Form in den Szenarien, in denen diese Technologien vorherrschend sind, einfach nicht mehr geben wird. Insofern der Aspekt der Risikowahrnehmung – das könnte etwas für das Lernen auch aus diesem Verfahren sein: „Wie behalten wir diese Aufmerksamkeit, dieses Dranbleiben an diesen Themen?“ Auch wenn sie sich eben gerade nicht in der Alltagssituation vielleicht konkret in die Debatte einbringen.

Christoph Weinmann

Ja, das ist das Thema, sensibel bleiben und verhindern, dass die Sachen von der Tagesordnung verschwinden. Frau Professor Schreurs, Sie hatten vorhin ja auch das schon mal angeregt, die vielen Perspektiven, die reingeholt werden, die Partizipation, wie wichtig diese ist. Und da würde ich jetzt die letzten viereinhalb Minuten. Noch mal von jedem vielleicht ein kurzes Statement hören wollen. Was ist denn Ihre Idee, wie kann es denn gelingen, diese wichtigen Diskussionen in der Gesellschaft lebendig zu halten und die Partizipation auch ständig anzuregen? Frau Professor Schreurs, möchten Sie beginnen bitte?

Prof. Dr. Miranda Schreurs – online

Okay. Vielen Dank. Ich wollte auch darauf hinweisen, dass da sind ein paar Leute, die haben ihre Hände gehoben. Ich glaube, dass das auch sehr wichtig für die Zukunft ist, oft einmal von unterschiedliche Fachrichtungen, Workshops und Debatten zu haben, weil zum Beispiel, wenn wir eine Diskussion zu der geopolitischen Lage haben: Was bedeutet das? Was bedeutet das auch für die Zusammenarbeit international zu diesem Thema? Was muss geändert werden, oder was bedeutet das in Zusammenhang mit Wissenstransfer für nächste Generationen? Geopolitische Frage wäre eins, da gibt es natürlich ganz viele andere. Wir haben auch in unserem nationalen Begleitgremium Fragen, Strahlenschutz zum Beispiel. Ich glaube, das wäre auch ein Thema, was man auch aufnehmen könnte. Und ja, ich glaube, es ist nicht verkehrt, große Fragen zu stellen, weil damit gewinnt man auch Interesse in der Bevölkerung. Und eine breite Diskussion über so ein wichtiges Thema ist sehr, sehr wichtig. Letzte Anmerkung der zukünftigen Generationen, die Unsicherheiten über die

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

politische Lage der Zukunft, über der finanziellen Lage der Zukunft. Das würde auch bedeuten, dass wir solche Diskussionen aufnehmen sollen.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Frau Professor Schreurs. Wir gehen dem Ende der Podiumsdiskussion sehr schnell entgegen. Wir haben noch rund zwei Minuten, und wir haben jetzt aber noch zwei Wortmeldungen aus dem Zoom-Raum bekommen, und die würde ich gerne noch mit reinnehmen und bitte Sie um kurze Statements, kurze Fragen, auch mit dem Wissen, dass wir sie vielleicht nicht abschließend beantworten können. Und da möchte ich gerne Herrn Warode bitten:

Jan Warode – online

Vielen Dank. Ja, Jan Warode vom BUND. Ich habe vielleicht eine ganz kurze Vorbemerkung. Ich habe Ihnen sehr gern allen zugehört. Ich glaube aber, und das zeigt so ein bisschen die Diskussion auf der Metaebene, dass Beteiligung so nicht ganz funktioniert, wenn wir auf dieser sehr theoretischen und sehr wissenschaftlichen Fragestellung diskutieren. Ich glaube, das war auch der Grund dafür, warum sich jetzt weniger aus der Zivilgesellschaft gemeldet haben. Das als Feedback vielleicht zurück, die Diskussion doch vielleicht noch ein bisschen zu öffnen und auch ein bisschen mehr an den eigentlichen Stand heranzubringen. Und meine kurze Frage ist, Herr Kanitz: „Wie sieht es denn mit dem Zeitplan jetzt genau aus?“ Also wir können ja kein Projekt machen ohne Arbeits- und Zeitplan. Also haben Sie wenigstens ein paar Anhaltspunkte, die mehr sagen können als: „Wir lernen gemeinsam, wie die Zeit geht.“? Denn das ist glaube ich auch entscheidend, damit die Menschen, die noch betroffen sind oder betroffen werden, sich dann auch hier ein bisschen stärker sich in Verfahren einbringen zu können. Vielen Dank!

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Herr Warode. Bevor Sie antworten, Herr Kanitz, möchte ich gerne auch noch Frau Rosenbaum hören. Dann haben wir nämlich den Raum gut gehört. Frau Rosenbaum, bitte!

Christel Rosenbaum – online

Ja, schönen guten Tag. Ich bin in so einer kleinen Arbeitsgruppe in der Altmark. Und wir haben schon vor ungefähr fast einem halben Jahr einen Brief fertiggestellt, der an den Landtag gehen soll. Wo, so wie wir es in Niedersachsen und in Bayern gehört haben, dass das Land Gelder zur Verfügung stellt für unabhängige Wissenschaftler und für die Einbeziehung der Bürger. Weil vorhin wurde schon gesagt, die Einbeziehung der jungen Generation. Wir waren in Schulen, im Gymnasium in Salzwedel. Die jungen Menschen wissen nicht mehr, was los ist. Tschernobyl und so weiter. Früher war das Buch „Die Wolke“ eine Pflichtlektüre, hatten unsere Kinder noch vor 25 Jahren als Literatur, das kennen die heute nicht mehr. Und ich finde das ganz wichtig. Die bezeichnen diese Sachen wie Tschernobyl oder Fukushima als Kollateralschäden. Das wäre doch nicht so schlimm. Und wir müssen an die Jugend ran und wir müssen das wieder in die Bildung bringen, ins Bildungsprogramm. Und wir machen das auch gerne, dass wir da Projekte machen. Aber wir müssen zum Beispiel jetzt zum Land gehen und sagen: „Warum kann nicht jedes Land eine halbe Million den Landkreisen zur Verfügung stellen, um Schüler hier zu Ausstellungen zu fahren und Busse zu organisieren und zu bezahlen?“ Du musst praktisch um jeden Cent betteln und bitten, um ganz viel privat bezahlt und darum finde ich, ist es eine staatliche Aufgabe, die Bildung wieder so zu strukturieren, dass das irgendwie in den Lehrplan kommt. Ja, wir können ja jede nicht einzelne Schule aufsuchen und darum, finde ich, muss das ein zentrales Thema sein, die Bildung zu fördern, damit die junge Generation einzubeziehen. Da muss grundsätzlich was passieren. Danke!

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Frau Rosenbaum, für Ihren Beitrag und für den sicherlich sehr wichtigen Fokus auf Bildungsarbeit, um auch die kommenden Generationen mit einzubeziehen. Wir sind jetzt am Ende unserer Podiumsdiskussion. Ich möchte Herrn Kanitz noch kurz das Wort erteilen, um die Frage nach dem Zeitplan zu konkretisieren.

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

Steffen Kanitz

Auf das „kurz“ legen Sie Wert, das habe ich verstanden. Ja, also natürlich haben wir sehr genau im Blick, welche Aufgaben wir jetzt zu erledigen haben in den nächsten Monaten und Jahren bis zur Vorlage der Standortregionen. Die Aufgaben sind klar, die Instrumente auch. Wir diskutieren jetzt in diesen zwei Tagen insbesondere, ob das Instrument der rvSU tauglich ist aus Sicht der Öffentlichkeit, um jetzt zu guten Ergebnissen zu kommen. Davon abhängig werden wir es dann auch umsetzen. Und es ist wie immer: Wir müssen Instrumente einmal angewendet haben, und zwar durchgängig angewendet haben in den unterschiedlichen Konstellationen, um abschätzen zu können, wie lange sie dafür brauchen. Wir haben identifiziert, dass die Erfassung auf dem Termin für einen Pfad für diese Phase eins liegen und insofern haben wir klar gesagt, wir müssen jetzt repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen machen und kommen dann im Herbst zur ersten zeitlichen Einschätzung zur Vorlage des Berichtes über die Standortregionen.

Das ist mir noch einmal wichtig. Wir sind ein Akteur im Verfahren. Die Frage, wie lange dann die Prüfung dauert, in Form der öffentlichen Regionalkonferenzen, durch das BASE, wie lange der Bundestag die Befassung dann macht, dafür können wir keine Abschätzung vornehmen. Ich glaube, das ist auch richtig. Und gleichwohl haben Sie recht, wenn Sie sagen, es ist schon interessant festzustellen: Wie lange dauert das denn jetzt? Aber wie gesagt, dazu werden wir im Herbst sicherlich aussagefähiger sein.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Herr Kanitz, für diese kurze Antwort. Jetzt habe ich noch eine Meldung von Herrn Vogt. Herr Vogt, ich werde Ihnen noch die Zeit für einen Satz geben.

Prof. Dr. Markus Vogt – online

Also ja, ich wollte. Nur auf Ihre Frage: „Wie kann man die Beteiligung, Partizipation aufrechterhalten?“ Und da denke ich, sind auch neue Verfahren Bürgerzellen. Patricia Nanz und Harald Welzer haben ja auch Vorschläge gemacht für direkte Demokratie, Demokratisierung der Demokratie und ich glaube, das ist tatsächlich, da braucht es Fantasie für solche neuen Verfahren.

Christoph Weinmann

Vielen Dank noch mal für diese Eingabe. Und das zeigt auch noch mal, wir sind in einem Prozess. Dann bedanke ich mich ganz herzlich bei allen Teilnehmer:innen hier auf der Bühne und auch hier im Zoom-Raum für diese wirklich vielfältige Diskussion zu dem Thema und möchte gerne in die Pause übergehen. Wir haben bis 17:00 Pause. Erholen Sie sich kurz.

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

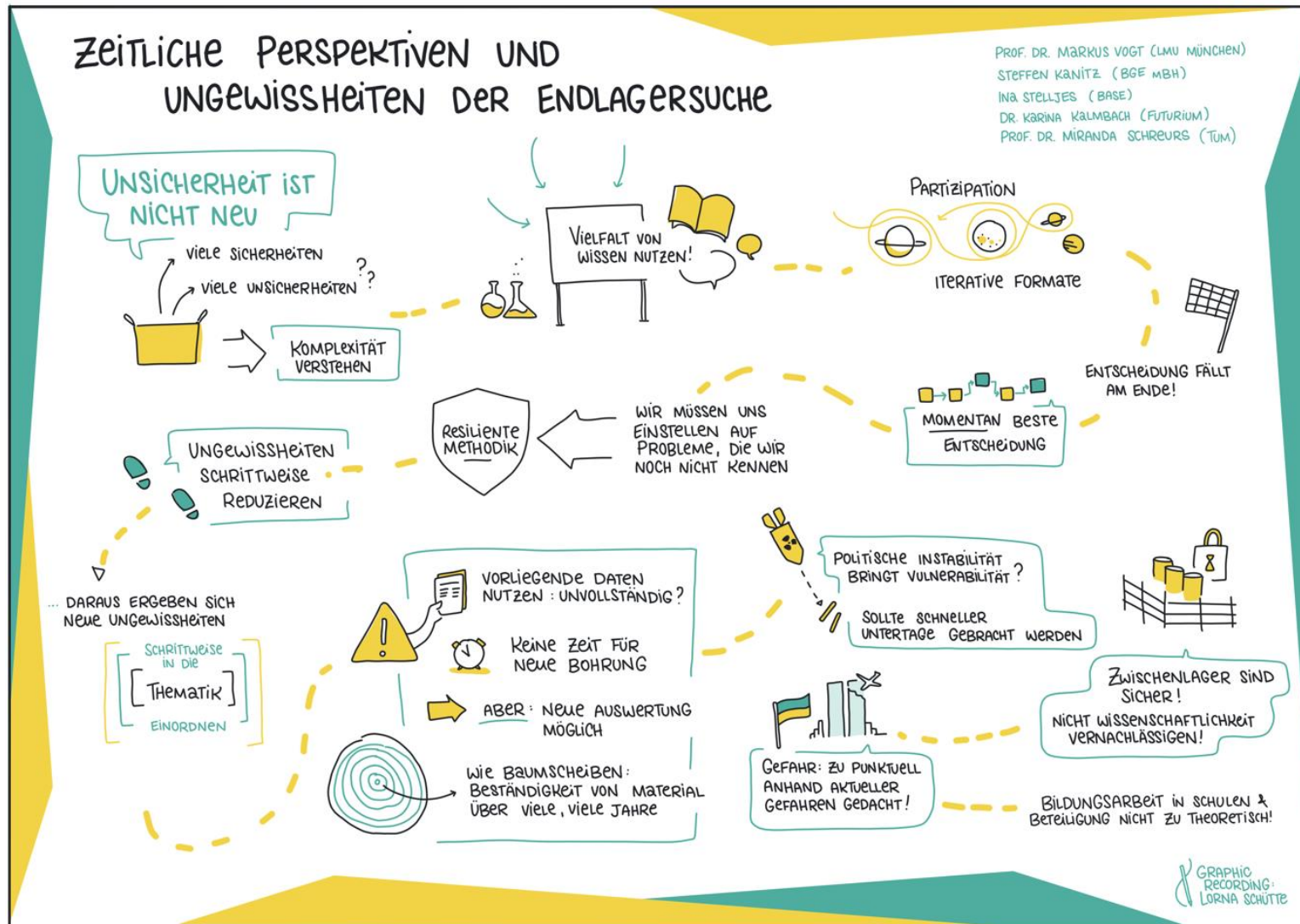


Abb. 24: Graphic Recording von Lorna Schütte zum offenen Talk mit den Akteur:innen im Standortauswahlverfahren

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

Wir machen pünktlich weiter mit einer Podiumsdiskussion, die das NBG organisiert hat zum Thema „Methodenentwicklung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchung“. Dort hören Sie verschiedene geologische Dienste und die Bundesgesellschaft für Endlagerung. Und dann möchte ich gerne noch mal darauf hinweisen: Nutzen Sie vielleicht auch die Pause für die Anträge, die Sie noch gerne stellen wollen. Der Antrag wird dann in einer Stunde und zwölf Minuten sein.

2.8 Podiumsgespräch der Staatlichen Geologischen Dienste und der Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE mbH)

20.05.22, 17:00-19:00, Wortprotokoll

„Methodenentwicklung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen“

Moderiert durch: Prof. Dr. Maria-Theresia Schafmeister (NBG) und Prof. Dr. Magdalena Scheck-Wenderoth (NBG)

Podiumsgäste:

- Dr. Roland Eichhorn, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 10: Geologischer Dienst
- Bettina Franke, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen
- Dr. Birgit Futterer, Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg
- Dr. Lutz Katzschmann, Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz, Abt. 8: Geologie, Bergbau
- Dr. Ing. Philip Kreye, Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE mbH), Leitung Gruppe Sicherheitsbetrachtungen, Abt. Sicherheitsuntersuchungen
- Dr. Sönke Reiche, Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE mbH)
- Lisa Seidel, Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE mbH), Abteilungsleiterin Vorhabensmanagement

Christoph Weinmann (Moderation)

Ja, meine Damen und Herren, herzlich willkommen zurück im Forum Endlagersuche (FE) hier in Mainz. Nach unserer kurzen Pause gehen wir rein in eine weitere Podiumsdiskussion. Aber bevor wir das tun, noch mal kurz den Hinweis an Sie: Die Anträge, die Sie stellen können, können Sie natürlich auch über die Veranstaltung hinaus liken, sie befördern also, es endet nicht um 18:00, sondern geht den ganzen Abend oder die Nacht, wie Sie möchten.

Podiumsdiskussion: Das Nationale Begleitgremium (NBG) hat ein Podiumsgespräch im Rahmen des Forums Endlagersuche organisiert zu der Frage „Methodenentwicklung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchung“ und hat dazu Staatliche Geologische Dienste eingeladen und die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE mbH). Diese Diskussion wird im Wesentlichen online stattfinden. Alle Referent:innen und Teilnehmer:innen des Podiums sind im Zoom-Raum versammelt. Deswegen hat es auch ein bisschen länger gedauert.

Wir mussten die Teilnehmer:innen zusammensuchen, aber wir haben es geschafft. Natürlich ist es möglich, hier für die Teilnehmer:innen vor Ort an der Diskussion teilzunehmen. Meine Rolle wird es sein, ihnen den Weg zu ebnen, dass sie an der Diskussion teilnehmen können. Deswegen bitte ich Sie, wenn es der Fall ist, gehen Sie einfach ans Mikrofon, dann können Sie auch an der Diskussion teilnehmen. Wenn sie geöffnet wird, natürlich. Aber vorher hören wir noch ein kurzes Grußwort von Bettina Gaebel von dem PFE für diese Podiumsdiskussion.

Bettina Gaebel (PFE)

Ja, vielen Dank, Herr Weinmann. Ich freue mich als ehemaliges Mitglied des Nationalen Begleitgremiums, das Nationale Begleitgremium jetzt hier begrüßen zu dürfen, allen voran Frau Professor Maria-Theresia Schafmeister und Frau Professor Dr. Magdalena Scheck-Wenderoth. Ich weiß, dass es ein eigenes Format geben

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

sollte, und wir sind sehr dankbar, dass sich das Nationale Begleitgremium bereiterklärt hat, diese Diskussion hier im Rahmen des Forums Endlagersuche durchzuführen.

Ich glaube, es gibt wichtige Impulse für die Diskussionen und den Austausch, den wir morgen haben werden. Und ich freue mich insbesondere, dass wir als Gäste hier Vertreter:innen der Landesämter aus Bayern, aus Brandenburg, aus Niedersachsen und Thüringen hier begrüßen dürfen und als Gäste den direkten Austausch mit der BGE erleben dürfen. Ich glaube, dort gibt es wesentliche Impulse, denn wer ist näher an den Gewissheiten dran als die geologischen Landesämter?

Also wir freuen uns, die Teilnehmer hier jetzt online begrüßen zu dürfen. Und ich darf übergeben an Frau Professor Maria-Theresia Schafmeister und Frau Magdalena Scheck-Wenderoth. Vielen Dank.

Prof. Dr. Schafmeister (NBG) – online

Ja, ganz herzlichen Dank, Frau Gaebel und einen lieben Gruß nach Mainz, in ein Bundesland, das relativ wenig im Moment betroffen ist. Da ist nur ein kleines Fleckchen noch eines Gebietes drin. Aber vielleicht bewegen wir uns da eben in einem wunderbar neutralen Rahmen.

Ja, die Diskussionen mit den staatlichen geologischen Diensten und der BGE, das war ein Format, das wir uns überlegt haben, weil natürlich die Geologen auch mit den aktiven Geologen in der BGE miteinander sprechen. Aber wir wollen natürlich auch zur Transparenz beitragen und wollen dieses Gespräch ein bisschen öffentlich hier wahrnehmbar machen. Vielleicht muss man noch einmal ganz kurz wiederholen, dass die staatlichen geologischen Dienste ja eben schon die Experten aus dem geologischen Wissen in den einzelnen Bundesländern sind. Aber da es natürlich ein politischer Wille war, die geologischen Dienste der Länder jetzt nicht unmittelbar in die Suche mit einzubeziehen – das macht die BGE –, aber die geologischen Dienste müssen und dürfen eben ihre geologischen Kenntnisse und ihre Daten auch in diesen Prozess einbringen. Und in diesem Spannungsfeld bewegen wir uns jetzt; also die Experten aus den Ländern in der Diskussion mit den Experten in der BGE, wenn ich so sagen darf. Wir haben vier Vertreter der Länder eingeladen, und die werden wir jetzt mal kurz bitten, ein Eingangsstatement abzugeben. Und ich möchte da zunächst mal Herrn Dr. Roland Eichhorn bitten. Der ist vom Bayerischen Landesamt für Umwelt. Und dort ist er sozusagen der verantwortliche Geologe. Herr Eichhorn.

Dr. Roland Eichhorn (Bayerisches Landesamt für Umwelt) – online

Ja, ein herzliches Grüß Gott an alle hier aus Hof. Eingangsstatement: Ich bin ja dafür bekannt, dass ich eine schlichte Sprache wähle und manchmal auch Bilder zeige. Um was geht es eigentlich? Ich habe was vorbereitet. Das halte ich mal rein. Kann man vielleicht sehen. Alles in Blau ist jetzt die Fläche, die ein Endlager noch sein kann. Am Ende dieser Phase sind die weißen Pünktchen. Um das zu schaffen, hat die BGE einen bemerkenswerten Werkzeugkasten gemacht. 750 Seiten halte ich auch mal rein, weil ich glaube, es gibt noch Menschen, die vielleicht bald wissen. Es ist ein richtig dickes Werk. Und wir sind jetzt in der Lage als geologischer Dienst, wir sollen kritisch begleiten, ob dieses Werk gut ist. Und da möchte ich mal sagen, erstens: Ja, ich glaube, die BGE hat hier eine sehr gute Leistung vollbracht, und wir können als geologischer Dienst bei vielem mitgehen. Und jetzt kommt aber auch der zweite Teil der Wahrheit. Wir müssen der BGE auch sehr viel Vertrauen entgegenbringen, denn viele Teile, allein jetzt schon dieser Methodenentwicklung – wir sprachen immer von geologischen Aspekten – viele Teile in diesem 750 Seiten starken Werk sind von den Menschen, die in geologischen Diensten arbeiten, gar nicht mehr zu erfassen. Also ich gebe so ein Beispiel: Die Anzahl der Brennstäbe in einem Castor oder Pollux, der dann in einer Tiefe eine maximale Ausstrahlung von 100 Grad Außenflächentempera-



Abb. 25: Prof. Dr. Magdalena Scheck-Wenderoth (NBG), Prof. Dr. Schafmeister (NBG), Dr. Roland Eichhorn (Bayerisches Landesamt für Umwelt) Podiumsgespräch, Foto: Völker/Bildkraftwerk/BASE

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

tur haben soll, muss thermodynamisch simuliert werden. Das übersteigt schon unser Wissen. Das heißt, ich glaube, es ist sehr, sehr gut in dieser jetzigen Phase. Das ist die kritischste Phase, die wir haben, weil eben eine riesige Fläche sehr klein gemacht werden muss, dass die BGE mit ihnen gemeinsam in diesen Plattformen, die wir jetzt haben, mit der NBG, mit dem gesamten Wissenschaftsstaat, diesen Schritt beschreitet, Transparenz und Öffentlichkeit herzustellen, weil es wenige Player nicht schaffen werden, kritisch das Tun der BGE zu begleiten. Das heißt, ich gebe sehr viel Vertrauen in die Arbeit der BGE und möchte der BGE auch ein Motto noch mitgeben, das ein ganz bedeutender Held der Weltgeschichte einmal gesagt hat, nämlich: „Aus großer Kraft erwächst große Verantwortung.“ Das würde ich gerne ins Stammbuch der BGE schreiben. Und wer jetzt noch wissen will, wer das war, das halte ich auch noch ins Bild (Spiderman). Es soll ja auch ein bisschen lustig sein. Das war mein Statement. Vielen Dank!

Bettina Franke (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Niedersachsen) – online

[Frau Franke ist sehr schlecht zu verstehen, der Inhalt erschließt sich nicht]

Prof. Dr. Schafmeister – online

Ihre Tonqualität, liebe Frau Franke, ist leider sehr schlecht. Wir haben also gerade die berühmten technischen Probleme, die wir immer mal brauchen bei solchen Veranstaltungen. Ich weiß jetzt nicht, was wir an Ihrer Tonqualität erreichen können, wenn uns die Technik mal helfen nicht. Hören die anderen Teilnehmenden auch weniger? Weniger klar. Ja, Frau Franke, das ist sehr, sehr schade, aber wir kriegen nicht mit, was Sie sagen, weil man nur Bruchstücke hören kann.

Bettina Franke – online

Ich höre Sie selber auch nur sehr abgehackt, habe nur gesprochen, keine Probleme. Ich kann das jetzt nicht auflösen.

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth (NBG) – online

Wir könnten vielleicht später versuchen, mit der ausgeschalteten Kamera das noch mal zu versuchen. Ob es dann besser ist? Es hilft manchmal. Okay, was natürlich sehr schade ist, weil wir sie sehr gerne sehen würden.

Bettina Franke – online

Ja, danke. Ja, ich weiß nicht, ob es jetzt besser wird. Es wird besser. Okay. Ähm, ja. Dann versuche ich es noch mal.

Christoph Weinmann

Aber ich möchte vielleicht mich ganz kurz einschalten. Für alle die, die uns gut hören können. Also, es gibt wohl ein technisches Problem. Wir können hier aber vor Ort nicht beeinflussen. Also es ist, es hängt natürlich mit der Leitung der jeweiligen Teilnehmer zusammen. Und das Bild auszuschalten ist bestimmt eine gute Idee. Dankeschön.

Bettina Franke – online

Bitte. Okay, super. Ja, ich konnte zustimmen, da auch auf die vorgesehene Bearbeitung der BGE insgesamt als schlüssig empfinden und begrüßen, dass dieser Werkzeugkasten, wie es genannt ist, so detailliert beschrieben vorliegt. Das Übersichtspapier war auch nach unserer Ansicht in einer gewissen Flughöhe sehr verständlich und gut zu lesen. Insbesondere auch die Darstellung zur Verkleinerung der Teilgebiete über diese Kategorisierungen von D nach A sind nachvollziehbar. Und sicher sinnvoll. Die Krux sehe ich tatsächlich im dicken Bericht, der aus unserer Sicht sehr, sehr schwer zu lesen ist. Weil wir zu gleichen Themenfeldern doch immer wieder durch den ganzen Bericht springen müssen. Es tauchen Fragen auf: „Müssen wir uns mit der Geologie befassen?“ Mit Endlagersystemen kennen wir uns auch nicht vertieft aus und wollen das auch nicht beurteilen. Aber man muss immer wieder zu verschiedenen Stellen des Berichts springen. Das heißt man muss alles komplett einmal durchlesen und verinnerlichen, um sich bestimmte Fragen, die auftauchen, be-

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

antworteten zu können. Da haben wir uns gefragt wer für diesen Bericht die Zielgruppe ist. Denn er beantwortet nicht im Detail alle Fragen, ist aber doch so hochkomplex, dass wir einfach vermuten, dass die interessierten Laien hier sehr schnell abgehängt sind. Und das ist schade. Es wäre wünschenswert, hier vielleicht auch zu jedem Modellgebiet ein in sich geschlossenes Kapitel zu haben, indem man einfach mal von A nach Z nachvollziehen kann, wie die Methoden auf diesem Gebiet jetzt besonders angewandt wurden. Ja, es ist, was uns umtreibt und Themenfelder, was auch diskutiert worden ist. Natürlich die Frage des Umgangs mit den Gebieten, mit wenigen Daten. Das ähm, da werfen sich doch viele Fragen auf. Und bei den Modellgebieten fanden wir auch das Gebiet Opalinuston, das ja leider heute von den Geologen nicht vertreten ist oder nur zum Teil. Eigentlich gut gewählt und auch sehr gut dargestellt und hergeleitet. Da stellt sich natürlich die Übertragbarkeit der Anwendung der Methodik auf diese großen Teilgebiete, zum Beispiel und über das Tertiär haben wir noch gar nicht gesprochen. Und das betrifft natürlich die Nordländer sehr stark mit rund 60.000 Quadratkilometern, da würden wir natürlich ganz dünn, wie geht das mit dem Tertiär weiter? Und wir interessieren uns besonders für Salz steil, das ist klar. Wir haben das Modell Gebiet Bahlburg in Niedersachsen, da haben ja auch schon viele Veranstaltungen stattgefunden. Die Bürger dort sind etwas aufgeregt. Das hat Herr Professor Watzel schon recht gut dargestellt. Welche Probleme oder welche Fragestellungen bei Salz in steiler Lagerung auftreten und wie schwer die unter Umständen zu lösen sind. Das sind auch Themen, die uns besonders interessieren. Soweit von mir, ganz herzlichen Dank auch.

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Ganz herzlichen Dank für die konkreten Fragen. Ich denke, die Vertreter in der BGE sind sehr aufmerksam und werden da sicherlich nachher was dazu zu sagen haben. Ich würde dann als nächstes das Wort ...

Christoph Weinmann

Entschuldigung, darf ich ganz kurz hier aus der Halle mich noch mal einschalten? Ich möchte den Referenten, die Sie als Gäste haben, empfehlen, sich, wenn die Verbindung so schlecht ist wie bei Frau Franke, sich per Telefon anzumelden, dann haben sie eine flüssige Diskussion nachher und man kann besser folgen. Und dann geben Sie mir kurz noch 30 Sekunden. Ich habe eben eine falsche Aussage gemacht, das Tool, die Veranstaltungsapp für die Anträge und das Liken der Anträge, ist leider nicht die ganze Nacht offen, sondern schließt auch heute Abend um 18:00. Das ist für die Teilnehmenden sicher noch wichtig zu wissen, dass um 18:00, auch nach 18:00 keine Likes mehr gemacht werden können. Entschuldigung für die falsche Information. Und dann gebe ich gerne wieder das Wort an Sie weiter.

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Vielen Dank! Dann werde ich mich mit dem Weitergeben direkt anschließen im Sinne der fortschreitenden Zeit und würde gerne Frau Birgit Futterer vom Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg einladen, ihr Statement abzugeben.

Dr. Birgit Futterer (Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg) – online

Ja, vielen Dank. Jetzt hoffe ich, dass ich nicht abgehackt zu hören bin. Ich freue mich über den Daumen hoch. Insofern, ja, Sie haben das ja eingangs schon erwähnt, Frau Schafmeister, und meine Vorgänger haben auch doch schon etliches angesprochen. Letztendlich ist es ja so, wenn man den Fachaustausch mit der BGE sieht, jetzt war ich mal so frei und hab da doch mal ganz konkret den Paragraphen gesucht im StandAG, wo wir eigentlich stehen, es ist genau einmal der Fall. Und da steht drin: „Das Nationale Begleitgremium erhält Einsicht in unsere Daten.“ Nichtsdestotrotz haben wir ja bereits in der Phase eins, Schritt eins Teilgebiet Bereich weitere Zuständigkeit, nämlich die Datenlieferungen, auch die ist umfangreich erfüllt. Und ich glaube, heute sind auch schon viele Themen gefallen, die uns natürlich berühren, und insofern muss ich da auch noch mal eine Bresche schlagen für die wissenschaftliche Methode, die hier zugrunde liegt. Es hat seine Gründe, dass ein Geologiestudium oder ein wissenschaftliches Studium seine Zeit braucht, und dass gerade auch fachliche Expertise erst durch Erfahrung, durch das Zusammenspiel vieler Daten, Interpretationen und der Entwicklung von geologischen Karten entsteht. Ich möchte ganz ehrlich nicht mit der BGE tauschen. Hut ab vor dieser

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

großen Aufgabe. Nichtsdestotrotz ist es uns durchaus wichtig, weil das ist nun mal der fachliche und wissenschaftliche Diskurs, uns dort einzubringen, weil wir tagtäglich Berührungspunkte haben. Auch das ist schon erwähnt worden. Ich zitiere den Paragrafen 21 StandAG, „Die Gebiete, die als bestmöglicher Standort in Betracht kommen, sind vor Veränderungen zu schützen.“ Wir haben auch heute noch das Konfliktpotenzial auch verschiedener Krisen erörtert. Beispiel Brandenburg: Wir haben eine massive Zunahme von Anzeigen zu Bohrungen. Das ist ein Vorhaben, Tiefe 200 Meter, was in diesem Paragrafen geprüft werden muss. Das sind alles Geothermiebohrungen und eigentlich ist hier eine Konfliktabwägung zunehmend erforderlich, die aber nicht wir treffen. Wir erstellen ja hier fachliche Stellungnahmen. Und das war auch heute mehrfach Thema: Zeitplanung. Ein sehr wichtiger Punkt, auch in unserem Sinne, weil das auch einfach nur mal ein Fachaustausch ist. Wir erstellen fachliche Stellungnahmen für diese Vorhaben und wir müssen das für jedes Teilgebiet machen. Brandenburg hat 17 und wir kommen aus den fachlichen Stellungnahmen kaum noch heraus. Insofern ist es sehr interessant, wie im Rahmen der rvSU, die Kategorie B, die hier mal dargestellt ist, auch nicht zielführend in den nächsten Monaten, nicht in den nächsten Jahren entwickeln kann, weil das ist, glaube ich, sehr wichtig. Ja, wir brauchen Zeit für dieses Verfahren, und auch die wissenschaftliche Arbeitsweise braucht Zeit. Dazu gehört aber auch der intensive Diskurs. Aber es ist auch ein Projekt, und eine Meilensteinplanung ist da genauso wichtig.

Prof. Dr. Schafmeister – online

Ja, ganz herzlichen Dank, Frau Dr. Futterer. Wir machen dann gleich weiter. Wir bewegen uns von Brandenburg nach Thüringen, und dort wird uns Dr. Lutz Katzschmann zugeschaltet sein. Da ist er schon, und er ist vom Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz und dort eben auch vor allen Dingen für die Geologie zuständig. Herr Katzschmann.

Dr. Lutz Katzschmann (Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz) – online

Schönen guten Abend und herzliches Glückauf aus Thüringen. Als Vierter hat man den großen Vorteil, dass vieles schon gesagt ist von dem, was einem selber auf der Seele liegt. Die Einschätzung meiner drei Vorrednerinnen und Vorredner möchte ich einfach noch unterstützen, was das Methodenkonzept angeht, den Umfang der Aufgaben, auch der Herausforderungen, vor denen die die BGE steht. Herr Eichhorn hat es vorhin gesagt, es geht ja jetzt inzwischen aber weit über die Geologie hinaus. Und bei uns im Haus gehören eben auch die Bereiche Strahlenschutz und Bergbau dazu, sodass ich bei der Methodik auch unsere Strahlenschützer auch schon mal gebeten habe, zum Thema Radionuklide sich das anzuschauen. Das sind ja auch noch lange nicht alle Themen, die die BGE behandeln muss. Mit Behältern und so haben wir natürlich nichts zu tun, aber vielleicht braucht es noch ein paar Aussagen zum Bergbau. Wir sehen es auch als sehr rund an, sind gespannt darauf, wie sich diese Konzepte weiterentwickeln, weil ja an vielen Stellen einfach korrekterweise vermerkt, dass wir stehen auf einem Zwischenschritt. Wir wollen erst noch weiterkommen und sind gespannt auf die Unterlagen, die Hinweise, die beigebracht werden. Also da steht sehr viel Arbeit noch vor der BGE und sicherlich schlussendlich auch für uns, wenn wir da noch mal draufschauen, um das Ganze nachzuvollziehen. Ich denke auch der Austausch mit der BGE, wenn ich mal an die Plan-DK denke und da die umfangreichen Datenanforderungen, der hat sich sehr deutlich verbessert. Wir haben gestern eine Videokonferenz gehabt und haben einfach gemeinschaftlich das Optimieren der Planabfragen besprochen, was sehr konsensual war, und was ich hier an der Stelle schon einmal lobend hervorheben möchte. Und vielleicht noch mal das Thema von Frau Futterer aufgreifend: Also dieser, diese berühmte Paragraf 21-Stellungnahmen, die wir sicherlich in den einzelnen Ländern in verschiedenem Umfang fertigen müssen. Aber wo, und da ist wahrscheinlich die BGE einfach der falsche Ansprechpartner, sondern sie kann es ja auch nur transportieren und mitnehmen, dass das BASE oder der Gesetzgeber einfach aus unserer Sicht einen Weg finden sollte, dass er auch einen Weg finden muss, wie wir dazu kommen, wenn Gebiete tatsächlich ausgeschlossen sind. Und das betrifft ja die identifizierten Gebiete. Es sind ja noch nicht mal die Teilgebiete, das heißt, wir müssen Stellungnahmen schreiben. Der Antragsteller, das BASE, muss sie im Einvernehmen bearbeiten für Flächen, die noch nicht mal Teilgebiete sind, die nicht weiter betrachtet werden. Jetzt haben wir die D-Flächen, die als Erstes kommen, da werden sich viele Gebiete drastisch reduzieren. Und wie kann der Gesetzgeber, das BASE

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

oder wie auch immer der Weg sein, dann diese Flächen so zu reduzieren, dass es für den Antragsteller, für die Industrie, für die Behörden, für das BASE selbst und auch für die BGE, die u. U. wieder zunehmen kann, einfacher wird und schneller wird, damit umzugehen. Und viele Verfahren, wo wir alle wissen, sie sind überflüssig, aber wir müssen sie nach Gesetzeslage fahren, dass wir uns die ersparen. Das vielleicht so als einleitende Punkte aus Thüringen.

Prof. Dr. Schafmeister – online

Ganz herzlichen Dank, Herr Katzschmann. Jetzt haben wir die Geologen von den geologischen Diensten gehört und wir haben aber auch noch Diskutanten von der Bundesgesellschaft für Endlagerung. Ich sehe sie zwar noch nicht im Bild, aber ich weiß, dass Frau Lisa Seidel, Herr Dr. Reiche und Herr Dr. Kreye unter uns sind. Sehe ich da jemand? Herrn Kreye sehe ich schon, das ist wunderbar. Sie sind der Erste, der zu sehen ist, und ich würde sagen, dass Sie sozusagen jetzt für die BGE das Eingangsstatement halten.

Lisa Seidel (BGE mbH) – online

Ich kann das gerne machen. Sie sehen mich vielleicht nicht, aber ich bin auch online, Frau Schafmeister, man sieht nicht alle. Vielleicht müssen Sie ein bisschen rüber scrollen, aber ich bin da, alles gut.

Prof. Dr. Schafmeister – online

Ich sehe Sie jetzt auch.

Lisa Seidel – online

Hallo? Ja, sehr schön. Ja, vielen Dank. Genau. Ja, aktuell diskutieren wir ja mit Ihnen den Arbeitstag, die Methode zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen. Und diese Methode ermöglicht uns die rvSU, ich nenne bewusst die Kurzform, um die Sätze ein bisschen kurz zu halten, in einem zeitlichen Rahmen, wissenschaftlich fundiert und belastbar diese Sicherheitsuntersuchungen, die jetzt das erste Mal im Standortauswahlverfahren so stattfinden, durchzuführen. Gerade für uns ist diese Diskussionsphase mit der Öffentlichkeit, aber vor allem mit der Fachöffentlichkeit und auch mit Ihnen als staatlich geologische Dienste ein sehr, sehr wichtiger Haltepunkt, an dem wir nicht nur den Inhalt unserer Arbeit kritisch reflektieren, sondern auch eine öffentliche Interaktion zu einem wichtigen Zwischenschritt ermöglichen. Wir möchten natürlich garantieren, dass wir mit dem Standortregionenvorschlag nicht nur Ergebnisse vorlegen, sondern auch auf dem Weg dahin transparent und in Interaktion mit Ihnen diesen Schritt gemeinsam begleiten. Bei der Entwicklung der Methodik, die wir Ende März erstmalig vorgestellt haben und jetzt diskutieren, stand, und es steht auch weiterhin ein nachvollziehbares Vorgehen und eine schrittweise Fokussierung auf die aussichtsreichen Gebiete im Fokus. Viele der Ergebnisse der Fachkonferenz Teilgebiete, wir haben das heute im Laufe des Tages schon einmal gehört, sind bereits in diese Entwicklung der Methodik mit eingeflossen. Zum Beispiel Daten, die eine detailliertere Bewertung einzelner Gebiete einfach schon erlauben, oder auch Anregungen, die Einfluss gerade auf die Erarbeitung der Methode an sich haben. Das Kernstück der Methode ist, das wurde schon erwähnt, die Einsortierung von Gebieten in vier Güteklassen von am besten geeigneten, das sind die sogenannten Gebiete der Kategorie A bis in ungeeignete, die Gebiete der Kategorie D. Und diese Kategorisierung gründet auf den fachlichen Impulsen aus den Fachstellungen der staatlichen geologischen Dienste zum Zwischenbericht Teilgebiete. Das muss man ganz klar so sagen. Sie erlaubt eine sukzessive Fokussierung, diese Kategorisierung, auf die aussichtsreichen Gebiete und ermöglicht uns, den Detaillierungsgrad der benötigten Daten und die Bearbeitungstiefe gerade auf die aussichtsreichen Gebiete zu bündeln. Gleichzeitig werden jedoch auch Bereiche, die nicht als Standortregion infrage kommen, bis zu dem Wissensstand detailliert geprüft, die eine Nicht-Eignung nachvollziehbar und belastbar begründen. Das ist noch mal ganz wichtig zu sagen. Wie machen wir jetzt weiter? Uns ist wichtig, dass wir die Hinweise und Anregungen aus der Online-Konsultation, aus den eingehenden Stellungnahmen aber auch aus anderen Wegen, wo uns Hinweise natürlich auch erreichen, in unsere Arbeiten mit aufnehmen. Die vorgestellte Methode wird mit den laufenden Arbeiten sukzessive weiterentwickelt. Wir haben immer gesagt, dass ist ein Arbeitsstand. Die Methode wird im Laufe der Arbeiten sich immer weiterentwickeln, und wir werden

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

die rvSU in 91 Teilgebieten entsprechend durchführen. Parallel dazu arbeiten wir aber natürlich auch derzeit schon an der Weiterentwicklung der Methode zur Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien, die ja auch in Schritt zwei der Phase eins erneute Anwendung finden und natürlich auch methodisch mit einem anderen Fokus jetzt dann auch in dieser Phase wieder betrachtet werden. Dazu kommt nun auch – Herr Katzschmann hat es bereits angesprochen – die Entwicklung einer Methode zur optionalen Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien. Das ist ein ganz neuer Kriterienwerkzeugkoffer, der uns hier zur Verfügung gestellt wird, die allerdings noch als optional anzusehen sind. Die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen sind für uns der wesentliche Schritt auf dem Weg zu den Standortregionen. Weil wir auf Basis dieser Ergebnisse die erneute Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien machen und optional der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien, um daraus günstige Standortregionen zu ermitteln, die wir dann dem Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) als Vorschlag übermitteln. Vielen Dank!

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Ganz herzlichen Dank für dieses Eingangsstatement, das sehr klarmacht, vor welchen schwierigen Aufgaben Sie auch stehen. Und ich würde jetzt gerne direkt in die Diskussion einsteigen und die konkreten Fragen, die bereits von den Staatlichen Geologischen Diensten genannt wurden, noch mal aufrufen. Ich habe mir zum Beispiel gemerkt: Wie soll konkret mit Gebieten ohne hinreichende Datenlage umgegangen werden im Vergleich zu Gebieten, wo es mehr Daten gibt? Und wie ist da jetzt der Plan, das in einem nachvollziehbaren Verfahren sicherzustellen, dass die Gebiete ohne große Datenmenge nicht benachteiligt werden? Und ich bitte um Korrektur durch die Staatlichen Geologischen Dienst-Vertreter:innen, wenn ich etwas falsch wiedergebe. Herr Reiche, wir hören Sie nicht! Vielleicht kann die Technik Sie freischalten. Wir hören Sie leider immer noch nicht.

Dr. Sönke Reiche (BGE mbH) – online

Jetzt darf ich selbst den Knopf drücken. Ja, dann würde ich gerne auf die Frage antworten. Also die Situation, die wir grundsätzlich vorfinden, ist: Deutschland ist unterschiedlich gut erkundet. Die Datenlage ist heterogen und die BGE erhebt in Phase eins keine eigenen neuen Daten. Nichtsdestotrotz müssen wir Entscheidungen treffen, um am Ende Standortregionen zu ermitteln für die übertägigen Erkundungen. Das ist erst mal die Situation, mit der wir umgehen müssen. Und jetzt ist unsere Aufgabe, methodisch im Prinzip Werkzeuge entwickeln, die am Ende dazu führen, dass Gebiete, die unterschiedlich gute Datenqualität und Datendichte vorliegen haben, a) weder im Verfahren systematisch bevorteilt werden noch b) im Verfahren systematisch benachteiligt werden. Und da haben wir letztendlich zwei methodische Ansätze. Also wenn ich in diesen A und B jetzt einmal denke, zum einen ist es so, dass, wenn wir Gebiete mit weniger guten oder weniger dichten Daten vorliegen haben, es ist klar, dass bei der Bewertung eine entsprechend höhere Ungewissheit herrscht als jetzt, wenn man Gebiete mit ganz, ganz vielen Bohrungen bewerten würde. Diese Ungewissheit müssen wir aushalten, die müssen wir beschreiben, aber die darf in der Bewertung nicht systematisch mit einfließen. Weil, würde man sagen, na ja, immer, wenn ich wenig Daten habe, dann gehe ich vom Allerbesten aus. Dann hätte man eben genau diesen systematischen Bias in Richtung Überbewertung mit drin. Das ist das eine. Das heißt, statt die Bewertung so abzugeben, dass wir sagen, wir gehen immer vom Besten aus, sagen wir, wir gehen immer vom Realistischsten aus. Das ist, was wir im Bericht oftmals als „best-estimate“-Ansatz beschrieben haben. Das ist ein Werkzeug. Der andere Ansatz ist, dass wir Werkzeuge finden müssen, diesen „best-estimate“-Ansatz mit möglichst repräsentativen Daten zu füttern. Und diese Daten bekommen wir aus Referenzdatensätzen Analogschlüsse. Das war ein Thema, was heute auch schon vielfach über den Tag hier diskutiert wurde. Beim Opalinuston sind es zum Beispiel Daten aus dem Schweizer Verfahren, aus Mont Terri, aus dem Felslabor, die wir dafür nutzen, um diejenigen Informationen, die wir nicht

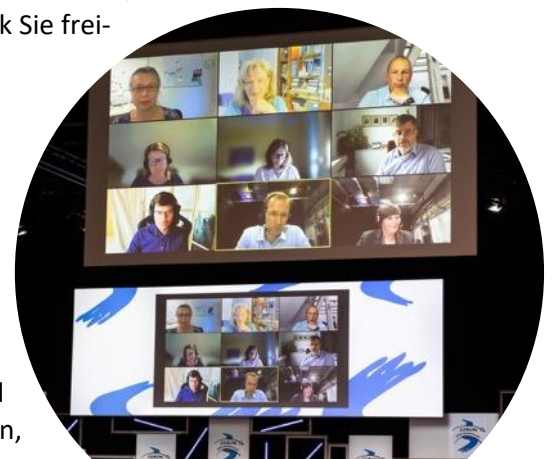


Abb. 26: Teilnehmende der Podiumsdiskussion, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

ortsspezifisch erheben können, dann entsprechend mit diesen Analogschlüsseln oder Referenz-Datensätzen entsprechend zu klassifizieren.

Dr. Birgit Futterer – online

Kann ich vielleicht etwas ergänzen, oder ich bin schon zu hören? Sehr schön, immer schön wenn alle nicken. Vielleicht eine kleine Ergänzung dazu. Frau Franke hat es ja auch eingangs erwähnt und warum ich jetzt etwas dazu sage: Wie geht man um mit diesen Daten wieder oder mit einer gewissen schlechten Datenlage? Also, wir haben ja davon gesprochen, dass es zwei Papiere gibt, die von der BGE vorgelegt worden ist, eines mit 62 Seiten und Herr Eichhorn war ja die 744 Seiten vorzulegen, und ich war ganz beglückt, dass bei Ihnen auch so viel klebt wie bei mir. Letztendlich ist es ja so, Sie hatten ja auch erwähnt, dass dort eine Fülle von Informationen drinsteckt, die gar nicht in unserer Kompetenz liegen. Und ich bin jetzt im Ansatz so herangegangen: Ich filtere mal raus, wo denn wir als Staatlicher Geologischer Dienst im Land Brandenburg tatsächlich zuständig sind oder auch befähigt sind, eine Stellungnahme abzugeben. Und das ist in der Tat so, dass, wenn man das unterbricht, dann auf das Gebiet zur Methodenentwicklung, nämlich das Saxothuringikum, was an Anteil in Brandenburg hat, dann ist genau das, nämlich das Beispiel 33, wo im Prinzip hergeleitet wird durch die BGE, wie man mit einer gewissen schwierigen Datenlage umgeht. Also es ist ja nicht mal so, dass Bohrungen übermittelt wurden, es sind ja mittlerweile auch weitere Daten, also nicht nur von den geologischen Diensten, aber auch von entsprechenden Archiven übermittelt worden. Und ich mache das jetzt mal sehr konkret, Herr Reiche, weil die Frage würde ich nämlich dann loswerden und dann kann ich auch meine Stellungnahme dazu schreiben. Sie haben ja hier das Beispiel gebracht, dass Sie sagen, da gibt es wenig Forschungsdaten und wir haben ja auch schon in anderen Foren diskutiert, dass es nicht nur die Frage der Quantität, sondern auch der Qualität ist. Und Sie ziehen jetzt hier konkret geophysikalische Erkundungswerke noch hinzu, und zwar die Magnetik und auch die Gravimetrie, und es geht ja auch darum nachzuvollziehen, was Sie hier dokumentieren. Und das war für mich jetzt nicht ganz verständlich. Sie haben in der Interpretation der Geophysik-Daten dargestellt, dass es, das ist ja bekannt in der Geophysik, durchaus eine multiple Interpretationsmöglichkeit gibt. Und wegen dieser Unsicherheit erhält dann das Saxothuringikum im Teilbereich von Brandenburg die Kategorie D, bis auf wenige weiße Flecken, aber das erschien mir noch nicht ganz ausreichend. Weil, ist es jetzt eher so, dass Sie sagen, die geophysikalische Interpretation ist hier die Herausforderung. Oder ist es so: Das reicht immer noch nicht, also ist das immer noch nicht genügend Datenlage? Weil dann wäre der logische Schritt, das ist ja durchaus übliches Verfahren, und das sage ich jetzt auch mal mit dem zweiten Teil unseres Amtes: „Vor der Hacke ist es duster.“ Da macht man halt eine Erkundung.

Prof. Dr. Schafmeister – online

Ich würde sagen, Herr Reiche kann gleich darauf erwidern.

Dr. Sönke Reiche – online

Das mache ich gerne, Frau Futterer. Jetzt haben wir ein konkretes Beispiel, über das wir sprechen können. Danke Ihnen dafür. Wir sind in Saxothuringikum, und zwar ganz im Nordosten. Und wir sind zwischen dem Lausitzer Granodiorite, also einem kristallinen Wirtsgestein. Und wir sind zwischen einer Grauwackeneinheit, was ein sedimentäres Gestein, also kein Wirtsgestein ist. Und das ist das Beispiel, worüber wir sprechen, und wir sprechen über dieses Beispiel im Zusammenhang mit der im Standortauswahlgesetz definierten Schublade, nenne ich das jetzt mal, Gebieten, mit nicht hinreichenden Daten. Dieses Beispiel könnte so ein Beispiel sein. Für uns sind diese Gebiete mit nicht hinreichenden Daten solche, wo wir nicht in der Lage sind, die Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen, Abwägungskriterien entsprechend anzuwenden. Das heißt, man braucht aus unserer Sicht ein Mindestmaß an Informationen, um eben diese Kriterien auch entsprechend bewerten zu können. Und möglicherweise haben wir an einigen wenigen Stellen diese Informationslage nicht. Und das haben wir am Beispiel eben das Saxothuringikum an entsprechend dieser Stelle beschrieben. Wir haben dort geologische Hinweise, die sagen: Ja, also unter diesem Sedimentgestein könnte noch was sein, da könnte noch so ein Pluton sein, also Intrusivgestein, kristallines Wirtsgestein. Und dem wollten wir mit allen Mitteln, mit allen uns verfügbaren Daten, Mitteln auf den Grund gehen. Bohrung haben wir

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

nicht, deswegen haben wir Gravimetrie- und Magnetikdaten genommen. Das sind Daten, die kann man nicht eindeutig zwingendermaßen interpretieren, sondern die erlauben sozusagen viele mögliche Modellvorstellungen auf Basis ihrer Aussagekraft. Und das Beispiel, soweit wir das bisher bearbeitet haben, zeigt eben, dass wir mit den Informationen, die wir aktuell vorliegen haben, nicht in der Lage sind, Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien entsprechend zu bewerten. Wir wissen also noch nicht einmal, ob an dieser Stelle kristallines Wirtsgestein in ausreichender Mächtigkeit und Tiefenlage vorliegt. Und insofern könnte das potenziell eben diese Schublade aufmachen, der Gebiete mit nicht hinreichenden Informationen.

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Vielen Dank für die Klärung, und ich würde das Wort jetzt an Frau Franke geben, die sich vorhin schon gemeldet hatte.

Bettina Franke – online

Ja, vielen Dank. Es hatte sich noch jemand gemeldet, der Roland Eichhorn, aber ich, ich frage noch mal kurz, denn es schließt auch direkt an das an, was Herr Reiche gerade ausgeführt hat. Ich hoffe, dass Sie mich verstehen. Ich habe mein Bild ausgeschaltet. (Wir verstehen Sie gut.) Alles klar, super. Sie schreiben in Ihrem Bericht, dass Sie mit dem Standortregionenvorschlag dann auch die Gebiete ohne hinreichende Informationen noch mal individuell begründen, fachlich begründen. Und ich habe auch die Geosynthese wieder aufgegriffen und es steht dort: „Dabei wird geprüft, ob eine Region ohne hinreichende Informationen eine gleichwertige oder bessere Bewertung der Anforderungen und Kriterien nach Paragraph 22 bis 24 StandAG erwarten lässt.“ Das stelle ich mir schwierig vor, da ich kann es mir nicht vorstellen, wie das eigentlich geprüft werden soll noch mal, wenn man doch vorher schon festgelegt hat, dass die Informationen zur Bewertung eigentlich unzureichend sind. Ab wann gelten denn die Informationen auch tatsächlich als unzureichend? Und mit welcher Art der Qualitätssicherung wird das festgelegt? Wir haben ja zum Beispiel auch Gebiete mit sehr viel guten Daten in Niedersachsen. Wir haben aber auch im südlichen Niedersachsen außerhalb der Abdeckung durch den geotektonischen Atlas 3D-Gebiete mit wenig Daten, mit wenig Tiefenbohrungen, betrifft hier auch zum Beispiel das Teilgebiet Salz flach in Niedersachsen. Hier kann man sicher mit paleogeografischen Überlegungen einiges herausfinden. Man kann mit Analogieschlüssen arbeiten, aber ähm, ja, welche Informationen? Ab wann ist das unzureichend, und wie kann man diese Bewertung noch mal durch die wiederholte Anwendung der Kriterien und Anforderungen hier verstehen? Ja, das war meine Frage.

Dr. Sönke Reiche – online

Frau Franke, darauf würde ich gerne wieder antworten. Prinzipiell stellen wir uns vor ... oder ich fange mal ein kleines bisschen anders an. Für Gebiete, wo wir in der Lage sind, die Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen, Abwägungskriterien prinzipiell einzuordnen und sei es auf Basis von Analogieschlüssen oder Referenzdatensätzen, führen wir prinzipiell eine rvSU durch. Wenn es viele Bohrungen gibt, ist die Gewissheit der Aussagekraft höher, wenn es wenig Bohrungen gibt, prinzipiell niedriger. Aber es gibt auch geologische Komplexität. Und da gehen viele Sachen mit ein. Jetzt gibt es eine bestimmte Hürde, wo wir sagen, wenn eine gewisse Informationslage, und ich glaube nicht, dass das sehr, sehr oft der Fall sein wird, aber wenn eine gewisse Informationslage unterschritten wird und wir noch nicht einmal sagen können was ist, dann wird es das Wirtsgestein in entsprechender Mächtigkeit und Tiefenlage, welche die Mindestanforderung erfüllt. Dann greift eben diese Schublade der Gebiete mit nicht hinreichender Datengrundlage. So in dem Moment findet sozusagen keine rvSU statt, sondern man sagt erst mal im Rahmen der Geosynthese, hier haben wir so ein Gebiet und dann geht die, gehen die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen für die anderen Gebiete weiter. Ganz zum Schluss haben wir eine bestimmte Menge an Gebieten im Rennen, die potenziell Standortregion werden können. Und dann muss man hingehen und sagen: Ich guck mir jetzt die Gebiete, die ich in diese Schublade gepackt habe, noch einmal auf Basis der wenigen Informationen, weil irgendwelche Informationen gibt es ja immer, die gucke ich mir noch mal an, und dann gehe ich in einen verbal-argumentativen Prozess, um die Möglichkeit abzuklopfen, ob wir hier eine hinreichend gute Geologie

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

haben. Dass es sich tatsächlich mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit um eine Standortregion handelt, die mindestens gleichwertig, also gleich gut oder sogar noch besser ist als diejenigen, die wir schon als potenzielle Standortregionen ermittelt haben. Und dieser Prozess, wie man das abprüft, das ist natürlich etwas, was wir dann am konkreten Beispiel für uns entwickeln müssen. Aber ich stelle mir da aktuell letztendlich eine verbal-argumentative Auseinandersetzung vor mit diesen Gebieten, die sich sehr, sehr stark an den Kriterien und Schritten der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchung auch anlehnt. Also das könnte zum Beispiel, ich komme wieder auf das Beispiel von Frau Futterer zurück, eine Diskussion sein, wo man sagt, na ja, also ist das hier in ein anderes, ein anderer Plutonit ein anderes kristallines Gestein als wir zum Beispiel auch weiter im Norden haben. Ist es größer, ist das potenziell gesteinsphysikalisch besser beschaffen. Ich denke, dass man diese Diskussion dann verbal-argumentativ schon führen kann.

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Vielen Dank. Vielleicht dann jetzt Herr Eichhorn.

Dr. Roland Eichhorn – online

Meine Frage geht in die gleiche Richtung, und ich muss auch wieder einen klärenden Satz vorschicken, damit die Zuhörerinnen und Zuhörer auch verstehen. Das Gesetz hat ja bei Granit, sage ich mal kristallin, ich sage mal salopp beim Granit, ja, Sonderfälle zugelassen, die bei Ton und Salz nicht zugelassen sind, nämlich beim Granit kann man auch neben der Suche nach einem sehr guten kompakten Granit auch einen Granit akzeptieren, der zerbrochen und zerklüftet ist, wo man argumentiert, na ja, er ist zwar zerbrochen und sieht aus wie ein Rubik-Würfel, aber ich finde ja vielleicht kleine Partien, die nicht zerbrochen sind, und da mach ich ein kleines Endlager rein und daneben mal wieder ein kleines Endlager, wieder ein kleines, also multiple ewG (Einschlusswirksamer Gebirgsbereich). Die andere Methode ist, ich kümmere mich überhaupt nicht mehr, aber ich mache ein sogenanntes Behälterkonzept, sage ich salopp. Ich mache ein dickeres Fass. Da ist Bayern nicht so dafür und wenn ich die 744 Seiten lese, behaupte ich mal, die BGE findet das auch nicht so ganz toll. Hinweise auf den Fall, der wahrscheinlich ist, und auch wahrscheinlich in der Natur vorkommt. Wir haben also einen Granit, der zerbrochen ist in kleinere Granitpartien. Jetzt kommt meine Frage – sorry, hat zwei Minuten gedauert – aber jetzt haben es vielleicht auch viele kapiert, worauf ich hinauswill. Momentan glauben wir als Geologen, dass es der BGE sehr schwerfallen wird, mit irgendwelchen Methoden einen Granit in 100, 200, 300 Meter Tiefe so gut mit Röntgenstrahlen zu röntgen, um zu erkennen, wie die kleinen Würfel sind. Das bedeutet, ich habe es jetzt ein bisschen kindlich ausgedrückt. Also mit geophysikalischen seismischen Methoden ist es sehr schwer, die Störungen, Klüfte im Granit zu erreichen, weil normalerweise solche Methoden brauchen unterschiedliche Komponenten (ein bisschen wissenschaftlicher). Und was ich jetzt sagen will, ich vermute dann, es kann, weil man diese Methoden nicht machen kann, weder jetzt in der jetzigen Phase, noch in der Phase der oberflächlichen Erkundung, dass es entweder in Granit gar kein A-Granit geben kann oder ein „Klammer“ A. [Red.: meint mutmaßlich, und deswegen in Klammern, ein Granit der Güte A, der aber noch nicht bestätigt werden kann.] Also dass ich den verdammt weit mitschleppen muss bis in die dritte Phase, wo ich dann durch unterirdische Erkundung wirklich das machen kann. Und jetzt kommt die Grundsatzfrage. Die bezieht sich übrigens gar nicht so sehr auf Bayern, weil „by the way“, das muss ich auch mal loswerden: Die BGE hat sich ja gescheut, in Bayern irgendein Methodengebiet auszusuchen. Es muss irgendwie ... haben sie ein bisschen Angst gehabt. Wir hätten uns gefreut, wenn wir auch Methodengebiet geworden wären, dass wir auch mal in Bayern ein Gebiet hätten anschauen können, aber ich glaube das kommt noch. Aber meine Frage stellt sich jetzt, dass bei Ton und Salz sehr viel früher A-Gebiete wahrscheinlich schon deklarierbar sind, aber möglicherweise beim Kristallin das nicht der Fall sein wird. Sorry, dass das jetzt lang gedauert hat.

Lisa Seidel – online

Herr Eichhorn ich würde mal probieren, Ihnen zu antworten. Das ist natürlich ein Punkt mit den bei Ton bei Salz sehr früh Bereiche der Kategorie A, weil kristallin, sagen sie, wird es wahrscheinlich eher schwierig. Wir

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

haben ja in unserer Methode beschrieben, dass wir jetzt derzeit erst mal nach einschlusswirksamen Gebirgsbereich suchen oder nach einem Wirtsgesteinsbereich mit potenzieller Barrierefunktion sozusagen. Und sofern dies nicht ausweisbar oder auffindbar wäre, wir weitere Konzepte in Betracht ziehen. Wir haben aber auch geschrieben, dass wir diese verschiedenen Endlagerkonzepte noch gar nicht im Detail erarbeitet haben. Da sind wir nämlich gerade dran. Und solange wir die nicht im Detail erarbeitet haben, fehlt uns momentan auch noch der Fokus: Nach was genau müssen wir eigentlich suchen? Suchen wir nach was anderem, als wenn wir jetzt nach einem guten einschlusswirksamen Gebirgsbereich suchen würden? Oder was sind die Kriterien, die Suchkriterien wirklich? Sind die gleich? Das ist die Frage, die wir uns stellen, und deswegen sind wir gerade sehr intensiv dabei, diese Endlagerkonzepte zu erarbeiten. Und um halt wirklich zu gucken, passt denn das, was wir in den Suchfokus genommen haben jetzt auch für diese anderen Konzepte mit rein oder passt es vielleicht nicht. Das ist so ein bisschen gerade die Frage, die wir uns da stellen. Und dann ist auch die, ja, das ist halt gerade die Herausforderung, vor der wir stehen, mit diesen Endlagerkonzepten. Das ist noch nicht befriedigend, das weiß ich. Und wir hätten echt gern ein Gebiet zur Methodenentwicklung in Bayern ausgewählt. Also wirklich, wir scheuen sie nicht. Verstehen Sie das bitte nicht falsch, aber ja, also wir sind da wirklich dran, dass wir arbeiten. Aber das ist ein Punkt, und das ist auch ein großes Thema, wo wir gerade dran sind und man müssen immer auch gucken. Wir sind ja in der Phase eins des Standortauswahlverfahrens. Also was können wir momentan eigentlich auch bei dem derzeitigen Kenntnisstand zugrundelegen, um überhaupt einen einschlusswirksamen Bereich zu finden oder auch gut zu beschreiben? Und da wird sich ja auch mit den weiteren Phasen des Verfahrens auch der Detaillierungsgrad wieder erweitern, weil ja dann die Erkundungen und die ganzen neuen Erkenntnisse dann auch mit einfließen. Und da müssen wir jetzt gucken, dass wir da jetzt eine Ebene finden, auch bei den Endlagerkonzepten. Das ist nämlich auch die Krux dabei, weil ich kann mir jetzt überlegen, das große Ganze zu beschreiben, was ich eigentlich haben möchte. Oder ich kann mir überlegen, ich weiß, was ich am Ende haben möchte, aber fokussiert auf den Schritt zwei der Phase eins suche ich jetzt eigentlich genau das. Also das sind jetzt eigentlich die Kernpunkte, die ich in meine Suche mit einfließen lassen muss. Und da sind wir gerade dran. Das beantwortet nicht ganz Ihre Frage, ich weiß, aber ich hoffe, es hilft ein bisschen.

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Ja, Bayern hätte gerne einen Untersuchungsraum gehabt zur Methodenentwicklung. Herr Katzschmann, Sie wohnen in Thüringen, Sie haben gleich ganz viel davon. Vielleicht können wir Ihre Einschätzung dazu mal hören.

Dr. Lutz Katzschmann – online

Ja, sagen wir so, also Bayern hatte ein Gebiet mit dem Saxothuringikum, was ganz, ganz viele Länder haben. Nur getestet wurde halt im Moment nicht in den Bereichen, die uns beide, Herrn Eichhorn und mich, betreffen würden. Eine Frage, wenn es dann um die qualitative und quantitative Einschätzung der genutzten Unterlagen geht, also Bohrungen, Geophysik etc. etc. Und da schreiben wir auch ein paar Hinweise auf in der Richtung, bezogen auf die Bohrung, die Einschätzung. Ich habe also in einem digitalen Schichtenverzeichnis sehr viele einzelne Schichten damit. Gut, also ich vereinfache das mal, damit gute Qualität, da denken wir, muss man sehr vorsichtig sein. Denn bei den übergebenen digitalen Daten kann es ja sein, dass sie wirklich nur ein Kurzschichtenverzeichnis bekommen haben allgemein, was ja von den drei dicken Ordnern, die tatsächlich im Papier existieren, nur ein Kurzschichtenverzeichnis eingegeben worden ist. Was in der Qualität schlussendlich, was die Bohrung angeht, diese nicht repräsentiert, sondern da kann die Bohrung höchste Qualität dahinterstecken. Und sehr detailliert war aber immer nur das Hauptgestein aufgelistet, das kann dann schlussendlich dazu führen, dass man glaubt, es ist gut, aber wenn ich den Bericht gelesen habe, weiß ich, das ist gewollt und ich muss sehr, sehr vorsichtig mit diesen Informationen sein. Haben Sie schon eine Idee, wie Sie also mit den wahrscheinlich an dieser Stelle vielen analogen Unterlagen umgehen wollen oder die einfließen lassen, damit man nicht zu einer Fehleinschätzung kommt? Gebiet mit wenig oder vielen Daten oder bei vielen Daten, wenn sie alle nur kurz erfasst sind. Das ist gar nicht gut. In Wirklichkeit sind es aber die besten oder genau umgekehrt.

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

Dr. Sönke Reiche – online

Herr Katzschmann, darauf würde ich Ihnen gerne antworten. Zwei Dinge machen wir dazu. Das erste ist, wir klassifizieren die digitalen Informationen, die wir vorliegen haben, also konkret die Schichtenverzeichnisse nach ihrem Informationsgehalt. Wir gucken: Wie detailliert ist das? Haben wir hier stratigrafische oder haben wir auch letztendlich Informationen über die einzelnen Gesteine in den Schichtenverzeichnissen. Und je nachdem wie dicht dieser Informationsgehalt ist, werden diese Bohrungen bestimmten Kategorien und das ist jetzt nicht das, was wir als diese dritte Kategorie A bis D bisher verstanden haben, sondern die Bohrungen werden nach ihrem Informationsgehalt kategorisiert. Damit haben wir einen ersten Hinweis, was die Datenqualität und den Informationsgehalt betrifft. Sie haben aber völlig Recht, weil Ihr Beispiel, was Sie geschildert haben, wird davon ja gar nicht erfasst. Weil Sie sagen, eigentlich gibt es analog eine ganz, ganz wertvolle und detaillierte und qualitativ hochwertige Datensammlung, aber die taucht in dem digitalen Schichtenverzeichnis, was bei der BGE liegt, ja gar nicht auf. Insofern stellt sich die Frage: Wie gehen wir mit diesen analogen Datenbeständen um? Und dazu möchte ich sagen, dass wir uns intensiv bemühen, diese gesamten Bohrakten momentan auch digital zu erfassen. Und wir fangen dort an, wo es die meisten gibt. Das ist in Niedersachsen beim LBEG, wo die gesamte Kohlenwasserstoff-Datenbank analog in Form von Bohrakten vorliegt, und die werden momentan von der BGE gescannt. Das ist ein Monster-Projekt, wo zwei Personen in zwei verschiedenen Büros im Prinzip jeden Tag Scans produzieren und das über letztendlich jahrelang. Also ich glaube wir reden hier von zwei/zweieinhalb Jahren, wo dann am Ende eine fünfstellige Zahl an Bohrakten entsprechend gescannt und dann im nächsten Schritt digitalisiert wird. Wichtig hinzuzufügen ist, es ist ja mit dem Scannen auch nicht getan. Man muss ja dann diese Scans auch noch in den digital verarbeitbares Format überführen. Also insofern, das ist ein großes Thema, was wir angehen und momentan machen wir das im Archiv des LBEG [Anm. d. Redaktion: Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie].

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Vielen Dank für die Klärung. Frau Futterer, ich hatte das Gefühl, Sie wollen da noch was ergänzen. Sie sind so spontan aufgeploppt.

Dr. Birgit Futterer – online

Na ja, es geht vielleicht aber auch schon in eine andere Richtung, also schon aufgreifend. Aber noch mal zu der Frage, wer so seine Gebiete für Methodenentwicklung abgekriegt hat, vielleicht mal die Historie, also dem Teilgebietsbericht sozusagen, das Saxothuringikum, und ich sage jetzt mal grob quer über etliche Bundesländer gelegt worden. Es gibt von den Bundesländern natürlich auch für uns Stellungnahmen, und wir haben tatsächlich in unserer Stellungnahme damals reingeschrieben, ich sag jetzt mal ganz einfach: Das ist aber schön, was ihr da seht, das wussten wir noch gar nicht, dass das Saxothuringikum bei uns so verteilt ist, weil die Datenlage gibt das gar nicht her. Jetzt sehen wir bei dem Dokument zu den rvSU, das im Prinzip sicherlich auch auf unsere Stellungnahme bezogen wird, aber sozusagen ja auch eine, ich sag mal, eine Art Bestätigung passiert. Und das ist so eine Grundsatzfrage, die glaube ich auch sehr wichtig ist für den weiteren fachlichen Austausch. Die Geosynthese, die sicherlich sehr wissenschaftlich ist, aber nun mal das Instrument, um am Ende im geologischen Kartenwerk darzulegen. Für eine bestimmte Aufgabe ist ja die geologische Untersuchung, und wir haben ja das Geologiedatengesetz als zweite wichtige Grundlage auch für uns, gerade für die geologischen Dienste, die den Vollzug ja doch überwiegend auch übertragen bekommen haben. Ich glaube, es ist in Summe später sehr wichtig, dass wir nicht nur die geologischen Untersuchungen uns gegenüber auch anzeigen, sondern am Ende ihre Ergebnisse auch übermitteln. Und da sage ich jetzt bewusst: Aber nicht in irgendeinem Forum, sondern wirklich an uns als geologische Dienste übermitteln, weil ja auch geologische Kartenwerke oder Untersuchungsergebnisse oder andere Entscheidungen mit einfließen. Oder wenn es eine Verfeinerung der Modelle gibt, dann müssen die auch bei uns vorliegen.

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

Bettina Franke – online

Bzw. hier ist dann der entscheidende Diskurs. Da stelle ich mir durchaus manchmal wie so eine, die, sage ich mal, wie eine wissenschaftliche Veröffentlichungen in, was ja auch im sogenannten Review, einem Begutachtungsprozess immer unterliegt. Am Ende besteht ein Konsens und alle nicken und sagen: Ja, das ist, das ist Stand des Wissens und das wird so weitergeführt und mit allen weiteren Themen zugrunde gelegt. Das so was, was ich hier als Hinweise auch noch mal geben wollte, dass das A wichtig ist, die Aussagen weiter zu verfeinern. Aber wenn die BGE aufgrund der Zielstellung, die sie hat, Modell verfeinert, dass da dieser Diskurs auch dazu führen muss, dass die Daten auch wieder zurück übermittelt werden im Sinne des Geologiedatengesetzes

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Vielen Dank für diesen Hinweis des Mehrwerts des Ganzen, der ganzen Arbeit, dass er als Beiprodukt natürlich auch noch viele Informationen auch für andere Nutzungen liefern wird. Das ist glaube ich vor allem auch den Wissenschaftlern unter uns schon sehr präsent und wir freuen uns schon drauf. Ich würde jetzt Frau Franke noch mal einladen.

Bettina Franke – online

Ja, da kann ich Frau Dr. Futterer nur unterstützen. Das liegt uns auch sehr am Herzen, dass wir im Rahmen des Geologiedatengesetzes natürlich nicht nur Daten geliefert haben, sondern dann auch entsprechend die Auswertungen zurückbekommen. Das, denke ich mal, sind auch noch Dinge, die man im Detail noch mal besprechen könnte. Ich möchte noch mal was zu den Schichtenverzeichnissen sagen. Das ist ein tolles Projekt, das die BGE macht. Bei uns im Haus tatsächlich sehr aufwendig. Meine Frage wäre hier: Kommen ja noch viele Erkenntnisse im Laufe der nächsten Zeit dazu, die aber unter Umständen jetzt in diesem Schritt zwei der Phase eins gar nicht mehr bewertet werden können? Also da könnten ja auch noch Informationen dabei sein, die jetzt für die Gebiete, die bisher keine hinreichenden Daten geliefert haben oder zu wenig Daten noch nützlich sind. Wie gehen Sie damit um? Und eine zweite Frage vielleicht noch: Wir sind ja in dieser wichtigen Phase, jetzt, wo Sie von der stratigrafischen Einstufung zu dem lithologischen Aufbau übergehen müssen. In diesem Schritt zwei, und die Schichtenverzeichnisse sind sehr heterogen, die Datengrundlage sind heterogen, auch ein sehr ausführliches Schichtenverzeichnis ist nicht unbedingt immer gleich ein gutes Schichtenverzeichnis. Es kommt drauf an, wer es geschrieben hat, wer es interpretiert hat. Da wäre es ja vielleicht wichtig, auch eigene Untersuchungen zu machen. Ist das irgendwie geplant, dass Sie zum Beispiel Bohr-Logs noch mal selber auswerten, dass Sie da noch mal rausschauen, ob Sie für sich selber, ähm bestimmte bessere Informationen dadurch kriegen, dass Sie eigene Untersuchungen an vorhandenen Daten machen? Und dann wäre es aus unserer Sicht vielleicht auch wirklich sinnvoll, gerade bei der Auswertung von Messdaten, wo es ganz unterschiedliche Formen, unterschiedliche Verfahren gibt, auch die zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können, diese auch zu diskutieren und dann klarzulegen: Warum haben wir uns jetzt für diese oder jene Formel oder Methode entschieden? Das hat ja Einfluss auch darauf, ob ein Gebiet unter Umständen im Verfahren bleibt oder nicht. Ja, das wäre meine Frage.

Dr. Sönke Reiche – online

Ich würde gerne darauf antworten. Ich habe mir drei Stichpunkte notiert. Einmal, und die gehe ich einmal ganz kurz durch, den Wunsch von Ihnen, die Daten nach Abschluss, und jetzt benutze ich mal den gesetzlichen Wortlaut, der geologischen Prüfung zurück an die SGD [Anm. d. Redaktion: Staatliche Geologische Dienste] zu geben, und das müssen wir gesetzlich tun. Das schreibt uns das Geologiedatengesetz vor. Und das werden wir auch machen. Und da müssen wir gemeinsam letztendlich einen Prozess abstimmen. Das ist richtig. Diese geologische Untersuchung muss unsererseits fertig sein. Aber das ist ein Thema, das ist uns bewusst, und das haben wir auf dem Schirm. Und natürlich möchten wir diese Art von Erkenntnissen und Ergebnissen in Form von Bewertungsdaten zum Beispiel auch mit Ihnen teilen. Frau Franke, ich würde gerne was dazu sagen, was die Einbeziehung von Informationen, die wir im Archiv des LBEG zum Beispiel zu einem späteren Zeitpunkt erheben, weil da haben Sie völlig Recht, dieses Projekt der Digitalisierung, was wir dort

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

mit ihrer tollen Unterstützung machen dürfen, das geht relativ lange. Die Priorisierung jedoch der Logs, welche zuerst der Schichtenverzeichnisse bzw. der gesamten Bohrakten ist eng ausgerichtet tatsächlich an der Abarbeitung der Teilgebiete. Das heißt, wenn wir ein bestimmtes Gebiet abarbeiten, dann werden diese entsprechenden Informationen auch priorisiert. Also wir gucken, wo haben wir wenig Informationen, wo brauchen wir jetzt Informationen. Und dann würden wir im Prinzip die Digitalisierung dieser Bohrakten prioritär angehen. Und ich denke, dass, wenn wir das konsequent jetzt über die nächsten, sagen wir zwei Jahre so weitermachen, dass wir damit dann entsprechend auch sicherstellen können, dass wir keine für uns und für die Bewertung wesentlichen Informationen aus den Bohrakten unberücksichtigt lassen würden. Der letzte Punkt, den ich mir notiert habe, war der völlig richtige Hinweis. Was ist denn mit Schichten-Verzeichnissen, wo es zum Beispiel Informationen in Form von Bohrloch-Logs gibt, die eine eigentlich viel, viel feinere oder detailliertere Untergliederung zulassen? Das ist was, was wir machen. Wir werten Bohrloch-Logs aus, wir digitalisieren auch Bohrloch-Logs, und die fließen dann ein in verschiedene Schritte, zum Beispiel den Prüfbericht C und sicherlich auch zu späteren noch. Insofern ist das ebenfalls ein Thema, was uns bewusst ist. Und diese Art von Datenauswertung und -prüfung nehmen wir tatsächlich schon vor. Noch einen letzten Hinweis, und damit springe ich noch einmal auf meinen Punkt eins zurück. Tatsächlich was jetzt schon passiert an Rückübermittlung von Daten sind die Digitalisate, also die Scans, die wir produziert haben, oder auch die sozusagen Vektorisierung in Form von Anklicken von Logs. Dass das zurück an die Staatlichen Geologischen Dienste geht, das ist der Fall zum Beispiel vom Baden-Württemberg, wo wir einige Logs digitalisiert haben. Und das ist etwas, was wir natürlich auch so beibehalten möchten.

Prof. Dr. Schafmeister – online

Ja, ganz herzlichen Dank für diese doch detaillierten Auskünfte. Das ist glaube ich auch ganz interessant für unsere Zuhörer, das mal so mitzubekommen, auch wie der Austausch zwischen Ihnen passiert. Ich wollte jetzt eigentlich auf ein ganz anderes Thema kommen. Herr Watzel hat es ja auch schon ein wenig angesprochen. Es gibt so ein Wirtsgestein, das ist in unserer Diskussion jedenfalls noch relativ kurz gekommen. Das ist das Stichwort Tongesteine, also einer natürlich die Analogieschlüsse des Opalinuston aus Mont Terri auf unsere Verhältnisse. Aber grundsätzlich, und das habe ich mich als Geologin auch immer gefragt, Tongesteine sind weiß Gott nicht alles gleich Tongesteine. Und es wird ja auch aus ihrer Karte in der BGE unterschieden zwischen prätertiären Ton und eben jüngeren tertiären Ton. Wie weit wird das schon behandelt, wie stehen Sie da im Austausch? Herr Reiche sieht so aus, als ob er das schon weiß.

Dr. Sönke Reiche – online

Ich muss mich einmal kurz noch mal nach Ihrer Frage erkundigen, Frau Schafmeister. Es geht um das Thema Übertragbarkeit, nehme ich an, im Großen und Ganzen, oder?

Prof. Dr. Schafmeister – online

Es geht einmal um das Thema Übertragbarkeit, aber auch die unterschiedliche Herangehensweise eben doch dieser sehr unterschiedlichen Tone. Wenn Sie schon selbst auf Ihrer Karte natürlich prätertiäre Tone von den tertiären unterscheiden, dann muss es ja einen Grund haben. Und wie behandeln Sie das? Weil das ist bisher etwas weniger diskutiert worden.

Dr. Sönke Reiche – online

Das ist richtig. Also was wir jetzt Ende März veröffentlicht haben, war letztendlich in allererster Linie erst mal die methodische Vorgehensweise und im Kern dieser Methode. Ich glaube, das kann man wahrscheinlich so sagen, das ist ja auch eine Folie, die wir immer wieder zeigen, stehen diese verschiedenen Prüfschritte. Und die haben wir entwickelt und getestet mit all den Details, was ja in diesen Schritten steckt an vier Gebieten zur Methodenentwicklung. Und was wir bisher gelernt haben, ist, dass die Methode an sich übertragbar ist. Die Methode ist übertragbar auf Teilgebiete im Tongestein im norddeutschen Becken, prätertiär und tertiär. Davon gehen wir aus. Sie ist auch übertragbar über die verschiedenen Wirtsgesteine hinweg. Was möglicherweise nicht oder sehr wahrscheinlich nicht in jedem Fall übertragbar ist, sind die Parameter, die wir im

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

Rahmen dieser Prüfschritte für verschiedene Ton-Teilgebiete verwenden. Und diese Parameter, die gehen ein zum Beispiel in die numerische Simulation von Stoff- und Massenauswurf. Dort erheben wir Parameter, wenn irgend möglich ortsspezifisch. Wir haben zum Beispiel Bohrungen ausgewertet, auch für das Teilgebiet Opalinuston. Also es ist jetzt nicht so, dass das alles irgendwie aus dem Schweizer Verfahren kommt, aber natürlich haben wir Informationen aus dem Erkundungsprogramm der Schweiz ergänzt. Und diese Parameter, die sind mit Sicherheit nicht eins zu eins übertragbar auf tertiäre Tongesteine in Norddeutschland. Das heißt, da muss man entsprechend schärfen. Und auch wenn es um die Frage von günstigen Endlagertiefen geht, wo man vielleicht auch die mechanische Stabilität des Gebirges berücksichtigen muss, auch das ist etwas, was individuell bewertet werden muss und wo wir jetzt nicht einfach sagen können: Na ja, im Opalinuston ist es in dem und dem Tiefenintervall günstig, das wird dann auch schon in Norddeutschland so passen. Also da müssen wir dann für die jeweiligen Teilgebiete, die jetzt ja zu Untersuchungsräumen werden, schärfen. Aber die Methode, die wir entwickelt haben, und das war bisher der Fokus, die halten wir auch für tertiäre und präzisere Tongesteine für übertragbar.

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Vielleicht füge ich hier noch eine ganz kleine Übersetzungsleistung ein, was Parameter sind für unsere Zuschauer, die vielleicht keine Geologen sind, und mit Parametern meinen wir solche Dinge wie Durchlässigkeit, Temperatur, Leitfähigkeit, Dichte und alles was dazu gehört und beeinflusst, ob da Wasser durchfließen kann oder nicht durchfließen kann oder ob ein Stück des Untergrundes stabil ist oder ob es vielleicht deformiert werden kann. Gibt es noch weitere direkte Fragen von den Vertretern der Staatlichen Geologischen Dienste, die die BGE vielleicht noch etwas näher beleuchten kann?

Dr. Birgit Futterer – online

Ich würde vielleicht hier mal ergänzen, auch wenn ich jetzt ganz ehrlich bin, dass das ich das nicht ausführlicher vorbereitet habe. Aber es ist ja so, dass es ja auch eine Stellungnahme mehrerer geologischer Dienste zu dem Thema Ton gibt und das Hauptthema in der Stellungnahme ist ja, wann ist denn Ton Ton, und ist es nicht doch eher kein Ton mehr. Von den Rückmeldungen der BGE war oft formuliert: Die BGE kann sich der geäußerten Kritik in dieser Form nicht anschließen. Was ja dazu führen würde, dass wie gesagt, wir haben ja jetzt ganz starken Fokus auf die Gebiete zur Methodenentwicklung und Sie werden sich dieser Stellungnahme spätestens dann annehmen müssen, detailliert dann, wenn die rvSU durch ist und Sie ja das auf alle Teilgebiete anwenden. Ist da schon irgendwas in Bearbeitung? Oder rückt das einfach nach hinten, weil dieser starke Fokus der Methodenentwicklung bei den Gebieten zur Methodenentwicklungen existiert? Oder ist das, ja, in irgendeiner Form weiterzuentwickeln, oder ist das geplant es zu machen?

Dr. Sönke Reiche – online

Darauf möchte ich Ihnen gern antworten, Frau Futterer. Wir hatten, das ist richtig, den Fokus auf die Methodenentwicklung während der letzten Monate, weil wichtig ist ja, dass wir erst mal eine Methode für uns definiert und dann auch öffentlich diskutiert haben. Wir tun das ja gerade. Das ist ja auch das Schöne daran, bevor wir dann in die systematische Abarbeitung gehen. Aber natürlich schaffen wir auch schon jetzt Grundlagen für andere Teilgebiete. Wo wir zum Beispiel Bohrungen nach ihrem Informationsgehalt klassifizieren und so weiter und so fort. Und Ihre Aussage ist völlig korrekt. Die Stellungnahmen der Staatlichen Geologischen Dienste werden natürlich insbesondere dann ein ganz besonders wertvoller Hinweiskasten für uns, wenn wir dann in den jeweiligen Teilgebieten auch entsprechend unterwegs sind. Was wir mit unserer Antwort auf die Fachstellungen zum tertiären Ton meinten ist, dass wir momentan nicht sehen, dass wir sozusagen die Aussage tätigen können: Das ist gar kein Ton, das fällt nicht in unsere Wirtsgesteinsdefinition. Dieses Gebiet oder diese spezielle Stratigrafie werden von uns nicht weiter bewertet. Wir denken schon, dass wir uns das im Detail angucken müssen, dass wir gucken müssen in Abhängigkeit von der Tiefenlage, wie denn hier der Verfestigungsgrad, das zum Beispiel ist aktuell ein Thema, was wir zum Beispiel auf Basis von Bohrlochgeophysik versuchen rauszubekommen und auch entsprechend zu bewerten. Also wir gucken uns

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

die Stellungnahmen an und gehen jetzt mehr und mehr natürlich auch ins Detail mit den anderen Gebieten und müssen dann die Fragen entsprechend final auch für uns bewerten.

Dr. Roland Eichhorn – online

Da ist ja noch ein anderes Thema und es geht um die D-Gebiete, also für die Zuhörerinnen und Zuhörer: die Gebiete, die wahrscheinlich als ganz ungeeignet sehr früh aus dem Rennen sind. Die BGE hat ja hier schon über Herrn Kanitz und den Mitarbeitern immer wieder geäußert, dass sie möglichst frühzeitig D-Gebiete aus dem Rennen nehmen. Das kann ich nur begrüßen, finde ich ganz klasse. Macht uns nämlich Schweinearbeit. Solange D-Gebiete drin sind, muss man jetzt sagen, heißt es, wir müssen auch da noch Daten liefern, uns das Zeug anschauen. Also auch mein Appell an die BGE, gebt, ja, jetzt möglichst schnell die Gebiete raus. Jetzt kommt aber die entscheidende Frage auch noch dazu, unabhängig von den D-Gebieten. Man muss sich ja im Klaren sein, wenn die D-Gebiete rausfallen, wird es doch relativ schnell in Deutschland ein Bild geben, wo sich doch die anderen Gebiete, die noch im Rennen bleiben, einen visuellen Fokus auf Regionen gibt, die dann doch vielleicht zu einer gewissen Nervosität bei der Bevölkerung führen. Und auch vielleicht uns als geologischem Dienst Arbeit machen, weil wir dann uns sehr stark darauf fokussieren können, möglicherweise noch Daten zu heben, die wir bis jetzt noch nicht gehoben haben. Also diese berühmten Keller voll an Leitz-Ordnern, die noch immer nicht gescannt sind. Haben Sie schon eine gewisse auch zeitliche Vorstellung, wann Sie meinen, mit D-Gebieten rauszugehen, ob sie das schrittweise machen? Ich weiß, es gab schon mal die Antworten im kleineren Kreis, aber ich glaube, noch nicht in der großen Runde.

Lisa Seidel – online

Kann ich, kann ich gerne was zu sagen. Genau, wir machen diese Einstufung in die Kategorien, das war ja dieser, ist ja dieser fokussierte Ansatz. Was man dabei aber auch berücksichtigen muss, ist ja dieses fokussierte. Das heißt, wir fangen ja relativ grob an und werden immer detaillierter mit den Arbeiten. Das heißt, dass die Geosynthese auch erst mal relativ grob anfängt und dann immer, immer detaillierter wird. Und wir haben auf jeden Fall vor, in Form von Zwischenergebnissen mit zum Beispiel diesen Kategorie-Gebieten rauszugehen. Das wird vielleicht einmal im Jahr passieren, das wissen wir noch nicht genau, wann das Sinn macht und wie das Sinn macht. Was man aber dazu ganz wirklich klar sagen muss, ist, das ist ein Zwischenergebnis, das heißt richtig feststellen kann es erst mit dem Standortregionenvorschlag. Und was man auch sagen muss, dass gerade an den Randbereichen von diesen Kategorie D-Gebieten, da kann es durchaus zu Verschiebungen noch kommen. Weil dieser fokussierte methodische Ansatz, der ja erst schrittweise detaillierter wird, macht natürlich auch dann erst diese feinere Grenzziehung am Ende dann natürlich auch möglich. Das muss man immer so ein bisschen mitdenken. Da sind wir auch noch am Überlegen, wie man das auch vernünftig noch darstellen kann. Aber wir haben auf jeden Fall vor, diese schrittweise Eingrenzung in Form von Zwischenergebnissen auf jeden Fall zu machen.

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Vielen Dank auch für diese Klärung auf dem Weg der transparenten Entwicklung von Methoden. Das ist in der Tat eine Gratwanderung, zum einen immer klar zu sagen: „Was tun wir?“. und zu begründen, warum man das tut und gleichzeitig aber auch wirklich voranzukommen. Ich würde vorschlagen, wenn es gerade keine akuten Fragen von den Staatlichen Geologischen Diensten-Vertreter:innen gibt, dass wir die Fragerunde öffnen und auch gerne das Publikum einladen, Fragen zu stellen an unser Podium. Frau Franke zunächst noch mal.

Bettina Franke – online

Ja, ein wichtiges Thema liegt mir noch am Herzen. Das ist natürlich Salz steil, das betrifft ja die Nordländer. Ähm, Herr Watzel hatte das in seinem Vortrag ja recht anschaulich auch beschrieben. Es wird ein Internbau, sehr schwer abzuschätzen. Die Methodiken, wie zerstörungsfrei sozusagen zu erkunden, sind äußerst begrenzt. Wir sehen in dem Projekt zur Prognose Internbau durchaus ein ambitioniertes Projekt, und da lässt

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

sich sicher auch für die Strukturen der sehr verschiedenen Salzstrukturen eine weitere Eingrenzung vornehmen. Wir befürchten aber, dass doch letztlich dann immer noch viele übrigbleiben. Wir haben ja 60 Salzstöcke, wir haben 41 davon in Niedersachsen. Selbst wenn noch 15 oder 20 übrigbleiben, ist jedoch ganz stark die Frage zu stellen, wie man im Salz steil zu einer vergleichenden Bewertung kommen möchte, die das erneute Prozessieren von Seismik mit damit gewisse Zweifel, ob das wirklich zum Erfolg führen wird. Man wird die Konturen der Salzstöcke, vielleicht auch den Salzspiegel und ein paar mehr Erkenntnisse gewinnen. Aber in den Salzstock selber wird man nicht reinschauen können. Und der berühmte Marmorkuchen ist durchaus in vielen Salzstrukturen ja zu erwarten. Da würden wir eigentlich schon ganz gerne von der BGE noch mal wissen, ob diese Bearbeitung des Modellgebiets Bahlburg jetzt wirklich mehr Erkenntnisse bringt als das, was wir eigentlich ohnehin nach dem Stand von Wissenschaft und Technik schon wissen. Gehen Sie davon aus? Und wenn diese Forschungsprojekte, mit denen man jetzt den Salzstrukturen etwas näher auf die Spur kommen möchte, doch noch zwei Jahre dauern oder zweieinhalb Jahre, heißt das für zum Beispiel das Modellgebiet Bahlburg und die anderen Teilgebiete Salz steil, dass die Bewertung und Anwendung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchung dann auch um diesen Zeitpunkt verschoben wird? Kommen diese Gebiete zum Schluss dran?

Christoph Weinmann

Darf ich mich ganz kurz aus der Halle melden? Wir haben hier zwei Wortmeldungen vorliegen. Die könnten wir anbieten und sie in Diskussion abzugeben.

Prof. Dr. Schafmeister – online

Im Moment lassen wir jetzt erst mal, ich weiß nicht, Herrn Reich oder Frau Seidel antworten. Irgendjemand ist da schon in den Startlöchern. Und dann freuen wir uns natürlich auf die Fragen aus Mainz.

Christoph Weinmann

Vielen Dank.

Dr. Sönke Reiche – online

Frau Franke, ich antworte gerne auf Ihre Frage. Also vielleicht die letzte Frage einmal vorweggenommen: Kommt diese Gebiete zuletzt dran? Nein, kommen sie nicht. Wir arbeiten parallel. In allen drei Wirtsgesteinen. Oder wenn Sie differenzieren zwischen Salz steil und Salz flach in allen Wirtsgesteinstypen und sind momentan dabei eben neben dieser Methodenentwicklung gemeinsam mit der BGR, Herr Watzel hatte das ja dargestellt, für die Prognose des Internbaus der Salzstrukturen eben auch geowissenschaftliche Grundlagen zusammenzutragen, um sozusagen mit der Geosynthese zu beginnen für die 60 Teilgebiete im Salz steil. Wir haben da eine Herausforderung, das ist klar. Sie haben das angesprochen. Wie kommen wir an diese Information des Internbaus ran, die wiederum ja eine wichtige bewertungsrelevante Eigenschaft ist, wenn Sie zum Beispiel an die Anlage drei im Standortauswahlgesetz, die räumliche Charakterisierbarkeit denken? Und da steckt das ja letztendlich ganz zentral mit drin. Sie haben letztendlich die zwei Hauptwerkzeuge, die wir dafür momentan testen, angesprochen. Das ist einmal das Projekt, was auch Herr Watzel vorgestellt hat, die Internbauprognose. Die Idee hier ist ja, dass man sagt, wir kennen ja schon eine ganze Menge Salzstock detailliert. Und jetzt wollen wir mal gucken, ob wir bestimmte Vorhersagemerkmale, Proxies, identifizieren können, mit dem sich der Kenntnisstand, den wir für viele Strukturen schon haben, eben extrapolieren lässt als Analogieschlüsse auf diejenigen, die jetzt weniger gut erkundet sind. Ich glaube, das ist vor dem Hintergrund des aktuellen Kenntnisstandes ein sinnvoller Ansatz und wahrscheinlich das Beste, was wir gerade machen können und was den Stand von Wissenschaft und Technik hoffentlich auch erweitert. Der zweite Punkt ist, Sie haben es auch angesprochen, das Reprozessieren von Seismik. Wir sind



Abb. 27: Dr. Sönke Reiche und Lisa Seidel (BGE mbH) Podiumsdiskussion, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

momentan dabei, Rohdaten zu beschaffen. Also wir wollen ein umfangreiches Re-Processing testen. Inwiefern das ein Potenzial hat, tatsächlich den Internbau aufzulösen, das ist sicherlich ergebnisoffen. Gleichzeitig haben sich aber auch die Bildgebungsverfahren für reflexionsseismische Daten weiterentwickelt. Man könnte zum Beispiel bestimmte akustische Merkmale aus den seismischen Daten separieren, die besonders so an Streuungspunkten, man sagt da Difraktionen dazu, an Streuungspunkten generiert werden und dann gucken, wie heterogen ist der Untergrund an einer bestimmten Stelle, wie viele solcher akustischen Streuungspunkte gibt es da? Das ist etwas, was wir ausprobieren. Und dann gucken wir, welcher Informationsgehalt da drinsteckt. Das hat sicherlich auch was mit dem Alter und der entsprechenden Messgeometrie der Seismik zu tun. Und wir hoffen, dass wir damit dann zu einer guten Aussage und Bewertung auch für die Teilgebiete im Salz steil kommen.

Prof. Dr. Schafmeister – online

Das war jetzt aber schon sehr fachlich orientiert und nun bin ich mal gespannt, was aus Mainz kommt, Herr Weinmann.

Christoph Weinmann

Ja, wir haben hier Herrn Niemeyer. Herr Niemeyer hat eine Frage an Sie oder einen Beitrag. Bitte, Herr Niemeyer.

Matthias Niemeyer

Ja, ich wollte einfach noch einen anderen Aspekt zu dem Thema, was schon viel besprochen worden ist, zu den Gebieten mit schwacher Datenlage wollte ich noch ergänzen, weil ich denke, dass das wichtig ist. Zunächst mal möchte ich Ihnen, Herr Reiche, beipflichten. Das ist natürlich angemessen, wenn Sie wenig Daten haben, dass Sie dann trotzdem versuchen, einen „best estimate“ zu machen, also eine möglichst realitätsnahe Einschätzung, was Sie denn für dieses Gebiet erwarten würden. Aber man muss dann trotzdem einen Schritt weitergehen, wenn man dann denkt, was Sie dann später denn damit machen wollen. Herr Eichhorn hatte ganz zu

Anfang dort seine sehr beeindruckende grafische Darstellung mit der blauen Fläche

und dann den wenigen Quadraten mit einer sehr kleinen Fläche, auf die Sie

dann hinterherkommen müssen. Das ist dann das, was Sie später untertä-

gig erkunden wollen und auch können. Es ist ja unmöglich, dass Sie jetzt

alle Gebiete mit unzureichender Datenlage nur deswegen erkunden,

weil die Datenlage unzureichend ist. Dann kämen Sie ja nie zu einem

Ende. Also Sie müssen die Gebiete erkunden, die möglichst auch er-

folgshäufig sind. Sie müssen die Gebiete erkunden, von denen Sie eben

auch wirklich eine gute Trefferhoffnung haben, dort dann auch später

mal ein Endlager errichten zu können. Und da bin ich sehr sicher, dass

Sie sich dann auf die Gebiete konzentrieren müssen, wo zunächst mal

die Daten sagen: „Ja, es sieht aus, dass es ein guter Standort ist“, aber

wo auch die Bandbreite, die Ungewissheit der Daten sehr klein ist, mög-

lichst klein. Denn wenn Sie Gebiete reinnehmen, die zwar im Mittel gut

aussehen, wo Sie aber eine große Ungewissheit haben, dann gehen Sie

ein großes unternehmerisches Risiko ein. Das es dann hinterher eben

doch nicht so gut ist. Und da Sie dann mit großem Aufwand eine Erkun-

dung machen mit 3D-Seismik, mit Tiefbohrungen, mit allem, was dazu gehört und dann erst merken, dass Sie

sich vorher geirrt haben. Und darum denke ich, dass es nicht reicht jetzt, oder dass es gar nicht die Aufgabe ist

nur noch zu schauen: „Ja, habe ich da überhaupt noch Wirtsgestein oder nicht?“ Sondern dass sie sich jetzt

auch in diesem Schritt des Verfahrens schon wirklich konzentrieren müssen auf Gebiete mit einer hohen Da-

tenschärfe, einer kleinen Datenungleichheit. Sonst haben sie hinterher das große Risiko, dass dann ganz viele

Gebiete wieder rausfallen, weil sie nicht so gut sind, wie sie es vorher erwartet haben.



Abb. 28: Impression des Plenum während des Podiumsgespräch, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Herr Niemeyer. Wir haben noch eine zweite Wortmeldung, aber Sie haben ja auch eine online deswegen. Die gebe ich jetzt mal das Wort zurück.

Prof. Dr. Schafmeister – online

Ich würde jetzt ganz gerne jemandem von der BGE das Wort erteilen, noch was dazu zu sagen. Herr Reiche, Sie nicken so.

Lisa Seidel – online

Ich kann gerne, ich kann gerne darauf antworten. Alles gut, alles gut! Nein. Also, Herr Niemeyer, Sie sprechen da ein Punkt an, aber das ist ein Punkt, den sieht aus unserer Sicht das Verfahren so nicht vor, weil das wäre ja eine Bevorzugung von Gebieten, die halt eine gute Datenlage entsprechend auch haben. Und das Verfahren ist ja so ausgelegt, dass wir da auch eine entsprechende Gleichberechtigung schaffen. Und Sie haben völlig Recht, es kann natürlich bei den Erkundungen – wir fangen an Phase zwei mit den übertägigen Erkundungen an, in Phase drei dann die untertägigen Erkundungen – durchaus auch schon bei den übertägigen Erkundungen dazu kommen, dass wir eine Bohrung machen in einem Gebiet oder noch später eine Seismik und merken also die Erkenntnisse, die wir da hatten aus den Daten und über die Arbeiten, die wir gemacht haben. Ich meine, wir geben uns ja große Mühe, möglichst wissenschaftsbasiert auch zu arbeiten. Das trifft jetzt, passt jetzt nicht mit der Wirklichkeit überein. Das ist so, aber das ist in dem Verfahren ja auch genau so angelegt. Deshalb ja auch diese zwei Erkundungsphasen. Und deswegen fände ich das schwierig zu sagen, dass wir nur Gebiete mit reinnehmen, die wirklich eine sehr schöne und eine sehr gute Datenlage haben, wo man möglichst sicher sagen kann, dass das, was man da über die Daten sich herausliest, dann auch wirklich dort vorfindet.

Christoph Weinmann

Herr Niemeyer würde gerne da noch mal darauf antworten. Ist das möglich? Herr Niemeyer bitte.

Matthias Niemeyer

Ja, danke. Also ich denke, es ist jetzt wirklich wichtig, dass Sie am Ende von diesem Schritt zwei in Phase eins zu einer signifikanten Einengung kommen, weil eben sonst Ihnen hinterher das Verfahren explodiert. Das wäre dann gar nicht mehr handhabbar mit der Erkundung. Und wenn es dann viele Regionen sind, auch mit der öffentlichen Beteiligung in ganz vielen Regionen, das können Sie nicht mehr handhaben. Also mit diesem Argument müssen Sie stark eingrenzen, etwa auf 1 % bis ein Promille der heutigen Fläche der Teilgebiete, und da ist es ganz klar, dass es ein Argument ist, dass man eben solche Gebiete erkundet, mit großem technischen Aufwand, wo auch die Aussicht groß ist, dass man damit auch weiterkommt. Und so wie ich das StandAG verstehe, aber wahrscheinlich muss man das vielleicht auch noch mal in der Öffentlichkeit diskutieren, braucht man ja wirklich nur eine gute Begründung, warum man andere Gebiete zurückstellt, und man muss es begründen. Und ich denke, das ist ein Grund, wenn man dann sagt, das Risiko, dass es dort eben doch nicht passt, das ist zu groß, als dass es gerechtfertigt wäre dort jetzt für, Sie wissen die Zahlen besser, was eine Tiefbohrung kostet, das dort dann durchzuführen und es passt dann hinterher doch nicht. Ich denke, das ist ein zutreffender ausreichender Grund, um ein Gebiet zurückzustellen. Aber das müsste man in der Öffentlichkeit auch diskutieren.

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Ich schlage vor, wir nehmen dieses Thema mit und vertagen das Thema als eigenen Diskussionspunkt in der Zukunft. Er ist in der Tat wichtig, aber ich würde jetzt gerne auch noch mal Frau Weiß die Chance geben, ihre Frage zu stellen. Und anschließend noch mal ins Plenum zurückgehen.

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

Ute Weiß (Teilnehmerin) – online

Die Frage schließt sich da eigentlich genau an, insofern passt es sehr gut. Und zwar ich bin mir jetzt nicht sicher, ob ich den Professor Watzel von der BGR richtig verstanden habe vorhin. Aber wenn ich es richtig verstanden habe, hat er ja gesagt, dass die Unsicherheiten im Wirtsgestein Salz flach ja insgesamt geringer sind als in den anderen Wirtsgesteinen, weil da die Datenlage besser ist. Also angenommen, wir hätten jetzt fünf Standortregionen pro Wirtsgestein. Wäre es dann nicht so, dass wir fünf Standortregionen hätten mit relativ wenig Unsicherheiten, nämlich die im Wirtsgestein Salz mit flacher Lagerung und 15 mit größeren Unsicherheiten, nämlich in den anderen drei Wirtsgesteinen, sodass es doch dann am Ende so wäre, dass die Wahrscheinlichkeit, dass das Endlager dann im Salz flach am Ende zustande kommt, doch dann sehr groß wäre. Also müsste man dann nicht, wenn Sie, so wie Sie es jetzt sagen, dass Sie da viele Gebiete reinnehmen, mit schlechter Datenlage dann auch? Müsste man dann nicht in diesen anderen drei Wirtsgestein umso mehr Standorte, Regionen ausweisen, um da dann wieder eine gleiche Wahrscheinlichkeit herzustellen? Denn sonst wäre ja die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, dass das Endlager am Ende im Wirtsgestein Salz flach kommt.

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Wer möchte das von der BGE aufgreifen?

Lisa Seidel – online

Ich muss ehrlich gesagt gestehen, ich habe Ihre Frage nicht ganz verstanden, worauf Sie hinauswollen.

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Kann ich versuchen zu übersetzen? Ich meine verstanden zu haben, dass der Eindruck entstanden ist, dass die Unsicherheiten für den Fall Salz flache Lagerung sehr viel kleiner sind als in allen anderen Wirtsgesteinen. Und ob daraus eine Bevorzugung dieses Wirtsgesteins resultieren könnte, die aber eigentlich nicht fair ist.

Lisa Seidel – online

Okay, also grundsätzlich muss man ja sagen, dass wir erst mal davon ausgehen, dass wir nur sehr, wenn überhaupt, nur sehr, sehr wenige Gebiete mit nicht hinreichenden Informationen haben werden. Das ist zumindestens erst mal das, wovon wir ausgehen. Ich würde jetzt nicht sagen, dass da grundsätzlich eine Bevorzugung von den flach lagernden Salz dann besteht. Das wäre also das, das sehe ich jetzt nicht. Aber ich ... Können Sie noch mal ein bisschen ausführen?

Ute Weiß – online

Ich glaube, meine Frage ist nicht verstanden worden. Also es geht drum, wenn ich jetzt die gleiche Anzahl von Standortregionen in jedem Wirtsgestein habe. Ja, fünf, sagen wir mal in jedem Wirtsgestein. Das wären insgesamt 20 Standortregionen. Wäre es dann nicht so, dass ich fünf hätte mit relativ geringer Unsicherheit? Ja, wo ich dann schon wüsste, dass mit der relativen Wahrscheinlichkeit, dass sie geeignet sind am Ende, weil ich ja gute Daten habe, offensichtlich nur in Salz flach und 15 Standorte oder die Unsicherheit, ob sie am Ende wirklich geeignet sind, wesentlich größer sind, weil ja offensichtlich das schwieriger zu bestimmen ist oder schlechtere Daten vorliegen für Kristallin, für Ton und für Salz steil. Also wenn ich da gleich viele Standortregionen für alle vier Gesteine habe, würde das auch bedeuten, dass das Endlager mit einer sehr viel höheren Wahrscheinlichkeit dann am Ende in Salz flach landet. Wenn das dann die Standortregionen in Ton, in Kristallin und in Salz steil rausfallen, die wäre ja wesentlich höher. Und müsste man daraus dann nicht schließen, dass man es entweder so macht wie Herr Niemeyer, der Vorredner es vorgeschlagen hat, also nur Gebiete reinzunehmen mit guter Datenlage oder alternativ dann eben in Ton, Kristallin und Salz steil nicht fünf Standortregionen auszuweisen, sondern zehn und in Salz flach eben nur fünf. Oder so.

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Meine Frage in dem Zusammenhang wäre: Ist es denn wirklich so, dass in Salz flach die Unsicherheiten tatsächlich so viel geringer sind? Dass, also mir als Geologin ist das so einleuchtend? Das hat sich dann also, muss man sich erst die Frage stellen.

Dr. Sönke Reiche – online

Das stimmt. Ich glaube, was vorhin gemeint war, ist, wir sprachen ja auch im Zusammenhang zum Beispiel mit dem Wirtsgestein Tongestein über Fazies, über Ablagerungsmodelle, und bei Salz flach ist natürlich das Ablagerungsmodell, und das ermöglicht einem ja als Geologe eine gewisse Vorhersage kraft dessen, was man antrifft, wenn man jetzt nicht punktuell eine klare Information hat. Dieses Ablagerungsmodell ist für Salz flach relativ einfach, und das kann für Tonen besonders, Sie haben ja diese sehr anschauliche Grafik von Herrn Watzel gesehen, besonders im ehemaligen alten Küstenbereich sozusagen sehr komplex sein. Am Ende suchen wir ja den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit, darum geht es. Und ein wichtiges Kriterium von vielen ist ja diese räumliche Charakterisierbarkeit. Und das heißt, wir würden ja auch bei den anderen Wirtsgesteinen, zum Beispiel im Tongestein, in Gebiete gehen, die räumlich gut charakterisierbar sind. Und das heißt ja letztendlich, dass sie einer geologischen Vorstellung zugrunde liegen, die eine gute Vorhersagbarkeit hat. Wo wir sagen, wir haben hier, wir haben hier ein Tonteilgebiet, was zum Beispiel über die Jahrtausende sozusagen immer im tieferen marinen Bereich lag und deswegen sich sozusagen zum allergrößten Teil aus Tonen aufbaut. Und insofern glaube ich, dass man die Aussage, die Sie gemacht haben, nicht ganz so eins zu eins einfach treffen kann, sondern dass am Ende sicherlich ein Portfolio an Standortregionen zusammenkommt, wo wir insgesamt diejenigen ausgesucht haben, die eine gute räumliche Charakterisierbarkeit haben und wo dann auch der bestmögliche Standort mit dabei ist.

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Herr Katzschmann, war das eine Meldung? Entschuldigung, Maria, ich wollte Dir ja nicht ins Wort fallen.

Dr. Lutz Katzschmann – online

Ich wollte nur noch ganz stark Frau Weiß an der Stelle beispringen, die Wahrscheinlichkeit – oder was hat es da vorne erläutert? – ist einfach aufgrund der umfangreichen Kenntnisse zum Salz und einfach der großen flächigen Aufschlüsse im Salz durch die Bergwerke quer verteilt über die Republik, egal ob es jetzt das Testgebiet in Thüringen ist, auch ein ganz anderes, ja viel höher. Und ich glaube, das, was Frau Weiß als Sorge hat, ist, dass einfach eine Einschätzung rauskommt. Salz ist von der Verlässlichkeit der Daten und der Qualität einfach aufgrund der Kenntnisse grundsätzlich eine Klasse besser als die anderen. Und wenn ich das feststellen sollte, dass es eine Klasse besser ist, weil ich einfach viel mehr weiß, mir das unter Tage angucken kann, und dass man, also dass diese Information, diese Erkenntnis nicht dazu führt, dass Kristall jeden Ton und Salzstreuer einfach rausfällt. Ich kann es einfach besser vorhersagen, weil ich viel mehr, sehr viel mehr erkundet habe, als das bei dem anderen Gestein ist. Und Ton wird keiner und bisher zumindest nicht in größerem Umfang in 1.000 Meter Tiefe aufgefahren haben. Im Salz gibt es das großflächig mit mehreren Großstädten aneinandergesetzt als Abbauregion, aus denen ich dann auch auf die bisher nicht abgebauten Gebiete schließen kann. Das war, glaube ich, der Punkt, den sie angesprochen hat, dass man also Sorge dafür trägt, dass es nicht automatisch dazu kommt. Salz habe ich sowieso, die besten Vorhersagen und damit ist das Salz flach. Der Rest fällt aufgrund dieses Kriteriums raus? Also dass es in der Methodenbeschreibung dann eine klare Aussage gibt, dass das nicht passiert.

Christoph Weinmann

Ich habe jetzt hier in der Halle noch mal drei Wortmeldungen. Vielleicht kann man die zwischendurch auch mal reinnehmen, weil ich glaube, das Thema, was sie jetzt gerade bearbeiten, das könnte auch noch bis zum Schluss gehen.

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

Prof. Dr. Schafmeister – online

Da gebe ich mich geschlagen. Dann gehen wir nach Mainz.

Asta von Oppen (PFE)

Ja, das ist jetzt sozusagen des Volkes Stimme, die auch sagt, wir müssen noch ein bisschen pragmatisch vorgehen. Jetzt gerade, was der Kollege Niemeyer gesagt hat. Nehmen Sie so was raus, aber das StandAG gibt Halt. Jetzt spreche ich jetzt mal aus der Sicht des StandAG ist uns natürlich ganz klare Vorgaben und da kann man nicht irgendwie Abkürzungen machen, die wir natürlich aus verschiedenen Gründen gerne, jetzt komme ich wieder auf die Zeitschiene, gerne hätten. Also vielen Dank noch mal, hochinteressant, viele Fragen. Eine ganz pragmatische Frage: Wenn Niedersachsen jetzt noch vorbildlich digitalisiert, was machen Sie mit den anderen Ländern? Das kann, ja muss ja dann auch folgen. Und wieder Zeitschiene. Wenn es in Niedersachsen alleine zwei bis drei Jahre dauert, und dann wäre es gut, die anderen würden jetzt gleich anfangen, damit da eine Gleichbehandlung stattfindet. Noch mal zur steilen Lage, weil das ist natürlich, als Gorlebenerin freue ich mich natürlich immer wieder darüber, wenn das so klar und kritisch auch darüber gesprochen wird, es aber auch eine andere Diskussion. „Best estimate“ ist, das frage ich jetzt, das geht eigentlich an die BGE, kann ja auch morgen in die Arbeitsgruppen gehen, ist das der Betrachtungsansatz, ist das die Betrachtungsansatzänderung, die Herr Kanitz angesprochen hat? Ist vielleicht für die Arbeitsgruppen morgen eine ganz wichtige Frage. Wo sind die? Wo ist das „best estimate“ jetzt? Wo trägt das, wo, wie wirkt sich das aus? Das ist ja ein ganz entscheidender Schritt, wenn man jetzt nicht mehr vom Besten, sondern von den Mittelwerten ausgeht. Dadurch ist natürlich Ihre Arbeit und das verstehe ich auch, kann man, muss man wahrscheinlich so vorgehen. Aus der Sicht der Zivilgesellschaft jetzt noch mal war ich enttäuscht, wieder enttäuscht von dem, was die geologischen Dienste gesagt haben. Also wir sind überfordert sowieso wegen der Thermieanlagen. Wir haben viel zu viel zu tun, wir haben nicht so viel Zeit. Dann kann so eine Äußerung, wir gucken später noch mal drauf. Ich weiß das von Frau Franke, wie das in Hannover zugeht, dass die überarbeitet sind, dass sie wahnsinnig viel zu tun haben und das ist, deswegen kann ich das auch nicht als Vorwurf äußern, aber für uns, die wir gehofft haben, hier, jetzt, heute kommen die Staatlichen Geologischen Dienste, und die legen mal den Finger in die Wunden, was wir nicht können. Und da bin ich enttäuscht und komme jetzt zu dem, was Frau Franke auch gesagt hat: Was ist mit der Qualitätssicherung der Methodenentwicklung? Wo findet die dann statt? Wir, jetzt spreche ich mal im Namen meiner Gruppe, wir können das nicht leisten. Wir machen keine Qualitätssicherung. Wir tragen ein Mosaiksteinchen dazu bei, dass Fragen gestellt werden. Und durch diese Veranstaltung natürlich auch ganz interessante Fragen, die jetzt aufgeworfen werden. Aber die Qualitätssicherung muss an anderer Stelle irgendwie noch gewährleistet werden. Das Letzte was ich noch mitnehme ..., nee das lasse ich jetzt mal weg. Jetzt soweit erst mal vielen Dank.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Frau von Oppen. Wir haben noch eine zweite Wortmeldung. Soll man die gleich mit reinnehmen? Weil wir haben ja nicht mehr so viel Zeit. Und dann haben Sie eine Übersicht, was hier noch im Raum war.

Prof. Dr. Schafmeister – online

Dann nehmen wir die noch mit rein, und Frau Futterer haben wir uns schon gemerkt.

Christoph Weinmann

Okay, vielen Dank. Und wir haben hier einen Vertreter der „jungen Generation“, der ebenfalls einen Beitrag hat. Bitte schön.

Oliver Helten (Teilnehmer)

Genau. Vielen Dank, Oliver Helten. Ich hatte eine Vorgehensfrage, die auch gewissermaßen die Zeitfrage tangiert, in Anlehnung glaube ich auch ein bisschen an Herrn Niemeyer, und greife da die Aussage von Frau Futterer von vorhin auf. Für mich klang es so, dass es seitens des Staatlichen Geologischen Dienstes da eine

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

kritische, vielleicht auch fragende Haltung in Richtung der BGE gibt, was die Datenauswertung betreffend des Saxothuringikums angeht. Und es ist nicht wortwörtlich, aber die Aussage stand da: „Die BGE sieht was, was wir nicht sehen.“ Und wenn ich das mir richtig notiert habe, was es, glaube ich, Herr Reiche, der dann zu einem späteren Zeitpunkt, nicht unbedingt in dem Kontext, angesprochen hatte, dass, wenn bei der BGE eine geringe Datenlage vorliegt, entsprechend eine eher geringe Aussagekraft mit Blick auf die rvSU vorliegt, deswegen eine Kategorisierung von B erfolgen kann und sich das dann in einen verbal-argumentativen Prozess fortsetzen kann. Von mir jetzt etwas provokant und vielleicht gefragt: Wie sehen Sie das? Ist das ein Bereich eines Drahtseilaktes zwischen, ich nenne es mal so, einem geologischen Kaffeesatzlesen und einem sich Festklammern gewissermaßen an gewissen Untersuchungsgebieten? Und das meine ich nicht unbedingt negativ, weil eine Wiederevaluation ist ja auch Teil des Verfahrens und wichtig. Aber ab wann ist dann so eine Evaluierung auch genug? Vielen Dank.

Prof. Dr. Schafmeister – online

Danke. Ich würde eigentlich Frau Futterer zunächst mal das Wort geben. Direkt. Und Herr Reiche, Sie kommen auf jeden Fall noch dran und Frau Franke sehe ich da auch noch.

Dr. Birgit Futterer – online

Genau. Ich wollte eigentlich ein bisschen auf die Frage oder den Hinweis von Frau von Oppen eingehen. Ich bedaure das natürlich außerordentlich, dass Sie von den geologischen Diensten so enttäuscht sind. Ich möchte auch nicht ganz im Raum stehen lassen, dass wir hier rumjammern und sagen: „Wir haben so viel zu tun, aber wir machen es ja trotzdem.“ Aber wir haben eine ganz klare Rolle. Und die Unzufriedenheit, die natürlich im Zusammenhang mit einer Enttäuschung entsteht, die kann ich jetzt ganz einfach auch in Richtung BGE schicken. Weil wir haben nicht die Aufgabe, Standortregionen zu ermitteln. Wir sind hier zwischengeschaltet, um an der einen oder anderen Stelle im Sinne des wissenschaftlichen geologischen Diskurses auch uns einzubringen. Und das tun wir auch und auch teilweise sehr ausführlich und gerade bei den rvSU. Und das hat auch Herr Eichhorn anfangs erwähnt. Es ist nur ein Bruchteil, der tatsächlich hier durch die geologischen Dienste zu bewerten ist.

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Vielen Dank für die Klarstellung. Und vielleicht noch Frau Franke zunächst, dann haben wir, glaube ich, alle Fragen zusammen und dann kann Herr Reiche gesammelt antworten oder Frau Seidel oder wer auch immer das möchte von der BGE.

Bettina Franke – online

Ja, ich verstehe auch Frau von Oppen, dass sie natürlich eine gewisse Unzufriedenheit hat, weil die Erwartungen vielleicht groß sind, wenn wir hier sitzen, und dass wir schon alles durchdrungen haben. Das ist auch schlicht in der Zeit jetzt nicht möglich gewesen. Zwei Monate Konsultationszeit sind kurz. Wir haben natürlich die Gelegenheit, auch weiterhin Stellungnahmen abzugeben. Wir beschäftigen uns intensiv mit diesem Thema Methodenentwicklung und werden auch zu ausgewählten Punkten eine Stellungnahme abgeben. Es ist zum Teil auch nicht ganz einfach, weil dieses Papier ja auch noch nicht rund ist. Es ist ja noch nicht endgültig, es ist alles noch im Fluss. Also es bleiben noch viele Fragen offen, die ja auch erst in den nächsten Monaten geklärt werden. Und ich kann versichern, dass wir natürlich als geologische Dienste, soweit es unsere Möglichkeiten sind und was die geowissenschaftlichen Fragen angeht, da auch dranbleiben. Interessant fand ich auch die Frage natürlich nach einem Review. Es ist ja insgesamt ein großes Thema mit sehr vielen Fachgebieten abzarbeiten. Bei den Sicherheitsuntersuchungen und allein unser Review jetzt, das nur einen begrenzten Umfang haben kann, kann es ja eigentlich nicht sein bei so einem Verfahren großer Tragweite, was auch Millionen, wenn nicht mehr Steuergelder kosten wird, da muss man ja irgendwie über Review-Verfahren eigentlich nachdenken. Ja, das wäre mein Statement dazu.

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

Prof. Dr. Schafmeister – online

Ganz herzlichen Dank, dass Sie das auch verstärken. Das wurde schon mehrfach auch von uns angesprochen, dass es eines solchen Gremiums vielleicht bedürfen wird, und ich würde jetzt die BGE bitten, vielleicht kurz Stellung zu nehmen zu den genannten Themen. Genau. Also ich würde ganz gerne anfangen und Dr. Reiche wird dann einfach übernehmen, dass wir die Punkte einmal so durchgehen zu dem Thema Qualitätssicherung oder auch Review. Wir haben ja bewusst jetzt eine Arbeit dann zur Diskussion gestellt und keine fertige Methode, weil wir ja auch gerade, wir haben ja gesagt, wir wollen die Methode praxisnah entwickeln, das haben wir auch getan.

Lisa Seidel – online

Aber wir haben das jetzt anders gesehen anhand des Methodenpapiers natürlich nicht vollends durchgetan, sondern wir sind zwar ein gutes Stück weit gekommen, wir haben auch viele gute Ideen, um gerade auch diesen sogenannten letzten Prüfschritt im sicherheitsgerichteten Diskurs zu machen. Wir haben es aber noch nicht im Detail durchdekliniert, und wir haben es auch noch nicht genau getestet. Und wir wollen uns jetzt durch diese Online-Konsultation und auch durch die Stellungnahmen natürlich schon mal ein erstes Feedback holen zu dem, was wir schon relativ gut und detailliert schon einmal auch mit den Gebieten zur Methodenentwicklungen durchgearbeitet haben. Um halt gerade auch mit den Rückmeldungen gleich wieder vielleicht eine Anpassung, also vielleicht keine Anpassung der groben Methode, aber in der Bearbeitung noch mal Hinweise zu bekommen, wie man in der Bearbeitung vielleicht noch, auf was können wir noch genau detaillierter achten, oder auf welche Punkte sollten wir vielleicht noch ein bisschen vertiefter und detaillierter eingehen? Das sind wichtige Hinweise, die wir kriegen, und das ist, glaube ich, auch der Kern, den wir für die weitere Bearbeitung brauchen. Die Methode für eine Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchung wird nie abgeschlossen sein, solange nicht alle Sicherheitsuntersuchungen fertig sind. Weil die Gebiete sind groß, die Gebiete sind absolut einmalig und die sind sehr heterogen in ihrer kompletten Konfiguration. Von daher geht es gar nicht. Die Methode im Groben, wenn die steht, wenn wir die mit diesem, mit dieser, mit diesen Diskussionswochen gefestigt kriegen, dass gesagt wird, das ist auf jeden Fall ein Ansatz, da kann die BGE gut eine repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchung machen, wäre das ein Superschritt, den wir dann gemacht haben. Aber diese Ausdifferenzierung und die Detaillierungen, da muss auf jeden Fall, das müssen wir in den Arbeiten immer noch weiterentwickeln und auch weiter mitdenken. Was wir auch machen ist, wir sprechen natürlich auch mit verschiedenen anderen Fachgremien. Wir sprechen mit der Entsorgungskommission, wir sprechen aber auch mit der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Endlagerforschung. Zum Beispiel sind auf verschiedenen Konferenzen unterwegs, machen dabei Beiträge, holen uns da unser Feedback zurück. Wir haben viele Vorhaben auch gestartet, die natürlich auch direkt dann über Zwischenergebnisse, aber natürlich auch dann später über die Ergebnisse Einfluss in die Arbeiten, aber auch in die Methodik reingeben können. Das heißt, wenn jetzt unsere Forschungsvorhaben zu Zwischenergebnissen und auch zu Ergebnissen kommen, die noch mal grundsätzlich ein methodisches Vorgehen oder gerade arbeitsmäßig ein Vorgehen infrage stellen, oder dass man das noch weiter spezifizieren kann, dann werden wir das selbstverständlich tun. Das machen wir. Das vielleicht einmal zu diesen ganzen Punkt Qualitätssicherung.

Dr. Sönke Reiche – online

Darf ich noch ergänzen? Wir haben noch ein paar andere Fragen offen, wo ich mir ein paar Stichpunkte gemacht habe, wo ich gern ganz kurz drauf eingehen würde. Es gab die Diskussion vorhin zu Salz flach und zu unterschiedlichen Kenntnisständen und einer systematischen Bevor- versus Benachteiligung. Und dann später ja auch noch einmal den Kommentar von dem Herrn, dessen Namen ich mir jetzt grad nicht gemerkt habe, die Frage, ob dann wenig Daten sozusagen zu einer Kategorie D führt.

Dr. Lutz Katzschmann – online

Ich möchte darauf antworten, dass die Aussagekraft aus geologischer Sicht für ein bestimmtes Gebiet im Untergrund hängt ja von vielen Faktoren ab. Und einer dieser Faktoren ist die Datenlage. Das heißt, es kann

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

gut sein, dass, wenn wir weniger Daten haben, dass die Aussage Sicherheit, die wir treffen, mit der wir sozusagen eine Bewertung abgeben können, geringer ist als für ein Gebiet, wo wir viele Daten haben.

Das kann sein, es spielen aber auch andere Dinge eine Rolle, wie geologische Komplexität. Diese Unterschiede in der Aussage Sicherheit, die müssen wir beschreiben. Das sieht auch die Endlager-Sicherheitsuntersuchung vor. Das ist der Paragraph elf, „Ausweisung von Ungewissheiten“. Aber, und das ist mir ganz wichtig zu sagen, es gibt keine Stelle in unserer Methodik, wo wir sagen: Hier wissen wir, wenig ist gleich schlecht, ist gleich Kategorie D. Das passiert explizit nicht. Sondern wir vergeben eine Bewertung im Rahmen von dem sogenannten „best estimate“-Ansatz. Und das ist keine Kaffeesatzleserei, das ist auch kein Würfel, sondern da steckt geologisches Prozessverständnis hinter und natürlich auch ein übergeordneter Kenntnisstand zu der Geologie in Deutschland. Und aus diesem Grund kann es auch nicht dazu kommen aus meiner Sicht, dass – und die Frage ist, ob das überhaupt wirklich zutreffend ist – dass, wenn wir über Salz flach mehr wissen, dass Salz flach sozusagen systematisch besser abschneiden würde.

Wir wissen auch viel über Ton, aber wie gesagt, der Kenntnisstand zu den jeweiligen Wirtsgesteinen oder die Aussage der Sicherheit aufgrund der Datenlage geht am Ende nicht systematisch bevorteilt oder benachteiligt in die Bewertung ein. Und das ist einer der zentralen Gedanken in unserer rvSU-Methode.

Einen letzten Punkt, den ich noch ganz kurz ansprechen möchte, ist die Digitalisierung. Sie sagten zurecht: Na ja, wenn das in Niedersachsen schon so lange dauert, wie soll das für den Rest Deutschlands sein? Hier ist ganz wichtig klarzustellen, dass die Kohlenwasserstoff-Datenbank schon eine bundeslandübergreifende Datenbank ist. Also wir digitalisieren in ganz vielen Bundesländern. Nur Niedersachsen hat diese Datenbestände. Das ist historisch bedingt, und Frau Franke könnte das tausendmal besser erklären als ich, aber wir sind bundesweit digitalisierend unterwegs.

Christoph Weinmann

Von der Halle noch der kurze Hinweis: Wir haben noch eine Wortmeldung hier und ich wollte daran erinnern, dass wir um fünf vor 19 Uhr vielleicht zum Ende kommen können.

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Vielen Dank. Ich werde trotzdem Herrn Eichhorn jetzt zunächst noch eine Antwortchance geben zu der ganzen Runde und dann anschließend die Frage aus dem Forum nehmen aus Mainz, um dann abzuschließen. Vielen Dank.

Dr. Roland Eichhorn – online

Oh Frau Scheck-Wenderoth, ich habe gar keine Antwort. Ich hätte noch eine kleine Frage gehabt, aber ich kann die auch zurückziehen. Wenn die Zeit nicht mehr da ist, müssen Sie entscheiden.

Prof. Dr. Schafmeister – online

Wenn Sie eine schnelle Frage haben, nehmen wir die gerne

Dr. Roland Eichhorn – online

Schnelle Frage. Es geht noch mal um ein ganz anderes Thema in den 744 Seiten, die aber auch wirklich wichtig ist. Es gibt ja auch das sogenannte Behälterkonzept. Das kommt im Ganzen 744 Seiten nicht besonders ausführlich vor. Auch hier die Erklärung: Es gibt ja auch, wie ich schon sagte, die Möglichkeit des Gesetzes, dass man sagt, man schaut gar nicht auf die Dichtefähigkeit des Gesteins, sondern man geht auf technische und geotechnische Barrieren, also sprich, man macht halt ein sehr, sehr guten Castorbehälter, sehr, sehr gutes „Fass“ und kümmert sich wenig drum um die Dichtung des Gesteins. Das ist erlaubt im Granit. Jetzt konkret meine schnelle Frage an die BGE. Das muss ich jetzt zitieren. Die BGE hat sich ja gelinde gesagt sehr verschwurbelt geäußert, wie sie mit dem Behälterkonzept umgeht. Und sonst ist sie nicht verschwurbelt, denn sie schreibt auf Seite 669: „Es gibt die Annahme, dass technische und geotechnische Barrieren ihre Funktion grundsätzlich erfüllen.“ Die BGE soll begründen, warum die Annahme nicht ausgeschlossen erscheint. Da

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

haut sich bei mir schon einen Vogel raus bei so einem Satz, den kann man fast nicht verstehen. Aber eigentlich geht es ja wohl irgendwie darum: Das Behälterkonzept soll von Ihnen auch getestet werden. Da finde ich aber sehr wenig in den 744 Seiten. Hier gibt es mir nur um eine kurze Antwort. Wie geht die BGE mit der gesetzlichen Anforderung, auch das Behälterkonzept zu prüfen, um?

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Wer möchte von der BGE, eine schnelle Antwort?

Lisa Seidel – online

Ich kann da gerne darauf antworten, Herr Eichhorn. Ich hatte es ja gesagt: Wir sind noch mittendrin in der Erarbeitung von den Endlagerkonzepten und solange wir das nicht haben, können wir da natürlich jetzt nicht viel detaillierter drauf eingehen. Das ist aber super wichtig, dass wir das machen. Ein wichtiger Punkt vielleicht noch. Auch der einschlusswirksame Gebirgsbereich steht ja nicht alleine da als Barriere. Das ist zwar die wesentliche Barriere. Aber auch der einschlusswirksame Gebirgsbereich wird natürlich ergänzt durch geotechnische Barrieren und auch durch die technische Barriere des Behälters. Das ist ja immer die Frage: Wo liegt eigentlich der Fokus als wesentliche Barriere drauf? Und das ist ja das, was ich mit dem Konzept meine. Wo ja die wesentliche Barriere wirklich auf der technischen und auf den technischen Barrieren liegt. Trotzdem ist ja die geotechnische Barriere und die technische Barriere auch super wichtig bei dem Endlagersystem. Zwei haben wir Ihnen ja genannt im Methodenpapier, die Ausnahme für Kristallin. Aber ich kann gerne noch mal an den Kollegen, den Philip Kreye, weiterleiten, der kann da nämlich noch ein bisschen detaillierter zu ausführen.

Dr. Philip Kreye - online

Ja, mache ich gerne. Ich kann mich hören. Bisher habe ich es nicht versucht. Super! Eine Sache, die ganz wichtig ist, dass wenn ein ordentlicher Behälter gebaut werden kann, mit den zugehörigen weiteren geotechnischen Barrieren, dann ist das natürlich gut, wenn man das an einer Stelle macht, die auch geologisch sehr sinnvoll ist. Das bedeutet ja, dass man auf der Suche nach einem potenziellen geologischen ewG im Kristallin, wir haben diskutiert, dass das eine Herausforderung darstellt, aber nichtsdestotrotz gibt es gewisse Kriterien, nach denen wir dann suchen, die uns Hinweise geben, wo es vielleicht besser geeignet ist als an anderen Stellen. Und eben genau die gleichen Bereiche möglichst wenig Scherkräfte ist und sich in den nächsten Jahrhunderten, Jahrzehnten, Jahrtausenden, Jahrmillionen nicht viel. Es gibt wenig Klüfte, klar, schwer zu sagen, aber es sind genau die gleichen Suchkriterien, die im Prinzip auch bevorzugt anzutreffen sind für ein technisch-geotechnisches Konzept. Und ich stelle meinen Behältern nicht in eine hoch dynamische Zone rein. Da geht das schlichtweg auch kaputt. Das heißt, dass das sich ein Stück weit ergänzt und im Methodenpapier sind halt darauf eingegangen, zunächst mal um uns auch zu fokussieren: Wie könnten wir ein ewG-Konzept realisieren, wonach könnten wir suchen? Selbstverständlich wäre das, was wir dort finden, dann auch geeignet oder besser geeignet als andere Stellen für ein technisch-geotechnisches Konzept. Das ist so ein bisschen der Kerngedanke bei dem Ganzen, und daran wird auch gerade noch weitergearbeitet an diesen Methoden.



Abb. 29: Wortmeldung beim Podiumsgespräch, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Vielen Dank. Jetzt noch ganz schnell aus dem Plenum die Frage, und dann müssen wir leider auch schon langsam zum Schluss kommen.

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

Christoph Weinmann

Genau, da steht jetzt schon eine zweite Person. Aber ich denke, die Podiumsdiskussion neigt sich dem Ende entgegen. Ich weiß nicht, ob es da noch zwei Statements gibt, aber wenn sie sehr kurz sind, geht es vielleicht.

Dr. Daniel Lübbert

Ich würde gerne zuerst beantragen, diese Debatte um zehn Minuten zu verlängern, weil sie hochinteressant ist und wir danach nichts mehr davon haben. Es wäre sehr schade, wenn Herr Riede nicht mehr drankäme. Ich wollte noch mal kurz auf das Thema Qualitätssicherung und Review-Verfahren zurückkommen. Die Debatte ist nicht ganz neu, aber sie ist noch nicht am Ziel. Frau Seidl hat viel Richtiges gesagt. Die BGE ist, glaube ich, sehr empfänglich. Sie stellt ihre Ergebnisse und ihre Arbeitsstände offen zur Verfügung und hofft darauf, dass sie ausreichend Rückmeldung kriegt. Ich fürchte nur, das reicht nicht. Markus Vogt hat vorhin von blinden Flecken in ethischen Diskursen gesprochen. Ich fürchte, wir haben im Bereich des Reviews einen blinden Fleck. Jeder glaubt, das könnte doch funktionieren. Aber die Resonanz auf die Online-Konsultation ist nach meiner Wahrnehmung extrem begrenzt. Die Staatlichen Geologischen Dienste haben glaubhaft dargestellt, dass sie eh nur ein Teil des Methodenvorschlags beurteilen können, und im Übrigen sehr wenig Zeit haben. Wir im Planungsteam, das kann ich aus eigener Erfahrung sicher sagen, können die Aufgabe nicht übernehmen. Wir können kein Review organisieren, schon allein, weil wir nicht die Ressourcen haben. Und die Gefahr besteht darin, dass jeder hofft, der andere macht's, aber keiner da ist, der einfach die Zeit und die Ressourcen hat, um dieses Review zu organisieren. Und meine Frage an diese Runde ist: Müsste nicht jemand explizit beauftragt werden, so wie bei einer wissenschaftlichen Zeitschrift? Der Herausgeber eben organisiert, dass zwei, drei, vier fachlich kompetente Personen Reviews machen. Dazu muss jemand den Anstoß geben. Ich frage mich, ob wir in diesem Verfahren einen Herausgeber brauchen, der dieses Review beauftragt.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Herr Lübbert. Und dann schlage ich vor, dass wir Herrn Riede auch noch kurz zu Wort kommen lassen. Und dann sind wir hier in der Halle durch soweit.

Matthias Riede (BASE)

Ja. Guten Tag, mein Name ist Matthias Riede. Ich bin Mitarbeiter beim BASE in der Aufsicht. Sicherlich fragen sich jetzt viele, warum wir noch nicht früher in Erscheinung getreten sind, aber wenn es um das Thema Qualitätssicherung geht, möchte ich schon was dazu sagen. Natürlich sind wir auch Teil der Qualitätssicherung, und das sehen wir als auch als eine von unseren Aufgaben.

Aber es ist nicht unsere Aufgabe, eine Qualitätssicherung öffentlich zu machen während des Verfahrens. Und wir kommentieren auch keine Arbeitsstände. Aber wir sind natürlich ein wichtiger Player und Stakeholder im Rahmen der Qualitätssicherung, die in dem Verfahren durchgeführt werden muss. Das sehen wir natürlich genauso. Also das wollte ich noch mal sagen.

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Vielen Dank auch für diese Klärung.

Christoph Weinmann

Frau von Oppen, das wird jetzt schwierig. Die Diskussion geht jetzt zu Ende.

Asta von Oppen (PFE)

Das war jetzt doch wirklich ein Statement. Wir machen was, wir beobachten das. Aber wir sagen es nicht, wir verraten es nicht, und am Ende kommt dann das BASE und sagt: "Das war alles nicht in Ordnung." Das ist doch genau das Problem, was wir haben. Herr Riede, wir haben uns ja schon mal darüber unterhalten. Was heißt Aufsicht, welche Rolle hat das BASE an dieser Stelle im Verfahren? Und so wie Sie es eben gesagt haben, empört mich das.

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Frau von Oppen.

Prof. Dr. Schafmeister – online

Ja, also wir haben uns jetzt eigentlich schon ein bisschen gegen das Ende bewegt. Ich würde auch sagen, dass Sie dieses, was jetzt hier in dieser Runde so nicht aufmachen können, obwohl wir das natürlich registrieren und auch mitnehmen. Aber hier sollte es ja um eine Diskussion, eine offene gehen zwischen den Vertretern der BGE und den Vertretern der Staatlichen Geologischen Dienste.

Prof. Dr. Schafmeister – online

Und ich möchte mich jetzt an dieser Stelle erst mal ganz kurz bedanken für alle, die so intensiv mitgemacht haben, aber auch aus dem Publikum, ganz selbstverständlich. Ich weiß nicht, ob Frau Scheck-Wenderoth noch vieles sagen will. Ich will nur noch eines sagen. Das ist mir aufgetragen worden: Das NBG wird am Montagabend eben die Veranstaltung an diesem Wochenende auch noch mal rückblickend diskutieren, und das machen wir um 17:45 Uhr am Montagabend, und dazu möchte ich Sie alle ganz herzlich einladen.

Prof. Dr. Scheck-Wenderoth – online

Dem kann ich mich nur anschließen. Auch ich möchte Sie einladen, Ihre Gedanken mit uns zu teilen. Es war jetzt schon abzusehen, dass es da einige Gedanken gibt, die es zu sammeln gilt. Ich möchte mich aber auch noch einmal explizit bei den geologischen Vertreter:innen und bei der BGE bedanken, die sich auf dieses Format eingelassen haben, weil ich es ganz wichtig finde, dass dieser Diskurs auch in der Öffentlichkeit geführt wird und auch transparent wird. Wo sind denn eigentlich auch die Fragen zwischen den Fachleuten, und wo steht die Diskussion da, und wie gehen wir damit um? Ich hoffe auf eine Fortsetzung dieses Diskurses. Das ist ja schon unser zweites Mal in diesem Format und ich finde es sehr interessant und konstruktiv und aufklärend und habe auch den Eindruck, dass da auch was zurückfließt zur BGE, das dann auch eine Umsetzung findet. Ich hoffe, wir haben damit ein bisschen dazu beigetragen, dass jetzt wieder ein bisschen mehr Klarheit eingezogen ist und ein paar Fragen geschärft wurden, die wir weiter mitnehmen. Und würde jetzt zurückgeben in das Planungsteam. Weil jetzt kommt glaube ich noch eine grafische Zusammenfassung dieses Events, das wir dann alle gemeinsam mit der Künstlerin erleben dürfen. Ganz herzlichen Dank noch einmal an alle.

Christoph Weinmann

Ganz herzlichen Dank! Es gab hier in der Halle Applaus. Ich weiß nicht, ob Sie das gehört haben, aber auch vielen Dank für die Podiumsdiskussion und ich denke, die Fragen, die hier aufgeworfen sind, die werden die Menschen auch noch eine Weile beschäftigen.

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz



Abb. 30: Graphic Recording von Lorna Schütte zum Podiumsgespräch, Grafik: Lorna Schütte/BASE

1. Forum Endlagersuche, 20.-21. Mai 2022, Mainz

2.9 Begrüßung zweiter Tag

21.5.22, 9:00-9:15

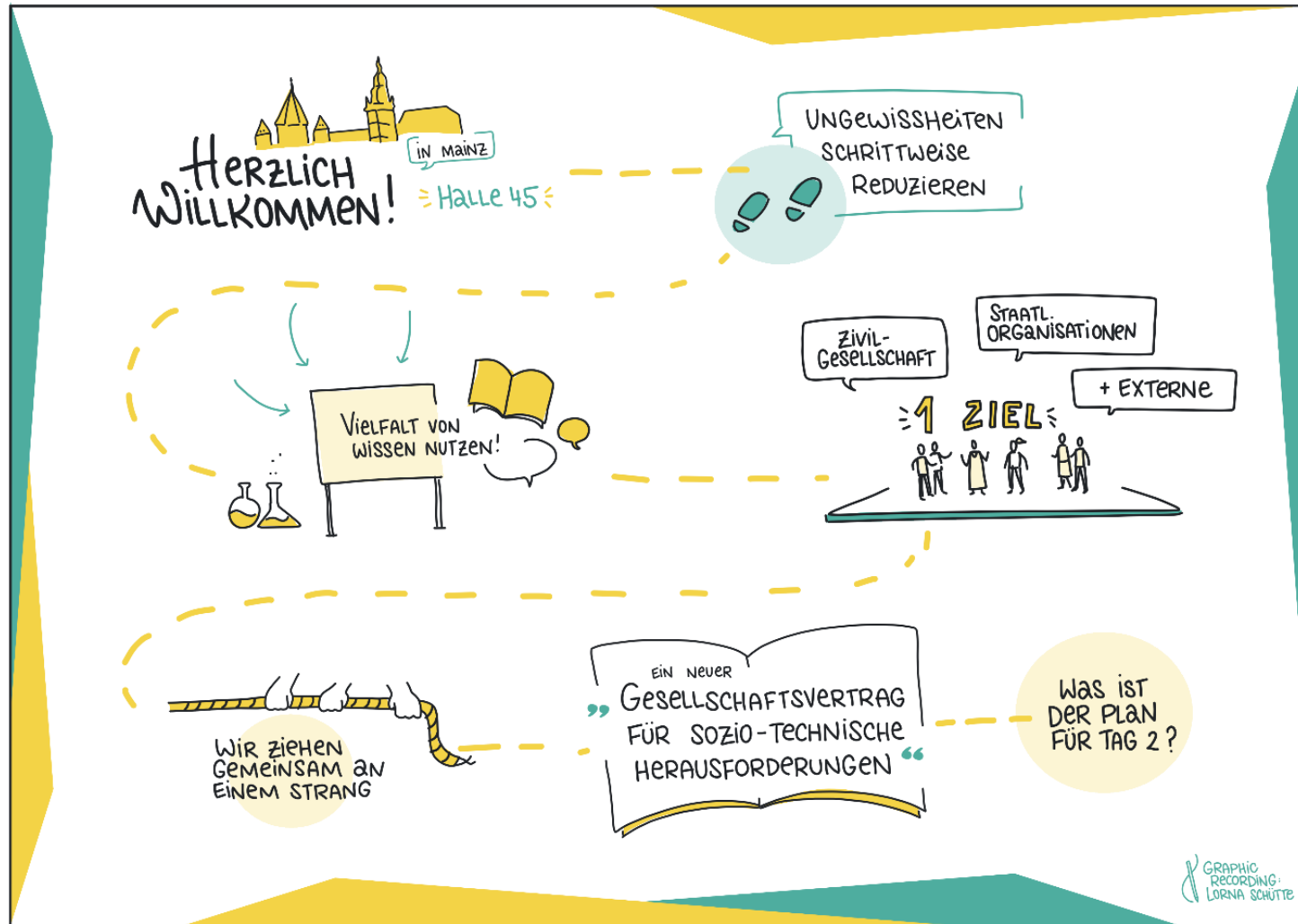


Abb. 31: Graphic Recording von Lorna Schütte, eine kurze Zusammenfassung des 1. Tages, Grafik: Lorna Schütte/BASE

Programmvorstellung Samstag

9:00 Uhr	Begrüßung Abstimmung über eingereichte Anträge
10:15 Uhr	1. Arbeitsgruppen-Phase (AG 1 bis AG 4) und Themencamp
12:45 Uhr	Pause
13:30 Uhr	Vorstellung der Kandidat:innen für das nächste Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE)
14:00 Uhr	2. Arbeitsgruppen-Phase (AG 5 bis AG 8) und Themencamp
15:00 Uhr	Online-Einstiegsformate
16:00 Uhr	Pause
16:30 Uhr	Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen im Plenum Vorstellung und Abstimmung über Anträge aus den Arbeitsgruppen Wahl des Planungsteams Forum Endlagersuche Schlussrunde
18:30 Uhr	Ende der Veranstaltung

2.10 Abstimmung über eingereichte Anträge

21. Mai 2022, 9:15-10:15

Am 21. Mai gab es zwei Zeiträume, in denen Anträge diskutiert und abgestimmt wurden. Der erste Zeitraum von 9:15 bis 10:15 Uhr war in der Agenda fest vorgesehen. Für ihn wurden zehn Anträge eingereicht. Einer dieser Anträge forderte einen weiteren Zeitraum nach den Arbeitsgruppen. Dieser Antrag wurde angenommen, sodass es von 17:00 Uhr bis 17:30 Uhr eine zusätzliche Diskussionsrunde für weitere Anträge gab (siehe Kapitel 2.13). Dort wurden fünf weitere Anträge zur Diskussion gestellt.



Abb. 32: Impression Abstimmung im Live-Stream, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

Für die erste Antragsdiskussion konnten Anträge vom 16. Mai bis 20. Mai, 18 Uhr online eingegeben werden. Für den zweiten Zeitraum der Antragsdiskussion konnten am 21. Mai Anträge bis 16:40 Uhr eingereicht werden.

Von den insgesamt 15 Anträgen erreichte einer das erforderliche Quorum von 15 Unterstützer:innen nicht. Damit wurden 14 Anträge durch die Antragskommission – bestehend aus Prof. Dr. Anne-Dore Uthe, Dr. Daniel Lübbert, Evelyn Bodenmeier und Matthias Niemeyer – in die Abstimmung gegeben.

Jeder Antrag wurde von der/dem Antragstellenden vorgestellt (maximal 2 min Redezeit). Die Reihenfolge wurde chronologisch nach Einreichungszeitpunkt festgelegt. In der Plenumsdiskussion konnten kurze Gegenreden und Unterstützungsreden gehalten werden. Die Redebeiträge waren auf eine Minute begrenzt. Nach den Diskussionsbeiträgen erfolgte jeweils die Abstimmung.

Die folgenden Seiten in diesem Kapitel dokumentieren die eingegangenen Anträge aus der ersten Antragsphase (im Originaltext, redaktionelle/inhaltliche Änderungen sind dokumentiert und mit dem:der Antragsteller:in besprochen) in chronologischer Reihenfolge. Am Schluss sind jeweils die Entscheidung der Antragskommission hinterlegt, die Redebeiträge als Wortprotokoll sowie das jeweilige Abstimmungsergebnis.

Das Gleiche gilt für die zusätzlichen Anträge, die in Kapitel 2.13 dokumentiert werden.

Anträge, eingereicht bis Freitag 18 Uhr

Antrag Nr. 001

Antragstellerin: Gaebel, Bettina (Bürgerin)
Datum: 19. Mai 2022
Adressat:in: 1. Forum Endlagersuche
Anzahl der Unterstützer:innen: 17

Ich beantrage, dass das Forum Endlagersuche (FE) über [das Inkrafttreten der] die temporäre[n] Geschäftsordnung des Planungsteams Forum Endlagersuche entscheidet [beschließt].

Entscheidung der Antragskommission: Nach Verhandlung mit der Antragstellerin und dem Einfügen der Worte „Inkrafttreten“ sowie dem Austausch des Wortes „entscheidet“ gegen „beschließt“ (siehe Korrekturen im obigen Abschnitt) wird der Antrag 001 zur Abstimmung zugelassen.

Diskussion: keine Wortbeiträge

Abstimmungsergebnis:

- Ja Stimmen: 57
- Nein Stimmen: 2
- 25 Enthaltungen

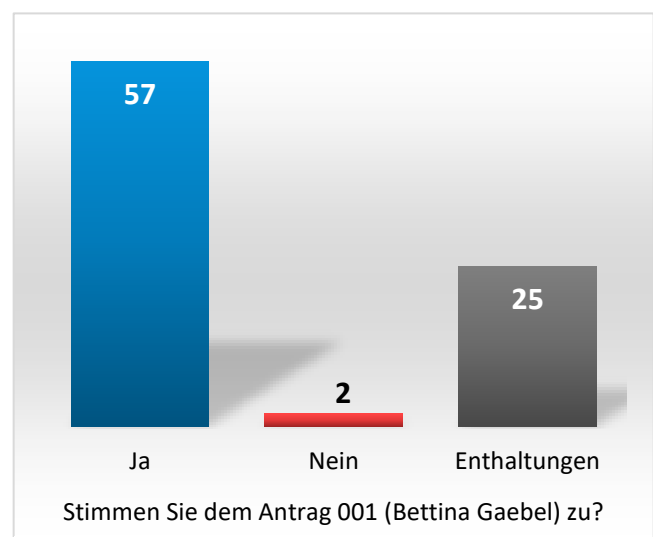


Abb. 33: Abstimmungsergebnis Antrag 001,
Grafik: G.D.Z./BASE

Antrag Nr. 002

Antragsteller: Redecker, Bernd (Vertreter gesellschaftlicher Organisationen)
Datum: 19. Mai 2022
Adressat:in: BGE mbH
Anzahl der Unterstützer:innen: 34

Antrag zur prozeduralen Veröffentlichung von ausgeschlossenen Gebieten.

Das Forum Endlagersuche (FE) fordert die BGE auf, bei der schrittweisen Eingrenzung geeigneter Gebiete, Gebiete oder Teiluntersuchungsräume (TUR), die sich nicht für eine „Endlagerung“ eignen, so früh wie möglich und im laufenden Prozess zu veröffentlichen.

Es dürfen nicht erst mit der Bekanntgabe der Standortregionen in mehreren Jahren Gebietsausschlüsse bekannt gegeben werden, sondern immer schrittweise, nach Möglichkeit mit dem Ende der jeweiligen Prüfungsschritte.

Entscheidung der Antragskommission: Der Antrag 002 wird zur Abstimmung zugelassen.

Diskussion: keine Wortbeiträge

Abstimmungsergebnis:

- Ja Stimmen: 76
- Nein Stimmen: 3
- Enthaltungen: 5

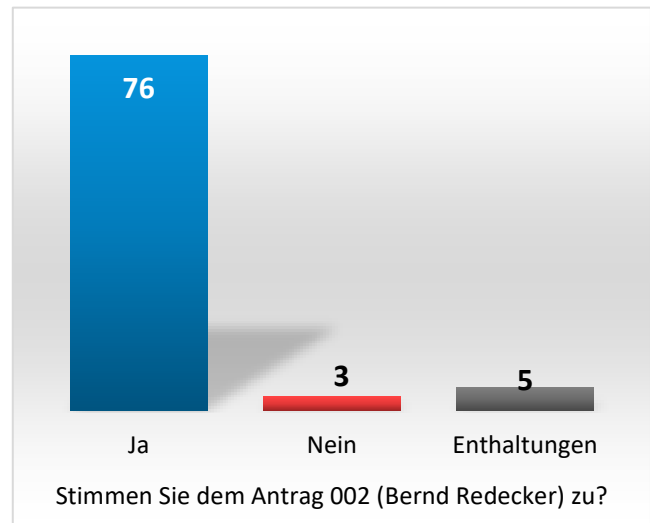


Abb. 34: Abstimmungsergebnis Antrag 002,
Grafik: G.D.Z./BASE

Antrag Nr. 003

Antragsteller: Schaak, Heiko (Bürger)
Datum: 20. Mai 2022
Adressat:in: 1. Forum Endlagersuche (FE), hilfsweise an das BASE
Anzahl der Unterstützer:innen: 21

Es soll abgestimmt werden, dass eine Jugendbeteiligung durchgeführt wird, die separat und losgelöst von der PFE ist. Die Organisation und die Ausstattung obliegen der zuständigen Stelle. Es liegt ein Generationenkonflikt vor. Dieser besteht insbesondere in der Arbeitsweise, der zeitlichen Verfügbarkeit und der gegenseitigen Anerkennung.

Entscheidung der Antragskommission: Die Antragskommission bittet den Antragsteller zunächst um weitere mündliche Ausführungen. Der Antrag 003 wird zur Abstimmung zugelassen.

Diskussion (Wortprotokoll)

Andreas Fox

Ja, vielen Dank auch. Vielen Dank für diesen Antrag. Ich brauche gar keine Minute. Ich möchte nur unterstreichen, dass die Fachkonferenz Teilgebiete ja schon den Beschluss gefasst hat, dass der „Rat der jungen Generation“ eingerichtet werden soll. Ob das nun am Ende so oder anders heißt, ist gar nicht relevant. Wichtig ist, dass jetzt auch dieser Beschluss umgesetzt wird. Und das wird mit diesem Antrag unterstützt. Danke!

Christoph Weinmann

Vielen Dank! Gibt es weitere Wortmeldungen zu diesem Thema, auch im zum Raum? Bitte, ja, Herr Hunger!

Johannes Hunger

Ich möchte noch mal unterstreichen, dass der Rat der jungen Generation außerhalb des Verfahrens steht und damit nicht zu vergleichen ist mit der hier geforderten weiteren Möglichkeit der Partizipation. Und ich denke, das sollte man auch nicht durcheinanderbringen. Es geht darum, einzelne einfache, niederschwellige Angebote zu schaffen, nicht darum, ein weiteres Gremium wie den Rat der jungen Generation, der außerhalb des Verfahrens ist, dauerhaft begleitet, sondern einfache Angebote, die Leute einladen sollen, die junge Menschen einladen sollen. Also es ist nicht der Rat der jungen Generation, sondern ein weiterer Schritt.

Christoph Weinmann

Vielen Dank für die Ergänzung. Gibt es weitere Wortmeldungen zu diesem Antrag? Ich sehe keine weiteren Wortmeldungen. Damit kommen wir auch bei diesem Antrag zur Abstimmung.

Abstimmungsergebnis:

- Ja Stimmen: 78
- Nein Stimmen: 7
- Enthaltungen: 8

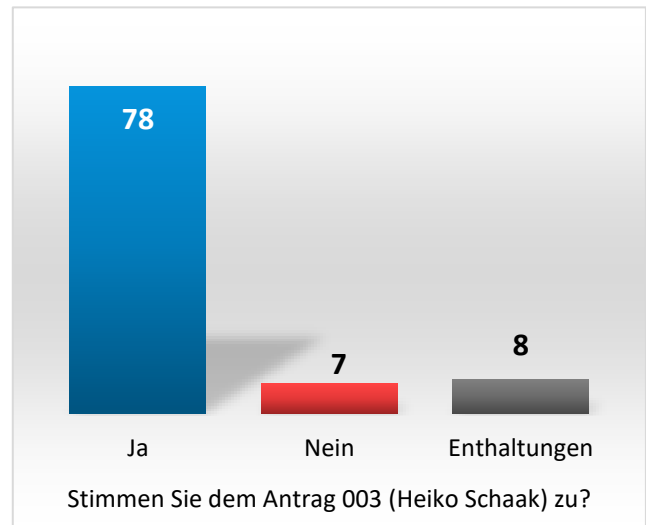


Abb. 35: Abstimmungsergebnis Antrag 003,
Grafik: G.D.Z./BASE

Antrag Nr. 004

Antragsteller: Hacker, Jörg (Vertreter gesellschaftlicher Organisationen)

Datum: 20. Mai 2022

Adressat:in: Forum Endlagersuche (FE)

Anzahl der Unterstützer:innen: 29

Antrag zur Tagesordnung des Forum Endlagersuche (FE):

Hiermit beantrage ich in der Tagesordnung des Forums Endlagersuche (FE) am Samstag, den 21. Mai 2022, nach der Kurzvorstellung der AG-Ergebnisse noch einen 30-minütigen Antragslot für Anträge aus den AGs vorzusehen und die folgenden TOPs um 30 Minuten nach hinten zu verschieben.

Entscheidung der Antragskommission: Der Antrag 004 wird von der Antragskommission zur Abstimmung zugelassen.

Diskussion: keine Wortmeldung

Abstimmungsergebnis:

- Ja Stimmen: 78
- Nein Stimmen: 6
- Enthaltungen: 9

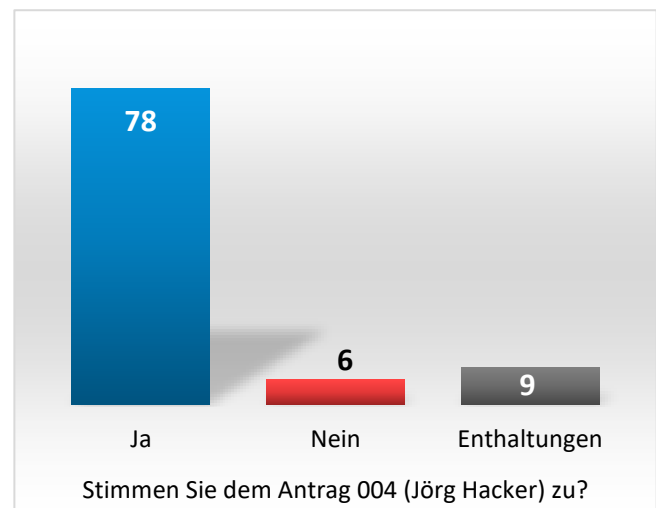


Abb. 36: Abstimmungsergebnis Antrag 004,
Grafik: G.D.Z./BASE

Antrag Nr. 005

Antragsteller: Behringer, Martin (Vertreter der kommunalen Gebietskörperschaften)
Datum: 20. Mai 2022
Adressat:in: 1. Forum Endlagersuche (FE)
Anzahl der Unterstützer:innen: 21

Wahlen zum Planungsteam: § 8 (6) der GO (Geschäftsordnung) des Forums Endlagersuche lautet statt „Gewählt sind alle Personen, die eine Zustimmung von mindestens der Hälfte der eingegangenen Wahlzettel erhalten haben“ neu „Die Kandidat:innen sind in der Reihenfolge der höchsten Stimmenzahl gewählt, soweit sie Zustimmung auf mindestens 20 % der eingegangenen Wahlzettel erhalten haben“.

Begründung: Ein Quorum von 50 % führt dazu, dass mit großer Wahrscheinlichkeit nicht alle verfügbaren Sitze besetzt werden. Dies hätte neben einer erhöhten Arbeitsbelastung vor allem eine erhebliche Schwächung der Position der Zivilgesellschaft im Beteiligungsprozess zur Folge. Auch würden so weniger oder gar keine Vertreter/Nachrücker zur Verfügung stehen. In vier Wahlen zu AG-Vorbereitungen der Fachkonferenz Teilgebiete und zum Planungsteam Endlagersuche wurden ohne jegliches Quorum arbeitsfähige Teams gewählt.

Ein Quorum von 20 % als Mindestmaß von Zustimmung ist völlig ausreichend und unterstützt die Bildung eines vollständigen und arbeitsfähigen Planungsteams.

[Anmerkung der Antragskommission: Nach telefonischer Rücksprache mit dem Antragsteller wird auf die Anmerkung zum Antrag 005 verzichtet.]

Entscheidung der Antragskommission: Der Antrag 005 wird als Änderungsantrag zur am 20. Mai 2022 beschlossenen Geschäftsordnung Forum Endlagersuche zugelassen – mit Rede/Gegenrede.

Diskussion (Wortprotokoll)

Dr. Daniel Lübbert

Ja, ich möchte erst mal bekannt geben, dass ich mich temporär von meiner Rolle in der Antragskommission zurückziehe und deswegen hier am Mikrofon für einfache Teilnehmer und möchte tatsächlich die Gegenrede halten. Herr Behringer, diese Wahlordnung, darüber haben wir lange diskutiert. Ihr Antrag ist, glaube ich, vor allem begründet in der Furcht, dass Plätze leer bleiben könnten. Ich gebe zu, diese Möglichkeit besteht. Ich halte sie für, aber sehr unwahrscheinlich. Ich möchte auf den wesentlichen Unterschied hinweisen: Wenn zwei Plätze zu besetzen sind und fünf Kandidaten fahren, dann hat man jetzt fünf Stimmen. Letztes Jahr hatte man nur zwei Stimmen. Es gibt also sehr viel mehr Stimmen im Topf. Deswegen ist es viel einfacher, das Quorum von 50 % zu erreichen. Das ist nicht unerreichbar, und es ist auch keine Schwächung der Zivilgesellschaft. Ich sehe darin eine Stärkung, weil wir wissen, dass jeder, der in dem zukünftigen Planungsteam sitzt, eine Mehrheit hinter sich hat und nicht nur 20 %, sondern eine absolute Mehrheit. Dadurch ist das Mandat viel stärker verankert in der Community, und deswegen bin ich sehr dafür, die Tagesordnung so zu belassen, wie wir sie gestern in einer 1. Runde beschlossen haben. Vielen Dank!

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Herr Lübbert. Gibt es noch weitere Redebeiträge zu diesem Antrag, auch aus dem Internet, aus dem Zoom-Raum? Andreas Fox, bitte! Dann gehen Sie doch einfach an das Mikrofon. Bitte schön.

Andreas Fox

Ja, vielen Dank, Herr Weinmann. Die Überlegung, dass diese Gewählten am Ende stärker dastehen, müsste sich ja auch auf das beziehen, was wir in dem letzten Jahr und auch jetzt in diesem Jahr erlebt haben. Und da

hat es letztlich überhaupt keine Rolle gespielt, mit wie viel Stimmen am Ende jemand gewählt wurde oder nicht gewählt wurde. Entscheidend ist für diese Wahl, dass ein arbeitsfähiges Team zusammenkommt.

Und da geht es nicht um individuelle Stärkung oder nicht Stärkung, sondern es geht darum, dass man zu einer guten Zusammenarbeit findet im Interesse dieses Formats, im Interesse dieser Konferenz. Insofern wäre tatsächlich zu überlegen, ob diese Möglichkeit, diese höhere Wahrscheinlichkeit, dass man am Ende Plätze doch unbesetzt hat, ob man das wirklich in Kauf nimmt für ein völlig unbestimmtes Zustimmungs-/Unterstützungsverfahren, auf das es überhaupt nicht ankommt. Danke.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Herr Fox. Bitte, Herr Hunger und dann Frau Bayreuther, gehen Sie doch einfach auch schon mal zum Mikro. Herr Hunger!

Johannes Hunger

Ja, ich möchte auch eine Gegenrede gegen den Antrag halten. Ich halte es für kritisch, wenn Menschen, die nur 20 % der Stimmen haben, tatsächlich repräsentativ für eine ganze Gruppe sprechen. Und ich gebe zu bedenken, dass, sollten Plätze frei bleiben, das auch ein Votum ist, und das auch als solches zu verstehen sein kann. Und das sollte uns dann auch zu denken geben. Wobei ich nicht glaube, dass das passieren wird. Ich halte es für essenziell, wenn man eine Gruppe so groß wie die Bürger:innen, wie die Wissenschaft oder kommunale Vertretungen vertritt, dass man dann zumindest 50 % Zustimmung bekommt. Und man möge bedenken, dass theoretisch alle Aufgestellten 100 % Zustimmung bekommen könnten, rein mathematisch. Von dem her sehe ich da auch kein Problem, kein mathematisches. Und ich halte es einfach für wichtig, dass eine gewisse Zustimmung in der Gruppe vorhanden ist. Und 50 % sind keine große Hürde.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Herr Hunger. Eva Bayreuther bitte.

Eva Bayreuther

Ja, im Prinzip ist eigentlich schon gesagt worden, ich wollte noch mal unterstützen, was Johannes gerade gesagt hat. Im Endeffekt ja, es geht um Arbeitsfähigkeit, aber es geht auch um die Zustimmung des Forums, weil aus meiner Sicht das Planungsteam nicht eine abgelöste Gruppe ist, sondern im Endeffekt auch viel Mitgestaltungsmöglichkeiten für das Forum hat und deswegen auch eine gute Zustimmung braucht. Deswegen denke ich, wenn ich von mir persönlich ausgehe, ich hätte gerne das Wissen in der Gruppe, dass auch viele Menschen dem zustimmen und würde mich mit dem, wie es bisher in der Geschäftsordnung steht, einfach auch wohler fühlen, auch als zukünftig ja als Kandidierende für diese Rolle.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Frau Bayreuther. Dann haben wir eine Wortmeldung aus dem Zoom-Raum. Herr Jamil Sabak möchte gerne ...

Jamil Sabak – online

Guten Morgen zusammen. Also ich finde den Antrag insofern ganz gut, weil gestern Nachmittag bei der Abstimmung haben wir immer wieder rund 187 Stimmberechtigte im Raum, aber insgesamt waren nur 20 Stimmen abgegeben. Die Wahrscheinlichkeit, dass jemand von diesen Stimmberechtigten 50 % bekommt, wenn 50 % gar nicht eine Abstimmung teilnehmen, ist noch kritischer. Daher jeder, der sich anmeldet, will gerne mitarbeiten, um wirklich die 50 %. Die Frage ist: Wieviel Kandidaten haben wir? Haben wir zu viele Kandidaten? Wenn man über verschiedene Modi redet, aber ich finde den Antrag gar nicht so schlecht. Dass man einfach von oben nach unten, die meisten Stimmen bekommen haben Gruppen immer den Weg gewählt und die Folgenden werden die Stellvertreter sein je nach Stimmenanteil.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Herr Sabak. Gibt es noch weitere Stimmen? Frau Bayreuther noch mal bitte.

Eva Bayreuther

Ja, vielen Dank für den Wortbeitrag. Ich glaube, da gibt es noch ein Missverständnis. Also gezählt werden alle Stimmzettel, die auch tatsächlich mindestens eine Person wählen, also nicht alle, die da sind, sondern die, die sich beteiligt haben an der Wahl, um die 50 % zu erreichen. Ich glaube, das muss man noch mal deutlich an der Stelle sagen, weil ich glaube, wenn ich Sie richtig verstanden habe, hatten Sie Sorge, die 50 % könnten nicht erreicht werden. Wenn man alle Wahl-/Stimmberechtigten, die gerade da sind, zählt. Und deswegen wollte ich das ganz gerne noch mal klar sagen.

Christoph Weinmann

Vielen Dank für die Klarstellung. Gibt es noch Wortmeldungen aus dem Raum? Also ich bitte die Wortmeldungen aus dem Raum, gehen Sie einfach an das Mikro, dann sind Sie gleich zu sehen. Grundsätzlich. Ich sehe jetzt aber auch keine weiteren Wortmeldungen. Dann würde ich auch diesen Antrag zur Abstimmung stellen.

Abstimmungsergebnis:

- Ja Stimmen: 26
- Nein Stimmen: 42
- Enthaltungen: 27

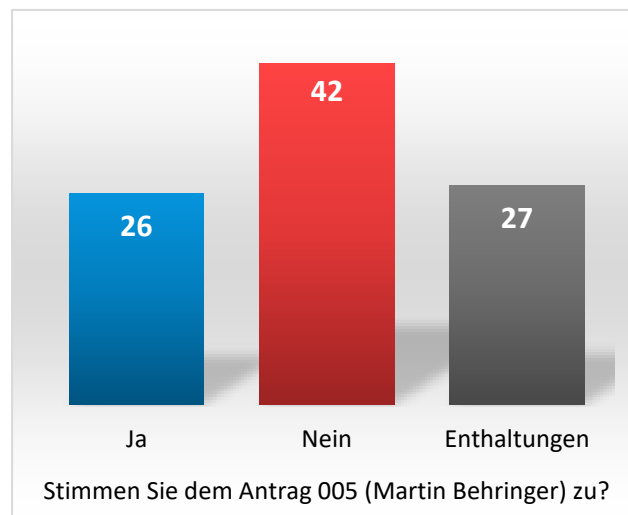


Abb. 37: Abstimmungsergebnis Antrag 005,
Grafik: G.D.Z./BASE

Antrag Nr. 006

Antragsteller: Dr. Lübbert, Daniel (Vertreter der Wissenschaft)

Datum: 20. Mai 2022

Adressat:in: BGE, Base, NBG, BMUV

Anzahl der Unterstützer:innen: 22

Antrag, Zeitplan zu erarbeiten; Workshop Herbst 2022

Die BGE und die anderen Akteur:innen des Standortauswahlverfahrens werden aufgefordert, gemeinsam einen Zeitplan für den weiteren Verlauf des Standortauswahlverfahrens zu erarbeiten. Auf dem Weg dahin soll im Herbst 2022 unter dem Dach des neuen PFE ein Workshop stattfinden, auf dem Stellschrauben, Abhängigkeiten, Ungewissheiten und Hinderungsgründe bei der Aufstellung eines Zeitplans benannt und öffentlich zur Diskussion gestellt werden. Ziel ist die Veröffentlichung einer 1. Version des gemeinsam erarbeiteten Zeitplans bis Ende 2022.

Begründung: Institutionen müssen Personal und Kapazitäten planen, Bürgerinitiativen und Umweltverbände müssen Wissen und ehrenamtliches Engagement managen, Bundesländer und Zivilgesellschaft müssen ihre Mitwirkung zeitlich einordnen, Wissenschaftler müssen Forschungsprojekte rechtzeitig anstoßen etc.

Vor allem Beteiligung braucht Zeit. Nur wenn ein übergeordneter Zeitplan vorliegt, können ausreichende Zeitfenster für Beteiligung vorgesehen und in den Gesamttablauf eingefügt werden. Ein erster Zeitplan kann weder präzise noch endgültig sein. Vielmehr ist er als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Damit der Prozess der schrittweisen Anpassung und Verfeinerung in Gang kommen kann, ist eine 1. Version noch im Jahr 2022 erforderlich.

Entscheidung der Antragskommission: Der Antrag 006 wird von der Antragskommission zur Abstimmung zugelassen.

[Anmerkung der Redaktion: Herr Dr. Lübbert war während der Besprechung zu seinem Antrag selbst nicht zugegen.]

Diskussion (Wortprotokoll)

Ina Stelljes (BASE)

Ich würde gerne noch mal eine Einordnung vornehmen, die wichtig für die Bewertung des Antrages ist. Jetzt weniger zu der Frage des Zeitplans, sondern zu dieser Frage Gemeinschaftswerk an dieser Stelle. Also das BASE begreift sich als Wächter des Verfahrens. Also wir achten darauf, dass das Verfahren zielorientiert abläuft, und dass die Öffentlichkeit an den Arbeitsschritten der BGE beteiligt wird. Und damit das glaubwürdig ist und bleibt, darf es zu keiner Vermischung der jeweiligen Rollen kommen. Jeder muss eigenverantwortlich an dieser Stelle seine Rolle wahrnehmen. Das ist im Übrigen auch internationaler Standard und Vorgabe des europäischen Rechts. Die BGE ist jetzt aktuell gefordert, einen Vorschlag für die Standortregion vorzulegen. Dabei arbeitet sie eigenverantwortlich. Also sie bestimmt die operativen Schritte und darauf aufsetzend natürlich auch den Zeitplan. Und wir als BASE werden anschließend den Vorschlag für die Standortregion prüfen. Damit diese Prüfung glaubwürdig ist, darf nicht der Eindruck erweckt werden, als ob wir vorher schon an der Erarbeitung der Zwischenergebnisse beteiligt werden. Also das ist ganz wichtig, um die Qualität dieses Verfahrens sicherzustellen. Und das wollte ich an dieser Stelle nur noch einmal einordnen. Danke schön.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Frau Stelljes. Gibt es noch weitere Wortmeldungen zu diesem Antrag?

Tacjana Litwinska-Kemperink

Das, was gerade meine Vorrednerin sagte, das spricht natürlich nicht gegen einen Zeitplan, den die BGE vorgelegen könnte. Also einen Zeitplan, Zeit und Inhalt dazu, damit man nicht überrascht ist und sich fragt: „Ja, wie kommen Sie denn dazu?“ Und ich frage mich auch, ob überhaupt die interessierte Öffentlichkeit versteht, warum diese und nicht jene Schritte vorgenommen werden. Also ich unterstütze auf jeden Fall diesen Antrag dieses Zeitplans hundertprozentig.

Christoph Weinmann

Vielen Dank! Gibt es weitere Wortmeldungen zu diesem Antrag? Im Zoom-Raum sehe ich keine Wortmeldungen und hier im Raum sehe ich auch keine weiteren Wortmeldungen. Dann bringen wir auch diesen Antrag zur Abstimmung.

Abstimmungsergebnis:

- Ja Stimmen: 71
- Nein Stimmen: 16
- Enthaltungen: 13

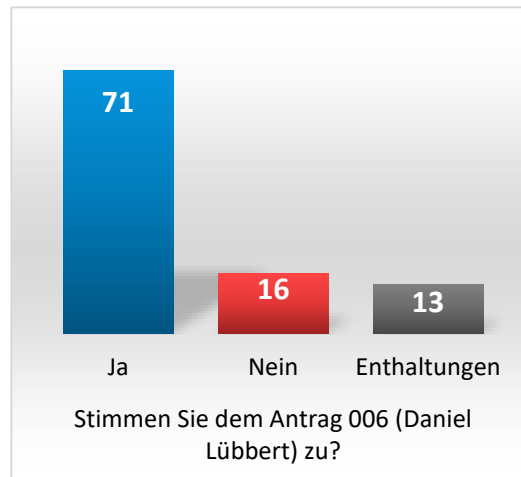


Abb. 38: Abstimmungsergebnis Antrag 006,
Grafik: G.D.Z./BASE

Antrag Nr. 007

Antragstellerin: Litwinska-Kemperink, Tacjana
Datum: 20. Mai 2022
Adressat:in: BGE
Anzahl der Unterstützer:innen: 7
Wissenschaftlich-fachlicher Antrag, gerichtet an die BGE

Kapitel 10: Ungewissheiten. Der Begriff „Ungewissheit“ ist dem allgemeinen Sprachgebrauch entlehnt und besitzt in der mathematischen Statistik keine Definition. Daher meine Frage: Welche statistischen Methoden wird die BGE anwenden, um sowohl die epistemischen als auch die aleatorischen Ungewissheiten statistisch abzuschätzen? Beispiel 1: Ein geologisches Modell des Untergrundes setzt sich aus Messwerten zusammen, deren Genauigkeit über die Genauigkeit des gesamten Modells entscheidet. Mit welcher statistischen Wahrscheinlichkeit kann man ein solches Modell als repräsentativ ansehen? Beispiel 2: Welche Genauigkeit besitzen Teufenkarten, Porositätskarten etc., die aus unregelmäßig verteilten und extrapolierten Werten berechnet worden sind? Ich bin der Meinung, dass die Wissenschaftler der BGE eine Strategie zur geostatistischen Analyse aller verwendeten Daten vorlegen sollten, die später die Grundlage für die Entscheidung über den Standort eines Atomendlagers bilden.

Entscheidung der Antragskommission: Der Antrag 007 wird nicht behandelt. Das Quorum von 15 Unterstützer:innen war zum Zeitpunkt des Antragsendes am 20. Mai 2022 (18:00 Uhr) nicht erfüllt.

Antrag Nr. 008

Antragstellerin: von Oppen, Asta (Vertreterin der kommunalen Gebietskörperschaften)
Datum: 20. Mai 2022
Adressat:in: BGE, BASE u. a.
Anzahl der Unterstützer:innen: 17

Antrag zum 100-Grad-Kriterium (Grenztemperatur): Ich beantrage, noch im Jahr 2022 einen Workshop zum § 27 Abs. (4) StandAG (Temperatur-Kriterium) durchzuführen. Alle Akteur:innen im Standortauswahlverfahren sind aufgefordert, daran teilzunehmen. Alle bis dahin vorhandenen wissenschaftlichen Gutachten, Studien und

Empfehlungen sollten dabei offengelegt und gemeinsam mit der Fachwelt und der interessierten Öffentlichkeit diskutiert werden.

Entscheidung der Antragskommission: Der Antrag 008 wird von der Antragskommission zur Abstimmung zugelassen

Diskussion (Wortprotokoll)

Matthias Niemeyer

Ich möchte den Antrag von Frau von Oppen unterstützen aus wissenschaftlicher Begründung. Die Temperatur ist ja ganz wesentlich für die Planung des Endlagers, also für den Platzbedarf. Und das heißt, es geht jetzt in die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen ein. Und je nachdem, welche Temperatur dann letzten Endes zulässig ist für ein bestimmtes Wirtsgestein, davon hängt dann ab, ob zum Beispiel eine Standortregion geeignet ist oder nicht. Und die BGE muss ja auch dort Sicherheit haben, auch Planungssicherheit, um ihre Methodik jetzt zu Ende zu entwickeln. Und darum ist bereits für die Entwicklung der Methodik die Kenntnis des Kriteriums essenziell. Darum stimme ich ausdrücklich zu, das so schnell wie möglich bekanntzugeben.

Christoph Weinmann

Vielen Dank, Herr Niemeyer, für Ihren Beitrag. Gibt es weitere Wortbeiträge zu diesem Antrag? Ja, bitte schön.

Oliver Helten

Mit Blick auf das Kriterium der Temperatur, das hier angebracht wird, wäre für mich noch ein Punkt, den es zu schärfen gilt: Sprechen wir da über eine Grenztemperatur, die sich auf die wirkliche, auf das Wirtsgestein und welchen Bereich des Wirtsgesteins bezieht? Oder geht es um eine Containerbehälteroberflächentemperatur? Ich denke, das ist wichtig zu differenzieren. Weil da dann auch wieder die Eigenschaften von Wirtsgesteinen, was die Temperaturleitfähigkeit zum Beispiel anbetrifft, berücksichtigt werden sollten und das denke ich Auswirkungen auf den Umfang von so einem Workshop haben könnte.

Christoph Weinmann

Okay. Vielen Dank. Also spricht auch für die Sinnhaftigkeit dieses Workshops. Gibt es weitere Wortmeldungen? Hier im Saal sehe ich keine, und im Zoom-Raum sehe ich auch keine. Dann möchte ich auch diesen Antrag zur Abstimmung stellen.

Abstimmungsergebnis:

- Ja Stimmen: 72
- Nein Stimmen: 13
- Enthaltungen: 15

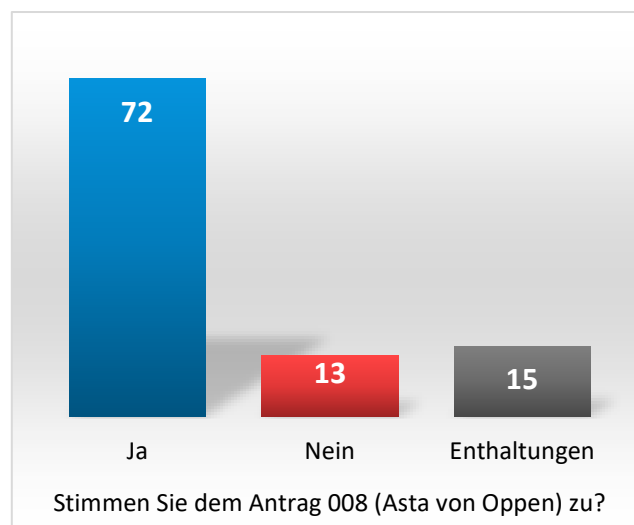


Abb. 39: Abstimmungsergebnis Antrag 008,
Grafik: G.D.Z./BASE

Antrag Nr. 009

Antragsteller: Fox, Andreas (Vertreter gesellschaftlicher Organisationen)

Datum: 20. Mai 2022

Adressat: BASE

Anzahl der Unterstützer:innen: 19

Antrag Organisationsbüro für Planungsteam und das Forum Endlagersuche (FE)

Zur Unterstützung der Arbeit des Planungsteams wird ein eigenes Organisationsbüro durch BASE/b-lab eingerichtet. Damit soll eine klare Schnittstelle u. a. zur Unterstützung der Kommunikation mit der interessierten Öffentlichkeit und den unterschiedlichen Verantwortungsträgern im Verfahren zur Unterstützung der Arbeit des Planungsteams mit der Vorbereitung von AGs, Workshops und Tagungen des Forums und schließlich auch zur Dokumentation von Arbeitsständen und Ergebnissen gebildet werden.

Entscheidung der Antragskommission: Der Antrag 009 wird von der Antragskommission zur Abstimmung zugelassen.

Diskussion: keine Wortbeiträge

Abstimmungsergebnis:

- Ja Stimmen: 79
- Nein Stimmen: 8
- Enthaltungen: 13

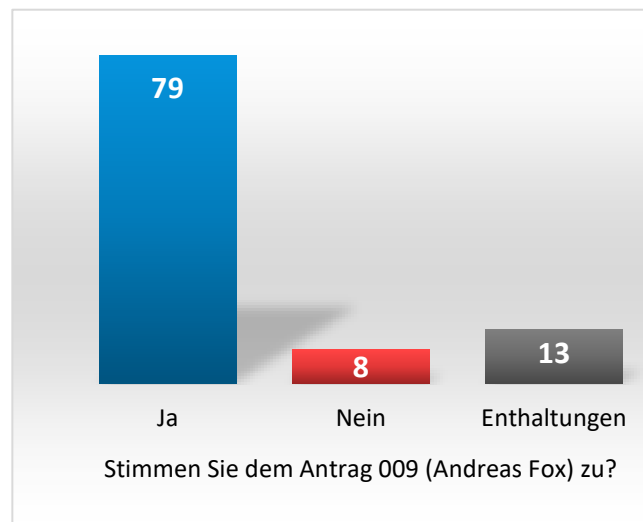


Abb. 40: Abstimmungsergebnis Antrag 009,
Grafik: G.D.Z./BASE

Antrag Nr. 010

Antragsteller: Pistner, Christoph (Vertreter der Wissenschaft)

Datum: 20. Mai 2022

Adressat: 1. Forum Endlagersuche (FE), Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE)

Anzahl der Unterstützer:innen: 15

Die PFE und das FE mögen diskutieren, wie zukünftig Bürgerinnen und Bürger, aber auch kommunale Vertreter:innen aus Nachbarländern am FE teilnehmen können, insbesondere ob diese nur als Beobachter:innen (nicht stimmberechtigt, wie gegenwärtig in der GO formuliert) teilnehmen dürfen oder ob Alternativen sinnvoll wären.

Entscheidung der Antragskommission: Der Antrag 010 wird von der Antragskommission zur Abstimmung zugelassen.

Diskussion: keine Wortbeiträge

Abstimmungsergebnis:

- Ja Stimmen: 51
- Nein Stimmen: 32
- Enthaltungen: 24

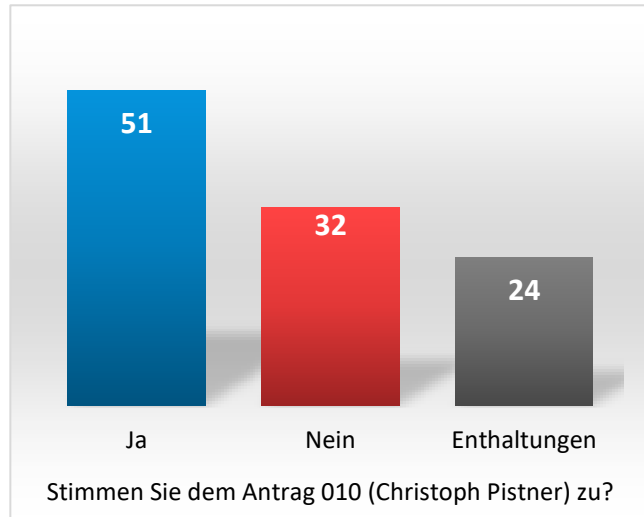


Abb. 41: Abstimmungsergebnis Antrag 010,
Grafik: G.D.Z./BASE

2.11 1. Arbeitsgruppenphase, AG 1 bis AG 4

21. Mai 2022, 10:15-12:45

Zum Aufbau der AG-Protokolle: eine Lesehilfe

Gemäß der auf dem Forum angenommenen Geschäftsordnung des Forums Endlagersuche (§ 10 Absatz 2 und 3) wurden die Arbeitsgruppen von Mitarbeiter:innen des BASE protokolliert. Dabei wurden sie von den jeweiligen AG-Pat:innen des Planungsteams unterstützt. Im Anschluss wurden die AG-Protokolle im Zeitraum vom 8.7. bis 22.7.2022 öffentlich konsultiert.

Die Kommentare aus der Online-Konsultation sind in anonymer Form in die Dokumentation des Forums Endlagersuche aufgenommen. Zur Orientierung im Dokument sind die kommentierten Textstellen und Sätze durch die hochgestellten Fußnotenziffern markiert. In der Fußnote findet sich der Kommentar im Wortlaut zitiert.

Insgesamt gab es im Rahmen des Forums Endlagersuche acht thematische Arbeitsgruppen, die sich mit unterschiedlichen Fragen zur Methodenentwicklung auseinandersetzten und die Möglichkeiten zur Öffentlichkeitsbeteiligung diskutierten. Darüber hinaus wurde ein Themencamp angeboten, welches allen Interessierten die Möglichkeit bot, eigene Fragestellungen und Themen zur Standortsuche einzubringen und mit anderen Teilnehmenden zu diskutieren. Aufgrund der geringen Teilnehmerszahl fanden die Themencamps jedoch nicht statt.

Für jede Arbeitsgruppe gab es Themenpat:innen aus dem PFE, die die Arbeitsgruppen inhaltlich wie organisatorisch vorbereitet haben und in der Umsetzung begleiteten. Die Ergebnisse jeder Arbeitsgruppe sind in den folgenden Ergebnisprotokollen dokumentiert. Die AG-Protokolle wurden in einer zweiwöchigen Phase nach der Veranstaltung öffentlich konsultiert.

AG 1 Methodenentwicklung – Was leisten die vorläufigen Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen in der Methodenentwicklung?

- Wie könnte ein Endlager in einem einschlusswirksamen Gebirgsbereich aussehen?
- Wie unterscheiden sich Endlagerkonzepte im Steinsalz und im Tongestein?
- Wie erarbeitet die BGE mbH eine Endlagerauslegung für kristallines Wirtsgestein?
- Welche Anforderungen muss ein Endlagerkonzept erfüllen?
- Wie stellt sich die BGE mbH die Entwicklung von Behältern für die unterschiedlichen Wirtsgesteine vor? Oder genügt ein Behälter für alle Wirtsgesteine?

Bezug zu [„Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung“](#) in Bezug auf vorläufige Auslegung des Endlagers für jeden Untersuchungszeitraum: 8.6 (S. 35 f.)

Bezug zu [„Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung“](#) in Bezug auf Bewertung des Flächenbedarfs und der thermischen Verhältnisse: 4.2 (S. 116-124)

AG 2 Methodenentwicklung – Was kann alles passieren, was kann alles schiefgehen? Welche (un)wahrscheinlichen Ereignisse können im Verlauf von 1 Million Jahren eintreten?

- FEP-Listen: Features-Events-Processes – internationale Standards
- Wie werden FEP-Listen entwickelt? Wobei helfen FEP-Listen? Wie lässt sich die Entwicklung eines Gesteins über lange Zeiträume prognostizieren? Wie lassen sich erdgeschichtliche Prozesse über lange Zeit vorhersehen?

Bezug zu „[Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung](#)“ in Bezug auf erwartbare und abweichende Entwicklungen des Endlagersystems (FEPs): 8.7.2 (S. 35 f.) und geowissenschaftliche Langzeitprognose, Beschreibung geogener Prozesse: 8.5.3 (S. 35)
Bezug zu „[Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung](#)“ in Bezug auf erwartbare und abweichende Entwicklungen des Endlagersystems (FEPs) 8.2 (S. 456-510) sowie 5.3 (258-263) und 8.3 (S. 511 f.)

AG 3 Methodenentwicklung – Welche Rolle spielen Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und geowissenschaftliche Abwägungskriterien in den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU)?

- Warum werden die Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen erneut angewendet? Gilt das für jedes Gebiet oder nur in ausgesuchten Fällen? Und welche Fälle sind das dann?
- Wie stellt die BGE mbH die Relevanz und Gewichtung von geowissenschaftlichen Abwägungskriterien bezogen auf ein bestimmtes Gebiet in den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen fest?
- Hat das Einfluss auf die zweite Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien in Schritt 2 der Phase I?

Bezug zu „[Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung](#)“ in Bezug auf Anwendung der Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen in den rvSU: 8.5.2 (S. 34) sowie in Bezug auf die Bewertung und Relevanz geowissenschaftlicher Abwägungskriterien: 8.7.3 (S. 44 f.), 8.7.6 (S. 50)

Bezug zu „[Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung](#)“ in Bezug auf Anwendung der Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen in den rvSU: 5.4, 5.5 (S. 264-293) sowie bzgl. der Bewertung und Relevanz der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien: 8.8 (S. 90-98)

AG 4 Beteiligung – Beteiligung lernen: Herausforderung für Öffentlichkeit und Institutionen

Beteiligung lernen: Transparenz und Nachvollziehbarkeit als Herausforderung für Öffentlichkeit und Institutionen. Was geschieht mit den Ergebnissen der Öffentlichkeitsbeteiligung?

- Partizipatives, lernendes und selbsthinterfragendes Verfahren
- Vorstellung der Beteiligungsformate und Erfahrungsaustausch
- Welche Herausforderungen stellen sich für die Behörden?
- Umgang mit den Ergebnissen der Öffentlichkeitsbeteiligung

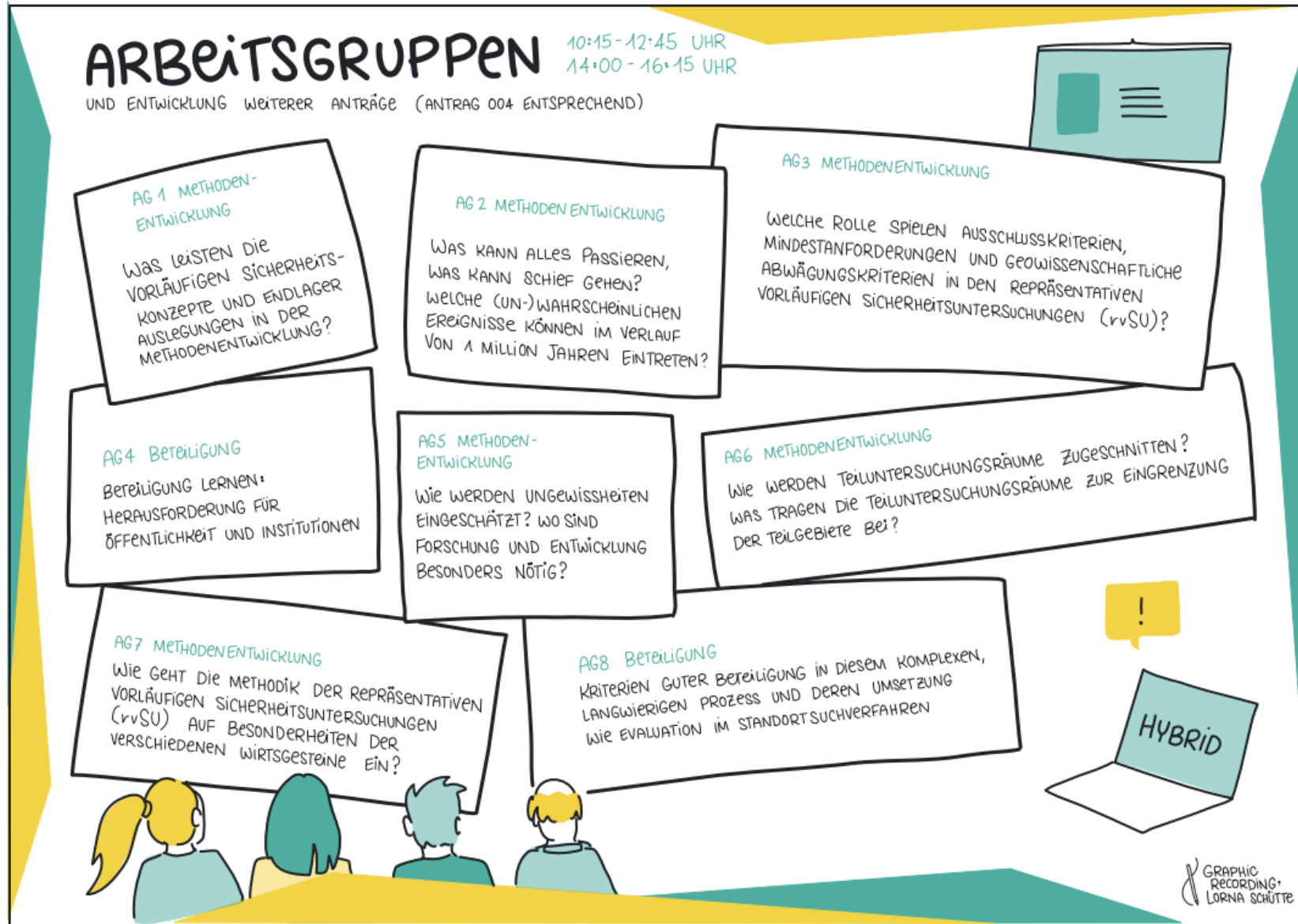


Abb. 42: Graphic Recording von Lorna Schütte mit Überblick über die Arbeitsgruppen, Grafik: Lorna Schütte/BASE

AG 1 Methodenentwicklung: Was leisten die vorläufigen Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen in der Methodenentwicklung?

Ergebnisprotokoll

21.05.2022, 10:30-12:45 Uhr

Teilnehmende: In der Spitze nahmen 85 Personen (72 digital/13 vor Ort) an der Veranstaltung teil.

Referent:innen: Dr. Thomas Loser (BGE mbH), Thomas Bever (BGE mbH), Prof. Dr. Röhlig (TU Clausthal)

AG-Pat:innen: Asta von Oppen (PFE), Bettina Gaebel (PFE)

Moderation: Dagmar Gebhardt

Vortrag Dr. Lohser, Herr Bever (BGE mbH) (siehe [hier](#))

Vorstellung repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchung (rvSU) und vorläufige Sicherheitskonzepte (u. a. Erläuterung der Unterschiede der Endlagerkonzepte für die drei Wirtsgesteine; Endlagerbehälterentwicklung; Erläuterung Temperaturentwicklung und Platzbedarf für das Endlager je nach Teufe)

Vortrag Prof. Dr. Röhlig (TU Clausthal) (siehe [hier](#))

Vorstellung Kriterien für Endlagerkonzepte nach Endlagersicherheitsverordnung und Varianten zur Geometrie des Endlagers

Zentrale Herausforderung ist lt. Prof. Röhlig die verbal-argumentative Begründung, die die BGE mbH vornehmen will. Die Entscheidung für die Auswahl bestimmter Konzepte und die Auslegung aus der Vielzahl der Möglichkeiten müsse sehr gut begründet sein, damit es nachvollziehbar und verfahrenssicher sei. Er stellt das geplante Vorgehen der BGE mbH infrage, ein behälterbasiertes Sicherheitskonzept im Kristallingestein nur zu verfolgen, wenn in einem Untersuchungsraum oder Teiluntersuchungsraum ein ewG nicht möglich ist.¹ Prof. Röhlig berichtet, dass eine Stellungnahme der Entsorgungskommission (ESK) in den nächsten Tagen veröffentlicht werden sollte, die die Festlegung einer wirtsgesteinsunabhängigen „Grenztemperatur“ als nicht durch das Vorsorgeprinzip gerechtfertigt einschätzt. Die im Gesetz von 2017 noch als „ausstehend“ bezeichneten Forschungsergebnisse lägen inzwischen vor. Daher wäre es nach Auffassung der ESK fachlich möglich, von den 100°C abzuweichen².

Frage Prof. Röhlig: Kann die Einschlussanforderung der Endlagersicherheitsanforderungsverordnung auch durch Typ 2 (Sicherheitskonzept für Kristallingestein über Behälter und nicht ewG) erreicht werden? Dies sollte so bald wie möglich geprüft werden. Röhlig gibt kritisch zu bedenken, dass die derzeitige Vorgehensweise davon ausgeht, dass Untersuchungsräume/Teiluntersuchungsräume des Typs 2 nur dann in Betracht gezogen werden, wenn nicht einer oder mehrere des Typs 1 der Kategorie A oder B zugeordnet werden können. Dies könnte bedeuten, dass ein Untersuchungsraum des Typs 2, der geeignet wäre, nicht einbezogen wird.

Diskussion

Frau von Oppen fragt nach, wann man etwas über die Auslegung der oberirdischen Anlagen erfahren wird. Herr Bever erklärt, dass die Planung der oberirdischen Anlagen läuft. Insbesondere würden Überlegungen angestellt, was von der Anlieferung der Behälter bis zur Einlagerung notwendig ist, hier seien noch viele Fragen offen und es müssten Konzepte entwickelt werden.

¹ Vorschlag zur Korrektur des Satzes aus der Online-Konsultation (8.7. bis 22.7.2022): „Er stellt das geplante Vorgehen der BGE infrage, ein behälterbasiertes Sicherheitskonzept im Kristallingestein nur zu verfolgen, wenn ein ewG in keinem Untersuchungsraum oder Teiluntersuchungsraum möglich ist.“

² Zwischenzeitlich erschienen: https://www.entsorgungskommission.de/sites/default/files/reports/ESK_Stellungnahme_100GradKristalliumStandortauswahlgesetz_ESK98-12052022.pdf

Herr Eichhorn (Geologischer Landesdienst Bayern) fragt, warum Behältertypen, die für Kristallin vorgesehen sind, nicht auch für die anderen Wirtsgesteine verwendet werden, wenn sie doch sicherer sind? Prof. Röhlig erörtert, dass Behältertypen nicht eins zu eins übertragbar seien. Grundsätzlich könne man sich aber Gedanken machen, ob man speziellere Behältertypen auch für Ton und Salz entwickelt.

Herr Wenzel kritisiert die aktuelle Stellungnahme der ESK zum Thema Grenztemperatur. Herr Borkel erklärt, Stellungnahmen und Diskussionsbeiträge der ESK seien eine fachliche Position, jedoch nicht verbindlich.

Herr Wenzel sieht die im Standortauswahlgesetz geforderte Klärung ausstehender Forschungsfragen nicht als erfüllt an und fragt, ob es für die Grenztemperatur nicht internationale Standards geben sollte.

Prof. Röhlig erläutert, dass es keine internationalen Standards für diesen Auslegungsparameter geben könne, da dieser konzeptspezifisch abzuleiten und zu begründen ist. Er erklärt, dass 100 Grad keine Temperatur ist, die sich für eine Standardisierung eignet. Das Vorsorgeprinzip rechtfertige keine allgemeine Festlegung.

Herr Borkel verweist auf zwei abgeschlossene Forschungsvorhaben, die in Auftrag gegeben worden sind: ein Review zur Grenztemperatur und eine experimentelle Studie zur Durchlässigkeit von Steinsalz bei Temperaturen oberhalb von 100 °C. Letzteres war eine relevante Diskussion zur der Zeit, als das Standortauswahlgesetz vorbereitet und verabschiedet wurde. Das Ergebnis dieser Studie ist, dass keine erhöhte Durchlässigkeit des Steinsalzes beobachtet werden konnte. Grundsätzlich dürfe die BGE mbH Konzepte entwickeln. Das BASE nimmt im Verfahren Prüfrunden vor und bewertet, ob verfahrenskonform vorgegangen wurde.

Frau von Oppen hält es für sinnvoll, dieses Thema in einem eigenen Workshop zu behandeln (sie verweist auch auf ihren Antrag dazu). Diskutiert wird, wer Ausrichter für diesen Workshop sein sollte. Herr Sailer sieht hier BASE oder BMUV als mögliche Ausrichter oder auch das Planungsteam. Frau von Oppen fragt Herrn Krauß, ob er sich dies für das BASE vorstellen könne. Er sagt, dies müsse BASE-intern diskutiert werden und schlägt Abteilung F vor. Prof. Röhlig fragt, ob das NBG hierfür infrage komme. Herr Brunsmeier sieht dies nicht im Aufgabenbereich des NBG.

Herr Sailer erläutert, dass für die BGE mbH die 100 Grad Celsius als Grenztemperatur gelten, solange dies im Gesetz festgelegt sei; er hält es für wichtig, dass das BMUV hier spätestens Ende 2023 eine Entscheidung trifft (nach Abschluss der Fachdiskussion), bevor der Endbericht zu Phase 1 geschrieben sei. In Bezug auf diese wichtige Frage müsse möglichst früh Klarheit im Verfahren herrschen, weil die Grenztemperatur enormen Einfluss auf den Ausschluss von Regionen habe. Herr Brunsmeier stimmt Herrn Sailer zu und betont den Einfluss auf das Gesamtsystem (Verschlussysteme, Materialien, Kritikalität etc.). Herr Brunsmeier hält es allerdings für problematisch, dass die BGE mbH im Papier zu Methodenentwicklung schreibt, sie arbeite bereits an der Anpassung der Grenztemperatur. Es werden auch Vergleiche mit dem Vorgehen in der Industrie genannt, wo der Operator Vorschläge unterbreitet. Es müsse transparent gemacht werden, welche weiteren Auswirkungen eine Änderung der Temperatur hätte.

Frau von Oppen erklärt, das Vorgehen der BGE mbH bei der Erforschung der Behälter- und Endlagerkonzepte müsse systematisch und nachvollziehbar sein. Frau Seidel antwortet, dass die Anforderungen hier sehr hoch seien. Prof. Röhlig erörtert, dass es vermutlich darauf hinauslaufen werde, dass man nicht nur ein Endlagerkonzept pro Wirtsgestein betrachten kann, sondern man mehrere Varianten längerfristig berücksichtigen muss.

Anlagen

- Folien Vortrag Dr. Lohser, Herr Bever (siehe [hier](#))
- Folien Vortrag Prof. Dr. Röhlig (siehe [hier](#))
- Etherpad (siehe [hier](#))

AG 2 Methodenentwicklung: Was kann alles passieren, was kann alles schiefgehen? Welche (un)wahrscheinlichen Ereignisse können im Verlauf von einer Million Jahren eintreten?

Ergebnisprotokoll

21.05.2022, 10:30-12:45 Uhr

Teilnehmende: In der Spitze nahmen 68 Personen (55 digital/13 vor Ort) an der AG teil.

Referent:innen: Dr. Anne Bartetzko (BGE mbH), Paulina Müller (BGE mbH), PD Dr. Wolfram Rühak (BGE mbH)
Dr. Michael Mehnert (endlagerdialog.de)

AG-Pat:innen: Dr. Daniel Lübbert (PFE), Fynn Sauerwein (PFE)

Moderation: Christoph Weinmann

TOP 1 Begrüßung

Der Moderator, Herr Weinmann, begrüßt alle Teilnehmer:innen und stellt den Ablauf der AG vor. Zum Einstieg können sich die Teilnehmenden in Zweiergesprächen/Breakout-Rooms zu ihren Fragen und Erwartungen an die Veranstaltung austauschen.

Parallel zur Sitzung steht das webbasierte Textdokument Etherpad zur Verfügung. Anhand dieses Dokuments können Teilnehmende Fragen und Kommentare zu einzelnen Tagesordnungspunkten eingeben (Anlage 1).

TOP 2 Vortrag Dr. Anne Bartetzko (BGE mbH) (siehe [hier](#) und Diskussion)

Im Fokus des Vortrags „Wahrscheinliche oder auch unwahrscheinliche Ereignisse in 1 Million Jahren“ (Folien in Anlage 2) stehen die geologischen Prozesse, die im Laufe des Betrachtungszeitraums von einer Million Jahren eintreten können. Eingangs wird darauf hingewiesen, dass der Titel vorgegeben gewesen sei und dieser Begriff im der neuen Endlagersicherheitsanforderungsverordnung nicht mehr vorkomme. Deshalb wird sich im Vortrag auf die zu erwartenden und abweichenden Entwicklungen bezogen. Diese Entwicklungen stellen die Grundlage für die weiteren Sicherheitsanalysen in den vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen dar.

Herrn Dr. Lübbert interessiert, inwieweit ein systematischer und später auch quantitativer Ansatz vorgesehen sei. Die BGE mbH erläutert, dass sich der Ansatz an dem internationalen FEP-Katalog der OECD-NEA und teilweise auch an nationalen FEP-Katalogen anderer Länder orientiert. Diese sollen dann auf die verschiedenen Wirtsgesteine und Teilgebiete übertragen werden. Die Methodik und die generierten FEPs sollen mit Expert:innen auch außerhalb der BGE mbH diskutiert und in einer Datenbank hinterlegt werden.

Bei der generischen Betrachtung der Wirtsgesteine sieht die BGE mbH vor, alle für das Wirtsgestein möglichen Prozesse anzunehmen, um möglichst viele Entwicklungen für das jeweilige Wirtsgestein zu erfassen. Im nächsten Schritt sollen aus den generischen FEP-Katalogen untersuchungsraumspezifische FEP-Kataloge generiert werden, die dann als Grundlage für die Ableitung von Entwicklungen und Analysen für die Langzeitsicherheit dienen. In der Diskussion, warum der Begriff „Risiko“ im gesetzlichen Regelwerk nicht vorkommt, stellt das BASE klar, dass der Begriff „Risiko“ im Zusammenhang mit den in den vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen vorgesehenen Sicherheitsanalysen fachlich unzutreffend ist.

Auf Nachfrage erläutert die BGE mbH, dass aktuelle menschliche Aktivitäten bzw. Nutzungen im Rahmen der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien erfasst werden. Zukünftige menschliche Nutzungen könnten derzeit nicht abschließend bewertet werden. Dies sei später im Verfahren vorgesehen. Momentan konzentriert sich die BGE mbH – gemäß den Vorgaben aus Endlagersicherheitsanforderungsverordnung und Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung – auf die geologischen Prozesse und Entwicklungen. Für die Betrachtung der Langzeitsicherheit soll für die zu erwartenden Entwicklungen keine Rückholung bzw. Bergung im Zeitraum der ersten 500 Jahre angenommen werden.

Auf die Frage, warum Salzstöcke, die derzeit nur knapp über dem Meeresspiegel liegen, nicht ausgeschlossen werden, erklärt die BGE mbH, dass ein Meeresspiegelanstieg aufgrund von Klimaänderungen nur einer von vielen möglichen Prozessen in der Zukunft ist, der bei der Szenarienentwicklung mitberücksichtigt werden muss. Mit Blick auf die subglazialen Rinnen führt die BGE mbH aus, dass künftige Gletscherentwicklungen berücksichtigt werden müssten. Dazu gebe es Forschungsaktivitäten seitens der BGR für die BGE mbH. Diese Aspekte fließen dann – gemäß StandAG – in die Gesamtbewertung eines möglichen Standorts ein. Die BGE mbH weist darauf hin, dass auch Prozesse, die sich auf ein Endlager positiv auswirken, bei der Szenarienentwicklung betrachtet werden.

TOP 3 Vortrag Dr. Michael Mehnert (endlagerdialog.de) (siehe [hier](#) und Diskussion)

Im Fokus des Vortrags „Welche wahrscheinlichen oder auch unwahrscheinlichen Ereignisse können im Verlauf von 1 Million Jahren eintreten? Ist die Berücksichtigung in Prüfschritt 2 des BGE-Konzepts für die Sicherheitsuntersuchungen gelungen?“ (Details siehe Folien) stehen Wahrscheinlichkeiten, die qualitative Bewertung des sicheren Einschlusses (Prüfschritt 2) und das Kriterium zur Bewertung der langfristigen Stabilität der günstigen Verhältnisse, die FEP und die Entwicklungen der Geologie in der letzten öffentlichen Beteiligung zum Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben (Erörterung Morsleben 2011).

Herr Mehnert resümiert, dass die Entwicklungen an *einem* Endlagerstandort nicht sicher seien, da es keine statistische Verteilung über viele Endlager gebe. Die von der BGE mbH anvisierte Methodik wird jedoch von Herrn Mehnert fachlich nicht kritisiert. Mit Blick auf den Vortrag von Herrn Mehnert weist die BGE mbH darauf hin, dass sie verschiedene Forschungsvorhaben betreibe, die in die Bewertungen einfließen würden und dass die Bewertung der FEP-Kataloge (vgl. TOP 2) aufwendig sei.

Grundsätzlich merkt Herr Mehnert an, dass die Materialien der BGE mbH zur Methodenentwicklung nicht allgemeinverständlich seien. Diese Übersetzungsarbeit müsse das BASE leisten, da es für die Öffentlichkeitsbeteiligung zuständig sei.

Die BGE mbH weist darauf hin, dass Übersetzungsarbeit nicht immer für jedes Thema geleistet werden müsse, d. h. es werde kaum möglich sein, alle wissenschaftlichen Disziplinen und Details immer für die Öffentlichkeit zu übersetzen. Es solle der Anspruch der Öffentlichkeitsbeteiligung sein, die relevanten Fragen zu diskutieren. Die Frage sei, ob man sich auf diese relevanten Fragen einigen könne. Das Informationsangebot sei bereits sehr umfangreich – Formate wie das Forum Endlagersuche dienen auch dazu, Verbesserungsbedarfe zu identifizieren.

Herr Dr. Lübbert betont, dass insbesondere die Ablaufdiagramme der BGE mbH verständlicher gestaltet werden könnten. Es wird angemerkt, dass die Verbindung zwischen den beiden Ablaufdiagrammen (einfache und komplexe Darstellung) fehle, auch ein allgemeines Glossar könne helfen. Es gibt Unterstützung aus der Zivilgesellschaft, zu diesem Themenkomplex einen Antrag einzubringen, der sich an das BASE richten könne.

Insbesondere die Teilnehmenden aus der Zivilgesellschaft betonen den Mehrwert dieser AG und danken der BGE mbH und Herrn Mehnert.

Im Nachgang der Sitzung (12:45-13:00 Uhr) formulieren die Interessierten im Zoom-Raum einen Antrag: „Das Forum fordert die Akteur:innen des Standortauswahlverfahrens auf, mehr Übersetzungen komplexer Texte in leicht verständliche Sprache und einfach zugängliche Darstellungen zu leisten und die Anstrengungen zur Wissenschaftskommunikation und Wissenschaftsdidaktik zu intensivieren. Die Übersetzungsarbeit kann und sollte nicht von den ursprünglichen Autoren der Fachtexte, sondern von Dritten geleistet werden. Deshalb richtet sich der Antrag nicht an die BGE mbH, sondern primär an das BASE, aber auch an das NBG, Hochschulen oder weitere Akteur:innen.“

Das Forum begrüßt die Anstrengungen der BGE mbH zur Qualitätssicherung ihrer Szenarienentwicklung mithilfe externer Dritter. Das Forum wünscht sich, dass die BGE mbH die interessierte Öffentlichkeit in Gespräche dieser Art künftig noch intensiver einbindet und Dokumentation und Ergebnisse auch im Nachhinein zugänglich erhält.“

Sonstiges

Es gab Probleme bei der Zuweisung der Teilnehmenden in die Breakout-Rooms zu Beginn der AG.

Anlagen

- Folien Vortrag Dr. Anne Bartetzko (siehe [hier](#))
- Folien Vortrag Dr. Michael Mehnert (siehe [hier](#))
- Etherpad (siehe [hier](#))
- Antrag 012 (siehe [hier](#))

AG 3 Methodenentwicklung: Welche Rolle spielen Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und geowissenschaftliche Abwägungskriterien in den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU)?

Ergebnisprotokoll

21.05.2022, 10:30-12:45 Uhr

Teilnehmende: In der Spitze nahmen 73 Personen (63 digital/10 vor Ort) an der AG teil.

Referent:innen: Dr. Sönke Reiche (BGE mbH), Reinhard Fink (BGE mbH), Prof. Dr. Manfred Joswig (Universität Stuttgart)

AG-Pat:innen: Eva Bayreuther (PFE)

Moderation: Frieder Hartung

Begrüßung

Herr Frieder Hartung moderiert die sehr fachlich geowissenschaftlich ausgerichtete Veranstaltung und stellt zu Beginn die Frage, was die Teilnehmenden brauchen, um zufrieden wieder aus der Veranstaltung hinauszugehen.

Parallel zur Sitzung steht das webbasierte Textdokument Etherpad zur Verfügung. Anhand dieses Dokuments können Teilnehmende Fragen und Kommentare zu einzelnen Tagesordnungspunkten eingeben (Anlage 1).

Vortrag Dr. Sönke Reiche, Dr. Reinhard Fink (BGE mbH) (siehe [hier](#))

Gegenstand des Vortrags „Methodenentwicklung – Die Rolle der Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und geowissenschaftlichen Abwägungskriterien in den rvSU“ (Folien in Anlage 2) von Herrn Dr. Reiche und Herrn Dr. Fink ist die Darstellung der Kriterien des StandAG, deren Anwendung zu einer schrittweisen, sicherheitsgerichteten Fokussierung auf potenziell geeignete Gebiete führen sollen. Die Anwendung der Methodik wird anhand ausgewählter Beispiele gezeigt. Herr Dr. Reiche betont dabei die Relevanz der Wissenschaftlichkeit und Nachvollziehbarkeit des Verfahrens. Die Rolle der geowissenschaftlichen Kriterien sei in enger Anlehnung an die Endlagersicherheitsanforderungsverordnung (EndLSiAnfV) definiert worden.

Diskussion zum Vortrag von Dr. Sönke Reiche

Im Fokus der sich anschließenden Diskussion steht der Wunsch nach Nachvollziehbarkeit der Anwendung von Kriterien durch die BGE mbH. So wird beispielsweise infrage gestellt, inwieweit die von der BGE mbH vorgestellte Methodik der Anwendung mit den Vorgaben des StandAG konform sei. Es würden zunächst nur vier der insgesamt elf Kriterien angewendet und die Relevanz der Kriterien durch die BGE mbH festgelegt, obwohl der Gesetzgeber hier doch die Gleichrangigkeit der Kriterien vorgegeben habe. Die BGE mbH stellt klar, dass die Auswahl der Kriterien für die rvSU in enger Anlehnung an die Endlagersicherheitsanforderungsverordnung (EndLSiAnfV) erfolge, diese Kriteriengruppe zu den relevantesten Kriterien gehöre und daher aus geowissenschaftlicher Sicht in dem Prüfschritt der rvSU gut aufgehoben sei.

Darüber hinaus wird der Wunsch seitens des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen geäußert, dass das verbalargumentative Vorgehen von der BGE mbH transparent gemacht werde. Wie vermeide man hier stark subjektive Elemente, und welche Rolle spielten hier Referenzdatensätze?

Es wurde der Wunsch nach mehr Detailtiefe geäußert und die Frage aufgeworfen, welche Auswirkungen das Fehlen von Daten für das Verfahren habe. Die BGE mbH erläutert, dass es Ziel des Methodenpapiers gewesen sei, die Methode der rvSU anhand von Beispielen nachvollziehbar zu machen und sich der Informationslevel

und damit der Detaillierungsgrad der zur Verfügung stehenden Datensätze auch aufseiten der BGE mbH im fortschreitenden Verfahren immer weiter verfeinern würde.³

Aus dem Publikum wurde der Wunsch nach der Veröffentlichung von Zwischenergebnissen aus den rvSU zu Gebieten, die nicht als Endlagerstandort geeignet sind, geäußert. Die BGE mbH hat ihre Absicht, dies zu tun, ausgedrückt, evtl. in jährlichen Abständen, und dabei auf die nicht endgültige Natur solcher Zwischenergebnisse verwiesen.

Vortrag Prof. Dr. Manfred Joswig (Universität Stuttgart) (siehe [hier](#))

Gegenstand des Vortrags „Kein Endlager in Erdbebenzonen – wie genau können wir messen?“ (Folien in Anlage 3) von Herrn Prof. Dr. Manfred Joswig (von der Uni Stuttgart, Institut für Geophysik, auch als Berater des Auswärtigen Amtes tätig) ist die Vorstellung einer sehr sensiblen Messtechnik, die bislang bei der sog. On-site-Überwachung nuklearer Tests angewendet wurde und für die Endlagersuche zur Anwendung kommen könnte. Der Vorteil dieser Technik sei, dass dabei Magnituden von bis zu -2 gemessen werden könnten.

Beispielsweise sei die Technik in Norddeutschland angewendet worden, um natürliche tektonische Erdbeben und induzierte Beben im Bereich von Gasfeldern zu messen. In diesem Zusammenhang sei festgestellt worden, dass es in Norddeutschland tiefe Krustenbeben (vermutlich im Zusammenhang mit der Hebung nach dem Abschmelzen der Eismassen aus der letzten Eiszeit) gebe, eine Erkenntnis, die nur aufgrund der Steigerung der Empfindlichkeit der Erdbebenmessung gewonnen worden sei.

Empirisch sei eine Magnitudenhäufigkeitsrelation festgestellt worden, d. h. je niedriger die Magnitude, desto häufiger sei Seismizität gemessen worden („kontinuierliches Knistern der Erde“).

Die Technik sei im Rahmen einer Studie auch im Felslabor Mont Terri in der Schweiz angewendet worden, dort seien keine Bebenherde auf der Störungszone im Felslabor festgestellt worden.

Prof. Joswig stellt zusammenfassend fest, dass die Messung von seismischen Aktivitäten mit maximal möglicher Empfindlichkeit durchgeführt werden muss, um auch bisher nicht kartierte Verwerfungen entdecken zu können.

Diskussion zum Vortrag von Prof. Dr. Manfred Joswig (Universität Stuttgart)

Gleich zu Beginn der Diskussion stellt Frau Bayreuther die Frage, ob die Daten aus der seismischen Studie in Mont Terri auch von der NAGRA verwendet würden, was von Prof. Joswig bejaht wird.

Mit Blick auf die von Herrn Prof. Joswig dargestellten seismischen Aktivitäten in Niedersachsen wird die Frage gestellt, ob es diesbezüglich eine flächendeckende Untersuchung für Deutschland gebe. Dies wird von ihm mit Verweis auf die BGR und die geologischen Dienste bejaht. Allerdings werden dort nur Magnituden von einem Wert von 2.0 oder höher bestimmt, d. h. Regionen könnten „aseismisch“ erscheinen, weil die Beben so schwach seien und historisch nur Schadensbeben erfasst worden seien. Mit der dargestellten Technik gäbe es die Möglichkeit, kleinere Magnituden zu erfassen, die mit viel größerer Häufigkeit aufträten.

Es wird die Frage aufgeworfen, wie mit zukünftiger Seismizität umgegangen werde, wie dies Eingang in die rvSU finde. Die BGE mbH verweist einerseits auf das Ausschlusskriterium nach § 22 StandAG, dessen Verweis auf die dort genannte DIN-Norm statisch sei. Im Rahmen der rvSU würde darüberhinausgehend systematisch im Rahmen von Szenarien geprüft, wo es bspw. bergbauliche Aktivitäten mit induzierter seismischer Aktivität gäbe. Dies hätte dann nicht den Rang eines Ausschlusskriteriums.

³ Vorschlag zur Ergänzung des Absatzes aus der Online-Konsultation (8.7. bis 22.7.2022): „Man sei noch in der Phase I, hier müsse mit vorhandenem Material gearbeitet werden. In der Phase II werde es dann detaillierter.“

Auf den Vorschlag eines Teilnehmers, Gebiete mit Magnituden zwischen 1-4 auf der Grundlage von „lokalen Ausschlusskriterien“ aus dem weiteren Verfahren auszuschließen, verweist Herr Dr. Riede auf das StandAG. Zwar falle seismische Aktivität unter die Ausschlusskriterien unter § 22 StandAG und müsse dort auch regional und standortspezifisch beurteilt werden. Gleichzeitig müssten die Betriebssicherheit und die Langzeitsicherheit bewertet werden, dies erfolge nicht im Rahmen des Ausschlusskriteriums, sondern im Rahmen der rvSU.

Während der Diskussion stellt Herr Dr. Junkersfeld (BMUV) folgende Information in den Chat, auf den in der AG nicht eingegangen wird: Falls dies zeitlich passt, würde ich gerne über eine aktuelle Bekanntmachung zum AK Seismik informieren.

https://www.endlagersuche-infoplattform.de/SharedDocs/IP6/BASE/DE/20220518_Bekanntmachung-Seismik.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Weiterer Hinweis im Chat: Bitte beachten Sie das Gutachten zur Seismizität von Prof. Wenzel, Karlsruhe im Auftrag des Nationalen Begleitgremiums. Grundsätzlich ist international die Seismizität als Ausschlusskriterium nicht von Bedeutung, außer in Deutschland.

Diskussion

Die Gruppe äußert auf Rückfrage von Frau Bayreuther keinen weiteren Diskussionsbedarf und auch keinen Bedarf für einen Antrag im Plenum. Aus dem Teilnehmer:innenkreis stellen sich Frau Maike Wilken und Herr Klug zur Verfügung, um im Nachgang am Protokoll mitzuarbeiten.

Auf die Rückfrage, was die BGE mbH aus der Diskussion mitnehme, äußert die BGE mbH, Herr Dr. Reiche, dass die von Prof. Joswig vorgestellte Technik Eingang in die Datenbank für Erkundungswerkzeuge aufgenommen werde. Diese Datenbank solle vorhandene Lücken von Erkenntnissen durch verfügbare Erkundungsinstrumente schließen.⁴

Die BGE mbH wertet auch die Diskussion um die Kriterien als Indikator dafür, dass es weitere kommunikative Aufgabe der BGE mbH sei, deren Rolle im Endlagersuchprozess immer wieder klarzustellen und die Anwendung verständlich und nachvollziehbar darzustellen.

Anlagen

- Folien Vortrag Dr. Sönke Reiche, Dr. Reinhard Fink (siehe [hier](#))
- Folien Vortrag Prof. Dr. Manfred Joswig (siehe [hier](#))
- Etherpad (siehe [hier](#))

⁴ Kommentar zum Absatz aus der Online-Konsultation (8.7. bis 22.7.2022): „Ich habe mir zu den Ausführungen von Herrn Dr. Reiche notiert, dass die von Herrn Prof. Joswig vorgestellte Technik nicht nur zur Datenbank für Erkundungswerkzeuge hinzugefügt werden soll, sondern im Rahmen der rvSU aktiv geprüft werden soll, ob eine geringe Seismizität von Bedeutung für die Endlagersuche ist, ohne ein Ausschlusskriterium zu sein.“

AG 4 Beteiligung: Beteiligung lernen: Herausforderung für Öffentlichkeit und Institutionen

Ergebnisprotokoll

22.05.2022, 10:30-12:45 Uhr

Teilnehmende: In der Spitze nahmen 61 Personen (41 digital/20 vor Ort) an der Veranstaltung teil.

Referent:innen: Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (PFE), Dr. Thomas Flüeler (ETH Zürich), Hans Hagedorn (Partizipationsbeauftragter am NBG)

AG-Pat:innen: Andreas Fox (PFE), Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (PFE)

Moderation: Jakob Crone

Begrüßung und Vorstellung der Tagesordnung

Der Moderator Herr Crone begrüßt alle Teilnehmer:innen und stellt die Tagesordnung vor. Im Fokus der AG steht Beteiligung als Herausforderung sowohl für die Zivilgesellschaft als auch für die zuständigen staatlichen Institutionen.

Parallel zur Sitzung steht das webbasierte Textdokument Etherpad zur Verfügung. Anhand dieses Dokuments können Teilnehmende Fragen und Kommentare zu einzelnen Tagesordnungspunkten eingeben (Anlage 1). Das Ende der Sitzung ist für 12:45 Uhr terminiert.

Impulsvortrag Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (PFE): „Selbstorganisation – Herausforderung für Öffentlichkeit und Institutionen“ (siehe [hier](#))

Frau Uthe beginnt ihren Input mit der Erinnerung, dass die Beteiligungswirkung maßgeblich von der Funktion und den Zielen der Beteiligung abhängt.

Mit Blick auf den bisherigen Verlauf konstatiert Frau Uthe, dass die Komplexität des Verfahrens die Wahrnehmung der Mitwirkungsmöglichkeiten erschwert. Die Rollen von BASE, BGE mbH und NBG seien in Bezug auf die Beteiligung nicht klar genug voneinander abgegrenzt und für Laien schwer zu unterscheiden. Dies könne die Transparenz beeinträchtigen.

Neben der Komplexität läge ein weiteres Problem in den unterschiedlichen Kommunikationsmodi von Öffentlichkeit und Verwaltung. Als wichtige Gelingensbedingungen der Beteiligung hebt Frau Uthe Kommunikation, Transparenz, gute Dokumentation, Wissenstransfer und die Befähigung zur Beteiligung hervor (s. Folien im Anhang).



Abb. 43: Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (PFE), Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

Impulsvortrag Dr. Thomas Flüeler (ETH Zürich): „Den Faden nicht abreißen lassen: von der Fachkonferenz Teilgebiete zum Forum Endlagersuche (FE)“ (siehe [hier](#))

Die Herausforderung der Endlagersuche ist von einer mehrfachen Risiko-Nutzen-Asymmetrie gekennzeichnet, so die Kernaussage von Dr. Thomas Flüelers Vortrag. Es stünden die Lasten vor Ort dem Nutzen der Allgemeinheit gegenüber, die Laiensicht der Expertensicht und die Interessenslagen der heutigen Generation denen der möglicherweise anders gelagerten der künftigen Generationen. Diesen drei potenziellen Ungerechtigkeiten gelte es innerhalb des hochkomplexen Systems des Standortauswahlverfahrens zu begegnen. Ziel müsse ein umfassender fachlicher und gesellschaftlicher Diskurs sein.

Um diesen zu ermöglichen und sicherzustellen, müsse die „Beteiligungslücke“ nach der Fachkonferenz Teilgebiete (FKT) und vor den Regionalkonferenzen (RK) geschlossen werden. Dies sei mit dem jetzigen Format geschehen. Herr Dr. Flüeler empfiehlt, das Forum Endlagersuche (FE) weiterzuführen. Er hebt drei Funktionen des FE hervor:

- (1) Das FE stelle im Verfahren eine „pluralistische Kompetenzbasis von unten“ dar. Es sichere nicht nur eine Prozessbeteiligung, sondern auch eine Fachbeteiligung.
- (2) Zudem fungiere es als Bindeglied zu den Regionalkonferenzen.
- (3) Das FE gewährleiste den bundesweiten Experten-Laien-Dialog.

Dieses (Selbst-)Verständnis der beteiligten Öffentlichkeit erfordere eine neue Haltung auch der Institutionen, die grundsätzlich „Angst [hätten] vor einer Veränderung der Strukturen“. Alle Seiten müssten daher ihre Gesprächskultur weiterentwickeln. Nur so lasse sich über die Dauer des Verfahrens immer wieder eine Stabübergabe sicherstellen zwischen Behörden, Akteur:innen, Wissenschaft und Öffentlichkeit.

Konkret empfiehlt Dr. Flüeler abschließend die Einsetzung eines Zukunftsrates als Garant des Entsorgungszieles und sieht das NBG als Garant der Öffentlichkeitsbeteiligung.

Aus dem PFE stellt Herr Fox die Rückfrage, inwiefern das FE, das ja eine offene Veranstaltung sei, als Fachöffentlichkeit verstanden werden könne. Herr Flüeler betont, dass das FE zielbezogen unbedingt als Fachöffentlichkeit zu verstehen sei. Auch diese sei ja Öffentlichkeit. Zudem seien auch Laien wichtige Expert:innen, u. a. für die Werte im Verfahren und als Expert:innen für die Regionen.

Plenumsphase und Diskussion

Auf der Bühne: Ina Stelljes, Anne-Dore Uthe; digital zugeschaltet: Dr. Thomas Flüeler

Abgrenzung der Zuständigkeiten in Bezug auf Beteiligung

Dörte Themann (FU Berlin) knüpft an die Feststellung von Frau Uthe an, nach der die Rollen der Institutionen nicht ausreichend klar voneinander abgegrenzt seien. Da BGE mbH und BASE Teilnehmungsformate anbieten, sei für Bürger:innen nicht immer klar ersichtlich, an wen sie sich zunächst wenden müssten. Die Rolle des NBG verkompliziere das Bild. Frage: Sollte man diese Vielfalt von Beteiligungsmöglichkeiten so nebeneinanderstellen lassen, oder sei nicht eine Kanalisierung notwendig?

Ina Stelljes antwortet für das BASE mit dem Verweis auf die gesetzlich vorgesehenen Teilnehmungsformate, für die klar das BASE zuständig sei. Überdies ermögliche die Öffnung im Gesetz, dass sich alle Akteur:innen bei Bedarf zusätzlicher Formate bedienen können. Diese müssen die Akteur:innen jeweils aus ihrer Rolle entwickeln. Frau Stelljes konzediert, dass es sich um ein komplexes Geflecht handle.

Herr Hagedorn stellt im Anschluss die Trennung von Aufsicht und Beteiligung infrage. Es sei nicht einsichtig, dass es zwischen den Abteilungen A – Aufsicht und B – Beteiligung des BASE eine „Firewall“ gebe, da auch die Öffentlichkeitsbeteiligung eine Kontrollfunktion für das Verfahren habe. Folglich müsste es einen Austausch geben zwischen der Beteiligung und ihren Ergebnissen und der staatlichen Aufsicht. Eine Trennung der Bereiche sei eine „Form der Entmachtung der Öffentlichkeitsbeteiligung“.

Herr Dr. Flüeler fügt seine Erfahrungen aus der Beobachtung des Schweizer Verfahrens an. Auch dort werde das Verhältnis von Aufsicht und Beteiligung immer wieder diskutiert. Das BASE befinde sich in einem Rollenkonflikt. Dieser sei nur durch eine gute Gesprächskultur einzuhegen: „Jeder hat seine Funktion, die wir respektieren müssen.“

Ina Stelljes ordnet die Frage des Rollenkonfliktes für das BASE wie folgt ein: Das BASE verstehe sich als Hüter des Verfahrens, wobei die Beteiligung immer auf ein spezifisches Ziel bezogen sei. Dieses Ziel setze der Beteiligung den Gestaltungsrahmen. Nur so könne der Öffentlichkeit klar vermittelt werden, wozu sie beteiligt werde.

Jörg Hacker, PFE fragt, was vom BASE im Hinblick auf die Aufsicht zu erwarten sei. Er wünscht sich, dass sie sich auch jetzt schon zum Verfahren äußert mit fachlichen Stellungnahmen.

Karl Hochholzner (BASE) erläutert die Aktivitäten des BASE im Bereich Aufsicht. Die Bewertung der Arbeitsergebnisse der BGE mbH folge an festgelegten Punkten des Verfahrens, doch ist das BASE in einem ständigen Austausch mit der BGE, begleitet die Arbeit und stellt Fragen. Da die Prüfung jedoch unabhängig und neutral erfolgen müsse, könne das BASE sich nicht mit Zwischenbewertungen in die operative Arbeit der BGE einmischen.

Impulsvortrag Hans Hagedorn (Partizipationsbeauftragter): „Wie entwickeln wir das FE weiter?“

(siehe [hier](#))

Einleitend konstatiert Herr Hagedorn, dass eine weitgehende Einigkeit darüber bestünde, dass der aktuelle Arbeitsmodus des PFE ungeeignet sei und weiterentwickelt werden müsse. Es gebe Zeichen für eine Überlastung und Frustration bei ehren- und hauptamtlich Tätigen in dem Prozess.

Mit Blick auf eine mögliche Weiterentwicklung der Beteiligung präsentiert Hagedorn die drei Szenarien aus dem von ihm vorbereiteten Papier (s. Anhang [Seite 217](#)) und fügt ein viertes Szenario hinzu:

Szenario 1: Fortsetzung der aktuellen Arbeitsweise der engen Zusammenarbeit. Die unterschiedlichen Akteur:innen arbeiten weiter im Planungsteam zusammen, die AG-Arbeit wird fortgeführt.

Szenario 2: Offene Veranstaltungsplattform mit geteilten Verantwortungen. Hierbei übernimmt das BASE die Verantwortung für eine offene Veranstaltungsplattform, alle Beteiligten können eigenverantwortlich Sessions organisieren („Markt der Möglichkeiten“). Das Abschlussplenum votiert über zentrale Empfehlungen aus den Sessions an BGE mbH.

Szenario 3: Forum Endlagersuche (FE) wieder stärker an den Erfahrungen der FKT ausrichten. Hierbei werden Entscheidungen mehrheitlich durch die zivilgesellschaftlichen Vertreter:innen getroffen.

Szenario 4: Reflexions- und Auswertungsphase. Anstatt sich unmittelbar für eines der drei Szenarien zu entscheiden, begeben sich die Akteursgruppen im PFE zunächst in eine Phase der Analyse und Reflexion der bisher gemachten Erfahrungen. Dabei soll die in der AG zuvor diskutierte Frage zur Rolle des BASE eine zentrale Rolle spielen.

Das Ziel des FE sei es, das PFE damit zu beauftragen, die Arbeitsweise weiterzuentwickeln. Man müsse jedoch die Kooperation nicht um jeden Preis fortsetzen, ein Abbruch der Zusammenarbeit ist ebenfalls möglich, falls man sich nicht einigen könne.

Podiumsdiskussion: Ina Stelljes (BASE), Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (PFE), Hans Hagedorn (Partizipationsbeauftragter)

Die Diskussion konzentriert sich auf Herrn Hagedorns Szenario 4, das viel Zustimmung erfährt. Herr Gassner merkt zur Analyse einer tendenziell überlastenden Arbeitsweise an, dass diese noch nicht weit genug reiche und unpolitisch sei: Es handle sich nicht nur um ein Zeit-, sondern ein tieferliegendes Problem. Er empfiehlt eine „klare Analyse“ der Probleme, die mit der Frage der Rollenklärung in den Bereichen Aufsicht und Beteiligung zusammenhängen und regt an, dass der Findungsprozess vom Partizipationsbeauftragten mitgestaltet wird.

Frau Uthe nimmt die Forderung nach einer Analyse auf und merkt an, dass diese sowohl von einer internen als auch einer externen Evaluation geleistet werden könne. Im Rahmen einer externen Evaluation müssen ehrenamtlich Beteiligte und die Prozesse in den staatlichen Institutionen betrachtet werden.

Eine inhaltliche Nachfrage aus dem Plenum bezieht sich auf die Funktionsweise des „Marktes der Möglichkeiten“: Wie funktionieren Arbeitsgruppen? Herr Hagedorn verweist auf die Methode des Barcamps, bei der lediglich eine organisatorische Struktur geschaffen wird, in der Einzelne Verantwortung übernehmen bei der Durchführung der Sessions.

Wieder kommt Herr Hagedorn auf das Verhältnis von Aufsicht und Beteiligung zu sprechen. Herr Hagedorn beschreibt seine Wahrnehmung, das BASE wolle eine „handzahme Beteiligung“ und die Debatte einengen. Die Öffentlichkeit habe indes eine Kontrollfunktion im Verfahren, weshalb ihre Ergebnisse auch für die Aufsicht Relevanz haben müssten. Seine Fragen: Wie nutzt die Aufsicht die Ergebnisse aus der Beteiligung? Wie kann man den dazugehörigen internen Diskussionsprozess sichtbar machen?

Frau Stelljes betont, dass die Ergebnisprotokolle der aufsichtlichen Statusgespräche, die das BASE mit der BGE mbH führe, öffentlich auf der Informationsplattform einsehbar seien.

Herr Fox schlägt zwei Anträge vor:

1) Beauftragung des PFE zur Weiterentwicklung des Formats (Workshop im Herbst).

Die AG 4 schlägt der AG 8, die am Nachmittag stattfindet, vor, den Antrag weiter zu diskutieren und auszuformulieren.

2) Antrag an das BASE zur Veröffentlichung einer Stellungnahme zur Methodenentwicklung der BGE mbH

Anlagen

- Folien Vortrag Prof. Dr. Uthe (siehe [hier](#))
- Folien Prof. Dr. Flüeler (siehe [hier](#))
- Folien Vortrag Herr Hagedorn (siehe [hier](#))
- Szenarienspapier Herr Hagedorn (siehe [hier](#))
- Etherpad (siehe [hier](#))
- Antrag 013 (siehe [hier](#))

2.12 2. Arbeitsgruppenphase, AG 5 bis AG 8

21. Mai 2022, 14:00-16:15

AG 5 Methodenentwicklung – Wie werden Ungewissheiten eingeschätzt? Wo sind Forschung und Entwicklung besonders nötig?

- Wie werden Ungewissheiten eingeschätzt?
- Wo sind Forschung und Entwicklung besonders nötig?

Bezug zu „Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung“ in Bezug auf die Bewertung von Ungewissheiten, Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarf: 8.9, 8.10

Bezug zu „Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung“ in Bezug auf die Bewertung von Ungewissheiten, Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarf: 10.0, 11.0 (S. 607-636)

AG 6 Methodenentwicklung – Wie werden Teiluntersuchungsräume zugeschnitten?

Was tragen die Teiluntersuchungsräume zur Eingrenzung der Teilgebiete bei?

- In welchem Verhältnis stehen Teiluntersuchungsräume zu Untersuchungsräumen?
- Werden die Untersuchungsräume als Ganzes entlang der Prüfschritte in den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen bewertet, oder gibt es da Abstufungen?
- Was, wenn ein Teiluntersuchungsraum ungünstig ausgewiesen wurde – sind die „Grenzen“ dann veränderbar?

Bezug zu „Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung“ in Bezug auf Untersuchungsräume und Teiluntersuchungsräume: 8.5.1

Bezug zu „Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung“ in Bezug auf Untersuchungsräume und Teiluntersuchungsräume: 3.0 (S. 87-91, 294-306, ggf. 306 ff.

AG 7 Methodenentwicklung – Wie geht die Methodik der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) auf Besonderheiten der verschiedenen Wirtsgesteine ein?

- Bleibt es bei den Definitionen der Wirtsgesteine wie im Zwischenbericht, oder sind Anpassungen oder genauere Definitionen notwendig?
- Auf welche Wissensbestände kann die BGE mbH zurückgreifen, wenn die eigene Forschung noch keine Ergebnisse gebracht hat?
- Wie will die BGE mbH ohne Erkundung das Innenleben von Salzstöcken oder Steinsalzstrukturen in flacher Lagerung bewerten?
- Wie geht die BGE mbH mit den zwei Sicherheitskonzepten für kristallines Wirtsgestein um?

Bezug zu „Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung“ in Bezug auf Eigenschaften der Wirtsgesteine und Konsequenzen für geowissenschaftliche Bewertung und Endlagersysteme in den rvSU: fehlt

Bezug zu „Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung“ in Bezug auf Eigenschaften der Wirtsgesteine und Konsequenzen für geowissenschaftliche Bewertung und Endlagersysteme in den rvSU: fehlt

AG 8 Beteiligung – Kriterien guter Beteiligung in diesem komplexen, langwierigen Prozess und deren Umsetzung wie Evaluation im Standortsuchverfahren

- Partizipatives, lernendes und selbsthinterfragendes Verfahren Vorstellung der bisherigen Ergebnisse aus den Workshops, Evaluierung

Kein direkter Bezug zu den BGE mbH-Berichten

AG 5 Methodenentwicklung: Wie werden Ungewissheiten eingeschätzt? Wo sind Forschung und Entwicklung besonders nötig?

Ergebnisprotokoll

21.05.2022, 14:00-16:00 Uhr

Teilnehmende: In der Spitze nahmen 64 Personen (54 digital/10 vor Ort) an der AG teil.

Referent:innen: PD Dr. Wolfram Rühaak (BGE mbH), Merle Bjorge (BGE mbH), Dr. Christian Derer (BGE mbH), Dr. Ingo Kock (BASE), Dr. Moritz Ziegler (GFZ)

AG-Pat:innen: Eva Bayreuther (PFE), Dr. Daniel Lübbert (PFE)

Moderation: Frieder Hartung

TOP 1 Begrüßung

Herr Dr. Lübbert und Frau Bayreuther begrüßen alle Teilnehmer:innen und stellen den Ablauf der Veranstaltung vor. Frieder Hartung moderiert die AG. Auf seine Einstiegsfrage, wer sich der interessierten Bürgerschaft zuordnen würde, gibt es eine Meldung.

Parallel zur Sitzung steht das webbasierte Textdokument Etherpad zur Verfügung. Anhand dieses Dokuments können Teilnehmende Fragen und Kommentare zu einzelnen Tagesordnungspunkten eingeben (Anlage 1).

TOP 2 Vortrag Merle Bjorge (BGE mbH) (siehe [hier](#))

Im Fokus des Vortrags „Wie werden Ungewissheiten eingeschätzt? Wo sind Forschung und Entwicklung besonders nötig?“ (Folien in Anlage 2) stehen der Ablauf der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU), die gesetzlichen Grundlagen aus der Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung (§ 11-12 EndlSiUntV); die Definition, Kategorisierung und Auswirkungen von Ungewissheiten; die Arbeitsschritte der Methodik sowie die Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarfe.

Herr Dr. Lübbert fragt, wie Forschungs- und Zeitbedarfe valide abgeleitet würden und wie die Priorisierungen erfolgen könnten. Die BGE mbH erklärt, dass Zeitbedarfe auch bei der Forschung abschätzbar seien, die Priorisierung sei ein sehr komplexer Prozess. Bezüglich Ungewissheiten habe die BGE mbH zusammen mit der TU BA Freiberg das [Forschungsprojekt „URS“](#) gestartet.

TOP 3 Vortrag Dr. Ingo Kock (BASE) (siehe [hier](#))

Im Fokus des Vortrags „Umgang mit Ungewissheiten“ (Folien in Anlage 3) stehen der systematische Umgang mit Ungewissheiten sowie die Ungewissheiten bei der Endlagerung. Dieser Themenbereich umfasst u. a. Veränderungen von Ungewissheiten auf der Zeitachse, relevante Entwicklungen des Endlagersystems (Szenarien, Modelle), die Plausibilität von Annahmen, Sicherheitsreserven und die Forschungsvorhaben des BASE. Herr Kock resümiert, dass am Ende des Standortauswahlverfahrens eine Entscheidung stehe, die weiterhin mit Ungewissheiten verbunden sei. Ziel der Endlagerforschung sei es unter anderem, Ungewissheiten zu reduzieren.

Frau Bayreuther interessiert, ob sich kombinierte Ungewissheiten (z. B. Geologie und Behälter) potenzieren oder ob sie dabei helfen, den Blick zu schärfen. Herr Kock führt aus, dass Prognoserechnungen für den Bewertungszeitraum gemacht würden und die Ergebnisse einer sog. Unsicherheitsanalyse unterzogen würden, in welcher der Einfluss der Ungewissheiten untersucht würde. Deshalb würde viel Arbeit in Validierungsprojekte investiert, z. B. im Rahmen von „in situ“-Versuchen.

Die BGE mbH ergänzt, dass es Ungewissheiten gebe, die miteinander interagieren und zu anderen Ergebnissen führen könnten. Es werde daran gearbeitet, das Verständnis bei der Überlagerung von Ungewissheiten zu erweitern.

TOP 4 Vortrag Dr. Moritz Ziegler (GFZ) (siehe [hier](#))

Im Fokus des Vortrags „Ungewissheiten in den Geowissenschaften: Größe und Einfluss“ (Folien in Anlage 4) stehen alltägliche Ungewissheiten, die datenbasierte Entscheidungen ermöglichten, z. B. beim Wetter. In den Geowissenschaften spielten Messfehler, Annahmen und Erfahrung eine Rolle. Herr Ziegler illustriert den Umgang mit Ungewissheiten anhand eines geologischen Datensatzes, der von verschiedenen Expert:innen teilweise unterschiedlich und teilweise ähnlich interpretiert worden sei.

Eine Forschungsfrage sei, an welchen Stellen Bohrungen durchgeführt werden sollten, um Ungewissheiten zu reduzieren. Er resümiert, dass in den Geowissenschaften immer Ungewissheiten beständen, dass man jedoch damit umgehen könne.

TOP 5 Diskussion

Es wird kritisiert, dass die mathematische Statistik im Methodenkonzept der BGE mbH bisher fehle. Herr Ziegler sieht die Herausforderung im Mangel an Daten für einige Gebiete, sodass nicht immer statistische Auswertungen durchgeführt werden könnten. Die BGE mbH erläutert, dass im Laufe des Verfahrens neue und mehr Daten generiert würden und betont, dass sich die Geowissenschaften in den vergangenen Jahren durchaus in eine quantitative Richtung entwickelt hätten. Es wird der Wunsch geäußert, dass diese Aspekte in den Berichten der BGE mbH auch dargelegt werden müssten.

Es wird angemerkt, dass in der Diskussion die Zielgröße fehle, nämlich die Exposition an der Oberfläche. Herr Kock erläutert, dass es mehrere Zielgrößen gebe: die Dosiskriterien und das Kriterium des Einschlusses. In der Diskussion wird auch auf den Entwurf der Berechnungsgrundlage für die Dosisabschätzung und die Gutachten dazu im Auftrag des NBG verwiesen.

Herrn Dr. Lübbert beschäftigt die Frage, wie Ungewissheiten quantifiziert werden können. Er weist darauf hin, dass es internationale Standards zum Umgang mit Ungewissheiten gebe. Warum solle man diese nicht auf die Geowissenschaften übertragen können?

Herr Krauß (BASE) führt aus, dass man vor Ungewissheiten keine Angst haben müsse. Man könne etwas mehr auf die Ingenieurwissenschaften schauen und deren Umgang mit Ungewissheiten betrachten.

Die BGE mbH ergänzt, dass beim Masse- und Stoffmengenkriterium die Parameter variiert würden, um Ungewissheiten zu analysieren. Es stelle sich derzeit die Frage, wie man konkret dabei vorgeht (vgl. Kapitel 8 des Methodendokuments der BGE mbH). Im Laufe des Verfahrens würden die Berechnungen dann komplexer – und damit auch die Ungewissheitsanalysen.

Zum Thema Kommunikation wird angemerkt, dass der Öffentlichkeit ein Bild deutlich gemacht werden müsse, das die Problematik als lösbar darstellt. Auch müssten die Akteur:innen transparent und ehrlich über Ungewissheiten kommunizieren. Dann könne man der Öffentlichkeit auch diesen konzeptionell etwas schwierigeren Aspekt vermitteln. Herr Kock (BASE) weist darauf hin, dass er in seinem Vortrag extra die Lösbarkeit der Endlagerfrage als wissenschaftlichen Konsens betont habe.

Herr Dr. Lübbert fasst die Diskussion zusammen und fordert einen systematischen Umgang mit Ungewissheiten. Die „Unknown Unknowns“ bereiten ihm noch Sorge. Frau Bayreuther äußert den Wunsch, mehr Daten öffentlich verfügbar zu machen, auch wenn dies nicht immer einfach bzw. möglich sei.

Die Teilnehmenden der AG sehen derzeit keinen Bedarf für weitere Treffen. Im Plenum werden Herr Dr. Lübbert und Frau Bayreuther aus der AG berichten. Herr Dr. Lübbert begrüßt, dass sich das BASE in dieser AG aktiv eingebracht habe und dankt allen Teilnehmenden für die wertvollen Beiträge.

Anlagen

- Folien Vortrag Merle Bjorge (siehe [hier](#))
- Folien Vortrag Dr. Ingo Kock (siehe [hier](#))

- Folien Vortrag Dr. Moritz Ziegler (siehe [hier](#))
- Etherpad (siehe [hier](#))

AG 6 Methodenentwicklung: Wie werden Teiluntersuchungsräume zugeschnitten? Was tragen die Teiluntersuchungsräume zur Eingrenzung der Teilgebiete bei?

Ergebnisprotokoll

21.05.2022, 14:00-16:15 Uhr

Teilnehmende: In der Spitze nahmen 78 Personen (75 digital/3 vor Ort) an der Veranstaltung teil.

Referent:innen: Dr. Sönke Reiche (BGE mbH), Dr. Nadine Schöner (BGE mbH), Jürgen Voges (Journalist)

AG-Pat:innen: Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (PFE), Bettina Gaebel (PFE)

Moderation: Dagmar Gebhardt

TOP 1 Begrüßung

Nach der Begrüßung durch Frau Prof. Uthe, steigt Frau Gebhardt in die Moderation ein mit der Frage nach der Zusammensetzung der Gruppe der Teilnehmenden im Hinblick auf die bisherige Beteiligung im Forum bzw. an den bisherigen Beteiligungsformaten: Ein knappes Drittel der Teilnehmer:innen ist zum ersten Mal dabei, sechs sind zum zweiten Mal dabei und 27 haben schon häufiger teilgenommen. Insgesamt sind die nachfolgenden Vorträge und die Diskussion sehr fachlich geprägt.

Parallel zur Sitzung steht das webbasierte Textdokument Etherpad zur Verfügung. Anhand dieses Dokuments können Teilnehmende Fragen und Kommentare zu einzelnen Tagesordnungspunkten eingeben (Anlage 1).

TOP 2 Vortrag Dr. Sönke Reiche, Dr. Nadine Schöner (BGE mbH) (siehe [hier](#))

Gegenstand des Vortrags (Anlage 2) von Herr Dr. Reiche ist die Methodenentwicklung im Hinblick auf den Zuschnitt von Untersuchungsräumen und Teiluntersuchungsräumen (TUR). Herr Reiche erläutert, die Ausweisung von Untersuchungsräumen (UR) sei auf Grundlage von § 3 Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung (EndlSiUntV) erfolgt, während sich die Bezugsgröße der Teiluntersuchungsräume nicht unmittelbar aus der EndlSiUntV ableiten ließe, sondern im Rahmen der Methodenentwicklung vonseiten der BGE mbH erarbeitet worden sei. Hierbei seien große Strukturen (geowissenschaftliche Charakterisierung), Störungszonen und Grenzen der Untersuchungsräume aus der Anwendung der Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen maßgeblich. Ziel sei es, kleinere, geologisch homogenere Gebiete zu erhalten. Teiluntersuchungsräume können sich überlagern wie im Beispiel der Teiluntersuchungsräume für die Staßfurt- und Werra-Folge.

Nachfolgend wird das Vorgehen im Hinblick auf die Ausweisung von Untersuchungsräumen und Teiluntersuchungsräumen anhand von Beispielen dargestellt. Wichtig ist der BGE mbH zu zeigen, welchen Mehrwert die Teiluntersuchungsräume als räumliche Bezugsgröße und damit als Grundlage für die Durchführung der rvSU darstellen. Teiluntersuchungsräume werden gebildet, um die rvSU in großen Untersuchungsräumen nachvollziehbarer zu machen. Dabei passe die Unterteilung in Teiluntersuchungsräume gut zu der übergeordneten Idee der zunehmenden Fokussierung des Verfahrens.

TOP 3 Vortrag Jürgen Voges

Herr Voges geht in seiner Analyse der Methodik des BGE mbH auf folgende Fragen ein und wirft gleichzeitig grundsätzlich die Frage der Rechtskonformität des Vorgehens der BGE sowohl für den „Zwischenbericht Teilgebiete“ als auch für das jetzige Vorgehen auf (Vereinbarkeit mit StandAG):

- Der „Zwischenbericht Teilgebiete“ sei eine kursorische Arbeit, in der keine Verkleinerung der identifizierten Gebiete (IG) hin zu Teilgebieten (TG) erfolgte, also IG = TG.
- Im Rahmen der rvSU werden vier der elf geowissenschaftlichen Abwägungskriterien angewendet, damit seien nicht alle geoWK gleichwertig behandelt worden.
- Wie viele Teiluntersuchungsräume erwarte die BGE mbH auf der Grundlage der im Bericht ausgewiesenen Gesamtfläche der Teilgebiete? Er komme zu einer Annahme von ca. 800 Teiluntersuchungsräumen. Hieraus ergebe sich die Folgefrage nach dem Aufwand.
- Wie würden Teiluntersuchungsräume abgegrenzt, wenn es keine Störungzonen oder natürliche Strukturen gebe? Wie gehe die BGE mbH mit homogenen Räumen um?
- Wie kommuniziere die BGE mbH die Einordnung von Untersuchungsräumen in die Kategorien D, C, B und A in die Öffentlichkeit, insb. mit Blick auf den Ausschluss von Teilgebieten im Fortgang von Schritt 2 der Phase 1?
- Wie lange werde die BGE mbH für die Durchführung der rvSU im Schritt 2 der Phase 1 brauchen? Er gehe davon aus, dass erst nach der übernächsten Bundestagswahl ein Vorschlag der BGE mbH zu den Standortregionen vorliegen werde.

Auf diese Fragen geht die BGE mbH wie folgt ein:

- Rechtskonformität: im „Zwischenbericht Teilgebiete“ wurden die identifizierten Gebiete durch Anwendung der geoWK verkleinert, wodurch die Teilgebiete ausgewiesen werden konnten, d. h. IG nicht gleich TG; geowissenschaftliche Kriterien fänden Anwendung, das Vorgehen folge einer klaren Systematik; die rvSU erfolge auf Grundlage der Verordnungen, die Prüfschritte folgten einer fachlich sinnvollen Vorgehensweise, die sich aus den Kriterien der EndSiUntV und der EndSiAnfV ableiten ließe. Eine Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien habe stattgefunden, jedoch seien nicht alle geowissenschaftlichen Abwägungskriterien gleich wichtig. Dies entspräche der EndSiUntV, die eine Relevanzgewichtung dieser Kriterien fordere (§ 7 EndSiUntV).
- Anzahl von Teiluntersuchungsräumen: Die Zahl von 800 Teiluntersuchungsräumen erscheine plausibel (in Hochrechnung), es seien vermutlich mehrere 100; die BGE mbH denke nicht, dass der Aufwand durch die Teiluntersuchungsräume explodiere.
- Homogene Räume: Sofern diese für Untersuchungsräume bzw. Teiluntersuchungsräume vorlägen, bestehe keine Notwendigkeit, diese Teiluntersuchungsräume weiter zu unterteilen, ggf. fänden dann die planungswissenschaftlichen Kriterien Anwendung.
- Veröffentlichung: Die BGE mbH überlege die sukzessive Veröffentlichung von Zwischenergebnissen, ggf. im jährlichen Rhythmus.
- Zeitdauer: Dies wolle die BGE mbH nicht kommentieren.

TOP 4 Diskussion in der Arbeitsgruppe

Die Frage, ob und wann die BGE mbH Zwischenstände zum Ausschluss von Gebieten der Kategorien D und C veröffentlichen würde, wurde mehrfach von verschiedenen Teilnehmenden, insbesondere von Vertreter:innen der Gebietskörperschaften gestellt. Hierzu wurde von Frau Weiss (BASE) klargestellt, dass diese Vorabveröffentlichungen noch keine verbindliche Wirkung entfalten könnten, sondern nur vorläufigen Charakter hätten. Die Vorschläge der BGE mbH zur Kategorisierung von Gebieten bedürfe zunächst der Beteiligung insb. durch die Regionalkonferenzen, der Prüfung durch das BASE und der Befassung und eines Beschlusses des Bundestages, um Verbindlichkeit zu erlangen.

Auf die Frage eines Teilnehmers, warum bei einem Gebiet zur Methodenentwicklung (GzMe Opalinuston) nur Teile in Bayern ausgeschlossen seien, stellte die BGE mbH klar, dass es sich um eine rein geowissenschaftliche

Auslegung und eben nicht um eine politische Entscheidung handele. Diesbezüglich wurde gefordert, dass dies nach außen hinreichend nachvollziehbar sein müsse, um keine Missverständnisse zu erzeugen.

Eingebracht wurde auch der Hinweis, dass Flächen- und Raumbedarf für das Endlager bei der Ausweisung von Teiluntersuchungsräumen beachtet werden sollten. Die BGE mbH bestätigte, dass dies bereits erfolge.

Gefordert wurde, die Grenzen von Teiluntersuchungsräumen zukünftig in Karten grafisch so darzustellen, dass die Abgrenzung von Teil-/Untersuchungsräumen methodisch (z.B. Interpolationsverfahren, Maßstab) nachvollzogen werden könne. Dieser Vorschlag wurde von der BGE als sinnvoll aufgegriffen.

Sonstiges

Im Nachgang bringt Frau Prof. Uthe den Antrag 14 als Antrag der Arbeitsgruppe im Plenum ein. In der AG war dieser Vorschlag nicht diskutiert worden. Er bezieht sich auf die Frage, ob die BGE mbH Zwischenstände zum Ausschluss von Gebieten der Kategorien D, C veröffentlichen würde.

Anlagen

- Vortrag von Dr. Sönke Reiche, Dr. Nadine Schöner (siehe [hier](#))
- Etherpad (siehe [hier](#))
- Antrag 14 (siehe [hier](#))

AG 7 Methodenentwicklung: Wie geht die Methodik der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) auf Besonderheiten der verschiedenen Wirtsgesteine ein?

Ergebnisprotokoll

21.05.2022, 14:00-16:00 Uhr

Teilnehmende: In der Spitze nahmen 51 Personen digital und 30 Personen vor Ort an der Veranstaltung teil.

Referent:innen: Dr. Matthias Bauer (BGE mbH), Reinhard Fink (BGE mbH), Lisa Seidel (BGE mbH), Dr. Matthias Niemeyer

AG-Pat:innen: Andreas Fox (PFE), Fynn Sauerwein (PFE)

Moderation: Jakob Crone

TOP 1 Vortrag von Dr. Reinhard Fink (BGE mbH) (siehe [hier](#))

In dem Vortrag „Methodenentwicklung – Eigenschaften der Wirtsgesteine und Konsequenzen für geowissenschaftliche Bewertung und Endlagersysteme in den rvSU“ (Anlage 1) stellt Herr Fink die unterschiedlichen Eigenschaften der Wirtsgesteine mit ihren Vor- und Nachteilen dar. Die damit verbundenen Konsequenzen für u. a. Prüfschritte im Rahmen der rvSU werden anhand von Beispielen aus dem Entwurf der BGE mbH zu Methoden der rvSU beschrieben.

TOP 2 Co-Referat von Dr. Niemeyer (siehe [hier](#))

Die zentralen Punkte in dem Co-Referat „Wirtsgesteinspezifische Herausforderung bei der Einengung von Teilgebieten zu Standortregionen“ von Herrn Dr. Niemeyer in Bezug auf die Methoden im Rahmen der rvSU lauten, ob die Methoden der BGE mbH für eine Reduzierung der Teilgebiete auf eine angemessene Fläche ausreichen und eine ausreichende Differenzierung von Teiluntersuchungsräumen erlauben. Darüber hinaus geht das Co-Referat auf die einzelnen Wirtsgesteine und deren jeweilige Eigenschaften ein, beschreibt deren Risiken im Zusammenhang mit der Bewertung im Rahmen der rvSU und formuliert mögliche Konsequenzen durch die jeweiligen Risiken. Zudem schlägt Herr Dr. Niemeyer vor, sich auf Gebiete mit guter Datenlage zu konzentrieren. Gebiete mit schlechter Datenlage hätten eine höhere Wahrscheinlichkeit, sich bei Mitnahme später als Fehlgriff herauszustellen. Ein weiterer Vorschlag lautet, sich nur auf ein Wirtsgestein zu konzentrieren.



Abb. 44: Jakob Krone (Moderator AG7),
Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

TOP 3 Diskussion

Die BGE mbH weist darauf hin, dass man im aktuellen Stadium des Verfahrens mit unterschiedlichen Wissensständen arbeiten müsse. Erst mit der übertägigen Erkundung in Phase 2 der Endlagersuche werde ein ähnlicher Wissensstand erreicht. Die Frage, ob vorgelagert zur übertägigen Erkundung, d. h. im Rahmen der rvSU, Regionen mit einer schlechteren Datenlage möglicherweise mit geringerer Wahrscheinlichkeit später einen geeigneten Standort darstellen könnten als gut erkundete Regionen und deshalb mit einer höheren Zahl in das weitere Verfahren eingebracht werden sollten, sei aus Sicht der BGE mbH eine hypothetische Frage, die das Gesetz nicht vorsehe. Das BASE unterstreicht dies. Um Ungewissheiten zu reduzieren, sehe das Gesetz die Möglichkeit vor, Forschungsbedarfe auszuweisen. Außerdem diene die Erkundung ebenso zur Reduzierung dieser. Ein Teilnehmer weist generell darauf hin, dass spätere Rückschläge, z. B. im Rahmen der späteren übertägigen Erkundung, nicht grundsätzlich negativ seien – ein wissenschaftsbasiertes Verfahren lerne durch Rückschläge.

Auch für den Fall, dass am Ende der rvSU immer noch viele mögliche Regionen zur Auswahl stünden: Die BGE mbH sowie zahlreiche Teilnehmer:innen bekräftigen, dass es keine Priorisierungen auf bestimmte Regionen aus pragmatischen Gründen im Rahmen der rvSU geben dürfe (Mittleinsatz, Zeit). Herr Dr. Niemeyer hatte den Ansatz formuliert, dass, wenn z. B. zwei Regionen eine gleiche Bewertung im Rahmen der rvSU haben, eine davon aber besser erkundet sei, die Möglichkeit bestünde, die Region mit schlechterer Datenlage zunächst im Verfahren zurückzustellen. Die BGE mbH und einige Teilnehmer:innen weisen diesen Ansatz zurück: Das Gesetz sehe nicht vor, dass schlechter erkundete Regionen bzw. Regionen mit schlechterer Datenlage dadurch Nachteile im Verfahren haben. Dies widerspreche dem Grundsatz der Gleichbehandlung der Gebiete und würde der Öffentlichkeit auch nur schwer vermittelbar sein. Die BGE weist außerdem noch darauf hin, dass nach den rvSU in der darauffolgenden Geosynthese auch noch die geoWK und die planWK angewendet werden, um günstige Regionen zu ermitteln, also TG weiter einzugrenzen.

Auf Nachfrage äußert die BGE mbH die Annahme, dass auch im Kristallin ein einschlusswirksamer Gebirgsbereich gefunden werden könnte. Insbesondere ein Konzept des multiplen ewG sei denkbar. Entscheidend sei hier das Kriterium einer möglichst geringen Gebirgsdurchlässigkeit. Der These von Herrn Dr. Niemeyer, dass mit höherer Wahrscheinlichkeit im Tongestein ein sicherer Standort gefunden werden könnte, stimmt die BGE mbH nicht zu.

Eingehender wurde problematisiert der Diapirismus („Marmorkuchenproblem“) in Salzstöcken, wo sehr unterschiedliche Salzgesteine und Anhydritschichten miteinander verfaltet sind. Weitere Fragen an die BGE mbH gab es zum überlagernden ewG, zum Einfluss des Klimawandels und zur Erfahrung zu Infrastrukturprojekten in großen Tiefen.

Anlagen

- Folien Vortrag Dr. Fink (siehe [hier](#))
- Folien Co-Referat Dr. Niemeyer (siehe [hier](#))
- Etherpad (siehe [hier](#))

AG 8 Beteiligung: Kriterien guter Beteiligung in diesem komplexen, langwierigen Prozess und deren Umsetzung wie Evaluation im Standortsuchverfahren

Ergebnisprotokoll

21.05.2022, 14-16:15 Uhr

Teilnehmende: Online nahmen in der Spitze ca. 40 Personen an der AG teil, ca. 20 Personen vor Ort

Referent:innen: Evelyn Bodenmeier (BASE), Hans Hagedorn (Partizipationsbeauftragter am NBG)

AG-Pat:innen: Asta von Oppen (PFE), Jörg Hacker (PFE)

Moderation: Christoph Weinmann

TOP 1 Begrüßung

Der Moderator Herr Weinmann begrüßt alle Teilnehmer:innen und stellt Ziel und Ablauf der AG vor. Zum Einstieg können sich die Teilnehmenden in Zweiergesprächen/Breakout-Rooms zu ihren Fragen und Erwartungen an die Veranstaltung austauschen.

Parallel zur Sitzung steht das webbasierte Textdokument Etherpad zur Verfügung. Anhand dieses Dokuments können Teilnehmende Fragen und Kommentare zu einzelnen Tagesordnungspunkten eingeben (Anlage 1).

Da die AG inhaltlich an die beiden Evaluationsworkshops im Vorfeld des Forums und die Diskussionen in der AG 4 am Vormittag anknüpft, fragt der Moderator zum Einstieg, an welchen vorhergehenden Veranstaltungen die Anwesenden teilgenommen haben: ca. 25 der insgesamt knapp 50 Personen haben an der AG 4 teilgenommen, ca. 13 an den Evaluationsworkshops.

TOP 2 Vorstellung der Diskussionsergebnisse der AG 4 (Jörg Hacker, ehemals PFE)

Jörg Hacker stellt die Ergebnisse der Diskussion der AG 4 vor, die in der AG 8 fortgesetzt werden sollen. In der AG 4 hatte Hans Hagedorn einen Vorschlag mit vier Szenarien zur Weiterentwicklung des Beteiligungsprototyps präsentiert. Nach dem Stand der Diskussion sei, so Hacker, Szenario 1 (jetziges Format mit minimalen Anpassungen fortführen) keine reale Option mehr, da sich alle Beteiligten einig seien, dass die Form der Zusammenarbeit verändert werden müsse. Szenario 2 (offene Plattform) und Szenario 3 (Rückkehr zum Modell „Fachkonferenz Teilgebiete“) seien weiterhin zu diskutieren. Hinzu komme ein weiteres Szenario 4, das Herr Hagedorn mündlich in seinem Vortrag in der AG 4 ergänzt habe: zunächst in eine Phase der Reflexion einzusteigen und die bisherigen Erfahrungen und Konflikte auszuwerten, um dann im nächsten Schritt die Form der Zusammenarbeit weiterzuentwickeln. Aus der Diskussion in AG 4 sei ein Vorschlag für die Fortsetzung der Diskussion in AG 8 entwickelt worden, um auf Grundlage von Szenario 4 (erst Reflexion, dann Weiterentwicklung) einen Antrag an das PFE zu entwickeln. Eine erste Formulierung des Antrags lautet: „Im Herbst findet ein Workshop zur Weiterentwicklung der Öffentlichkeitsbeteiligung zur Standortsuche statt.“

TOP 3 Vortrag von Evelyn Bodenmeier (BASE) „Beteiligung lernen. Prinzipien und Kriterien guter Beteiligung in der Endlagersuche“ (siehe [hier](#))

Evelyn Bodenmeier präsentiert in ihrem Vortrag die auf den Evaluationsworkshops im März und April 2022 gemeinsam mit insgesamt ca. 110 Teilnehmenden entwickelten Prinzipien guter Beteiligung in einer auf sieben Punkte kondensierten Form. Das Standortauswahlgesetz setze den Rahmen für die Beteiligung und definiere das Ziel, einen breiten gesellschaftlichen Konsens bei der Standortauswahl zu finden. Einen solchen Konsens könne es nur geben, wenn Dissense und Konflikte Teil des Prozesses seien. Das StandAG nenne darüber hinaus explizit die Bürger:innen als Mitgestaltende des Verfahrens. In diesem Sinne seien auch die sieben Prinzipien guter Beteiligung (siehe Folie) gemeinsam entwickelt worden. Die Reihung der Prinzipien auf der Folie sei willkürlich und habe keine wertende Bedeutung.

TOP 4 Kleingruppenarbeit

Unmittelbar im Anschluss an den Vortrag sind die Teilnehmenden aufgerufen, in einer 20-minütigen Kleingruppenarbeit auf der Grundlage der Prinzipien konkrete Ideen für die Umsetzung der Prinzipien zu entwickeln. Dabei ist ihnen freigestellt, die Diskussion aus der AG 4 aufzugreifen.

Ergebnisse der Kleingruppenarbeit:

1. Hans Hagedorn berichtet, seine Gruppe habe den Antragsentwurf diskutiert und schlage vor, diesen noch um den Auftrag an das PFE zur Umsetzung des weiterentwickelten Formats zu ergänzen. Der Vorschlag beinhalte auch, dass die Akteur:innen zunächst in eine Reflexionsphase eintreten, um die Erfahrungen im bisherigen Format zu analysieren und auszuwerten. Die Gruppe habe diskutiert, an welcher Stelle die Öffentlichkeit in diesen Prozess einbezogen werden solle und gebe die Frage in die Runde.
2. Die zweite Gruppe, die aus Vertreter:innen diverser Gruppen und Akteur:innen besteht, u. a. Bürger:innen, junge Generation, NBG, BMUV und BASE, hat vor allem über die Themen Transparenz und Zugänglichkeit diskutiert. Von außen habe man das Gefühl, das Verfahren sei in guten Händen, insbesondere auch der Wissenschaft. Jedoch müsse mehr Klarheit über die Beteiligungsmöglichkeiten geschaffen werden und gut kommuniziert werden, dass Beteiligung wirklich erwünscht sei, um die Zugänglichkeit zu erhöhen.
3. Jörg Hacker berichtet aus seiner Gruppe, die vor allem über das Problem der Wissensvermittlung und Transparenz diskutiert habe. Die Beteiligung solle stärker auf das Ziel der Standortsuche ausgerichtet werden. Es bestehe eine Spannung zwischen der notwendigen Expert:innendiskussion und der Notwendigkeit, möglichst große Teile der Bevölkerung über den Stand des Verfahrens verständlich zu informieren. Transparenz sei dabei wichtig, könne aber auch zu einem Übermaß an Information führen. Die Gruppe schlägt eine „Negativbrille“ für die Weiterentwicklung des Prinzips Zugänglichkeit vor unter der Fragestellung: Was darf hier nicht passieren?
4. Die vierte Gruppe identifiziert ein fehlendes Prinzip in der Liste: Offenheit für Konflikte und Dissense. Zudem schlägt sie ein Kriterium guter Beteiligung vor: das Aufnehmen der Eingaben aus der Beteiligung und deren begründete Annahme oder Ablehnung.
5. Johannes Hunger berichtet über die Diskussion in seiner Gruppe zum Thema Zugänglichkeit und der Grundproblematik der Wissensvermittlung auf unterschiedlichen fachlichen Niveaus. Das FE bilde eher eine Fachöffentlichkeit ab. Dies sei gut, stehe jedoch im Widerspruch zu dem formulierten Anspruch, die breite Öffentlichkeit einzubeziehen. Es brauche Überlegungen zu den Zielgruppen.
6. In dieser Gruppe wurde Herrn Watzels Vortrag als positives Beispiel für verständliche Wissenschaft diskutiert. Man müsse unterschiedliche Gruppen an unterschiedlichen Punkten abholen. Dies sei insbesondere bei der Vorbereitung der Regionalkonferenzen zu beachten, da hier viel mehr Teilnehmende zu erwarten seien.

TOP 5 Diskussion

Asta von Oppen verspricht, die wichtigen Anregungen aus den Gruppen mit ins neue PFE zu nehmen und bei der Fortsetzung der Arbeit zu berücksichtigen.

Die folgende Diskussion befasst sich vor allem mit dem vorliegenden Vorschlag, einen Antrag an PFE und BASE zur Weiterentwicklung der Öffentlichkeitsbeteiligung zu stellen. Frau von Oppen hält ein Plädoyer für die Sommerpause zur Reflexion in den Akteursgruppen und wirft die Frage auf, an welcher Stelle die Öffentlichkeit in diesen Prozess einbezogen werden sollte. Johannes Hunger argumentiert, das PFE sei mandatiert, sich selbst eine Arbeitsweise zu geben; eine weitere öffentliche Konsultation könne einen Bruch in der Kontinuität der Arbeit erzeugen. Hartmut Gassner unterstützt diese Argumentation und den Vorschlag, im Herbst nach einer Reflexionsphase das neue Format zu entwickeln und empfiehlt, den Antrag nicht mit zu vielen Details zu versehen. Ina Stelljes gibt zu bedenken, dass die Arbeit der BGE mbH in dieser Zeit weitergeht, und berücksichtigt werden müsse, dass schon im Frühjahr 2023 die nächsten Ergebnisse vorgestellt werden. Dagmar Dehmer folgt dem und weist darauf hin, dass es mit dem hier vorliegenden Antrag lange Zeit erneut allein Selbstfindung geben würde. Bereits im Herbst gebe es nächste Arbeitsfortschritte. Frau von Oppen erklärt, dass dies kein Widerspruch sei: Die inhaltliche Auseinandersetzung im Rahmen von Workshops, wie u. a. der aus AG 1 beantragte, könne parallel zur Selbstfindung weiterlaufen. Es folgt eine Diskussion mit Plädoyers für einen Evaluierungsworkshop am 29.6. (Evelyn Bodenmeier) und über konkrete Möglichkeiten, einen öffentlichen Workshop mit internen Sitzungen zu verknüpfen. Die AG einigt sich darauf, den Antrag offen zu formulieren und die konkrete Ausgestaltung der Umsetzung dem PFE zu übertragen. Die Pat:innen der AG werden gebeten, den Antrag in diesem Sinne auf Basis des Vorschlags aus der AG 4 auszuformulieren und einzureichen.

Sonstiges

Johannes Hunger stellt den Antrag der jungen Generation vor, die Altersgrenze von „unter 30“ auf „unter 35“ zu erhöhen, falls im ersten Wahlgang nicht alle zehn Plätze besetzt werden können. Die AG unterstützt diesen Antrag.

Anlagen

- Folien Vortrag Evelyn Bodenmeier (siehe [hier](#))
- Etherpad (siehe [hier](#))
- Anträge Nr. 15 (siehe [hier](#)) und Nr. 11 (siehe [hier](#))

2.13 Vorstellung und Abstimmung über Anträge aus den Arbeitsgruppen

21. Mai 2022, 17:00-17:30

Antrag Nr. 011

Johannes Hunger (AG 8)

Adressat:in: Forum Endlagersuche (FE)

Datum: 21. Mai 2022

Die Versammlung möge beschließen, dass im Wahlverfahren zur U30 AG auch Menschen bis 35 Jahren in einem zweiten Wahlgang gewählt werden können, wenn in einem ersten regulären Wahlgang nicht alle zehn Plätze belegt werden können.

Entscheidung der Antragskommission: Antrag wird zur Abstimmung zugelassen.

Diskussion (Wortprotokoll)

Arnjo Sittig – online

Also ich finde es schwierig, die Definition der Gruppe abhängig vom Wahlergebnis zu machen. Also entweder man sagt, dass es die U-30 AG und dann dürfen eben nur Menschen aus U-30 rein, oder das geht natürlich auch, man macht den Antrag so, dass die U-30 in U-35 AG umbenannt wird. Und dann ist es eben von Anfang an so geregelt. Ich finde, man kann das nicht anhand des Wahlergebnisses dann immer wieder umändern.

Christoph Weinmann

Vielen Dank für Ihren Einwand.

Johannes Hunger



Abb. 45: Mitglieder des PFE im Dialog,
Foto: Völkner/Bildkraftwerk/
BASE

Ich würde gern direkt darauf antworten. Ich denke, wir sollten uns jetzt nicht an dem Namen U-30 AG aufhalten. Am Ende ist es eine Vertretung junger Menschen in diesem Gremium. Der Name ist bisher U-30 AG. Ich denke, er sollte so auch bleiben. Aber es geht ja nicht um den Namen, sondern es geht um die Vertretung junger Menschen, die sich beteiligen können sollen. Und dafür brauchen wir halt auch mehrere junge Menschen, die das dann auch tun.

Christoph Weinmann

Vielen Dank. Gibt es noch Wortbeiträge? Herr Lübbert, bitte.

Dr. Daniel Lübbert

Ich versuche mal als Antragskommission zu sprechen. Man könnte den Antrag ergänzen dahingehend, dass, wenn es so kommt, der Name in U-35 geändert wird, als Zusatzklausel. Das wäre mein Vorschlag, wenn der Antragsteller sich dafür erwärmen kann.

Christoph Weinmann

Okay, das ist eine Frage, auf die der Antragsteller kurz antworten muss.

Johannes Hunger

Ich nehme die Anpassung an.

Christoph Weinmann

Okay. Also wenn, dann wird die U-30 in U-35 umbenannt. Das wäre die Ergänzung zum Antrag. Gibt es weitere Wortmeldungen im Zoom-Raum oder hier im Raum? Ich sehe hier im Raum nichts, im Zoom-Raum sehe ich auch nichts. Dann eröffnen wir die Abstimmung.

Abstimmungsergebnis:

- Ja Stimmen: 75
- Nein Stimmen: 18
- Enthaltungen: 14

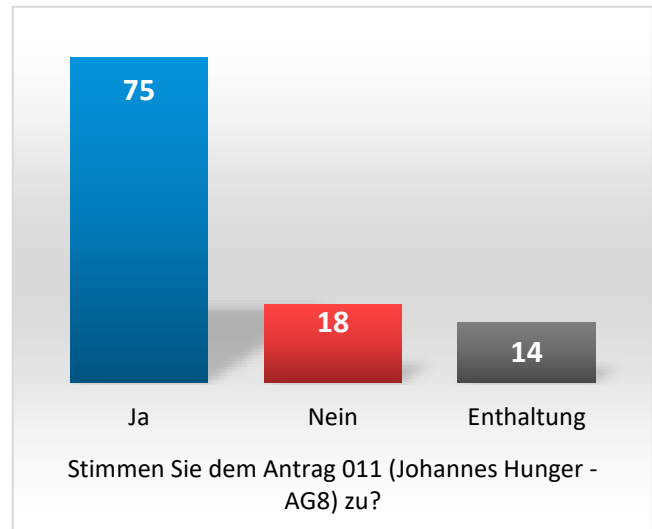


Abb. 46: Abstimmungsergebnis Antrag 011,
Grafik: G.D.Z./BASE

Antrag Nr. 012

Fynn Sauerwein, Dr. Daniel Lübbert, Michael Mehnert, Ingrid Lohstöter, Marcus Frenzel (AG 2)

Datum: 21. Mai 2022

Adressat:in: BGE mbH, BASE, NBG, Hochschulen oder weitere Akteur:innen

Das Forum fordert die Akteur:innen des Standortauswahlverfahrens auf, mehr Übersetzungen komplexer Texte in leicht verständliche Sprache und einfach zugängliche Darstellungen zu leisten und die Anstrengungen zur Wissenschaftskommunikation und Wissenschaftsdidaktik zu intensivieren. Die Übersetzungsarbeit kann und sollte nicht von den ursprünglichen Autoren der Fachtexte, sondern von Dritten geleistet werden. Deshalb richtet sich der Antrag nicht an die BGE mbH, sondern primär an das BASE, aber auch an das NBG, Hochschulen oder weitere Akteur:innen.

Das Forum begrüßt die Anstrengungen der BGE mbH zur Qualitätssicherung ihrer Szenarienentwicklung mit Hilfe externer Dritter. Das Forum wünscht sich, dass die BGE mbH die interessierte Öffentlichkeit in Gespräche dieser Art künftig noch intensiver einbindet und Dokumentation und Ergebnisse auch im Nachhinein zugänglich erhält.

Entscheidung der Antragskommission:

Der Antrag wird zur Abstimmung zugelassen.

Diskussion: keine Wortbeiträge

Abstimmungsergebnis:

- Ja Stimmen: 93
- Nein Stimmen: 5
- Enthaltungen: 13

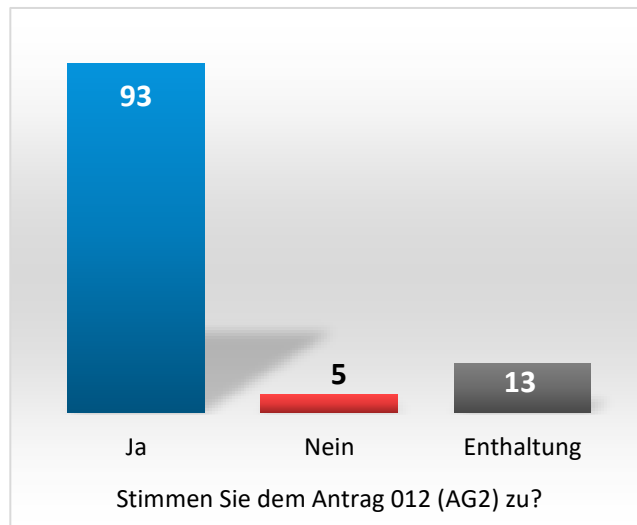


Abb. 47: Abstimmungsergebnis Antrag 012,
Grafik: G.D.Z./BASE

Antrag Nr. 013

Jörg Hacker (AG 4)

Datum: 21. Mai 2022

Adressat:in: BASE

Das BASE wird aufgefordert, in den nächsten Monaten zur rvSU-Methodik der BGE mbH Stellung zu nehmen.

Entscheidung der Antragskommission: Antrag wird zur Abstimmung zugelassen.

Diskussion: keine Wortbeiträge

Abstimmungsergebnis:

- Ja Stimmen: 92
- Nein Stimmen: 3
- Enthaltungen: 9

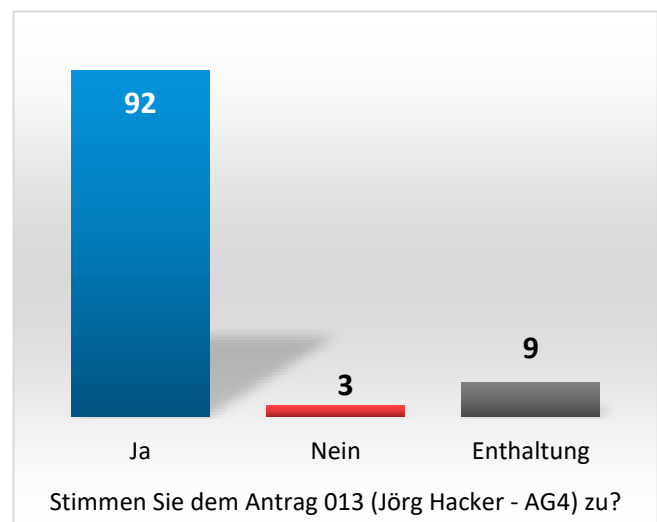


Abb. 48: Abstimmungsergebnis Antrag 013,
Grafik: G.D.Z./BASE

Antrag Nr. 014

Anne-Dore Uthe (AG 6)

Datum: 21. Mai 2022

Adressat:in: BASE, BGE

Hiermit stelle ich den Antrag an das BASE, der BGE mbH die Veröffentlichung von Zwischenergebnissen auf dem Weg zu Standortregionen mind. einmal im Jahr zu ermöglichen.

Entscheidung der Antragskommission: Antrag wird zur Abstimmung zugelassen.

Diskussion/Einordnung (Wortprotokoll)

Ina Stelljes

Ja, gerne. Ich war leider ein bisschen spät, aber ich wollte noch mal ganz kurz zur Einordnung mit reingeben: Für die Veröffentlichung ihrer Ergebnisse ist die BGE mbH eigenverantwortlich. Dann hocken wir nicht drüber und sagen ja oder nein. Das wollte ich einfach nur noch mal an dieser Stelle klarstellen. Danke.

Abstimmungsergebnis:

- Ja Stimmen: 97
- Nein Stimmen: 3
- Enthaltungen: 10

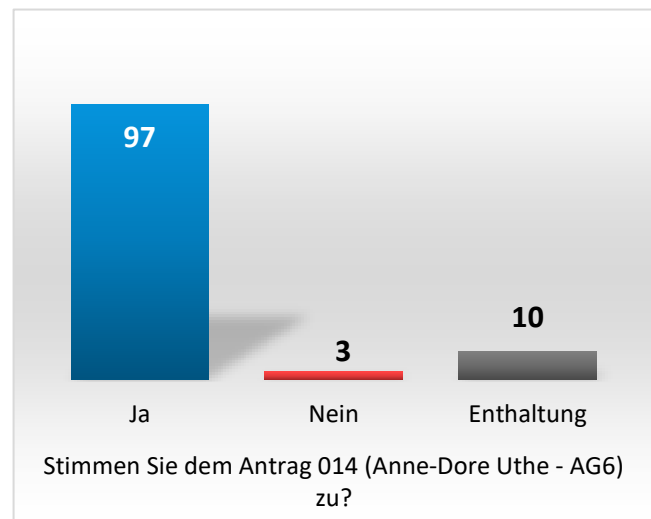


Abb. 49: Abstimmungsergebnis Antrag 014,
Grafik: G.D.Z./BASE

Antrag Nr. 015

Johannes Hunger, Asta von Oppen (AG 8)

Datum: 21. Mai 2022

Adressat:in: Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE), BASE

Anschließend an eine Reflexionsphase der einzelnen Akteur:innen im Beteiligungsverfahren findet im Herbst ein Workshop zur Weiterentwicklung der Öffentlichkeitsbeteiligung und der Arbeitsweise des PFE statt. Workshops und Veranstaltungen zur Begleitung der inhaltlichen Arbeit der BGE mbH finden in dieser Phase kontinuierlich statt.

Entscheidung der Antragskommission: Antrag wird zur Abstimmung zugelassen.

[Anmerkung der Redaktion: Der Antrag wurde von Frau von Oppen vorgestellt.]

Diskussion: keine Wortbeiträge

Abstimmungsergebnis:

- Ja Stimmen: 63
- Nein Stimmen: 15
- Enthaltungen: 23

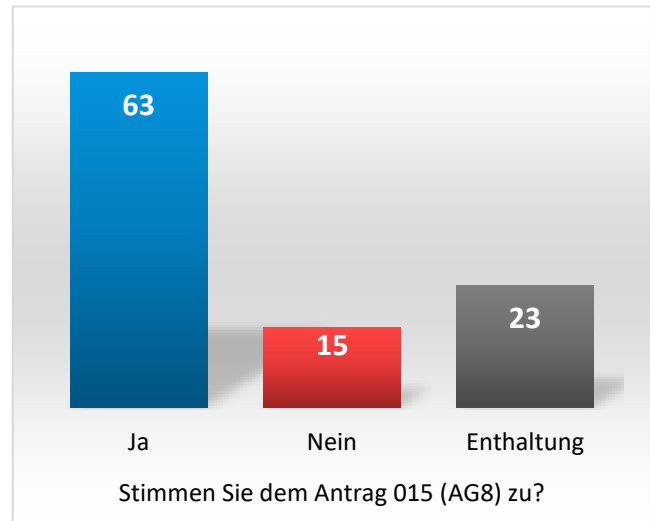


Abb. 50: Abstimmungsergebnis Antrag 015,
Grafik: G.D.Z./BASE

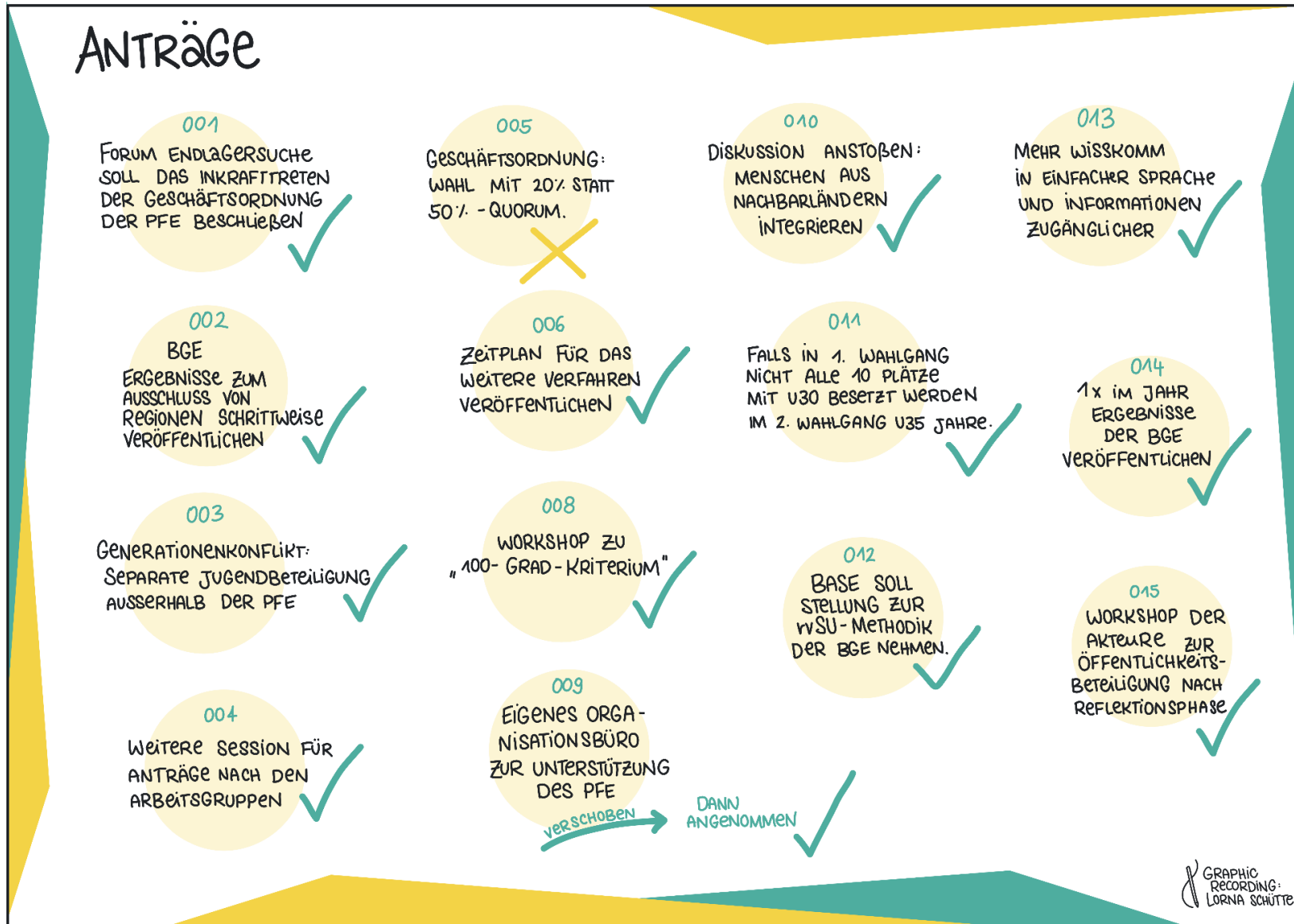


Abb. 51: Graphic Recording von Lorna Schütte, Antragsübersicht, Grafik: Lorna Schütte/BASE

2.14 Vorstellung Kandidat:innen für das nächste Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE)

21.05.22, 13:30-14:00



Die Vorstellung der Kandidat:innen erfolgte in chronologischer Reihenfolge entsprechend der Einreichung. Die Einreichung von Kandidaturen war vom 16.05. bis 21.05.2022, 11 Uhr möglich und über das Veranstaltungstool organisiert. Untenstehend sind die Originaltexte mit Zeitstempel, die von den Kandidat:innen abgegeben wurden.

Abb. 52: Graphic Recording von Lorna Schütte,
Illustration zur Wahl des Planungsteams (PFE), Grafik: Lorna Schütte/BASE

Farras Fathi (Vertreter:innen gesellschaftlicher Organisationen) – U30

Kandidatur eingereicht am 21.5.2022, 10:51:40

Farras Fathi, 24, Student der Politikwissenschaft an der TU München, Mitbegründer des 2021 gegründeten Rates der jungen Generation, seit 2019 aktiv in der Endlager-Thematik. Ich kandidiere erneut für die U30-AG und möchte neben dem strukturellen Ansatz der Jugendbeteiligung im Standortauswahlverfahren schwerpunktmäßig die Inhalte herausarbeiten, die Zugänge für junge Menschen in die Gesamthematik ermöglichen und ermutigen, sich über reine informative Akzeptbeschaffung heraus gestalterisch zu partizipieren. Ein Zwischenziel dazu soll eine höhere Beteiligung junger Menschen am heutigen Fachforum Endlagersuche sein, die sich neben potenziellen externen Interessengruppen auch aktiv an diesem historischen Verfahren beteiligen. Ich würde mich über Ihre/Eure Stimme freuen!

Heike Gleissner (Bürger:innen)

Kandidatur eingereicht am 21.5.2022, 10:15:53

Heike Gleissner (als Kandidatur gesellschaftliche Organisation, d. h. Wechsel von Bürger in diese Kategorie für Kandidatur), Informatikerin, Berlin. Bin seit 2020 bei der Endlagersuche, im aktuellen Endlager Forum bin ich eine stellvertretende Ehrenamtliche bei Bürger*Innen. Darüber ergab sich im Austausch mit der Zivilgesellschaft, jetzt, wo die Pandemie-Beschränkungen, der Wunsch, die Vernetzung zu stärken: d. h. Idee neue Bürgerinitiative in Berlin zu ermöglichen: neue BI BUTERFLY („Berlin United Teamwork Endlagersuche Research-oriented Low-access You“), um andere Akteur:innen der Zivilgesellschaft rund um Endlagersuche es im Teamwork zu ermöglichen, auch in Berlin (z.B. wenn Bundestag konsultiert wird) sichtbar und vernetzt zu sein. (Da die BI BUTERFLY neu gegründet wird, würde ich lieber als Stellvertreterin kandidieren.) – Das Forum Endlagersuche ist wichtiger Multiplikator und ich danke allen, die daran teilnehmen. Besten Dank.

Heiko Schaak (Bürger:innen)

Kandidatur eingereicht am 21.5.2022, 10:10:29

Mein Name ist Heiko Schaak (42), ich komme aus Albersdorf, in einem Teilgebiet, das ausgewiesen ist. Ich bin Familienvater von drei Kindern und lebe mit meiner Frau sowie meinen Kindern im schönen Schleswig-Holstein. Beruflich bin ich als Ausbilder tätig und bilde Jugendliche in einem Elektronikberuf aus. Meine Motivation

ist es, die Jugend weiter zu stärken und an dem Prozess zu beteiligen. Schon in der Vergangenheit gehörte ich zur AG V, aber auch zum ersten Team Vorbereitungsgruppe FE.

Oliver Helten (Vertreter:innen der Wissenschaft)

Kandidatur eingereicht am 21.5.2022, 10:09:56

Liebe Teilnehmende des Forums Endlagersuche. Ich bin Oliver Helten, 30 Jahre alt, derzeit Geowissenschaftler bei der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und wohne in Hannover, Niedersachsen. Aus meiner Anstellung heraus ergibt sich keine Weisungsgebundenheit mit Blick auf das Standortsuchverfahren. Ich bin im Rat der jungen Generation aktiv und würde gerne als ein Vertreter der jungen Generation für die U30-AG bei diesem Forum kandidieren, was allerdings aufgrund der Grenze des Eintrittsalters von 30 Jahren nach der aktuellen Regelung leider nicht möglich ist. Daher stelle ich mich als Vertreter aus dem Bereich der Wissenschaften zur Wahl. Ich möchte nach bestem Wissen und Gewissen meinen Beitrag zu dem wissenschaftsbasierten, transparenten, selbsthinterfragenden und lernenden Verfahren zur Endlagerstandortsuche leisten. Meine Motivation als junger Nachwuchswissenschaftler ist, als Teil des PFEs an einer Basis für gute und verständliche Kommunikation zwischen Verfahrensträgern und der Öffentlichkeit mitwirken zu können. Kommunikation – Verstehen – Diskutieren bilden eine grundlegende Basis, um schließlich Akzeptanz in der Bevölkerung für den Standortsuchprozess für ein Endlager hoch radioaktiver Abfälle in Deutschland erreichen zu können.

Dr. Daniel Lübbert (Vertreter:innen der Wissenschaft)

Kandidatur eingereicht am 21.5.2022, 10:07:40

Dr. Daniel Lübbert, Physiker, ursprünglich aus Baden-Württemberg, in Berlin lebend. Ich war seit November 2021 Mitglied im Planungsteam. Die Arbeit war intensiv und teilweise anstrengend, aber dank gutem Teamgeist auch konstruktiv und ertragreich. Es bleibt viel zu tun: Die Breite und Tiefe der Beteiligung kann gesteigert werden. Die Brücke zwischen Partizipation und Wissenschaftlichkeit muss weiter gestärkt werden. An all dem möchte ich weiter mitwirken und bewerbe mich deshalb um einen Platz im neuen Planungsteam.

Asta von Oppen (Vertreter:innen der kommunalen Gebietskörperschaften)

Kandidatur eingereicht am 21.5.2022, 10:04:14

Asta von Oppen. Ich bin Mitglied im Ausschuss für atomare Anlagen im Landkreis Lüchow-Dannenberg, Niedersachsen. Ich setze mich für eine ergebniswirksame Bürgerbeteiligung ein. Meine Aufgabe sehe ich darin, gemeinsam mit allen Akteuren – in deutlich voneinander getrennten Rollen – für das gemeinsame Ziel zu arbeiten, den bestmöglichen Standort zu suchen.

Bettina Gaebel (Bürger:innen)

Kandidatur eingereicht am 21.5.2022, 10:00:38

Bettina Gaebel. Ich begleite seit 2016 aus unterschiedlichen Perspektiven den Prozess der Endlagersuche und engagiere mich als unabhängige Bürgerin für die konsequente Beteiligung der Zivilgesellschaft. Ich setze mich dafür ein, dass unterschiedliche Wissensstände in der Zivilgesellschaft ausgeglichen werden wissenschaftliche Inhalte auch Laien verständlich werden, Bürger:innen ermutigt werden, sich zu beteiligen und Fragen zu stellen, - kritische Pfade frühzeitig identifiziert und diskutiert werden, das Planungsteam offenbleibt für Veränderung und transparent mit den Arbeitsprozessen und Ergebnissen umgeht, Meinungsverschiedenheiten offengelegt und mit der Öffentlichkeit diskutiert werden, die Ergebnisse des Forums berücksichtigt werden, der Austausch



Abb. 53: Christoph Weinmann, Jörg Hacker, Bettina Gaebel, Heiko Schaak, Asta von Oppen, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

mit jungen Erwachsenen gefördert und unterstützt wird. Berührungspunkte • 2016-2019 Mitglied im Nationalen Begleitgremium. • Seit 2020 ehrenamtlich in der Begleitgruppe der Forschungsgruppe DIPRO. Die aus Bürger:innen zusammengesetzte Begleitgruppe fungiert als Resonanzboden für die Wissenschaft und setzt sich mit gesellschaftlichen Erwartungen an die Endlagersuche auseinander. Kommunikation und Gerechtigkeit stehen im Zentrum der Betrachtungen • Seit Juni 2021 Mitglied der Arbeitsgruppe Vorbereitung der Fachkonferenz • Seit November 2021 Mitglied im Planungsteam Endlagersuche Beruflicher Hintergrund geisteswissenschaftliches Studium, journalistische Ausbildung, viele Jahre Erfahrung in Führungspositionen in der Unternehmenskommunikation/Marketing, seit 2015 selbstständige Kommunikationsberaterin.

Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (Vertreter:innen der Wissenschaft)

Kandidatur eingereicht am 21.5.2022, 09:55:58

Mein Name ist Anne-Dore Uthe. Ich bewerbe mich für die dritte Runde für die Arbeitsgruppe Vorbereitung der Fachkonferenz Teilgebiete in der Gruppe Wissenschaftler. Ich denke, in dem langwierigen Prozess der Endlagersuche sollten wir alle beteiligt werden und die Chancen in diesem partizipativen, wissenschaftsbasierten, transparenten, selbsthinterfragenden und lernenden Verfahren nutzen, um für unsere Kinder und nachfolgenden Generationen einen „bestmöglichen“ Standort mit der größtmöglichen Sicherheit zu erkunden. Seit meiner Studienzeit in den Geowissenschaften bin ich mit den Themen Ökologie und Atomkraft und Atommüll verbunden. Schwerpunkte meiner Lehr- und Forschungstätigkeiten im Fachgebiet Verwaltungsinformatik/Öffentliches Medienmanagement an der Hochschule Harz sind das Informations-/Datenmanagement, insbes. die sog. Geoinformationsverarbeitung im Rahmen der Raum- und Regionalplanung sowie die Kommunikation und der Wissenstransfer an den Schnittstellen Öffentliche Verwaltung – Bürger – Politik – Wissenschaft. Wie können und müssen komplexe Sachverhalte für verschiedene Zielgruppen kommuniziert und welche Beteiligungsinfrastrukturen in der öffentlichen Verwaltung implementiert werden? Mein Wissen und meine Erfahrungen würde ich gerne in die neue Vorbereitungsgruppe einbringen und bedanke mich schon für das Vertrauen.
Anne-Dore Uthe



Abb. 54: Prof. Dr. Anne-Dore Uthe, Ina Stelljes, Steffen Kanitz und Andreas Fox, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

Andreas Fox (Vertreter:innen gesellschaftlicher Organisationen)

Kandidatur eingereicht am 21.5.2022, 09:12:29

Andreas Fox – BI Morsleben-Helmstedt, Niedersachsen. Die Zeit bis zu den Regionalkonferenzen kann noch ziemlich lang werden. Planungsteam und Forum Endlagersuche (FE), Themen-AGs und Workshops sollen wirksame Beteiligung der interessierten Öffentlichkeit ermöglichen. Das lernende Verfahren soll Realität werden. Dazu wollen wir Wissen aufbauen und Motivation stärken. Im Kern geht es darum, dass im kritischen Gespräch offene Fragen erkannt und aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet werden. Dazu gehört auch die Reflexion der Formate von Öffentlichkeitsbeteiligung und Bürgerinformation. Zu meiner Person: Ich bin 67 Jahre alt und setze mich mit der Bürgerinitiative Morsleben seit langen Jahren mit dem Atommüllendlager Morsleben in meiner Nachbarschaft auseinander. Mit der AG Vorbereitung habe ich die Fachkonferenz Teilgebiete und jetzt mit dem Planungsteam dieses 1. Forum Endlagersuche (FE) vorbereitet. Aus der Befassung mit den Arbeitsschritten der BGE mbH sollen die Veranstaltungen des Forums konkrete Auswirkungen auf die Arbeit der BGE mbH haben. Wenn die Regionalkonferenzen später darauf aufbauen können und davon profitieren, haben alle Beteiligten gute Arbeit geleistet. Dazu will ich meinen Teil beitragen. – Kandidatur zur Beratungs- und Planungsgruppe.

Eva Bayreuther (Vertreter:innen der kommunalen Gebietskörperschaften)

Kandidatur eingereicht am 21.5.2022, 09:10:41



Abb. 55: Eva Bayreuther, Johannes Hunger, Evelyn Bodenmeier, Fynn Sauerwein, Prof. Dr. Anne-Dore Uthe, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

Ich heiße Eva Bayreuther, bin 31 Jahre alt und habe Geoökologie mit dem Schwerpunkt Umweltphysik studiert. Seit Februar 2021 bin ich in der regionalen Koordinierungsstelle zur Endlagersuche in Oberfranken tätig und seit November 2022 Mitglied im Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE). In diesen Funktionen bemühe ich mich, das Verfahren konstruktiv, kritisch und fachlich zu begleiten und stets dazuzulernen. Eine gemeinsame, wissenschaftsbasierte und vor allem sichere Lösung für unser nationales atomares Erbe ist für mich eine echte Herzensangelegenheit, ebenso wie die wirksame Beteiligung der Öffentlichkeit am Verfahren. Dazu möchte ich gerne einen Beitrag leisten. Während des vergangenen Jahres habe ich während der Fachkonferenz Teilgebiete in allen zeitlich möglichen AGs und Formaten und später im Planungsteam intensiv mitgearbeitet und mich bemüht, mit möglichst vielen Menschen zu sprechen, um die vielfältigen Perspektiven zu verstehen. Ich möchte gerne dazu beitragen, dass das Forum Endlagersuche (FE), neben der fachlichen Begleitung des Verfahrens, selbstreflektierend, mit „frischem Wind“ und mit neuen Ansätzen das Verständnis füreinander und die Integration aller

in das Verfahren vorantreibt und sich weiterentwickelt.

Asta Haberbosch (Bürger:innen) – U30

Kandidatur eingereicht am 20.5.2022, 20:13:32

Asta Haberbosch, Studentin der Ökologie und Umweltplanung an der TU Berlin. Als Studentin der Ökologie und Umweltplanung beschäftige ich mich ausführlich mit nationalen und regionalen Planungs- und Beteiligungsprozessen sowie deren Auswirkung auf Mensch und Umwelt. Durch ein zweisemestriges Studierendenprojekt zum Thema der Endlagerung im umweltplanerischen Kontext sowie themenbezogene Aktivitäten außerhalb der Uni verfüge ich über ein umfangreiches Vorwissen. Ich würde mich freuen, dieses im Rahmen der Beteiligung innerhalb der U30-AG zu nutzen und damit die junge Generation zu vertreten.

Johannes Hunger (Bürger:innen) – U30

Kandidatur eingereicht am 20.5.2022, 15:36:37

Johannes Hunger, Ich bewerbe mich zum zweiten Mal für die U30-AG. Ich möchte mich weiter in der PFE und gegenüber den anderen Akteur:innen für Jugendpartizipation einsetzen und dabei weiter den Fokus auf den Abbau von strukturellen Hürden legen. Über die letzten Monate durfte ich viele Erfahrungen im Verfahren sammeln und würde mich auch freuen, neuen Mitgliedern der U30-AG im Prozess beizustehen. Vielen Dank für Ihr Vertrauen.



Abb. 56: Asta Haberbosch (Kandidatin U30), Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

Klaus Nutzenberger (Vertreter:innen der kommunalen Gebietskörperschaften)

Kandidatur eingereicht am 20.5.2022, 11:28:40

Dr. Klaus Nutzenberger, Direktor des Brüsseler Büros des Deutschen Städte- und Gemeindebundes, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Marienstrasse 6, 12207 Berlin. Als Vertreter des Deutschen Städte- und Gemeindebunds möchte ich mich für die Gruppe der kommunalen Gebietskörperschaften zur Wahl stellen lassen. Die

Teilhabe der kommunalen Spitzenverbände an dieser Arbeitsgruppe ist von immenser Bedeutung, um die Interessen der deutschen Städte und Gemeinden in diesem Entscheidungsfindungsprozess angemessen berücksichtigen zu können, welche in jedem Fall betroffen sein werden, da sie ursächlich mit der Planungshoheit zu tun haben.

2.15 Wahl des Planungsteams Forum Endlagersuche

21.05.22, 17:30-18:00

Wahl der Wahlkommission

Wahlleitung: Hans Hagedorn
Jörg Hacker
Tadjana Litwinska-Kemperink

Wahlbeobachter:innen: Matthias Behnis
Svenja Fassbinder (online)
Dörte Themann

Der Vorschlag zur Wahlkommission wird zur Abstimmung gestellt.

Abgegebene Stimmzettel: 106

- Ja-Stimmen 94
- Nein-Stimmen 4
- Enthaltungen 8

Damit ist die Wahlkommission angenommen.



Abb. 57: Hans Hagedorn (Partizipationsbeauftragter am NBG) bei der Wahlleitung, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE

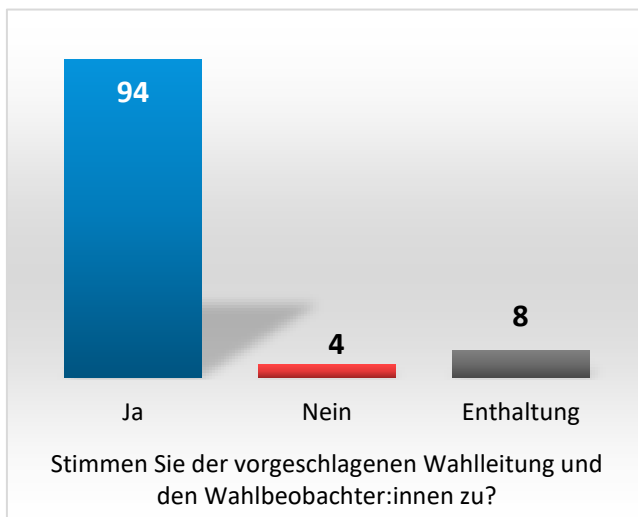


Abb. 58: Abstimmungsergebnis Wahlkommission
Grafik: G.D.Z./BASE

Wahlergebnisse Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE)

Statusgruppe: Kommunale Gebietskörperschaften

abgegebene Stimmzettel: 109

Bayreuther, Eva	86 Stimmen	gewähltes Mitglied
Nutzenberger, Klaus	43 Stimmen	nicht gewählt
von Oppen, Asta	65 Stimmen	gewähltes Mitglied

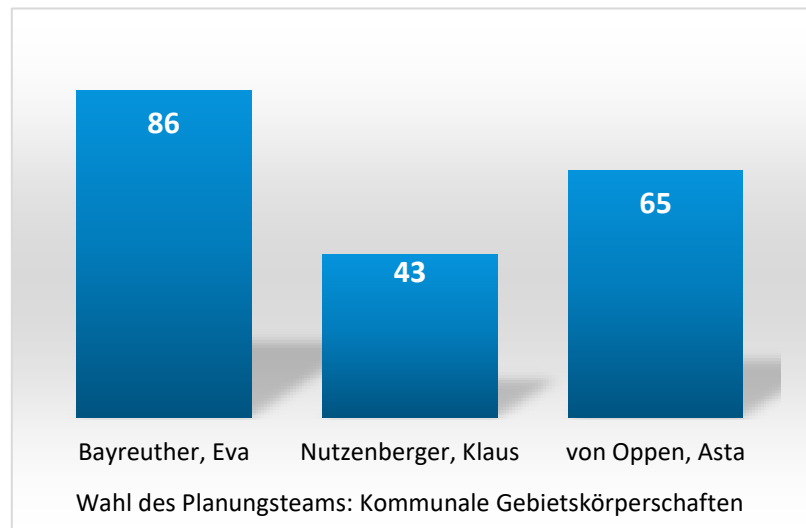


Abb. 59: Wahlergebnis Kommunale Gebietskörperschaften, Grafik: G.D.Z./BASE

Statusgruppe: Bürger:innen

abgegebene Stimmzettel: 100

Gaebel, Bettina	82 Stimmen	gewähltes Mitglied
Gleissner, Heike	38 Stimmen	nicht gewählt
Schaak, Heiko	86 Stimmen	gewähltes Mitglied

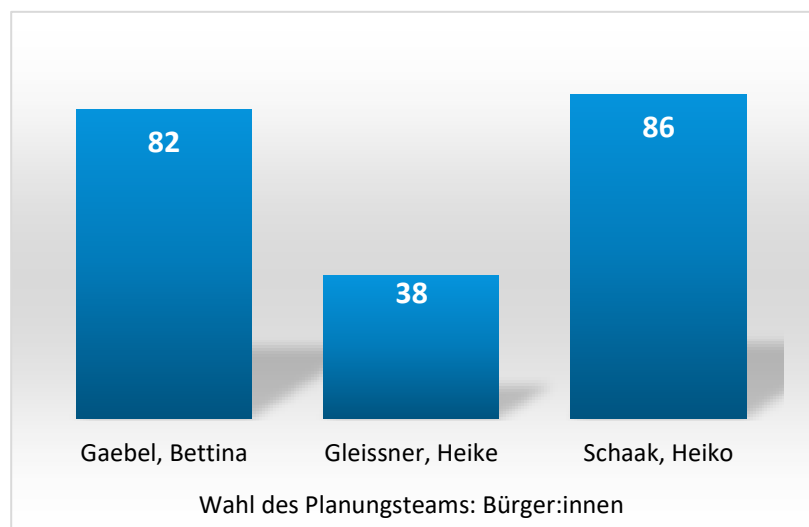


Abb. 60: Wahlergebnis Bürger:innen, Grafik: G.D.Z./BASE

Statusgruppe: Gesellschaftliche Organisationen

abgegebene Stimmzettel: 106

Fox, Andreas 63 Stimmen gewähltes Mitglied

bei 43 Enthaltungen

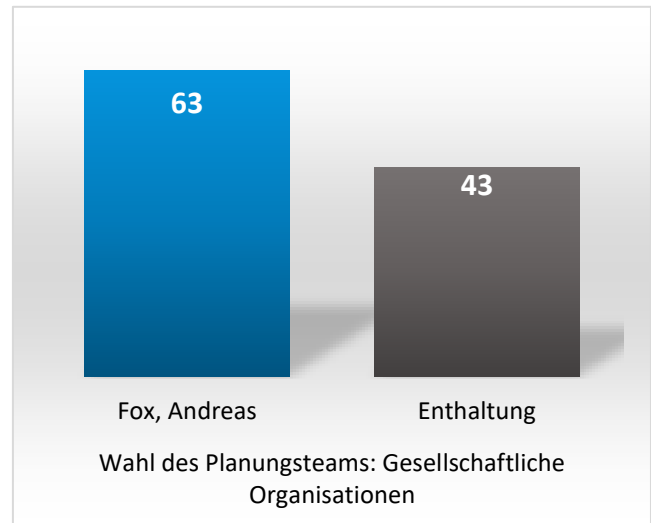


Abb. 61: Wahlergebnis Gesellschaftliche Organisationen, Grafik: G.D.Z./BASE

Statusgruppe: Wissenschaft

abgegebene Stimmzettel: 100

Dr. Lübbert, Daniel 86 Stimmen gewähltes Mitglied

Uthe, Anne-Dore 78 Stimmen gewähltes Mitglied

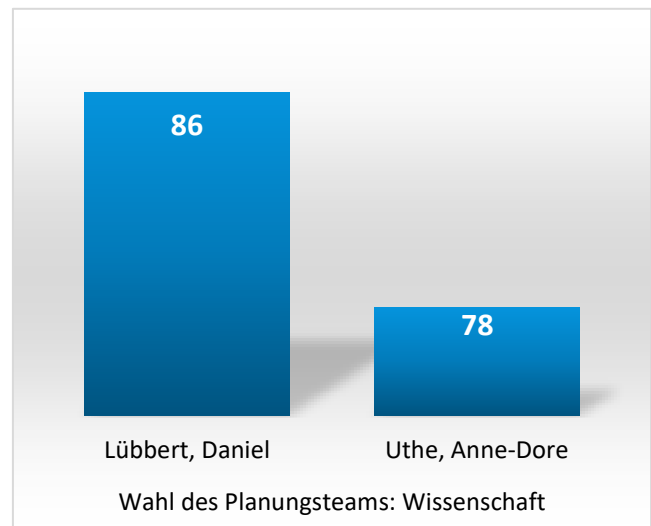


Abb. 62: Wahlergebnis Wissenschaft, Grafik: G.D.Z./BASE

Statusgruppe: U30-Arbeitsgruppe

Fathi, Farras (gesellschaftliche Organisationen)	71 Stimmen	gewähltes Mitglied
Haberbosch, Asta (Bürgerin)	88 Stimmen	gewähltes Mitglied
Helten, Oliver (Wissenschaftler)	83 Stimmen	gewähltes Mitglied
Hunger, Johannes (Bürger)	76 Stimmen	gewähltes Mitglied

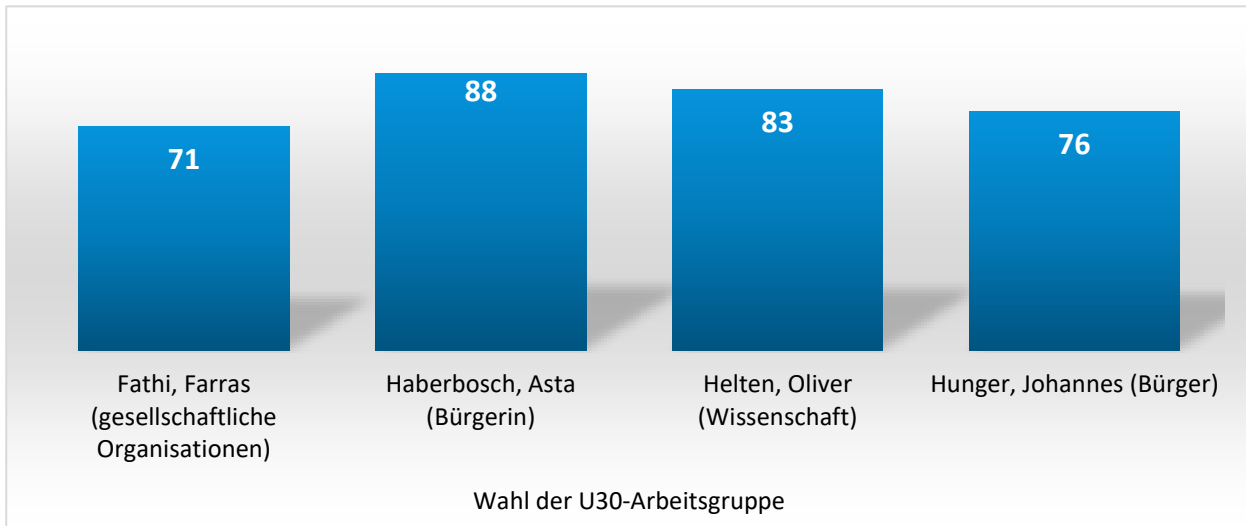


Abb. 63: Wahlergebnis U-30-Gruppe, Grafik: G.D.Z./BASE

3 Statistische Informationen

3.1 Anmeldungen und Teilnehmende in Zahlen

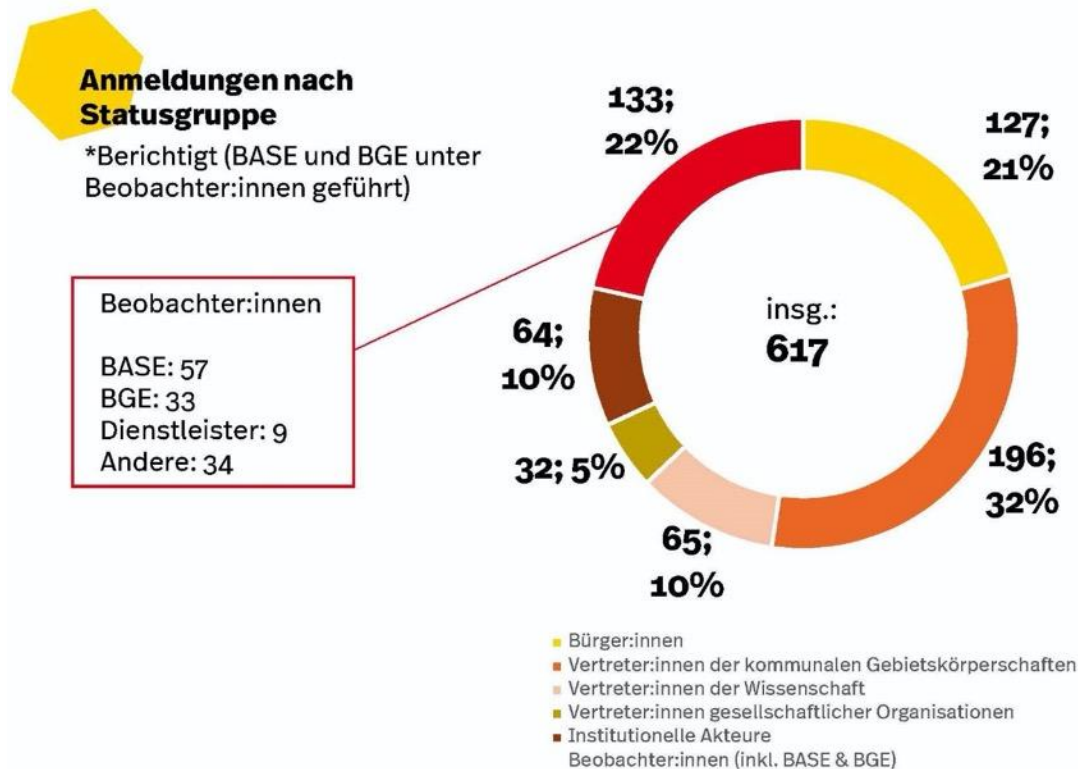


Abb. 64: Anmeldungen und Teilnehmende in Zahlen, Grafik: BASE

Barrierefreie Datendarstellung Anmeldung nach Statusgruppen

Bürger:innen	127
Vertreter:innen der kommunalen Gebietskörperschaften	196
Vertreter:innen der Wissenschaft	65
Vertreter:innen gesellschaftlicher Organisationen	32
Institutionelle Akteur:innen	64
Beobachter:innen	133

Beobachter:innen aufgeschlüsselt

BASE:	57
BGE mbH:	33
Dienstleister:	9
Andere:	34

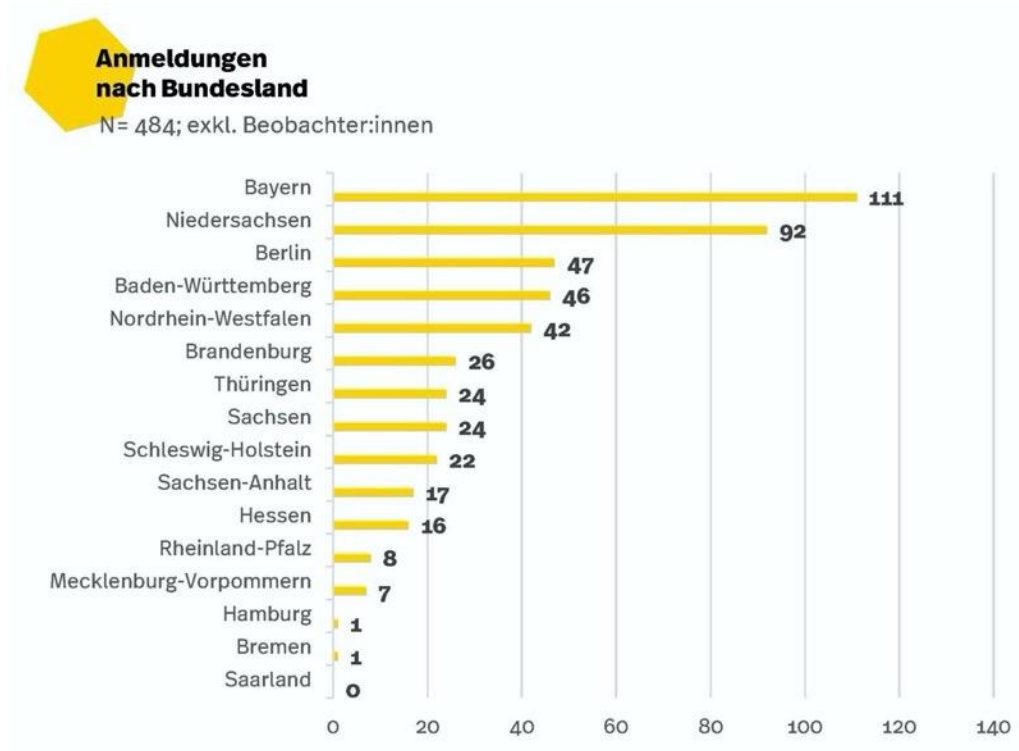


Abb. 65: Anmeldungen nach Bundesland, Grafik: BASE

Barrierefreie Datendarstellung Anmeldung nach Bundesland
N= 484; exkl. Beobachter:innen

Saarland	0
Bremen	1
Hamburg	1
Mecklenburg-Vorpommern	7
Rheinland-Pfalz	8
Hessen	16
Sachsen-Anhalt	17
Schleswig-Holstein	22
Sachsen	24
Thüringen	24
Brandenburg	26
Nordrhein-Westfalen	42
Baden-Württemberg	46
Berlin	47
Niedersachsen	92
Bayern	111

Anmeldungen aus Teilgebieten

N= 484; exkl. Beobachter:innen

Wohnen Sie im Teilgebiet?

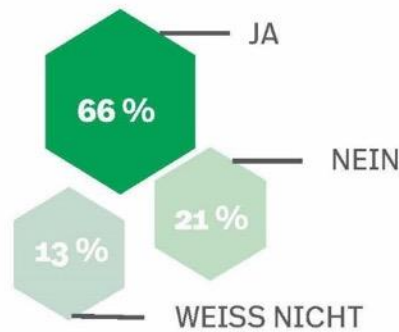


Abb. 66: Anmeldungen aus Teilgebieten, Grafik: BASE

Barrierefreie Datendarstellung Anmeldungen aus Teilgebieten

N= 484; exkl. Beobachter:innen

Wohnen im Teilgebiet	
Ja	66%
Nein	21%
Weiss nicht	13%

Anmeldungen junge Generation

N= 484; exkl. Beobachter:innen

Vertreter:innen der
jungen Generation (U30)



Abb. 67: Anmeldungen junge Generation, Grafik: BASE

Barrierefreie Datendarstellung Anmeldungen junger Generationen

N= 484; exkl. Beobachter:innen

Vertreter:innen der jungen Generationen (U30)	8%
Nicht zutreffend	92%

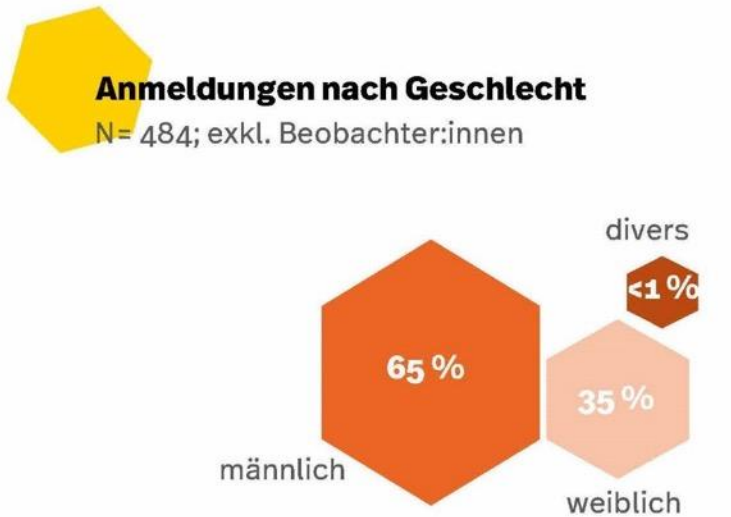


Abb. 68: Anmeldungen nach Geschlecht, Grafik: BASE

Barrierefreie Datendarstellung Anmeldungen junger Generationen
N= 484; exkl. Beobachter:innen

Männlich	65%
Weiblich	35%
Divers	< 1%

Anmeldungen vs. Teilnehmende

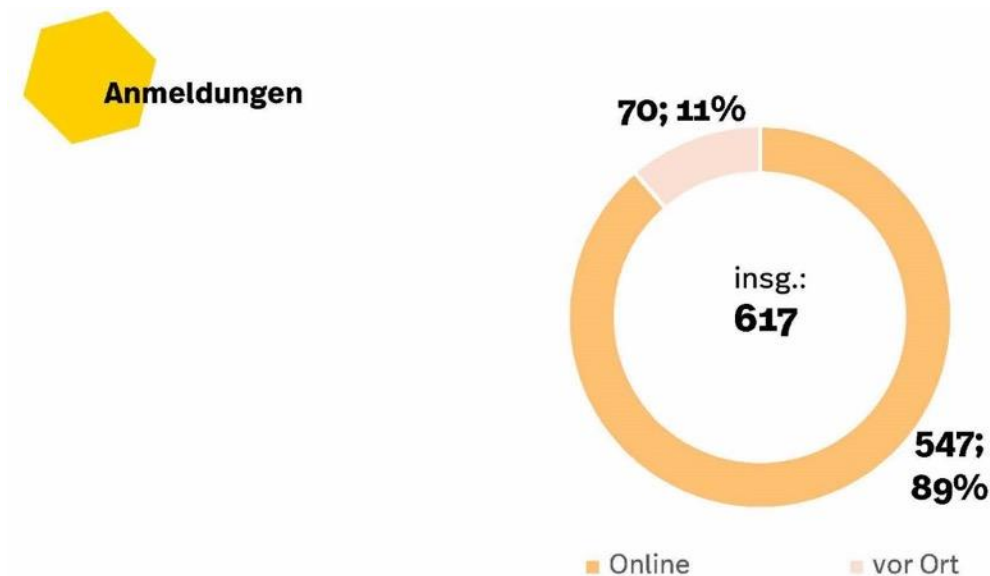


Abb. 69: Anmeldungen vs. Teilnehmende, Grafik: BASE

Barrierefreie Datendarstellung Anmeldungen vs. Teilnehmende

Online	547
vor Ort	70
Insgesamt	617



**Anmeldungen vs. Teilnahme
online und vor Ort**

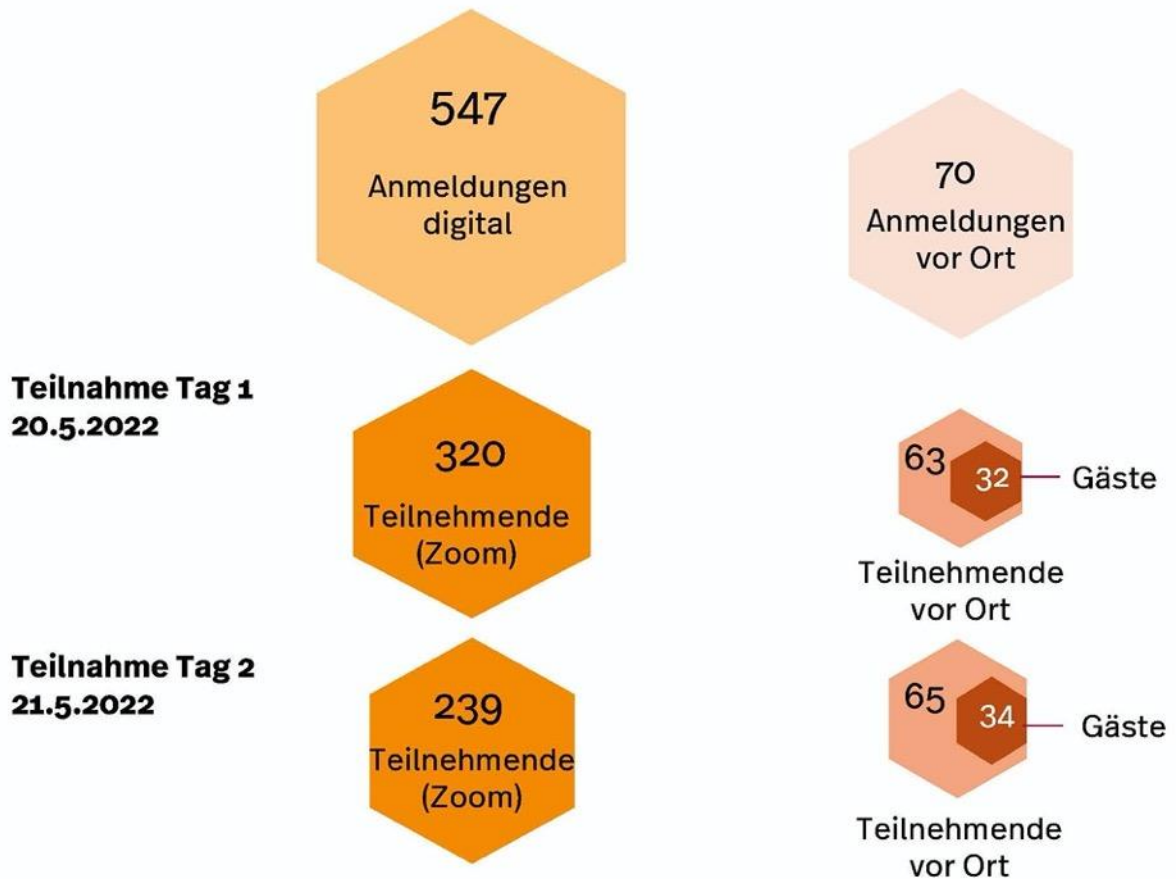


Abb. 70: Anmeldungen vs. Teilnahme - online und vor Ort, Grafik: BASE

Barrierefreie Datendarstellung Anmeldungen vs. Teilnahme - online und vor Ort

Anmeldungen digital	547
Teilnahme Tag 1 - 20.05.2022	320 Teilnehmende (Zoom)
Teilnahme Tag 2 - 21.05.2022	239 Teilnehmende (Zoom)
Anmeldungen vor Ort	70
Teilnahme Tag 1 - 20.05.2022	63 Teilnehmende vor Ort
32 Gäste	
Teilnahme Tag 2 - 21.05.2022	65 Teilnehmende vor Ort
34 Gäste	



Teilnahme in Zoom, in App und vor Ort

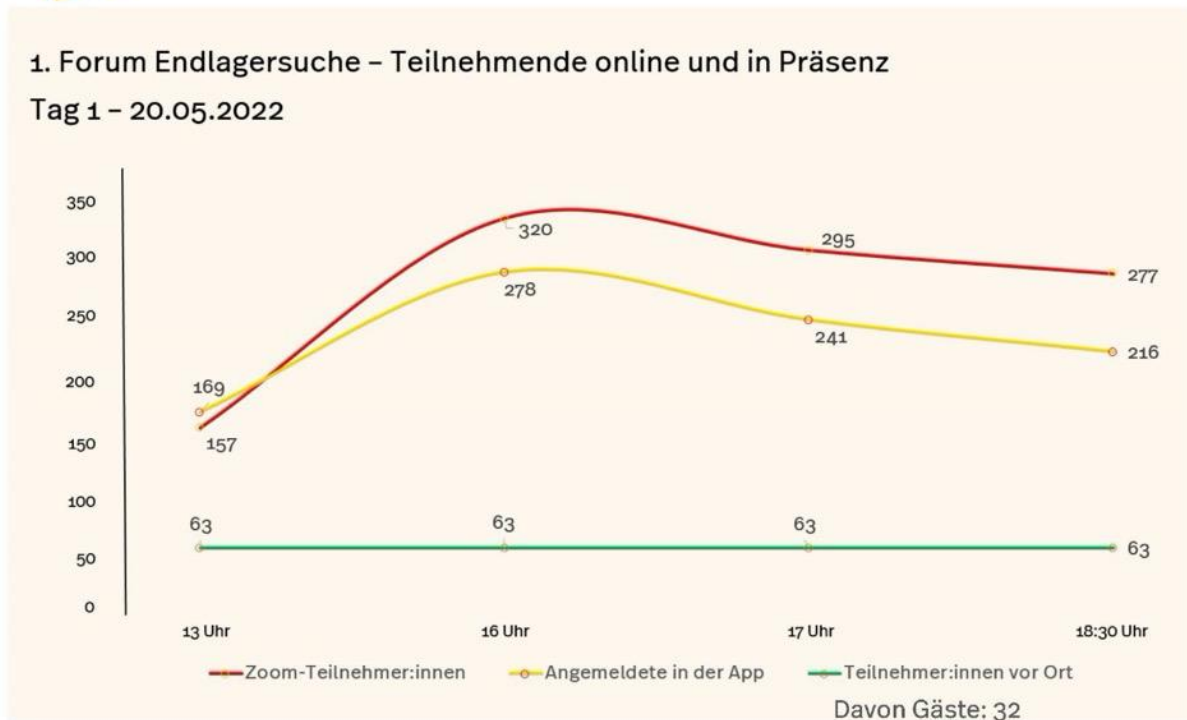


Abb. 71: Teilnahme in Zoom, in App und vor Ort an Tag 1, Grafik: BASE

Barrierefreie Datendarstellung Teilnahme in Zoom, in App und vor Ort

1. Forum Endlagersuche Tag 1 – 20.05.2022

Zoom Teilnehmer:innen

13:00 Uhr	169
16:00 Uhr	320
17:00 Uhr	295
18:30 Uhr	277

Angemeldet in der App

13:00 Uhr	157
16:00 Uhr	278
17:00 Uhr	241
18:30 Uhr	216

Teilnehmer:innen vor Ort davon Gäste 32

13:00 Uhr	63
16:00 Uhr	63
17:00 Uhr	63
18:30 Uhr	63

1. Forum Endlagersuche – Teilnehmende online und in Präsenz

Tag 2 – 21.05.2022

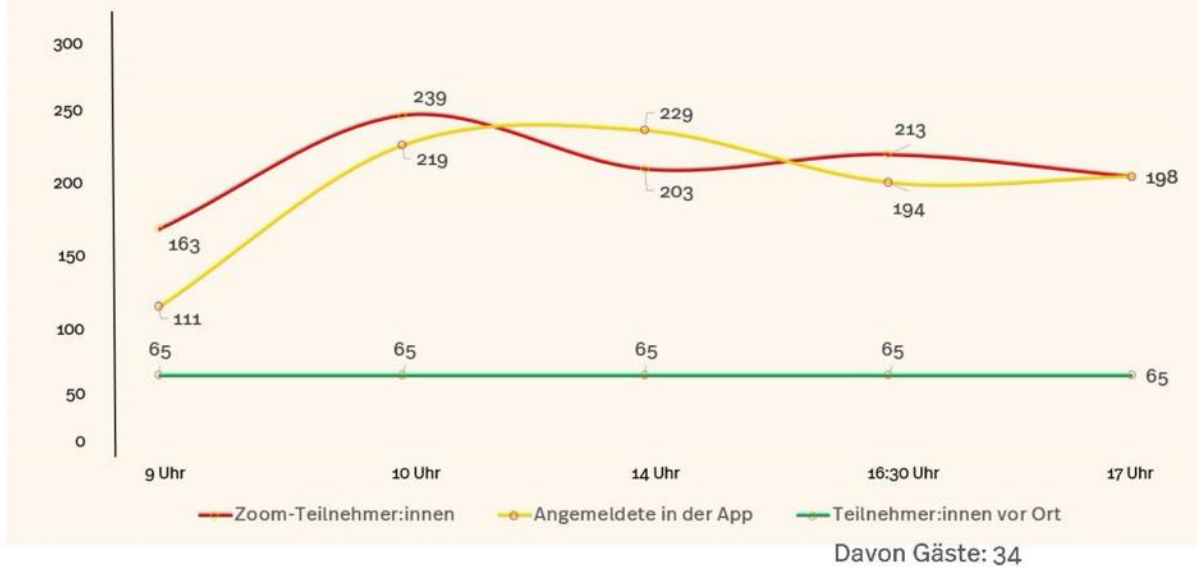


Abb. 72: Anmeldung Teilnehmende - online und in Präsenz an Tag 2, Grafik: BASE

Barrierefreie Datendarstellung Teilnahme in Zoom, in App und vor Ort

1. Forum Endlagersuche: Tag 2 – 21.05.2022

Zoom Teilnehmer:innen

09:00 Uhr	163
10:00 Uhr	239
14:00 Uhr	203
16:30 Uhr	213
17:00 Uhr	198

Agemeldet in der App

09:00 Uhr	111
10:00 Uhr	219
14:00 Uhr	229
16:30 Uhr	194
17:00 Uhr	198

Teilnehmer:innen vor Ort davon Gäste 34

09:00 Uhr	65
10:00 Uhr	65
14:00 Uhr	65
16:30 Uhr	65
17:00 Uhr	65

Teilnehmendenzahl in den Arbeitsgruppen an Tag 2

AG 1 Methodenentwicklung

Was leisten die vorläufigen Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen in der Methodenentwicklung?

Teilnehmende Zoom	72	Teilnehmende vor Ort	13
-------------------	----	----------------------	----

AG 2 Methodenentwicklung

Was kann alles passieren, was kann schiefgehen? Welche (un)wahrscheinlichen Ereignisse können im Verlauf von 1 Million Jahren eintreten?

Teilnehmende Zoom	55	Teilnehmende vor Ort	13
-------------------	----	----------------------	----

AG 3 Methodenentwicklung

Welche Rolle spielen Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und geowissenschaftliche Abwägungskriterien in den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU)?

Teilnehmende Zoom	63	Teilnehmende vor Ort	10
-------------------	----	----------------------	----

AG 4 Beteiligung

Beteiligung lernen: Herausforderung für Öffentlichkeit und Institutionen

Teilnehmende Zoom	41	Teilnehmende vor Ort	20
-------------------	----	----------------------	----

Themencamp 1

Teilnehmende Zoom	0	Teilnehmende vor Ort	0
-------------------	---	----------------------	---

AG 5 Methodenentwicklung

Wie werden Ungewissheiten eingeschätzt?
Wo sind Forschung und Entwicklung besonders nötig?

Teilnehmende Zoom	54	Teilnehmende vor Ort	10
-------------------	----	----------------------	----

AG 6 Methodenentwicklung

Wie werden Teiluntersuchungsräume zugeschnitten? Was tragen die Teiluntersuchungsräume zur Eingrenzung der Teilgebiete bei?

Teilnehmende Zoom	75	Teilnehmende vor Ort	3
-------------------	----	----------------------	---

AG 7 Methodenentwicklung

Wie geht die rvSU auf Besonderheiten der verschiedenen Wirtsgesteine ein?

Teilnehmende Zoom	51	Teilnehmende vor Ort	30
-------------------	----	----------------------	----

AG 8 Beteiligung

Kriterien guter Beteiligung in diesem komplexen, langwierigen Prozess und deren Umsetzung wie Evaluation im Standortsuchverfahren

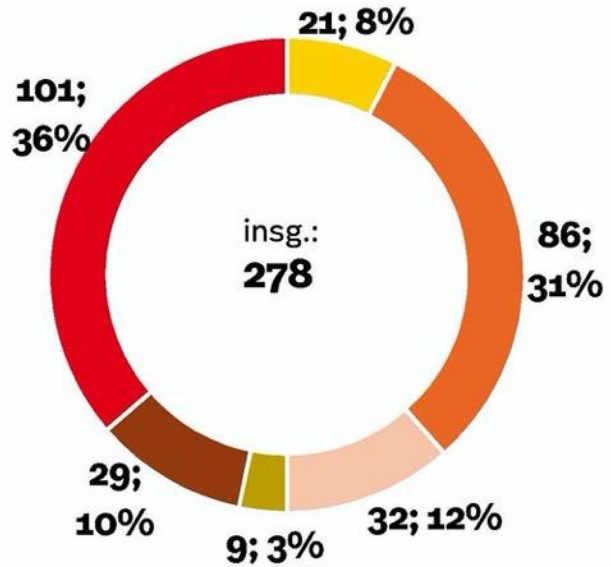
Teilnehmende Zoom	40	Teilnehmende vor Ort	20
-------------------	----	----------------------	----

Teilnehmende



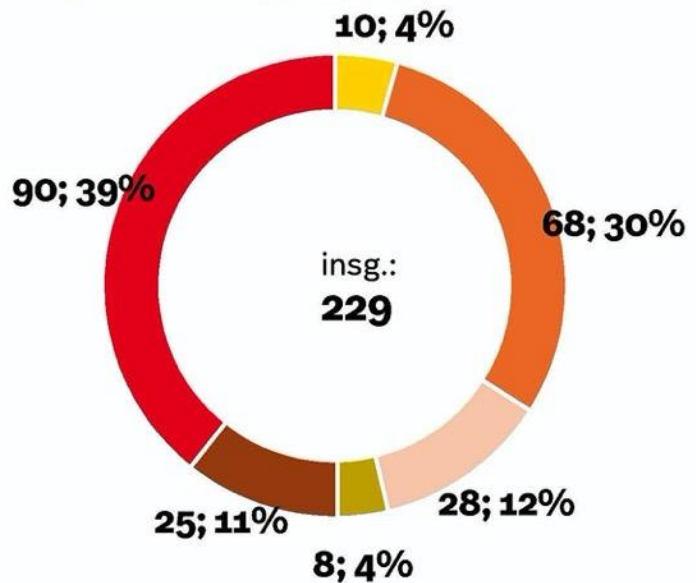
**Eingeloggte in der App
nach Statusgruppe**

Freitag 16:00



- Bürger:innen
- Vertreter:innen der kommunalen Gebietskörperschaften
- Vertreter:innen der Wissenschaft
- Vertreter:innen gesellschaftlicher Organisationen
- Institutionelle Akteure (inkl. BASE & BGE)
- Beobachter:innen (inkl. BASE & BGE)

Samstag 14:00



- Bürger:innen
- Vertreter:innen der kommunalen Gebietskörperschaften
- Vertreter:innen der Wissenschaft
- Vertreter:innen gesellschaftlicher Organisationen
- Institutionelle Akteure (inkl. BASE & BGE)
- Beobachter:innen (inkl. BASE & BGE)

Abb. 73: Überblick eingeloggte Teilnehmende in App, Grafik: BASE

Barrierefreie Datendarstellung eingeloggt in der App nach Statusgruppe

Freitag 16:00 Uhr	
Bürger:innen	21
Vertreter:innen der kommunalen Gebietskörperschaften	86
Vertreter:innen der Wissenschaft	32
Vertreter:innen gesellschaftlicher Organisationen	9
Institutionelle Akteur:innen	29
Beobachter:innen	101
Samstag 14:00 Uhr	
Bürger:innen	10
Vertreter:innen der kommunalen Gebietskörperschaften	68
Vertreter:innen der Wissenschaft	28
Vertreter:innen gesellschaftlicher Organisationen	8
Institutionelle Akteur:innen	25
Beobachter:innen	90

4 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Logo Forum Endlagersuche, Grafik: BASE	1
Abb. 2: Der Tagungsort, die Halle 45 Einleitung, Foto: Völkner/ Bildkraftwerk/BASE	7
Abb. 3: Bettina Gaebel (Bürgerin) Einführung, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	11
Abb. 4: Ina Stelljes (BASE) Einführung, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	11
Abb. 5: Steffen Kanitz (BGE mbH) Einführung; Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	12
Abb. 6: Christoph Weinmann (Moderation) Einführung, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	12
Abb. 7: Andreas Fox (zivilgesell. Organisation) Bericht PFE, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	13
Abb. 8: Asta von Oppen (Komm. Gebietskörperschaft) Bericht PFE, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	14
Abb. 9: Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (Wissenschaft) Bericht PFE, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	14
Abb. 10: Fynn Sauerwein (U-30) Bericht PFE, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	14
Abb. 11: Evelyn Bodenmeier (BASE) Bericht PFE, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	15
Abb. 12: Eva Bayreuther (Komm. Gebietskörperschaft) Bericht PFE, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	15
Abb. 13: Dr.-Ing. Esther Neye (BGE mbH) Umgang mit Ergebnissen, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	16
Abb. 14: Hans Hagedorn (Partizipationsbeauftragter am NBG) Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	16
Abb. 15: Dr. Christoph Pistner (Öko-Institut), Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	17
Abb. 16: Eva Bayreuther (Komm. Gebietskörperschaft), Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	18
Abb. 17: Abstimmungsergebnis Geschäftsordnung, Grafik: G.D.Z./BASE	19
Abb. 18: Tagungsleitung FE, Frau Johannsen, Herr Fox, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	19
Abb. 19: Abstimmungsergebnis Antragskommission, Grafik: G.D.Z./BASE	20
Abb. 20: Prof. Dr. Markus Vogt (LMU München) Keynote, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	21
Abb. 21: Prof. Dr. Ralph Watzel (BGR) Kurzvortrag, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	21
Abb. 22: Graphic Recording von Lorna Schütte zur Keynote von Prof. Dr. Markus Vogt, Grafik Lorna Schütte/BASE	22
Abb. 23: Offener Talk mit Gästen, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	25
Abb. 24: Graphic Recording von Lorna Schütte zum offenen Talk mit den Akteur:innen im Standortauswahlverfahren	36
Abb. 25: Prof. Dr. Magdalena Scheck-Wenderoth (NBG) Prof. Dr. Schafmeister (NBG) Dr. Roland Eichhorn (Bayerisches Landesamt für Umwelt), Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	38
Abb. 26: Teilnehmende der Podiumsdiskussion, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	43
Abb. 27: Dr. Sönke Reiche und Lisa Seidel (BGE mbH), Foto: Völkner/Bildkraftwerk/ BASE	53
Abb. 28: Impression Plenum im Podiumsgespräch, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	54
Abb. 29: Wortmeldung Podiumsgespräch, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	62
Abb. 30: Graphic Recording von Lorna Schütte zum Podiumsgespräch, Grafik: Lorna Schütte/BASE	65
Abb. 31: Grafic Recording von Lorna Schütte, eine kurze Zusammenfassung des 1.Tages, Grafik: Lorna Schütte/BASE	66

Abb. 32: Impression Abstimmung im Live-Stream, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	67
Abb. 33: Abstimmungsergebnis Antrag 001, Grafik: G.D.Z./BASE	68
Abb. 34: Abstimmungsergebnis Antrag 002, Grafik: G.D.Z./BASE	69
Abb. 35: Abstimmungsergebnis Antrag 003, Grafik: G.D.Z./BASE	70
Abb. 36: Abstimmungsergebnis Antrag 004, Grafik: G.D.Z./BASE	71
Abb. 37: Abstimmungsergebnis Antrag 005, Grafik: G.D.Z./BASE	73
Abb. 38: Abstimmungsergebnis Antrag 006, Grafik: G.D.Z./BASE	75
Abb. 39: Abstimmungsergebnis Antrag 008, Grafik: G.D.Z./BASE	76
Abb. 40: Abstimmungsergebnis Antrag 009, Grafik: G.D.Z./BASE	77
Abb. 41: Abstimmungsergebnis Antrag 010, Grafik: G.D.Z./BASE	78
Abb. 42: Graphic Recording von Lorna Schütte mit Überblick über die Arbeitsgruppen, Grafik: Lorna Schütte/BASE	81
Abb. 43: Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (PFE), Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	90
Abb. 44: Jakob Krone (Moderator AG7), Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	100
Abb. 45: Mitglieder des PFE im Dialog, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/ BASE	104
Abb. 46: Abstimmungsergebnis Antrag 011, Grafik: G.D.Z./BASE	105
Abb. 47: Abstimmungsergebnis Antrag 012, Grafik: G.D.Z./BASE	106
Abb. 48: Abstimmungsergebnis Antrag 013, Grafik: G.D.Z./BASE	106
Abb. 49: Abstimmungsergebnis Antrag 014, Grafik: G.D.Z./BASE	107
Abb. 50: Abstimmungsergebnis Antrag 015, Grafik: G.D.Z./BASE	108
Abb. 51: Graphic Recording von Lorna Schütte, Antragsübersicht, Grafik: Lorna Schütte/BASE	109
Abb. 52: Graphic Recording von Lorna Schütte, Illustration zur Wahl des Planungsteams (PFE), Grafik: Lorán Schütte/BASE	110
Abb. 53: Christoph Weinmann, Jörg Hacker, Bettina Gaebel, Heiko Schaak, Asta von Oppen, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	111
Abb. 54: Prof. Dr. Anne-Dore Uthe, Ina Stelljes, Steffen Kanitz und Andreas Fox, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	112
Abb. 55: Eva Bayreuther, Johannes Hunger, Evelyn Bodenmeier, Fynn Sauerwein, Prof. Dr. Anne-Dore Uthe, Foto: Völkner/ Bildkraftwerk/BASE	113
Abb. 56: Asta Haberbosch (Kandidatin U30) , Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	113
Abb. 57: Hans Hagedorn (Partizipationsbeauftragter am NBG) bei der Wahlleitung, Foto: Völkner/Bildkraftwerk/BASE	115
Abb. 58: Abstimmungsergebnis Wahlkommission Grafik: G.D.Z./BASE	115
Abb. 59: Wahlergebnis Kommunale Gebietskörperschaften, Grafik: G.D.Z./BASE	116
Abb. 60: Wahlergebnis Bürger:innen, Grafik: G.D.Z./BASE	116
Abb. 61: Wahlergebnis Gesellschaftliche Organisationen, Grafik: G.D.Z./BASE	117
Abb. 62: Wahlergebnis Wissenschaft, Grafik: G.D.Z./BASE	117

Abb. 63: Wahlergebnis U-30-Gruppe, Grafik: G.D.Z./BASE	118
Abb. 64: Anmeldungen und Teilnehmende in Zahlen, Grafik: BASE	119
Abb. 65: Anmeldungen nach Bundesland, Grafik: BASE	120
Abb. 66: Anmeldungen aus Teilgebieten, Grafik: BASE	121
Abb. 67: Anmeldungen junge Generation, Grafik: BASE	121
Abb. 68: Anmeldungen nach Geschlecht, Grafik: BASE	122
Abb. 69: Anmeldungen vs. Teilnehmende, Grafik: BASE	122
Abb. 70: Anmeldungen vs. Teilnahme - online und vor Ort, Grafik: BASE	123
Abb. 71: Teilnahme in Zoom, in App und vor Ort an Tag 1, Grafik: BASE	124
Abb. 72: Anmeldung Teilnehmende - online und in Präsenz an Tag 2, Grafik: BASE	125
Abb. 73: Überblick eingeloggte Teilnehmende in App, Grafik: BASE	128
Abb. 74: Graphic Recording von Lorna Schütte mit grafischer Zusammenfassung der Ergebnisse der AG 4, Grafik: Lorna Schütte/BASE	242
Abb. 75: Graphic Recording von Lorna Schütte mit grafischer Zusammenfassung der Ergebnisse der AG 8, Grafik: Lorna Schütte/BASE	290

5 Anlagen

Auf den folgenden Seiten finden Sie in chronologischer Reihenfolge alle

- Präsentationen aus Online-Einstiegsformaten, dem Plenum und den Arbeitsgruppen
- Vorträge
- Arbeitspapiere
- Arbeitsergebnisse der Arbeitsgruppen (Etherpads)
- Zwei weitere Grafik Recordings zu den AGs 4 und 8

Alle Dokumente finden sich in dem Inhaltsverzeichnis am Anfang der Dokumentation und sind dort direkt verlinkt (zum [Inhaltsverzeichnis](#))

5.1 Dr. Ingo Kock:
Was versteht man unter Endlagersicherheit? - Online-Einstiegsformat
20.05.22, 11:30-12:30



 Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

Was versteht man unter Endlagersicherheit?

Einführungsveranstaltung „Forum Endlagersuche“
20.05.2022

Ingo Kock, Fachgebiet F4 „Forschung zu Sicherheitsanalytik und -methodik“



 Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

Ziel des Vortrags

Einführung in die Thematik Endlagersicherheit
Erklärung von wichtigen Begriffen

Keine vollumfängliche Analyse des Themas

Grundlagen

Standortauswahlgesetz, StandAG: Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle

Ablauf des Suchverfahrens

	Das Parlament: Deutscher Bundestag	Politische Verantwortung
	Das Ministerium: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)	
	Die Behörde: Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)	Aufsicht, Öffentlichkeitsbeteiligung
	Nationales Begleitzentrum (NBG)	Umsetzung
	Die Vorhabenträgerin: Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH	

Seite 3

Grundlagen

Im StandAG § 26: „Sicherheitsanforderungen“
 → Verordnung über Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle (Endlagersicherheitsanforderungsverordnung - EndlSiAnV)

Im StandAG § 27: „vorläufige Sicherheitsuntersuchungen“
 → Verordnung über Anforderungen an die Durchführung der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen im Standortauswahlverfahren für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle (Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung - EndlSiUntV)

Im StandAG § 38: Langzeitdokumentation, Aufbewahrung aller wichtigen Dokumente und Informationen für mindestens 500 Jahre
 → BMUV erstellt die Verordnung

Seite 4

 Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

Sicherheit mit welchem Ziel?

 Schutzziele und Sicherheitsprinzipien nach StandAG:

- Die radioaktiven und sonstigen Schadstoffe in den Abfällen sind ... innerhalb dieser Barrieren mit dem Ziel zu konzentrieren und einzuschließen, diese Stoffe von der Biosphäre fernzuhalten.
- ... einen Zeitraum von einer Million Jahren ...
- ... Expositionen aufgrund von Freisetzungen radioaktiver Stoffe aus dem Endlager geringfügig im Vergleich zur natürlichen Strahlenexposition sind.
- ...Rückholung, Bergung
- ... in der Nachverschlussphase keine Eingriffe oder Wartungsarbeiten erforderlich werden ...

Zum Thema Dosisabschätzung findet parallel eine separate Veranstaltung statt.

Seite 5

 Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

Sicherheitskonzept

 § 10


Inhalt des Sicherheitskonzept (u.a.):

- Entwicklungen (erwartete, abweichende),
- Darstellung aller vorgesehenen Barrieren und Sicherheitsfunktionen,
- Verschlusskonzept zur Abdichtung,
- Rückholbarkeit, Bergung,
- Schutzes des Endlagers vor Störmaßnahmen,
- Etc.

Das Sicherheitskonzept adressiert die Frage: Wie sollen die Konzentration und der Einschluss der Abfälle erreicht werden?

Es umfasst deshalb die gesamte „Lebensdauer“ und das gesamte Endlagersystem.

Seite 6



Dosiswerte

§ 7

Ziel: Schutz vor möglicher zusätzlicher Strahlenexposition

Welche Dosis ist gemeint?

- Effektive Dosis → Maß für das Auftreten stochastischer Strahlenwirkungen (verkürzt wiedergegeben)
- Durchschnittliche effektive Dosis in Deutschland ist 2,1 Milli-Sievert pro Jahr und liegt im Bereich zwischen 1-10 Milli-Sievert pro Jahr
- Abschätzung Geringfügigkeit:
 - höchstens im Bereich 10 Mikro-Sievert (0,01 Milli-Sievert) für zu erwartende Entwicklungen
 - bis zu 100 Mikro-Sievert (0,1 Milli-Sievert) für abweichende Entwicklungen


Seite 7

Online-Beteiligung zum Thema Dosis:

Berechnungsgrundlage für die Dosisabschätzung

Termine
Kommentare: 19. Juni 2022


Fachworkshop zwischen 29. Juni und 1. Juli 2022



Sicherer Einschluss der Radionuklide

§ 4

Ziel: Konzentration und Isolation an einem Ort



Bewertungsmaßstäbe werden festgelegt als Maximum! Ziel ist bestmögliche Sicherheit und nicht, diese Höchstwerte gerade eben zu unterschreiten.

- **Höchstens** ein Anteil von 10^{-4} (1/10.000) der Masse bzw. Anzahl der Radionuklide darf insgesamt entweichen
- **Höchstens** ein Anteil von 10^{-9} (1/1.000.000.000) der Masse bzw. Anzahl der Radionuklide darf pro Jahr entweichen

→ im Bewertungszeitraum für die zu erwartenden Entwicklungen
→ aus dem ewG

Seite 8

ewG

der Teil eines Gebirges, der bei Endlagersystemen, die wesentlich auf geologischen Barrieren beruhen, im Zusammenwirken mit den technischen und geotechnischen Verschlüssen den sicheren Einschluss der radioaktiven Abfälle in einem Endlager gewährleistet



Barrieren

Ziel: Sicherer Einschluss

 Geologische Barriere

Technische Barrieren:


- Abfall und/oder Abfallmatrix
- Behälter

Geotechnische Barrieren

- Versatzmaterial
 - „Buffer“, sonstiger Versatz
- Verschlussbauwerke

Seite 9

Sicherheitsfunktion:
eine Eigenschaft einer Komponente des Endlagersystems oder ein im Endlagersystem ablaufender Prozess, die oder der sicherheitsrelevante Anforderungen an ein sicherheitsbezogenes System oder Teilsystem oder an eine Einzelkomponente erfüllt



Integrität und Robustheit

Integrität prüfen und darstellen:


- Erhalt der Eigenschaften der Barrieren
- Im Bewertungszeitraum

Für welche Barrieren?

- ewG, falls das Sicherheitskonzept ewG basiert ist inklusive technische und/oder geotechnische Barrieren solange sie im Sicherheitskonzept benötigt werden
- technische und geotechnische Barrieren, falls das Sicherheitskonzept im Kristallin nicht ewG basiert ist


Formulierung von spezifischen Kriterien zur Prüfung

Seite 10

 § 5
§ 6

In den „alten“ Sicherheitsanforderungen wurde der Begriff „Nachweis“ gebraucht.

In den aktuellen Verordnungen ist dieser Begriff richtigerweise nicht mehr vorhanden.



Entwicklungen und Bewertungszeitraum § 4

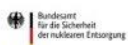
Was wird in den nächsten 1.000.000 Jahren sicher oder in der Regel passieren (am Standort, im/am Endlagersystem)?
→ zu erwartende Entwicklungen

Was ist in den nächsten 1.000.000 nicht zu erwarten, kann aber eintreten?
→ Abweichende Entwicklungen

Was ist selbst unter ungünstigen Annahmen nach menschlichem Ermessen auszuschließen?
→ Hypothetische Entwicklungen

„Human Intrusion“
Entwicklungen auf der Grundlage zukünftiger menschlicher Aktivitäten sind Entwicklungen, die durch zukünftige menschliche Aktivitäten, insbesondere durch unbeabsichtigtes menschliches Eindringen in das Endlager, ausgelöst werden können und die für die Sicherheit des Endlagersystems relevant werden können.

Seite 11




Danke

fürs Zuhören!

Gibt es Fragen?

5.2 Dr. Jörg Junkersfeld:
Ausschlusskriterium „Seismische Aktivität“,
Online-Einstiegsformat

20.05.22, 11:30-12:30




Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

**Ausschlusskriterium
„Seismische Aktivität“**

S III 3
Dr. Jörg Junkersfeld

Forum Endlagersuche
20./21. Mai 2022

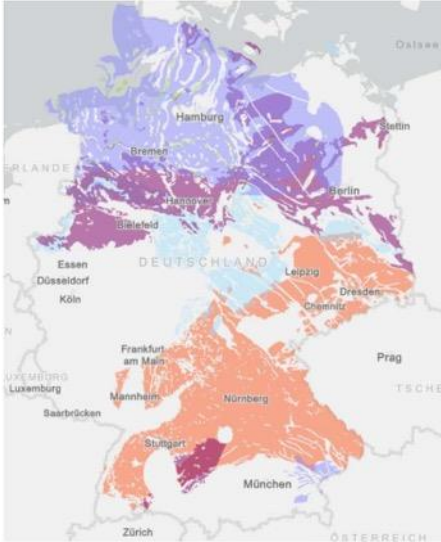
 Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

Kriterien

Im Standortauswahl-
verfahren werden u.a.


- Ausschlusskriterien
- Mindestanforderungen
- geologische
Abwägungskriterien

zur Auswahl potentiell
geeigneter Gebiete
genutzt.



© BGE mbH

20./21. Mai 2022 Forum Endlagersuche 2

 Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

Ausschlusskriterium „Seismische Aktivität“

§ 22 Absatz 2 StandAG
„Die Ausschlusskriterien sind: []
4. seismische Aktivität
die örtliche seismische Gefährdung ist größer als in
Erdbebenzone 1 nach DIN EN 1998-1/NA 2011-01;“

20./21. Mai 2022 Forum Endlagersuche 3

Hintergrund

Mit diesem Kriterium soll eine **grobe Abschätzung** von Gebieten erfolgen, die generell **erdbebeneigeigt** sind und daher aus dem Standortauswahlverfahren ausgeschlossen werden sollen.



Die DIN-Norm wurde für übertägige Gebäude erstellt, aber bewusst für die Abschätzung der seismischen Gefährdung herangezogen.

20./21. Mai 2022

Forum Endlagersuche

4

Die DIN EN 1998-1/ NA 2021-07

- 2021 wurde der nationale Anhang (NA) der DIN EN 1998-1/NA 2011-01 durch NA 2021-07 abgelöst.
- Übergang von „Referenz-Spitzenwerten der Bodenbeschleunigung“ zur „spektralen Antwortbeschleunigung als Referenz-Gefährdungskenngröße“
- Eine einfache Umrechnung der Größen ist nicht möglich.

20./21. Mai 2022

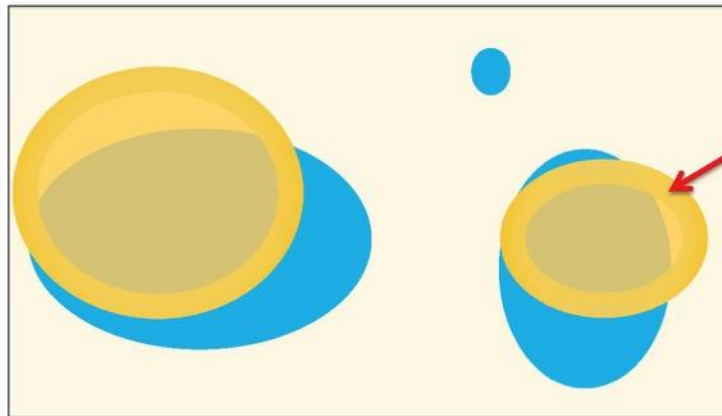
Forum Endlagersuche

5

Unterschiede der Nationalen Anhänge

Blau: Ausschluss nach DIN EN 1998-1/NA 2011-01

Orange: Vergleichbare Gefährdung nach
 DIN EN 1998-1/NA 2021-07



Ungewissheit
 der
 Umrechnung

20./21. Mai 2022

Forum Endlagersuche

6

Lösungsansatz

- Ausschluss nach DIN EN 1998-1/NA 2011-01
- Zusätzlich Ausschluss von Gebieten, für die nach DIN EN 1998-1/NA 2021-07 sicher ist, dass die seismische Gefährdung größer als in Erdbebenzone 1 nach DIN EN 1998-1/NA 2011-01 ist. D.h. die Ungewissheit bzgl. der Umrechnung ist dabei zu berücksichtigen.

Gesetzliche
 Vorgabe

Berücksichtigung
 neuer Erkenntnisse



20./21. Mai 2022

Forum Endlagersuche

7

Weiteres Vorgehen

- Die Sachstandsdarstellung wurde unter www.endlagersuche-infoplattform.de veröffentlicht.
- Anmerkungen können bis zum **19. Juli 2022** an AKSeismik@bmuv.bund.de gesendet werden.
- Die Rückmeldungen werden veröffentlicht.
- Nach Auswertung der Rückmeldungen findet ein Fachgespräch statt.

Link zur Sachstandsdarstellung:

https://www.endlagersuche-infoplattform.de/SharedDocs/IP6/BASE/DE/20220518_Bekanntmachung-Seismik.pdf

5.3 Dr. Ingo Bautz (BASE):
Mitgestalter:Innen gesucht - Basics zur Endlagersuche,
Online-Einstiegsformat

20.05.22, 11:30-12:30



**MITGESTALTER:INNEN
GESUCHT**

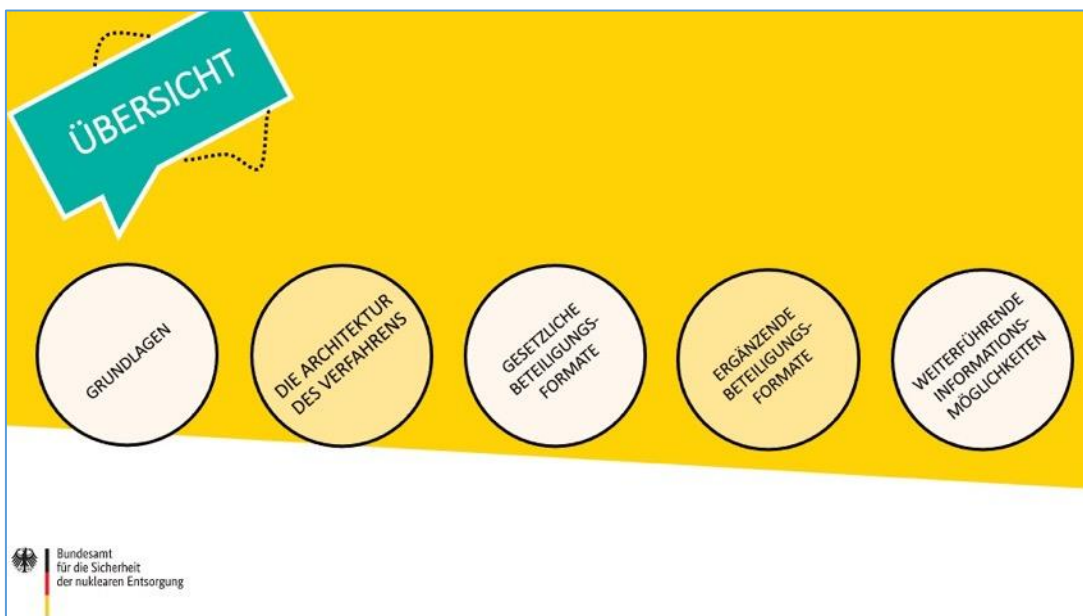
BASICS ZUR ENDLAGERSUCHE

FORUM ENDLAGERSUCHE
MAINZ, 20./21.05.2022

INGO BAUTZ
ABTEILUNG BETEILIGUNG

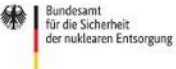


Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung



ÜBERSICHT

- GRUNDLAGEN
- DIE ARCHITEKTUR
DES VERFAHRENS
- GESETZLICHE
BETEILIGUNGS-
FORMATE
- ERGÄNZENDE
BETEILIGUNGS-
FORMATE
- WEITERFÜHRENDE
INFORMATIONSMÖGLICHKEITEN



Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

Grundlagen des Standortauswahlverfahrens

- 2011 Reaktorkatastrophe in Fukushima
- 2011 Beschluss über den Atomausstieg bis 2022
- 2013 Verabschiedung des Standortauswahlgesetzes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle (StandAG)
- 2014 - 2016 Endlagerkommission
- 2016 Neuorganisation der Zuständigkeiten und Akteure
- 2017 Neuordnung der Finanzierung (Entsorgungsfonds)
- 2017 Novelliertes Standortauswahlgesetz und Beginn der Endlagersuche



DAS PROBLEM



Rund

27.000 m³

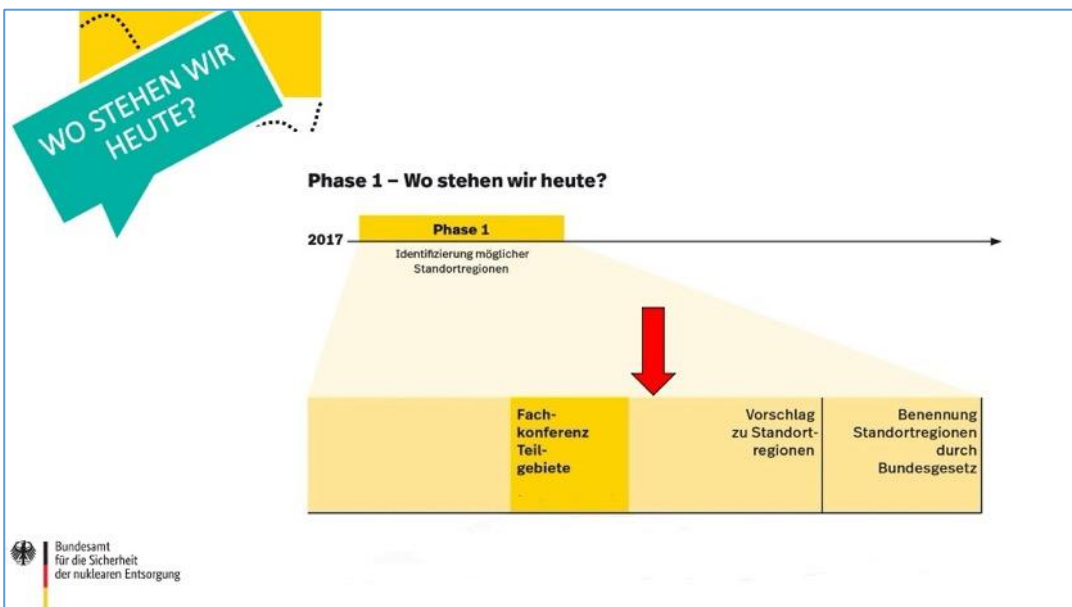
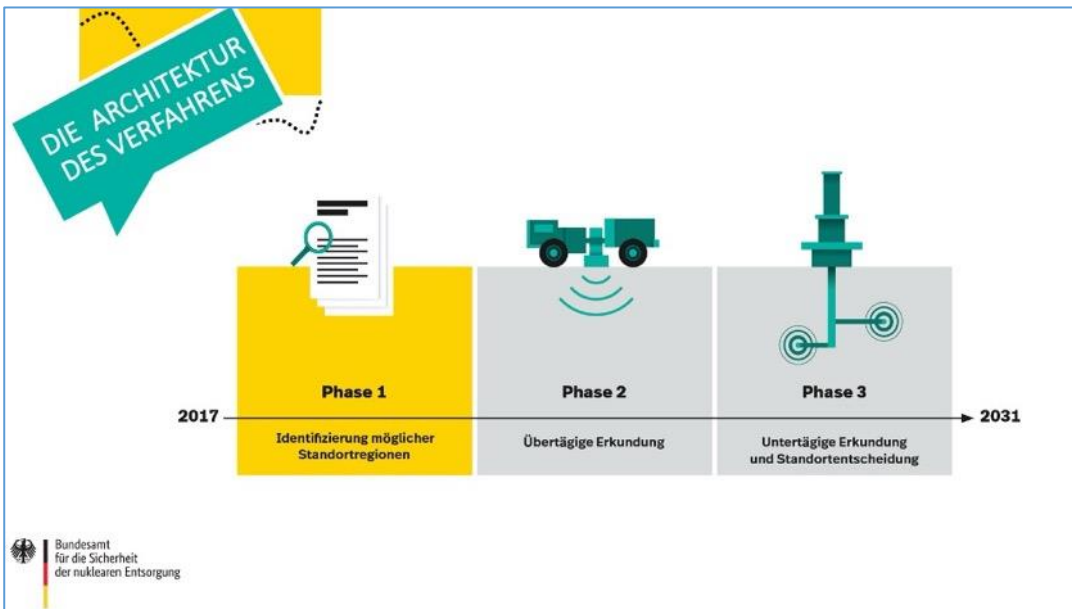
hochradioaktive Abfälle in
 16 Zwischenlagern

GRUNDZÜGE DES VERFAHRENS

Anforderungen an das Suchverfahren:

- Bestmögliche Sicherheit
- Ergebnisoffen
- Vergleichend und wissenschaftsbasiert
- Transparent, partizipativ, lernend







MITGESTALTER:INNEN GESUCHT

BASICS ZUR ENDLAGERSUCHE

FORUM ENDLAGERSUCHE
 MAINZ, 20./21.05.2022

INGO BAUTZ

ABTEILUNG BETEILIGUNG

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

ERGÄNZENDE BETEILIGUNGS-FORMATE

FORUM ENDLAGERSUCHE

- Öffentliche Veranstaltung
- Diskussion des Arbeitsfortschrittes der BGE mbH
- Wählt zivilgesellschaftliche Mitglieder des Planungsteams
- Erster Termin: 20.-21. Mai 2022 online und vor Ort in Mainz

PLANUNGSTEAM FORUM ENDLAGERSUCHE

- Zusammenwirken von gesellschaftlichen, wissenschaftlichen und staatlichen Akteuren
- Kontinuierliche Begleitung der Arbeit der BGE mbH
- Bereitet Fachforum vor
- Berücksichtigt Feedback des Fachforums

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung



Deshalb lohnt sich Beteiligung

- Frühzeitig mitreden, bevor Festlegungen getroffen werden
- Diskutieren und Hinweise an die BGE mbH einbringen
- Hintergründe nachvollziehen
- Wissensgrundlagen für das weitere Verfahren aufbauen
- Das Verfahren mitgestalten und verbessern



INFORMATIONSPLATTFORM

www.endlagersuche-infoplattform.de



INFORMATIONEN FÜR KOMMUNEN

Kontakt: kommunen@base.bund.de

www.endlagersuche-infoplattform.de/kommunen-info



INFO-TOUR ENDLAGERSUCHE

- Start: Mai 2022
- Info-Mobil mit Info-Tafeln, Exponaten und interaktiven Elementen
- Einsatzorte: Großveranstaltungen und zentrale Orte in Teilgebieten
- Informationen zur Endlagersuche und zu den Beteiligungsmöglichkeiten
- Raum für Dialog und Diskussionen mit Mitarbeitenden des BASE



WO FINDE ICH WEITERE INFOS?

SUCHE:X – AUSSTELLUNG


- Für ihre Region ausleihbar (u.a. Rathäuser) oder virtuell für die eigene Website
- Eröffnet eine (virtuelle) Erlebniswelt, in der sich Besucher:innen frei bewegen und die Exponate nach Belieben anschauen können
- Vermittelt anschaulich und leicht verständlich Informationen über die Endlagersuche und das Standortauswahlverfahren



Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

WO FINDE ICH WEITERE INFOS?

ENDLAGERSUCHE:360° - APP



Mit Ihrem Finger können Sie die Welt erkunden.

Kostenlos erhältlich im Google Play Store oder App Store

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

KONTAKTE

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)

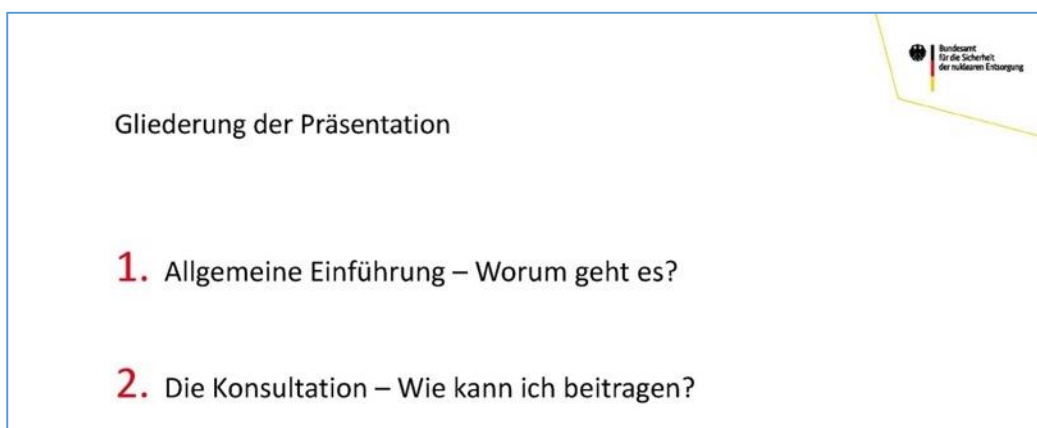
Telefon: 030 184321-0
info@base.bund.de
kommunen@base.bund.de

Info-Tour und Ausstellung „suche:x“
dialog@base.bund.de

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

5.4 Dr. Alexander von Oertzen:
Berechnungsgrundlage für die Dosisabschätzung,
Online-Einstiegsformat

20.05.22, 11:30-12:30



Bundesamt
 für die Sicherheit
 der nuklearen Entsorgung

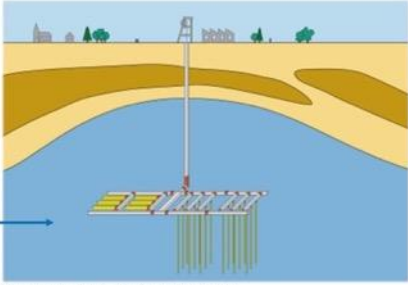
Endlagerung in tiefen geologischen Formationen

Mindestanforderungen an:

✓ Tiefe

↓

✓ Gestein



Quelle: TU-Dresden, Forschungsschaubus Endlagersicherheit

Ziel: **sicherer Einschluss** der radioaktiven Abfälle

Seite 4

Ausgangssituation
 Worum geht es?

Bundesamt
 für die Sicherheit
 der nuklearen Entsorgung

Prozesse im Endlager im Verlauf der Zeit

Verformung



Quelle: www.iao-portal.de

Korrosion des Behälters



Quelle: www.plexia.com/foe_kostenlos_ebilder

Scherkräfte



Quelle: www.dewiki.de

Eindringen von Wasser



Quelle: www.azhere.com, free images

Folge: **Beeinträchtigung** des sicheren Einschlusses

Seite 5

Was könnte im Verlauf der nächsten 1 Million Jahre passieren?

Gesucht wird ein Standort mit der bestmöglichen Sicherheit, an dem diese Prozesse den geringst-möglichen Umfang haben sollten.

Bundesamt
 für die Sicherheit
 der nuklearen Entsorgung

Austragung und Freisetzung von Radionukliden



3 wichtige Begriffe:

Freisetzung

wesentliche Barrieren

Austragung

Seite 6

Und die Konsequenz daraus ...

... eine mögliche Strahlenexposition für Mensch und Umwelt

StandAG

§ 1, Absatz 2
 ... und die bestmögliche Sicherheit für den dauerhaften **Schutz** von Mensch und Umwelt vor **ionisierender Strahlung** und sonstigen schädlichen Wirkungen dieser Abfälle für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet.

§ 26, Absatz 2, Nr. 1
 ... sichergestellt werden, dass Expositionen aufgrund von Freisetzungen radioaktiver Stoffe aus dem Endlager **geringfügig im Vergleich zur natürlichen Strahlenexposition** sind.

EndlSiAnV

§ 7 Dosiswerte im Bewertungszeitraum (2)
 ... **sind geringfügig** ..., wenn

1. für die zu erwartenden Entwicklungen die abgeschätzte zusätzliche effektive Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung höchstens im Bereich von **10 Mikrosievert pro Kalenderjahr** liegt und
2. für die abweichenden Entwicklungen die abgeschätzte zusätzliche effektive Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung **100 Mikrosievert pro Kalenderjahr** nicht überschreitet.

Rechtliche Vorgaben
 aus dem Standortauswahlgesetz (StandAG) und der Endlagersicherheitsanforderungsverordnung (EndlSiAnV)

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung



Prinzipielle Unterschiede zwischen Geosphäre und Biosphäre



Geosphäre

- Veränderungen vollziehen sich in „geologischen Zeiträumen“, in Millionen von Jahren.
- Klimatische Einflüsse sind in der Tiefe gering bis nicht vorhanden.
- Bei Prozessen mit mehreren möglichen Verläufen findet eine Szenarienbetrachtung statt.
- Die Ausbreitung von Stoffen in verschiedenen Gesteinen ist gut untersucht und lässt sich realitätsnah über lange Zeiträume modellieren (berechnen).



Biosphäre

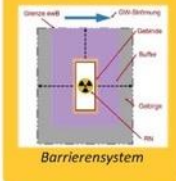
- Klimatische Einflüsse und Erosion bestimmen Entwicklung der Biosphäre.
- Lebensbedingungen und Art des Wirtschaftens des Menschen lassen sich über 1 Million Jahre nicht vorhersagen.
- Berechnungen sind nur über eine „repräsentative Person“ möglich, für die eine erhöhte aber realistische Exposition angenommen wird.
- Herangehensweise: Festlegung einer „Modellperson“ mit „Modellverhalten“.

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Seite 10

Grundzüge der Berechnung bei der Dosisabschätzung

Konzeptuelles Modell



Barriersystem

→


Mathematisches Modell

$$n \cdot R \frac{\partial c}{\partial t} = n \cdot D \frac{\partial^2 c}{\partial x^2} - n \cdot v \frac{\partial c}{\partial x} - \lambda \cdot n \cdot R \cdot c$$

Transportgleichung

→

Rechenmodell



Programmcode

Dieses Vorgehen entspricht internationalen Standards

Die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEA) publiziert hierzu Sicherheitsleitfäden

Hier konkret: IAEA SSG-23, Abschn. 5.47

Seite 11

Ungewissheiten → Szenarien → Rechenfälle

Was sind Ungewissheiten?


- „Haben wir in 50 000 Jahren in Nordeuropa eine Eiszeit oder nicht?“
- „Sind nach 5 000 Jahren noch alle Behälter intakt oder einzelne schon undicht?“
- „Gibt es unentdeckte Klüfte im ewG jenseits des erkundeten Gesteins?“

Hier lässt sich der Mangel an Kenntnis prinzipiell nicht auflösen!

Was kann man tun?! → Szenarien betrachten (A, B, C, ...)
 → Jedes Szenario durchrechnen

Davon zu unterscheiden:
 „Messunsicherheiten“ hier besser: „Wertebereiche“

- „Die Sorptionskonstante für Samarium in Ton ist 5 bis 60 m³/kg“.
- „Das einzulagernde radioaktive Inventar umfasst 10 000 bis 11 000 Tonnen Schwermetall.“



Seite 12

Alltagsbeispiel zum Begriff „Ungewissheiten“

Ich bin bei Freunden in einer anderen Stadt zu Besuch und soll für den Kaffee mal eben noch laktosefreie Vollmilch einkaufen. Zwei Supermärkte sind fußläufig zu erreichen.

Es besteht eine **Unsicherheit** bezüglich des Preises. Ich muss von einem Wertebereich ausgehen.

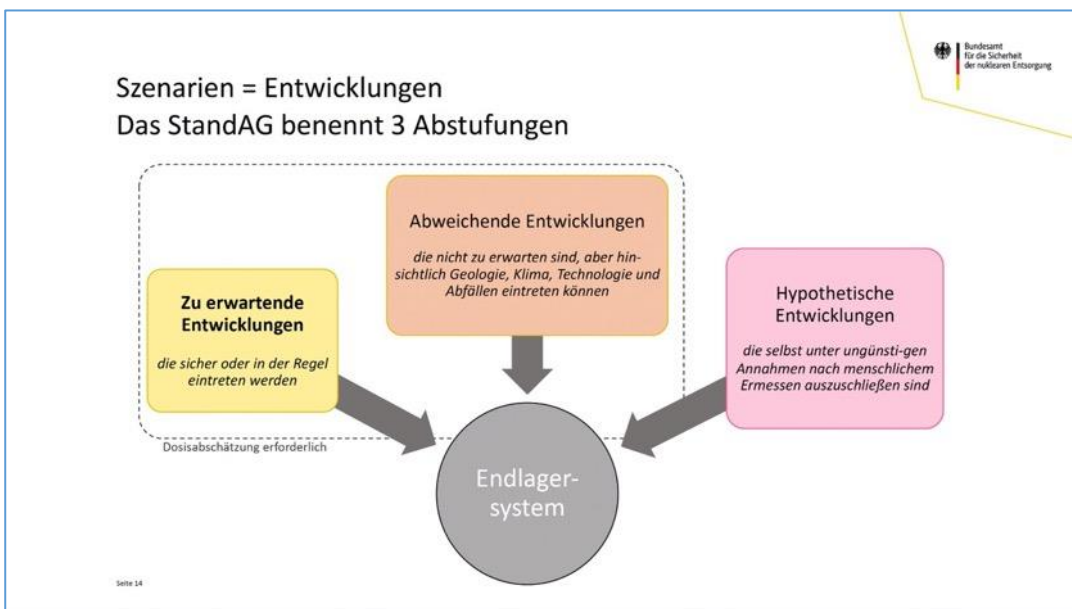
Es besteht **Ungewissheit** darüber, ob überhaupt dieses Produkt erhältlich ist. Ich muss mir gegebenenfalls alternative Szenarien überlegen.

Wie gehe ich mit der Situation um?

*€ 1,09 oder € 1,29..., oder mehr ?
 Ich nehme 2 € mit, oder besser gleich einen 5 € Schein.*

Alternativ gehe ich in den zweiten Supermarkt. Falls da auch nicht erhältlich, nehme ich laktosefreie Sahne, notfalls als haltbares Produkt (H-Sahne).

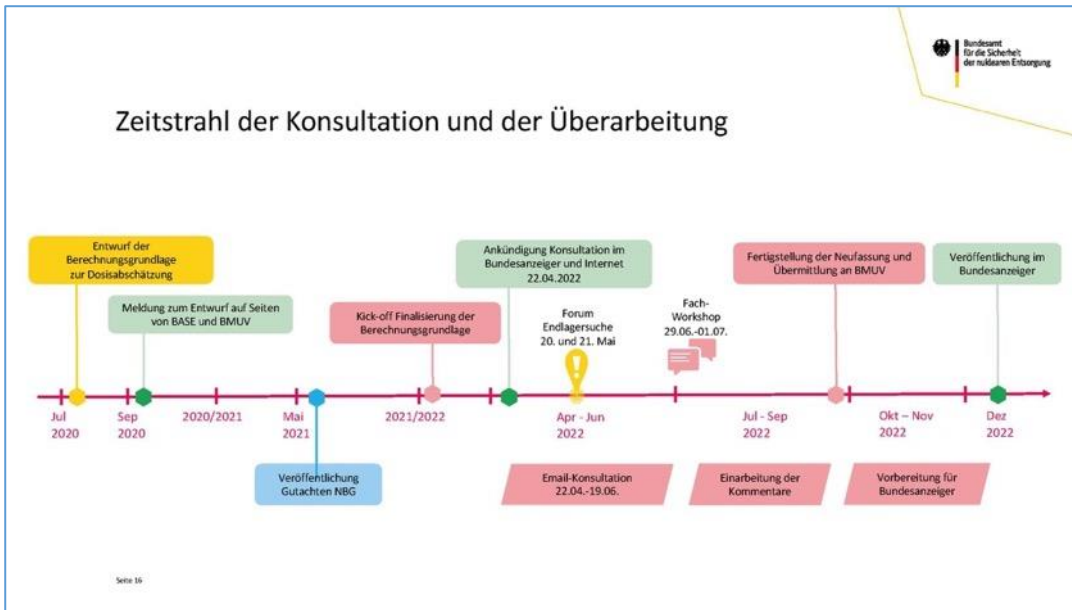
Seite 13



Wie läuft die Konsultation ab?

Einzelheiten zum Ablauf, technische Aspekte, Auswertung der Ergebnisse

Seite 15



Bereits vorliegende Kommentare

Gutachten im Auftrag des Nationalen Begleitgremiums (NBG)

- Dr. A. Eckhardt, risicare GmbH
- Dr. F. J. Maringer, TU Wien
- 56 Einzelkommentare identifiziert

Stellungnahme der BGE

- Umfangreiche Befassung auf 50 Seiten
- 88 Einzelkommentare identifiziert

Frühere Kommentare (intern, BMUV, Einzelpersonen)

- 5 Quellen
- ca. 150 Einzelkommentare identifiziert

Es liegen insgesamt bereits ca. 300 Kommentare vor.

Die Gutachten im Auftrag des NBG sind auf www.nationales-begleitgremium.de abrufbar.

Die Stellungnahme der BGE ist auf www.bge.de abrufbar.

Alle Kommentare werden pseudonymisiert veröffentlicht.

Seite 17

Umgang mit den Kommentartabellen

1) Zusammenführung der Einzelstabellen in gemeinsame Tabelle

	A	B	C
1	Nr.	Fundstelle	Kommentar
2	A-1	3	...
3	A-2	4.1	...
4	A-3	4.2	...
5	A-4	7	...

	A	B	C
1	Nr.	Fundstelle	Kommentar
2	B-1	2	...
3	B-2	4.1	...
4	B-3	4.4	...
5	B-4	8	...

	A	B	C
1	Nr.	Fundstelle	Kommentar
2	B-1	2	...
3	A-1	3	...
4	A-2	4.1	...
5	B-2	4.1	...
6	A-3	4.2	...
7	B-3	4.4	...
8	A-4	7	...
9	B-4	8	...

2) Filterung nach fachlich-inhaltlichen Kommentaren und Sortierung

Lfd. Nr.	Kap. Nr., Absatz Nr.	Anmerkung*	Anmerkung/Kommentar/Einwendung	Vorgeschlagene Änderung	Auswertung Workshop
E-11	4.2 [20]	tec	Unklar bleibt jedoch, was in Zusammenhang mit der Dosisabschätzung genau unter gleichwertigen Methoden zu verstehen ist (Originaltext "mindestens gleichwertiger Lösungssatz")	Eine nähere Erläuterung der Formulierung "gleichwertige Methoden" oder eine Benennung von Kriterien, nach welchen verwendete Methoden zur Dosisabschätzung als gleichwertig anzusehen sind, wären daher hier wünschenswert.	
G-11	4.2 [20]	tec	Dies ist kein Grundsatz	verschieben in Kapitel 2	
E-12	5 [2]	red	Grammatikfehler in Satz s.	Das zweite Wort „ist“ ist in diesem Satz zu streichen.	

* Art der Anmerkung: red = redaktionell, tec = technisch/fachlich

Überblick und Fokus auf die für die Beratung relevanten Themen

Seite 18

Fachworkshop
 (Beispiel der Nutzung der Tabellen)

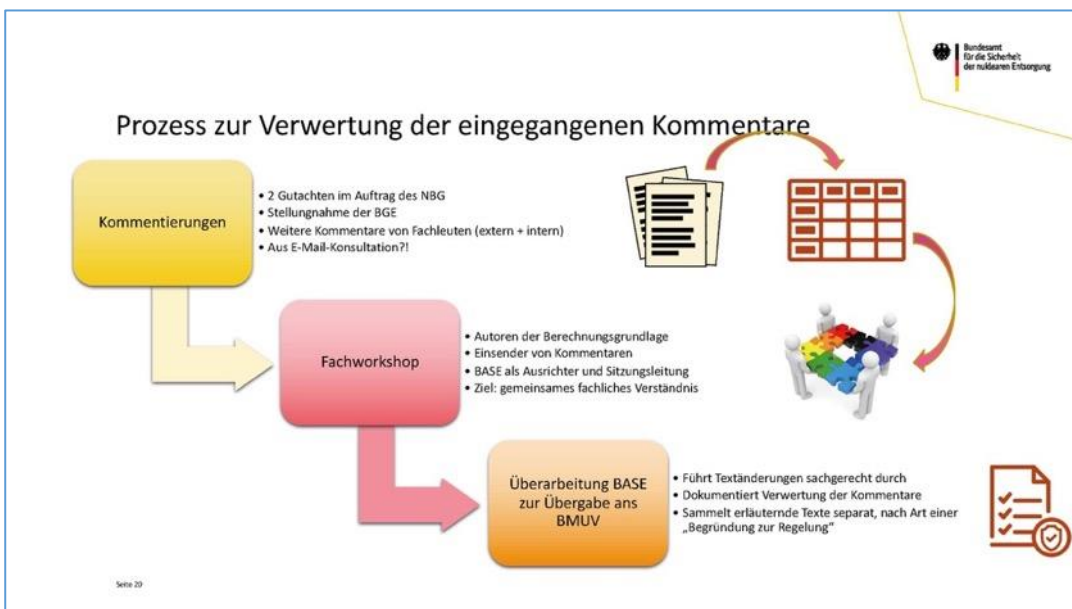
Lfd. Nr.	Kap. Nr., Absatz Nr.	Anmerkung *	Anmerkung/Kommentar/Einwendung	Vorgeschlagene Änderung	Auswertung Workshop
E-19	4.2 (20)	tec	Unklar bleibt jedoch, was in Zusammenhang mit der Dosisabschätzung genau unter gleichwertigen Methoden zu verstehen ist (Originaltext "mindestens gleichwertiger Lösungsansatz")	Eine nähere Erläuterung der Formulierung „gleichwertige Methoden“ oder eine Benennung von Kriterien, nach welchen verwendete Methoden zur Dosisabschätzung als gleichwertig anzusehen sind, wären daher hier wünschenswert.	
G-23	4.2 (20)	tec	Dies ist kein Grundsatz	verschieben in Kapitel 2	

Einfügen nach 1. Satz:
 „Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, ...“

Keine Zustimmung der Teilnehmer:innen, da ...

Dies ist nur ein Beispiel – die Verantwortung der Umsetzung liegt beim BASE.

Seite 19



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Seite 21

5.5 Dr.-Ing. Esther Neye:
Was passiert mit den Ergebnissen der Öffentlichkeitsbeteiligung?
Plenum

20.05.22, 13:55-14:05



BEDEUTUNG DER PARTIZIPATION FÜR DIE BGE

Wie erarbeitet die BGE Methoden?

Datengrundlage

durch Abfrage bei:

- Zuständigen geologischen Diensten
- Behörden des Landes und Bundes



BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Interne Fachdiskussionen

Wissenschaft

- Fachliteratur und Stand der aktuellen Forschung (national/international)
- Forschungsverbünde, Beteiligung an Felslabors, bilaterale Zusammenarbeit mit Endlagerunternehmen
- Vergabe von Forschungsaufträgen, Austausch mit Beratern
- Fachaustausch und wissenschaftliche Konferenzen

Öffentlichkeit

Veranstaltungen mit und für die Öffentlichkeit, Onlinekonsultation, Bürgeranfragen, anonyme Meldeplattform
Beteiligungsformate wie Fachkonferenz Teilgebiete oder Forum Endlagersuche

4 FORUM ENDLAGERSUCHE | E. NEYE
21.05.2022

GZ: 550120124-1/1-2022#9 | Objekt-ID: 929487

BEDEUTUNG DER PARTIZIPATION FÜR DIE BGE

Der Zwischenbericht Teilgebiete hat seinen Zweck erfüllt

- Viele geologische Dienste haben zum Teil **umfangreiche Stellungnahmen** dazu verfasst, die nun eine **wesentliche Basis** für die Entwicklung der Methodik für die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) waren
- Über die Begleitprozesse in Bundesländern und Landkreisen sowie die Hinweisplattform hat die BGE **zusätzliche regionalgeologische Kenntnisse** erhalten, die nun in den Datenbestand aufgenommen werden können
- Die **Diskussion** in der Fachkonferenz Teilgebiete (FKTG) und in den rund 170 regionalen Veranstaltungen seit Veröffentlichung des Zwischenberichts Teilgebiete zeigen, wie die Ergebnisse verstanden werden, und ob die Vermittlung der Vorgehensweise gelingt

»» DIE HINWEISE UND KRITIK AUS DER ÖFFENTLICHKEIT MACHEN DIE METHODIK DER BGE BESSER UND ROBUSTER – UND DAMIT PRAXISTAUGLICHER

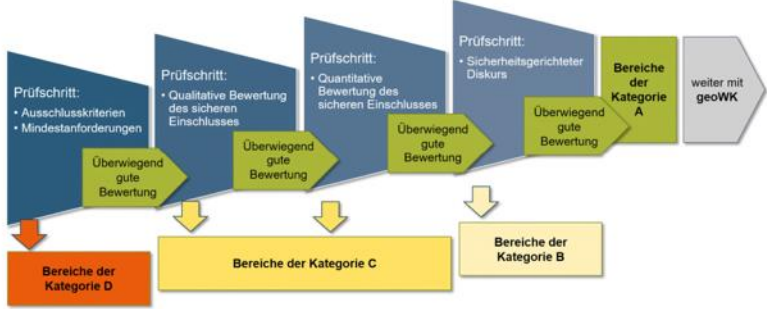
5 FORUM ENDLAGERSUCHE | E. NEYE
21.05.2022

GZ: 550120124-1/1-2022#9 | Objekt-ID: 929487

BEDEUTUNG DER PARTIZIPATION FÜR DIE BGE

Wie geht die BGE mit Ergebnissen und Stellungnahmen um?

Das Kernstück der Methodik gründet auf den fachlichen Rückmeldungen



Auf der Basis der Stellungnahmen der staatlichen geologischen Dienste hat die BGE die **Kategorisierung** in vier Güteklassen entwickelt

6 FORUM ENDLAGERSUCHE | E. NEYE
21.05.2022

GZ: 550120124-1/1-2022#9 | Objekt-ID: 929487



**BUNDEGESELLSCHAFT
 FÜR ENDLAGERUNG**

BEDEUTUNG DER PARTIZIPATION FÜR DIE BGE

Forschungsprojekte als Ergebnis

- Der Vortrag eines Professors (Experte für Eiszeiten) auf einer der Fachkonferenzen war Anregung für mehrere Forschungsprojekte zu den Auswirkungen von möglichen Eiszeiten auf die Sicherheit eines Endlagers: wissenschaftliche Tagung gemeinsam mit der BGR zu [subglazialen Rinnen](#); Forschungsprojekte zur [dynamischen Modellierung subglazialer Schmelzwassererosion in vergangenen und zukünftigen Vergletscherungen](#) und zu [Auswirkungen von zyklischen Vergletscherungen auf Salzstrukturen](#) sowie zur [Berücksichtigung subglazialer Erosionsprozesse](#)
- Die Diskussion über die Fairness bezogen auf die verschiedenen Kenntnisstände über die Wirtsgesteine hat mehrere Kooperationen und weitere Forschungsprojekte angeregt. Dazu gehören die Beteiligung an den Felslaboren Mont Terri (Tongestein) und Grimsel (Kristallin) oder Forschungsprojekte wie [GAME](#) (Gefüge, Textur- und Anisotropie-Messungen von potenziell für die Endlagerung geeigneten Graniten zur Charakterisierung möglicher Fluidwegsamkeiten)
- Diskussionen um den Umgang mit Störungszonen haben zu einem weiteren Forschungsprojekt geführt. [Neotektonische Aktivität in Mittel- und Süddeutschland](#)

7 FORUM ENDLAGERSUCHE | E. NEYE
21.05.2022

GZ: 5501201204-11-202200 | Objekt-ID: 929497

UMSETZUNG ERGEBNISSE


Darstellung an Beispielen

02



8 FORUM ENDLAGERSUCHE | E. NEYE
21.05.2022

GZ: 5501201204-11-202200 | Objekt-ID: 929497



**BUNDEGESELLSCHAFT
 FÜR ENDLAGERUNG**

UMSETZUNG ERGEBNISSE

Geosynthese – Zielgerichtete Prüfung der AK – Aktive Störungszonen

Atektonische bzw. aseismische Vorgänge – Opalinuston 01_00UR

Schritt 1, Phase I

Verfügbare Informationen in Schritt 1, Phase I

↓

Ausschluss der hellgrauen Fläche nach Anwendung des AK „aktive Störungszonen“

Zusätzliche Informationen durch fachl. Stellungnahme des LGRB*

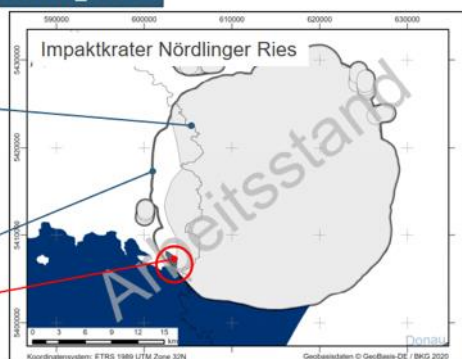
↓

Schritt 2, Phase I

Erneute Prüfung des AK und voraussichtliche Anpassung des Rieskraterlands

↓

Voraussichtliche Vergrößerung des ausgeschlossenen Gebiets



9 FORUM ENDLAGERSUCHE | E. NEYE
21.05.2022

GZ: 5501201204-11-202200 | Objekt-ID: 929497

*LGRB: Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

UMSETZUNG ERGEBNISSE

Geosynthese – Zielgerichtete Prüfung der AK – Aktive Störungszonen

Atektonische bzw. aseismische Vorgänge – Thüringer Becken 03_00UR

Schritt 1, Phase I

Verfügbare Informationen in Schritt 1, Phase I

↓

Teilgebiet = hellblaue Fläche

Schritt 2, Phase I

Einbeziehung der neuen Daten

↓

Voraussichtlich neu ausgeschlossene Gebiete

Auszug und Beispiel

Quelle: Geobasisdaten © GeoBasis-DE / BKG 2020, thematischer Kartenanteil BGE

10 FORUM ENDLAGERSUCHE | E. NEYE 21.05.2022
 GZ: 550120124-111-202200 | Objekt-ID: 929487 *TLUBN: Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

UMSETZUNG ERGEBNISSE

Geosynthese – Zielgerichtete Prüfung der AK – Vulkanische Aktivität

Beispiel Region Vogtland-Oberpfalz

Schritt 1, Phase I

- 009_00TG_194_00IG_K_g_SO
- 013_00TG_195_00IG_K_g_MO
- AK „vulkanische Aktivität“ aus Schritt 1, Phase I

↓

Umsetzung der Studienergebnisse von Schreiber & Jentzsch (2021)

Schritt 2, Phase I

Voraussichtlich zusätzliches Ausschlussgebiet

Quelle: Geobasisdaten © GeoBasis-DE / BKG 2020, thematischer Kartenanteil BGE

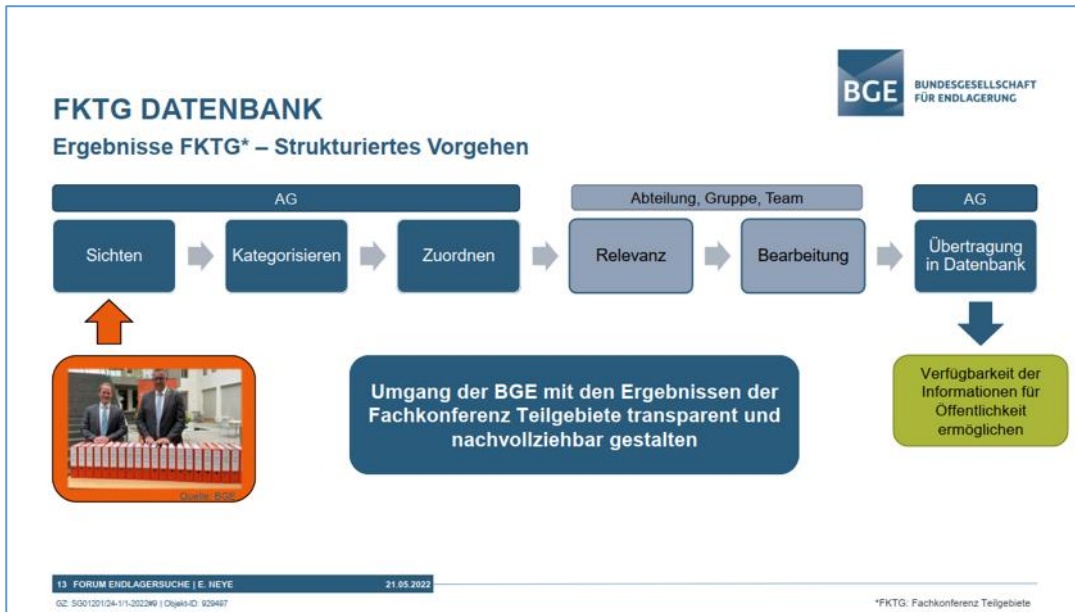
11 FORUM ENDLAGERSUCHE | E. NEYE 21.05.2022
 GZ: 550120124-111-202200 | Objekt-ID: 929487 Schreiber, U. & Jentzsch, G. (2021): Vulkanische Gefährdung in Deutschland Bewertung möglicher vulkanischer Aktivitäten der nächsten 1 Million Jahre in Deutschland inklusive Festlegung der Gebiete mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit in diesem Zeitraum. Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH, Bonn

FKTG DATENBANK

Transparenz und Nachvollziehbarkeit

03

12 FORUM ENDLAGERSUCHE | E. NEYE 21.05.2022
 GZ: 550120124-111-202200 | Objekt-ID: 929487



FKTG DATENBANK

Übersicht veröffentlichter Einträge (Entwurf)

Laufende Nummer

Thema (z. B. „Vulkanismus“)

Kategorie (z. B. „Hinweis“)

Beitrag relevant ab (z.B. „Phase I, Schritt 2“)

Ggfs. Verlinkung zum Dokument mit der vollständigen Stellungnahme der BGE

Dokumenten-ID (z. B. „FKT_Bt1_032“)

Dokumententyp (z. B. „AG-Dokumentationen“)

Veröffentlichung

Navigation

Beitrag im Rahmen der Fachkonferenz Teilgebiete (Wortmeldung, Textbeitrag, Frage, Aussage, ...)

Dokumentierte initiale Rückmeldung im Rahmen der Fachkonferenz

Stellungnahme der BGE zum Beitrag im Rahmen der Fachkonferenz Teilgebiete

Ggfs. Stellungnahme einer externen Prüfstelle

14 FORUM ENDLAGERSUCHE | E. NEYER 21.05.2022
GZ: 550120124-11-202249 | Objekt-ID: 929487 *FKTG: Fachkonferenz Teilgebiete

BGE **BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG**

ESTHER NEYER
Gremienbegleitung – Bereich Standortauswahl
31224 Peine | Eschenstraße 55

www.bge.de
www.einblicke.de

@die_BGE

5.6 Geschäftsordnung des Forum Endlagersuche

20.05.22, 14:05-14:45

§ 1 Präambel

Die Fachkonferenz Teilgebiete hat im August 2021 einen Beschluss zur Einrichtung eines weiteren Beteiligungsformats für die Zeit bis zu den Regionalkonferenzen gefasst. Das Forum Endlagersuche (im Folgenden FE) mit dem Planungsteam Forum Endlagersuche (im Folgenden PFE) sind die Bindeglieder zwischen der Fachkonferenz Teilgebiete und den Regionalkonferenzen und stehen in Wechselwirkung zueinander. Sie wurden als Verständigungsergebnis in zwei Workshops mit Delegierten der Fachkonferenz Teilgebiete, mit Vertreter:innen des Bundesamtes für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (im Folgenden BASE), Vertreter:innen der Bundesgesellschaft für Endlagerung (im Folgenden BGE mbH) mbH und Vertreter:innen des Nationalen Begleitgremiums (im Folgenden NBG) im Oktober 2021 erarbeitet und am 13. November 2021 durch eine öffentliche Veranstaltung in die Umsetzung bestätigt.

Das FE soll Kommunikationsräume und Arenen zum konstruktiv-kritischen Austausch über die Arbeitsfortschritte der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE mbH) mbH bei der Auswahl der übermäßig zu erkundenden Standortregionen schaffen. Dabei orientiert sich das FE an inhaltlichen „Haltepunkten“ des Arbeitsfortschritts der BGE mbH, sodass die Auswahl der übermäßig zu erkundenden Standortregionen kontinuierlich nachvollziehbar und eine kritische Begleitung des Verfahrens durch die Öffentlichkeit möglich wird. Dafür stützt sich das FE auf die vom Gesetzgeber geforderte Information der Fachöffentlichkeit und engagierter Bürgerinnen und Bürger (§5 Standortauswahlgesetz Abs. 1, u.a. Begründung S. 52) durch die BGE mbH und das BASE, die die frühzeitige, umfassende und systematische Information der Öffentlichkeit nach § 5 und §6 StandortAG gewährleisten sollen.

Das Ziel der Geschäftsordnung ist, eine Arbeitsgrundlage des Forums Endlagersuche zu erstellen, die im Sinne eines partizipativen, wissenschaftsbasierten, transparenten, selbsthinterfragenden und lernenden Verfahren eine wirkmächtige Beteiligung der Öffentlichkeit am Arbeitsfortschritt der BGE mbH in Schritt 2 der Phase 1 des Standortauswahlverfahrens fördert.

§ 2 Ziele und Aufgaben des Forums Endlagersuche

(1) Das FE begleitet, reflektiert und diskutiert kritisch-konstruktiv den Fortschritt in Schritt 2 der Phase 1 des Standortauswahlverfahrens. Ziel dabei ist es, der interessierten Öffentlichkeit die Möglichkeit zu geben, wirkungsvoll Einfluss auf das Verfahren zu nehmen. Zudem fördert das FE den Erfahrungsaustausch, den Wissenstransfer und -aufbau, ist Dialog- und Resonanzraum und ermöglicht eine Intensivierung der Vernetzung der verschiedenen Akteure und Interessierten im Standortauswahlverfahren.

(2) Die Arbeit des Forums ist geprägt von:

Fachlichkeit: Das Forum soll Diskussionen auf Expert:innen-Level ermöglichen und gleichzeitig Fachwissen auch für eine breite Zielgruppe nachvollziehbar und hinterfragbar machen.

Information: Frühzeitige, umfassende und systematische Information der Öffentlichkeit zusammen mit aussagefähigen Informationen der Vorhabenträgerin BGE mbH über den Arbeitsstand sollen eine eingehende fachliche Befassung des Forums mit den Arbeitsschritten der BGE mbH ermöglichen.

Gemeinwohlorientierung: In einem ergebnisoffenen Prozess wird die bestmögliche Lösung für alle Menschen in Deutschland und den Nachbarländern, heute und in Zukunft angestrebt.

Verbindlichkeit: Die formell Zuständigen (z. B. BGE mbH, BASE, gegebenenfalls weitere Institutionen) sollen sich mit den Ergebnissen des Forums nachvollziehbar befassen. Falls Ergebnisse nicht berücksichtigt werden, ist das zu begründen.

Transparenz: Das Forum selbst, aber auch die vor- und nachbereitenden Prozesse sind für die interessierte Öffentlichkeit durchlässig, d.h. Verlauf und Ergebnisse sind für die Öffentlichkeit gut nachvollziehbar, ebenso haben Impulse aus der Öffentlichkeit Einfluss auf die Arbeitsprozesse.

Bausteine der Selbstorganisation: Die Mitwirkenden des Forums gestalten ihre Arbeitsweisen eigenverantwortlich, z.B. durch Einrichtung von temporären Arbeitsgruppen, der Bildung der Unter-30-Jährigen Arbeitsgruppe (U30-AG), der Wahl von Vertreter:innen für das PFE, die Verabschiedung der Geschäftsordnung, usw.

(3) Das FE befasst sich mit Sachthemen, die sich sowohl an zentralen Haltepunkten zu den Arbeiten der BGE mbH bis zu den Regionalkonferenzen orientieren als auch an weiteren relevanten und kritischen Fragestellungen, die sich aus dem Diskurs der interessierten Öffentlichkeit und dem PFE ergeben.

- Die kritische Begleitung der Arbeitsfortschritte der BGE mbH an möglichen „Haltepunkten“ ist z.B.:

- Umgang der BGE mbH mit den Ergebnissen der Fachkonferenz Teilgebiete
- Methodik zur Anwendung der vorläufigen repräsentativen Sicherheitsuntersuchungen
- Durchführung der vorläufigen repräsentativen Sicherheitsuntersuchungen
- Erweiterung der Datenbasis
- Erneute Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien
- Methodik zur Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien
- Eventuelle Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

(4) Das Forum hält seine Beratungsergebnisse schriftlich sowie möglichst barrierefrei fest. Die Ergebnisse werden an die zuständigen Stellen übermittelt und veröffentlicht. Das Forum wird dabei durch Mitarbeitende im BASE (b-lab) sowie durch vom BASE beauftragte Dienstleister unterstützt.

§ 3 Arbeitsweise des Forums Endlagersuche

(1) Das BASE gewährleistet den organisatorischen Rahmen für das Forum. Das Forum tagt mindestens einmal jährlich themenorientiert möglichst als hybrides Format. Zwischen den Tagungen des FE können Workshops, Arbeitsgruppen und andere Formate stattfinden. Alle Veranstaltungen des FE sind grundsätzlich öffentlich.

(2) Das FE wählt einmal jährlich die zivilen Mitglieder der PFE.

(3) Die Vorbereitung und Durchführung der Tagungstermine des FE und die Erarbeitung des Tagungsprogramms erfolgt durch das PFE. Änderungsanträge zu den Tagungsprogrammen sind nach § 9 Abs. 10 möglich.

(4) Das FE gibt sich selbst eine Geschäftsordnung. Den Vorschlag dazu erarbeitet die PFE. Änderungsanträge sind nach § 9 Abs. 9 möglich.

(5) Das FE bestimmt zu Beginn der Tagungstermine eine Antragskommission und eine Tagungsleitung sowie drei Wahlbeobachter.

(6) Die Sitzungstermine des Forums werden von einer geeigneten, unabhängigen und neutralen Moderation unterstützt, die eine wertschätzende und methodisch vielfältige Gesprächs- und Sitzungsleitung sicherstellt. Genauere Bestimmungen werden in der Geschäftsordnung des PFE geregelt (vgl. §9 GO PFE). Die Moderation handelt im Auftrag des PFEs und stimmt sich mit dem PFE bzw. der Tagungsleitung ab.

(7) Jede interessierte Person kann sich aktiv am Forum beteiligen. Dies gilt ausdrücklich auch für Teilnehmende von Institutionen wie BASE, BGE mbH, NBG, BGR, oder dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (im Folgenden BMUV). Wahlen, Abstimmungen und Meinungsbilder stehen nur den stimmberechtigten Teilnehmenden nach § 9 Abs. 2 offen.

(8) Die Arbeitsweise des FE ist geprägt von Bausteinen der Selbstorganisation. Die stimmberechtigten Teilnehmer:innen haben grundsätzlich die Möglichkeit, Anträge zu stellen, abzustimmen, für die PFE zu kandidieren und diese zu wählen, sich aktiv an den Sitzungen des FE zu beteiligen und diese mitzugestalten, usw.

(9) Die an den Veranstaltungen des FE aktiv Beteiligten bemühen sich um eine möglichst verständliche Kommunikation. Ziel dabei ist, den Zugang für jeden zu den kontinuierlich weiterentwickelnden Wissensbeständen zu fördern.

(10) Das BASE stellt unter Beachtung des geltenden Rechtsrahmens eine geeignete digitale Infrastruktur, z.B. in Form eines Community-Portals, Pinnwänden, Internetforen zur Verfügung, um die Vernetzung und Kommunikation der Öffentlichkeit in asynchroner Form während und zwischen den Tagungsterminen zu ermöglichen.

(11) Das BASE ist Veranstalter des Forums und übt das Hausrecht aus. In gegebenem Falle hält das BASE Rücksprache mit der Tagungsleitung.

§ 4 Teilnehmende

(1) Das Forum ist eine öffentliche Veranstaltung und steht jeder:m Interessierten offen. Teilnehmende des Forums ordnen sich bei der Anmeldung folgenden Personengruppen zu:

- (1) - Bürger:innen
- (2) -Vertreter:innen kommunaler Gebietskörperschaften
- (3) -Vertreter:innen der gesellschaftlichen Organisationen
- (4) -Wissenschaftler:innen
- (5) -Vertreter:innen von Institutionen (BGE mbH, BASE, BMUV, NBG, ...)
- (6) -Beobachter:innen (Presse, ausländische Gäste, Teilnehmende mit wirtschaftlichen Interessen, ...)

(2) Das PFE lädt öffentlich zu den Veranstaltungen des Forums Endlagersuche ein. Eine Online-Anmeldung für die Veranstaltungen ist erforderlich. Dabei sollen die Teilnehmenden Ihren Vor- und Nachnamen, Ihren Wohnort, die Mail- Adresse und ihre Zugehörigkeit zu einer der oben beschriebenen Personengruppen angeben. Personen unter 30 Jahren können sich bei der Anmeldung kenntlich machen.

(3) Sofern bei einer Präsenzveranstaltung des Forums nur eine beschränkte Zahl von Plätzen für die Teilnehmenden zur Verfügung steht, entscheidet das Los. Das PFE entscheidet über die Ausgestaltung des Losverfahrens.

§ 5 Vorbereitung des Forums Endlagersuche

(1) Die inhaltliche und konzeptionelle Vorbereitung der einzelnen Foren obliegt dem PFE.

Der Sitzungstermin eines Forums muss mit einem Vorlauf von mindestens acht Wochen angekündigt werden. Für die einzelnen Foren übermittelt das PFE den angemeldeten Teilnehmenden fünf Arbeitstage vor dem jeweiligen Sitzungstermin den Entwurf einer Tagesordnung und die vorliegenden Sitzungsunterlagen. Sie werden auf der Informationsplattform (<https://www.endlagersuche-infoplattform.de/webs/Endlagersuche/DE/Beteiligung/Buergerbeteiligung/ergaenzendeBeteiligung/ergaenzende-beteiligung.html>) veröffentlicht.

Das BASE beauftragt die für Durchführung der Foren notwendigen Dienstleister. Hierzu zählen beispielsweise Moderation und Technikdienstleister.

§ 6 Arbeitsgruppen

(1) Die Teilnehmenden des FE können sowohl während der einzelnen Foren, als auch zwischen den Terminen Arbeitsgruppen bilden.

- (2) Arbeitsgruppen bearbeiten thematische Fragestellungen zur Endlagersuche und können von der Öffentlichkeit, dem PFE und dem FE angeregt werden. Die Arbeitsgruppen werden vom PFE eingerichtet und koordiniert. Sie sind für jede:n zugänglich, tauschen sich öffentlich aus, dokumentieren ihre Ergebnisse und koppeln sie an das PFE bzw. das FE zurück.
- (3) Arbeitsgruppen können Ergebnispapiere verfassen, die dem FE vorgelegt werden und in die Dokumentation eingehen. Zusätzlich kann die Erstellung eines Meinungsbildes erfolgen.
- (4) Arbeitsgruppen, die während der Foren tagen, werden in der Regel durch eine Moderation und eine Technikassistenz unterstützt. Die Teilnehmerliste der Arbeitsgruppen werden vom BASE (b-lab) dokumentiert. Arbeitsgruppen können die Notwendigkeit zur Weiterarbeit feststellen und dem FE und dem PFE gegenüber erklären. Diese muss den Rahmen für die Weiterarbeit zusammen mit den Ansprechpersonen festlegen. Die Arbeitsgruppe benennt diese Ansprechperson(en). Es wird verfahren wie in (2) beschrieben. In diesem Fall wird die Teilnehmerliste zur Kontaktaufnahme verwendet.
- (5) Es werden ein bis zwei Personen aus der Arbeitsgruppe bestimmt, die das Ergebnis zusammen mit der Moderation präsentieren können.
- (6) Jedem steht offen, eigene Arbeitskreise zu einzelnen Themen des Standortauswahlverfahrens zu bilden und dafür die frei zugänglichen digitalen Infrastrukturen (Community-Portal, Vernetzungslisten, Chats, usw.) des Forums zu nutzen. Sie werden darüber hinaus nicht durch PFE, BASE (b-lab) oder Dienstleister des BASE unterstützt.

§ 7 Tagungsleitung

- (1) Die Tagungen des Forums Endlagersuche werden jeweils von einer Tagungsleitung begleitet. Die Tagungsleitung besteht aus mindestens drei Personen, unterstützt durch das PFE und das b-lab.
- (2) Die Tagungsleitung übernimmt organisatorische Aufgaben während des Forums, sie hat jedoch in der Regel keine repräsentative Funktion. Im Einzelnen zählen zu ihren Aufgaben:
 - sie wirkt auf einen geordneten Ablauf der Tagung und auf die Erreichung der Ziele gemäß dieser Geschäftsordnung hin
 - sie ist Ansprechpartner zum Veranstaltungsablauf
 - sie bildet die Schnittstelle zwischen dem PFE, dem b-lab des BASE, den für die Technik und die Moderation beauftragten Dienstleistern, der Antragskommission, den Referent:innen und den sonstigen Akteur:innen und koordiniert den Ablauf der Tagung. Sie wird dabei von den Genannten unterstützt. Sie achtet auf die Einhaltung des Zeitplans.
 - Sie reagiert kurzfristig auf Vorschläge und Wünsche z.B. von der Pinnwand und aus dem Chat. Ggf. leitet sie diese an die Zuständigen weiter.

§ 8 Wahlen

- (1) Für das Planungsteam werden in getrennten Wahlgängen aus den Personengruppen Kommunale Gebietskörperschaften, Bürger:innen, gesellschaftliche Organisationen, Wissenschaft jeweils zwei Personen durch alle stimmberechtigten Teilnehmenden nach § 9 Abs. 2 des Forums gewählt.
- (2) Für die U30-AG werden bis zu zehn Personen, die jünger als 30 Jahre sind, durch alle stimmberechtigten Teilnehmenden des Forums gewählt. Die U30-AG entsendet nach dem Delegationsprinzip (vgl. GO PFE § 4 Abs. 3) zwei Vertreter:innen der jungen Generation in das PFE.
- (3) Kandidaturen sind mit einer persönlichen, formalisierten Kurzvorstellung in Textform rechtzeitig einzureichen. Zur Kandidatur zugelassen werden stimmberechtigte Teilnehmende in ihrer jeweiligen Personengruppe. Personen, die jünger als 30 Jahre alt sind, können sowohl in ihrer Personengruppe als auch für die U30-AG kandidieren.

- (4) Die Kandidierenden sollen sich vor dem Wahlgang kurz vor Ort oder per Videoübertragung vorstellen. Kandidierende mit wirtschaftlichen oder sonstigen Verbindungen zu Organisationen, die sich mit dem Thema Endlagerung befassen, müssen diese in ihrer Vorstellung offenlegen. Personen mit unmittelbaren wirtschaftlichen Interessen in Bezug auf die Standortauswahl und die Endlagerung haben, können sich nicht zur Wahl stellen.
- (5) Die Wahlgänge werden als Zustimmungswahl durchgeführt, alle Kandidierenden des Wahlgangs können ohne Stimmbegrenzung gewählt werden. Die Stimmberechtigten werden gebeten alle Kandidierenden zu wählen, die sie befürworten. Stimmen können nicht kumuliert werden. Um in der Auszählung gewertet zu werden, muss mindestens ein Kandidierender pro Wahlgang und Wahlzettel gewählt werden.
- (6) Gewählt sind alle Personen, die eine Zustimmung von mindestens der Hälfte der eingegangenen Wahlzettel erhalten haben. Die Erstplatzierten in Reihenfolge der Stimmenanzahl erhalten die vorgesehenen Plätze im PFE bzw. in der U30-AG. Alle weiteren Gewählten eines Wahlgangs bilden in der Reihenfolge ihrer Stimmenanzahl eine Nachrückerliste. Bei Stimmengleichheit entscheidet das Los. Bei vakant bleibenden Plätzen erfolgt ein neuer Wahlgang mit neuem Aufruf zu Kandidaturen. Die Amtszeit währt jeweils bis zur nächsten Wahl, in der Regel ein Jahr.
- (7) Es werden drei Personen als Wahlleitung benannt, die stimmberechtigt sind und nicht selbst kandidieren. Sie haben die Aufgabe den ordnungsgemäßen Ablauf zu sorgen. Zusätzlich werden Wahlbeobachter:innen benannt, die die Auszählung der Wahlgänge online, vor Ort und bei der technischen Administration prüfen und darüber berichten.
- (8) Die Wahlergebnisse werden nach Abschluss der Veranstaltung detailliert veröffentlicht.
- (9) Im Fall des Rücktritts von gewählten Mitgliedern der PFE oder der U-30 AG vor Ende der Amtsperiode rücken die Erstplatzierten der jeweiligen Nachrückerliste in die PFE auf. Im Falle einer längeren Abwesenheit eines Mitglieds der PFE (z.B. aus gesundheitlichen Gründen) können die Erstplatzierten der jeweiligen Nachrückerliste in Absprache mit der PFE die zeitweilige Stellvertretung übernehmen.

§ 9 Anträge und Beschlüsse

- (1) Das Forum ist bei den Abstimmungen unabhängig von der Anzahl der anwesenden Teilnehmenden beschlussfähig, sofern die Abstimmung innerhalb einer angemessenen Frist während der Veranstaltung angekündigt wurde.
- (2) Stimmberechtigt sind die online angemeldeten und/oder die physisch anwesenden Teilnehmenden des Forums, die sich mit ihren persönlichen Daten nach § 4 Abs. 1 in den Personengruppen Kommunale Gebietskörperschaften, Bürger:innen, gesellschaftliche Organisationen und Wissenschaft angemeldet haben.
- (3) Jede Stimme zählt gleich viel. Eine Gewichtung der Stimmen wird nicht vorgenommen.
- (4) Das Abstimmungs- und Wahlverhalten einzelner Teilnehmer:innen wird nicht ausgewertet, nachverfolgt oder zugänglich gemacht.
- (5) Abstimmungen werden nicht zwingend geheim durchgeführt. Dies gilt insbesondere für die Erfassung von Meinungsbildern, die z.B. durch Handzeichen durchgeführt werden können. Personenwahlen hingegen sind in der Regel geheim abzuhalten.
- (6) Antragsberechtigt ist jeder stimmberechtigte Teilnehmer:innen des Forums Endlagersuche. Mit Ausnahme von Anträgen zur gültigen Geschäftsordnung müssen alle Anträge mindestens 15 Unterstützer haben. Anträge dürfen maximal 1500 Zeichen umfassen. Das Antragstool öffnet 5 Tage vor der Konferenz. Änderungen an Anträgen kann ausschließlich der Antragssteller selbst vornehmen, ggf. nach Absprache mit der Antragskommission. In diesem Fall muss der Antragsteller vor der Abstimmung kurz öffentlich Stellung dazu beziehen. Änderungsanträge sind möglich.

- (7) Beschlüsse werden mit einfacher Mehrheit gefasst. Zur Entscheidungsfindung kann z.B. das systemische Konsensieren eingesetzt werden.
- (8) Das PFE schlägt zu Beginn des Forums Endlagersuche mindestens drei Personen vor, die nach Zustimmung mit einfacher Mehrheit durch das stimmberechtigte Plenum des Forums die Antragskommission bilden. Die Aufgaben der Antragskommission sind wie folgt definiert:
- Sie sichtet die eingehenden Anträge und prüft die Erfüllung der formalen Anforderungen.
 - Ggf. bespricht die Antragskommission den Antrag im Vorfeld der Abstimmung mit dem Antragsteller
 - Ggf. ordnet sie Anträge öffentlich im Hinblick auf ihre Umsetzbarkeit ein, sofern diese Dritte adressieren
 - Sie kann Anträge gleichen Inhalts in Absprache mit den Antragstellern bündeln
- (9) Anträge zu Änderungen der gültigen Geschäftsordnung müssen spätestens 5 Tage vor der Veranstaltung eingereicht werden. Anträge dieser Art benötigen keine Unterstützer. Sie werden zu Beginn des Forums Endlagersuche zur Abstimmung gestellt.
- (10) Anträge zu inhaltlichen Themen (Sachanträge) müssen den Adressaten des Textes enthalten und sollten 5 Tage vor Beginn, jedoch spätestens 3 Stunden vor dem Ende des Forums Endlagersuche vorliegen.
- (11) Über wissenschaftlich-fachliche Fragen kann nicht per Mehrheit entschieden werden. Entsprechende Anträge sollen jedoch als Diskussionsgrundlage in einer Arbeitsgruppe behandelt werden.

§ 10 Dokumentation

- (1) Die Diskussionen im Plenum werden mittels Wortprotokollen dokumentiert.
- (2) Die Ergebnisse der Arbeitsgruppen, die während des Forums arbeiten, werden von der Moderation und/oder Vertreter*innen der Arbeitsgruppen zusammengefasst und dem Plenum vorgestellt.
- (3) Die Ergebnisse der Arbeitsgruppen nach § 10 Abs. 2 werden von Mitarbeiter:innen des BASE protokolliert. Sie werden dabei von Mitgliedern der entsprechenden Fachabteilungen, der jeweiligen AG-Pat:innen und Teilnehmenden der Arbeitsgruppen unterstützt. Die Protokolle der Arbeitsgruppen werden innerhalb von 4 Wochen online vom BASE veröffentlicht. Im Anschluss besteht 2 Wochen lang für jeden die Möglichkeit, das Protokoll zu kommentieren. Das endgültige Protokoll fließt zusammen mit den Kommentaren in die Dokumentation ein.
- (4) Die Dokumentation der einzelnen Foren wird auf der Informationsplattform des BASE veröffentlicht. Die Dokumente des Forums bleiben bis zum rechtswirksamen Abschluss des Standortauswahlverfahrens online. Die Dokumentation einer Tagung umfasst mindestens:
- die zur Konferenz eingereichten Beiträge und Präsentationen in Plenum und Arbeitsgruppen;
 - die Ergebnisse der Arbeitsgruppen nach § 10 Abs. 3, inkl. des Protokolls, der Kommentare -eingereichte Anträge, Empfehlungen und Beschlusspapiere, inkl. des jeweiligen Abstimmungsergebnisses bzw. Meinungsbilds
 - die Wahlergebnisse und Vorstellungen der Kandidaten
 - die Ergebnisse der Podiumsdiskussionen, inkl. der Wortprotokolle
 - statistische Informationen über den Teilnehmerkreis, z.B. nach Personengruppen aufgeschlüsselte Teilnehmerzahlen, regionale Herkunft der Teilnehmenden, usw.
 - die Beiträge der öffentlichen Pinnwand
- (5) Die Dokumentation dient dazu, die Wirksamkeit des Forums sicherzustellen sowie der Transparenz, dem Wissenstransfer und als Basis für die spätere Befassung mit den Ergebnissen des Forums.

(6) Das PFE und das b-lab gewährleisten die Übermittlung der Dokumentation an die BGE mbH zur weiteren Befassung.

§ 11 Generationengerechtigkeit und Diversität

(1) Das Forum Endlagersuche ist sich der hohen Verantwortung gegenüber der jüngeren Generationen bewusst und begrüßt es daher ausdrücklich, wenn sich junge Menschen einbringen.

(2) Das FE bezieht die Belange der heutigen Generationen in die Debatten ein und setzt sich dafür ein, mögliche Bedürfnisse und Erwartungen künftiger Generationen zu antizipieren. Das FE setzt sich dafür ein, einen generationenübergreifenden Dialog und Austausch zu führen und zu fördern.

(3) Das FE setzt sich dafür ein, Menschen unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher Herkunft für das Thema der Endlagersuche anzusprechen, zu begeistern und zur Beteiligung zu befähigen. Dafür werden insbesondere während der Foren attraktive, niederschwellige Veranstaltungen durchgeführt, die informativ, unterhaltend oder kreativ sein können.

(4) Eine langfristig nachvollziehbare Dokumentation der Arbeiten des PFE und des FE soll insbesondere zum generationenübergreifenden Wissenstransfer beitragen.

§ 12 Medienkommunikation

(1) Pressemitteilungen/ Medieninformationen des PFE zum Forum Endlagersuche werden im PFE abgestimmt.

(2) Jeder Teilnehmende am Forum kann öffentlich für sich, aber nicht für das Plenum des Forums sprechen.

§13 Schlussbestimmungen

Die Verabschiedung der Geschäftsordnung findet auf dem ersten Forum Endlagersuche statt. Sie tritt am 20.5.2022 in Kraft.

5.7 Prof. Dr. Markus Vogt: Zeit und Ungewissheit. Skizzen zur ethischen Orientierung in der Suche nach einem Atomaren Endlager, Plenum

20.05.22, 15:00 – 15:20

Einführung: Ethik ist mehr als die Summe subjektiver Präferenzen

Der politische Prozess des Ringens um einen Konsens für die Lagerung hochradioaktiver Abfallstoffe ist in Deutschland von einem massiven Vertrauensverlust geprägt. Dies macht es nötig, sich in neuer Weise der „ethischen Grammatik“ verantwortlicher, gerechter, transparenter und fairer Entscheidungsverfahren zu vergewissern.

Ein erstes **Kriterium ist Wissenschaftsbasierung** in der Suche nach dem vermeintlich objektiv besten Standort. Ich vertrete die **Ethik**. Dabei ist es jedoch keineswegs selbstverständlich die Ethik unter der Kategorie „Wissenschaft“ zu verbuchen. Wir haben eine starke Tradition des sog. **Nonkognitivismus**, der die Ethik lediglich als Frage der subjektiven, nicht wissenschaftsfähigen Präferenzen verbucht. Dem gegenüber gehe ich (wenn ich es recht verstehe in Übereinstimmung zu den Spielregeln des Verfahrens für die atomare Endlagersuche) davon aus, dass die Ethik sich dem Forum der Vernunft stellen muss und kann, dass es also eine verallgemeinerungsfähige, nicht triviale „**Logik der normativen Vernunft**“ gibt, die auch bei denen, die das Ergebnis nicht mögen, auf Zustimmung hoffen darf.

Mit dem Auftrag der Suche nach einem wissenschaftsbasierten und demokratisch legitimierten Standort hat die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE mbH) nach mehrjähriger Suche im Herbst 2020 **neunzig Regionen** in Deutschland benannt, die als potentielle Endlagerstätten in Salz, Ton oder Granit „günstige geologische Voraussetzungen für ein Atommüll-Endlager“ aufweisen (BGE mbH 2022). Diese Auswahl ist nur ein erster Schritt, umfasst sie doch **fast die Hälfte des Gebietes der Bundesrepublik**. Die Debatte zur Eingrenzung der möglichen Standorte läuft. Vorgesehen ist dabei eine **schrittweise Fokussierung** auf aussichtsreiche Gebieten nach den **vier Kategorien** „ungeeignet“, „sehr geringe Eignung“ „weniger gute Eignung“ und „beste Eignung“. 2031 soll ein Standort gefunden sein, ab 2050 sollen Behälter mit strahlendem Abfall unterirdisch eingelagert werden. Ziel der Suche ist eine Entscheidung, durch die schließlich **wenige die Last aller tragen** müssen. Dies ist ein Härtestest für gesellschaftliche Konsensfähigkeit. Die Chance auf Akzeptanz hängt wesentlich von der **wissenschaftsbasierten Transparenz** des Verfahrens der rvSU (repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchung) ab. Bisher gab es in Deutschland noch nie einen politischen Prozess mit dem Anspruch für so lange Zeiträume Sicherheit zu garantieren.

Partizipation jenseits des „Sankt-Florians-Prinzips“

Die Endlagersuche fordert **politische Partizipation**. Schon deshalb, weil die Risiken möglicherweise so **existentiell** sind, dass sie das Recht der Betroffenen berühren, nicht nur Objekt der Entscheidung anderer zu sein, sondern Subjekt und **Mitgestalter** ihrer Lebensbedingungen. Beteiligung erzeugt aber nicht automatisch rationale und gemeinwohlorientierte Entscheidungen. Sie neigt vielmehr im Kontext der spezifischen Kommunikationslogik der Endlagerfrage zum „**Sankt-Florians-Prinzip**“ („Heiliger St. Florian, verschon mein Haus, zünd andere an“; in der Forschung spricht man vom **Nimby-Prinzip**: *Not in my backyard*).

Läuft Beteiligung darauf hinaus, dass alle Zustimmung für ein potentielles Endlager dann endet, wenn es vor der eigenen Haustür sein soll? **Gewinnt dann derjenige, der am lautesten schreit?** Um dieser Art von Risikokommunikation gegenzusteuern und eine andere Dynamik der öffentlichen Debatte zu ermöglichen, braucht man langfristige **Vertrauensbildung durch eine transparente und partizipative Aushandlung** von Entscheidungen, in der alle Betroffenen die Möglichkeit haben, ihre Interessen und Überzeugungen **argumentativ** einzubringen. Vorgesehen sind verschiedene Formate, an denen sich Bürger, Gemeinden und Organisationen beteiligen können. Man kann dies als **Stärkung direkter Demokratie** einordnen. Die angemessene Repräsentation künftiger Generation ist jedoch noch wenig eingeübt.

Das heutige erste, der jährlich vorgesehenen Foren ist ein wichtiger Baustein im Prozess der Partizipation. Die Langfristigkeit, Komplexität und Breite der Standortsuche machen es nicht leicht, die **Öffentlichkeit dafür zu interessieren**. Deshalb möchte ich an dieser Stelle meinen besonderen **Respekt** gegenüber denen zum Ausdruck bringen, die sich nun schon jahrelang mit großer Leidenschaft zivilgesellschaftlich als Repräsentant*innen der Öffentlichkeit engagieren. Das **Zusammenspiel** der verschiedenen Gremien von der BGE mbH (Bundesgesellschaft für Endlagerung) und anderen Behörden bis zu den Kommunen sowie Wissenschaft und der Zivilgesellschaft ist höchst **sensibel**.

Es verlangt von allen die Bereitschaft zu einem kritisch-konstruktiven Selbstverständnis ihrer Rolle. Es erfordert zugleich das **dialogische Zusammenspiel** ganz unterschiedlicher Zeithorizonte von Denkgewohnheiten in den Geowissenschaften, in der Politik und im Privatleben.

Zukunftsethik zwischen Irreversibilität und Flexibilität

Das spezifische Problem der Endlagerfrage ist die extreme **Langfristigkeit** der Zeithorizonte potenzieller Gefährlichkeit hochradioaktiver Abfälle. Er überfordert in grundlegender Weise eingeübte Denkmuster in Gesellschaft, Politik und Ethik. Nach dem Atomgesetz soll die Lagerstätte „**eine Million Jahre**“ sicher sein. Für den Prozess politischer Planung ist das ein quasi unendlicher, **metaphysischer Zeithorizont**, der alle bekannten Verfahren der Folgenabwägung überschreitet.

Methodisch wird in dem 2016 veröffentlichten, 683 Seiten umfassenden Endbericht der Kommission „Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ eine auch philosophisch und **entscheidungstheoretische spannende Alternative** diskutiert: Wird dem hohen Sicherheitsanspruch eher dadurch Rechnung getragen, dass man die nach BGE-Schätzungen bis 2080 anfallenden 10.500 Tonnen hochradioaktiver Abfälle aus Brennelementen, **unerreichbar wegsperrt** (und damit auch vor möglichem Missbrauch in künftigen Gesellschaften schützt)?

Oder soll das Postulat der Reversibilität größeres Gewicht erhalten? Denn es könnte sein, dass sich die Einschätzungen der Stabilität von geologischen Formationen für Endlager ändern oder technische Fortschritte eine **Wiederverwendung oder Transmutation** gebrauchter Brennstäbe ermöglichen, wofür eine Rückholbarkeit von Abfällen ratsam wäre.

Die Frage ist komplex. Ich schlage jedoch aus **pragmatischen Gründen eine Präferenz für die erste Sicht** vor: Wenn wir die Entsorgung durch Wiederaufbereitung als mögliche Option mit einbeziehen, entsteht ein so unbestimmter Entscheidungsraum, der nahezu alles offen lässt, dass dies lähmend wirken kann. Zudem scheint mir die **historischen Erfahrung** eine Warnung zu sein, mit der Annahme einer über große Zeiträume stabilen Gesellschaft sehr vorsichtig umzugehen.

Das Kriterium der **Reversibilität** bzw. Flexibilität hat jedoch noch eine andere, **geowissenschaftliche Pointe**, die schwerer abzuwehren ist: Es könnte sein, dass sich die Erkenntnisse über die geologische Stabilität bestimmter Gesteinsschichten präzisieren oder revidieren, was dann auch in der Endlagersuche zu berücksichtigen ist. Die Endlagersuche soll ein **lernendes System** sein (was wir beispielsweise bei Asse II angesichts des eindringenden Wassers sträflich vernachlässigt haben).

Die Grammatik ethischer Leitbegriffe der Energiedebatte

Begriffe prägen die Wahrnehmung. Daher lohnt es sich, die spezifischen Blickrichtungen der in der Debatte um die Lagerung hochradioaktiver Abfälle verwendeten ethischen Leitbegriffe zu analysieren, um so ihre jeweilige Perspektive und Problemlösungskapazität näher zu bestimmen. Dies kann helfen, für verschiedene Teilaspekte des Diskurses jeweils diejenigen Begriffe auszuwählen, die zu den dabei im Vordergrund stehenden Entscheidungsproblemen passen. Darüber hinaus hilft begriffliche Klarheit, die **blinden Flecken, Zuordnungen und Ebenen der ethischen Teildiskurse** und ihrer Akteure deutlicher zu erkennen:

a) Verantwortung

Der Verantwortungsbegriff zielt darauf ab, **Subjekte, Objekte, Kontrollinstanzen sowie Zeitskalen, und Kriterien** der jeweiligen Entscheidungsprobleme zu benennen und damit die Rechenschaftspflicht politisch wirksam zu organisieren. Damit schafft er eine Basis für die **gesellschaftliche Organisation von Rechenschaftspflichten**, wobei insbesondere die Kriterienfrage angesichts der extrem langen Zeiträume prekär ist. Diese führen nämlich zu einem **logischen Versagen des Versicherungsprinzips** („Risiko = Schadensausmaß mal Eintrittswahrscheinlichkeit“). Vollmundige Verantwortungsversprechen sollten deshalb mit Vorsicht geäußert und geglaubt werden. Der entscheidende Dissens im Verantwortungsdiskurs liegt darin, in welcher Weise man welche Abwägungsprozesse zulässt.

Von seiner ursprünglichen Prägung bei **Max Weber** her ist die Verantwortungsethik ein Entscheidungstyp der **Folgenabwägung**, die auf das relativ geringste Übel zielt und für Kompromisse prinzipiell offen ist. Gerade im Kontext der Kernenergie trifft das keineswegs auf ungeteilte Zustimmung. So lehnt beispielsweise Robert **Spemann** in seiner Zusammenfassung der jahrzehntelangen Debatte unter dem Titel „Nach uns die Kernschmelze“ aufgrund des exorbitanten Risikos die konsequenzialistische und kompromissbereite Form der Entscheidungsfindung prinzipiell ab. Man müsse von einem **kategorischen Verbot** ausgehen.

Da die **logische Struktur der Endlagersuche nicht eine Ja-Nein-, sondern eine Hier-oder-dort-Entscheidung** ist, erscheint jedoch die konsequenzialistische Abwägung als Methode der Verantwortung unvermeidlich, um die 27.000 Kubikmeter Atommüll zu entsorgen.

Verantwortungsethik für komplexe Handlungszusammenhänge in spätmoderner Gesellschaft **kombiniert konsequentialistische Methoden mit der Tradition einer Pflichtethik**. Die Frage nach Entscheidungskriterien für komplexe Situationen, in denen das Problembewältigungsmuster utilitaristischer Folgenabwägung an seine Grenzen kommt, ist heute ein ganz wesentliches Bewährungsfeld für die Ethik in ihrem Zugriff auf aktuelle gesellschaftliche Probleme. **Technikfolgenabschätzung ist wesentlich eine Frage des angemessenen Umgangs mit Komplexität, Risiko und Nichtwissen**. Die Analysen der Unfälle in Tschernobyl und Fukushima haben gezeigt, dass die Methode der Risikobewertung nach den Modellen der Versicherungsmathematik viel zu abstrakt ist und den „Risikofaktor Mensch“ nicht hinreichend berücksichtigt.

b) Risikomündigkeit

Es gibt einen engen Zusammenhang zwischen dem Begriff der Verantwortung und dem des Risikos. Versteht man **Risiko als handlungsabhängige Unsicherheit** (und damit als Gegenbegriff zu Schicksal), meint der Begriff **nichts prinzipiell Negatives**. Die Zunahme von Risiken ist auch ein **Reflex zunehmender technischer Handlungsmacht**. Viele Risiken sind nicht hinreichend auf physikalisch vorgegebene Schwellenwerte zurückführbar. Zusätzlich sind sie **abhängig von subjektiven Wahrnehmungen, Sensibilitäten und Wertpräferenzen**.

Auch deshalb ist die öffentliche Kommunikation über Risiken ein notwendiger Bestandteil der verantwortlichen Suche nach atomaren Endlagerstätten. Dies hebt vor Ortwin Renn, der führende Risikotheoretiker in Deutschland und darüber hinaus, immer wieder hervor. Und dies ist auch in der gesellschaftlich vorgeschriebenen Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Endlagersuche dem Verfahren eingeschrieben.

Risikomündigkeit ist die Fähigkeit, auch in Situationen, die durch hohe Komplexität und Unsicherheit geprägt sind, begründete und verantwortliche Entscheidungen zu treffen. Die Unsicherheit bezieht sich dabei auf die Handlungsfolgen, auf unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe der Betroffenen, über die nur manchmal ein Konsens gefunden werden kann, sowie auf die Grenzen moralischer Rationalität, für die es unter Modernitätsbedingungen keine Letztbegründung und keine vollständige Kohärenz gibt. Hilfreich ist dabei die im Konzept der rvSU vorgeschlagene Unterscheidung von unterschiedlichen Arten der Unsicherheit: Bezogen auf Daten- und Parameter, auf Modelle, auf Szenarien und auf Methoden (BGE mbH 2022, 55). Die ethische Reflexion will helfen, die methodischen Ungewissheiten zu reduzieren.

Methodisch kann man bei der Suche nach Risikomündigkeit vor allem drei Kriterien ausmachen, die es zu berücksichtigen gilt:

1. Will eine Übelabwägung die faktische Entscheidungssituation nicht verzerrt und einseitig reflektieren, muss sie immer systematisch auch die **Folgen eines Handlungsverzichts** in den Begriff der Verantwortung einbeziehen. Dies scheint etwa Hans Jonas in seiner „nichtutopischen Verantwortungsethik“, die Risiken vorwiegend durch die Regel „im Zweifelsfall Vorrang für die Unheilsprognose“ (Heuristik der Furcht) zu minimieren sucht, zu vernachlässigen (Jonas 1984, 63f). Es gibt aus meiner Überzeugung Bereiche der Technikentwicklung, in denen wir – um nicht in Innovationsfähigkeit weitgehend zu lähmen – durchaus Risiken eingehen sollten. Die Endlagersuche gehört jedoch nicht dazu. Hier ist das Jonas'sche Prinzip der „Heuristik der Furcht“ durchaus anwendbar. Er versteht diese als wesentliches Element seine Weiterentwicklung des Kategorischen Imperativs von Kant für diachrone Zusammenhänge, also für lange Zeiträume.
- (7) Zur Risikomündigkeit gehört wesentlich eine klare **Problem- und Gefahrenhierarchie** in der Abschätzung komplexer Situationen sowie der Gewichtung nicht unmittelbar vergleichbarer Risiken. Traditionell beschränken Risikoanalysen die Abschätzung der unerwünschten Effekte auf numerische Wahrscheinlichkeiten, die in der Regel auf relative Häufigkeiten und den jeweils zugeordneten Schadenspotentialen beruhen. Zentrale Technikkonflikte der Gegenwart sind jedoch gerade dadurch geprägt, dass Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensumfang nicht hinreichend bekannt sind und die öffentliche Risikoeinschätzung signifikant von derjenigen der Experten abweicht bzw. die Experten selbst sich nicht einigen können. Zusätzliche Bewertungskriterien (neben **Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensumfang**) sind u.a. **Ubiquität** (geografische Reichweite), **Persistenz** (zeitliche Ausdehnung) und **Reversibilität** (besonders bei verzögert eintretenden Effekten) (Renn/Klinke 2003, 29). Risikomündigkeit fordert **systemisches Denken** und eine daraus abgeleitete Hierarchie von Problemen bzw. Handlungsoptionen.
- (8) „Gerade weil die Risikowahrnehmung aber nicht durch die Grammatik absoluter Rationalität geprägt ist, sondern eingebettet ist in ein plurales, unterschiedliche Wertperspektiven ausbalancierendes Wahrnehmungsverhalten, muss sie in **partizipatorische Entscheidungsmodelle** der Risikobeherrschung eingebettet bleiben.“ (Kersting 2005, 318). Insofern viele Situationen komplexer Zusammenhänge besonders kontextsensibel sind, kommt dem Urteil der unmittelbar Handelnden und Betroffenen ein unverzichtbarer Stellenwert zu. Risikomündigkeit setzt **demokratische Verfahren** voraus, die unter repräsentativer Beteiligung der Betroffenen sowie der verschiedenen Sachkompetenzen unaufhörlich die entscheidungsrelevanten Grenzen des Wissens reflektieren. **Nida-Rümelin** denkt vor diesem Hintergrund an einen **neuen Gesellschaftsvertrag „für den Umgang mit kollektiven Risiken**, insbesondere solchen, die durch Technologien verursacht sind.“ (Nida-Rümelin 1996, 827) Er spricht sich für ein institutionalisiertes kollektives Entscheidungsverfahren aus, denn eine Risikosteuerung allein über den Markt genüge nicht.

c) Vertrauen

Vertrauen ist eine soziale Einstellung, die Interaktionen prägt. Sie hat eine kognitive, eine emotionale und eine handlungsbezogene Dimension. Sie bezieht sich auf die Kompetenz, Redlichkeit, Benevolenz von Personen, auf die Richtigkeit und Wahrheit von Aussagen oder auf die Zuverlässigkeit von Handlungen. Vertrauen ist ein Phänomen, das in Beziehungen, in Situationen mit mangelndem Wissen oder bei risikohaftem Ausgang einer Handlung relevant ist: Wer sich einer Sache sicher sein kann, muss nicht vertrauen. Vertrauen ist aber auch mehr als nur Vermutung oder Hoffnung, es benötigt eine „Vertrauensgrundlage“. Dies können gemachte Erfahrungen sein, aber auch das Vertrauen in eine Person, die man kennt, oder in Verfahren, die sich bewährt haben (Geramanis 2002).

Georg Simmel versteht Vertrauen in sozialen Beziehungen als eine **Hypothese künftigen Verhaltens**, die sich in einem mittleren Zustand zwischen Wissen und Nichtwissen bewege. Sie muss sicher genug sein, um praktisches Handeln darauf zu gründen. Allerdings gibt es keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen dem Grad des Wissens bzw. Nichtwissens und der damit verbundenen Intensität des Vertrauens. So kann es beispielsweise auch bei genauem Wissen großes Misstrauen geben. Die **Psychologie des Vertrauens** beruht wesentlich

auf Übertragungen von früheren Erfahrungen in anderen Kontexten her. Für die Stabilität von Vertrauensbeziehungen ist die Reziprozität (Wechselseitigkeit) wichtig. Vertrauen schenken bedeutet, sich verletzbar zu machen.

Im Kontext **klar definierter Rollensysteme** wissen die Akteure über ihre Partner meist nur „das, was zu wissen über die zu knüpfende Beziehung erforderlich ist“ (Simmel). Damit entdeckt Simmel die **sozialkonstitutive Funktion des Nichtwissens** für moderne Gesellschaften: Je differenzierter eine Gesellschaft, desto geringer die Chance auf identifikationsbasiertes Vertrauen und desto größer das Nichtwissen über die andere Akteure. **Moderne Gesellschaft kann nur auf der Grundlage eines hohen Systemvertrauens funktionieren.** Vertrauen senkt die Transaktionskosten (Maring 2010). Das höchst aufwändige Verfahren der gegenwärtigen Standort-suche ist ein Aufwand, der betrieben werden muss, weil **Vertrauen massiv verspielt wurde.**

Für **Niklas Luhmann** ist Vertrauen ein Mechanismus der **Reduktion von Komplexität** (Luhmann 2000). Sie sei letztlich Zutrauen zu den eigenen Erwartungen. Dieses Vertrauen hat im Kontext sozialer Interaktionen die Funktion, die Komplexität der Möglichkeiten auf ein Maß zu reduzieren, das den einzelnen in seiner Umwelt **handlungsfähig bleiben** lässt. Die Handlungs- und Entscheidungsfähigkeit unserer Gesellschaft bei der Suche nach einem atomaren Endlager ist keineswegs garantiert. Sie setzt die mühsame Wiederherstellung von Vertrauen in die Fairness des Verfahrens voraus.

d) Gerechtigkeit

Gerechtigkeit hat traditionell **drei Dimensionen: Legalgerechtigkeit** (dies betrifft vor allem die Verfahren und ihre Transparenz), **Verteilungsgerechtigkeit** (hinsichtlich von Nutzen und Lasten bzw. Risiken) sowie **Tauschgerechtigkeit** (Notwendigkeit der Kompensation von Nachteilen z.B. durch regionale Strukturentwicklungshilfen). Auch das **Verursacherprinzip (und damit die finanzielle Beteiligung der Unternehmen an den Kosten)** ist eine Dimension der Gerechtigkeit in der Entscheidung von Endlagerfragen. Aus christlicher Perspektive erfordert Gerechtigkeit in spezifischer Weise den **Blick auf benachteiligte** Bevölkerungsgruppen, die höheren Risiken ausgesetzt werden.

Es war eine **wegweisende gerechtigkeitstheoretische Entscheidung, dass unser Atommüll in Deutschland entsorgt werden soll**, obwohl es wohl einige Länder gäbe, die dies mit geringeren Bedenken und geringeren Kosten zu tun bereit wären.

Eine andere bereits **geklärte Entscheidung** ist, dass **Tauschgerechtigkeit (also Kompensationen) zum jetzigen Zeitpunkt keine Rolle spielen soll.** Denn dies würde zu sehr unterschiedliche Aspekte vermischen und das Bestreben, zunächst Standorte mit dem geowissenschaftlich geringsten Risiko auszuwählen, unterminieren. **Für die Spätphase der Akzeptanzbeschaffung ist die Kompensation aber durchaus ein relevanter Aspekt.**

Ob die Nutzung der Kernenergie von Anfang an gegen **intergenerationelle Gerechtigkeit** verstoßen habe, wird kontrovers diskutiert. Die moralische Pflicht, Handlungen zu vermeiden, die mit der Möglichkeit von unkalkulierbaren Katastrophen wie der Nicht-mehr-Belebbarkeit von großen Lebensräumen verbunden sind, **geht über das hinaus, was unter Gesichtspunkten der Gerechtigkeit und der Nachteilskompensation verhandelbar ist.** Der Eindruck durch das Versprechen von Strukturmaßnahmen und Arbeitsplätzen die Risikobereitschaft zu erkaufen, muss vermieden werden.

Resümee

Bisher gibt es weltweit kein konsensfähig als „sicher“ eingestuftes atomares Endlager. Die Debatte darüber ist politisch und **ethisch unsicheres Terrain.** Sie wird Deutschland in den kommenden Monaten, Jahren und Jahrzehnten begleiten und sich zuspitzen, wenn aus den jetzt benannten Teilgebieten sogenannte **Standortregionen** ausgewählt werden. Ethik kann durch **klare Begriffe** sowie das Postulat einer **Kultur offener Begegnung zur Konfliktbewältigung beitragen.** Dialog und das Vertrauen in faire Verfahren sind unabdingbare Voraussetzung für den gesellschaftlichen Frieden. Dafür ist die Endlagerfrage eine Bewährungsprobe, die uns noch lange beschäftigen wird.

5.8 Prof. Dr. Ralph Watzel:
Einengung von Teilgebieten - ein methodischer Ansatz,
Plenum

20.05.22, 15:20 – 15:50



Einengung von Teilgebieten - ein methodischer Ansatz

Forum Endlagersuche, Mainz, 20. Mai 2022

Prof. Dr. Ralph Watzel
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

Akteure und Struktur im deutschen Standortauswahlverfahren



Arbeitsgebiete der BGR in der Endlagerung

Standortauswahl (nach StandAG)

auf Basis der Zusammenarbeitsvereinbarung BGE-BGR

Standortbezogene Arbeiten

Morsleben, Asse und Konrad auf Basis der Zusammenarbeitsvereinbarung BGE-BGR

Forschung und Entwicklung

Wirtsgesteine, Geotechnische Barrieren, Langzeitsicherheit

Internationale Zusammenarbeit

Kooperationsabkommen, Untertagelabors, Gremien

Kompetenz der BGR in der Endlagerung

Geologische Standort- charakterisierung



Quelle: BGR

Ermittlung von Wirtsgesteins- eigenschaften



Quelle: BGR

Geotechnische Barriere: Bentonit und Salzgrus



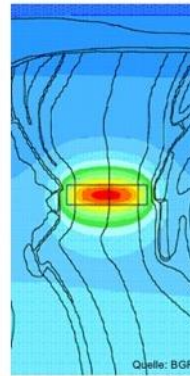
BGR

In-situ- Messverfahren



Quelle: BGR

Langzeitsicherheit, Modellberechnungen

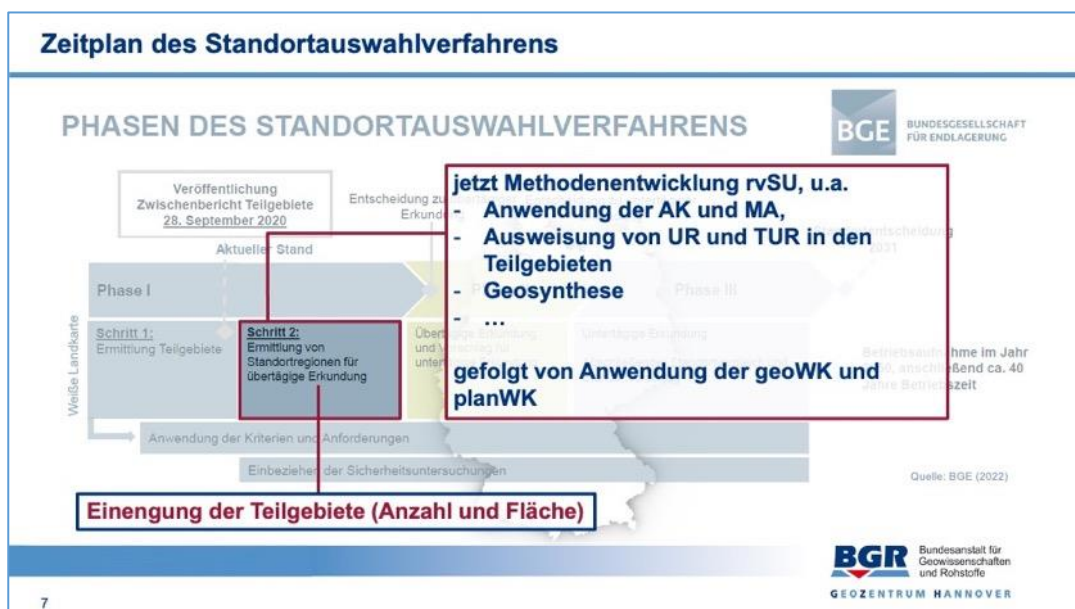
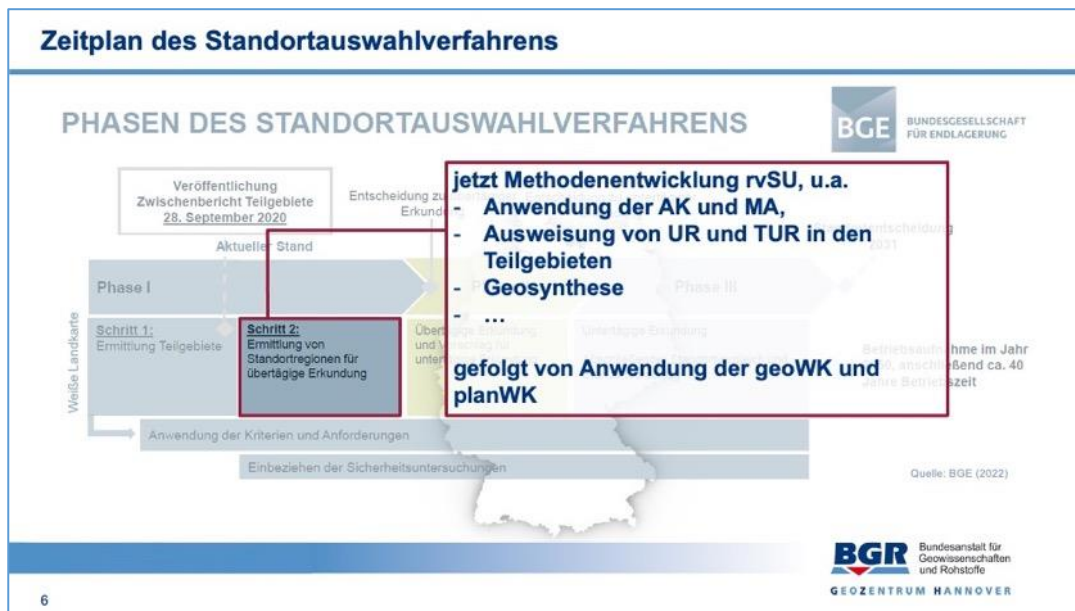


Quelle: BGR

Zeitplan des Standortauswahlverfahrens

PHASEN DES STANDORTAUSWAHLVERFAHRENS





Herausforderungen bei der Einengung: Besonderheiten der Wirtsgesteine

Kristallines Wirtsgestein

- Ausweisung ausreichend großer, wenig bis ungeklüfteter, homogener Gebirgsbereiche

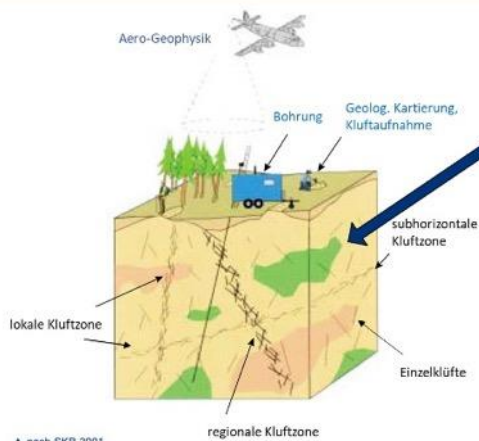
Tonstein

- Variabilität von Tonsteinen (plastisch – verfestigt, tonig – sandig – karbonatisch)
- enge Kopplung von Eigenschaften, u.a. THMC

Steinsalz

- steile / flache Lagerung (unterschiedl. Eigenschaften)
- Salz steil: entwicklungsgeschichtlich-bedingte unterschiedliche Komplexität des Internbaus; Ausweisung homogener Steinsalzpartien

Herausforderungen bei der Einengung: Beispiel Kristallingestein



Ziel: Ausweisung eines ausreichend großen, wenig bis ungeklüfteten, homogenen Gebirgsbereichs

- derzeit Einengung überwiegend mittels petrographischer Eigenschaften
- Identifizierung der Klüftsysteme und ihrer hydraulischen Verbindung nur durch Erkundung möglich

→ Ansätze zur Einengung ohne Erkundung?

▲ nach SKB 2001

Herausforderungen bei der Einengung: Beispiel Tonstein

Was muss berücksichtigt werden?

- Mineralogie (Tonminerale, Quarz, Feldspat, etc.)
- Korngröße (Sand, Silt, Ton, etc.)
- Versenkung (Mineralumwandlung, Änderung von Festigkeit, Porosität, Permeabilität)

Dies ist u.a. abhängig von:

- Sedimentationsprozessen
- Schwankungen von Meeresspiegel und Klima
- Geologischer Vergangenheit

Gefügetyp	Maßstab
 typisches Tonsteingefüge	—
 siltig-sandig	dm bis m
 Kernfoto fossilreich	cm bis dm
 Kernfoto Konkretionen	cm bis dm

nach Jahn et al. 2018: Mineralogisch-geochemische und mikrostrukturelle Variabilität der norddeutschen Unterkreide-Tonsteine

Herausforderungen bei der Einengung: Beispiel Tonstein

Was muss berücksichtigt werden?

- Mineralogie (Tonminerale, Quarz, Feldspat, etc.)
- Korngröße (Sand, Silt, Ton, etc.)
- Versenkung (Mineralumwandlung, Änderung von Festigkeit, Porosität, Permeabilität)

Dies ist u.a. abhängig von:

- Sedimentationsprozessen
- Schwankungen von Meeresspiegel und Klima
- Geologischer Vergangenheit

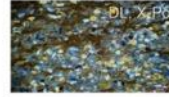
Wissen wir genug über die Tonsteine in Deutschland?

Nein!



Gefügetyp
 typisches
 Tonsteingefüge

Maßstab
 —



siltig-sandig

dm bis m



fossilreich

cm bis dm



Konkretionen

cm bis dm

nach Jahn et al. 2018: Mineralogisch-geochemische und mikrostrukturelle Variabilität der norddeutschen Unterkreide-Tonsteine

Ansatz zur Erkundung von Tonsteininformationen

1D: Bohrungen

- Mineralogie und Korngröße



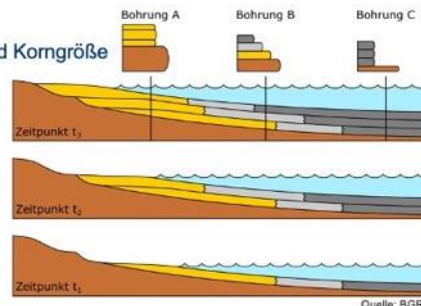
- Ton
- Silt
- Sand
- Grundgebirge

Ansatz zur Erkundung von Tonsteininformationen

1D: Bohrungen

- Mineralogie und Korngröße

- Meer
- Ton
- Silt
- Sand
- Grundgebirge



Quelle: BGR

2D: Profilschnitte

- Verzahnung sandiger Speicher- und toniger Barrieregesteine
- Fazies- und Versenkungsmodelle für die Entstehung und geologische Entwicklung

Ansatz zur Erkundung von Tonsteininformationen

1D: Bohrungen

- Mineralogie und Korngröße

Quelle: BGR

3D: Paläofazieskarten / -geographie

- Großräumiges Erfassen von Heterogenitäten
- Aussagen zur Übertragbarkeit von Erkundungsergebnissen

2D: Profilschnitte

- Verzahnung sandiger Speicher- und toniger Barrieregesteine
- Fazies- und Versenkungsmodelle für die Entstehung und geologische Entwicklung

Quelle: Thiele et al., 2019

Herausforderungen bei der Einengung: Beispiel Steinsalz in steiler Lagerung

▲ Bildung von Salzlagertätten (nach Ochsenius, 1877)

▲ Bohrkern aus verschiedenen lithostratigraph. Einheiten
 Quelle: BGR

Zechstein-Normalprofil im norddeutschen Becken ▶

➤ **Salzlagertätten / Salzstrukturen bestehen nicht nur aus Steinsalz!**

Herausforderungen bei der Einengung: Beispiel Steinsalz in steiler Lagerung

▲ Bildung von Salzlagertätten (nach Ochsenius, 1877)

Entstehung von Steinsalz in steiler Lagerung

Quelle: gulekueche.at

▲ Komplex verfallener Internbau; Bsp.: Marmorkuchen

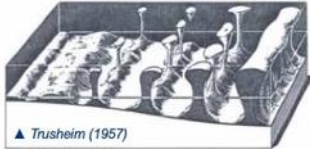
▲ Salzstrukturbildung, "Halokinese" (nach Trusheim, 1960)

Zechstein-Normalprofil im norddeutschen Becken ▶

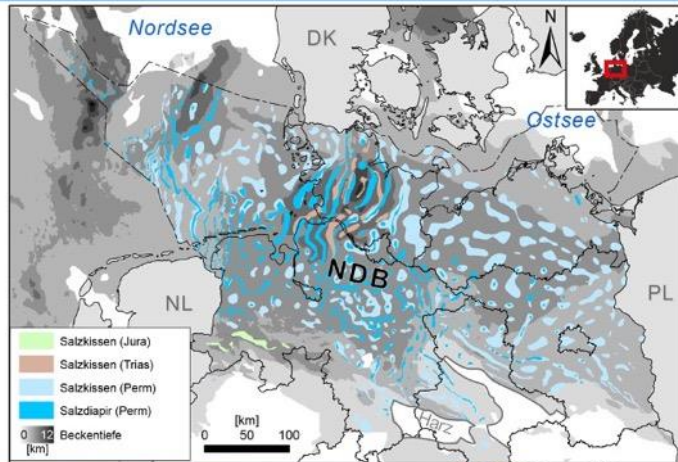
➤ **Salzlagertätten / Salzstrukturen bestehen nicht nur aus Steinsalz!**

Verbreitung und Variabilität der Salzstrukturen in Norddeutschland

- Ca. 700 Salzstrukturen im Norddeutschen Becken (NDB)
- Große Variabilität (Verbreitung, Größe und äußere Form)



▲ Trusheim (1957)



▲ Verbreitung von Salzstrukturen (nach Reinhold et al. 2008); Beckentiefe aus Doornik & Stevenson (2010)

Verteilung von Steinsalz in Salzstrukturen – Internbau-Methodenentwicklung

In Schritt 1, Phase I:

- Ausweisung von 60 Teilgebieten (95 Salzstrukturen)
- Annahme: Volumen Salzstruktur = 100 % Steinsalz



▲ Profilschnitt durch eine Salzstruktur

Verteilung von Steinsalz in Salzstrukturen – Internbau-Methodenentwicklung

In Schritt 1, Phase I:

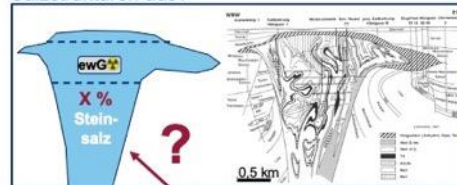
- Ausweisung von 60 Teilgebieten (95 Salzstrukturen)
- Annahme: Volumen Salzstruktur = 100 % Steinsalz



▲ Profilschnitt durch eine Salzstruktur

In Schritt 2, Phase I:

- Wie ist das Steinsalz in den Salzstrukturen verteilt?
- Wie sieht der grundlegende interne Aufbau der Salzstrukturen aus?



nach Baldschuhn & Kockel, 1999 ▲



Quelle: gutekueche.de

Verteilung von Steinsalz in Salzstrukturen – Internbau-Methodenentwicklung

In Schritt 1, Phase I:

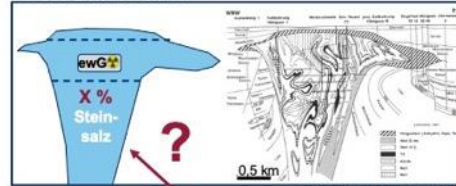
- Ausweisung von 60 Teilgebieten (95 Salzstrukturen)
- Annahme: Volumen Salzstruktur = 100 % Steinsalz



▲ Profilschnitt durch eine Salzstruktur

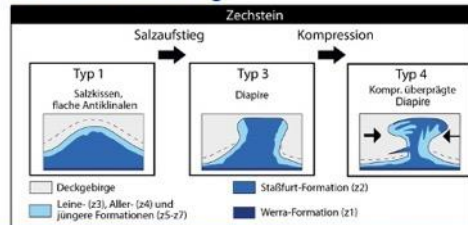
In Schritt 2, Phase I:

- Wie ist das Steinsalz in den Salzstrukturen verteilt?
- Wie sieht der grundlegende interne Aufbau der Salzstrukturen aus?



nach Baldschuhn & Kockel, 1999 ▲

Methodenentwicklung



▲ Bildung verschiedener Internbautypen (nach Pollok et al., 2015; Pollok & Henneberg 2021)

- BGR F+E-Projekt: „Prognose Internbau Salzstrukturen“
- Analyse geolog. Einflussfaktoren
- Ansatz: Sind Analogieschlüsse von intern gut erkundeten auf unverritzte Salzstrukturen möglich?



Quelle: guleksueche

21

Fazit – Einengung von Teilgebieten

Kristallines Wirtsgestein

- Ausweisung wenig bis ungeklüfteter, homogener Gesteinsbereiche ohne überfällige Erkundung erscheint zurzeit nahezu unmöglich.

Tonstein

- Das Verständnis der Paläogeographie stellt eine Möglichkeit dar, die großen Teilgebiete mit Tonstein einzuengen.

Steinsalz in steiler Lagerung

- Der interne Aufbau einiger Salzstrukturen des Norddeutschen Beckens ist gut erkundet.
- Können diese Erkenntnisse über Analogieschlüsse (z. B. geologische Faktoren) auf die überwiegend unverritzten 60 Teilgebiete übertragen werden? → BGR F+E-Projekt: „Prognose Internbau Salzstrukturen“

22

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

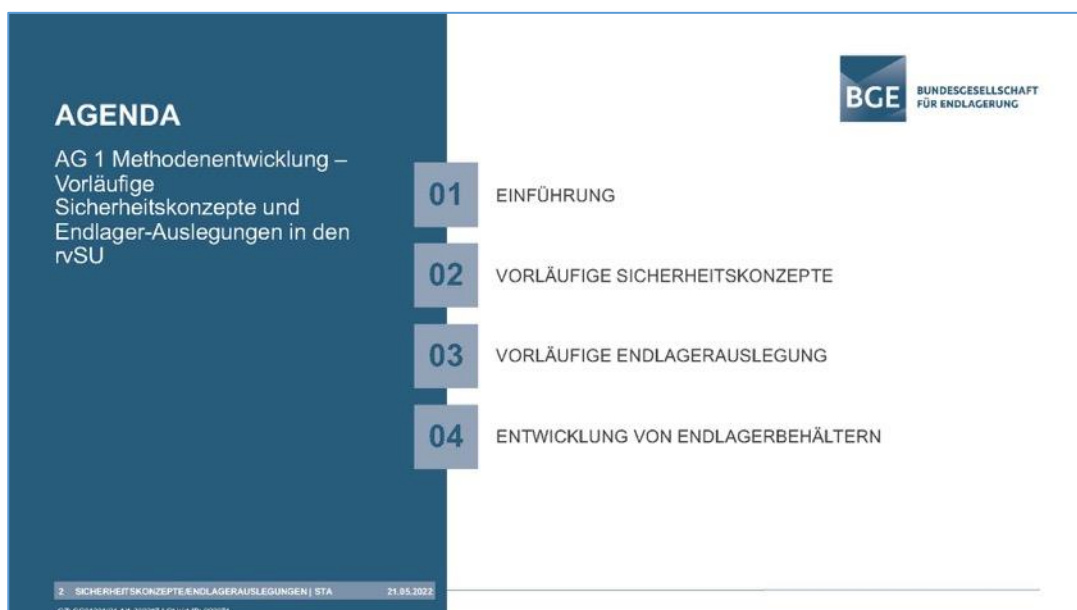


Bundesanstalt für
 Geowissenschaften
 und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER

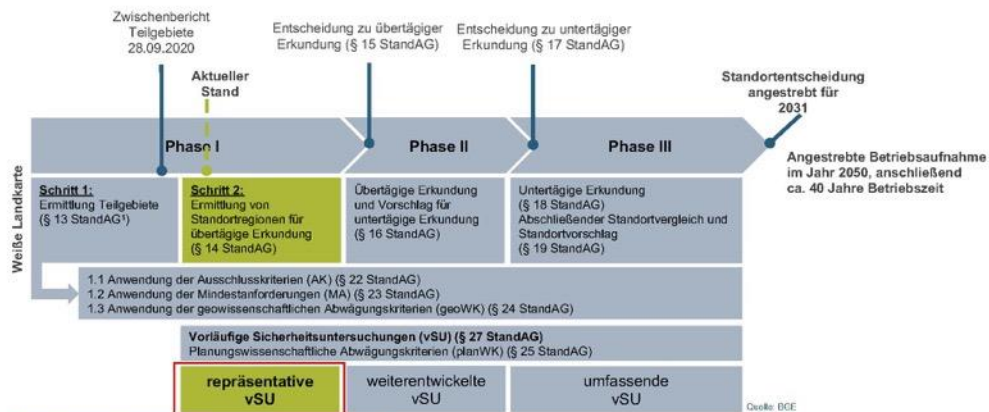
23

5.9 Dr. Thomas Lohser, Thomas Bever:
Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen in den rvSU, AG 1
21.05.22, 10:30 – 12:45





ZEITLICHE EINORDNUNG DER rvSU



4 SICHERHEITSKONZEPTE/ENDLAGERAUSLEGUNGEN | STA 21.05.2022

GZ: 50/120124-11-2022/3 | OStM+D: 928071

¹Standortauswahlgesetz 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

ANWENDUNG DER KONZEPTE IN DER rvSU



Arbeitsschritte der rvSU gemäß EndlSiUntV (Auszug) für Phase I



5 SICHERHEITSKONZEPTE/ENDLAGERAUSLEGUNGEN | STA 21.05.2022

GZ: 50/120124-11-2022/3 | OStM+D: 928071

Quelle: BGE



VORLÄUFIGES SICHERHEITSKONZEPT

BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Endlagersystemtypen

Endlagersystem Typ	Diagramm	Wirtsgestein	Wesentliche Barriere	Einlagerungsbereich	Ausdehnung ewG
Endlagersystem Typ 1		Steinsalz, Tongestein, Kristallingestein	Einschlusswirksamer Gebirgsbereich (ewG)	Innerhalb eines ewG	Radionuklidtransportberechnungen
Endlagersystem Typ 2		Kristallingestein	Technische und geotechnische Barriere	Wirtsgestein ist keine wesentliche Barriere	

Quelle: BGE

SICHERHEITSKONZEPT

Multibarrierenkonzept

BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Abfallform	Endlagerbehälter	Versatz/Verfüllung	Schacht- und Streckenverschlüsse	Wirtsgestein
<ul style="list-style-type: none"> • Technische Barriere ➢ Brennstoff- bzw. Glasmatrix mit Hüllrohr bzw. Stahlkockille 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Barriere ➢ Einschluss der radioaktiven Abfälle ➢ Material u. a. abhängig vom Wirtsgestein 	<ul style="list-style-type: none"> • Geotechnische Barriere ➢ Stabilisierung der geologischen Barriere ➢ Material u. a. abhängig vom Wirtsgestein, z. B. Bentonit oder Salzgrus 	<ul style="list-style-type: none"> • Geotechnische Barriere ➢ Material u. a. abhängig vom Wirtsgestein 	<ul style="list-style-type: none"> • Geologische Barriere ➢ Endlagerung der hochradioaktiven Abfälle in tiefen geologischen Formationen ➢ Kristallingestein, Steinsalz oder Tongestein

→ Wirksamkeit und Wirkungszeiträume sind abhängig vom Sicherheitskonzept

Quelle: BGE

BEISPIEL ENDLAGERKONZEPT IN KRISTALLINGESTEIN IN SCHWEDEN¹

Quelle: EASAC/JRC (2014)

9 SICHERHEITSKONZEPTE/ENDLAGERAUSLEGUNGEN | STA 21.05.2022
GZ: 920120124-11-2022(3) | Objekt-ID: 920871

¹ EASAC/JRC (2014): „Management of spent nuclear fuel and its waste“ (EASAC policy report no. 23)

VORLÄUFIGE ENDLAGERAUSLEGUNG

03

10 SICHERHEITSKONZEPTE/ENDLAGERAUSLEGUNGEN | STA 21.05.2022
GZ: 920120124-11-2022(3) | Objekt-ID: 920871

VORLÄUFIGE ENDLAGERAUSLEGUNG IN PHASE I, SCHRITT 2

ewG¹-Prinzip – schematische Darstellung

- Beschreibung der wesentlichen und weiteren Barrieren des Endlagersystems
- Maßnahmen zur Rückholbarkeit
- Maßnahmen zur Geringhaltung der Schädigung der wesentlichen Barrieren

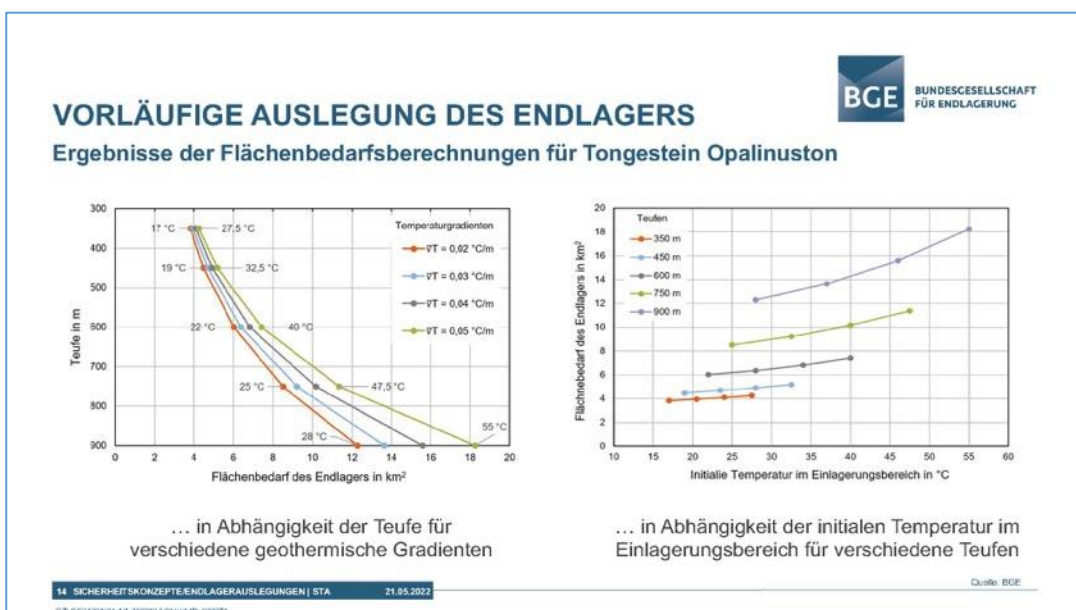
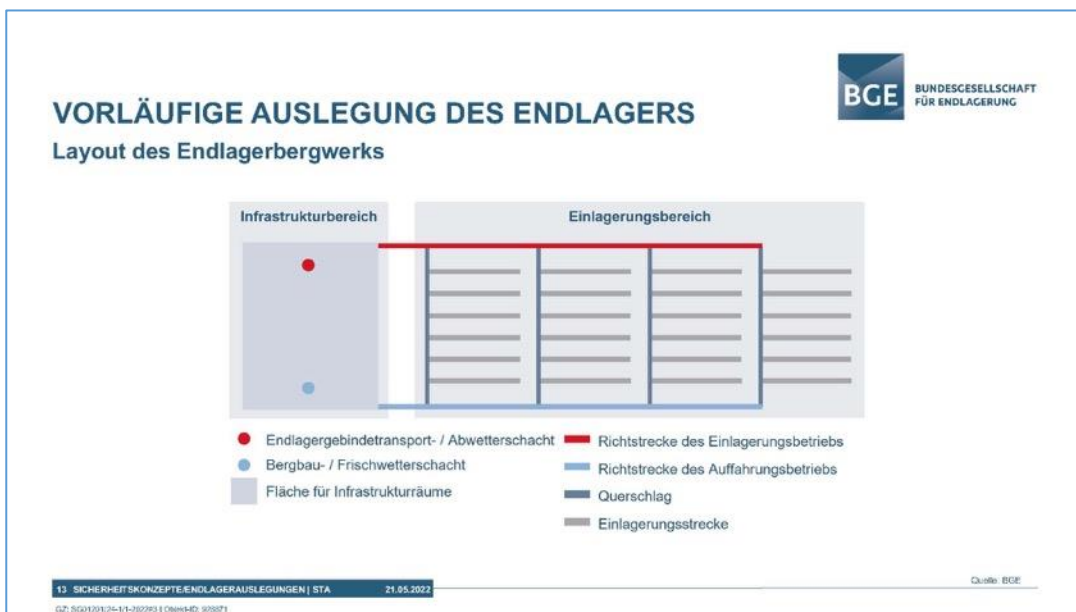
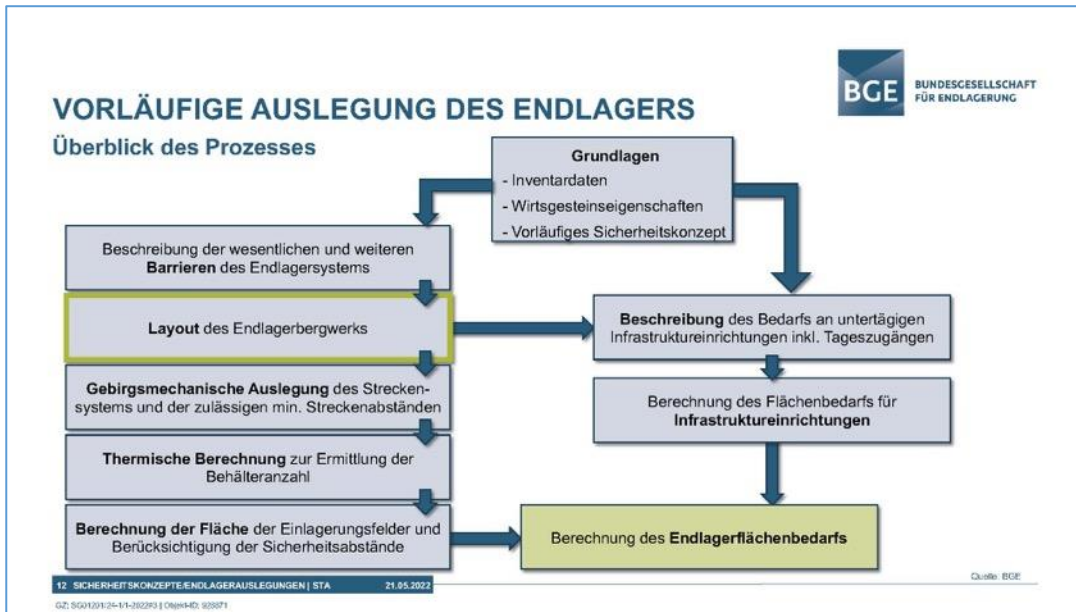
Verschluss- und Versatzmaßnahmen:

- Versatz / Verfüllung
- Verfüllung Tageszugänge
- Streckenverschluss
- Verschluss Tageszugänge

Quelle: BGE

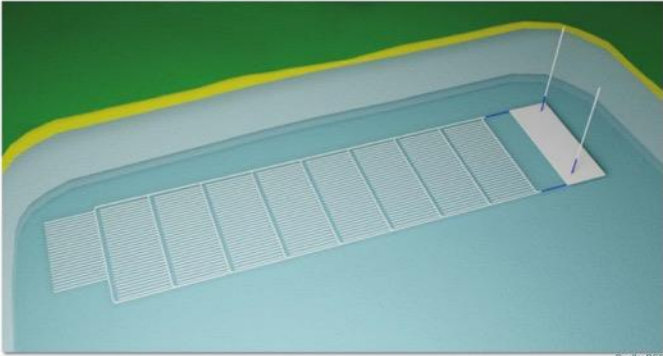
11 SICHERHEITSKONZEPTE/ENDLAGERAUSLEGUNGEN | STA 21.05.2022
GZ: 920120124-11-2022(3) | Objekt-ID: 920871

¹ ewG: Einschlusswirksamer Gebirgsbereich



VORLÄUFIGE AUSLEGUNG DES ENDLAGERS

Beispielhafte Visualisierung Opalinuston



Beispielhafte Visualisierung der Endlagerauslegung im Teilgebiet 001_00_TG032_01IG_T_f_jm_OPT

— Verschlussbauwerke

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

15 SICHERHEITSKONZEPTE/ENDLAGERAUSLEGUNGEN | STA 21.05.2022
GZ: 950120124-11-2022P3 | Objekt-ID: 928071

ENTWICKLUNG VON ENDLAGERBEHÄLTERN


04



16 SICHERHEITSKONZEPTE/ENDLAGERAUSLEGUNGEN | STA 21.05.2022
GZ: 950120124-11-2022P3 | Objekt-ID: 928071

ENDLAGERBEHÄLTERENTWICKLUNG


Zu berücksichtigende Anforderungen zur Endlagerbehälterentwicklung für Phasen II und III



- Einschluss radioaktiver Abfälle und Integrität des Endlagerbehälters
- Temperatur im Behälterinneren
- Temperatur an der Behälteraußenwand
- Handhabbarkeit
- Abschirmung
- Kritikalitätsausschluss
- Störfallbetrachtungen
- Herstellbarkeit
- Prüfbarkeit
- Prognostizierbarkeit
- Robustheit
- Verträglichkeit mit weiteren Barrieren
- Beitrag zur Integrität des Endlagersystems

17 SICHERHEITSKONZEPTE/ENDLAGERAUSLEGUNGEN | STA 21.05.2022
GZ: 950120124-11-2022P3 | Objekt-ID: 928071

BESONDERE HERAUSFORDERUNGEN BEI DER ENDLAGERBEHÄLTERENTWICKLUNG



Rückholbarkeit

- Bis zum Beginn der Stilllegung
- Technischer/zeitlicher Aufwand Rückholung darf den Aufwand Einlagerung nicht unverhältnismäßig übersteigen
- Technische Einrichtungen sind vorzuhalten (Rückholung ist zu planen)
- Behälterintegrität, Einschluss der radioaktiven Stoffe

Bergbarkeit

- Bis 500 Jahre nach dem vorgesehenen Verschluss des Endlagers
- Mechanische Stabilität/ Handhabung
- Bei Handhabung keine Freisetzung von radioaktiven Aerosolen
- Auffind-/Identifizierbarkeit, umfassende Dokumentation

Kristallingestein ohne ewG

- Behälter und geotechnische Bauwerke als wesentliche Barriere
- Sehr hohe Anforderungen an Korrosionsbeständigkeit über lange Zeiträume

18 SICHERHEITSKONZEPTE/ENDLAGERAUSLEGUNGEN | STA 21.05.2022
GZ: 550120131-11-2022P3 | OReH+4D: 920671

VIelen DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT! SIE WOLLEN NOCH EINMAL NACHLESEN?



- [Die interaktive Einführung zur Erstellung des Zwischenberichts und zu allen Kriterien und Anforderungen](#)
- [Ihre Fragen und unsere Antworten](#)
- [Den Zwischenbericht Teilgebiete mit allen Unterlagen und Anlagen](#)
- [Eine eigene Seite zu jedem Teilgebiet](#)
- [Eine interaktive Karte mit allen Teilgebieten und den ausgeschlossenen Gebieten](#)
- [Steckbriefe für die Gebiete zur Methodenentwicklung](#)

Kontakt: dialog@bge.de

www.bge.de  [@die_BGE](https://twitter.com/die_BGE)
www.einblicke.de

19 SICHERHEITSKONZEPTE/ENDLAGERAUSLEGUNGEN | STA 21.05.2022
GZ: 550120131-11-2022P3 | OReH+4D: 920671



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**


DR. THOMAS LOHSER, THOMAS BEVER
Standortauswahl

Peine | Eschenstraße 55

www.bge.de  [@die_BGE](https://twitter.com/die_BGE)
www.einblicke.de

5.10 Prof. Dr. Klaus-Jürgen Röhlig:
Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen, AG 1

21.05.22, 10:30 – 12:45


 TU Clausthal

**Ko-Referat:
Vorläufige Sicherheitskonzepte
und Endlager-Auslegungen**

AG 1 Methodenentwicklung


Klaus-Jürgen Röhlig,
Institut für Endlagerforschung

1. Forum Endlagersuche, 21. Mai 2022, Mainz / online

 TU Clausthal

Übersicht

- Warum Sicherheitskonzepte / Endlagerauslegungen?
- Auslegung – „Geometrie“
- Temperatur
- Kristallines Wirtsgestein und „Typ 2“

 TU Clausthal

**Warum Sicherheitskonzepte / Endlagerauslegungen?
Es geht doch erst einmal um Geologie?**


- Ja, aber:
Wir müssen wissen, was die geologische Situation leisten muss,
welche Ansprüche wir an sie haben.
- Dazu muss man wissen, wie das Endlager aussehen und funktionieren soll.
- „In einem Sicherheitskonzept ist darzulegen, wie das Ziel der Konzentration und des sicheren Einschusses der radioaktiven Abfälle [...] erreicht werden soll. Dabei ist das gesamte Endlagersystem [...] zu berücksichtigen.“
- „Die technische Auslegung des Endlagers ist aus dem Sicherheitskonzept abzuleiten und zu optimieren.“ → u.a. „Definition der wesentlichen Barrieren“
 - „Lage und Abmessungen des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs oder
 - Spezifikationen der wesentlichen technischen und geotechnischen Barrieren“ (EndlSiAnfV)

Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung

21.5.2022

Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen
1. Forum Endlagersuche, AG 1 Methodenentwicklung

3

 TU Clausthal


Was heißt das konkret?

Vom Allgemeinen zum Speziellen,
zum Beispiel im Steinsalz (BGE Unterlage A, 8.3: „Endlagersystem Typ 1“):

- Leitgedanke (einer von mehreren):
„Einschluss der radioaktiven Abfälle vorrangig dadurch erreichen, dass Zutritt von Lösungen zu den Abfällen verhindert oder zumindest stark begrenzt wird“
führt zu verschiedenen Maßnahmen, u. a.
 - „Einlagerungsbereiche in gut charakterisierbarem Salzbereich mit homogenem Aufbau und homogenen Eigenschaften, [...] keine Störungen, makroskopischen Lösungsvorkommen oder andere Inhomogenitäten [...]
 - mit ausreichenden Sicherheitsabständen zu [...] potenziellen Fließwegen [...]
 - 50 m Mindestabstand zwischen Einlagerungsbereichen und der Begrenzung des Hauptsalzes [...]
 - Berücksichtigung von Ungewissheiten bei der Detektion von geologischen Schichtgrenzen“

Stark vereinfacht aus <https://www.grs.de/sites/default/files/publications/GRS-277.pdf>

Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung 21.5.2022 Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen
1. Forum Endlagersuche, AG 1 Methodenentwicklung 4

 TU Clausthal

Was heißt das konkret?


Vom Allgemeinen zum Speziellen, zum Beispiel
im kristallinen Wirtsgestein (BGE Unterlage A, 8.3:
„Endlagersystem Typ 2“):

Abbildung kann aus
urheberrechtlichen Gründen
nicht veröffentlicht werden.

- Leitgedanken u.a.:
Behälter: lang andauernder Einschluss, mechanisch stabil, korrosionsresistent
Puffer (Bentonit): Schutz des Behälters
Wirtsgestein: günstige und vorhersagbare Bedingungen für Behälter und Puffer
führt zu verschiedenen Anforderungen an das Wirtsgestein, u. a. an
 - Klüftigkeit und Strömungsbedingungen
 - Eine Vielzahl unterschiedlicher Anforderungen an die Grundwasser-Chemie

Singgemäß übertragen und stark vereinfacht nach TURVA-2012, Finnland, POSIVA 2012-12 und POSIVA 2021-03
Bildquelle: SKB (Bild verändert)


Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung 21.5.2022 Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen
1. Forum Endlagersuche, AG 1 Methodenentwicklung 5

 TU Clausthal

Wir müssen also wissen:

- Wieviel Platz benötigt das Endlager?
- Welche Qualität müssen die geologischen Bedingungen insbesondere in diesem Bereich haben?
- Darauf fokussiert auch die einschlägige Verordnung (EndlSiUntV), sie beschreibt für diese Phase der Standortauswahl „nur“ 6 Punkte als „ausreichend“:
 1. Beschreibung der Barrieren
 2. Maximale Größe des Endlagers
 3. Art der Einlagerung
 4. Maßnahmen bzgl. Rückholbarkeit
 5. Verschluss- und Versatzmaßnahmen
 6. Maßnahmen zur Geringhaltung der Schädigung der wesentlichen Barrieren

Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung 21.5.2022 Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen
1. Forum Endlagersuche, AG 1 Methodenentwicklung 6



TU Clausthal

Wir müssen also wissen:

- Wieviel Platz benötigt das Endlager?
- Welche Qualität müssen die geologischen Bedingungen insbesondere in diesem Bereich haben?
- Für den Platzbedarf besonders wichtig:
 - „Geometrie“ des Endlagers
 - Mechanik
 - Wärme

Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung

21.5.2022

Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen
1. Forum Endlagersuche, AG 1 Methodenentwicklung

7



TU Clausthal

„Geometrie“ des Endlagers – Varianten

Abbildung kann aus urheberrechtlichen Gründen nicht veröffentlicht werden.

Streckenlagerung
Bildquelle: Baldwin / Chapman / Neill 2008:
Geological Disposal Options for
High-Level Waste and Spent Fuel. UK NDA

Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung

21.5.2022

Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen
1. Forum Endlagersuche, AG 1 Methodenentwicklung

8



TU Clausthal

„Geometrie“ des Endlagers – Varianten

Abbildung kann aus urheberrechtlichen Gründen nicht veröffentlicht werden.

Horizontale Bohrlöcher von der Strecke aus
Bildquelle: Baldwin / Chapman / Neill 2008:
Geological Disposal Options for
High-Level Waste and Spent Fuel. UK NDA

Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung

21.5.2022

Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen
1. Forum Endlagersuche, AG 1 Methodenentwicklung

9



TU Clausthal

„Geometrie“ des Endlagers – Varianten

Vertikale Bohrlöcher von der Strecke aus
Bildquelle: Baldwin / Chapman / Neill 2008:
Geological Disposal Options for
High-Level Waste and Spent Fuel. UK NDA

Abbildung kann aus
urheberrechtlichen Gründen nicht
veröffentlicht werden.

Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung

21.5.2022

Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen
1. Forum Endlagersuche, AG 1 Methodenentwicklung

10



TU Clausthal

„Geometrie“ des Endlagers – Varianten

Lange Vertikale Bohrlöcher von der Strecke aus
Bildquelle: Baldwin / Chapman / Neill 2008:
Geological Disposal Options for
High-Level Waste and Spent Fuel. UK NDA

Abbildung kann aus
urheberrechtlichen Gründen nicht
veröffentlicht werden.

Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung

21.5.2022

Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen
1. Forum Endlagersuche, AG 1 Methodenentwicklung

11



TU Clausthal

„Geometrie“ des Endlagers – Varianten


- Außerdem: BGE-Unterlage A Blatt 39/40:
„ob die Einlagerung auf ein oder auf zwei Einlagerungssohlen stattfinden soll“

Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung

21.5.2022

Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen
1. Forum Endlagersuche, AG 1 Methodenentwicklung

13



TU Clausthal

„Geometrie“ des Endlagers – Varianten


- Für diese Varianten jeweils unterschiedlich
 - Einlagerungstechnik
 - Behälter
 - bei „Endlagertyp 2“: lange Lebensdauer als Anforderung)
 - Selbst abschirmend / dickwandig oder Abschirmung durch Einlagerungsmaschine / dünnwandig
 - Rückholtechnik
- Und natürlich hängt alles (Wirtsgestein, Sicherheitskonzept, Einlagerung, Behälter, Rückholung) mit allem zusammen

Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung

21.5.2022

Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen
1. Forum Endlagersuche, AG 1 Methodenentwicklung

14



TU Clausthal

„Geometrie“ des Endlagers – Varianten

- Viele Kombinationen sind denkbar. Im Projekt KoBrA wurden z. B. 11 in- und ausländische Behälterkonzepte näher untersucht, aber letztlich hat Deutschland auch „eigene“ Anforderungen, die erfüllt werden müssen:
 - Einschluss in den wesentlichen Barrieren
 - Rückholbarkeit
 - Ermöglichung einer Bergung
- BGE-Unterlage A, Blatt 38:
„Es folgt [...] die vorläufige Festlegung der geplanten Art Einlagerung [...] Die Begründung der vorläufigen Festlegung erfolgt dabei verbalargumentativ unter Berücksichtigung der Aspekte Betriebs- und Langzeitsicherheit, technische Reife und Robustheit der Einlagerungsart sowie Rückholbarkeit.“

➤ Das ist eine zentrale Herausforderung.


➤ Eine systematische und nachvollziehbare Ableitung ist essentiell!

Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung

21.5.2022

Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen
1. Forum Endlagersuche, AG 1 Methodenentwicklung

15



TU Clausthal

Temperatur


- Es darf im Endlager nicht zu heiß werden. Die Temperatur kann man steuern durch
 - Zeit bis zur Einlagerung (Zwischenlagerzeit)
 - Beladung der einzelnen Behälter
 - Abstände zwischen den Behältern
- Offensichtlich stehen die beiden letzten Punkte in engem Zusammenhang mit dem Platzbedarf.
- Aber was heißt „zu heiß“? Viele Gesichtspunkte, u. a.
 - Sicherer Betrieb, sichere Rückholung → Bewetterung!
 - Hitze schädigt Tonbarrieren
 - Hitze beschleunigt die Verdichtung von Salzgrusversatz
 - Hitze tötet schädliche Mikroben

Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung

21.5.2022

Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen
1. Forum Endlagersuche, AG 1 Methodenentwicklung


16




TU Clausthal

Temperatur

- Aber was heißt „zu heiß“?
- StandAG: „Solange die maximalen physikalisch möglichen Temperaturen in den jeweiligen Wirtsgesteinen aufgrund ausstehender Forschungsarbeiten noch nicht festgelegt worden sind, wird aus Vorsorgegründen von einer Grenztemperatur von 100 Grad Celsius an der Außenfläche der Behälter ausgegangen.“
- ESK-Stellungnahme (im Erscheinen):
 - „Die Festlegung einer wirtsgesteinunabhängigen „Grenztemperatur“ ist durch das Vorsorgeprinzip nicht gerechtfertigt.“
 - „Die [...] Forschungsergebnisse liegen vor [...] Forschungs- und Entwicklungsbedarfe wären ggf. konzeptspezifisch, wirtsgesteinspezifisch und standortspezifisch, nicht jedoch allgemein verbindlich generisch abzuleiten“
 - Den rvSU „sollte keine einheitliche „Grenztemperatur“ zu Grunde gelegt werden [...] Vielmehr sollten Anforderungen hinsichtlich der Temperaturverteilung und -entwicklung im Endlagersystem wirtsgesteinspezifisch bzw. standortspezifisch formuliert und das Endlager entsprechend ausgelegt werden.“



Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung
21.5.2022
Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen
1. Forum Endlagersuche, AG 1 Methodenentwicklung
17




TU Clausthal

Subsidiarität*) und Einschluss ohne ewG (Typ 2)

- BGE-Unterlage A, Blatt 30:
„Ergibt es sich [...], dass ein oder mehrere Untersuchungsräume/Teiluntersuchungsräume [mit Endlagersystem Typ 1] in Kategorie A oder B bewertet wurden, so [...] wird kein zusätzlicher Untersuchungsraum mit Endlagersystem Typ 2 ausgewiesen.
Ergibt es sich [...] dass keine Untersuchungsräume/ Teiluntersuchungsräume (unter Annahme von Endlagersystem Typ 1) in Kategorie A oder B bewertet wurden, so erfolgt eine Ausweisung von Untersuchungsräumen mit Endlagersystem Typ 2 im kristallinen Wirtsgestein für alle Teilgebiete.“
- Das bedeutet doch: Falls ein Raum Typ-2-tauglich ist, wird er mit Typ 2 nur dann berücksichtigt, wenn es keine Typ-1-tauglichen Räume gibt? Obwohl er vielleicht mit Typ 2 besser sein könnte als andere mit Typ 1?
- Natürlich ist es ungewiss, dass das passieren kann: Viele Eigenschaften, die für Typ 1 gut sind, sind es auch für Typ 2 – aber das ist keine 1:1-Beziehung.
- Müsste man dies daher nicht im Einzelnen abprüfen?

*) von lateinisch subsidium ‚Hilfe‘, ‚Reserve‘

Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung
21.5.2022
Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen
1. Forum Endlagersuche, AG 1 Methodenentwicklung
18



TU Clausthal

Subsidiarität und Einschluss ohne ewG (Typ 2)

- Müsste man dies daher nicht im Einzelnen abprüfen?
- In Zukunft auch abzuprüfen: Kann die Einschussanforderung mit „Typ 2“ überhaupt erfüllt werden?
- EndSiUnV: In den rvSU „... ist davon auszugehen, dass technische und geotechnische Barrieren ihre Funktion grundsätzlich in dem jeweils vorgesehenen Zeitraum erfüllen, sofern dies nach dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik nicht ausgeschlossen erscheint.“
- Empfehlung: Trotzdem schon mit dieser Aufgabe beginnen!
- Das ist kein Punkt für die Konzeptentwicklung allein, sondern auch für die Gruppe „Eigenschaften der Wirtsgesteine und Konsequenzen für geowissenschaftliche Bewertung und Endlagersysteme in den rvSU“ – also ein Querschnittsthema.

Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung
21.5.2022
Vorläufige Sicherheitskonzepte und Endlager-Auslegungen
1. Forum Endlagersuche, AG 1 Methodenentwicklung
19

Etherpad Arbeitsgruppe 1 - Sicherheitskonzepte

Samstag 21.05.22, 10:30 bis 12:45

Was leisten die vorläufigen Sicherheitskonzepte und Endlager - Auslegungen in der Methodenentwicklung?

Vortrag 1

- Dr. Thomas Lohser: Endlagersysteme
- Thomas Bever: Behälter, Sicherheitsfunktionen

Vortrag 2

- Prof. Dr. Röhlig: Was müssen wir wissen? Wichtige Aspekte zum Sicherheitskonzept

Welche Fragen und Beiträge haben Sie zu welchem Themenbereichen? Themenbereich Endlagersysteme

- Erfolgt mit den Endlagersystemen Typ 1 (mit ewG) und Typ2 (ohne ewG) nicht eine ungleiche Betrachtung der Wirtsgesteine? Wird damit der Fokus eher auf Salzgestein und Tongestein gelegt?

Themenbereich Barrieren

- Wie geht man mit der Bandbreite der Variationen von Rahmenbedingungen für die Behälter um?

Themenbereich Sicherheitsfunktionen

- (Prof. Dr. Röhlig) Das betrifft nicht nur die Behälter, sondern die Konzepte in ihrer Gesamtheit! Es wird vermutlich nicht gelingen, dass wir nur ein Konzept haben...

Weitere Themen

- Wenn untertägig dann Ungewissheiten zu Gewissheiten werden und Störungszonen entdeckt werden. Wie geht man damit dann um?
- Abklingen der Radioaktivität <https://www.hindawi.com/journals/stni/2013/293792/> Abb.4

Frage zum Abschluss: Was wollen wir der BGE mbH mit auf den Weg geben?

Subsidiarität und Einschluss ohne ewG (Typ 2): Falls ein Raum Typ-2-tauglich ist, wird er mit Typ 2 nur dann berücksichtigt, wenn es keine Typ-1-tauglichen Räume gibt? Obwohl er vielleicht mit Typ 2 besser sein könnte als andere mit Typ 1? Müsste man dies daher nicht im Einzelnen abprüfen?

Systematik und Transparenz beim "Ausliefern" der Konzepte

5.11 Dr. Anne Bartetzko, Paulina Müller, Dr. Wolfram Rühak: - Wahrscheinliche oder auch unwahrscheinliche Ereignisse in 1 Million Jahren, AG 2

21.05.22, 10:30 – 12:45

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

FORUM ENDLAGERSUCHE

Wahrscheinliche oder auch unwahrscheinliche Ereignisse in 1 Million Jahren

DR. ANNE BARTETZKO, PAULINA MÜLLER, DR. WOLFRAM RÜHAAK
21.05.2022

GZ: 500120124-11-2022R8 | ORH44E: 928875

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

BEGRIFFE

Wahrscheinliche oder auch unwahrscheinliche Ereignisse in 1 Million Jahren

↓

Zu erwartende und abweichende Entwicklungen in 1 Million Jahren

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

WOFÜR WERDEN ENTWICKLUNGEN ABGELEITET?

Die Sicherheit des Endlagers in einer ungewissen Zukunft muss hinreichend plausibel sein.

Sicherheitsindikatoren Phase I Phase II Phase III

Endlagersicherheitsanforderungsverordnung

- § 4 Massen- und Stoffmengenaustausch
- §§ 5, 6 Integritätskriterien
- § 7 Effektive Dosis
- § 8 Kritikalität

§ 7 Abs. 6 EndSiUntV

4 FORUM ENDLAGERSUCHE | BARTETZKO, MÜLLER, RÜHAAK 21.05.2022

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

WOFÜR WERDEN ENTWICKLUNGEN ABGELEITET?

Die Sicherheit des Endlagers in einer ungewissen Zukunft muss hinreichend plausibel sein.

Ausgangszustand

physikalisch möglich

menschliche Aktivitäten

zu erwartende Entwicklungen

abweichende Entwicklungen

hypothetische Entwicklungen

§ 3 EndSiAnV

Quelle: BGE

5 FORUM ENDLAGERSUCHE | BARTETZKO, MÜLLER, RÜHAAK 21.05.2022

GZ: 502130124-11-2022P8 | OIdnr#ID: 935575

WOFÜR WERDEN ENTWICKLUNGEN ABGELEITET?

Die Sicherheit des Endlagers in einer ungewissen Zukunft muss hinreichend plausibel sein.

Ausgangszustand

physikalisch möglich

menschliche Aktivitäten

zu erwartende Entwicklungen

abweichende Entwicklungen

hypothetische Entwicklungen

rvSU

§ 7 Abs. 6 EndSiUntV

Quelle: BGE

6 FORUM ENDLAGERSUCHE | BARTETZKO, MÜLLER, RÜHAAK 21.05.2022

GZ: 502130124-11-2022P8 | OIdnr#ID: 935575

WOFÜR WERDEN ENTWICKLUNGEN ABGELEITET?

Die Sicherheit des Endlagers in einer ungewissen Zukunft muss hinreichend plausibel sein.

Grenzwerte für Sicherheitsindikator Massen- und Stoffmengenausrag

zu erwartende Entwicklungen	Anteil Radionuklide insg. 0,01 % jährl. 0,0000001 %	←	strengste Anforderungen
abweichende Entwicklungen	„möglichst gering“		

7 FORUM ENDLAGERSUCHE | BARTETZKO, MÜLLER, RÜHAAK 21.05.2022

GZ: 502130124-11-2022P8 | OIdnr#ID: 935575

WIE WERDEN ENTWICKLUNGEN ABGELEITET?

- Mächtigkeit
- Gebirgsdurchlässigkeit
- ...

- Welche Prozesse spielen eine Rolle?
- Wie beeinflussen sie sich gegenseitig?
- Gefährden sie die Sicherheit des Endlagers?

Quelle: BGE

9 FORUM ENDLAGERSUCHE | BARTETZKO, MÜLLER, RÜHAAK 21.05.2022
GZ: 502130124-11-2022P8 | OId#ID: 935575

WIE WERDEN ENTWICKLUNGEN ABGELEITET?

Beispiel für ein Endlagersystem im Steinsalz

q: Quartär
t: Tertiär
kr: Kreide
j: Jura
tr: Trias
z: Zechstein
WbB: Wirtsgesteinsbereich mit Barrierfunktion
ewG: einschusswirksamer Gebirgsbereich

Quelle: BGE

9 FORUM ENDLAGERSUCHE | BARTETZKO, MÜLLER, RÜHAAK 21.05.2022
GZ: 502130124-11-2022P8 | OId#ID: 935575

ZUSAMMENFASSUNG

- Entwicklungen dienen der Strategie- und Entscheidungsfindung
- Ablauf
 - Gegenwart umfassend beschreiben (Daten & Fakten, Akteure)
 - Entwicklungen durchdenken und visualisieren („sichere“ Trends, Konstanten, ungewisse Elemente)
 - Gibt es bevorzugte Entwicklungen?
 - Handlungen für die Gegenwart ableiten, die dorthin führen
 - Gibt es ungewollte Entwicklungen?
 - Indikatoren identifizieren, die die Sicherheit des Endlagers beeinträchtigen, Anpassungsstrategien entwerfen


Quelle: BGE

10 FORUM ENDLAGERSUCHE | BARTETZKO, MÜLLER, RÜHAAK 21.05.2022
GZ: 502130124-11-2022P8 | OId#ID: 935575

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

AG 2 Methodenentwicklung / Vortrag Dr. Anne Bartetzko, Paulina Müller,
Dr. Wolfram Rühaak (BGE mbH)

**VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!
SIE WOLLEN NOCH EINMAL NACHLESEN?**

 **BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

- [Die interaktive Einführung zur Erstellung des Zwischenberichts und zu allen Kriterien und Anforderungen](#)
- [Ihre Fragen und unsere Antworten](#)
- [Den Zwischenbericht Teilgebiete mit allen Unterlagen und Anlagen](#)
- [Eine eigene Seite zu jedem Teilgebiet](#)
- [Eine interaktive Karte mit allen Teilgebieten und den ausgeschlossenen Gebieten](#)
- [Steckbriefe für die Gebiete zur Methodenentwicklung](#)

Kontakt: dialog@bge.de

www.bge.de
www.einblicke.de

 [@die_BGE](https://twitter.com/die_BGE)

11 FORUM ENDLAGERSUCHE | BARTETZKO, MÜLLER, RÜHAAK 21.05.2022
02: 902130173-11-202201 | Orga-ID: 93375

 **BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

DR. A. BARTETZKO, P. MÜLLER, DR. R. RÜHAAK
Bereich Standortauswahl – Sicherheitsuntersuchungen

31224 Peine | Eschenstraße 55

www.bge.de
www.einblicke.de

 [@die_BGE](https://twitter.com/die_BGE)

5.12 Dr. Michael Mehnert: Ist die Berücksichtigung in Prüfschritt 2 des BGE-Konzepts für die Sicherheitsuntersuchungen gelungen? AG 2

21.05.22, 10:30 – 12:45

Externer Link zum Vortrag von Dr. Michael Mehnert (geprüfter Download)

https://endlagerdialog.de/wp-content/uploads/2022/05/AG2_FEP_MM.pdf

Etherpad Arbeitsgruppe 2 - Wahrscheinlichkeiten

Samstag 21.05.22, 10:30 bis 12:45

Was kann alles passieren, was kann schiefgehen?

Welche wahrscheinlichen oder auch unwahrscheinlichen Ereignisse können im Verlauf von 1 Million Jahren eintreten?

Welche Fragen und Beiträge haben Sie zu welchem Themenbereich?

Vortrag Fr. Bartetzko Nachfragen zum Verständnis?

- Geht es in Phase I und II zunächst ausschließlich um geologische Ereignisse? Lemmer
- Welche Länder-FEP-Kataloge verwendet man (nicht)?
- Wer entscheidet über die Verwendung einzelner FEP? bzw. Wie entscheidet man dies?
- Wann gehen Ihre Erkenntnisse aus den Entwicklungen in die Bewertung der Untersuchungsgebiete in die Kategorien A, B, C, D ein?
- Gibt es auch Entwicklungen die einen positiven Effekt auf die Sicherheit haben?
- Hat man bereits eine Vorgehensweise beschrieben, wie mit Human Intrusion in der Nachverschlussphase umzugehen ist?

Was fehlt aus Ihrer Sicht bei der langfristigen Risikobetrachtung, die wir gerade gehört haben?

- Wie steht es aus Sicht der Rückholbarkeit (500 Jahre) in Hinsicht auf die Betrachtung der Risikobewertung?
- Etwas ketzerisch: Wenn ein Gletscher die geologische Struktur deformiert: Dann gibt es doch sowieso keine Lebewesen mehr auf einen langen Zeitraum? Fungiert ein Gletscher dann nicht als zusätzliche oder anderweitige Sicherheitsbarriere?
- Ich würde gerne nochmal die Erörterung oder Erläuterung anregen, in wie weit es hier um Risiko geht?! Entwicklungen werden doch so betrachtet, dass sie eintreten können, als eine konkrete tatsächliche Möglichkeit. Nicht ob sie mehr oder weniger wahrscheinlich sind, und auch nicht ob sie mehr oder weniger gravierend sind.
- Beim Wirtsgestein Steinsalz gibt es Nutzungskonflikte (Rohstoff, Speicherkavernen). Eigentlich müssten daher angesichts des Zeitraums von 1 Million Jahren zukünftige menschliche Aktivitäten von Anfang an bei den zu erwartenden Entwicklungen berücksichtigt werden, auch wenn das Regelwerk dies erst ab Phase 2 vorsieht.

Welche Aspekte der dargestellten Überlegungen sollten mit Blick auf die Sicherheitsuntersuchungen ergänzt werden?

- Bei der Auswahl der FEP bitte nicht nur die sich "negativ" auswirkenden Prozesse betrachten. Sedimentation gehört als Prozess genauso dazu wie Konvergenz. Neben den isostatischen Ausgleichbewegungen gibt es auch "epirogenetische Hebungen". Diese gehören auch in den FEP Katalog.
- Es fehlt eine klare Definition bestimmter Begriffe (z. B. Risiko, Ungewissheit etc.), insbesondere in der Kommunikation mit der interessierten Öffentlichkeit. Falls bestimmte „triviale/gängige Begriffe“ (wie z. B. der Begriff Risiko) nicht verwendet wird, sollte dies entsprechenden begründet werden. (Transparenz und Verständnis stärken (und somit auch das Vertrauen in das Verfahren)

Welche Aspekte der bisherigen Überlegungen stimmen unter Umständen mit der Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung nicht überein?

- In Norddeutschland gibt es eiszeitliche Rinnen mit mehr als 300 m Tiefe. Ist die geforderte Überdeckung von 300 m dann nicht viel zu wenig?

Vortrag Hr. Mehnert: Was ist Ihnen aus dem bisher Besprochenen am wichtigsten und möchten Sie jetzt einbringen?

- Zum Thema: "Wahrscheinlichkeit": Die Quantifizierung von Eintrittswahrscheinlichkeiten ist nicht praktikabel; das hat die Anwendung seit [BMU 2010] gezeigt. Stattdessen gibt es jetzt in der Endl-SiAnfV qualitative Kriterien, wann eine Entwicklung als "zu erwarten" und wann als "abweichend" einzustufen ist. Bei den Dosis-Grenzwerten ist es sinnvoll, für Entwicklungen, die "sicher oder in der Regel eintreten werden", strengere Maßstäbe anzulegen als bei Entwicklungen, die "nicht zu erwarten sind, aber [...] eintreten können". Dahinter steht der Risikogedanke - vergleichbares Risiko für beide Arten von Entwicklungen -, das wird im Regelwerk aber nicht explizit ausgesprochen. Eine mathematisch exakte Berechnung des Risikos ist aus den genannten Gründen nicht zu leisten.
- Es gibt Entwicklungen die einen positiven Effekt auf die Langzeitsicherheit haben. Konkrete Beispiele?
- Genauer: Prozesse, die sich positiv auswirken. Sedimentation erhöht die Überdeckung. Hohlraumkonvergenz (Zukriechen) von mit Salzgrus verfüllten Strecken verkleinert die Porosität und damit die hydraulische Leitfähigkeit.

Antrag aus der AG 2:

- Das Forum fordert die Akteure des Standortauswahlverfahrens auf, mehr Übersetzungen komplexer Texte in leicht verständliche Sprache und einfach zugängliche Darstellungen zu leisten, und die Anstrengungen zur Wissenschaftskommunikation und Wissenschafts-Didaktik zu intensivieren. Die Übersetzungsarbeit kann und sollte nicht von den ursprünglichen Autoren der Fachtexte, sondern von Dritten geleistet werden. Deshalb richtet sich der Antrag nicht an die BGE mbH, sondern primär an das BASE, aber auch an das NBG, Hochschulen oder weitere Akteure.
- Das Forum begrüßt die Anstrengungen der BGE mbH zur Qualitätssicherung ihrer Szenarientwicklung mit Hilfe externer Dritter. Das Forum wünscht sich, dass die BGE mbH die interessierte Öffentlichkeit in Gespräche dieser Art künftig noch intensiver einbindet, und Dokumentation und Ergebnisse auch im Nachhinein zugänglich erhält.

5.13 Dr. Sönke Reiche, Dr. Reinhard Fink (BGE mbH): Die Rolle der Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und geowissenschaftlichen Abwägungskriterien in den rvSU, AG 3

21.05.22, 10:30 – 12:45



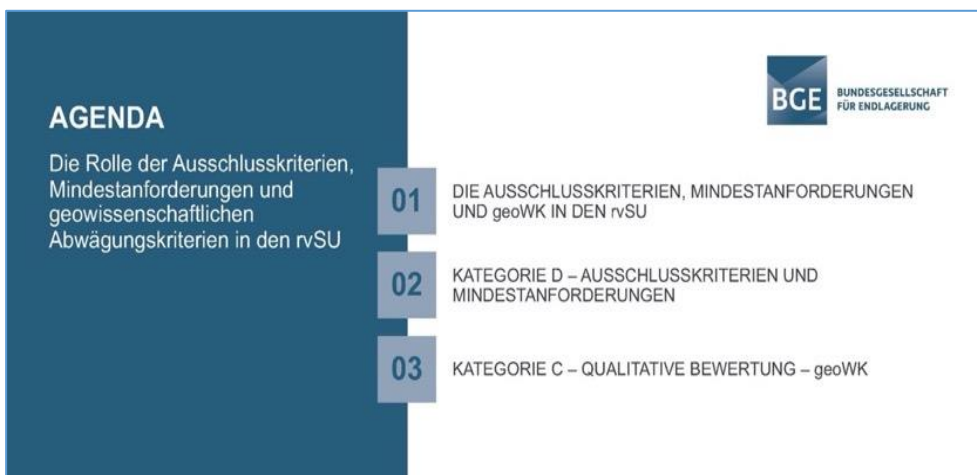
BGE BUNDEGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

FORUM ENDLAGERSUCHE

AG 3 Methodenentwicklung – Die Rolle der Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und geowissenschaftlichen Abwägungskriterien in den rvSU

DR. SÖNKE REICHE | DR. REINHARD FINK
Mainz, den 21.05.2022

GZ: 52/120 (24-1/1-2022) | OStA-ID: 028181



BGE BUNDEGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

AGENDA

Die Rolle der Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und geowissenschaftlichen Abwägungskriterien in den rvSU

- 01 DIE AUSSCHLUSSKRITERIEN, MINDESTANFORDERUNGEN UND geoWK IN DEN rvSU
- 02 KATEGORIE D – AUSSCHLUSSKRITERIEN UND MINDESTANFORDERUNGEN
- 03 KATEGORIE C – QUALITATIVE BEWERTUNG – geoWK



DIE AUSSCHLUSSKRITERIEN, MINDESTANFORDERUNGEN UND geoWK IN DEN rvSU

01

Ablauf und Prüfschritte

3 | FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & FINK 21.05.2022
GZ: 52/120 (24-1/1-2022) | OStA-ID: 028181

DIE REPRÄSENTATIVE vSU

Die rvSU als Baustein der Ermittlung von Standortregionen

Optionale Anwendung der **planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien (planWK)** nach Maßgabe § 25 StandAG

Parametrisierung und Bewertung der Relevanz von **geowissenschaftlichen Abwägungskriterien (geoWK)** und deren Anwendung auf Untersuchungsräume

Ausweisung von **Untersuchungsräumen** und Durchführung der **repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchung (rvSU)** für jeden Untersuchungsraum

Quelle: BGE

4 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & FINK 21.05.2022

GZ: 5061201/24-1/1-2022P3 | Objekt-ID: 926681

DIE REPRÄSENTATIVE vSU

Prozessualer Ablauf – Die vier Prüfschritte

1. Prüfschritt:
• Ausschlusskriterien
• Mindestanforderungen
Überwiegend gute Bewertung

2. Prüfschritt:
• Qualitative Bewertung des sicheren Einschusses
Überwiegend gute Bewertung

3. Prüfschritt:
• Quantitative Bewertung des sicheren Einschusses
Überwiegend gute Bewertung

4. Prüfschritt:
• Sicherheitsgerichteter Diskurs
Überwiegend gute Bewertung

Bereiche der Kategorie A Weiter mit geoWK

Beste Eignung: Im Anschluss der rvSU im Rahmen von § 14 StandAG mit den geowissenschaftlichen Abwägungskriterien weiterbearbeitet

Weniger gute Eignung: Sicherer Einschuss möglich, aber Bereich weniger gut geeignet als Bereiche in Kategorie A

Ungeeignet → **Bereiche der Kategorie D**

Sehr geringe Eignung: Kein sicherer Einschuss zu erwarten → **Bereiche der Kategorie C**

Schrittweise **Fokussierung** auf aussichtsreiche Gebiete

Quelle: BGE

5 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & FINK 21.05.2022

GZ: 5061201/24-1/1-2022P3 | Objekt-ID: 926681

Prüfschritte für Kategorie D und C

Zielgerichtete Prüfung der AK und MA sowie Anwendung einzelner geoWK

Prüfschritt: Allgemeine Beschreibung der geogenen Prozesse

Prüfschritt: Unterteilung des Untersuchungsraums in Teil-Untersuchungsräume

Zielgerichtete Prüfung einzelner AK/MA

Ausschlusskriterien (AK): NICHT erfüllt / erfüllt

Mindestanforderungen (MA): ERFÜLLT / nicht erfüllt

Qualitative Bewertung des sicheren Einschusses

Überwiegend gute Bewertung weiter mit nächstem Prüfschritt

Kategorie D

Kategorie C

Quelle: BGE

6 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & FINK 21.05.2022

GZ: 5061201/24-1/1-2022P3 | Objekt-ID: 926681

Prüfschritt für Kategorie D
Zielgerichtete Prüfung der Mindestanforderung – Mächtigkeit – Saxothuringikum 04_00UR

BGE BUNDESGESellschaft FÜR ENDLAGERUNG

Schritt 2, Phase I

Bereiche der Kategorie D

Chemnitz

Quelle: BGE

8 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & FINK 21.05.2022
GZ: 500120124-1/1-202293 | Objekt-ID: 929881

Literatur – Bohrdaten – geologische Übersichtskarten
Strukturelle und lithologische Merkmale + Gesteinsparameter

Datenbanken und Attributtabelle

Prüfung Mindestanforderung von 100 m Mächtigkeit

Voraussichtlich erfüllt

Voraussichtlich nicht erfüllt
kein kristallines Wirtsgestein

KATEGORIE D

02

Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen

7 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & FINK 21.05.2022
GZ: 500120124-1/1-202293 | Objekt-ID: 929881

BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Prüfschritt für Kategorie D

Zielgerichtete Prüfung der Mindestanforderung Mächtigkeit im Thüringer Becken 03_00UR

Schritt 1, Phase I

Identifikation von **stratigraphischen** Einheiten mit Mächtigkeit min. 100 m

➔ Ausweisung des stratigraphischen Bereichs des **Zechstein**

Schritt 2, Phase I

Identifikation von **lithologischen** Einheiten mit Mächtigkeit min. 100 m

➔ Staßfurt-St. Steinsalz

➔ Werra-St. Steinsalz

Quelle: BGE

9 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & FINK
21.05.2022

GZ: 5061201/04-1/1-2022/93 | Objekt-ID: 929981

BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Prüfschritt für Kategorie D

Zielgerichtete Prüfung Mindestanforderung Mächtigkeit im Thüringer Becken 03_00UR

Schritt 2, Phase I

Überprüfung der Erfüllung der Mindestanforderung „Mächtigkeit des einschlußwirksamen Gebirgsbereichs ewG“ im gesamten Untersuchungsraum.

Auswertung von vorliegende Informationen aus:

- Bohrungen
- Mächtigkeitskarten
- Profilschnitten
- Schichtenverzeichnisse der Bohrungen

➔

Ermittlung und Ausweisung der Bereiche im GzME Thüringer Becken mit voraussichtlicher Mächtigkeit mindestens 100 m

Quelle: BGE

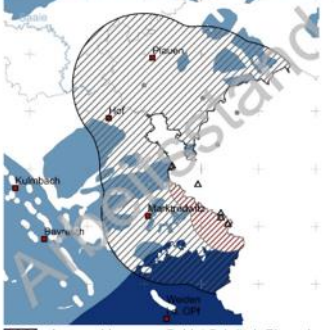
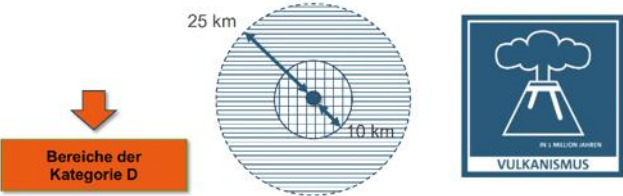
10 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & FINK
21.05.2022

GZ: 5061201/04-1/1-2022/93 | Objekt-ID: 929981

Prüfschritt für Kategorie D
Zielgerichtete Prüfung der AK – Vulkanische Aktivität

Schritt 2, Phase I

Beispiel Region Vogtland-Oberpfalz



Einbeziehung aktueller Forschungsprojekte z.B. Schreiber & Jentzsch (2021)


- Fachlich begründete Erweiterung des Sicherheitsabstandes
- Einbeziehung bisher nicht berücksichtigter Vulkanzentren, Mofetten und vulkanischer Erdbebenzentren als Ausgangspunkte des Sicherheitsraums

11 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & FINK 21.05.2022
GZ: 9301201/24-1/1-2022R3 | ObjNR-ID: 928681

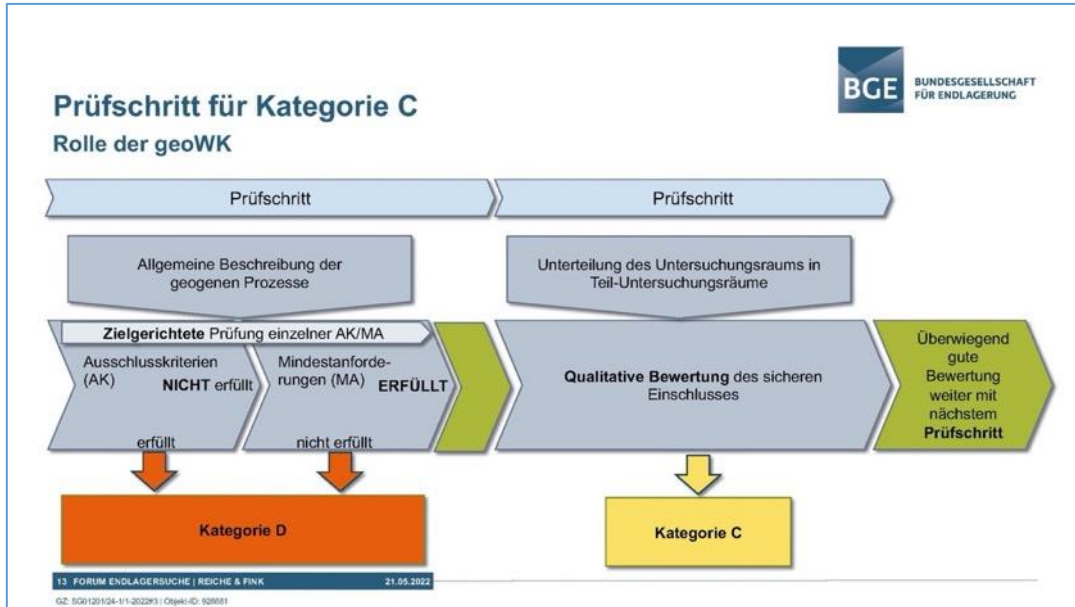
Quelle: BGE


KATEGORIE C
Qualitative Bewertung - geoWK

03



12 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & FINK 21.05.2022
GZ: 9301201/24-1/1-2022R3 | ObjNR-ID: 928681






BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Prüfschritt für Kategorie C

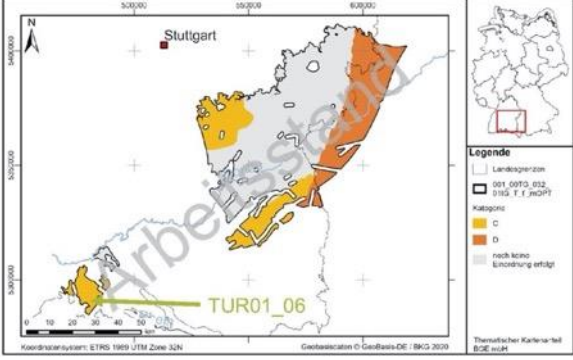
Rolle der geoWK am Beispiel des GzME „Opalinuston“ (01_06UR)

Prüfschritt im TUR01_06 **nicht** bestanden, da tektonische Überprägung, die Barrieremächtigkeit und die räumliche Verteilung der Gesteinstypen „weniger günstig“ bzw. „ungünstig“ bewertet wurden

- keine überwiegend gute Bewertung bei der qualitativen Bewertung des sicheren Einschlusses



Kategorie C



Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N
Geobasisdaten © GeoBasis-DE / BKG 2020
Thematischer Kartenanteil BGE mbH

15 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & FINK 21.05.2022
GZ: 500120104-1/1-2022P3 | Objekt-ID: 929911



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Relevanz der geoWK



Quelle: BGE

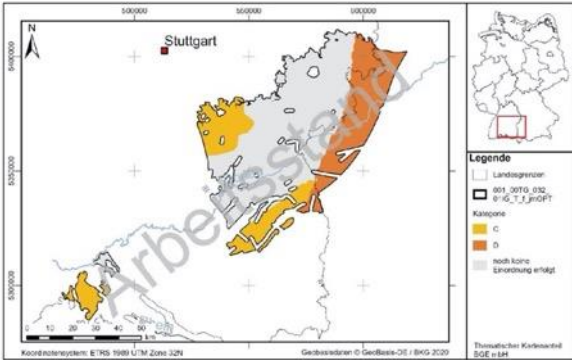
In den rvSU erfolgt die Bewertung der Relevanz der einzelnen geoWK (Anlagen 1 bis 11)

Ziel: Bewertung wie wichtig jedes Kriterium für die Beurteilung des vorgesehen Endlagersystems ist. Dies ist Grundlage für Abwägungsentscheidungen.

Bei der Relevanz wird nach aktuellen Überlegungen der BGE nach der **Bedeutung für die Sicherheitfunktionen**, dem **aktuellen Kenntnisstand** und dem **Erkenntnisgewinn aufgrund zukünftiger Erkundungstätigkeiten** unterschieden.

16 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & FINK 21.05.2022
GZ: 500120104-1/1-2022P3 | Objekt-ID: 929911

FAZIT



BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

- Die **Mindestanforderungen**, **Ausschlusskriterien** und einige **geowissenschaftlichen Abwägungskriterien** werden in den rvSU angewendet
- Ihre Anwendung erfolgt anhand weiterentwickelter Methoden im Vergleich zum Zwischenbericht Teilgebiete
- Sie sind u.a. ein wirksames Instrument zur sicherheitsgerichteten Differenzierung von ungeeigneten und weniger geeigneten Bereichen

17 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & FINK 21.05.2022
GZ: 506120124-1/1-2022P3 | Objekt-ID: 929811

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



BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

- [Die interaktive Einführung zur Erstellung des Zwischenberichts und zu allen Kriterien und Anforderungen](#)
- [Ihre Fragen und unsere Antworten](#)
- [Den Zwischenbericht Teilgebiete mit allen Unterlagen und Anlagen](#)
- [Eine eigene Seite zu jedem Teilgebiet](#)
- [Eine interaktive Karte mit allen Teilgebieten und den ausgeschlossenen Gebieten](#)
- [Steckbriefe für die Gebiete zur Methodenentwicklung](#)

Kontakt: dialog@bge.de

www.bge.de
www.einblicke.de



[@die_BGE](https://twitter.com/die_BGE)

18 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & FINK 21.05.2022
GZ: 506120124-1/1-2022P3 | Objekt-ID: 929811

5.14 Prof. Dr. Manfred Joswig: Kein Endlager in Erdbebenzonen – wie genau können wir messen? AG 3

21.05.22, 10:30 – 12:45

Kein Endlager in Erdbebenzonen – wie genau können wir messen ?

Prof. Dr. Manfred Joswig
 Institut für Geophysik, Universität Stuttgart
 jetzt: Sonicona GbR, Tübingen

1. Forum Endlagersuche, 20.-21.05.2022, Mainz

Erdbebenzonen und geologische Untergrundklassen
für E-DIN 4149-2004

Untergrund (Geologie)	Beschreibung
R	Festgestein
T	Übergangszonen
S	tiefe Sedimentbecken

Erdbebenzonen	Intensität I (EMS-Skala, 10%-Überschreitenswahrscheinlichkeit in 50 Jahren)
0	VI bis VI-VII
1	VI-VII bis VII
2	VII bis VII-VIII
3	> VII-VIII

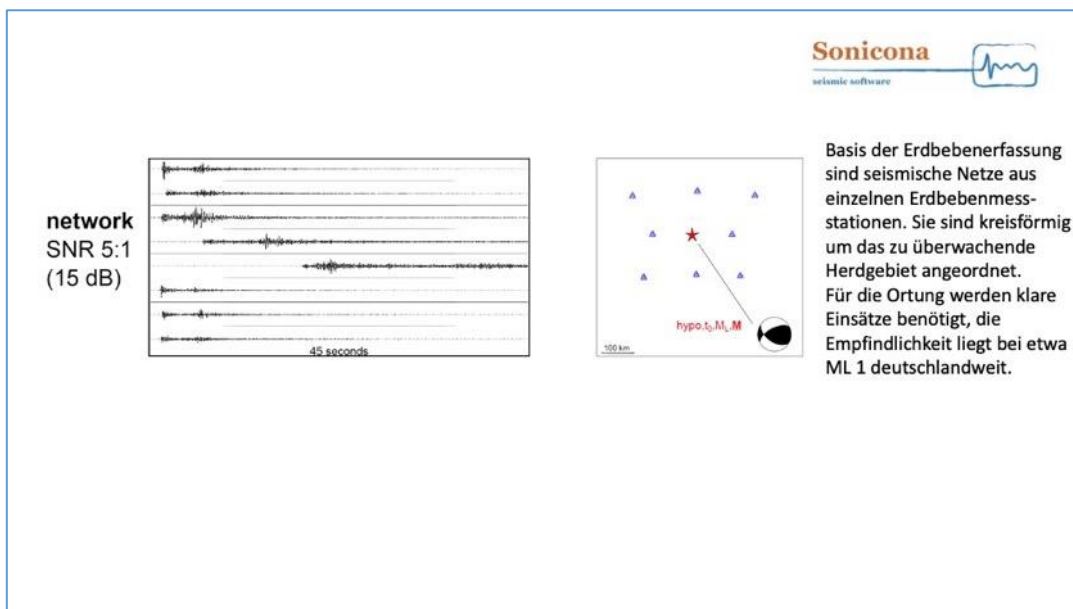
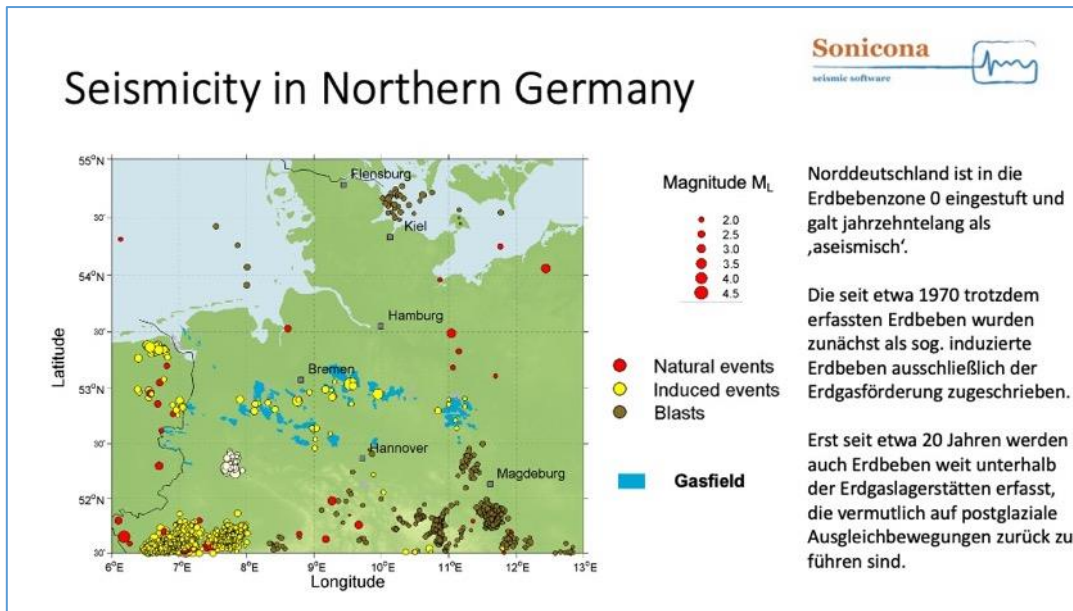
(DGE, 2004)

Ausschlusskriterium „seismische Aktivität“:
 Kein Endlager in Erdbebenzonen 2 & 3

BGR Earthquakes: 800 bis 2008

29 ML 5,0 bis 6,8

Basis der Erdbebenzonierung sind die gemessenen und historisch belegten Erdbeben in Deutschland



On-site inspection (OSI) - one element of verification within the Comprehensive Nuclear-test-ban Treaty (CTBT)

CTBTO
 PREPARATORY COMMISSION
 preparatory commission for the comprehensive nuclear-test-ban treaty organization

the comprehensive nuclear-test-ban treaty
 putting an end to nuclear test explosions

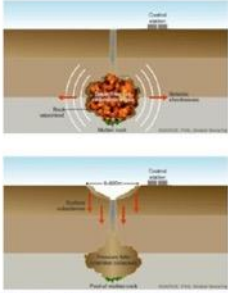
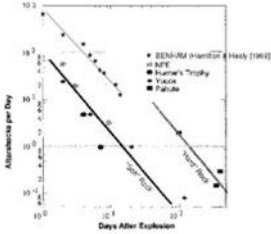
Im Folgenden soll ein Konzept vorgestellt werden, welches für die nukleare Rüstungskontrolle entwickelt wurde. Es basiert auf der Nutzung seismischer Miniarrays zur Messung von Nanoerdbeben (nanoseismic monitoring).

Einführung
Entwicklung SAMS
Vorteile und Herausforderungen
Pläne für IFE14
Zusammenfassung

Monitoring von seismischen Nachbeben

Nachbeben einer unterirdischen nuklearen Explosion (UNE):

- Nachbeben entstehen durch herunterfallendes Gestein im Hohlraum und Entspannungsvorgänge in der Umgebung
- Nach 10 Tagen unter Umständen weniger als ein Nachbeben pro Tag (abhängig von Geologie, Größe der UNE)

Aftershock rates Nevada test site, Jarpe et al. (1994)

Sonicona
seismic software

On-Site-Inspection of CTBTO:

In einem Gebiet von 1.000 km² sollen durch Ausbringen von 50 Miniarrays etwa 10 Tage nach der vermuteten Kernexplosion einzelne Nachbeben bis ML -2 entdeckt und geortet werden. Wegen Beschränkungen in Zeit, Teamstärke und Ausrüstung kommen nur oberflächliche Installationen in Frage.

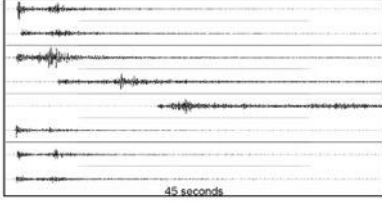
Zur Bewältigung dieser Herausforderungen wird das Verfahren des nanoseismic monitoring eingesetzt.

OSI Seismic Aftershock Monitoring System
Universität Stuttgart
B. Sick, M. Joswig

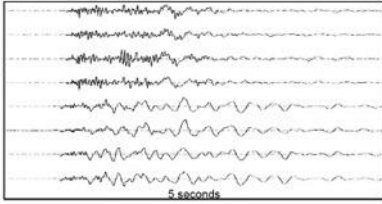
Einführung
Entwicklung SAMS
Vorteile und Herausforderungen
Pläne für IFE14
Zusammenfassung

Monitoring von seismischen Nachbeben

network
SNR 5:1
(15 dB)



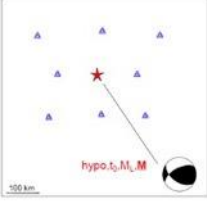
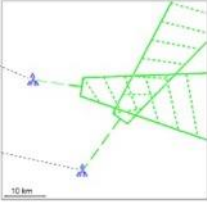
mini arrays
SNR 1:1
(0 dB)



Sonicona
seismic software

Basis der Erdbebenerfassung sind seismische Netze aus einzelnen Erdbebenmessstationen. Sie sind kreisförmig um das zu überwachende Herdgebiet angeordnet. Für die Ortung werden klare Einsätze benötigt, die Empfindlichkeit liegt bei etwa ML 1 deutschlandweit.

Mit dem Konzept von Mini-Arrays können auch schwache Signale erkannt und angepeilt werden. Die Empfindlichkeit erreicht kleinskalig ML -2 trotz Beschränkung auf oberflächliche Stationen. (SNR: Signal-to-Noise-Ratio)

Einführung
Entwicklung SAMS
Vorteile und Herausforderungen
Pläne für IFE14
Zusammenfassung

Scaling of Earthquakes

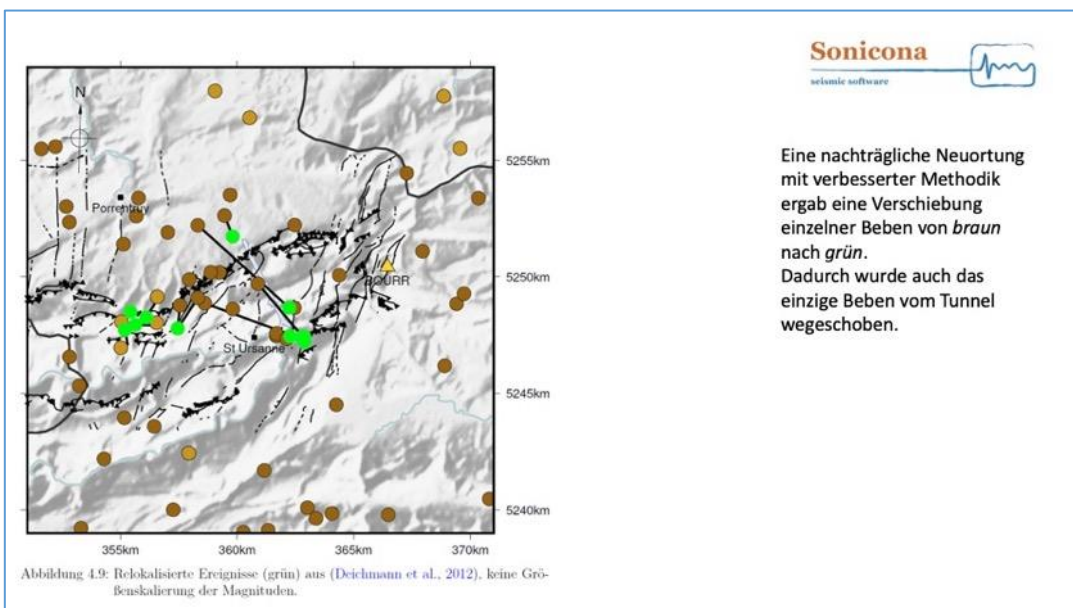
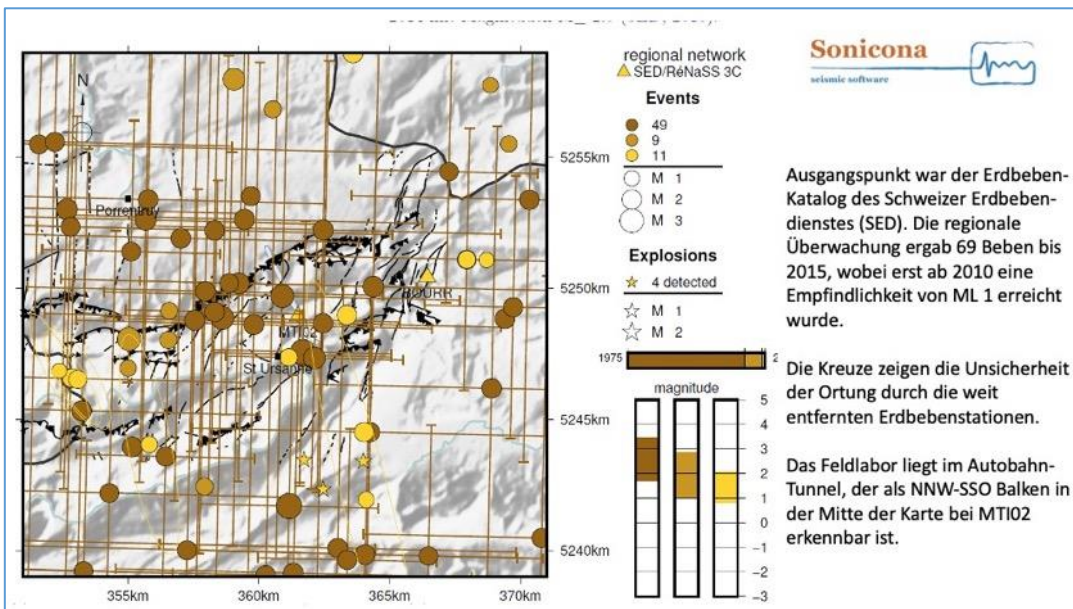
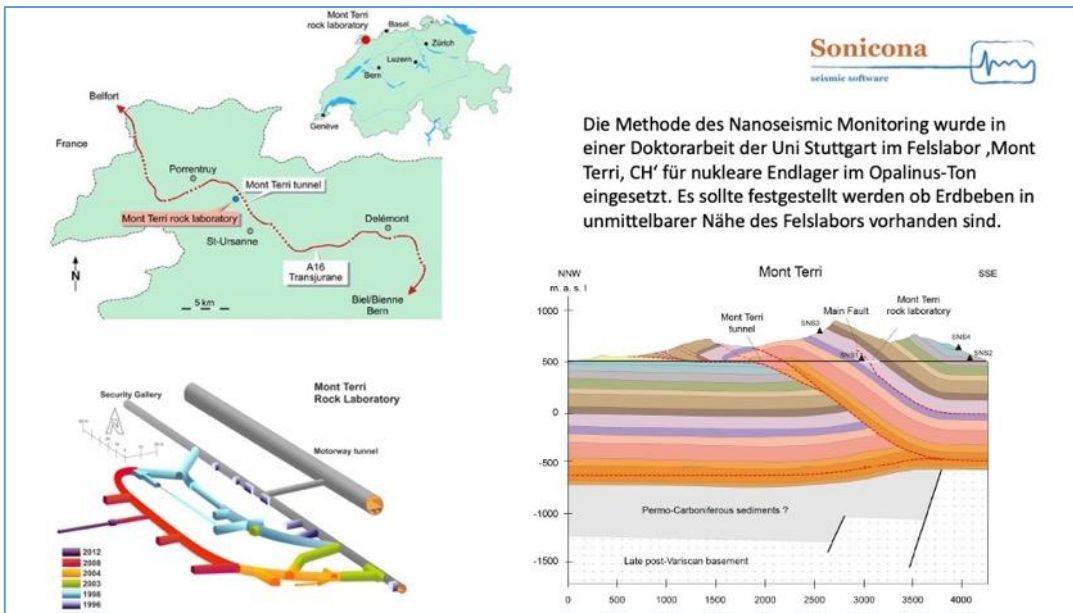
Magnitude	relative Energy	typical effects / examples
9.0	1.000	Sumatra 12/04 (catastrophy of century)
7.0	1	Izmit 08/99 (yearly damage)
5.0	0,001	chimney breaks
3.0	0,000.001	sensed by humany
1.0	0,000.000.001	small quarry blast
-1.0	0,000.000.000.001	
-2.0	0,000.000.000.000.03	

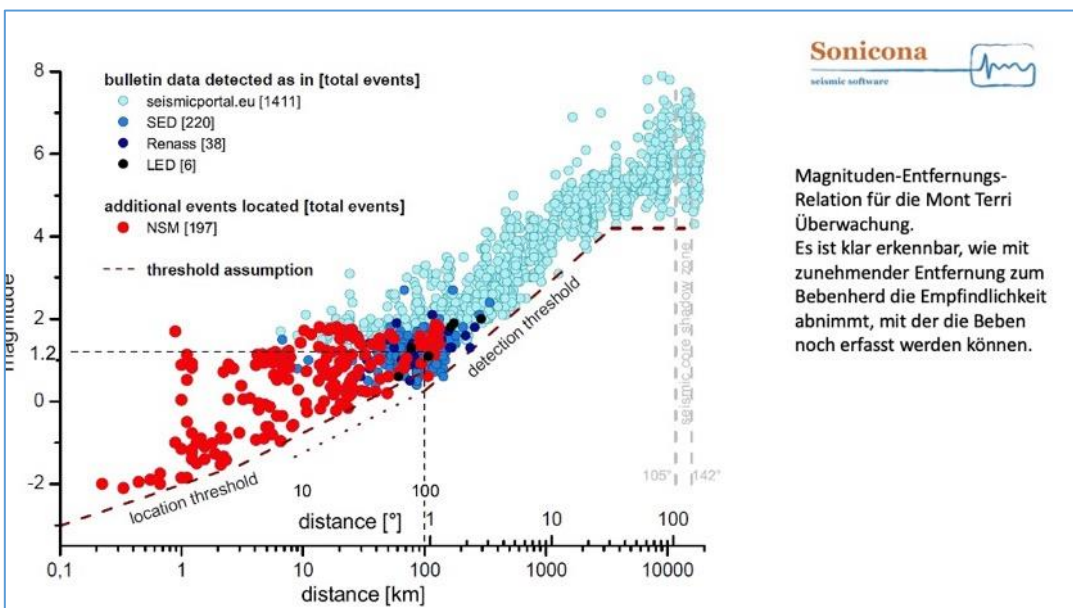
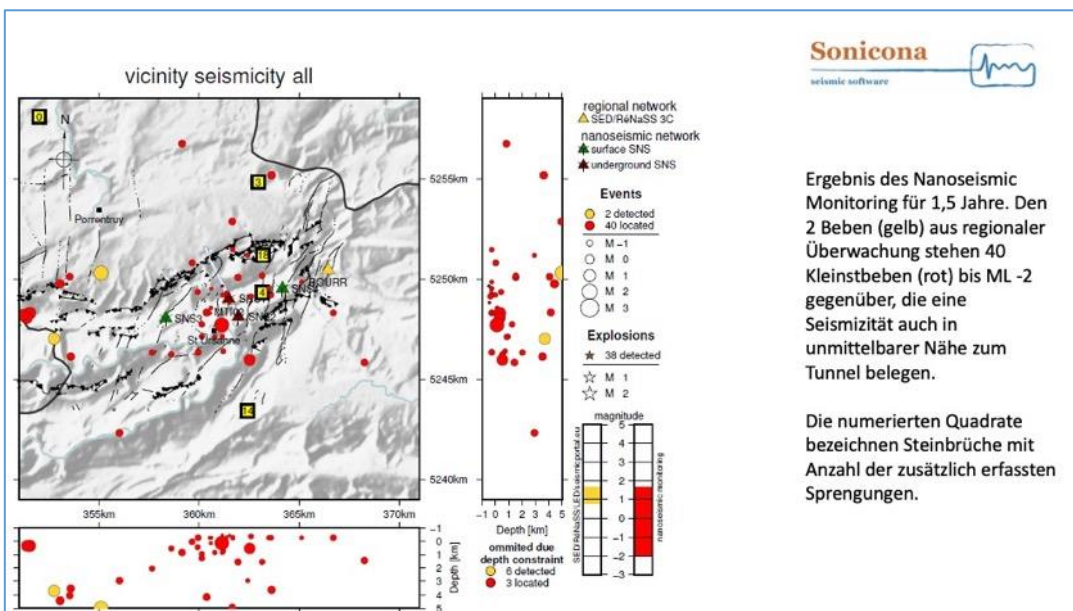
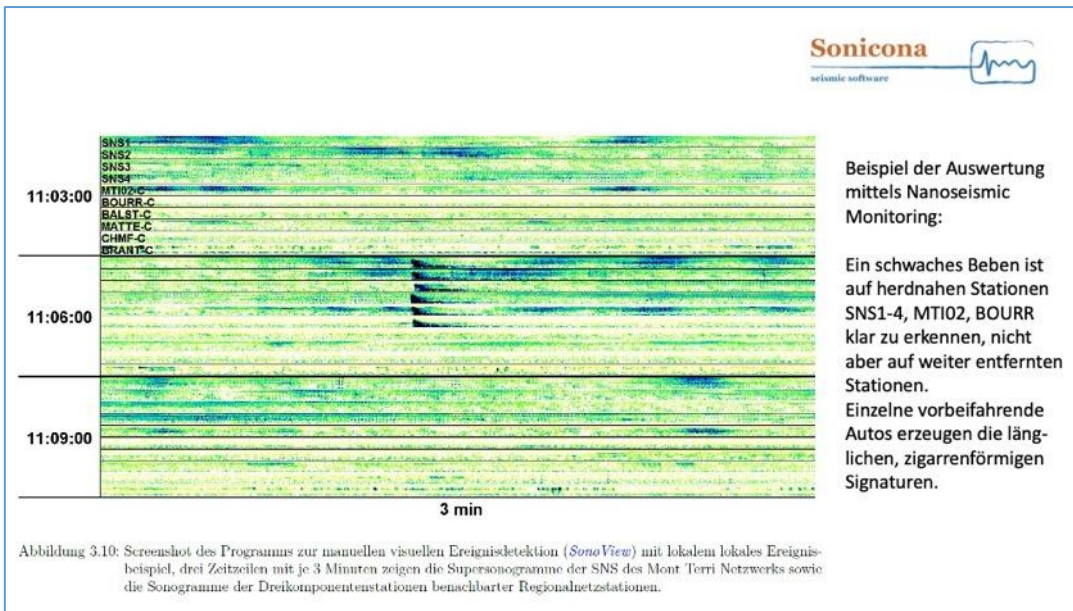
Magnitude	example Repetition rate (outside plate boundaries)	determined by ...
9.0	-	
7.0	100.000 a	paleo-seismology
5.0	1.500 a	historic records
3.0	23 a	strongest measured earthquake
1.0	130 d	catalog of seismic network
-1.0	2 d	field campagne ...
-2.0	6 h !	... of Nanoseismic Monitoring

Sonicona
seismic software

Die Erdbeben-Magnitude (Richter-Magnitude) ist auf logarithmischer Skala ein Maß für die Energie eines Erdbebens. Jeder Schritt um eine Magnitude entspricht einem Faktor 30, also grob gerundet Faktor 1.000 alle zwei Magnitudenstufen.

Die Magnituden-Häufigkeits-Relation beschreibt eine Zunahme der Anzahl von Erdbeben um den Faktor 7 je kleiner werdender Magnitude. Aktive Verwerfungen lassen sich also in kurzer Zeit kartieren, wenn nur empfindlich genug gemessen werden kann.





Etherpad Arbeitsgruppe 3 - Ausschlusskriterien

Samstag 21.05.22, 10:30 bis 12:45

Welche Rolle spielen Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und geowissenschaftliche Abwägungskriterien in den rvSUs?

Welche Fragen und Beiträge haben Sie zu welchem Themenbereich?

Input I: Die Rolle der Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und geowissenschaftlichen Abwägungskriterien in den rvSUs (BGE mbH)

- Ist es vorgesehen, die Gebiete der Kategorie D nach dem ersten Prüfschritt bereits bekannt zu geben? (Andrea Hawemann)
- Ich glaube es geht darum, dass durch die frühere Tektonik kein homogenes Wirtsgestein mehr vorhanden ist??
- @Hawemann Wenn ein Gestein in seiner Vergangenheit intensive Tektonik erfahren hat liegen oft Klüfte und Störungen vor, die sog. Wegsamkeiten darstellen und das Gebirge kann dann durchlässiger sein.
- -->Nadine Schöner (BGE mbH): Für die Bewertung des "Ausmaß der tektonischen Überprägung der geologischen Einheit" geht es in der Tat darum festzustellen wie stark die tektonische Überprägung im Gebiet grundsätzlich ist. Anders als bei dem Ausschlusskriterium "aktive Störungszonen" geht es bei der Bewertung in diesem Prüfschritt nicht um die Aktivität und das Alter der Störungszonen.
- Dimension/Geometrie/Ausmaße von (a) Großregionalen, (b) regionalen, (c) lokalen tektonischen Störungen/Lineamente und Beanspruchungszonen müssen nachvollziehbar definiert/abgegrenzt werden – was wird als 'homogen', was als 'tektonisch stark überprägt' bezeichnet? Wie kann man das (semi?)-quantifizieren? Wann erfolgt dadurch eine Herabstufung im Zuge der Prüfschritte (Beispiel Opalinuston --> Kat C Gebiete)
- --> Nadine Schöner (BGE mbH) Wie die BGE mbH vorhat das „Ausmaß der tektonischen Überprägung der geologischen Einheit“ zu ermitteln und zu bewerten, können sie in der Anlage zur Veröffentlichung „ Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung“ Methodenentwicklung“ in Kapitel 5.7.4.5 nachvollziehen: https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/Methodik/Phase_I_Schritt_2/rvSU-Methodik/20220328_Anlage_zu_rvSU_Konzept_Methodenbeschreibung_barrierefrei.pdf
- Zunächst werden, dabei werden insbesondere Anzahl der Deformationsphasen, Intensität und Art der Deformation für verschiedene tektonischen Großräume beschrieben und bewertet. In Kapitel 5.7.4.6 finden sie ein Beispiel für den Teiluntersuchungsraum 01:06UR im GzME „Opalinuston“. Im weiteren Prozess werden regionale sowie überregionale Störungszonen in den tektonischen Großräumen im Sinne der Wertungsgruppen der Anlage 3.1c zu §24 StandAG betrachtet. Auch hier möchte ich auf das Kapitel 5.7.4.5 verweisen

Input II: Kein Endlager in Erdbebenzonen - wie genau können wir messen?

- Danke für den Input von Prof. Joswig. Die Erkenntnisse sollten unbedingt in die weiteren Untersuchungen einfließen.
- Wie und wann werden Gebiete mit durch Erdgasförderung induzierter Seismizität in Zuge der rvSU behandelt (Beispiel Norddeutschland)? Ist aktuell nicht Bestandteil der Ausschlusskriterien! Festlegung konkreter seismischer Grenz-/Schwellenwerten / Indikatoren zur Beeinflussung, bzw. Gefährdung einer untertägigen und obertägigen Endlagerkonstruktionen --> Erkenntnisse / Analogien aus Mon Terri? (Bernd Klug)


Fragen zum Austausch

- Ist es technisch möglich, z. B. vorhandene Bohrlochmessungen oder Schichtenverzeichnisse, die ja möglicherweise aus ganz anderen Gründen erstellt wurden, mit neueren Methoden nochmals auszuwerten (Hawemann)?

- Inwiefern werden Lagerstättenvorkommen (Gas), die bisher als nicht förderwürdig angesehen wurden (was sich künftig jedoch ändern kann), in die Bewertung einbezogen (Florian Kühne, Landkreis Emsland)?
- @Diskussion zur vertikalen Auflösung 'dünner Schichten' in Bohrlöchern ohne Kernmaterial: durch petrophysikalische Logauswertungen sind dcm-mächtige Lithologiewechsel problemlos und tlw. eindeutig zu erkennen (z. B., Feinsand vs Tonstein, Salz vs Anhydrit). Bohrloch-Bild-Logs lösen, z. B., cm-große Heterogenitäten auf, die geologisch interpretierbar sind (z. B. Kies-Gerölle, Tongerölle, Laminationen, Klüfte etc. auf). Da setzt allerdings voraus, dass diese speziellen Log-Daten in kritischen 'Schlüsselbohrungen' tatsächlich gemessen wurden, von guter Qualität sind, und die operativen Bohrlochbedingungen (Kaliber...) vorteilhaft waren. (Bernd Klug)

5.15 Prof. Dr. Anne-Dore Uthe: „Selbstorganisation – Herausforderung für Öffentlichkeit und Institutionen“, AG 4

21.05.22, 10:30 – 12:45




Forum Endlagersuche

AG 4 - Beteiligung lernen -

Selbstorganisation - Herausforderung für Öffentlichkeit und Institutionen

Prof. Dr. Anne-Dore Uthe



Formen einer Öffentlichkeitsbeteiligung


Direktdemokratische Beteiligung	Formalrechtliche Beteiligung im Verwaltungsverfahren	Informelle, kooperative Beteiligung
Bürgerzellen Volksentscheide Bürgerentscheide	Raumordnung Planfeststellungsverfahren Genehmigungsverfahren	Runde Tische / offene Bürgerbeteiligung Bürgerhaushalte Planungszelle

... ist die freiwillige Mitwirkung von Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen, Interessenverbände etc. bei politischen und administrativen Entscheidungsprozessen

Planungsteam Forum Endlagersuche
21. Mai 2022

Dr. Anne-Dore Uthe

Ziele und Funktionen der Öffentlichkeitsbeteiligung



Komplexität des Verfahrens erschwert Wahrnehmung der Mitwirkungsmöglichkeiten

Information

- Sachermittlung der Verwaltung
- Voraussetzung für Öffentlichkeit zur Einflussnahme und Kontrolle

Rechtsschutzfunktion

- Beteiligung im Verfahren verschafft den Beteiligten Rechtssicherheit

Kontrollfunktion


- Prüfung des Verfahrens durch die Öffentlichkeit
- Selbstkontrolle der Verwaltung (sachgerechte Entscheidung getroffen?)

Legitimation und Akzeptanz

- Erhöhte demokratische Legitimation
- durch Mitwirkung(smöglichkeit) erhöhte Akzeptanz der Entscheidung

Planungsteam Forum Endlagersuche
21. Mai 2022 Dr. Anne-Dore Uthe

Grundlegende Aspekte für Beteiligung




- **Kommunikation:** Klare umfangreiche und kontinuierliche Kommunikation mit allen Wissensständen auf mehreren Ebenen: Wissenschaftskommunikation, Bürgerkommunikation, Beteiligungslogik
- **Transparenz:** Eindeutige Darstellung des Prozessstatus, Stand des Verfahrens einsehbar, Umgang mit Ergebnissen / Input -> Mitgestaltung
- **Dokumentation:** Zugänglichkeit, Verständlichkeit, Ordnung, Verfügbarkeit
- **Wissenstransfer:** Wissensverteilung, -weitergabe ; Aufbereitung von Expertenwissen
- **Befähigung zur Beteiligung:** Mediatoren für Verständigung, Entwicklung von Kompetenzen

(u.a. aus Diskussionsergebnissen im Workshop Evaluation im April 2022)

Planungsteam Forum Endlagersuche
21. Mai 2022 Dr. Anne-Dore Uthe

Beteiligung in Prozessen



Partizipation / Beteiligung, Beteiligungsformate, Standards

- Ziele, welche Funktionen und Grenzen hat die Beteiligung der Zivilgesellschaft in politischen und administrativen Prozessen
(Statusgruppen: Bürger:innen, Junge Generationen, Gebietskörperschaften, Organisationen/Verbände, Wissenschaft)?

Wissensmanagement: Wissenskommunikation / Visualisierung /Wissenssicherung

- Nutzerorientierte Informationsangebote
- organisationales Lernen / Organisationsentwicklung

Qualitätssicherung in Verwaltung -> Verwaltungsverfahren

- Welche Defizite und Probleme gibt es im Verwaltungsverfahren?

Planungsteam Forum Endlagersuche
21. Mai 2022 Dr. Anne-Dore Uthe

Probleme und Grenzen der Öffentlichkeitsbeteiligung

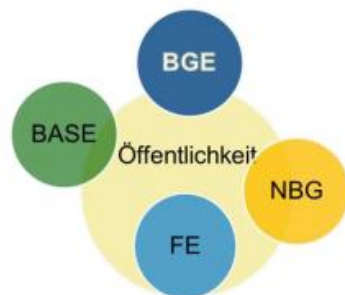


- **Komplexität des Verwaltungsverfahrens** erschwert Wahrnehmung der Mitwirkungsmöglichkeiten
- **Kommunikation** zwischen Verwaltung und Bürger i.d.R. sehr formell und unpersönlich
-> Verwaltung wird als autoritär und hierarchisch empfunden
- **Beteiligung** heißt nicht reguläre Mitentscheidung in administrativen Prozessen
- Berücksichtigung aller Interessen nicht realisierbar
- **Interessenabwägung** und Gemeinwohlorientierung als Aufgabe der Verwaltung
- Keine **Rechtsverbindlichkeit** der Stellungnahmen und Vorschläge der Bürgerinnen und Bürger
- **Zeitpunkt** der Beteiligungsmöglichkeit in wesentlichen "Vorverhandlungen" zwischen Vorhabens-/Projekträger und öffentlicher Institutionen
- Letztentscheidungsrecht bleibt bei der Exekutive als demokratisch legitimierte Institution

Planungsteam Forum Endlagersuche
21. Mai 2022

Dr. Anne-Dore Uthe

Akteurs-/Institutionengeflecht in der Öffentlichkeitsbeteiligung



- Funktionen und Rollen
- Aufgaben
- Prozesse
 - Transparenz
 - Informationen



Rollen und Schnittstellen im
Beteiligungsprozess

Kulturstufen:
*Pathologisch - Reaktiv - Kalkulativ - Proaktiv -
Generativ*
(nach Hudson, Patrick)

Planungsteam Forum Endlagersuche
21. Mai 2022

Dr. Anne-Dore Uthe

Haltepunkte für eine Öffentlichkeitsbeteiligung / Öffentlichkeitsbegleitung im Verfahren




- *Erörterung des Zwischenberichts Teilgebiete*
- Auswertung der Fachkonferenz Teilgebiete
- Methodik zur Anwendung der vorläufigen repräsentativen Sicherheitsuntersuchungen, Pilotierung
- Durchführung der vorläufigen repräsentativen Sicherheitsuntersuchung
- Erweiterung der Datenbasis (verbalargumentative Belege)
- Erneute Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien
- Methodik zur Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien
- Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

Planungsteam Forum Endlagersuche
21. Mai 2022

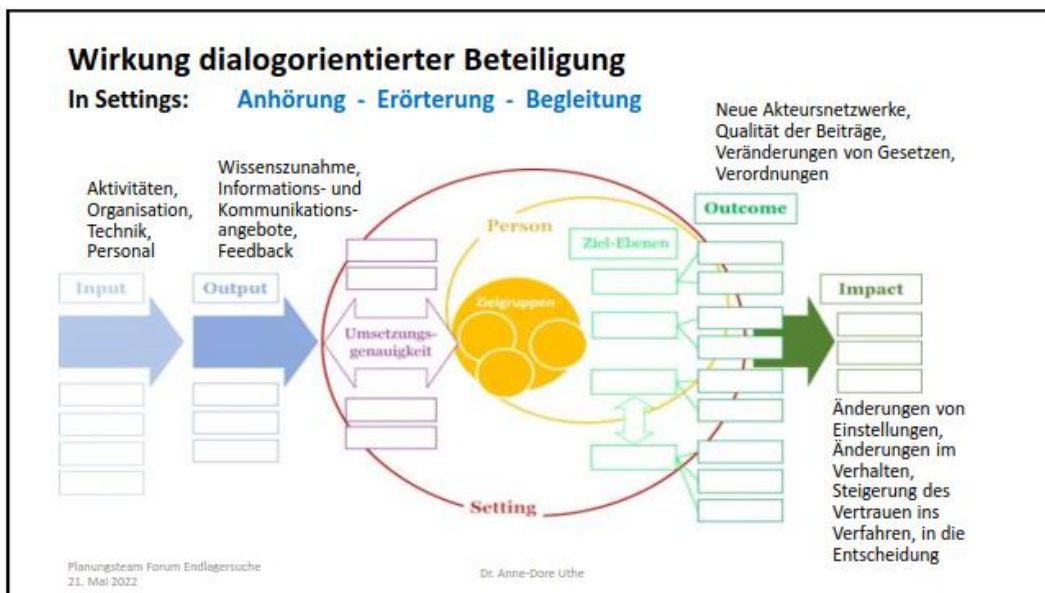
Dr. Anne-Dore Uthe

Bereiche der Öffentlichkeitsbeteiligung im Standortauswahlverfahren




- **Fachkonferenz Teilgebiete (FKT / AGV):** **Erörterung** des Zwischenberichts Teilgebiete Planung und Organisation der Fachkonferenz Teilgebiete zur Beteiligung der ZG am Standortauswahlverfahren,
- **Forum Endlagersuche / PFE:** **Begleitung** der Umsetzung der Arbeitsergebnisse der BGE
- **Verwaltungsinfrastrukturen** zur Öffentlichkeitsbeteiligung (BASE), Implementierung, d.h. von Beteiligungsstrukturen im Rahmen des Standortauswahlverfahren (selbstorganisierte / behördliche Beteiligungsstrukturen)
- **Methoden zur Kompetenzentwicklung** und Förderung des Verständnisses (Nachvollziehbarkeit von geowissenschaftlichen Erkenntnissen)
- **Zielvorgaben**
 - Ausrichtung von Maßnahmen zur **Unterstützung einer selbstorganisierten Beteiligung** der interessierten Öffentlichkeit im Verfahren
 - **Wirkung dialogorientierte Beteiligung**

Planungsteam Forum Endlagersuche
21. Mai 2022 Dr. Anne-Dore Utke



Kriterien - Methoden

(Auszug: Kriterien zur Evaluation regionaler Partizipationsverfahren bei der Standortsuche für Tiefenlager von radioaktiven Abfällen)



PROZESSMERKMALE ...Transparenz

- **transparente Information über Beteiligungsverfahren und getroffene Entscheide**
- **regelmäßige Information über laufende Prozesse**
- **Offenlegung der Interessen aller Beteiligten**
- **Unabhängigkeit der Repräsentanten der Bevölkerung (= nicht-institutionalisierte / nicht organisierte Interessen)**
- **transparente und klare Kommunikation der Kompetenzen (Zuständigkeiten, Befugnisse) und Aufgaben der verschiedenen Akteuren (Rollendefinitionen für alle Akteure)**

Planungsteam Forum Endlagersuche
21. Mai 2022 Dr. Anne-Dore Utke

FORUM ENDLAGERSUCHE

Infrastrukturen für Beteiligung - Selbstorganisation

Zivilgesellschaftliche Organisation

Ergebnisorientierte Partizipation als Mittel zum Zweck - Mitwirkung, Akzeptanz

- interdisziplinäre, crossfunktionale Teams mit Kompetenzen, Rollen
- Rückkopplungsschleifen, kontinuierliche Anpassung des Vorgehens
- Neue Vorgehensweisen, Formate ausprobieren
- Selbstorganisation, verteilte Kompetenzen und Autoritäten
- Befähigen, ermächtigen, Vertrauen, Feedback
- Interaktion der Akteure, flexible Kommunikations- und Informationsstrukturen

Institutionelle Infrastrukturen

Prozessorientierte Partizipation ist Ziel und Wert an sich - Legitimität

- traditionelle, funktionsorientierte Strukturen (Abteilungen), Positionen im Organigramm
- langfristige, detaillierte Planung
- Stabilität, Ordnung, Sicherheit, wenig Spielräume für Experimente, dialogische Qualitätsentwicklungen
- Hierarchie, Funktion
- Kontrolle, Verantwortung
- Effizienz

Planungsteam Forum Endlagersuche 21. Mai 2022 Dr. Anne-Dore Uthe

FORUM ENDLAGERSUCHE

Funktionsorientierte Verwaltung versus ergebnisorientierte Selbstorganisation

- Hierarchien, Strukturen versus neue Formen der Zusammenarbeit
- Konflikte: Abgabe der "Führungsrolle" an einen Kreis mit der Sorge um das eigene Image
- Wegfall von bisheriger Macht, alleinige Akteur für Öffentlichkeitsbeteiligung
- Änderung der Zuständigkeit, Sorge vor Chaos
- Erfahrungswissen, Fähigkeiten MA und Übernahmen von Verantwortung
 - Kompetenz aus Zivilgesellschaft (von außen)
- Veränderung von Strukturen und Prozessen
 - Übergang zu neuen Handlungsweisen verbunden mit "Unsicherheit"

Planungsteam Forum Endlagersuche 21. Mai 2022 Dr. Anne-Dore Uthe

FORUM ENDLAGERSUCHE

Stufen der Beteiligung im Verfahren (im System)

Zivilgesellschaftliche (aktive) Perspektive

- Zivilgesellschaftliche Eigenaktivitäten
- Freiräume der Selbstverantwortung nutzen, Verantwortungsübernahme, Selbstorganisation
- Aktiv mit gestalten, an Entscheidungen mitwirken**
- umfassende Beiträge generieren
- Im Vorfeld von Entscheidungen Stellung nehmen, mitdenken, Meinung äußern
- sich informieren, beobachten**

Institutionelle (professionelle) Perspektive

- Kompensationen
- Entscheidungskompetenz abgeben, fördern, initiieren / "antreiben" (zur Selbstorganisation)
- Mitbestimmung zulassen, aktiv gestalten lassen**
- Lebensweltperspektive einholen, Potenzial lokalen Expert:innenwissen ausschöpfen
- Meinungen erfragen, Teilnahme ermöglichen
- Informieren, Beobachtung ermöglichen**

Planungsteam Forum Endlagersuche 21. Mai 2022 Dr. Anne-Dore Uthe

5.16 Hans Hagedorn (Partizipationsbeauftragter am NBG): Wie entwickeln wir das Forum Endlagersuche weiter?

Ein Diskussionsimpuls mit drei Szenarien, AG 4

21.05.22, 10:30 – 12:45



Nationales
Begleitgremium
Partizipationsbeauftragter

Forum Endlagersuche, AG 4, 21.5.2022

**Wie entwickeln wir das
Forum Endlagersuche weiter?**

Ein Diskussionsimpuls mit drei Szenarien
von Hans Hagedorn, Partizipationsbeauftragter am NBG

STAND DER DINGE



- Planungsteam (PFE) im ständigen Wandel
- Start als zentrale Gruppe, in der alle Akteure über den Arbeitsfortschritt der BGE beraten und das Forum konzipieren
- Dann Aufgabenverschiebung zur Veranstaltungsplanung, mit vielen Detailfragen (Geschäftsordnung, Hybridtechnik, Arbeitsgruppen, Zusatzformate ...) Extrem wachsender Zeitaufwand
- Im Mai teilweise Kapitulation vor Aufgabenfülle und endlosen Abstimmungsschleifen. Eskalation von Schuldzuweisungen, Frustrationen auf ehren- und hauptamtlicher Seite
- Notwendig: Arbeitsweise grundlegend überprüfen, Verantwortungen aufteilen, gegenseitig Spielräume zugestehen, Fokus auf Inhalte



Szenario 2: Offene Veranstaltungsplattform mit geteilten Verantwortungen

PFE löst Reibungspunkte auf, indem es Verantwortungen aufteilt:

- BASE übernimmt Verantwortung für offene Veranstaltungsplattform im Sinne „Markt der Möglichkeiten“, ca. $5 \times 5 = 25$ Sessions
- Alle Beteiligten können eigenverantwortliche Sessions organisieren, z.B. Einsteigerformate, Wissenschafts-Panels, Kommunal-Workshops, und vieles mehr.
- Abschlussplenium votiert über zentrale Empfehlungen aus den Sessions an BGE und andere Adressaten
- PFE trifft sich alle 6-8 Wochen und lässt sich vom BASE über den Stand der Vorbereitungen berichten. Entscheidet über die Annahme der Sessions im Programm
- Attraktiv auch für distanzierte Akteure?

Szenario 1:
Aktuelle Arbeitsweise der engen Zusammenarbeit fortsetzen

- Zivilgesellschaftlichen Gruppen, BASE, BGE und NBG arbeiten im Planungsteam weiterhin zusammen
- Offenen Fragen der Geschäftsordnung klären, Arbeitsprozesse im BASE und im PFE stark optimieren, nächstes Forum vorbereiten
- Arbeit in Arbeitsgruppen wird fortgeführt, alle Entscheidungen werden im PFE-Plenum getroffen
- Szenario erfordert von allen Beteiligten viel Zeit
- personelle Fluktuationen?
- Fokus der Arbeit operativ oder inhaltlich?

Szenario 3:
Forum Endlagersuche wieder stärker an den Erfahrungen der Fachkonferenz Teilgebiete ausrichten

- PFE nutzt wieder stärker das Vorbild und die Erfahrungen der Fachkonferenz Teilgebiete
- Entscheidungen werden mehrheitlich durch die zivilgesellschaftlichen Vertreter:innen getroffen
- Organisiert sich im Sinne einer Regionalkonferenz, bereitet diesen den Weg
- Zu konstatieren: Bundesregierung und Bundesamt unterstützen ein solches Szenario bislang nicht. Überzeugungsarbeit möglich?
- Hohe Anforderungen an eine neue, funktionierende Organisationsstruktur

WIE WEITER?



- **Heute:**
Das nächste Planungsteam beauftragen, die Arbeitsweise neu auszurichten
- **Vor der Sommerpause:**
Einigung auf eine funktionsfähige und wirksame Arbeitsweise, oder Abbruch?
- **Ab September 2022:**
In der neuen Arbeitsweise das Forum Endlagersuche für Anfang 2023 vorbereiten

Arbeitspapier: Wie entwickeln wir das Forum Endlagersuche weiter?

11. Mai 2022

Ein Diskussionsimpuls mit drei Szenarien,

zusammengetragen von Hans Hagedorn (Partizipationsbeauftragter), aus Gesprächen mit Dr. Daniel Lübbert, Ina Stelljes und Evelyn Bodenmeier

Das Planungsteam und das Forum Endlagersuche arbeiten auf Basis eines Konzepts, das im November 2021 mit breiter Zustimmung aller Beteiligten entstanden ist ([Link zum PDF](#)).

Jedoch hat die konkrete Umsetzung in den vergangenen Monaten zahlreiche Reibungspunkte offenbart. Eine Weiterentwicklung erscheint erforderlich. Die drei folgenden Szenarien spannen dafür einen Denkraum auf:

Szenario 1: Aktuelle Arbeitsweise der engen Zusammenarbeit fortsetzen

Auch weiterhin arbeiten die Vertreter:innen der zivilgesellschaftlichen Gruppen, des BASE der BGE mbH und des NBG im Planungsteam zusammen. Sie einigen sich auf die noch offenen Fragen der Geschäftsordnungen, evaluieren gemeinsam die erste Forumsveranstaltung, entscheiden über den nächsten thematischen Haltepunkt und bereiten das zweite Forum vor.

Die Arbeit in zahlreichen Arbeitsgruppen wird fortgeführt. Alle Entscheidungen, auch die stark organisatorisch geprägten, werden weiterhin im PFE-Plenum erörtert und entschieden. Meinungsverschiedenheiten werden u.a. mit Hilfe der Widerstandsmessung erkannt und ausgeräumt. In öffentlichen Videokonferenzen werden alle Arbeitsabläufe für die interessierte Öffentlichkeit nachvollziehbar gemacht.

Das Szenario erfordert von allen Beteiligten einen hohen Einsatz an zeitlichen Ressourcen. Es ist unklar, ob dies von den ehren- wie hauptamtlichen PFE-Mitgliedern geleistet werden kann und welche personellen Fluktuationen sich hieraus ergeben.

Zudem ist zu klären, wie der starke Fokus der Arbeit von rein operativen und prozessoralen Fragen, hin zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit dem Arbeitsfortschritt der BGE mbH verlagert werden kann. Für die geplanten Evaluationen ergeben sich daher große Fragen.

Szenario 2: Offene Veranstaltungsplattform mit geteilten Verantwortungen

Auch weiterhin werden im Forum zivilgesellschaftliche Vertreter:innen für das PFE gewählt. Das PFE löst aber zentrale Reibungspunkte auf, indem es die Verantwortungen klar aufteilt:

- BASE übernimmt die Verantwortung für die Vorbereitung einer offenen Veranstaltungsplattform (Bar-Camp, Markt der Möglichkeiten). Das Bundesamt gewährleistet den übergreifenden Rahmen, ist für Einladung und technische Durchführung allein verantwortlich. Die Veranstaltung bietet ca. $5 \times 5 = 25$ Sessions im Präsenz- oder Online-Format an.
- Alle Beteiligten, innerhalb und außerhalb des PFE sind aufgerufen, eigenverantwortliche Sessions vorzuschlagen und zu organisieren. Das BASE kann
- z. B. besondere Angebote für neue Akteure und Einsteiger umsetzen. Die PFE-Mitglieder aus den Kommunen können z. B. Sessions mit ihrem Fokus entwickeln. Das NBG kann seinen etablierten Dialog zwischen SGD und BGE mbH ausbauen, Wissenschafts-Panels, internationale Runden mit den europäischen Nachbarn und vieles mehr kann seinen Platz finden.
- Das PFE trifft sich alle 6-8 Wochen und lässt sich vom BASE über den Stand der Vorbereitungen berichten. Kurskorrekturen werden erörtert, die Verantwortung als Veranstalter liegt klar beim BASE. Das PFE entscheidet jedoch gemeinsam über die Annahme und Verteilung der Sessions im Programm. Hier wirkt weiterhin das entwickelte Entscheidungsprinzip, dass Widerstände nicht einfach übergangen werden.
- Zum Abschluss eines Forums findet eine große Plenarsession statt, in der jede Einzelsession die Möglichkeit erhält, eine zentrale Empfehlung vorzustellen und ggf. auch zu diskutieren. Mit einem quantitativen Meinungsbild ausgestattet wird die Empfehlung dann an den jeweiligen Adressaten (BGE mbH, BASE, o.a.) weitergeleitet.

- Die BGE steht in jeder Session als Diskussionspartnerin bereit. Auf die zentralen Empfehlungen gibt sie innerhalb einer vereinbarten Zeit (z. B. drei Monate) ein kurzes, gut nachvollziehbares, schriftliches Feedback. Die Gestaltung der Inhalte der Sessions obliegt den Akteuren. Die inhaltliche Klammer bildet der jeweilige Haltepunkt der Arbeitsfortschritte der BGE.

Mit dieser strukturellen Veränderung verändern sich das Planungsteam und das Forum Endlagersuche. Insbesondere könnten sich vielfältige Gruppen, die erst kurz mit der Thematik Endlagersuche beschäftigen, oder erfahrene Gruppen, die sich schon wieder distanziert haben, entsprechend ihrer Interessen einbringen.

Szenario 3: Forum Endlagersuche wieder stärker an den Erfahrungen der Fachkonferenz Teilgebiete ausrichten

Das PFE und das Forum Endlagersuche bilden die Brücke von der Fachkonferenz Teilgebiete zu den Regional Konferenzen. Da dieser Zeitraum gesetzlich nicht spezifisch geregelt ist, nutzt das PFE wieder stärker die Regelungen der Fachkonferenz Teilgebiete aus StandAG und Gesetzesbegründung, sowie die praktischen Erfahrungen mit der Fachkonferenz.

Das PFE setzt sich aus den im Forum gewählten zivilgesellschaftlichen Vertreter:innen zusammen. Entscheidungen werden nach Möglichkeit konsensual getroffen, können letztlich aber auch durch Mehrheitsvotum getroffen werden. Das BASE bietet die organisatorische Unterstützung und setzt den budgetären Rahmen.

Die BGE MBH steht als Gesprächspartner zur Verfügung, das NBG nimmt wieder stärker seine Beobachterrolle ein. Das Forum beschließt Anträge, die dann als Empfehlungen mit hoher politischer oder (unter)gesetzlicher Bindungswirkung an die Adressaten gehen. Die Adressaten entscheiden anschließend über Umsetzung oder begründete Ablehnung.

Es ist zu konstatieren, dass die Bundesregierung und das Bundesamt ein solches Szenario bislang nicht unterstützen, da sie hier den Auftrag der gemeinsamen Gestaltung nicht erfüllt sehen. Zivilgesellschaftliche Akteure weisen darauf hin, dass mit dem Modell der Fachkonferenz eine bessere Zusammenarbeit erreicht wurde, als dies aktuell der Fall ist.

Weiteres Vorgehen:

- intern im PFE am 11.05.2022 vorstellen und diskutieren. Wie ist die grundsätzliche Bereitschaft? Soll der Diskussionsimpuls im Forum genutzt werden?
- falls Ja: Vorbereitung des Workshops Beteiligung auf dem Forum Endlagersuche mit (weiterentwickelten) Szenarien
- falls Nein: Vertagung auf die Evaluationsphase nach dem Forum

5.17 Dr. Thomas Flüeler: Faden nicht abreißen lassen! Forum Endlagersuche als Fachöffentlichkeit und Bindeglied zu den künftigen Regionalkonferenzen, AG 4

21.05.22, 10:30 – 12:45

ETH zürich



Faden nicht abreißen lassen!
Forum Endlagersuche als Fachöffentlichkeit und Bindeglied zu den künftigen Regionalkonferenzen

Thomas Flüeler, thomas.flueeler@env.ethz.ch
1. Forum Endlagersuche, Mainz/online, 20./21. Mai 2022

1. Forum Endlagersuche, 20./21. Mai 2022 Thomas Flüeler | 21.5.2022 | 1

ETH zürich

Ausgangslage

- Problem des radioaktiven Abfalls ist ein der Gesellschaft auferlegter technischer Sachzwang: „verzwickt“ („wicked“)
- Herausragende Risiko-Nutzen-Asymmetrie:
 - Bürden vor (Lager-)Ort vs. Nutzen der **Allgemeinheit** (Frage der *intragenerationellen* Verteilungs(un-)gerechtigkeit)
 - **Laien-** vs. **Experten**sichtweisen (fachliche Verteilungsfrage, „evidentiary equity“)
 - **Heutige** vs. **künftige** Generationen (*intergenerationale* Verteilungsfrage)

1. Forum Endlagersuche, 20./21. Mai 2022 Thomas Flüeler | 21.5.2022 | 2

Hochkomplexes System: mit vielen Akteuren ...

Die Nachweisführung ist schwierig (wenige Fachleute haben den vollen Durchblick)

- 99 % aller sind Laien (auch die Experten)
- Fazit: Der Prozess, nicht nur das Produkt, ist im Zentrum

... nur mit **Vertrauen in den Prozess und in die Akteure**
... **Vertrauen in das System**

- braucht Ressourcen: Strukturen, kompetente Institutionen, Personal, Diskurs, Zeit, Geld ...



Hochkomplexes System: mit vielen Personen ...

Das Personal braucht ...

- entwickelte (Gesprächs-)Kultur
- Achtung vor anderen Leuten
- die Größe, Fehler zugeben zu können
- Durchsetzungsvermögen *und* Flexibilität
- die Fähigkeit zum Perspektivenwechsel
- die Fähigkeit zur Empathie

ETH zürich

Negativziel (1)

Dystopia



Fixer (Standort-)Entscheidung provoziert harschen Widerstand auf der Straße

1. Forum Endlagersuche, 20./21. Mai 2022

Thomas Flüeler | 21.5.2022 | 7

ETH zürich

Negativziel (2)

Dystopia



Asse (Archivbild BGE)

Ungeeigneter Standort,
allfällige Bergung nötig

Dauerprovisorien
Zwischenlager

base.bund.de



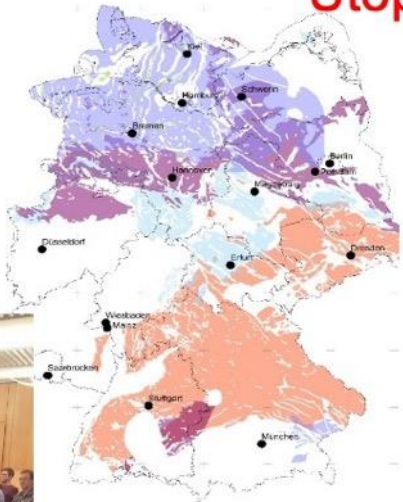

1. Forum Endlagersuche, 20./21. Mai 2022

ETH zürich

„Positiv“ziel

Utopia

Umfassender fachlicher und gesellschaftlicher Diskurs



Systematische Standortsuche und -findung

1. Forum Endlagersuche, 20./21. Mai 2022

Thomas Flüeler | 21.5.2022 | 9

ETH zürich

„Positiv“ziel

Realität

- (Gemeinsames) Finden des „bestmöglichen“ („sichersten“) Standorts (oberstes Prinzip: *sicherheitsgerichtet*)
- Unter Beachtung aller fünf Prinzipien des StandAG: *partizipativ, wissenschaftsbasiert, transparent, selbsthinterfragend, lernend*

1. Forum Endlagersuche, 20./21. Mai 2022

Thomas Flüeler | 21.5.2022 | 10



ETH zürich

Beteiligungs„lücke“: wie schließen?

Ebene/Zeitabschnitt	Phase 1	E	Phase 2	E	Phase 3	E
	Schritt 1	Schritt 2	Übertägige Erkundung		Untertägige Erkundung	
Gemäß StandAG	Identifik. Teilgebiete §13	Ident. mögl. Staoreg. §14	§15	§16	§17	§18
Öffentlichkeitsbeteiligung		Beteiligungs-lücke				
Bundesweit						
FKT						
Forum Endlagersuche		-----?-----	-----?-----		-----?-----	
Planungsteam Forum Endlagersuche		-----?-----	-----?-----		-----?-----	
FKRdR						
Regional						
Regional-konferenzen						
Sicherheit						
Sicherheitsuntersuchungen		repräsentative vorläufige	weiterentwickelte vorläufige		umfassende vorläufige	
Erkundungsprogramme						

Wir sind hier

nach Flüeler 2021

1. Forum Endlagersuche Thomas Flüeler | 21.5.2022 | 12

FKT Fachkonferenz Teilgebiete, FKRdR Fachkonferenz Rat der Regionen, E Entscheid Bundestag

ETH zürich

Beteiligungs„lücke“: wie schließen?

Ebene/Zeitabschnitt	Phase 1	E	Phase 2	E	Phase 3	E
	Schritt 1	Schritt 2	Übertägige Erkundung		Untertägige Erkundung	
	Identifik.	Ident. mögl.				

Radioaktiver Abfall Suchverfahren **Beteiligung** Dokumente & Service Aktuelles

Ergänzende Beteiligungsangebote

Neben den gesetzlich festgelegten Beteiligungsformaten eröffnet das StandAG Akteur:innen die Möglichkeit, über gesetzliche Vorgaben hinaus weitere Beteiligungsformen zu initiieren. Das BASE unterbreitet seit dem StandAG 2011 eine Reihe von Suchverfahrens zahlreiche Angebote, um die

Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Endlagersuche >

Ergänzende Beteiligung >

Fachkonferenz Teilgebiete >

Regionalkonferenzen

Rat der Regionen

Beteiligung bis zu den Regional-konferenzen

Konsultation zur Berechnungsgrundlage Dosisabschätzung

Beteiligung junger Generationen

Statuskonferenz Endlagerung

endlagersuche-infoplattform.de ↓ 16.5.2022

1. Forum Endlagersuche Erkundungsprogramme FKT Fachkonferenz Teilgebiete, FKRdR Fachkonferenz Rat der Regionen, E Entscheid Bundestag

Thomas Flüeler | 21.5.2022 | 13

ETH zürich

Beteiligungs„lücke“: mein Vorschlag, Teil 1

Ebene/Zeitabschnitt	Phase 1	E	Phase 2	E	Phase 3	E
	Schritt 1	Schritt 2	Übertägige Erkundung		Untertägige Erkundung	
Gemäß StandAG	Identifik. Teilgebiete §13	Ident. mögl. Staoreg. §14	§15	§16	§17	§18
Öffentlichkeitsbeteiligung		Beteiligungs-lücke				
Bundesweit						
FKT						
Forum Endlagersuche (= FKT)			Bindeglied 1 und			
Planungsteam Forum Endlagersuche			Bindeglied 2 in der			
FKRdR			Lücke			
Regional			zur			
Regional-konferenzen			Ebene Region			

Mein Vorschlag:
 Fachkonferenz Teilgebiete (FKT) wurde zur „Fachöffentlichkeit“
 Forum Endlagersuche 1. als Fachöffentlichkeit weiterführen (pluralistische Kompetenzbasis „von unten“)
 2. als Bindeglied zu den Regional-konferenzen nutzen

FKT Fachkonferenz Teilgebiete, FKRdR Fachkonferenz Rat der Regionen, Hauptakteure, erhaltene/neue Beteiligungsformate (Vorschlag), E Entscheid Bundestag

nach Flüeler 2021

1. Forum Endlagersuche Erkundungsprogramme FKT Fachkonferenz Teilgebiete, FKRdR Fachkonferenz Rat der Regionen, E Entscheid Bundestag

Thomas Flüeler | 21.5.2022 | 14

ETH zürich

Beteiligungs„lücke“: den (Fach-)Dialog nicht abreißen lassen

	Schritt 1	Schritt 2	Übertägige Erkundung		Untertägige Erkundung		
Gemäß StandAG	Identifik. Teilgebiete §13	Ident. mögl. Staoreg. §14	§15	§16	§17	§18	§19
Öffentlichkeitsbeteiligung		Beteiligungs-lücke					
Bundesweit							
FKT							
Forum Endlagersuche (= FKT)			Bindeglied 1 und				

Dem Forum Endlagersuche als Fachöffentlichkeit

3. die Chance geben, den bundesweiten Experten-Laien-Dialog zu gewährleisten (Prozesssicherheit)


Aufgaben des Forums

- den Arbeitsfortschritt der BGE mbH ^{auf} dem Weg zu den Standortregionen kritisch reflektieren und diskutieren

endlagersuche-infoplattform.de ↓ 16.5.2022 | 15

ETH zürich

Wozu denn Dialog?




Wirklichkeit durch ein Prisma gesehen:
 Jede:r hat eine andere Sicht auf die Dinge

Multiperspektivität

- Besseres Verständnis anderer Meinungen (und Werte)
- Reflexion unserer eigenen Meinungen
- Höhere Legitimation des Prozesses

Nutzen für den Vorhabenträger (und die Verfahrensleitung):

- **Wo liegen die Probleme der Leute?**
- **Was denn sind ihre Erwartungen?**
- **Was können wir daraus lernen?**
- **Besseres Produkt (?)**



Asse (Archivbild BGE)

Thomas Flüeler | 21.5.2022 | 16

1. Forum Endlagersuche, 20./21. Mai 2022

ETH zürich

Zuordnung der StandAG-Prinzipien

Alle brauchen ...

- entwickelte (Gesprächs-)Kultur
- Achtung vor anderen Leuten
- die Größe, Fehler zugeben zu können
- Durchsetzungsvermögen *und* Flexibilität
- die Fähigkeit zum Perspektivenwechsel
- die Fähigkeit zur Empathie

partizipativ
 wissenschaftsbasiert
 transparent
 selbsthinterfragend
 lernend

1. Forum Endlagersuche, 20./21. Mai 2022 Thomas Flüeler | 21.5.2022 | 18

ETH zürich

Realität Schweiz

Standortauswahlverfahren läuft
 2008 – rd. 2031

Leere Landkarte
 Schweiz

Fachlicher und gesellschaftlicher Diskurs
 in den Regionalkonferenzen: harte, aber
 produktive Diskussionen (seit 2012)



Nagra



Oberflächenanlage (Fotomontage)

Nagra



Regionalkonferenz Nördlich Lägern

1. Forum Endlagersuche, 20./21. Mai 2022 Thomas Flüeler | 21.5.2022 | 17

ETH zürich

Beteiligungs„lücke“: N. B. mein Vorschlag, Teil 2

Ebene/Zeitabschnitt	Phase 1		E	Phase 2	E	Phase 3	E
Schritt 1	Id. Teilgebiete	Id. mögl. Staoreg.		Übertägige Erkundung		Untertägige Erkundung	
Gemäß Planung	\$13	\$14	\$15	\$16	\$17	\$18	\$19
Zukunftsrat Verfahrensführung BASE							
Erdwissenschafts- und Sicherheitsfragen BGE: Sicherheitsuntersuchungen		repräsentative vorläufige		weiterentwickelte vorläufige		umfassende vorläufige	
Erkundungsprogramme							
Öffentlichkeitsbeteiligung NBG mit Partizipationsbeauftragtem							
Bundesweit FKT							
Forum Endlagersuche (= FKT)			Bündel 1 und				
Planungsteam Forum Endlagersuche				Bündel 2 in der			
FKRdR				Lücke			
Regional Regional-konferenzen				zur Ebene Region			

Ein „Zukunftsrat“ (oder wie auch immer er heißen möge) sollte über die Einhaltung der Ziele und des Umsetzungsprogramms als – transgenerationaler, transpolitischer – Hüter wachen.

*Flüeler, T. (2021). Öffentlichkeitsbeteiligung in der Beteiligungslücke nach Schritt 1 – aber sicher! Ein Blick von außen auf und Empfehlungen für Schritt 2 der Phase 1 des Standortauswahlverfahrens für Endlager für hochradioaktive Abfälle. Gutachten im Auftrag des NBG. <https://www.nationalesbegleitgremium.de/Publikationen>

nach Flüeler 2021*

Thomas Flüeler | 21.5.2022 | 20

ETH zürich

Auf dass die Stabübergabe immer klappe ...



... zu den Regionen
 (Regionalkonferenzen)
 und
 (bundesweit)
 ... zu den kommenden
 Generationen



1. Forum Endlagersuche, 20./21. Mai 2022

Thomas Flüeler | 21.5.2022 | 19

ETH zürich

Nationales Begleitgremium (NBG): Keine Oberkontrolle!

§ 8 Nationales Begleitgremium

(1) Aufgabe des pluralistisch zusammengesetzten Nationalen Begleitgremiums ist die vermittelnde und unabhängige Begleitung des Standortauswahlverfahrens, insbesondere der Öffentlichkeitsbeteiligung, mit dem Ziel, so Vertrauen in die Verfahrensdurchführung zu ermöglichen. Es kann sich unabhängig und wissenschaftlich mit sämtlichen Fragestellungen das Standortauswahlverfahren betreffend befassen, die zuständigen Institutionen jederzeit befragen und Stellungnahmen abgeben. Es kann dem Deutschen Bundestag weitere Empfehlungen zum Standortauswahlverfahren geben.

- Vertrauensermöglicher
- Unabhängiger Vermittler
- Großer Handlungsspielraum
- Unter Beizug des Partizipationsbeauftragten (§8 Abs. 5 StandAG)

Flüeler 2021

Etherpad Arbeitsgruppe 4 - Beteiligung lernen: Herausforderung für Öffentlichkeit und Institutionen.

Samstag 21.05.22, 10:30 bis 12:45

Welche Fragen und Beiträge haben Sie zu welchem Themenbereich?

Selbstorganisation – Herausforderung für Öffentlichkeit und Institutionen (Prof. Dr. Anne-Dore Uthe)

- Eine Lanze für die Verwaltung brechen :-). Das BASE arbeitet extrem prozessbetont, nicht vorgangszentriert - auch als Aufsichtsbehörde steht für uns ein gutes, transparentes, akzeptiertes Ergebnis der Standortsuche im Mittelpunkt. Karl Hochholzner
- Rollenklarheit der Akteur:innen? Ja, BASE hat eine klare Rolle als Beteiligungsträger. Und auch als Aufsicht des Verfahrens. Manchmal eher im Hintergrund, aber permanent beobachtend, unabhängig bewertend, kommunizierend, um bei wichtigen Haltepunkten und Prüfgegenständen Entscheidungen treffen zu können - oder auch zwischendurch an Weggabelungen. Karl Hochholzner

Fragen für den Austausch

- Fühlen Sie sich im Prozess der Endlagersuche so beteiligt, wie Sie sich das wünschen?

Bereich für Notizen der AG-Pat:innen

- Prof. Dr. Anne-Dore Uthe
- Direktdemokratische Beteiligung - Planungsrechtliche Beteiligung - "Freiwillige" zivilges. Beteiligung
- prozessorientierte Öffentlichkeitsbeteiligung - eher allgemeine Bürgerinformation
- Kommunikation, Transparenz, Kontrolle, Dokumentation --> Befähigung zur Beteiligung
- "Ausrichtung von Maßnahmen ... --> am Ende "impact" - Berücksichtigung der Beteiligungsergebnisse
- Institutionelle Infrastrukturen wie Hierarchie, Verbindlichkeit, Verlässlichkeit, Macht, prozessorientierte ergebnisorientiert Selbstorganisation:
 - >>> Neue Formen der Zusammenarbeit,
- Schaubild "Stufen der Beteiligung aktive (zivilgesellschaftliche) Perspektive --- Institutionelle (professionelle) Perspektive (aktive Mitgestaltung und Mitwirkung --- Mitbestimmung zulassen, aktiv gestalten lassen
- Dr. Thomas Flüeler: "Den Faden nicht abreißen lassen"
- Beteiligungsverfahren krasses Ziel: Verschiedene Argumentationen sollen zum gleichen Ergebnis führen, 99% sind Laien (auch die Experten auf den Gebieten außerhalb ihrer Fächer Ressourcen: Personal! Zeit! Achtung, Geld! Persönliche Kompetenzen: Fehlerkultur, Perspektivenwechsel, ... --> umfassender fachlicher und gesellschaftlicher Diskurs!
- --> Forum Endlagersuche als pluralistische Fachöffentlichkeit, Experten-Laien-Dialog soziotechnisches System, in dem alle Laien als Experten für die Werte? Laien als Experten der Region!
- Multiperspektivität: Verständnis, Reflexion, Legitimation
- (In der Schweiz in der Einstiegsphase nicht ganz so weit gegangen wie Sie: sechs Regionalkonferenzen
- >>> Stabübergabe a) zu den Regionalkonferenzen b) generationenübergreifend --> "Zukunftsrat" - für Einhaltung der Ziele, Umsetzung

Gesprächsrunde:

- Dörte Themann, FU Berlin: Verlagerung von Entscheidungskompetenzen und Verantwortung? Ina Stelljes: BASE als Hüter des Verfahrens, Ziel Sicherheit. Gesetzlich festgelegte Verfahren + weitere Beteiligungsformen - BASE macht zielgruppenspezifische Angebote - Jeder Akteur in seiner Rolle - Gestaltungsrahmen für Beteiligung im StandAG gesetzt. BASE achtet auf Rechtmäßigkeit. Unabhängige Prüfung durch BASE im Nachhinein.
- Karl Buchholzner - nicht zu jedem beliebigen Zeitpunkt - Kontakt mit Vorhabenträger - Klären Fragen - keine Zwischendurch-Bewertung, aber zu Weggabelungen werden Gespräche geführt.

- Hans Hagedorn, Partizipationsbeauftragter: Wie kann wirksame Kontrollfunktion durch Öffentlichkeitsbeteiligung ausgeübt werden, wenn BASE mit Hinweis auf Aufsichtsfunktion eingeforderte Unterstützung in Frage stellt?" Wie will das BASE seine Erkenntnisse mit der Öffentlichkeit teilen?
- Ina Stelljes: Flüeler: Permanente Diskussion Rollen auch in der Schweiz, z. B. Vorwurf "Schatten-ENSI"

Vortrag des Partizipationsbeauftragten Hans Hagedorn:

- Szenario 1: Fokus auf fachlich-inhaltlicher Arbeit? Szenario 2: Forum Endlagersuche als offenes Format, in dem die verschiedenen Organisationen (BASE, BGE mbH, PFE-Arbeitsteams, ...?) eigenverantwortlich Sessions/Veranstaltungen konzipieren, Programmauswahl daraus durch PFE (eine Art Bar-Camp?)
- Szenario 3: von den zivilgesellschaftlichen Akteuren weitgehend selbstverantwortlich organisierte "Fachkonferenz 2.0) Szenario 4: Erst Ziel- und Rollenklärung im Herbst, dann Arbeit neu ausrichten, Einigung erzielen oder Abbruch des Formats PFE/FE
- Hartmut Gassner: Analyse - in der PFE viele Auseinandersetzungen, welche tatsächlichen Ursachen? ..., -->
- Johannes Hunger, U30-AG-PFE: Arbeitsökonomisch für PFE
- Lukas Fachtan, BUND: Hürden für fachlich-wirksame Öffentlichkeitsbeteiligung werden immer höher
- ----
- Die Beteiligten der Zivilgesellschaft agieren als Laien-Experten- Wirksamkeit im Verfahren
- Besondere Herausforderungen der Zusammenarbeit Zivilgesellschaft-Behörden
- Rollen und Rollenerwartungen im Verfahren müssen sehr offen mit Blick auf wirksame Öffentlichkeitsbeteiligung geklärt werden. BASE: Rechtsaufsicht, auch quasi Genehmigungsbehörde im Zusammenspiel mit Vorhabenträger, Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung, Forschung.
- Die stattfindenden Prozesse des lernenden Verfahrens, die mit erheblichen Ressourcen im BASE stattfinden, sichtbar machen
- Reflexion von Arbeitsweise und Zielsetzungen Öffentlichkeitsbeteiligung PFE/FE
- Vorschläge des Partizipationsbeauftragten: Szenario 2: Akteure entwickeln unabhängig eigene Programmpunkte, PFE stellt Programm für FE zusammen Szenario 3: Fachkonferenz Teilgebiete 2.0 Szenario 4: Reflexion und ggf. Modifizierung der Konzeption der Öffentlichkeitsbeteiligung

Antrag:

- das BASE wird aufgefordert, in den nächsten Monaten zur rvSU-Methodik der BGE MBH Stellung zu nehmen.

Beschlussvorschlag zur Besprechung in der AG 8 am Nachmittag

- Im Herbst findet ein Workshop zur Weiterentwicklung der Öffentlichkeitsbeteiligung zur Standortsuche statt,
- Anregung Dr. T. Flüeler: - BASE hat Vertrauen in die Zivilgesellschaft. - Zivilgesellschaft hat Vertrauen ins BASE.



Abb. 74: Graphic Recording von Lorna Schütte mit grafischer Zusammenfassung der Ergebnisse der AG 4, Grafik: Lorna Schütte/BASE

5.18 PD Dr. Wolfram Rühaak, Dr. Christian Derer, Merle Bjorge (BGE mbH): Wie werden Ungewissheiten eingeschätzt? Wo sind Forschung und Entwicklung besonders nötig? AG 5

21.05.22, 14:00 – 16:15

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

FORUM ENDLAGERSUCHE

AG 5 Methodenentwicklung – Wie werden Ungewissheiten eingeschätzt? Wo sind Forschung und Entwicklung besonders nötig?

PD DR. WOLFRAM RÜHAAK, DR. CHRISTIAN DERER, MERLE BJORGE
Mainz, 21.05.2022

GZ: 8001201/24-1/1-202296 | Objekt-ID: 928734

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

EINORDNUNG IN DEN ABLAUF DER tvSU

§ 5 Geosynthese

§ 6 Vorläufiges Sicherheitskonzept; vorläufige Auslegung des Endlagers; Optimierung des Endlagersystems

§ 7 Analyse des Endlagersystems

§ 10 Umfassende Bewertung des Endlagersystems

§ 11 Bewertung von Ungewissheiten


§ 12 Ableitung des Erkundungs- und Entwicklungsbedarfs

BEWERTUNG VON UNGEWISSEITEN

ABLEITUNG ERKUNDUNGS-/ ENTWICKLUNGSBEDARF

2 FORUM ENDLAGERSUCHE | RÜHAAK, DERER & BJORGE 21.05.2022 Quelle: BGE

GZ: 8001201/24-1/1-202296 | Objekt-ID: 928734




BUNDEGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

GESETZLICHE GRUNDLAGEN

§ 11 EndSiUntV Bewertung von Ungewissheiten

- (1) Die zum Zeitpunkt der Erstellung der jeweiligen vorläufigen Sicherheitsuntersuchung bestehenden Ungewissheiten sind **systematisch auszuweisen** und dahingehend **zu charakterisieren**, auf welchen Sachverhalten oder Kenntnisdefiziten sie beruhen. Hierbei sind auch **Verknüpfungen** von Ungewissheiten untereinander zu berücksichtigen. Aufgrund von Ungewissheiten **getroffene Annahmen** sind darzulegen und zu begründen.
- (2) Der **Umgang** mit den Ungewissheiten und deren **Auswirkungen auf die Aussagekraft des Ergebnisses** der vorläufigen Sicherheitsuntersuchung, insbesondere **der Einfluss auf die Zuverlässigkeit der sicherheitsgerichteten Aussagen**, sind zu **dokumentieren**.
- (3) Es ist darzulegen, ob und in **welchem Umfang Ungewissheiten durch weitere Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen reduziert werden können** und in welchem **Maß dadurch die Zuverlässigkeit der sicherheitsgerichteten Aussagen erhöht** werden kann.

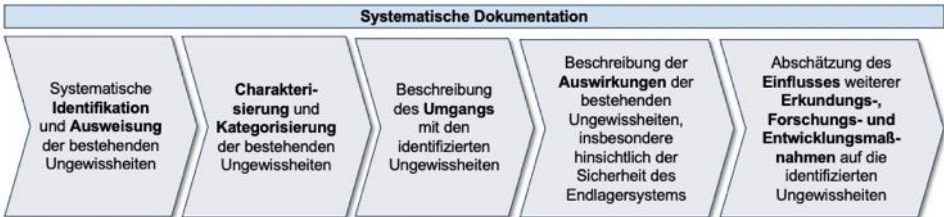
3 FORUM ENDLAGERSUCHE | RÜHHAAK, DERER & BJORGE 21.05.2022
GZ: 501201204-11-2022R8 | OrgaID: 928734



BUNDEGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG


ÜBERBLICK DER HERANGEHENSWEISE

Systematische Dokumentation



```
graph LR; A[Systematische Identifikation und Ausweisung der bestehenden Ungewissheiten] --> B[Charakterisierung und Kategorisierung der bestehenden Ungewissheiten]; B --> C[Beschreibung des Umgangs mit den identifizierten Ungewissheiten]; C --> D[Beschreibung der Auswirkungen der bestehenden Ungewissheiten, insbesondere hinsichtlich der Sicherheit des Endlagersystems]; D --> E[Abschätzung des Einflusses weiterer Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen auf die identifizierten Ungewissheiten];
```

5 FORUM ENDLAGERSUCHE | RÜHHAAK, DERER & BJORGE 21.05.2022 Quelle: BGE
GZ: 501201204-11-2022R8 | OrgaID: 928734



BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

UNGEWISSHEITEN

- Ungewissheit ist ein **Mangel an Gewissheit und/oder Informationen** zur Beschreibung des Systems und somit zur Einschätzung möglicher negativer Konsequenzen.
- Ungewissheiten können sowohl durch **fehlendes Wissen**, als auch durch **natürliche Variabilität** entstehen (epistemische und aleatorische Ungewissheiten)

Kategorisierung nach verschiedenen Ursachen:

Modellungswissheiten


Szenariengewissheiten

Daten- und Parameterungwissheiten

Methodische Ungewissheiten

4 FORUM ENDLAGERSUCHE | RÜHAAK, DERER & BJORGE 21.05.2022

GZ: 50102104-11-2022R8 | Objekt-ID: 928734



BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

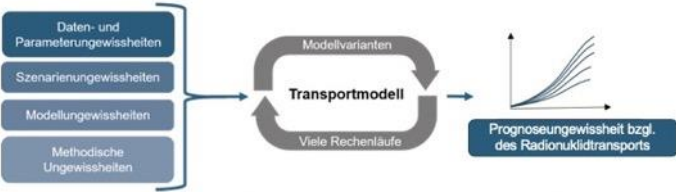
AUSWIRKUNGEN VON UNGEWISSHEITEN

Daten- und Parameterungwissheiten

Szenariengewissheiten

Modellungswissheiten


Methodische Ungewissheiten



Transportmodell
Viele Rechenläufe


Prognoseungewissheit bzgl. des Radionuklidtransports

GOK



Teufe

GOK



Teufe


↑ Radionuklidtransport über den Bewertungszeitraum

↑ Ungewissheit bezüglich des Radionuklidtransports

8 FORUM ENDLAGERSUCHE | RÜHAAK, DERER & BJORGE 21.05.2022

Quelle: BGE

GZ: 50102104-11-2022R8 | Objekt-ID: 928734

 **BUNDEGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

GESETZLICHE GRUNDLAGEN


§ 12 Ableitung des Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarfs

(1) Anhand der Bewertung des Endlagersystems und der Ungewissheiten nach den §§ 10 und 11 sind

1. aufbauend auf den identifizierten geowissenschaftlichen Kenntnisdefiziten im Untersuchungsraum **standortbezogene Erkundungsbedarfe** zu identifizieren, darzustellen und hinsichtlich ihrer **Relevanz für die Sicherheit des Endlagersystems zu priorisieren**,
2. **sonstige Forschungs- und Entwicklungsbedarfe** zu identifizieren, darzustellen und hinsichtlich ihrer Relevanz für die Sicherheit des Endlagersystems zu priorisieren. Zu den Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarfen nach den Nummern 1 und 2 ist jeweils darzustellen, welche **Zeitdauer** für ihre Bearbeitung voraussichtlich erforderlich ist.

7 FORUM ENDLAGERSUCHE | RÜHHAAK, DERER & BJORGE 21.05.2022

GZ: 501201204-11-202206 | Orga-ID: 928734

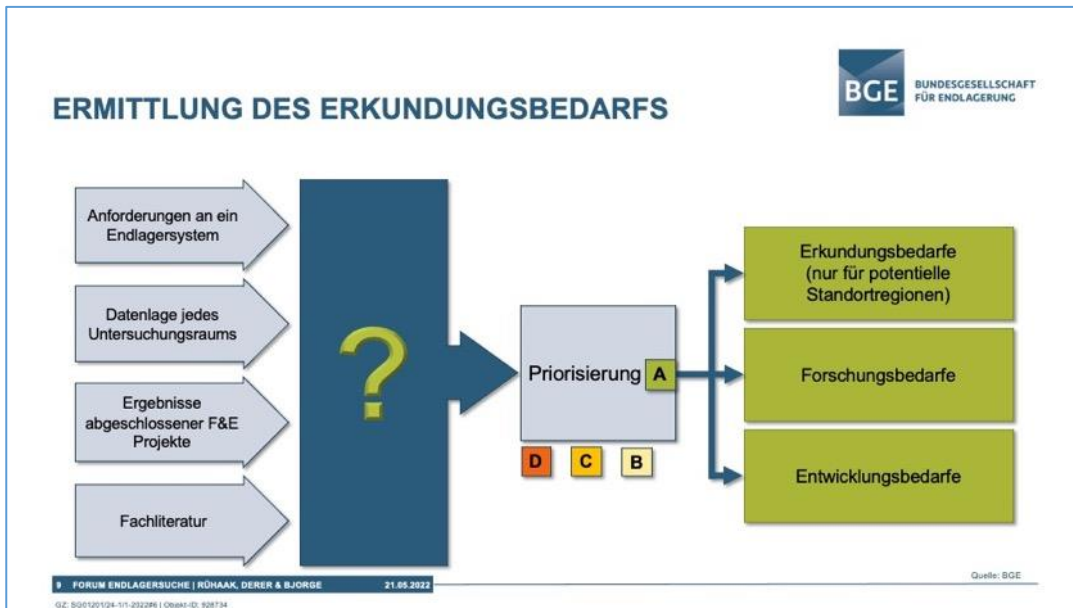
 **BUNDEGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

ERKUNDUNGS-, FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSBEDARFE

Erkundungsbedarfe	Forschungsbedarfe	Entwicklungsbedarfe
<ul style="list-style-type: none">• Erkundungsbedarfe sind Bedarfe, die auf Kenntnisdefiziten beruhen, welche durch Erkundungsmaßnahmen verringert bzw. beseitigt werden können.• z. B. lokal geringe Datenverfügbarkeit.	<ul style="list-style-type: none">• Forschungsbedarfe beruhen auf Kenntnisdefiziten, die durch Erkundungsmaßnahmen nicht unmittelbar verringert oder beseitigt werden können.• z. B. aufgrund nicht messbaren zukünftigen geodynamischen Entwicklungen oder Wechselwirkungen zwischen Prozessen und Komponenten des Endlagersystems.	<ul style="list-style-type: none">• Entwicklungsbedarfe sind technischer Natur.• z. B. wenn technische Neuerungen absehbar zu besseren Ergebnissen in der Erkundung führen würden.

8 FORUM ENDLAGERSUCHE | RÜHHAAK, DERER & BJORGE 21.05.2022

GZ: 501201204-11-202206 | Orga-ID: 928734



VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT! SIE WOLLEN NOCH EINMAL NACHLESEN?

- [Die interaktive Einführung zur Erstellung des Zwischenberichts und zu allen Kriterien und Anforderungen](#)
- [Ihre Fragen und unsere Antworten](#)
- [Den Zwischenbericht Teilgebiete mit allen Unterlagen und Anlagen](#)
- [Eine eigene Seite zu jedem Teilgebiet](#)
- [Eine interaktive Karte mit allen Teilgebieten und den ausgeschlossenen Gebieten](#)
- [Steckbriefe für die Gebiete zur Methodenentwicklung](#)

Kontakt: dialog@bge.de

www.bge.de
www.einblicke.de

@die_BGE

19 FORUM ENDLAGERSUCHE | RÜHAAK, DERER & BJORGE 21.05.2022



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

STA-SU, STA-ST
Standortauswahl

Peine | Eschenstraße 55

www.bge.de
www.einblicke.de

 @die_BGE

5.19 Dr. Ingo Kock: Umgang mit Ungewissheiten, AG 5

21.05.22, 14:00 – 16:15



 Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

Umgang mit Ungewissheiten

Wie werden sie eingeschätzt?
Wo sind Forschung und Entwicklung besonders nötig?

Ingo Kock, Fachgebiet F4 „Forschung zu Sicherheitsanalytik und -methodik“

Forum Endlagersuche, 21.05.2022




 Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

Ungewissheiten

- Wir sind täglich von Ungewissheiten umgeben, die uns wenig Sorgen bereiten
- Beim Thema Endlagerung umgeben uns Ungewissheiten, die außerhalb unserer Erfahrung liegen
- Auch der systematische Umgang mit Ungewissheiten liegt außerhalb unserer täglichen Erfahrung
- Am Ende des StandAV steht eine weitreichende Entscheidung, die mit Ungewissheiten verbunden ist

Entscheidung unter Ungewissheiten
Sicherheitsbewertung unter Ungewissheiten

Seite 2



Ungewissheiten bei der Endlagerung

Bewertungsgewissheiten aufgrund von Datenlücken

- Charakterisierung und Eigenschaften der Wirtsgesteine oder weiterer Materialien
- Ungleiche Kenntnistiefe der Teilgebiete

Ungewissheiten zur Prognose des Systems und seiner Abläufe

- Prozesse im Wirtsgestein, in der Geosphäre
- Beeinflussende äußere Ereignisse (Eiszeit, Meteorit, ...)

Haben wir etwas übersehen? (Unbekannte Unbekannte)

Ungewissheiten zur Qualität und Eignung der Bewertungswerkzeuge (insbes. Modelle)


Seite 3



Fragen zu Ungewissheiten

- Wie relevant sind Ungewissheiten eigentlich?
- Nehmen die Ungewissheiten irgendwann oder irgendwie ab während des StandAV?
- Gibt es für den bestmöglichen Standort keine Ungewissheiten mehr?

Seite 4



Nehmen Ungewissheiten irgendwann ab?

Teilweise!

- **Standorterkundung und Forschung** schließen Daten- und Kenntnislücken.
- **Modellqualifizierungen** stärken die Gewissheit, dass Modelle adäquat und korrekt sind.

Manche Ungewissheiten bleiben aber.

Ist das ein Problem?

Betrachten die Modelle wirklich alle wichtigen Prozesse?

Wissen wir genug über den Untergrund?

Seite 5

Wie relevant sind Ungewissheiten eigentlich?

Beispiele:

- relevante Entwicklungen des Endlagersystems sind zu beschreiben → Szenarienentwicklung
- bei der Modellierung des Endlagersystems treten Ungewissheiten bei den verwendeten Daten/Parametern auf

Ungewisse Daten/Informationen werden weniger wichtig, wenn man sie bei der Sicherheitsbewertung durch sog. konservative oder sog. abdeckende Annahmen ersetzen kann.

Dass Annahmen konservativ oder abdeckend sind, muss plausibel begründet werden

Seite 6

Wie relevant sind Ungewissheiten eigentlich?

Beispiel:

- Sicherheitsreserven: Auslegung/Redundanz/Diversität von Barrieren
- Je robuster ein Endlagersystem konstruiert ist, desto unempfindlicher ist es und viele Ungewissheiten könnten weniger relevant werden**

Beispiel:

- Nutzung zusätzlicher geologischer Hinweise bei Gebieten mit geringer Bohrlochdichte
- Ungewissheiten werden weniger wichtig, wenn es weitere unabhängige, unterstützende Argumente gibt**

Wichtig für die Relevanz-Einschätzung:

- **Robustheit des Endlagers**
- **Konservativität (Pessimismus) der Sicherheitsbewertung**
- **Vorliegen unterstützender Argumente**

Seite 7

Entscheidung und Bewertung mit Ungewissheiten

- Ungewissheiten bei der Endlagerung werden uns beschäftigen, auch über den Verschluss des Endlagers hinaus
- Ein Ziel von Endlagerforschung ist es, Ungewissheiten zu reduzieren
- Ob Ungewissheiten relevant sind, kann man nicht pauschal beantworten. Es ist abhängig von den speziellen Gegebenheiten am Standort und von der speziellen Methoden des Standortvergleichs und der vSU.

Seite 8

Forschung und Entwicklung zu Ungewissheiten

Im BASE sind Ungewissheiten wichtiges Forschungsthema, unter anderem in diesen Forschungsprojekten:

- MeMoDeck: Evaluierung von Methoden und Modellen zur Prognose der Schutzfunktion des Deckgebirges in Deutschland über den Zeitraum von 1.000.000 Jahren
- EMS: Entwicklung einer Methodik zur szenariengestützten Identifizierung von Berechnungsmodellen
- VergE: Verfüllung und Verschluss von geologischen Endlagern: Bewertung des aktuellen Kenntnisstandes zu Verfüll- und Verschlussmaterialien sowie Konzepten

Seite 9

Forschung im BASE:

Der Startpunkt im Internet zur Forschung im BASE ist [hier](#) zu finden.

Fazit

- Welche Ungewissheiten relevant sind, beschäftigt Wissenschaftler:innen und Sicherheitsanalytiker:innen
- Manche Ungewissheiten werden bleiben
- Eine langzeitsichere Endlagerung, auch mit bleibenden Ungewissheiten, ist möglich
- Es gibt systematische Methoden mit Ungewissheiten umzugehen

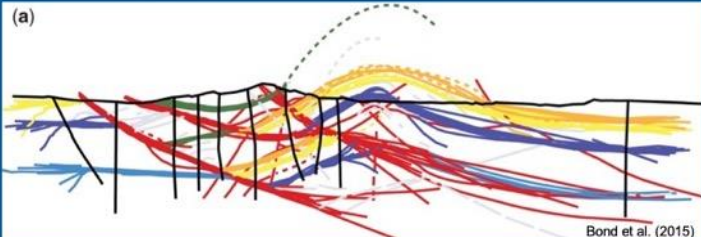
Diskutieren Sie mit uns!

Seite 10

5.20 Dr. Moritz Ziegler (GFZ): Ungewissheiten in den Geowissenschaften: Größe und Einfluss, AG 5

21.05.22, 14:00 – 16:15

Ungewissheiten in den Geowissenschaften: Größe und Einfluss



Bond et al. (2015)

Moritz Ziegler

GFZ
Geological Centre
POTSDAM

HELMHOLTZ

Was sind Ungewissheiten



heute		morgen					
8 Uhr	9 Uhr	10 Uhr	11 Uhr	12 Uhr	13 Uhr	14 Uhr	
20°	21°	23°	24°	26°	28°	31°	
☀	☀	☀	☀	☀	☀	☁☀	
↓ 30%	↓ 30%	↓ 30%	↓ 30%	↓ 30%	↓ 40%	↓ 40%	

GFZ
Geological Centre
POTSDAM

HELMHOLTZ

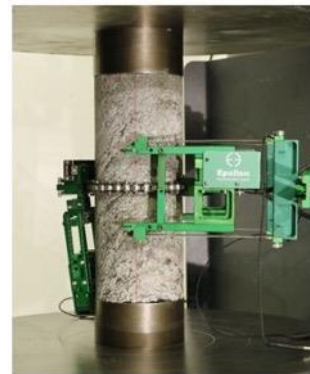
Was sind Ungewissheiten

- Aussagen präzisieren
- Ermöglichen datenbasierte Entscheidungen
- Vertrauensbildung



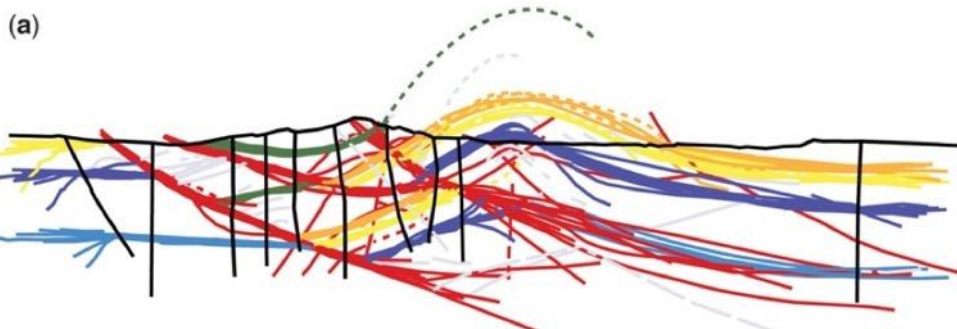
Geowissenschaftliche Ungewissheiten

- Gemessene Daten - Messfehler
- Abgeleitete Größen - Annahmen
- Interpretation - Erfahrung
- Mangelndes Wissen
- Keine Daten
- Zu wenig Daten



www.smcov.fi

Beispiel: Interpretation

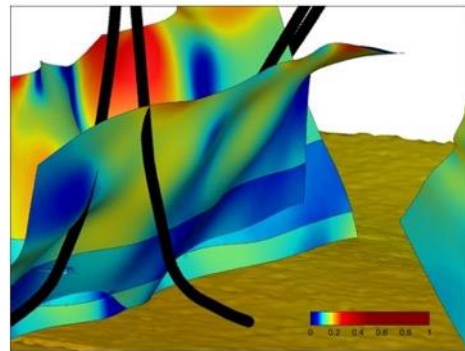


Bond et al. (2015)

Forschungsfragen

- Ungewissheiten bestimmen
- Ungewissheiten reduzieren
- Welche Daten werden benötigt?
Und wo?

→ Viel Erfahrung im Umgang mit Ungewissheiten



Vor der Hacke ist's duster...

1. Geowissenschaften sind immer von Ungewissheiten betroffen.
2. Der Umgang mit Ungewissheiten ist erprobt.

Etherpad Arbeitsgruppe 5 - Ungewissheiten

Samstag 21.05.22, 14:00 bis 16:15

Wie werden Ungewissheiten eingeschätzt?

Wo sind Forschungs- und Entwicklung besonders nötig?

Welche Fragen und Beiträge haben Sie zu welchem Themenbereich?

Input I: Wie werden Ungewissheiten eingeschätzt? Wo sind Forschungs- und Entwicklungsbedarf nötig? (BGE mbH)

- Zeitlicher Horizont der Bedeutung der Ungewissheiten: Radioaktivität nimmt ab, auf 1/1000 in 10000 Jahren
- <https://www.hindawi.com/journals/stni/2013/293792/> Abb. 4
- Gerade Forschungsbedarf wäre ja auch für Priorität B, C und D spannend. Vielleicht erweist sich manches Gebiet ja doch als besser als ursprünglich gedacht. Oder übersehe ich da etwas?
- Wie groß ist unsere "Unsicherheitstoleranz", auch gerade im quantitativen Sinne? Wie viel Prozent/Standardabweichungen sind akzeptabel, wie lange muss weiter aktiv reduziert werden?
- Wo sind qualitative Argumentationen ausreichend, wo muss in jeden Fall qualitativ argumentiert werden?

Input II: Wie werden Ungewissheiten eingeschätzt? Wo sind Forschungs- und Entwicklungsbedarf nötig? Eine weitere Perspektive (BASE)

- Ungewissheiten bezüglich welcher Zielgröße? Exposition in der Biosphäre?

Input III: Ungewissheiten in den Geowissenschaften: Größe und Einfluss (GFZ)

- -----

Fragen zum Austausch

- Berühmtes Zitat: It is difficult to make predictions - especially about the future
- Unterschiedliche Gedankenkollektive: Zahlenmenschen vs. Modellmenschen (klassisches Beispiel ist die Berechnung von Durchlässigkeiten nach DARCY, der eigentlich nur für Porengrundwasserleiter anwendbar ist. In der Realität aber Kluftgrundwasserleiter mit komplexeren Zusammenhängen, die bei einem reinen Ansatz nach DARCY unterschätzt werden, Bandbreiten gaukeln hier Sicherheiten vor die sich in der Realität ganz anders darstellen können.
- Diskontinuumsansätze vs. Kontinuumsansätze, etc.
- Grenzen der Berechenbarkeit
- Als unterstützende Argumente bzgl. der langen Zeiträume können sogenannte natürlich Analoga dienen. Auch wenn bei diesen natürlichen Analoga die Anfangsbedingungen meist nicht genau bekannt sind (weitere Quelle von Unsicherheiten), gibt eine Übereinstimmung der Ergebnisse von (für kurze Zeiträume entwickelten) Modellierungen mit den Beobachtungen der natürlichen Analoga zumindest ein größeres Vertrauen in die Fähigkeit der Modelle, die langen Zeiträume zu modellieren. (A. I.)
- Ein Hinweis zum Umgang mit Unsicherheiten: Das Europäische Joint Programme on Radioactive Waste Management, in dem 51 Organisationen aus 23 EU Ländern zusammenarbeiten, enthält ein dezidiertes Arbeitspaket UMAN "Understanding of uncertainty, risk and safety", das sich mit diesen Fragestellungen und der Erstellung von best practice und Empfehlungen beschäftigt. Die BGE MBH nimmt ebenfalls an EURAD sowie dem Arbeitspaket UMAN teil, um diesen internationalen Blick auf Unsicherheiten in ihren Arbeiten berücksichtigen zu können. (A. I.)

5.21 Dr. Sönke Reiche, Dr. Nadine Schöner (BGE mbH): Untersuchungsräume und Teiluntersuchungsräume, AG 6

21.05.22, 14:00 – 16:15



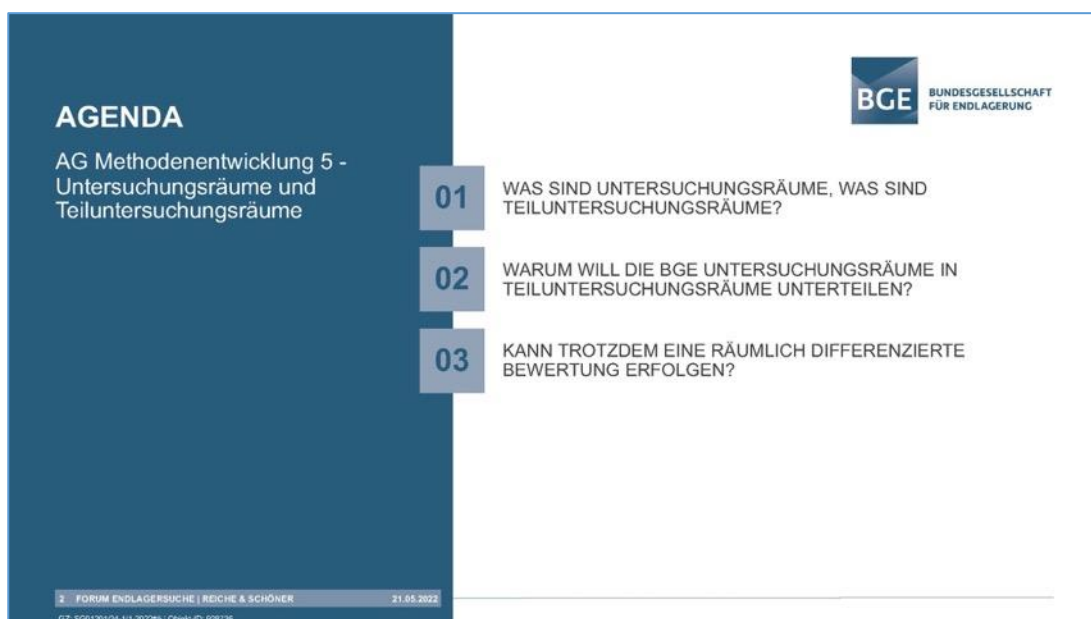
BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

FORUM ENDLAGERSUCHE

AG 6 Methodenentwicklung – Untersuchungsräume und Teiluntersuchungsräume

DR. SÖNKE REICHE, DR. NADINE SCHÖNER
Mainz, 21.05.2022

GZ: 5061201/04-1/1-2022# | OrgId: 920736



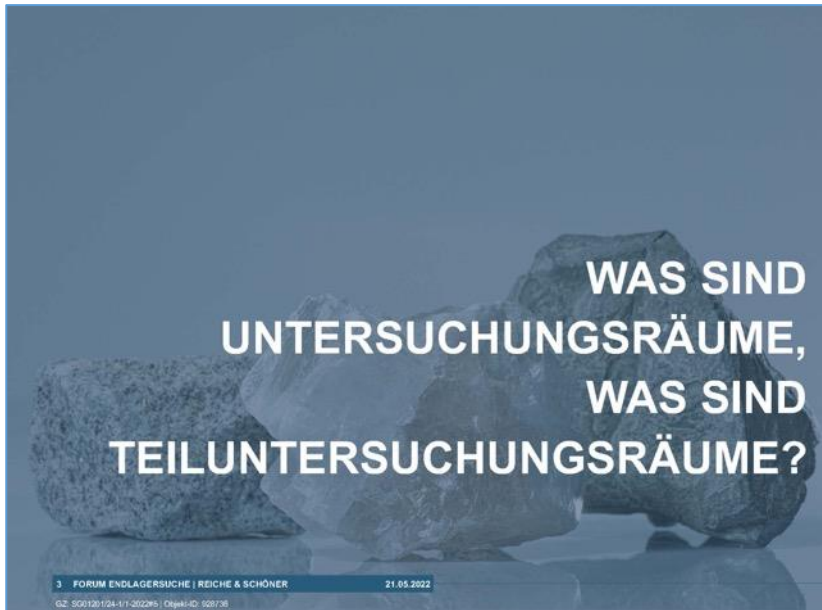
BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

AGENDA

AG Methodenentwicklung 5 -
Untersuchungsräume und
Teiluntersuchungsräume

- 01 WAS SIND UNTERSUCHUNGSRÄUME, WAS SIND TEILUNTERSUCHUNGSRÄUME?
- 02 WARUM WILL DIE BGE UNTERSUCHUNGSRÄUME IN TEILUNTERSUCHUNGSRÄUME UNTERTEILEN?
- 03 KANN TROTZDEM EINE RÄUMLICH DIFFERENZIERTE BEWERTUNG ERFOLGEN?

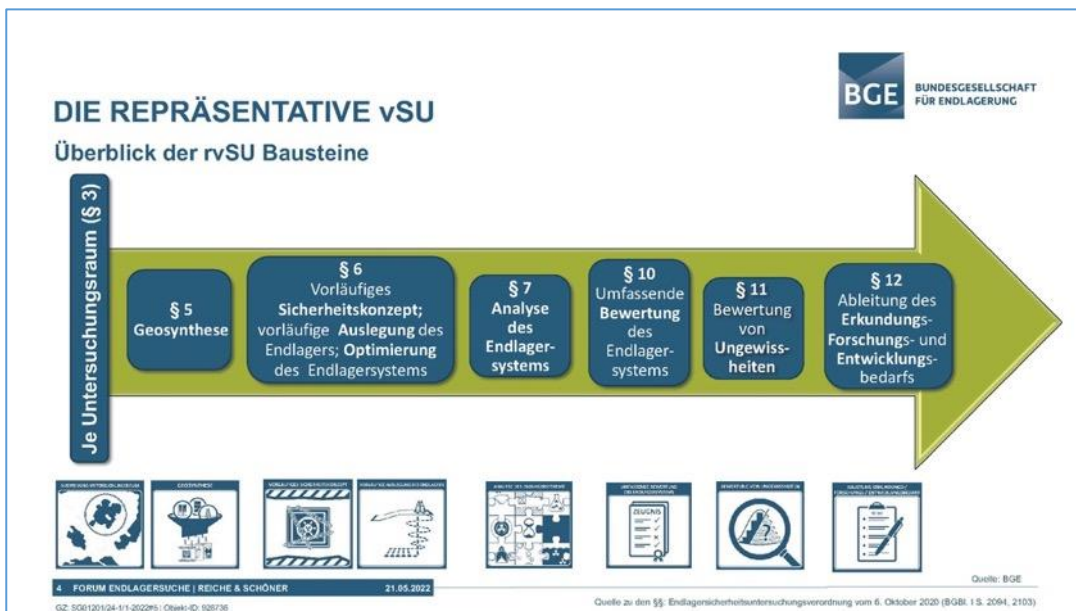
1 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & SCHÖNER 21.05.2022
GZ: 5061201/04-1/1-2022# | OrgId: 920736



WAS SIND UNTERSUCHUNGSRÄUME, WAS SIND TEILUNTERSUCHUNGSRÄUME?

01

3 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & SCHÖNER 21.05.2022
GZ: 500120124-11-2022(5) | Objekt-ID: 028738



DIE REPRÄSENTATIVE vSU
Überblick der rvSU Bausteine


BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Je Untersuchungsraum (§ 3)

- § 5 Geosynthese
- § 6 Vorläufiges Sicherheitskonzept; vorläufige Auslegung des Endlagers; Optimierung des Endlagersystems
- § 7 Analyse des Endlagersystems
- § 10 Umfassende Bewertung des Endlagersystems
- § 11 Bewertung von Ungewissheiten
- § 12 Ableitung des Erkundungs- Forschungs- und Entwicklungsbedarfs

4 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & SCHÖNER 21.05.2022

Quelle: BGE
Quelle zu den §§: Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBI. I S. 2094, 2103)



**BUNDEGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**


UNTERSUCHUNGSRÄUME (UR)

Ausweisung von Untersuchungsräumen

Zu Beginn der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) auszuweisen


Ausweisung von Untersuchungsräumen (UR)

AUSWEISUNG UNTERSUCHUNGSRAUM



Quelle: BGE

- Je Teilgebiet (TG) mindestens ein Untersuchungsraum (UR)
- Bei mehreren vorläufigen Sicherheitskonzepten in einem Wirtsgestein ist je ein UR auszuweisen
- Alle UR müssen alle TG räumlich vollständig abdecken




Teilgebiet
=
Untersuchungs-
raum* (UR)

5 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & SCHÖNER 21.05.2022

GZ: 506120104-11-2022P5 | Objekt-ID: 108736

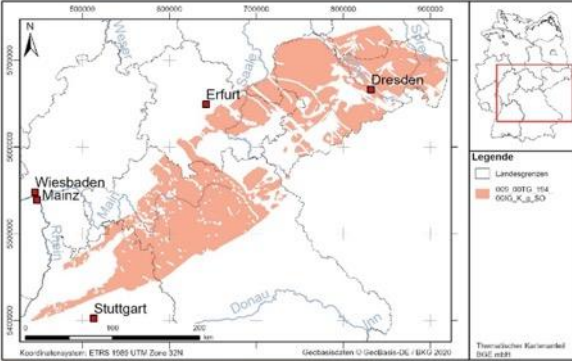
*bei Salz steil kann der Betrachtungsraum größer als der Untersuchungsraum sein



**BUNDEGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

UNTERSUCHUNGSRÄUME (UR)

Ausweisung des Untersuchungsraums für das GzME Saxothuringikum



Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N
Geobasisdaten © GeoBasis-DE / BKG 2020
Thematischer Kartenmarkt
BKG 2021

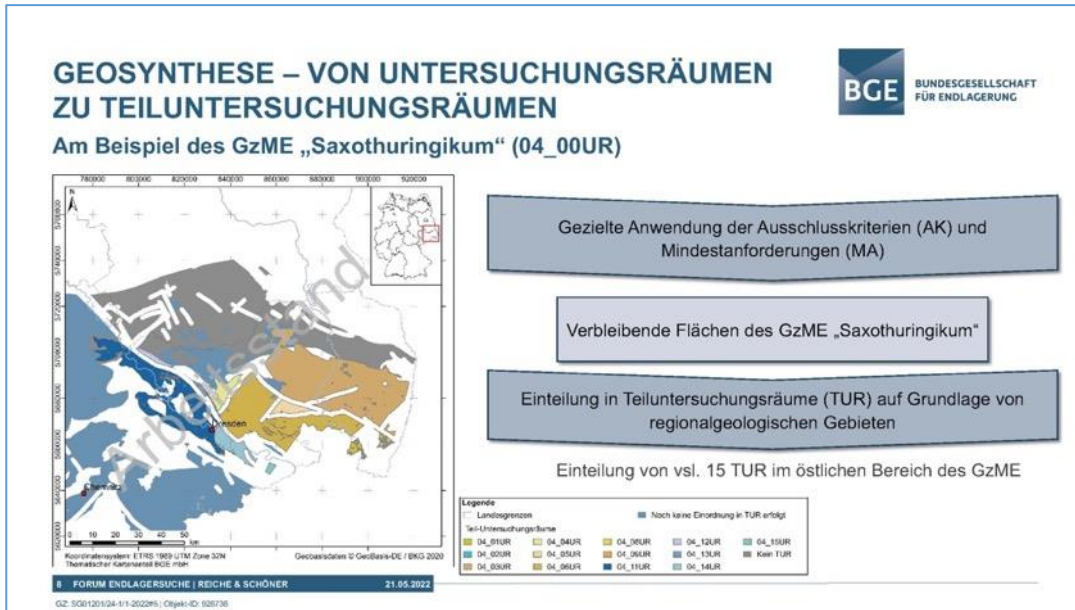
Teilgebiet 009_00TG_194_00IG_K_g_S

Ausweisung von Untersuchungsräumen (UR)

- UR entspricht dem kartografischen Umriss des Teilgebiets


6 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & SCHÖNER 21.05.2022

GZ: 506120104-11-2022P5 | Objekt-ID: 108736

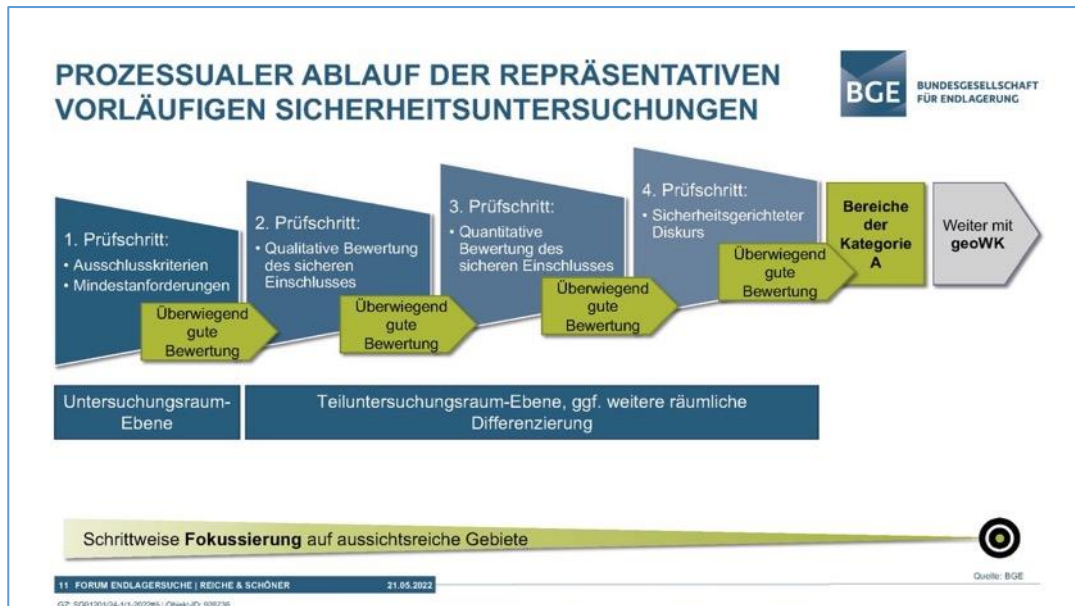
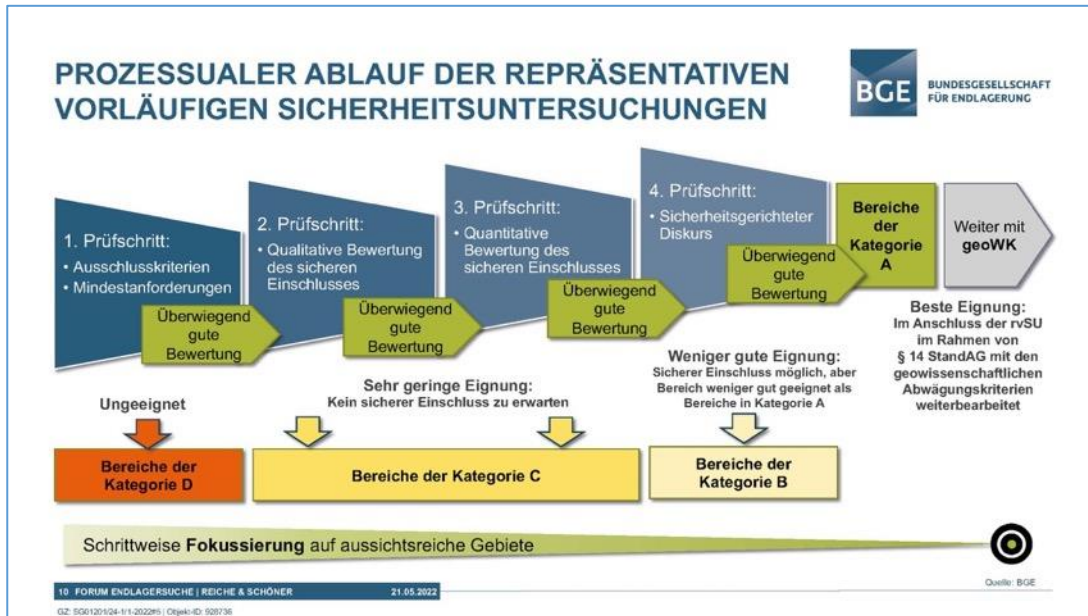


WARUM WILL DIE BGE UNTERSUCHUNGSRÄUME IN TEILUNTERSUCHUNGSRÄUME UNTERTEILEN?

02



9 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & SCHÖNER 21.05.2022
 GZ: 506120104-11-2022m | Objekt-ID: 928736



PROZESSUALER ABLAUF DER REPRÄSENTATIVEN VORLÄUFIGEN SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN

1. Prüfschritt:
• Ausschlusskriterien
• Mindestanforderungen
Überwiegend gute Bewertung

2. Prüfschritt:
• Qualitative Bewertung des sicheren Einschusses
Überwiegend gute Bewertung

3. Prüfschritt:
• Quantitative Bewertung des sicheren Einschusses
Überwiegend gute Bewertung

4. Prüfschritt:
• Sicherheitsgerichteter Diskurs
Überwiegend gute Bewertung

Bereiche der Kategorie A
Weiter mit geoWK

Teiluntersuchungsräume sind ein von der BGE eingeführtes Instrument, das dabei hilft den Prozess der rVSU – beginnend von der Datengrundlage bis zur räumlich differenzierten Bewertung – anhand einer räumlichen Bezugsgröße nachzuvollziehen, indem große, geologisch heterogene Teilgebiete in kleinere, geologisch homogenere Einheiten unterteilt werden.

Schrittweise **Fokussierung** auf aussichtsreiche Gebiete

12 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & SCHÖNER 21.05.2022
GZ: 506120124-11-2022P5 | Objekt-ID: 928736
Quelle: BGE

GEOSYNTHESE – VON UNTERSUCHUNGSRÄUMEN ZU TEILUNTERSUCHUNGSRÄUMEN

Am Beispiel des GzME „Thüringer Becken“ (03_00UR)

Gezielte Anwendung der Ausschlusskriterien AK und Mindestanforderungen MA

Verbleibende Flächen des GzME Thüringer Becken

Einteilung in Teiluntersuchungsräume (TUR) = vsl. 27 TUR > 3 km²

Flächen kleiner 3 km² erfüllen nicht mehr die MA

Blau bis türkis = vsl. TUR des Werra-Steinsalzes
Gelb bis braun = vsl. TUR des Staßfurt-Steinsalzes
Dunkelblau = vsl. Flächen der Kategorie D

13 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & SCHÖNER 21.05.2022
GZ: 506120124-11-2022P5 | Objekt-ID: 928736



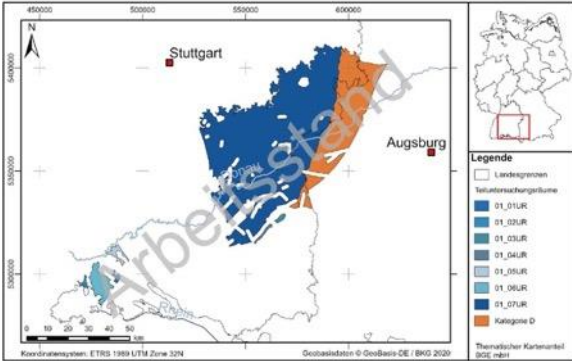

KANN TROTZDEM EINE RÄUMLICH DIFFERENZIERTE BEWERTUNG ERFOLGEN

03

14 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & SCHÖNER 21.05.2022
GZ: 500120124-11-2022(5) | Objekt-ID: 026736

GEOSYNTHESE – VON UNTERSUCHUNGSRÄUMEN ZU TEILUNTERSUCHUNGSRÄUMEN

Am Beispiel des GzME „Opalinuston“ (01_00UR)



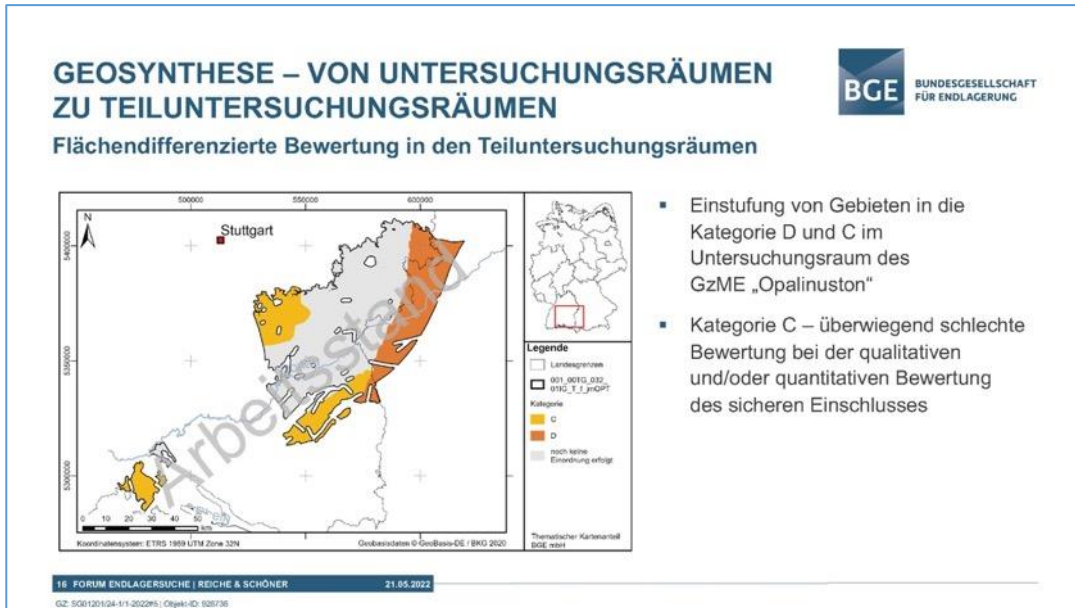
Gezielte Anwendung der Ausschlusskriterien (AK) und Mindestanforderungen (MA)

Verbleibende Flächen des GzME „Opalinuston“


Einteilung in Teiluntersuchungsräume (TUR)
= vsl. 7 TUR > 10 km²

Blau = voraussichtliche TUR
Orange = voraussichtlich Fläche der Kategorie D

15 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & SCHÖNER 21.05.2022
GZ: 500120124-11-2022(5) | Objekt-ID: 026736




ZUSAMMENFASSUNG



BUNDEGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

- Untersuchungsräume
 - Je Teilgebiet (TG) mindestens ein Untersuchungsraum (UR)
 - Bei mehreren vorläufigen Sicherheitskonzepten in einem Wirtsgestein ist je ein UR auszuweisen
 - Alle UR müssen alle TG räumlich vollständig abdecken
- Teiluntersuchungsräume – In der Geosynthese werden UR in kleinere, geologisch homogenere Einheiten unterteilt
 - Dadurch gelingt die schrittweise Fokussierung auf aussichtsreiche Gebiete
 - Eine flächendifferenzierte Bewertung ist auch innerhalb eines TUR möglich

 **TEILUNTERSUCHUNGSRÄUME SIND EIN HILFSMITTEL, UM DIE rvSU IN GROSSEN UNTERSUCHUNGSRÄUMEN NACHVOLLZIEHBARER ZU MACHEN**

18 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & SCHÖNER 21.05.2022
GZ: 506120104-11-2022P1 | Objekt-ID: 102736

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT! SIE WOLLEN NOCH EINMAL NACHLESEN?



BUNDEGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

- [Die interaktive Einführung zur Erstellung des Zwischenberichts und zu allen Kriterien und Anforderungen](#)
- [Ihre Fragen und unsere Antworten](#)
- [Den Zwischenbericht Teilgebiete mit allen Unterlagen und Anlagen](#)
- [Eine eigene Seite zu jedem Teilgebiet](#)
- [Eine interaktive Karte mit allen Teilgebieten und den ausgeschlossenen Gebieten](#)
- [Steckbriefe für die Gebiete zur Methodenentwicklung](#)

Kontakt: dialog@bge.de

www.bge.de
www.einblicke.de

 [@die_BGE](https://twitter.com/die_BGE)

18 FORUM ENDLAGERSUCHE | REICHE & SCHÖNER 21.05.2022
GZ: 506120104-11-2022P1 | Objekt-ID: 102736

1. Forum Endlagersuche, 20. - 21. Mai 2022, Mainz

AG 6 Methodenentwicklung / Vortrag Dr. Sönke Reiche, Dr. Nadine Schöner (BGE mbH)



5.22 Jürgen Voges, (keine Folien vorhanden) AG 6

21.05.22, 14:00 – 16:15

Etherpad Arbeitsgruppe 6 - Teiluntersuchungsräume

Samstag 21.05.22, 14:00 bis 16:15

Wie werden Teiluntersuchungsräume zugeschnitten?

Was tragen die Teiluntersuchungsräume zur Eingrenzung der Teilgebiete bei?

Welche Fragen und Beiträge haben Sie zu welchem Themenbereich?

Vortrag 1 Dr. Sönke Reiche: Untersuchungsräume und Teiluntersuchungsräume

- Lucas Schwarz: Wie (und wann) wird die Ausweisung und Bewertung der Teiluntersuchungsräume (TUR) kommuniziert?
- Lucas Schwarz: Kann ein Teiluntersuchungsraum 1:1 zur obertägig zu untersuchenden Region werden? Das könnte ja potenziell eine riesige Fläche umfassen, gibt es da Zielvorgaben bzgl. Größe, die die obertägig zu erkundende Regionen haben sollen? Bspw. eine potenzielle Endlagerauslegung und Größe?
- Helmut Reichelt: Kann man vom dargestellten TUR des Teilgebiets 001 Opalinuston einen shape-file mit den Bereichen D, C und, sofern schon vorhanden, B und A erhalten? Falls nicht, bis wann ist dies möglich?
- René Rakebrandt (Gemeinde Wedemark): Kann der Foliensatz zu Verfügung gestellt werden, um der Kommunalpolitik Rede und Antwort stehen zu können? Oder ist dieser sogar auf der Internetseite der BGE mbH zu finden?
- Claus Bittner: Detailfrage: Beispiel Opalinuston: warum ist ausgerechnet der bayerische Teil als Kat. D herausgefallen? Bei genauer Betrachtung fällt auf, dass es auch kleine Teile von Ba-Wü umfasst (Kat. D)
- Dr. Walter Jakel: Wenn Sie Untersuchungsräume zuordnen wollen, dann sollte nach meiner Meinung auch vorher klar werden, in welcher Größe und Menge das Atom- Lager konzipiert wird. Dazu vermisse ich bisher entsprechende Angaben.
- Dietrich Peters, Opalinuston – die Einteilung in 7 TUR wird im Vortrag und Methodenpapier nur pauschal aufgrund verschiedener Kriterien (Trennung durch Störungen, Gesteinseigenschaften etc.) etwas oberflächlich umschrieben. Dies soll im Methodenpapier laut Aussage in AG 3 heute Morgen auch so sein. Aber die Nachvollziehbarkeit bleibt dadurch auf der Strecke. Ich würde mich nicht wundern, wenn die aktuell definierten Grenzen auch zukünftig Bestand haben. Insofern halte ich die jetzigen pauschalen Abgrenzungen nicht für ausreichend. Auch wenn die Intention des Methodenpapiers nicht auf Nachvollziehbarkeit ausgerichtet ist, sollte diese zumindest doch an anderer Stelle vollzogen werden können. Wann und wo werden diese Daten und Entscheidungen bereitgestellt?
- Burkhard Petersen Auf welche Messungen, Bohrungen und anderen Untersuchungsmethoden beruhen eigentlich ihr Gebietsabgrenzungen und Qualitätsbeschreibungen? So engmaschig ist doch der Boden unter uns gar nicht analysiert, und erst recht nicht in allen relevanten Tiefen?
- Kann es sein, dass irgendwann Eignungsräume wieder geöffnet werden, wenn Bohrungen zu genaueren Daten führen?
- Bettina Franke: große und sehr große Teilgebiete, hier ist das Konzept der Teiluntersuchungsräume sinnvoll und nachvollziehbar. Die rvSu wird dann für das gesamte Teilgebiet durchgeführt, da hier nur ein Untersuchungsraum festgelegt wurde, wenn ich das richtig verstehe. Wie kann dann für ein sehr großes Teilgebiet, z. B. tertiäre Tongesteine, eine sinnvolle Geosynthese gemacht werden, die auch noch nachvollziehbar ist?

Vortrag 2 Jürgen Voges: Fragen, die sich stellen ...

- Helmut Reichelt: Wann sind die Untersuchungen an den 3 Wirtsgesteinen zur Methodenentwicklung voraussichtlich abgeschlossen?

Sonstiges:

- Vorhandene Bohrdaten aus bergbaulichen Aktivitäten (WebGIS BGE mbH zum Zwischenbericht Teilgebiete):
- <https://www.bge.de/de/endlagersuche/zwischenbericht-teilgebiete/> (Zweiter Punkt unter ausgeschlossenen Gebieten)

5.23 Dr. Reinhard Fink und Dr. Matthias Bauer: Eigenschaften der Wirtsgesteine und Konsequenzen für geowissenschaftliche Bewertung und Endlagersysteme in den rvSU

AG 7 (21.05.22, 14:00 – 16:15)



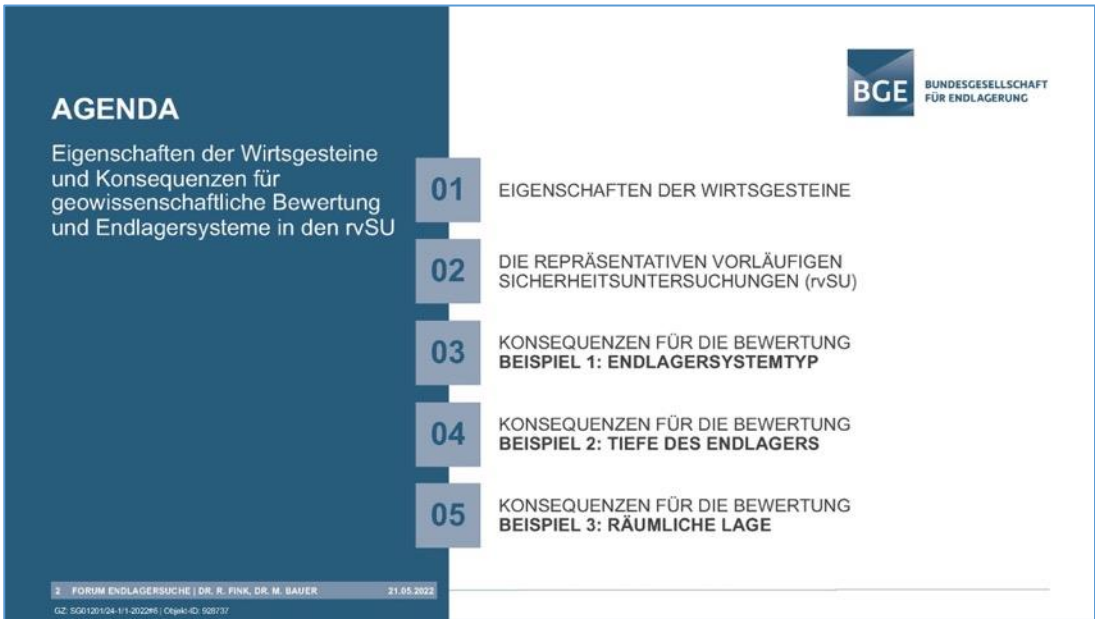
BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

FORUM ENDLAGERSUCHE

AG 7 Methodenentwicklung – Eigenschaften der Wirtsgesteine und Konsequenzen für geowissenschaftliche Bewertung und Endlagersysteme in den rvSU

DR. REINHARD FINK UND DR. MATTHIAS BAUER
Mainz, den 21.5.2022

GZ: 5001201/04-1/1-2022#6 | OqId: 928737



BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

AGENDA

Eigenschaften der Wirtsgesteine und Konsequenzen für geowissenschaftliche Bewertung und Endlagersysteme in den rvSU

- 01 EIGENSCHAFTEN DER WIRTSGESTEINE
- 02 DIE REPRÄSENTATIVEN VORLÄUFIGEN SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN (rvSU)
- 03 KONSEQUENZEN FÜR DIE BEWERTUNG
BEISPIEL 1: ENDLAGERSYSTEMTYP
- 04 KONSEQUENZEN FÜR DIE BEWERTUNG
BEISPIEL 2: TIEFE DES ENDLAGERS
- 05 KONSEQUENZEN FÜR DIE BEWERTUNG
BEISPIEL 3: RÄUMLICHE LAGE

3 FORUM ENDLAGERSUCHE | DR. R. FINK, DR. M. BAUER 21.05.2022
GZ: 5001201/04-1/1-2022#6 | OqId: 928737



EIGENSCHAFTEN DER WIRTSGESTEINE

01

Steinsalz, Tongestein, kristallines Gestein

3 FORUM ENDLAGERSUCHE | DR. R. FINK, DR. M. BAUER 21.05.2022
GZ: 500120124-11-2022(6) | Objekt-ID: 028737

DIE DREI WIRTSGESTEINE – § 1 StandAG



Steinsalz

- Gesteinsbildender Hauptbestandteil ist das Mineral Halit
- Steinsalz tritt in stratiformer Lagerung auf, durch Prozesse der Salztektonik entstehen Salzstrukturen in steiler Lagerung (Salzstöcke)


Tongestein

- Tonstein und Ton sowie ton-dominierte Vertreter aus der kontinuierlichen Reihe Kalkstein – Mergel – Tonstein

Kristallines Gestein

- Plutonite entsprechend der Klassifikation nach Streckeisen
- Hochgradig regionalmetamorphe Gesteine (Amphibolit-, Eklogit- und Granulit-Fazies; Gneise und Migmatite)


4 FORUM ENDLAGERSUCHE | DR. R. FINK, DR. M. BAUER 21.05.2022
GZ: 500120124-11-2022(6) | Objekt-ID: 028737



BGE BUNDEGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

EIGENSCHAFTEN DER WIRTSGESTEINTYPEN

	Steinsalz	Tongestein	Kristallines Gestein
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sehr geringe Durchlässigkeit ▪ Fließfähigkeit ▪ Herstellung großer Hohlräume ohne speziellen Ausbau möglich 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geringe Durchlässigkeit (besonders von quellfähigen Tonmineralen) ▪ Hohes Rückhaltevermögen von Radionukliden ▪ Hohe Plastizität 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohe Festigkeit ▪ Temperaturunempfindlichkeit ▪ Ungeklüftet geringe Gebirgsdurchlässigkeit
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wasserlöslichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relativ geringe Festigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neigung zur Bildung von Rissen/Kluftsystemen



KONSEQUENZEN FÜR DIE BEARBEITUNG UND BEWERTUNG

5 FORUM ENDLAGERSUCHE | DR. R. FINK, DR. M. BAUER 21.05.2022
GZ: 500120124-11-2022P8 | Objekt-ID: 108737

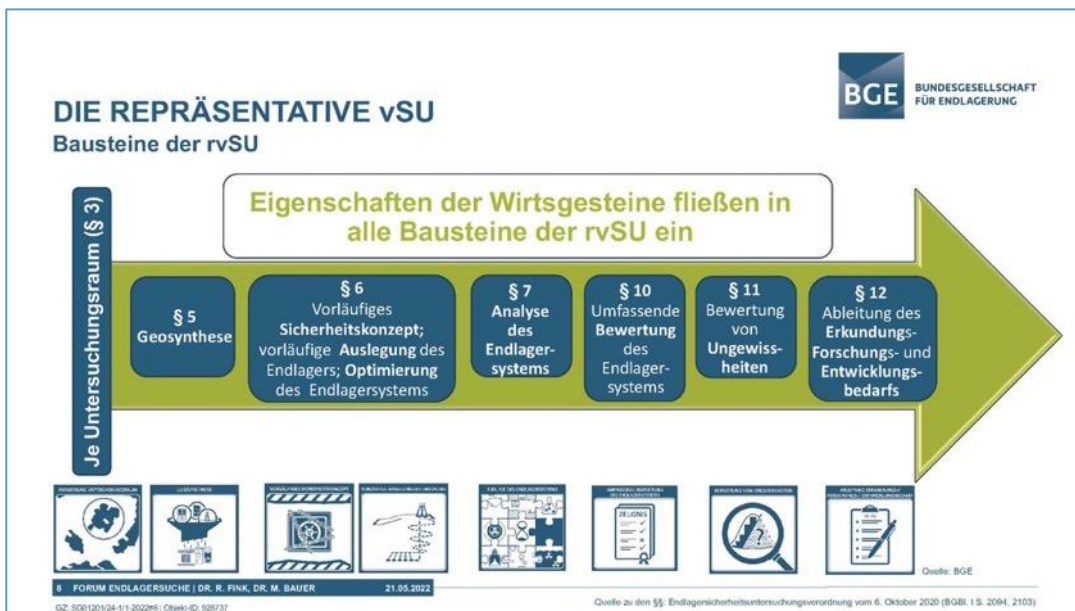
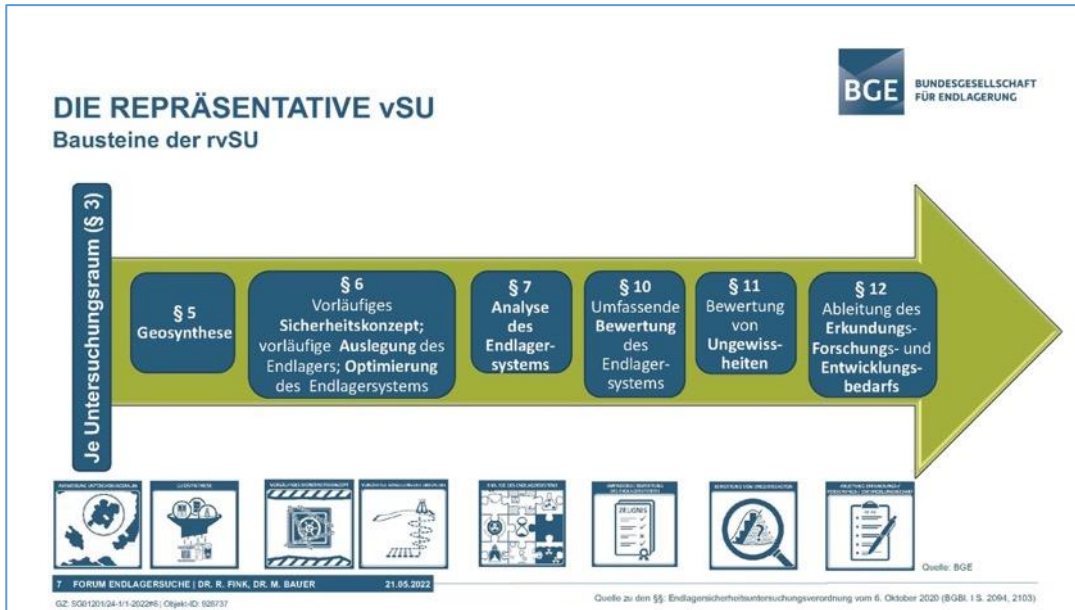


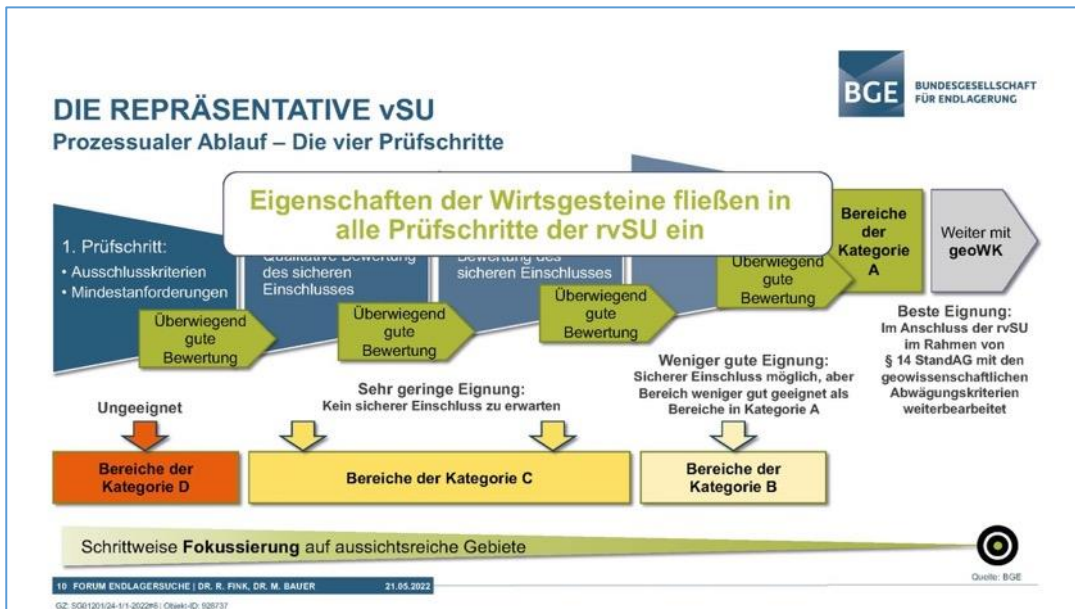
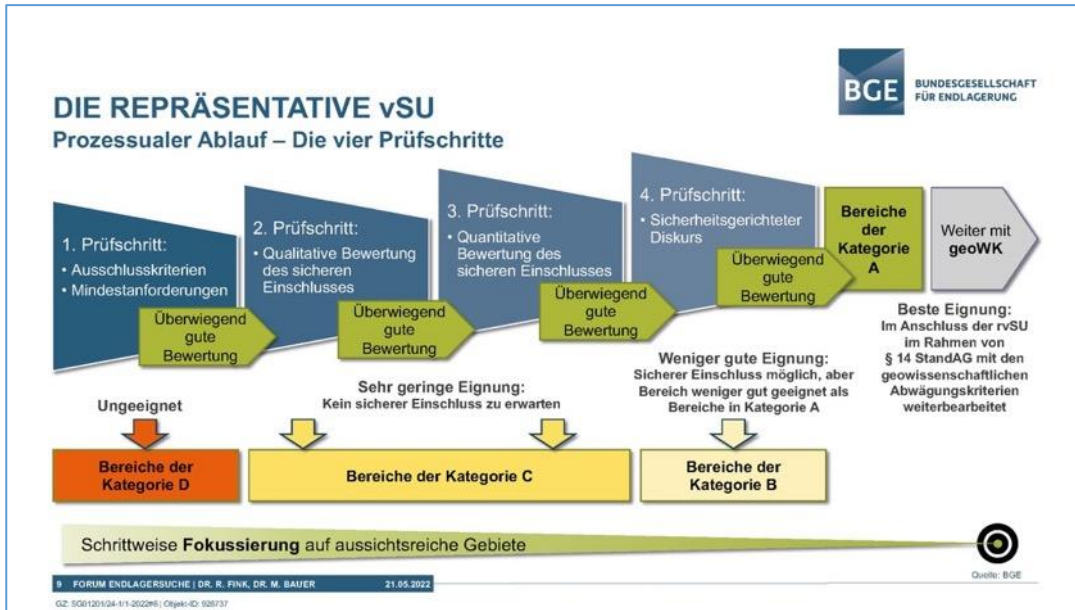
DIE rVSU

Bausteine und Prüfschritte

02

6 FORUM ENDLAGERSUCHE | DR. R. FINK, DR. M. BAUER 21.05.2022
GZ: 500120124-11-2022P8 | Objekt-ID: 108737







BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

QUALITATIVE BEWERTUNG

Beispiel Gesteinseigenschaften in Bewertungskriterien

2. Prüfschritt:

- Qualitative Bewertung des sicheren Einschusses


↓

Bereiche der Kategorie C

Bewertungskriterien (Anlagen 1 bis 4 zu § 24 StandAG)	Beispiele relevanter Gesteinseigenschaften für die Bewertung
Transport radioaktiver Stoffe durch Grundwasserbewegungen	Durchlässigkeit
Konfiguration der Gesteinskörper	Mächtigkeit
Räumliche Charakterisierbarkeit	Räumliche Verteilung der Gesteinstypen
Langfristige Stabilität der günstigen Verhältnisse	Lösungsverhalten
Weitere Aspekte – ungünstige Tiefenlage bezüglich bautechnischer Aspekte	Gesteinsfestigkeit

11 FORUM ENDLAGERSUCHE | DR. R. FINK, DR. M. BAUER 21.05.2022

GZ: 506120124-11-2022P8 | Objekt-ID: 102737



BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

QUANTITATIVE BEWERTUNG

Beispiel Gesteinseigenschaften in Transportmodellen

3. Prüfschritt:

- Quantitative Bewertung des sicheren Einschusses

↓

Bereiche der Kategorie C

Bereiche der Kategorie B

Bereiche der Kategorie A

Beispiel: Transportmodelle im Opalinuston

Mächtigkeit, Diffusion, Radionuklidsorption

←

Gesteinseigenschaften als Eingangsparameter

1D-Transportmodell

Prüfung des Massen- und Stoffmengenaustrags

←

Analysen und Modelle

Bewertung des sicheren Einschusses

←

Bewertung des sicheren Einschusses


12 FORUM ENDLAGERSUCHE | DR. R. FINK, DR. M. BAUER 21.05.2022

GZ: 506120124-11-2022P8 | Objekt-ID: 102737



EIGENSCHAFTEN DER WIRTSGESTEINTYPEN

Durchlässigkeit



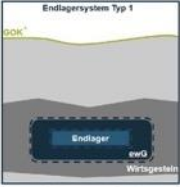
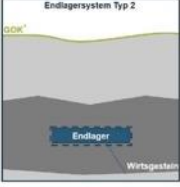
	Steinsalz	Tongestein	Kristallines Gestein
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> Sehr geringe Durchlässigkeit Fließfähigkeit Herstellung großer Hohlräume ohne speziellen Ausbau möglich 	<ul style="list-style-type: none"> Geringe Durchlässigkeit (besonders von quellfähigen Tonmineralen) Hohes Rückhaltevermögen von Radionukliden Hohe Plastizität 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Festigkeit Temperaturunempfindlichkeit Ungeklüftet geringe Gebirgsdurchlässigkeit
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> Wasserlöslichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> Relativ geringe Festigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> Neigung zur Bildung von Rissen/Kluftsystemen
Endlager-system	Typ 1	Typ 1	Typ 1 oder 2

Typ 1: Wirtsgestein als wesentliche Barriere **Typ 2:** Wirtsgestein ist keine wesentliche Barriere


14 FORUM ENDLAGERSUCHE | DR. R. FINK, DR. M. BAUER 21.05.2022
GZ: 500120124-11-2022(8) | Objekt-ID: 928737

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

ENDLAGERSYSTEMTYPEN

		Wirtsgestein	Wesentliche Barriere	Hauptaufgabe des Wirtsgesteins
Endlagersystem Typ 1		Steinsalz, Tongestein, Kristallines Gestein	Einschlusswirksamer Gebirgsbereich (ewG)	Barrierewirkung (Einschluss und Schutz) Nur Tongestein: Rückhaltung nach Freisetzung der Radionuklide
Endlagersystem Typ 2		Kristallines Gestein	Technische und geotechnische Barriere	Schutz der technischen und geotechnischen Barrieren

15 FORUM ENDLAGERSUCHE | DR. R. FINK, DR. M. BAUER 21.05.2022 GZ: 500120124-11-2022P8 | Objekt-ID: 108737 *GOK: Geländeoberkante




BEISPIEL 2: TIEFE DES ENDLAGERS

Konsequenzen für die Bewertung

04

16 FORUM ENDLAGERSUCHE | DR. R. FINK, DR. M. BAUER 21.05.2022 GZ: 500120124-11-2022P8 | Objekt-ID: 108737




BUNDEGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

EIGENSCHAFTEN DER WIRTSGESTEINTYPEN


Thermo-physikalische und Mechanische Eigenschaften

	Steinsalz	Tongestein	Kristallines Gestein
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sehr geringe Durchlässigkeit ▪ Fließfähigkeit ▪ Herstellung großer Hohlräume ohne speziellen Ausbau möglich 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geringe Durchlässigkeit (besonders von quellfähigen Tonmineralen) ▪ Hohes Rückhaltevermögen von Radionukliden ▪ Hohe Plastizität 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohe Festigkeit ▪ Temperaturunempfindlichkeit ▪ Ungeklüftet geringe Gebirgsdurchlässigkeit
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wasserlöslichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relativ geringe Festigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neigung zur Bildung von Rissen/Kluftsystemen



UNTERSCHIEDE IN DER FESTIGKEIT BEEINFLUSSEN BAUTECHNISCHE ASPEKTE DES ENDLAGERS

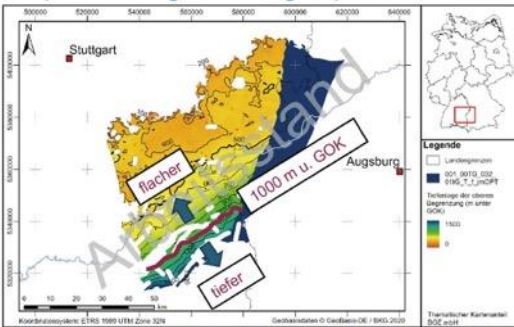
17 FORUM ENDLAGERSUCHE | DR. R. FINK, DR. M. BAUER 21.05.2022
GZ: 506120124-11-2022P8 | Objekt-ID: 108737



BUNDEGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG


EIGENSCHAFTEN DER WIRTSGESTEINTYPEN

Beispiel: Günstige Tiefenlage Opalinuston



Betrachtung bautechnischer Aspekte

- Mit steigender Tiefenlage nehmen bautechnische Erfahrung bei steigenden Herausforderungen ab
- Unterhalb von 1000 m u. GOK überwiegen die Nachteile der bautechnischen Machbarkeit (sehr geringe Eignung)



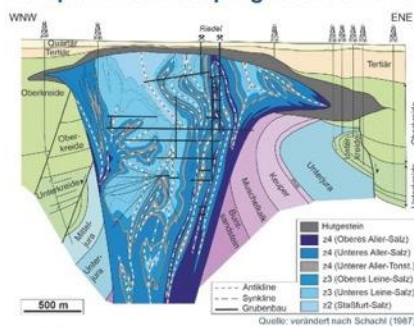
GERINGE FESTIGKEITEN IM OPALINUSTON (UND TONGESTEIN) HABEN DIREKTE KONSEQUENZEN FÜR DIE BEWERTUNG BAUTECHNISCHER ASPEKTE

18 FORUM ENDLAGERSUCHE | DR. R. FINK, DR. M. BAUER 21.05.2022
GZ: 506120124-11-2022P8 | Objekt-ID: 108737



LAGERUNG DER GESTEINE

Beispiel: Internbauprognose Salz in steiler Lagerung



Entwicklung einer Methode zur Internbauprognose mittels Indikatoren

- Geologische Entwicklungsgeschichte der Salzstrukturen
- Form und Größe (Morphologie)
- Weitere Indikatoren möglich

Erprobung einer verbesserten Abbildung der internen Strukturen durch Neubearbeitung seismischer Rohdaten (reprocessing)



Komplexe Lagerung der Gesteine in Salzstöcken erfordert spezifische Methoden für die geowissenschaftliche Bewertung

FAZIT

Unterschiedliche Eigenschaften der Wirtsgesteine

- 1) wirken sich direkt auf das Sicherheitskonzept und die **Bewertungen bezüglich des sicheren Einschlusses** aus
 - z. B. Endlagersystemtyp im kristallinen Wirtsgestein abhängig von der Durchlässigkeit
 - z. B. Teufe abhängig von gebirgsmechanischen Eigenschaften
- 2) erfordern die **Entwicklung und Anwendung wirtsgesteinsspezifischer Methoden**
 - z. B. wirtsgesteinsspezifische Transportmodelle
 - z. B. Internbau-Prognose in steilstehenden Salzstrukturen

21 FORUM ENDLAGERSUCHE | DR. R. FINK, DR. M. BAUER 21.05.2022
GZ: 506120104-11-2022P8 | Objekt-ID: 108737

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT! SIE WOLLEN NOCH EINMAL NACHLESEN?

- [Die interaktive Einführung zur Erstellung des Zwischenberichts und zu allen Kriterien und Anforderungen](#)
- [Ihre Fragen und unsere Antworten](#)
- [Den Zwischenbericht Teilgebiete mit allen Unterlagen und Anlagen](#)
- [Eine eigene Seite zu jedem Teilgebiet](#)
- [Eine interaktive Karte mit allen Teilgebieten und den ausgeschlossenen Gebieten](#)
- [Steckbriefe für die Gebiete zur Methodenentwicklung](#)

Kontakt: dialog@bge.de

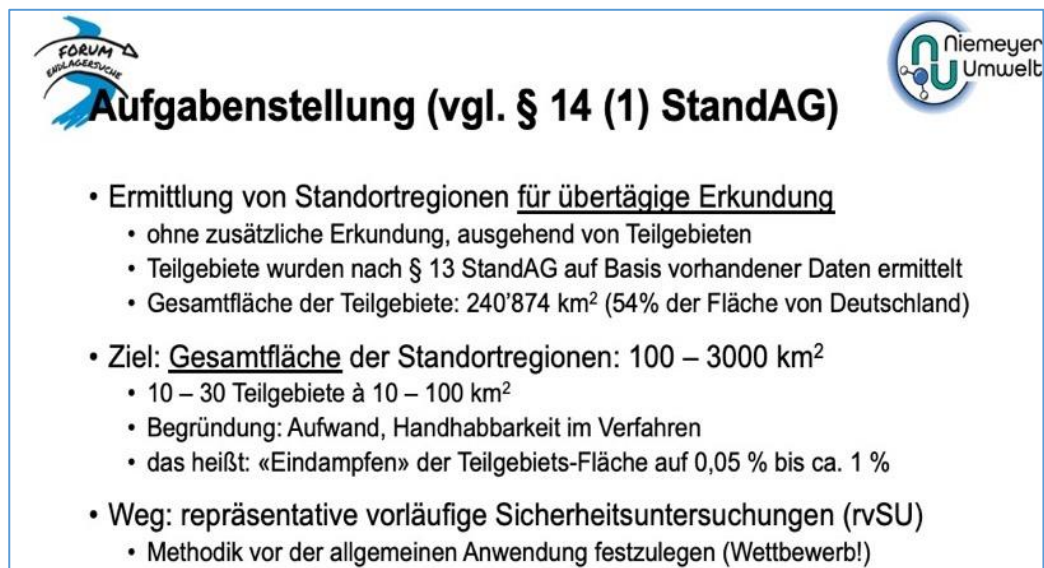
www.bge.de
www.einblicke.de

[@die_BGE](https://twitter.com/die_BGE)

22 FORUM ENDLAGERSUCHE | DR. R. FINK, DR. M. BAUER 21.05.2022
GZ: 506120104-11-2022P8 | Objekt-ID: 108737



5.24 Dr. Matthias Niemeyer: - Wirtsgesteinsspezifische Herausforderungen bei der Einengung von Teilgebieten zu Standortregionen, AG 7
21.05.22, 14:00 – 16:15




FORUM ENDLAGERSUCHE

Niemeyer Umwelt


Aufgabenstellung (vgl. § 14 (1) StandAG)

- Ermittlung von Standortregionen für übertägige Erkundung
 - ohne zusätzliche Erkundung, ausgehend von Teilgebieten
 - Teilgebiete wurden nach § 13 StandAG auf Basis vorhandener Daten ermittelt
 - Gesamtfläche der Teilgebiete: 240'874 km² (54% der Fläche von Deutschland)
- Ziel: Gesamtfläche der Standortregionen: 100 – 3000 km²
 - 10 – 30 Teilgebiete à 10 – 100 km²
 - Begründung: Aufwand, Handhabbarkeit im Verfahren
 - das heißt: «Eindampfen» der Teilgebiets-Fläche auf 0,05 % bis ca. 1 %
- Weg: repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen (rvSU)
 - Methodik vor der allgemeinen Anwendung festzulegen (Wettbewerb!)




Werkzeuge für rvSU (von BGE zu entwickeln)

(skizziert: Grundlagen EndSiUntV, Methodenbeschreibung BGE)



- Erneute Anwendung der Kriterien §§ 22 – 24 StandAG
 - (auf Basis fortlaufend gesammelter «Bestandsdaten»)
- Geosynthese mit regionalen Daten, Teiluntersuchungsräume
 - → Ausscheiden Kategorien C, D; Reduktion der Fläche (Schätzung: auf ca. 20%?)
- FEP-Katalog, Szenarienentwicklung
 - Keine stark beeinträchtigenden Prozesse zu erwarten (da Teilgebiet!)
- Sicherheitskonzept, Endlagerauslegung, Flächenbedarf eWG
 - → Ausscheiden zu kleiner Regionen, Wahl bevorzugter Teufenlagen
- **Quantitative Bewertung des sicheren Einschusses (§ 4 EndSiAnfV)**
 - Bringt das «neue» Kriterien, zusätzlich zu § 24 StandAG?
 - Ermöglicht das eine ausreichende Differenzierung zwischen Teiluntersuchungsräumen?
 - Nur dann ist eine weitere Reduktion der Flächen zu erwarten!

21.05.2021
Dr. M. Niemeyer
Methodik der rvSU: Besonderheiten der verschiedenen Wirtsgesteine
3




Wirtsgestein Tongestein

Steckbrief




- Günstige Eigenschaften (vgl. Anlagen zu § 24 StandAG)
 - Geringe hydraulische Leitfähigkeit → Grundwasserströmung und –Angebot
 - Kleine Diffusionsgeschwindigkeit (insbesondere für Anionen Cl, Se, I)
 - i.A. gute räumliche Charakterisierbarkeit, Homogenität
 - i.A. geringe Neigung zur Bildung von Fluidwegsamkeiten, Rückbildbarkeit
 - Gutes Sorptionsvermögen für die meisten Kationen
- → Durchströmung irrelevant, diffusiver Radionuklidtransport zu erwarten
- Quantifizierung «sicherer Einschuss» (mit Modellrechnungen):
 - Vereinfacht: [Diffusionsgeschwindigkeit (Cl, Se, I) x 1 Mio. Jahre < ½ Mächtigkeit]
 - $\sqrt{D_p \cdot t_{BZ}} < \frac{H_i}{2}$; → «Kennzahlen» ((@BGE: Gaspfad ¹⁴C?))

21.05.2021
Dr. M. Niemeyer
Methodik der rvSU: Besonderheiten der verschiedenen Wirtsgesteine
4




Wirtsgestein Tongestein

Herausforderungen; Risiken für Phasen 2 und 3




- Differenzierung zwischen Untersuchungsräumen schwierig
 - Standortspezifische Daten: Nur Mächtigkeit unmittelbar zugänglich, i.A. günstig (d.h. mit guten Reserven)
 - Diffusionsgeschwindigkeit indirekt über Lithologie, Konsolidierung (Teufe)
- bereits bei geowissenschaftlichen Kriterien berücksichtigt
 - → auf welcher Grundlage Teilgebiete einengen?
 - Berechnete Unterschiede in Kennzahlen nicht überinterpretieren
- **Risiken: «Überraschungen» bei späterer Erkundung**
 - Inhomogenitäten (z.B. Sandlinsen, Kalkbänke)
 - Steilstehende Klüfte → vertikaler advektiver Transport?
 - Ungünstige mechanische Eigenschaften bzgl. Bau / Betrieb

21.05.2021
Dr. M. Niemeyer
Methodik der rvSU: Besonderheiten der verschiedenen Wirtsgesteine
5



Wirtsgestein Steinsalz (steile und flache Lagerung)
Steckbrief




- Günstige Eigenschaften (vgl. Anlagen zu § 24 StandAG)
 - Steinsalz ist hydraulisch dicht → kein Radionuklidtransport im Wirtsgestein
 - Steinsalz ist plastisch: «Zukriechen» von Auflockerungszonen und Streckenversatz aus Salzgrus
 - Hohe vertikale Mächtigkeit von Salzstöcken → große «Reserven» gegenüber lösendem Angriff von Grundwasser
- Heterogenität: Wechsellagerung mit Anhydrit und Kalisalzen; **bei steiler Lagerung:**
 - Anhydrit: spröde, geklüftet → **Lösungsbringer**
 - Kalisalze: sehr leicht löslich → **voraussetzende Subrosion (=Auflösung, gefolgt von Lösungszutritt)**
 - **Salzstock (Diapir): durch Diapirismus verfaltet, zerblockt**
- Quantifizierung «sicherer Einschluss»: binäres System
 - Entweder: vollständiger Einschluss (Null-Freisetzung) ((diffusiver Transport BGE: Stand W&T?))
 - Oder: Lösungszutritt, -Auspressung, schlechte Barriere

21.05.2021


Dr. M. Niemeyer

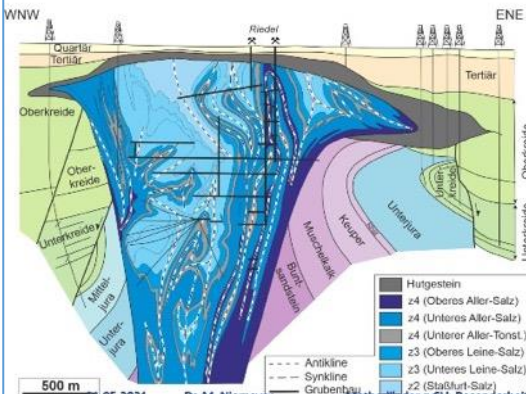
Methodik der rvSU: Besonderheiten der verschiedenen Wirtsgesteine

6



Wirtsgestein Steinsalz (steil)
Herausforderungen; **Risiken für Phasen 2 und 3**





- Internbau ohne Erkundung ungewiss
- Forschungsprojekt BGR initiiert
 - Stand W&T?
 - Erfolgsaussichten?
- **Verbleibende Prognoseungewissheit**
 - Unangenehme Überraschungen
 - **Risiko «Lösungsbringer Anhydrit»**
 - **Zeit- und Geldverlust**
 - **Mögliches Image-Problem für BGE**

21.05.2021

Dr. M. Niemeyer

Methodik der rvSU: Besonderheiten der verschiedenen Wirtsgesteine

7



Wirtsgestein Steinsalz (flach)
Herausforderungen; **Risiken für Phasen 2 und 3**







- Geringere Mächtigkeiten
- (Prognostizierbarkeit i.A. gut)
- **Zukünftige menschliche Aktivitäten**
 - Nutzungskonflikte (Rohstoff, Kavernen)
 - **Altbergwerk ≙ zukünftiges Bergwerk; Zeitraum 1 Million Jahre**
 - **Regulatorien: «Optimierung; nachrangig»**
 - **Debatte spätestens beim Vergleich von Standorten an verschiedenen Wirtsgesteinen (Phase 3)**

21.05.2021

Dr. M. Niemeyer

Methodik der rvSU: Besonderheiten der verschiedenen Wirtsgesteine

8





Wirtsgestein Kristallingestein

Steckbrief, zwei Konfigurationen

- Eigenschaften (vgl. Anlagen zu § 24 StandAG)
 - Intaktes Wirtsgestein hydraulisch undurchlässig
 - Mechanisch stabil
 - Störungen und Klüfte → Durchströmung, Scherbewegungen möglich
 - Sorptionsvermögen an Kluftoberflächen («Matrixdiffusion»): Rückhaltung
- **Mit Sedimentüberdeckung**
 - Störungen verdeckt
 - Erkundung erschwert
 - Kleine hydraulische Gradienten
 - Gute Barrierenwirkung
- **Ohne Sedimentüberdeckung**
 - Störungen aufgeschlossen
 - Einfachere Erkundung
 - Höhere hydraulische Gradienten
 - schlechtere Barrierenwirkung

21.05.2021Dr. M. NiemeyerMethodik der rvSU: Besonderheiten der verschiedenen Wirtsgesteine9





Wirtsgestein Kristallingestein

Konfigurationen; vgl. StandAG, § 23 (1) und § 23 (5) 2.

- Einheitlicher eWG
 - Voraussetzung: großer Abstand zwischen Störungen
- Multipler eWG
 - Wirtsgesteinsblöcke zwischen Störungen zu klein für gesamtes Endlager
 - Geotechnische Barrieren zwischen den Teil-eWG erforderlich
- Kein eWG: Behälter-Konzept
 - deutlich höhere Anforderungen an die Langzeitintegrität des Behälters

21.05.2021Dr. M. NiemeyerMethodik der rvSU: Besonderheiten der verschiedenen Wirtsgesteine10



Wirtsgestein Kristallingestein

Herausforderungen; Risiken für Phasen 2 und 3

- Identifikation ausreichend großer Wirtsgesteinsblöcke
 - Position und Verlauf steilstehender Störungen schwer zu erkunden
- **Risiken: «Überraschungen» bei Erkundung und ggf. Errichtung**
 - **Risiko: Untertägiges Anfahren auslegungsbestimmender Klüfte:**
Rechtzeitiges Erkennen, Ausweichen und Umplanen = Stand W&T?



Konsequenzen und mögliche Auswege:



- Erkundung erst in Phase 2 (StandAG): → Ungewissheiten heute groß
 - Evtl. große Anzahl / Gesamtfläche der Standortregionen nach rvSU
 - Widersprüche Prognose ↔ Erkundung zu erwarten (z.B. «Internbau»)
- 1. **Priorisierung von «guten» Regionen mit guter Datenlage**
 - Vermeiden zeit- und kostenintensiver Fehlschläge
- 2. **Abgestuftes Vorgehen bei übertägiger Erkundung**
 - Frühzeitiges Zurückstellen von Regionen bei ungünstigen Ergebnissen
- 3. **Öffentlicher Diskurs: «Standort mit der bestmöglichen Sicherheit [...] im Zuge eines vergleichenden Verfahrens [...]» § 1 (2) StandAG**
- 4. **Chancen für genehmigungsfähigen Standort nach EndlSiAnfV intakt**
 - Vgl. Endlagerprojekte im Tonstein (Andra/Frankreich, Nagra/Schweiz)

21.05.2021

Dr. M. Niemeyer

Methodik der rvSU: Besonderheiten der verschiedenen Wirtsgesteine

12

Etherpad Arbeitsgruppe 7 - Wirtsgesteine

Samstag 21.05.22, 14:00 bis 16:15

Wie geht die Methodik der rvSU auf Besonderheiten der verschiedenen Wirtsgesteine ein?

Welche Fragen und Beiträge haben Sie zu welchem Themenbereich?

Methodenentwicklung – Eigenschaften der Wirtsgesteine und Konsequenzen für geowissenschaftliche Bewertung und Endlagersysteme in den rvSU (Dr. Reinhard Fink)

- Kann man davon ausgehen, dass alle Salzstöcke in "Pilzform" das beschriebene Marmorkuchenproblem haben? Wie ist das eigentlich mit den Tongesteinen, die beim Aufstieg des Salzes randlich mit deformiert wurden, haben die auch das "Marmorkuchenproblem"? (Andrea Hawemann)
- Wie sieht es mit der Eignung/Eigenschaften des Steinsalzes in flacher Lagerung aus? Hierüber gab es bisher wenig Aussagen- i.d.R. geeignet, wenn ewG, Überdeckung vorliegt und Wasserzutritt ausgeschlossen? (Lemmer)
- Inwieweit sind die bisherigen Ergebnisse zum Opalinuston auch auf die tertiären Tone anwendbar? Welche wirtsgesteinsspezifischen Methoden sollen für tertiäre Tone entwickelt werden? (Herfried Stumpf)

Wirtsgesteinsspezifische Herausforderungen bei der Einengung von Teilgebieten zu Standortregionen (Matthias Niemeyer)

- Wünschenswert ist eine Überdeckung des künftigen Wirtsgesteins mit einer zweiten Lage aus einem anderen Gestein (Salz über Ton o. dergl.). Gibt es das?
- ja es gibt durchaus geologische Barrieregesteine über Wirtsgesteinsformationen, die liegen aber selten direkt im Hangenden (also unmittelbar wie ein Teppich darüber), sondern oft kommt erst wieder ein Grundwasserleiter und dann folgt eine geologische Barriere aus z. B. Tongestein als "Grundwasser-Nichtleiter"

Frage zum Austausch

- Es wird der Eindruck erweckt, dass bestimmte Wirtsgesteine/Formationen präferiert werden. In Opalinuston scheint das Endlager am besten geeignet zu sein – zumindest, weil man aus umfangreichen Studien aus der Schweiz weiß, wohin man schauen kann/muss. Steinsalz in flacher Lage scheint die nächstbeste Lösung zu sein. Schlusslichter sind Kristallin und dann Steinsalz in steiler Lage. Macht es aus fachlicher Sicht (BGE mbH) überhaupt noch Sinn (unabhängig vom StandAG), Zeit/Geld bei den "schlechten Wirtsgesteinen/Formationen" zu investieren, wenn der Endlagerstandort 2031 feststehen muss?

Bereich für Notizen der AG-Pat:innen

- Aspekte Steinsalz generell: - Anhydrit! (ggf. kluftbildend ..., "Lösungsbringer") - Kalisalze (voraussetzende Suro-sion) ("eigentlich müssen Sie nichts rechnen" - entweder es taugt was oder nicht)
- Aspekte Steinsalz in steiler Lagerung: durch Diapirismus verfault, zerblockt Internbauprognose mittels Indikatoren (Entwicklungsgeschichte, Morphologie, Weiteres). Project reprocessing vorhandener Rohdaten, verfeinerte Analyseverfahren) aber hoher Aufwand, hohes Risiko des Scheiterns
- Aspekte Steinsalz in flacher Lagerung: Da Steinsalz in flacher Lagerung eben nicht den "Marmorkucheneffekt" aufweist, deutet sich da nicht schon das Vorzugsgestein ab. Insbesondere wenn diese stratiformen Lager oberhalb anderer ewG liegen? geringere Mächtigkeiten Vergleich Altbergwerk/zukünftiges Bergwerk?
- Aspekte Kristallin Plutonite-Metamorphite "Ungeklüftet geringe Gebirgsdurchlässigkeit" Inwiefern kann Kristallin das Kriterium Typ 1-Endlagersystem (mit einschlusswirksamem Gebirgsbereich ewG) erfüllen? Antwort Matthias Bauer (BGE mbH): Jein.
- die Mindestanforderung Gebirgsdurchlässigkeit (§ 23 Abs. 5 StandAG) könnte erfüllt werden; dieser Nachweis kann vermutlich gelingen;
- nach der EndlSiAnfV muss jedoch geprüft und dargestellt werden, dass insgesamt höchstens insgesamt der Anteil von 10^{-4} ... der Masse als auch der Anzahl der Atome aller ursprünglich eingelagerten Radionuklide aus dem Bereich der wesentlichen Barrieren ausgetragen wird...
- und an der geologischen Komplexität und an diesen Berechnungen selbst kann es dann scheitern

- zum Nachlesen: im **Anhang 2.2** Kristalline Gesteinsformationen als Wirtsgestein für die Endlagerung **in der Anlage zur Methodenentwicklung**
- einheitlicher ewG / multipler ewG? (und kein ewG)
- Aspekte Tongesteine Transportmodelle im Opalinuston Unterhalb von 1000 m u.GÖK überwiegen die Nachteile der (berg-)bautechnischen Machbarkeit Differenzierung zwischen den Untersuchungsräumen schwierig? Risiken wie Inhomogenitäten, steilstehende Klüfte, unterschiedliche Eigenschaften des Materials
- Konsequenzen Endlagersystemtyp Unterscheidung Typ 1 und Typ 2 Endlagersystem
- Konsequenzen Tiefe des Endlagers. Wird ggf. der Klimawandel (Meereshöhe) bei der Endlagersuche berücksichtigt? innerhalb von 1 Mio Jahren ca. 10 Wechsel Warm/Kalt(Eis-)zeiten
- Problematisierung Eindampfen der Teilgebiets-Fläche auf 0,05% bis ca. 1% für leistbare übertägige Erkundung Prognose Niemeyer: Durch Ausscheidungskriterien kann nur auf 20% eingedampft werden. Welche Methoden hat BGE mbH noch in der Hinterhand? "Neue" Kriterien durch Quantifizierung (§24 StandAG)? Risiken: Überraschungen bei untertägiger Erkundung, z. B. erkennt man Klüfte rechtzeitig?
- Nach Geosynthese, FEP, Flächenbedarf:
- Konsequenzen Niemeyer: - Priorisierung von Regionen mit guter Datenlage (aber: Grundsatz StandAG Gleichbehandlung) - abgestuftes Vorgehen bei übertägiger Erkundung bestmögliche Lösung - Chancen , vgl. Endlagerprojekte Tongestein - Tongestein sehr erfolgsversprechend, größte Fläche
- Oliver Helten: Wissenschaftlichkeit heißt auch, aus Fehlschlägen zu lernen
- Mit der übertägigen Erkundung: Daten auf gleiches Niveau heben?! rvSU als Ableitung des Erkundungsbedarfs. Nach den rvSU erfolgen noch die weiteren Eingrenzungsschritte! Geowissenschaftliche Abwägungskriterien in den sicherheitsgerichteten Diskurs einbeziehen.
- Christoph Borkel, BASE Forschungsabteilung - Wo kann es sich lohnen, mit dem Ziel von Sicherheitszugewinn zusätzlich zu forschen?

Angelpunkte der Diskussion in der AG 7:

- Alle Gesteinsarten haben ihre jeweiligen Nachteile und spezifische Risiken.
- Input Niemeyer: Reichen die Methoden für eine Reduzierung der Teilgebiete auf eine angemessene Fläche aus, für die eine übertägige Erkundung leistbar ist?
- Im aktuellen Stadium des Verfahrens muss man mit unterschiedlichen Wissensständen arbeiten. Erst mit der übertägigen Erkundung wird ein ähnlicher Wissensstand erreicht, der dann faire Vergleiche und Abwägungen ermöglicht.
- Keine Priorisierungen aus pragmatischen Gründen (Mittleinsatz, Zeit)
- Ein wissenschaftsbasiertes Verfahren lernt auch durch "Rückschläge".
- Die BGE mbH nimmt an, dass im Kristallin ein einschlusswirksamer Gebirgsbereich gefunden werden könnte
- Zusicherung der BGE mbH Ungewissheiten in den Erkundungsbedarf aufzunehmen und zu verfolgen (Georg Heidenreich)

5.25 Evelyn Bodenmeier: Beteiligung Lernen - Prinzipien und Kriterien der guten Beteiligung in der Endlagersuche, AG 8

21.05.22, 14:00 – 16:15

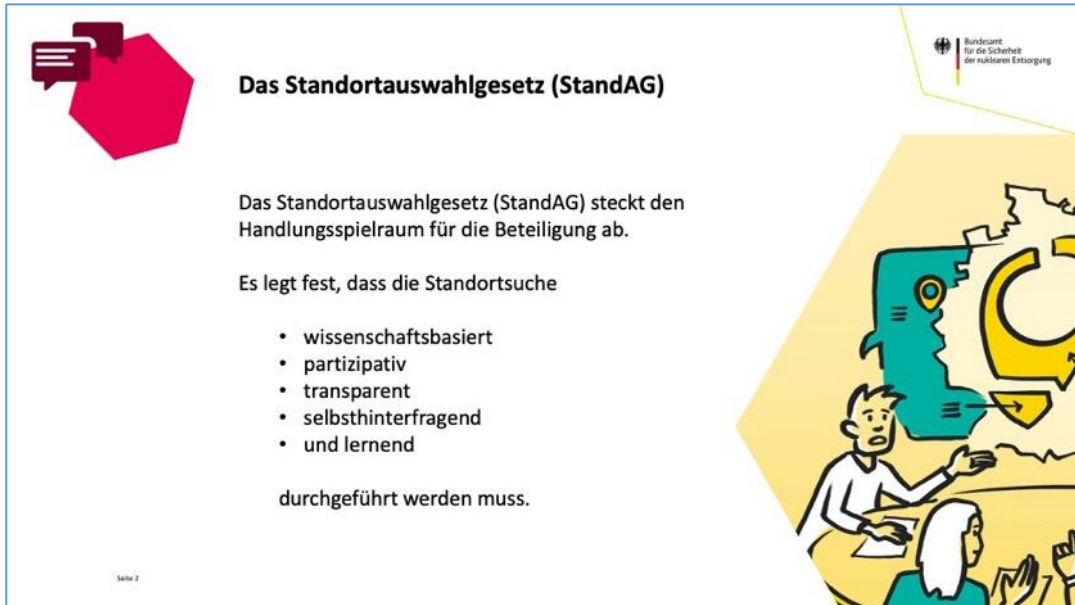


Beteiligung Lernen

Prinzipien und Kriterien der guten Beteiligung in der Endlagersuche

Evelyn Bodenmeier
b-lab BASE

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung



Das Standortauswahlgesetz (StandAG)

Das Standortauswahlgesetz (StandAG) steckt den Handlungsspielraum für die Beteiligung ab.

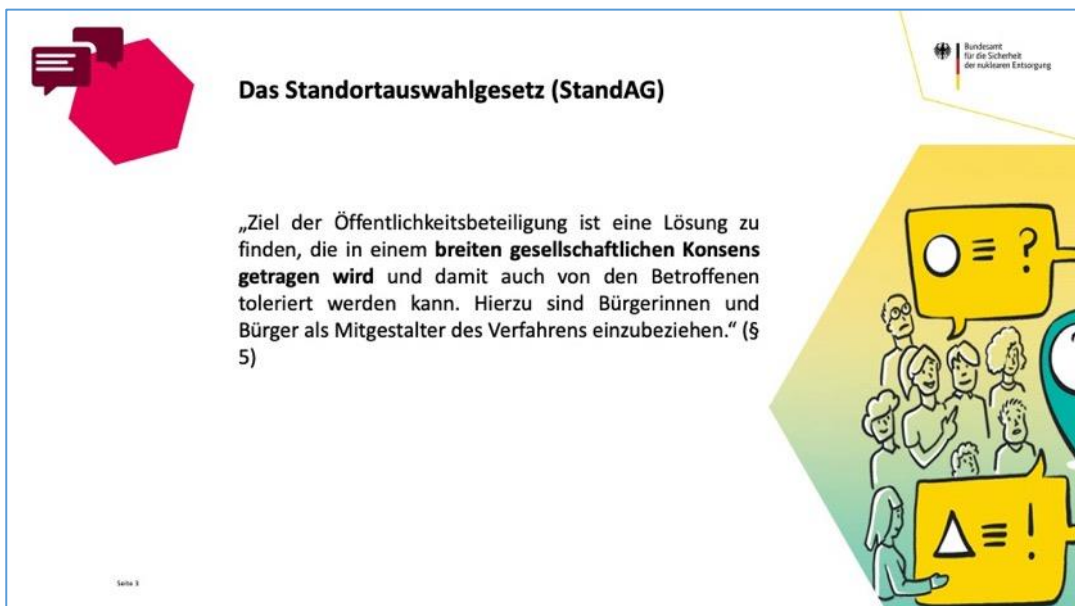
Es legt fest, dass die Standortsuche

- wissenschaftsbasiert
- partizipativ
- transparent
- selbsthinterfragend
- und lernend

durchgeführt werden muss.

Seite 2

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung




Das Standortauswahlgesetz (StandAG)

„Ziel der Öffentlichkeitsbeteiligung ist eine Lösung zu finden, die in einem **breiten gesellschaftlichen Konsens getragen wird** und damit auch von den Betroffenen toleriert werden kann. Hierzu sind Bürgerinnen und Bürger als Mitgestalter des Verfahrens einzubeziehen.“ (§ 5)

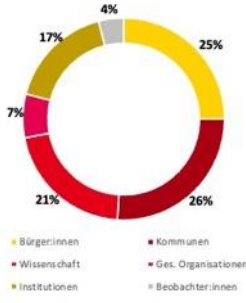
Seite 3

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung




Prinzipien und Kriterien guter Beteiligung


Wurden bei den zwei Workshops Evaluation des Planungsteams Forum Endlagersuche am 18. März und 22. April 2022 von insgesamt ca. 110 Teilnehmenden erarbeitet.



Gruppe	Anteil
Bürger:innen	17%
Kommunen	25%
Wissenschaft	21%
Ges. Organisationen	26%
Institutionen	7%
Beobachter:innen	4%



Seite 4



Gute Beteiligung im Standortauswahlverfahren...

1. orientiert sich am **Gemeinwohl**
2. ist für alle Personen **gut verständlich** und **leicht zugänglich**, die sich beteiligen möchten und/oder beteiligt werden sollten, und möchte der **Vielfalt an Perspektiven** Raum geben
3. ist **transparent, nachvollziehbar, eindeutig** und **verbindlich**
4. ist **wirkmächtig** und damit **ergebnis- und entscheidungsrelevant**
5. ist **fachlich** und **kritisch-konstruktiv**
6. ist getragen von **respektvollem Umgang** aller Beteiligten miteinander
7. etabliert eine **Lern- und Fehlerkultur**



Bundesamt
 für die Sicherheit
 der nuklearen Entsorgung

Etherpad Arbeitsgruppe 8 - Evaluation

Samstag 21.05.22, 14:00 bis 16:15

Beteiligung im lernenden Verfahren: Welche Auswertungen und Evaluierungen sind nötig?

Welche Fragen und Beiträge haben Sie zu welchem Themenbereich?

Vortrag Evelyn Bodenmeier, Ihre Verständnisfragen zum Vortrag

Ergebnisse der Kleingruppen Was kann das jeweilige Prinzip für die Umsetzung der Beteiligung bedeuten?

1. Orientierung am Gemeinwohl

2. Zugänglich für alle, Raum für die Vielfalt an Perspektiven

- Ausrichtung der Beteiligung konkret auf die Standortsuche, Frage zum Austausch

3. Transparenz, Nachvollziehbarkeit, Eindeutigkeit und Verbindlichkeit

- evtl. besserer Zugang zur Erfahrung von Intransparenz

4. Wirkmächtigkeit und damit ergebnis- und entscheidungsrelevant

- evtl. besserer Zugang zur Ohnmachtserfahrung

5. fachliche und kritische Konstruktivität

6. Respektvoller Umgang von allen mit jedem

7. Etablierung eine Lern- und Fehlerkultur

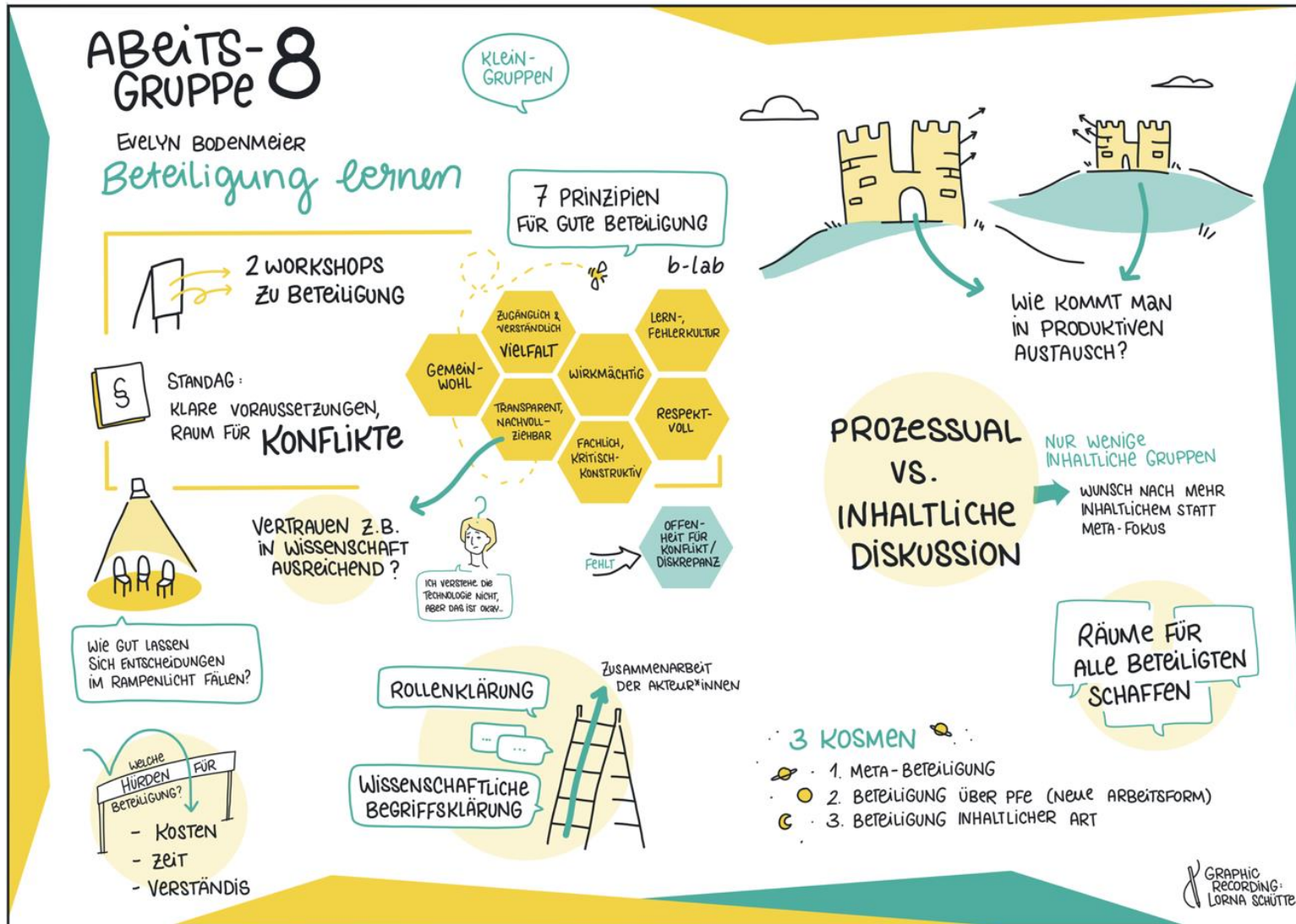


Abb. 75: Graphic Recording von Lorna Schütte mit grafischer Zusammenfassung der Ergebnisse der AG 8, Grafik: Lorna Schütte/BASE