



GESAMTDOKUMENTATION

2. Forum Endlagersuche am 17. und 18.11.2023

mit Forumstagen vom 06.11.–14.11.2023



Programm – 17.11.2023

Zeit	Programmteil	Ort
13:00 Uhr	Begrüßung und Einführung	Festsaal
13:45 Uhr	Grüßwort Sierli Lenke, Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz	Festsaal
14:00 Uhr	WebTalk: Erfahrungen der Stillhaltungsverfahren aus Sicht von 5 jungen Menschen, Asia Trabacchini, Oliver Trehan, Johannes Trögel	Festsaal
14:20 Uhr	Austausch zwischen der jungen Generation und Sierli Lenke, Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz	Festsaal
18:35 Uhr	Rückblick: Bericht des Planungsausschusses Forum Endlagersuche PFE, Eva Bannasch, Stefan Löffler	Festsaal
18:50 Uhr	Neue Zeitzeitszene und Wechselwirkungen: Danko Antwerpen, Koordinator für die Arbeit der nuklearen Entsorgung	Festsaal
19:30 Uhr	Einführung in die Arbeitsgruppen: Planung, Arbeit der AG 'Ressort', Politik und Optimierung des Entscheidungsprozesses	Festsaal



Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

Inhalt

5	Abkürzungsverzeichnis
6	Zum Aufbau der Dokumentation: eine Lesehilfe
7	Liste der Referierenden
10	Einleitung – Das war das 2. Forum Endlagersuche
11	Aufruf zur Mitgestaltung – Machen Sie mit beim 2. Forum Endlagersuche
11	Wirksame Beteiligung – Anträge des 2. Forum Endlagersuche
12	Das Forum Endlagersuche in der Teiligungslandschaft der Endlagersuche
12	Das neue Planungsteam Forum Endlagersuche
13	Statistische Informationen
14	Anmeldungsstatistiken
15	Anmeldungen
16	Programm im Überblick
22	Forumstage 6.–14.11.2023
23	Fokus Kristallin: Aktuelle Fragen und Behälter
26	Atommüll - nicht nur hochradioaktive Abfälle brauchen ein Endlager
30	Möglich, aber kein Muss: Die Grundlagen der Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien
33	Überblick über das Standortauswahlverfahren – Basics und die Weichenstellungen der kommenden Zeit
36	Lokale und kommunale Vernetzung im Suchverfahren: Welche Organisationsformen gibt es in Deutschland?
40	Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?
44	Regional Dialog – Inhalte und Formate
51	Endlagersuche für Einsteiger:innen
53	Junge und alte Tone in der Endlagersuche
58	Plenum Forum 17.–18.11.2023
59	Begrüßung und Einführung in die Veranstaltung
60	Grüßwort Steffi Lemke, Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)
61	Weitblick: Wahrnehmungen des Standortauswahlverfahrens aus Sicht von 3 jungen Menschen
61	Austausch zwischen der jungen Generation und der Bundesministerin Steffi Lemke
64	Rückblick: Bericht des PFE
65	Neue Zeithorizonte und Wechselwirkungen
67	Arbeitsgruppen
68	Warum dauert es (so) lange? Wechselwirkungen der veränderten Zeithorizonte in der Endlagersuche - Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen (AG 1 – AG 3)
69	Warum dauert es (so) lange? Wechselwirkungen der veränderten Zeithorizonte in der Endlagersuche – Podiumsdiskussion
71	Von den Teilgebieten zu den Standortregionen
73	Grüßwort Armin Willingmann, Minister für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MWU)
73	Vorstellung der Kandidat:innen zur Wahl als Mitglieder des Planungsteam Forum Endlagersuche
74	Arbeitsgruppen
81	Wahlen der Mitglieder des Planungsteam Forum Endlagersuche
81	Anträge zu den Sachthemen des 2. Forum Endlagersuche
81	Resümee des 2. Forum Endlagersuche und Verabschiedung

83 Protokolle der Arbeitsgruppen 1 bis 11

- 84 Arbeitsgruppe 1: Geologie und Technik
- 87 Arbeitsgruppe 2: Zusammenarbeit und Transparenz
- 90 Arbeitsgruppe 3: Zwischenlagerung
- 94 Arbeitsgruppe 4: Das Konzept zur Ermittlung der Standortregionen: Fragen, Antworten und Diskussionen
- 97 Arbeitsgruppe 5: Das lernende Verfahren: Eine Aufgabe für alle
- 101 Arbeitsgruppe 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen
- 104 Arbeitsgruppe 7: Bürger:innen stärken die Endlagersicherheit – Das SAFE Forschungsteam des Vorhabens TRANSENS
- 107 Arbeitsgruppe 8: Einblick in die Eingrenzung – Was ist 2024 von der BGE zu erwarten?
- 110 Arbeitsgruppe 9: Wie können Öffentlichkeit und Aufsichtsbehörde die Qualität im Standortauswahlverfahren sichern?
- 113 Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren
- 116 Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen

119 Dauerformate

- 120 „Zukunftsstuhl“
- 120 Gestaltungsworkshop: „Mitgestalter:in der zukünftigen Region werden“
- 121 Mitmachstation „Gedanken junger Generationen zum Thema x“
- 122 Präsentation: „Planungssicherheit? – Eine Auseinandersetzung mit der unterirdischen Erkundung von Gesteinskörpern“ eine Präsentation von Martin Waldbauer, November 2023
- 128 Präsentation von Dr. Peter Klamser

129 Folgeveranstaltung zur Diskussion und Abstimmung der Anträge

- 130 Lesehilfe
- 131 Wirksame Beteiligung – Anträge des 2. Forum Endlagersuche 2023
- 131 Antragskommission des 2. Forum Endlagersuche 2023

136 Anträge

166 Protokoll Folgeveranstaltung zur Diskussion und Abstimmung der Anträge

173 Kandidaturen für das Planungsteam Forum Endlagersuche

184 Wahlen für das Planungsteam Forum Endlagersuche

186 Dank und Ausblick, oder auch: Wann sehen wir uns wieder?

188 Präsentationen Forumstage

299 Präsentationen Plenum

336 Präsentationen Arbeitsgruppen

442 Rede von Bundesumweltministerin Steffi Lemke

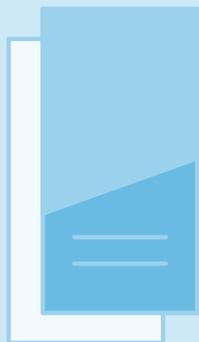
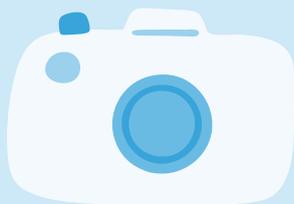
446 Ergebnisse aus der Teilnehmendenbefragung

459 Impressum

Zahlen zum Forum

819

Momente hielt der Fotograf auf dem Forum fest.



7661

digitale Einladungen zum Forum
Endlagersuche wurden verschickt.



23

Flyerentwürfe zum Programm des Forums und der Forumstage wurden bis zur Zufriedenheit aller erstellt.

383



Zoom-Chatnachrichten wurden im Rahmen der digitalen Forumstage verfasst.



32,5

Stunden tagte das Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) zur Planung des Programms.



46

Personen des BASE haben zum Gelingen des Forums in Halle (Saale) beigetragen.



13

Bildschirme kamen in der Regie des Forums zum Einsatz.



11

Gummibär-Tüten wurden in der Regie aufgegessen.



10



Sitzungen zur Kommunikation rund um das Forum wurden durchgeführt.

61

Like-Emojis wurden im Chat des 2. Forum Endlagersuche vergeben.



Abkürzungs- verzeichnis

AG

Arbeitsgruppe

AK

Ausschlusskriterien

ASKETA

Arbeitsgemeinschaft
der Standortgemeinden
kerntechnischer Anlagen

BASE

Bundesamt für die Sicherheit der
nuklearen Entsorgung

BGE

Bundesgesellschaft für
Endlagerung mbH

BGR

Bundesanstalt für
Geowissenschaften und Rohstoffe

BGZ

Bundesgesellschaft für
Zwischenlagerung mbH

BUND

Bund für Umwelt und Naturschutz
Deutschland e.V.

b-lab

Beteiligungslabor (Projektteam
im BASE zur Unterstützung
des Planungsteam Forum
Endlagersuche)

DAEF

Deutsche Arbeitsgemeinschaft
Endlager-Forschung

EGS

EuroGeoSurvey

ElbRock

Forschungsprojekt
ENDLAGERBEHÄLTER Kristallin

EndISiAnfV

Endlagersicherheits-
anforderungsverordnung

ewG

Einschlusswirksamer
Gebirgsbereich

FE

Forum Endlagersuche

FEP

Features, Events, and Processes

FKT

Fachkonferenz Teilgebiete

FT

Forumstage

geoWK

geowissenschaftliche
Abwägungskriterien

GNS

Gesellschaft für Nuklear-Service
mbH

GO

Geschäftsordnung

GRS

Gesellschaft für Anlagen- und
Reaktorsicherheit gGmbH

HVF

Hochschule für öffentliche
Verwaltung und Finanzen
Ludwigsburg

IRS

Institut für Radioökologie und
Strahlenschutz

ITAS

Institut für
Technikfolgenabschätzung und
Systemanalyse

KENFO

Fonds zur Finanzierung der
kerntechnischen Entsorgung

KIT

Karlsruher Institut für Technologie

KTE

Kerntechnische Entsorgung
Karlsruhe GmbH

LBGE

Landesamt für Bergbau, Energie
und Geologie

LUH

Leibniz-Universität Hannover

MWU

Ministerium für Wissenschaft,
Energie, Klimaschutz und Umwelt
des Landes Sachsen-Anhalt

NBG

Nationales Begleitgremium

Nds. MU

Niedersächsischen Ministerium
für Umwelt, Energie, Bauen und
Klimaschutz

PFE

Planungsteam Forum
Endlagersuche

planWK

planungswissenschaftliche
Abwägungskriterien

RdjG

Rat der jungen Generation

RK

Regionalkonferenzen

rvSU

repräsentative vorläufige
Sicherheitsuntersuchung

RWTH

Rheinisch-Westfälische
Technische Hochschule

SMA

schwach- und mittelradioaktive
Abfälle

StandAG

Standortauswahlgesetz

StandAV

Standortauswahlverfahren

TOP

Tagesordnungspunkt

TRANSENS

Transdisziplinäre Forschung zur
Entsorgung radioaktiver Abfälle in
Deutschland

TU

Technische Universität Berlin

TUR

Teiluntersuchungsräume

TUC

Technische Universität Clausthal

UBA

Umweltbundesamt

U-35 AG

Eine Gruppe von Vertreter:innen,
die nicht älter als 35 Jahre sind und
rollierend diese Altersgruppe im
PFE vertreten

ZMA

zukünftige menschliche Aktivitäten

Zum Aufbau der Dokumentation: eine Lesehilfe

Die Dokumentation des 2. Forum Endlagersuche enthält eine Übersicht über den Programmablauf, Protokolle der Diskussionen sowie die Anträge und (Arbeits-)Ergebnisse der Veranstaltung vom 17. und 18. November 2023 in Halle (Saale). Die Dokumentation hält wesentliche Inhalte des 2. Forum Endlagersuche fest, um sie für Teilnehmende des Forums und weitere Interessierte nachvollziehbar und für das weitere Verfahren in der Endlagersuche nutzbar zu machen. Die Dokumentation ist chronologisch aufgebaut, um Diskussionsverläufe wiederzugeben.

Im Dokument befinden sich drei Arten der Dokumentation:

1. Berichte, Vorträge und Diskussionen im Plenum und den Arbeitsgruppen wurden in Ergebnisprotokollen festgehalten.
2. Zusätzlich zu den Ergebnisprotokollen wurden Graphic Recordings angefertigt, die einen visuellen Zugang zu den Diskussionen anbieten.
3. Außerdem umfasst die Dokumentation auch die Präsentationen der Programmpunkte.

Zu jedem Programmpunkt sind die genannten Materialien (Protokoll, Graphic Recording und Präsentationen) in eben jener Reihenfolge sortiert. Damit ergibt sich ein umfassender Eindruck des Programmpunkts.

Die Ergebnisprotokolle der Arbeitsgruppen wurden der Öffentlichkeit und somit auch den Diskussionsteilnehmenden im Anschluss an die Veranstaltung für zwei Wochen (01.02. bis 14.02.2024) zur Kommentierung vorgelegt.

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

Zur Orientierung in diesem Dokument findet sich auf jeder Seite oben links das Inhaltsverzeichnis mit aktiven Links zu den jeweiligen Kapiteln. Außerdem enthält **Seite XY** ein Inhaltsverzeichnis, welches ebenfalls aktive Links zur schnelleren Navigation im Dokument enthält.

Liste der Referierenden

Nachname	Vorname	Funktion / Institution
Ahlswede	Jochen	Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)
Aleithe	Claudia	Umweltbundesamt (UBA)
Arzberger	Dr. Monika	BASE
Bartetzko	Dr. Anne	Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH
Bauer	Dr. Matthias	BGE
Bautz	Dr. Ingo	BASE
Bayreuther	Eva	Regionale Koordinierungsstelle Oberfranken für das Verfahren der Endlagersuche / Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE)
Bechthold	Elske	Karlsruher Institut für Technologie (KIT) - Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) / Transdisziplinäre Forschung zur Entsorgung radioaktiver Abfälle in Deutschland (TRANSENS)
Bertrams	Niklas	BGE Technology GmbH
Dehmer	Dagmar	BGE
Drögemüller	Dr. Cord	Leibniz-Universität Hannover (LUH) / Institut für Radioökologie und Strahlenschutz (IRS) / TRANSENS
Eckhardt	Dr. Anne	Risicare GmbH / TRANSENS
Ehmke	Wolfgang	Bürgerinitiative Lüchow-Dannenberg e.V.
Emanuel	Florian	BASE
Fathi	Faras	Rat der Jungen Generation (RdJG) / PFE
Fink	Reinhard	BGE
Fritsche	Marc	Gesellschaft für Nuklear-Service (GNS) mbH / Forschungsprojekt ENDLAGERBEHÄLTER Kristallin (EibRock)
Grube	Nina	BGE
Gruber	Sandra	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz / Bayerisches Begleitgremium
Grunwald	Armin	Nationales Begleitgremium (NBG)
Haberbosch	Asta	PFE / U-35 Arbeitsgruppe
Hagedorn	Hans	Partizipationsbeauftragter
Hasford	Ralf	Bürger
Heiermann	Martina	Technische Universität Clausthal (TUC) / Institut für Endlagerforschung
Helten	Oliver	ehem. PFE / U-35 AG
Herlt	Ulla	BASE

	Nachname	Vorname	Funktion / Institution
Einleitung			
Programm	Hesse	Bettina	Bundesgesellschaft für Zwischenlagerung (BGZ)
Forumstage	Hochholzner	Karl	BASE
Plenum Forum	Hocke	Dr. Peter	KTI-ITAS / TRANSENS/ Deutsche Arbeitsgemeinschaft Endlagerforschung (DAEF)
Protokolle der Arbeitsgruppen			
Dauerformate	Hunger	Johannes	PFE / U-35 AG
Folgeveranstaltung	Kaufhold	Dr. Stephan	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
Anträge	Klamser	Dr. Peter	Bürger
Kandidaturen	Klaus	Josef	1. Bürgermeister Gemeinde Niederaichbach / Arbeitsgemeinschaft der Standortgemeinden mit kerntechnischen Anlagen in Deutschland (ASKETA)
Wahlen			
Dank und Ausblick			
Präsentationen	Kluge	Dirk	TUC / Institut für Endlagerforschung
	Koch	Paul	Mitforschender des TRANSENS-Forschungsprojekts
	Kogiomtzidis	Anna	LUH / Institut für Radioökologie und Strahlenschutz (IRS)
	König	Wolfram	Präsident des BASE (bis Februar 2024)
	Kreienmeyer	Dr. Monika	BGE
	Kreye	Dr.-Ing. Phillip	BGE
	Lang	Dr. Jörg	BGR
	Lautsch	Dr. Thomas	BGE
	Lemke	Steffi	Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)
	Mann	Dr. Thomas	BGR
	Martin	René	Mitforschender des TRANSENS-Forschungsprojekts
	Merx	Heike	Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe GmbH (KTE)
	Möller	Kai	BGE
	Monika C. M.	Dr. habil. Müller	NBG
	Müller	Jonas	TUC / Institut für Endlagerforschung
	Neugebauer	Julia	Technische Universität Berlin (TU)
	Niehaus	Gerrit	Ministerialdirektor im BMUV
	Noseck	Dr. Ulrich	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH
	Othmer	Johann Arne	TUC / Institut für Endlagerforschung
	Pautsch	Arne	Hochschule für öffentliche Verwaltung und Finanzen Ludwigsburg (HVF)
	Pöppinghaus	Jens	BGZ
	Reiche	Sönke	BGE
	Ristau	Sebastian	BGE
	Röhlig	Prof. Dr. Klaus-Jürgen	TUC / Institut für Endlagerforschung / TRANSENS
	Rühaak	PD Dr. Wolfram	BGE
	Schmidt	Nadine	BGE
	Schöner	Dr. Nadine	BGE
	Schulz	Dr. Wolfgang	LUH / IRS / TRANSENS
	Schürholz	Jan-Michael	BGE
	Schuster	Ann-Catrin	BASE
	Seidel	Lisa	BGE

	Nachname	Vorname	Funktion / Institution
Einleitung			
Programm	Sikorski	Andreas	Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (Nds. MU) / Niedersächsisches Begleitforum Endlager- suche
Forumstage			
Plenum Forum			
Protokolle der Arbeitsgruppen	Smeddinck	Prof. Dr. Ulrich	KIT-ITAS / TRANSENS / DAEF
Dauerformate	Stelljes	Ina	BASE
Folgeveranstaltung	Thomauske	Prof. Dr. em. Bruno	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (RWTH) Aachen
Anträge	Uthe	Prof. Dr. Anne-Dore	ehem. PFE / Perspektive Sachsen-Anhalt
Kandidaturen	Vogeler	Lars	BGZ
Wahlen	von Hirschhausen	Prof. Dr. Christian	TU Berlin
Dank und Ausblick	von Oppen	Asta	PFE / Ausschuss Atomare Anlagen Landkreis Lüchow-Dannenberg
Präsentationen	Voß	Karola	Bürgermeisterin der Stadt Ahaus / ASKETA
	Warode	Jan	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) – Friends of the Earth Germany (Arbeitskreis Atom)
	Warr	Prof. Dr. Laurence N.	Universität Greifswald / Institut für Geographie und Geologie
	Wenzel	Stefan	Teilnahmen vor Ort in Funktion als ehemaliges Endlager-Kommis- sions-Mitglied
	Willingmann	Prof. Dr. Armin	Minister für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MWU)
	Wolf	Dr. Jens	GRS gGmbH



Einleitung – Das war das 2. Forum Endlagersuche

Am 17. und 18. November 2023 fand das 2. Forum Endlagersuche in Halle (Saale) statt. Insgesamt diskutierten 720 Teilnehmende analog und digital die Konsequenzen der veränderten Zeithorizonte auf die Endlagersuche und damit auch die nukleare Sicherheit in Deutschland.

Nach dem Abschalten der letzten Atomkraftwerke in Deutschland Mitte April 2023 stellt sich weiterhin eine drängende und unumgängliche Aufgabe: Für 27.000 m³ hochradioaktive Abfälle muss ein dauerhaft sicherer Endlagerstandort gefunden werden. Bei dieser Aufgabe von gesamtgesellschaftlicher Bedeutung spielt die Beteiligung der Öffentlichkeit eine zentrale Rolle.

Ende 2022 hat die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH einen Bericht vorgelegt und ihren Zeitplan für die weitere Eingrenzung dieser Teilgebiete zu Standortregionen veröffentlicht. Der Zeitkorridor verändert sich von 2031 zu einem Zeitfenster von 2046 -2068. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie es weitergeht mit der Endlagersuche in Deutschland, welche Wechselwirkungen und Pfadabhängigkeiten sich für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung ergeben und wie Öffentlichkeitsbeteiligung über einen langen Zeitraum wirksam bleiben kann?

Das 2. Forum Endlagersuche 2023 mit den Forumstagen hat sich dieser Fragen angenommen und diente der interessierten Öffentlichkeit als Austausch- und Informationsplattform zum Endlagersuchprozess in Deutschland. Schwerpunkte des 2. Forums waren die nächsten Schritte zur Eingrenzung von Teilgebieten in Deutschland, die für ein Endlager potenziell in Frage kommen, die Herausforderungen der langen Dauer des Verfahrens sowie Möglichkeiten der Öffentlichkeitsbeteiligung.

In insgesamt 11 Arbeitsgruppen und 10 vorgelagerten Online-Veranstaltungen wurden verschiedene Fragestellungen der Endlagersuche, des veränderten Zeitbedarfs und aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse diskutiert und verhandelt.

Aufruf zur Mitgestaltung – Machen Sie mit beim 2. Forum Endlagersuche

Im Vorfeld des 2. Forum Endlagersuche 2023 entschied sich das Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) für die Durchführung eines Aufrufs zur Mitgestaltung: Die interessierte Öffentlichkeit war aufgefordert, Beitragsvorschläge, Ideen für Workshops und Arbeitsgruppen sowie Fragestellungen einzureichen. Auf Basis der insgesamt 83 Beiträge entwickelte das Planungsteam Forum Endlagersuche ein inhaltsreiches Gesamtprogramm zu aktuellen Themen der Endlagersuche. Durch den Aufruf zur Mitgestaltung sollte sichergestellt werden, dass Themen, die die Öffentlichkeit beschäftigen, sich auch auf dem 2. Forum Endlagersuche wiederfinden.

Wirksame Beteiligung – Anträge des 2. Forum Endlagersuche

Auf dem 2. Forum Endlagersuche sind insgesamt 31 Anträge zu verschiedenen Themen der Endlagersuche eingegangen. Alle Anträge erreichten das notwendige Quorum von 15 Unterstützer:innen. Eine angemessene Antragsberatung der 31 Anträge wäre in der verfügbaren Zeit auf dem 2. Forum Endlagersuche nicht möglich gewesen. Die Mehrheit der Teilnehmenden stimmte für einen separaten digitalen Termin zur Diskussion und Abstimmung der Anträge. Am 26.01.2024 wurden die Anträge in einer Folgeveranstaltung des Forums diskutiert und abgestimmt. Die Anträge, die im Wesentlichen Vorschläge für die Gestaltung des weiteren Prozesses zur Standortauswahl sind, behandeln z. B. das methodische Vorgehen der BGE bei der Ermittlung der Standortregionen, die Organisation des nächsten Forum Endlagersuche 2024, Fragestellungen

zur Zwischenlagerung, die Vernetzung von Teilgebieten und künftigen Standortregionen sowie den transdisziplinären wissenschaftlichen Austausch.

Das Forum Endlagersuche in der Beteiligungslandschaft der Endlagersuche

Das Forum Endlagersuche wurde als wesentlicher Bestandteil im Verfahren der Endlagersuche bis zum Vorschlag der Standortregionen initiiert. Das jährliche Forum Endlagersuche hat die Aufgabe, den Arbeitsfortschritt der Vorhabenträger BGE öffentlich zu diskutieren und damit einen Ort des Austausches, der Information und Meinungsbildung zu schaffen. Das Forum Endlagersuche schafft Möglichkeiten der Beteiligung und lädt zur Mitgestaltung ein.

Das Forum Endlagersuche wird durch das Planungsteam Forum Endlagersuche geplant und vorbereitet. Das Planungsteam setzt sich aus gewählten Vertreter:innen von Kommunen, gesellschaftlichen Organisationen, Wissenschaft, der jungen Generation und Bürger:innen sowie entsandten Vertreter:innen der beteiligten Institutionen Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE), Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) und Nationales Begleitgremium (NBG) zusammen. Details zur neuen Besetzung 2024 finden Sie [hier](#).

Das neue Planungsteam Forum Endlagersuche

Wesentlicher Bestandteil des Forum Endlagersuche ist die Wahl der Mitglieder des PFE. Das aktuelle PFE setzt sich wie folgt zusammen:

Beim 2. Forum Endlagersuche sind folgende Personen in das PFE gewählt worden:

- Gruppe der Bürger:innen: Bettina Gaebel, Heiko Schaak
- Gruppe der Wissenschaft: Janine Hauer, Daniel Lübbert
- Gruppe der kommunalen Gebietskörperschaften: Eva Bayreuther, Asta von Oppen
- Gruppe der organisierten Zivilgesellschaft: Andreas Fox, Jörg Hacker
- Gruppe der Unter-35-Jährigen: Elisa Akansu, Farras Fathi, Asta Harberbosch, Maximilian Hipp, Johannes Hunger, Anton Koeller

Vertreter:innen institutioneller Akteure:

- BASE: Ina Stelljes, Evelyn Bodenmeier
- BGE: Dagmar Dehmer, Lisa Seidel
- NBG: Dr. Monika C. M. Müller, Prof. Dr. Miranda Schreurs, Arnjo Sittig (beobachtend)

Im Folgenden sind die Ergebnisse und Diskussionen des 2. Forum Endlagersuche zusammengestellt.

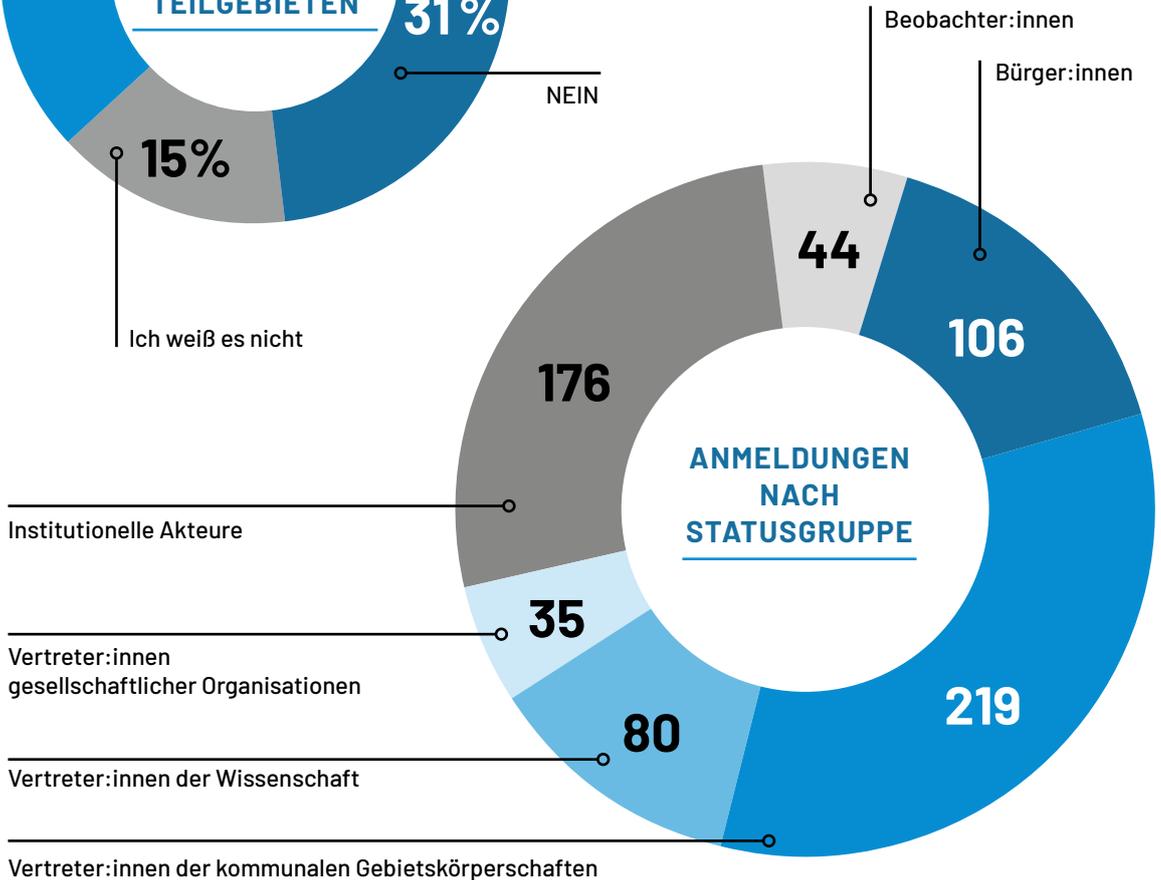
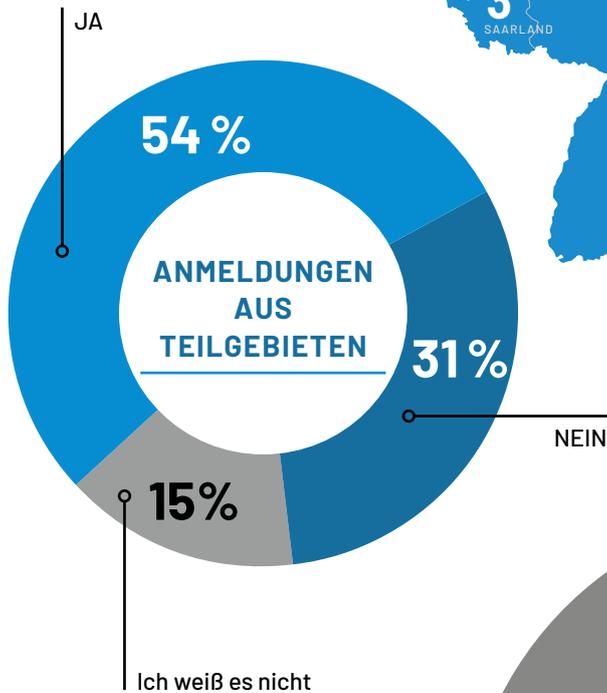
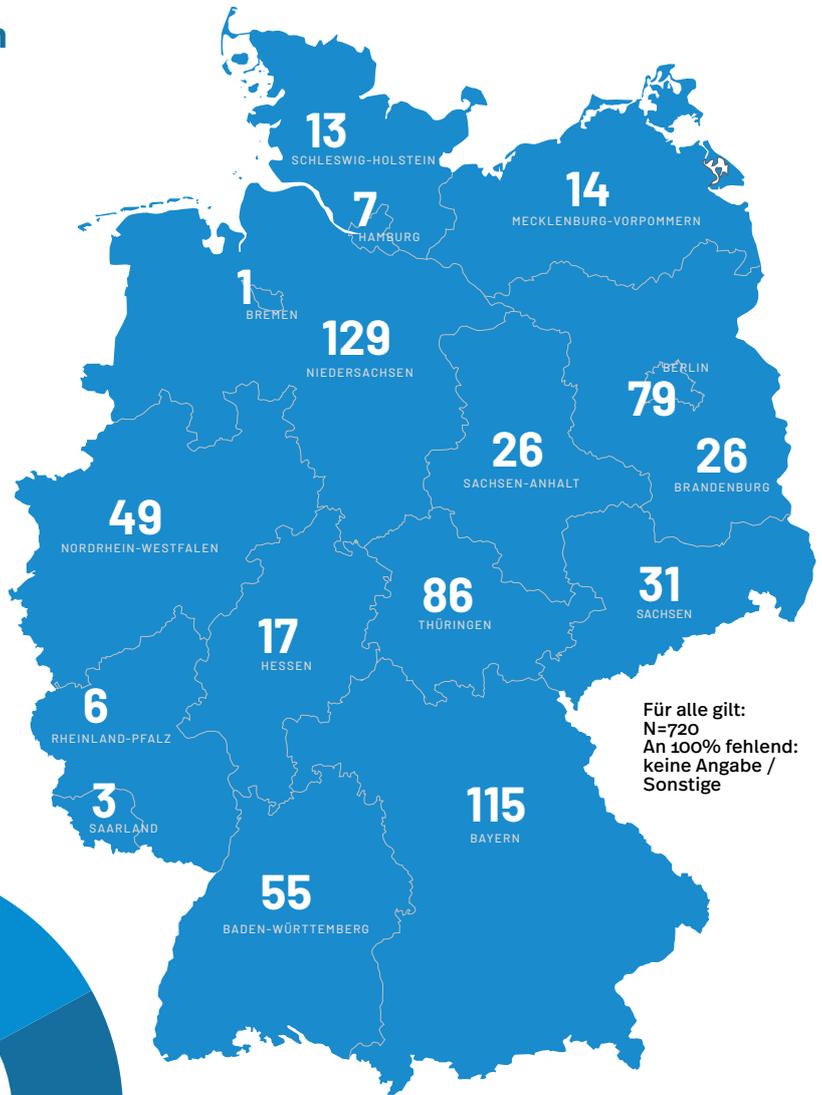
Viel Spaß bei der Lektüre!

Statistische Informationen

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

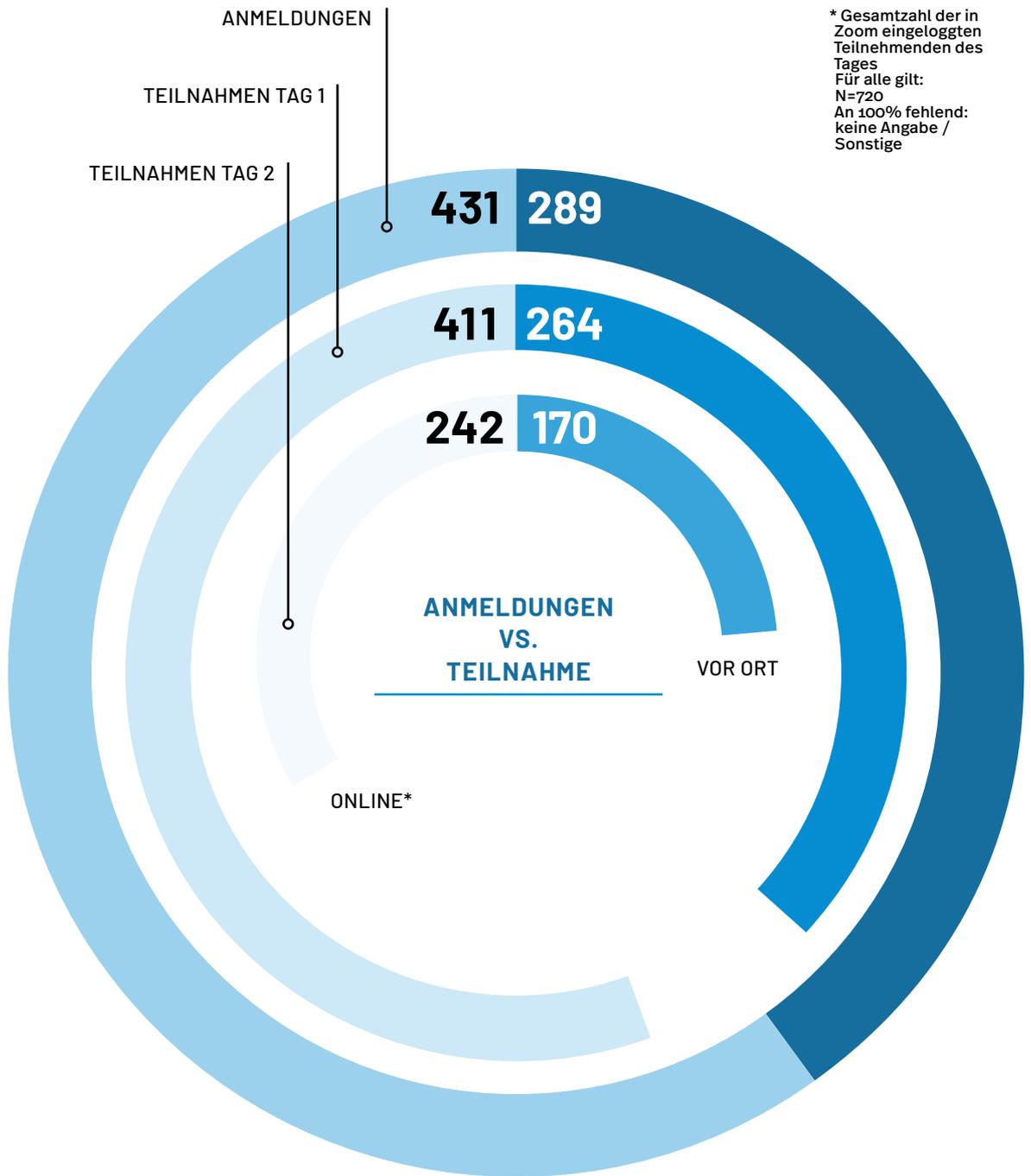
Anmeldungsstatistiken

ANMELDUNGEN NACH BUNDESLAND



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Anmeldungen



* Gesamtzahl der in Zoom eingeloggt Teilnehmenden des Tages
Für alle gilt: N=720
An 100% fehlend: keine Angabe / Sonstige

ANMELDUNGEN NACH GESCHLECHT IN %



Programm im Überblick

MONTAG, 6.11.

16:00 – 18:00 Uhr

Fokus Kristallin: Aktuelle Fragen und Behälter

Marc Fritsche (GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH / ElbRock¹),
Sönke Reiche, Matthias Bauer (BGE)

Es geht um die Behälterentwicklung im kristallinen Wirtsgestein und um Grundsatzfragen zur Standortsuche in Kristallin-Teilgebieten. Des Weiteren sollen das Vorgehen und der aktuelle Stand der Behälterentwicklung sowie der anstehenden Arbeiten im Auftrag der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH vorgestellt werden. In einem Zwischenruf wird die Gasbildung in Behältern thematisiert. Nach der Ausweisung der Kristallin-Teilgebiete hat es immer wieder Diskussionen darüber gegeben, ob eventuell ein großflächiger Ausschluss des Wirtsgesteins oder von Teilen davon schnell mehr Klarheit für die betroffenen Regionen bringen könnte. Auch dieses Thema soll diskutiert werden.

18:00 – 20:00 Uhr

Atommüll – nicht nur hochradioaktive Abfälle brauchen ein Endlager

Wolfgang Ehmke (Bürgerinitiative Lüchow-Dannenberg e.V.), Monika Kreienmeyer, Kai Möller (BGE), Jens Pöppinghaus, Lars Vogeler (BGZ²)

Laut Standortauswahlgesetz §1(6) ist es zulässig, am auszuwählenden Standort auch schwach- und mittelradioaktive Abfälle (SMA) zu lagern, wenn die gleiche bestmögliche Sicherheit gewährleistet werden kann. Gemeint sind die Abfälle aus dem maroden Bergwerk Asse sowie aus der Uranverarbeitung. Für alle anderen Abfälle gibt es eine Endlagerebene für das Projekt Konrad in Niedersachsen. Es besteht die Sorge, dass die neuen Zeithorizonte der Standortsuche dazu führen könnten, dass die Entscheidung für den endgültigen Verbleib der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle erst Ende des Jahrhunderts getroffen werden kann. Auch gibt es beim genehmigten Endlager Konrad anhaltende Proteste, die den Widerruf der Genehmigung fordern. Die Entscheidung der Genehmigungsbehörde beim Land Niedersachsen steht noch aus.

Bei dieser Veranstaltung geht es um mögliche Wechselwirkungen und Abhängigkeiten zwischen der Standortsuche und dem Umgang mit schwach- und mittelradioaktiven Stoffen.

DIENSTAG, 7.11.

15:00 – 17:00 Uhr

Möglich, aber kein Muss: Die Grundlagen der Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

Nadine Schmidt, Nina Grube (BGE)

Im Gegensatz zur Anwendung der geowissenschaftlichen Kriterien ist die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien (planWK) nicht zwingend. Sofern durch vorangegangene Sicherheitsuntersuchungen und die Anwendung geowissenschaftlicher Kriterien eine ausreichende Einengung auf geeignete Gebiete gegeben ist, wird eine Anwendung der planWK nicht erforderlich. Sollten die planWK dennoch notwendig werden, gilt es methodisch vorbereitet zu sein. Daher erarbeitet die BGE eine Methode zur Anwendung der planWK in Phase I der Standortauswahl. Die BGE informiert zu den rechtlichen Rahmenbedingungen, dem daraus resultierenden Grundverständnis einer Anwendung der planWK und zu den ersten Ergebnissen der Methodenentwicklung.

17:00 – 19:00 Uhr

Überblick über das Standortauswahlverfahren – Basics und Weichenstellungen der kommenden Zeit

Karl Hochholzner, Florian Emanuel, Ann-Catrin Schuster (BASE)

Die Endlagersuche in Deutschland ist ein komplexer Prozess. Das mehrstufige Verfahren für die Suche nach einem tiefeologischen Standort für hochradioaktiven Abfall ist im Standortauswahlgesetz (StandAG) geregelt. Wie funktioniert die Standortauswahlverfahren? Was sind die einzelnen Schritte? Wer ist daran beteiligt? Und was passiert als Nächstes? Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) führt in den Ablauf der Endlagersuche und die kommenden Schritte ein. Dabei werden sowohl die Grundlagen – Ablauf in Phasen und Schritten, Unterscheidung zwischen Standortauswahlverfahren und Genehmigungsverfahren sowie Besonderheiten von legalplanerischen Entscheidungen – als auch der aktuelle Stand des Verfahrens kurz erläutert.

¹ Forschungsprojekt ENDLAGERBEHÄLTER Kristallin, englisch: Crystallin Rock

² Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH

Programm Forumstage

MITTWOCH, 8.11.

10:00 - 12:00 Uhr

Lokale und kommunale Vernetzung im Suchverfahren: Welche Organisationsformen gibt es in Deutschland?

Andreas Sikorski (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt Bauen, Energie und Klimaschutz / Niedersächsisches Begleitforum Endlagersuche), Sandra Gruber (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz / Bayerisches Begleitgremium), Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (PFE bis 2.FE), Eva Bayreuther (PFE, Regionale Koordinierungsstelle Oberfranken Endlager), Asta von Oppen (PFE, Ausschuss Atomare Anlagen Landkreis Lüchow Dannenberg)

Partizipation und Selbstorganisation sind zwei der Prinzipien in der deutschen Endlagersuche. Dabei spielen in der aktuellen Phase des Verfahrens Kommunen, Landkreise, Regierungsbezirke und Landesregierungen eine wichtige Rolle. Der komplexe Suchprozess mit seinen vielen Veranstaltungen und Publikationen stellt Regionalvertreter:innen vor eine besondere Herausforderung. Wie also funktionieren Vernetzung und Informationsfluss zur Endlagersuche in verschiedenen Regionen der Bundesrepublik? Welche Organisationsformen und Finanzierungsmodelle gibt es? Wie könnte eine regionale Vernetzung aussehen? Ziel der Veranstaltung ist es, einen interregionalen Austausch zu fördern und einige Beispiele für die Möglichkeiten der Selbstorganisation aufzuzeigen. Beispiele für die Möglichkeiten der Selbstorganisation aus Bayern, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt werden vorgestellt.

18:00 - 20:00 Uhr

Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?

Nadine Schöner (BGE), Anne Bartetzko (BGE), Jörg Lang (BGR), Wolfgang Ehmke (BI Lüchow-Dannenberg e.V.)

Die Auswirkungen von Klimaveränderungen, insbesondere zukünftig aufkommender Kaltzeiten, spielen eine wichtige Rolle bei der Suche nach einem Endlager für hochradioaktive Abfälle. Dabei geht es um Fragen wie und in welchen Teilen der Bearbeitung in Phase 1 des Standortauswahlverfahrens Prozesse und Veränderungen rund ums Klima von der BGE berücksichtigt werden oder wie die BGE mit Forschungsergebnissen umgeht.

DONNERSTAG, 9.11.

17:00 - 19:00 Uhr

Regional-Dialog: Inhalte und Formate

Ralf Hasford

Wie kann die Gestaltung der künftigen Regional-Konferenzen optimal unterstützt werden, ohne das partizipative, wissenschaftsbasierte, transparente, selbsthinterfragende und lernende Verfahren einzuschränken? Dieser Workshop bietet Raum für Diskussion, damit die Arbeit in den Regionalkonferenzen gut starten kann. Ziel ist eine Empfehlung für a) die Erstellung eines Beteiligungskoffers unter dem Titel „Regional-Dialog: Inhalte und Formate“ und b) für die Einrichtung von Modellregionen zur Erprobung der Methoden.

Im Fokus stehen die Fragen: Was bedarf es, damit die Öffentlichkeit optimal eingebunden wird? Was lernen wir aus den Fachkonferenzen für die Regional-Konferenzen? Welche Stationen durchläuft eine „Gute Beteiligung“?

FREITAG, 10.11.

17:00 - 18:30 Uhr

Rat der jungen Generation (RdjG) im Gespräch mit Ina Stelljes, Abteilungsleitung Beteiligung (Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung, BASE)

Farras Fathi (RdjG), Ina Stelljes (BASE)

Das Fachgespräch - initiiert vom RdjG (Rat der jungen Generation) - greift die gegenwärtigen und künftigen Herausforderungen der Öffentlichkeitsbeteiligung in der Endlagersuche auf - vor allem vor dem Hintergrund des veränderten Zeitplans für die einzelnen Phasen als auch des Gesamtprozesses in der Standortauswahl.

MONTAG, 13.11.

18:00 - 20:00 Uhr

Endlagersuche für Einsteiger:innen

Ingo Bautz, Evelyn Bodenmeier (BASE), Jan-Michael Schürholz (BGE)

Die Veranstaltung bietet grundlegende Informationen rund um das Suchverfahren, die Akteure und die Beteiligungsmöglichkeiten. Es besteht die Möglichkeit, Fragen und Wünsche einzubringen. Mitarbeitende des BASE und der BGE stehen Rede und Antwort. Ziel ist es, Grundwissen zum Standortauswahlverfahren zu vermitteln.

DIENSTAG, 14.11.

17:00 - 20:00 Uhr

Junge und alte Tone in der Endlagersuche

Stephan Kaufhold, Jochen Erbacher, (BGR), Laurence N. Warr (Universität Greifswald)

Tongestein ist eines der drei Endlager-Wirtsgesteine. Als solches wird es im In- und Ausland untersucht. Eine Unterscheidung in „junge“ (paläogene) und „alte“ (z. B. jurassische) Tongesteine ist durch verschiedene Gutachten und Literaturstudien im Rahmen des deutschen Standortauswahlverfahrens in den letzten Jahren deutlicher hervorgetreten. In dieser Veranstaltung werden verschiedene geowissenschaftliche Eigenschaften von Tongesteinen vorgestellt und diskutiert. Ziel ist, das allgemeine Verständnis zu Tongesteinen zu schärfen und offene Fragen zu identifizieren. Bereichert wird die Veranstaltung durch eine Vielzahl von Expert:innen auf dem Gebiet der Charakterisierung von Tongesteinen und angrenzenden geowissenschaftlichen Arbeitsfeldern.

12:00 - 12:45 **Techniksprechstunde**

13:00 - 13:45

Begrüßung und Einführung in die Veranstaltung

durch das Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE),
das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE),
die Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)

13:45 - 14:00

Grüßwort Steffi Lemke, Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)

14:00 - 14:15

Weitblick: Wahrnehmungen des Standortauswahlverfahrens aus Sicht von 3 jungen Menschen

Asta Haberbosch, Oliver Helten, Johannes Hunger (PFE, U-35 AG)

14:15 - 14:35

Austausch zwischen der jungen Generation und der Bundesministerin Steffi Lemke

14:35 - 14:50

Rückblick: Bericht des PFE

Eva Bayreuther, Daniel Lübbert (PFE)

14:50 - 15:05

Neue Zeithorizonte und Wechselwirkungen

Dipl. Ing. Wolfram König, Präsident des Bundesamtes für die
Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)

15:05 - 15:10

Warum dauert es (so) lange? Wege zur Optimierung der Standortsuche (Einführung in die Arbeitsgruppen)

15:10 - 15:25 **Pause**

15:25 - 16:25

Arbeitsgruppen

AG 1: Geologie und Technik

Klaus-Jürgen Röhlig (TUC / TRANSENS), Bruno Thomauske (ehem.
RWTH Aachen)

Gibt es wissenschaftlich begründete Wege,
großflächig Teilgebiete auszuschließen? Können
jetzt schon Grundsatzentscheidungen getroffen
werden? Welche Parallelisierungen im Prozess
können zur Optimierung beitragen? Gibt es dabei
limitierende Faktoren – technischer, personeller oder
organisatorischer Natur? Mehrere Expert:innen stellen
ihre Vorschläge zur Optimierung des Verfahrens zur
Diskussion.

AG 2: Zusammenarbeit und Transparenz

Ulrich Smeddinck (KTI-ITAS / TRANSENS / DAEF), Monika Arzberger
(BASE)

Wie arbeiten die Akteure im Standortauswahlver-
fahren zusammen, um die Herausforderungen der ver-
änderten Zeithorizonte zu reflektieren und Lösungen
für eine Optimierung des Verfahrens zu finden?
Welche Formate der Zusammenarbeit gibt es, welche
sind noch notwendig und wie sollte die Öffentlichkeit
daran beteiligt werden?

Anregungen und Impulse aus der Diskussion sollen in
den Reflexionsprozess der verantwortlichen Akteure
aufgenommen werden.

AG 3: Zwischenlagerung

Karola Voß, Josef Klaus (ASKETA), Bettina Hesse (Vorsitzende der
Geschäftsführung BGZ), Wolfgang Ehmke (BI Lüchow-Dannenberg)

Wie können die Auswirkungen der veränderten
Zeithorizonte auf die Zwischenlagerregionen im
Standortauswahlverfahren sichtbar gemacht werden?
Wie sollen die Zwischenlagerregionen einbezogen
werden und welche Fragestellungen stehen dabei für
die Regionen im Vordergrund? Wie können sich die
Zwischenlagerregionen miteinander vernetzen und
in Zukunft austauschen? Ziel des Beitrages ist es,
Impulse für den weiteren Prozess der verantwortlichen
Akteure zu entwickeln.

Im Rahmen des Beitrages stellen ASKETA, Ver-
treter:innen der Zivilgesellschaft und BGZ aus
ihren jeweiligen Perspektiven Herausforderungen
Handlungsbedarfe und Lösungsansätze dar und regen
zur Diskussion an.

Im Ergebnis liegen dokumentierte Forderungen und
Vorschläge vor.

16:25 - 17:30

Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen

Gerrit Niehaus (Ministerialdirektor, Abteilung Nukleare Sicherheit
und Strahlenschutz, BMUV), Armin Grunwald (Ko-Vorsitzender des
Nationalen Begleitgremiums), Ulla Herlt (Fachgebietsleitung B1
Grundsatz, BASE), Dagmar Dehmer (Pressesprecherin, BGE)

17:30 - 18:30

Von den Teilgebieten zu den Standortregionen

Lisa Seidel (Bereichsleiterin Standortauswahl, BGE)

18:30 - 18:45

Verabschiedung und Ausblick auf Samstag

18:45 - 19:45 **Abendessen**

19:00

Ende Einreichung von Kandidaturen

19:45 - 20:30

Lesung: Wer die Zukunft gestalten will, muss aus der Vergangenheit lernen. Vorstellung des Essay-Bandes „Das Wunder von Gorleben“

Wolfgang Ehmke und Christian von Hirschhausen

20:30 - 21:15

Improtheater: Tagsüber geht es um repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen, um Generatio- nenprojekte oder Wirtsgesteine. Am Abend machen Schauspieler*innen daraus Theater.

09:00 – 09:20

Begrüßung und Rückblick auf den ersten Tag

09:20 – 09:30

**Grußwort Armin Willingmann, Minister für
Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des
Landes Sachsen-Anhalt (MWU)**

09:30 – 10:00

**Vorstellung der Kandidat:innen zur Wahl als Mitglieder
des Planungsteam Forum Endlagersuche**

10:00 – 10:15

Einführung in die Arbeitsgruppen

10:15 – 12:15

Arbeitsgruppen

AG 4: Das Konzept zur Ermittlung der Standort- regionen: Fragen, Antworten und Diskussionen

Reinhard Fink, Phillip Kreye, Sönke Reiche, Wolfram Rühaak (BGE)

Das Konzept der BGE vom 4.10.2023 zur Ermittlung von Standortregionen wird hier an zentralen Fragestellungen diskutiert. An Fragen und Antworten können Inhalte vertieft und aus verschiedenen Perspektiven erörtert werden. Mögliche Themen sind z.B. die Rolle der Wirtsgesteine in den Bewertungskriterien der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und die von der BGE vorgeschlagenen Prüfschritte.

AG 5: Das lernende Verfahren: Eine Aufgabe für alle

Ulrich Smeddinck (KIT-ITAS / DAEF / TRANSENS), Peter Hocke-Bergler (KIT-ITAS / TRANSENS / DAEF)

Das ITAS-TRANSENS-Team veranstaltet einen dialogorientierten Workshop zusammen mit der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Endlagerforschung (DAEF). Das Standortauswahlverfahren soll ein lernendes Verfahren sein. Viele Fragen schließen an diesen Begriff an: Was ist unter einem lernenden Verfahren zu verstehen? Welche Vorstellungen und Erwartungen sind an das Lernen geknüpft? Wer soll lernen? Und wer sollte das Lernen organisieren? Was wird gebraucht, damit das lernende Verfahren erfolgreich umgesetzt wird?

Fragen wie diese möchte ein rechts- und sozialwissenschaftliches Forschungsteam gemeinsam mit der interessierten Öffentlichkeit und der Beteiligten der Endlagersuche beraten. Im Mittelpunkt des Workshops steht dabei die Frage, was Lernen für das Forum Endlagersuche bedeutet.

AG 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen

Claudia Aleithe (Umweltbundesamt), Sebastian Ristau (BGE)

Im Gegensatz zur Anwendung der geowissenschaftlichen Kriterien ist die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien (planWK) nicht zwingend.

Dennoch erarbeitet die BGE eine Methode zur Anwendung der planWK in Phase I der Standortauswahl. In dieser Arbeitsgruppe wird zunächst der aktuelle Stand der zwei Schritte (Darstellung in der Fläche und Abwägung) umfassenden Methode zur Anwendung der

planWK vorgestellt. In diesem Zusammenhang erfolgt anhand konkreter Beispiele eine Darstellung der Herausforderungen bei der Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien. Dazu gehören der Umgang mit heterogenen Bestandsdaten und die Differenzierbarkeit der planWK anhand vorhandener Daten. Außerdem erhalten die Teilnehmenden eine kurze Einführung in die Grundlagen der Strategischen Umweltprüfung (SUP), welche im Gegensatz zu den planWK zwingend angewendet werden muss.

AG 7 (nur vor Ort): Bürger:innen stärken die End- lagersicherheit – Das SAFE-Forschungsteam des Vorhabens TRANSENS

Klaus-Jürgen Röhlig (TUC) / TRANSENS²)

Bestmögliche Sicherheit [...] für einen Zeitraum von einer Million Jahren“ fordert das Standortauswahlgesetz. „Wie absurd ist das genau?“ fragte die FAZ schon 2011. Das SAFE-Forschungsteam des Vorhabens TRANSENS möchte ausgewählte Fragen der Endlagersicherheit bearbeiten. Die Ergebnisse werden in die weitere Arbeit im Forschungsvorhaben und in Veröffentlichungen einfließen.

12:15 – 13:00 Mittagessen

13:00 – 13:30

**Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen (AG
4 – AG 7)**

13:30 – 14:15

**Wahlen der Mitglieder des Planungsteam Forum
Endlagersuche**

14:15 – 14:30

Einführung in die Arbeitsgruppen

15:15

Ende Einreichung von Anträgen

14:30 – 16:15

Arbeitsgruppen

AG 8: Einblick in die Eingrenzung – Was ist 2024 von der BGE zu erwarten?

Dagmar Dehmer (BGE), Saleem Chaudry (LBGE)

Nach dem Forum Endlagersuche ist vor dem Forum Endlagersuche: Die Arbeiten an den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) laufen schon seit Monaten. Während dieser Arbeiten werden die Prüfschritte immer weiter verbessert. Die Expert:innen-Gruppen der BGE-Standortauswahl nehmen Gebiete mit ihren Prüfschritten unter die Lupe und werden mal schneller, mal langsamer feststellen, welche Gebiete gar keine Chance haben, ein guter Endlagerstandort zu werden und welche Gebiete mit weiteren Prüfschritten auf ihre Qualität getestet werden müssen.

Im Herbst 2024 will die BGE einen ersten Einblick in diese Eingrenzungsarbeit geben. Welche Informationen von der BGE zu erwarten sind, ist Thema der Arbeitsgruppe.

AG 9: Wie können Öffentlichkeit und Aufsichtsbehörde die Qualität im Standortauswahlverfahren sichern?

Arne Pautsch (HHVF Ludwigsburg), Hans Hagedorn
(Partizipationsbeauftragter, NBG)

Im Standortauswahlverfahren entstehen laufend neue Arbeitsergebnisse, vor allem bei der BGE. Wie können die beteiligte Öffentlichkeit, Wissenschaft und Aufsicht diese Flut an Informationen angemessen verarbeiten? Wie können sie rechtzeitig und wirksam ihre Vorbehalte in die Entscheidungen einbringen, um zur Qualitätssicherung beizutragen und Zeitverzögerungen zu vermeiden? Wie kann der Austausch offen gestaltet und gleichzeitig die Entscheidungsfreiheit der Aufsicht gewahrt bleiben?

AG 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

Niklas Bertrams (BGE Technology GmbH), Wolfram Rühaak (BGE),
Jens Wolf (GRS gGmbH), Stefan Wenzel (ehem. Mitglied der
Endlagerkommission)

Der Begriff Grenztemperatur bezeichnet im Standortauswahlgesetz die in einem Endlager für hochradioaktive Abfälle maximal zulässige Temperatur an der Außenfläche der Abfallbehälter. Die Temperatur hat einen wesentlichen Einfluss auf die im Endlager ablaufenden Prozesse. Diskutiert werden die für ein Endlager wesentlichen Aspekte, z. B. Langzeitsicherheit, Auslegung, Betrieb und Rückholung.

AG 11 (nur vor Ort): Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen

Cord Drögemüller, Wolfgang Schulz (LUH / TRANSENS), Rene Martin
(Mitforschender des TRANSENS-Forschungsprojekts), Paul Koch
(Mitforschender des TRANSENS-Forschungsprojekts)

In der Arbeitsgruppe beleuchten wir die Chancen und Grenzen der Kooperation von Wissenschaftler:innen und Bürger:innen im Rahmen transdisziplinärer Forschung. Dazu werden zwei unterschiedliche Ansätze näher betrachtet: Eine Arbeitsgruppe Bevölkerung (AGBe) und eine Bürgermessenstelle. In einem interaktiven Format sollen offene Fragen sowie auch Möglichkeiten der Institutionalisierung oder des Empowerments erörtert und diskutiert werden.

16:15 - 16:45 Pause

16:45 - 17:15

Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen
(AG 8 - AG 11)

17:15 - 18:00

Anträge zu Sachthemen des 2. Forum Endlagersuche

18:00 - 18:15

Resümee des 2. Forum Endlagersuche und
Verabschiedung

Forumstage

6.-14.11.2023

Fokus Kristallin: Aktuelle Fragen und Behälter

Referent:innen (Institution)

Marc Fritsche (GNS, Forschungsprojekt ELBRock),
Dr. Matthias Bauer (BGE)

Moderation

Julia Fielitz (Zebralog)

Pat:innen

Eva Bayreuther (PFE), Dagmar Dehmer (BGE), Daniel Lübbert (PFE)

Geladene Diskutanten

Jan Warode (BUND, Arbeitskreis Atom), Dr. Peter Klamser

Präsentationen [↗](#)

Marc Fritsche (GNS, Forschungsprojekt ElbRock),
Dr. Matthias Bauer (BGE), Dr. Peter Klamser

Name der Protokollantin

Christina Kühnhauser (Zebralog)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 108

TEASER

Es geht um die Behälterentwicklung im kristallinen Wirtsgestein und um Grundsatzfragen zur Standortsuche in Kristallin-Teilgebieten. Des Weiteren sollen das Vorgehen und der aktuelle Stand der Behälterentwicklung sowie der anstehenden Arbeiten im Auftrag der Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) vorgestellt werden. In einem Zwischenruf wird die Gasbildung in Behältern thematisiert. Nach der Ausweisung der Kristallin-Teilgebiete hat es immer wieder Diskussionen darüber gegeben, ob eventuell ein großflächiger Ausschluss des Wirtsgesteins oder von Teilen davon, schnell mehr Klarheit für die betroffenen Regionen bringen könnte. Auch dieses Thema soll diskutiert werden.

VORTRAG MARC FRITSCH (GNS, FORSCHUNGSPROJEKT ELBROCK)

Vortragsthema Forschungsprojekt ELBRock: Stand der Arbeiten am Projekt ELBRock, „Entwicklung von Endlagerbehälterkonzepten für die geologische Tiefenlagerung von hochradioaktiven Abfällen in kristallinem Wirtsgestein“ (BGE/GNS)

DISKUSSION

Die Frage, ob der Druckaufbau und die Heliumentwicklung in Behältern berücksichtigt wird, ist im Forschungsprojekt ELBRock berücksichtigt.

In der weiteren Diskussion ging es darum, wie die Sicherheit der Behälter geprüft werden kann bezogen auf den langen Einlagerungszeitraum. Dafür werden bereits bekannte Effekte auf ihre Wirkung geprüft und abgeschätzt.

Weitere Diskussionsthemen waren die unterschiedlichen Einlagerungskonzepte im kristallinen Wirtsgestein (Konzept A mit einschlusswirksamem Gebirgsbereich, Konzept B über Behälter und geotechnische Bauwerke). Es ging um die Frage der Sicherheit des jeweiligen Konzeptes und die Frage, warum die BGE sich in ihrem Methodenpapier 2022 entschieden

hat, das Konzept B zunächst zurückzustellen und zunächst nach einschlusswirksamen Gebirgsbereichen auch im Kristallin zu suchen. Dazu gab es in der Diskussion folgende fachliche Einordnung: Da die Anforderungen an ein Gebiet, die sich mit den in Schritt 2 der Phase I zur Verfügung stehenden Daten prüfen lassen, für beide Endlagersysteme identisch sind, unterscheidet sich die Vorgehensweise für Typ 1 und Typ 2 in den rvSU nicht. Kategorie A-Gebiete im Kristallin sind daher für Typ 1 und Typ 2 gleichermaßen gut geeignet. Im Falle, dass kein Kategorie A-Gebiet im Kristallin ermittelt wird, werden die Kategorie B-Gebiete bezüglich der Eignung für Typ 2 betrachtet.

Zudem ging es in der Diskussion um die Frage, ob für jedes Wirtsgestein ein eigenes Behälterkonzept entwickelt werden muss. Dabei ging es auch um die Frage, inwieweit internationale Behälterkonzepte in die Entwicklung einfließen, und ob Synergien aus den jeweiligen Arbeiten genutzt werden können. Beides wurde bejaht.

Sollten Daten fehlen, wird z. T. eine Analogiebetrachtung durchgeführt. Es wird außerdem auf Daten aus Schweiz, Kanada oder Finnland zurückgegriffen. Solche pauschalen Betrachtungen werden aber nur dann durchgeführt, wenn keine Daten vorliegen.

In der Diskussion ging es zudem um die Frage, ob es pauschale Ausschlüsse durch eine Anpassung der Wirtsgesteinsdefinition bei Kristallin oder auch Steinsalz geben könnte. Die BGE hat ihre Methodik so weiterentwickelt, dass die Eingrenzung nicht über pauschale Ausschlüsse, sondern wirtsgesteinsbezogene Kriterienkataloge in der rvSU erfolgt. Die Antwort auf die Frage ist daher: Nein, es gibt keine pauschalen Gebietsausschlüsse. Ob eine Kombination von Gebieten der Kategorie C und Behälterkonzepten denkbar sind, wurde verneint, weil Kategorie C Gebiete generell nicht gut für ein Endlager geeignet sind.

ERGEBNISSE

Es sollen weitere Diskussionsmöglichkeiten zu diesem Thema geschaffen werden.

Es besteht der Wunsch nach kontinuierlicher Information und Diskussion zur Arbeit des Forschungsprojektes ELBRock.

Es besteht der Wunsch nach einer transparenten und kontinuierlichen Darstellung des aktuellen Forschungsstands zur Entwicklung von Behältern.

OFFENE FRAGEN

Einige Fragen aus der Präsentation von Hr. Warode konnten im Rahmen der Veranstaltung nicht besprochen werden und bleiben offen. Hier wird eine schriftliche Beantwortung im Nachgang in Aussicht gestellt.

Gibt es bereits Behälter, die gezeigt werden können? Nein, aktuell wird an Behälterkonzepten gearbeitet.

Was passiert mit den Transport-/Lagerbehältern, nachdem das Brennmaterial in die Endlagerbehälter umgelagert wurde? Müssen dann die leeren Transport-/Lagerbehälter ggf. auch „endgelagert“ werden, weil hoch belastet?

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUMSTAGE 6.-14.11.2023

MARC FRITSCH, GNS GESELLSCHAFT F. NUKLEARE-SERVICE MBH, FORSCHUNGSPROJEKT ELBRÖCK

DR. MATTHIAS BAUER, BGE MBH

DR. PETER KLAMSER

JAN WARODE, BUND, ARBEITSKREIS ATOM

FOKUS KRISTALLIN: AKTUELLE FRAGEN & BEHÄLTER

BEHÄLTERENTWICKLUNG IM KRISTALLIN

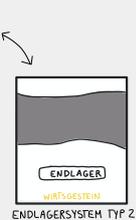
FORSCHUNGSPROJEKT ELBRÖCK

ZIEL ENTWICKLUNG VON BIS ZU 3 UNTERSCHIEDLICHEN ENDLAGERBEHÄLTERKONZEPTEN



PHASE 2
SICHTEN DER NOTWENDIGEN GRUNDLAGEN, DATEN & RAND-BEDINGUNGEN

PHASE 3
ZUSAMMENFASSUNG VON WISSENSCHAFT & TECHNIK



PHASE 6
AUSARBEITUNG AUSGEWÄHLTER ENDLAGERBEHÄLTER

PHASE 5
KONZEPTIONELLE ÜBERLEGUNGEN

PHASE 4
BERÜCKSICHTIGUNG VON ANFORDERUNGEN

PHASE 7
SICHERHEITS- & NACHWEISKONZEPT
SICHERSTELLUNG DER BETRIEBSICHERHEIT

KRISTALLIN

DISKUSSION ZUM KRISTALLINGESTEIN & BEHÄLTERN

GESTALTUNG DER BEHÄLTERFORM IST WICHTIG

RUNDE? ECKIG?

WIE GROß WIRD DER DRUCK IM BEHÄLTER?

FÜLLSTAND DER BEHÄLTER

BGE-FREIES VOLUMEN WIRD BERÜCKSICHTIGT

PARTIKEL DÜRFEN NICHT AUSTRETEN

HOHE TEMPERATUR °C IM BEHÄLTER VERMEIDEN

WIE GROß MUSS DAS ENDLAGER SEIN?

TRANSPARENTE DATENLAGE FÜR NACHVOLLZIEHBARE ENTSCHEIDUNGEN

AUFKLÄRUNG DER BÜRGER:INNEN WÄHREND DES PROZESSES IST WICHTIG

WELCHE DATEN SIND FÜR DEUTSCHE ANFORDERUNGEN NUTZBAR?

NUTZUNG INTERNATIONALER DATEN FÜR ANALOGIE-BETRACHTUNGEN

WELCHER STANDORT IST AM SICHERSTEN?

ZIEL BESTMÖGLICHE SICHERHEIT DES ENDLÄGERS

RUSU WIRD IN ALLEN AUSGEWIESENEN TEILGEBIETEN DURCHFÜHRT

GEBIETE A → DANN GEBIETE B → DANN GEBIETE C

SICHERHEITS-KONZEPT

INWIEWEIT VERFOLGT DIE BGE DAS KONZEPT BEI DEN BEHÄLTERN?

TRANSPARENZ IN DER METHODEN-ENTWICKLUNG HERSTELLEN

PAUSCHALE FESTLEGUNGEN

WEITERE FORSCHUNG

TRANSPORTBEHÄLTER MÜSSEN AUCH EINGELAGERT WERDEN

GLEICHBERECHTIGUNG DER WIRTSGESTEINE

& WISSENSCHAFTS-BASIERTE SUCHE

Atommüll - nicht nur hochradioaktive Abfälle brauchen ein Endlager

Referent:innen (Institution)

Wolfgang Ehmke (Sprecher, Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow-Dannenberg e.V.),
Dr. Monika Kreienmeyer (BGE), Kai Möller (BGE), Lars Vogeler (BGZ),
Jens Pöppinghaus (BGZ), Heike Merx (KTE)

Moderation

Julia Fielitz (Zebralog)

Pat:innen

Dagmar Dehmer (BGE), Dr. Daniel Lübbert (PFE), Asta von Oppen (PFE)

Geladene Diskutanten

Dr. Monika Kreienmeyer (BGE), Kai Möller (BGE), Lars Vogeler (BGZ),
Jens Pöppinghaus (BGZ), Heike Merx (KTE)

Präsentationen [↗](#)

Dr. Monika Kreienmeyer (BGE), Kai Möller (BGE), Lars Vogeler (BGZ),
Jens Pöppinghaus (BGZ), Heike Merx (KTE)

Name der Protokollantin

Johanna Krämer (Zebralog)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 101

TEASER

Laut Standortauswahlgesetz §1(6) ist es zulässig, am auszuwählenden Standort auch schwach- und mittelradioaktive Abfälle (SMA) zu lagern, wenn die gleiche bestmögliche Sicherheit gewährleistet werden kann. Gemeint sind die Abfälle aus dem maroden Bergwerk Asse sowie aus der Uranverarbeitung. Für alle anderen Abfälle gibt es eine Endlagerebene für das Projekt Konrad in Niedersachsen. Es besteht die Sorge, dass die neuen Zeithorizonte der Standortsuche dazu führen könnten, dass die Entscheidung für den endgültigen Verbleib der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle erst Ende des Jahrhunderts getroffen werden kann. Auch gibt es beim genehmigten Endlager Konrad anhaltende Proteste, die den Widerruf der Genehmigung fordern. Die Entscheidung der Genehmigungsbehörde beim Land Niedersachsen steht noch aus. Bei dieser Veranstaltung geht es um mögliche Wechselwirkungen und Abhängigkeiten zwischen der Standortsuche und dem Umgang mit schwach- und mittelradioaktiven Stoffen.

INPUT DR. DANIEL LÜBBERT (PFE)

Dr. Daniel Lübbert (PFE) begrüßt die Teilnehmenden und erläutert, dass das Standortauswahlgesetz (StandAG) nicht nur den hochradioaktiven Abfällen gewidmet ist, sondern auch eine Klausel enthält, die besagt, dass am selben zu findenden Standort auch die Entsorgung von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen gewährleistet werden soll, wenn dieses die Sicherheit der hochradioaktiven Abfälle nicht tangiert. Nachdem entschieden wurde, dass sich die Suche um 15–35 Jahre verzögert, stellt sich die Frage, ob die Zeitskalen noch zusammenpassen. Zudem ist noch nicht klar, ob der Schacht Konrad in Betrieb genommen werden kann, zusätzlich sind die Zwischenlager bereits an ihrer Kapazitätsgrenze.

INPUT MONIKA KREIENMEYER UND KAI MÖLLER (BGE)

Vortrag zur Produktkontrolle, zu Rolle der Antragssteller, zur Herkunft der Abfälle und deren Klassifizierung (siehe Präsentationen)

INPUT WOLFGANG EHMKE (BI UMWELTSCHUTZ LÜCHOW-DANNENBERG E.V.)

Motivation – in Gorleben lagern unbegrenzt SMA. Der Bürgerinitiative ist es sehr wichtig, dass die Endlagerung der SMA von Anfang an mitgedacht wird. Das Standortauswahlgesetz (StandAG) hat Regeln für den Umgang mit SMA, bei denen noch davon ausgegangen wurde, dass die Standortentscheidung für HAW 2031 fällt. Die neuen Zeithorizonte erfordern neue alternative Konzepte: ausführliche Darstellungen und Forderungen der BI in der Präsentation.

INPUT JENS PÖPPINGHAUS UND LARS VOGELER (BGZ)

Was ist die Aufgabe der BGZ? – Die BGZ übernimmt die Zwischenlagerung von Abfällen, die durch den Betrieb, Rückbau und die Stilllegung der Kernkraftwerke der deutschen Energieversorger entstanden sind bzw. noch entstehen und durch den Energieversorger volumensreduziert und fachgerecht verpackt wurden bzw. noch werden. Die Abfälle unterliegen sowohl während der Verarbeitung als auch der Zwischenlagerung diverser Kontrollen durch Sachverständige. Im Anschluss an die Zwischenlagerung werden die zur Endlagerung freigegebenen Abfälle ans Endlager abgegeben.

DISKUSSION

PFE-Mitglied Asta von Oppen regt an, einen Antrag zu stellen: Das Nationale Entsorgungsprogramm (NaPro) sollte vom BMUV überarbeitet werden. Existierende Widersprüche zwischen StandAG und NaPro sollten aufgelöst werden (Bezug auf den Vortrag von Wolfgang Ehmke).

Das NaPro muss alle 10 Jahre überprüft werden. Die nächste Überarbeitung wäre im Jahr 2025. Eine Strategische Umweltprüfung ist in diesem Zuge vorzunehmen. Asta von Oppen weist darauf hin, dass bereits vor dieser Überarbeitung die Hinweise aus der Öffentlichkeitsbeteiligung geprüft werden müssen. 2025 wäre es zu spät, da dann bereits alle Anpassungen ausgearbeitet wären.

Ursprünglich sollte bis 2031 ein Standort mit bestmöglicher Sicherheit für ein Endlager für hochradioaktive Abfallstoffe gefunden werden. Dieser Zeitplan kann nicht eingehalten werden. Vor diesem Hintergrund äußern mehrere Teilnehmende die Sorge, dass schwach- und mittelradioaktive Abfälle zu lange in den bisherigen Zwischenlagern verbleiben. Sie betonen, dass es wichtig sei, eine parallele Suche für Endlager – sowohl für hochradioaktive Abfälle als auch für schwach- und mittelradioaktive Abfälle – durchzuführen.

Wichtig ist für die Vertreter:innen von Zwischenlager-Standorten, dass bereits jetzt Lösungen für Endlager gefunden werden. Die Zusammenarbeit der Akteure im Standortauswahlverfahren sowie ihre Entwicklung seit Bekanntwerden der Zeitperspektiven wird von den Diskutant:innen insgesamt positiv bewertet. Es finde eine Rollenklärung statt.

Als zentrale Aufgabe für die Zusammenarbeit der Akteure wird in der Diskussion die Bearbeitung der Zeitfrage gesehen. Möglichkeiten der Beschleunigung und der Parallelisierung zu identifizieren und in die Umsetzung zu bringen, stehe hier im Mittelpunkt.

Der Vorteil der bisherigen Suchstrategie sei, dass man erst einmal neue Erkenntnisse über den geologischen Untergrund in Deutschland gewinne. Es könne die Erkenntnis erlangt werden, dass es keinen Standort gebe, an dem beide Arten von Müll gelagert werden können.

Es wird die Sorge formuliert, dass schwach- und mittelradioaktive Abfälle zu lange in den bisherigen Zwischenlagern verbleiben. Es wird betont, dass es wichtig sei, eine parallele Suche für ein Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle mit der für HAW durchzuführen

OFFENE FRAGEN

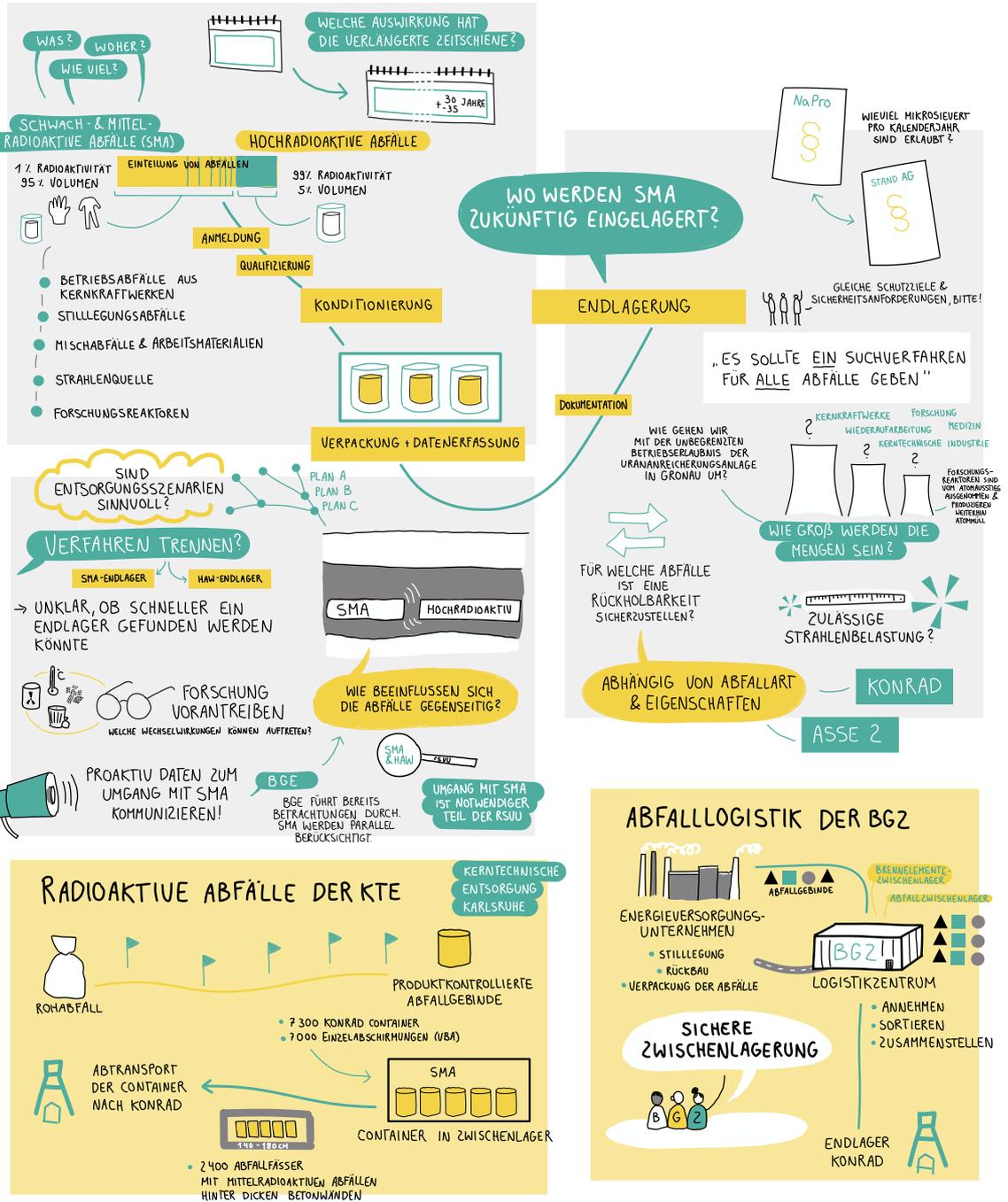
Die anfänglich aufgeworfene Frage nach einem Spannungsverhältnis zwischen dem Trennungsgebot und dem Prinzip des lernenden Verfahrens konnte im Rahmen der Diskussion in der AG nicht verfolgt werden. Hier verwiesen die Beteiligten auf die Arbeitsgruppe 5.

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUMSTAGE 6.-14.11.2023

ATOMMÜLL
NICHT NUR HOCHRADIOAKTIVE ABFÄLLE
BRAUCHEN EIN ENDLAGER

WOLFGANG EHMKE, BI LÜCHOW-DANNENBERG E.V.
 DR. MONIKA KREIENMEYER, BGE MBH
 KAI MÖLLER, BGE MBH
 LARS VOGELER, BGZ
 JENS PÖPPINGHAUS, BGZ
 HEIKE MERX, KTE



7.11.2023, 15:00-17:00 Uhr

Möglich, aber kein Muss: Die Grundlagen der Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

Referent:innen (Institution)

Nadine Schmidt (BGE), Nina Grube (BGE)

Moderation

Julia Fielitz (Zebralog)

Pat:innen

Asta Haberbosch (PFE), Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (PFE), Dagmar Dehmer (BGE)

Präsentationen ↗

Nadine Schmidt (BGE), Nina Grube (BGE)

Name der Protokollantin

Johanna Krämer (Zebralog)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 82

TEASER

Im Gegensatz zur Anwendung der geowissenschaftlichen Kriterien ist die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien (planWK) nicht zwingend. Sofern durch vorangegangene Sicherheitsuntersuchungen und die Anwendung geowissenschaftlicher Kriterien eine ausreichende Einengung auf geeignete Gebiete gegeben ist, wird eine Anwendung der planWK nicht erforderlich. Sollten die planWK dennoch notwendig werden, gilt es methodisch vorbereitet zu sein. Daher erarbeitet die BGE eine Methode zur Anwendung der planWK in Phase I der Standortauswahl. Die BGE informiert zu den rechtlichen Rahmenbedingungen, dem daraus resultierenden Grundverständnis einer Anwendung der planWK und zu den ersten Ergebnissen der Methodenentwicklung.

DISKUSSION

Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (PFE bis 2. Forum) begrüßt die Teilnehmenden. Sie erläutert, dass es das Ziel der Veranstaltung ist, Grundlagenwissen für neu dazugekommene Interessierte zu schaffen und einen Einblick in die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien aufzuzeigen.

INPUT NADINE SCHMIDT UND NINA GRUBE (BGE)

Grundprinzipien des Standortauswahlverfahren nach StandAG (u.a. wissenschaftsbasiert, partizipativ) bedingen, dass u.a. ganz Deutschland ohne Einschränkungen betrachtet wird, dass der Standort in Deutschland (Verursacherprinzip) liegen muss, tiefengeologisch gelagert sein muss und eine bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleisten soll.

Entsprechend des Standortauswahlgesetzes (StandAG) ist ein mehrstufiges Verfahren mit drei Phasen vorgesehen. Aktuell befindet sich das Verfahren in Schritt 2 der Phase I, in der Standortregionen für eine übertägige Erkundung ermittelt werden.

Einordnung im Standortauswahlverfahren: Die planWK (mit einem Set von 11 gewichteten Kriterien) ist ein Werkzeug im Verfahren (neben Sicherheitsuntersuchungen (vSU), geowissenschaftlichen Abwägungskriterien, sozioökonomischen Potenzialanalysen und Umweltprüfungen).

Die planWk werden optional zunächst in zwei Fällen angewendet, um große Gebiete zu verkleinern und / oder die Anzahl von potenziell geeigneten Gebieten zu verringern. In bekannten Gebieten zur Methodenentwicklung (GzME) sind Testdaten erhoben worden, um die Methode zur Anwendung der planWK weiter zu entwickeln und Expertisen für Gewichtung und Abwägung der Kriterien einzubinden.

ERGEBNISSE

In der Diskussion ging es um die Frage, welche Planungsebenen in den verschiedenen Phasen der Endlagersuche zuständig sein werden. Zudem ging es darum, welche Daten zu welchem Zeitpunkt bereitgestellt werden sollen. Beides Fragen, die sich noch nicht ohne weiteres beantworten lassen.

Ein weiteres Diskussionsthema war der Abstand zur Wohnbebauung - auch mit Blick auf künftige Entwicklungen.

Zudem ging es darum, ob die planWK auch genutzt werden könnten, um Gebiete ohne ausreichende Datenbasis zu bewerten. Das ist aber nach StandAG nicht vorgesehen.

7.11.2023 **2. FORUM ENDLAGERSUCHE** FORUMSTAGE 6.-14.11.2023

MÖGLICH ABER KEIN MUSS:
 DIE GRUNDLAGEN DER ANWENDUNG DER
 PLANUNGSWISSENSCHAFTLICHEN ABWÄGUNGSKRITERIEN

NADINE SCHMIDT (BGE mbH)
 NINA GRUBE (BGE mbH)

PFE **TEIL-NEHMENDE** **EIN VIERTEL** **INSTITUTIONELLE VER-TRETER*INNEN** **IN HALLE: DIESES THEMA** **FORUM 6** **HEUTE: PlanWK** **GRUNDLAGEN**

STANDORTAUSWAHL VERFAHREN
 PHASE 1: WIE SIND DIE BEDINGT?
 PHASE 2: ?
 PHASE 3: ?

KOMPLEXITÄT:
 BESTMÖGLICH
 STANDORTAUSWAHL

DIE ROLLE DER PLANWK IM VERFAHREN
 2 ANWENDUNGSFÄLLE
 GEBIETE VERLEHEND
 GEBIETE VERRINGERN
 STAND AG

METHODENENTWICKLUNG
 ANALYSE 1
 RECHERCHE 2
 AUSWERTUNG 4
 DATENABFRAGE 3
 KEINE EIGENE DATEN-ERHEBUNG (STAND-AG)
 BESTANDSDATEN

ABWÄGUNGSKRITERIEN
 GESELLSCHAFTLICHER NUTZEN
 GRUND-VERSTÄNDNIS
 OPTIONALE ANWENDUNG
 KEINE AUSSCHLUSSKRITERIEN

BEISPIEL KRITERIEN
 TRINK WASSER
 NATURE SCHUTZ
 KULTUR GÜTER
 ÜBER-SCHALLSCHUTZ GEBIETE

AUSBLICK
 DATEN ABFRAGE → EXPERTEN WORKSHOP → QUANTITATIVE ABWÄGUNG → QUALITATIVE ABWÄGUNG → METHODEN BERICHT PlanWK

FRAGEN

PHASEN UND DATENBEREIT-STELLUNG

KATEGORISIERUNG VON WOHN- UND MISCHGEBIETEN
 GEPLANTE GEBIETE NICHT BERÜCKSICHTIGT
 MANIPULATIONS-GEFAHR MINIMIEREN

GRAPHIC RECORDING: DANIEL FREYMÜLLER

Überblick über das Standortauswahlverfahren – Basics und die Weichenstellungen der kommenden Zeit

Referent:innen (Institution)

Karl Hochholzner (BASE), Florian Emanuel (BASE), Ann-Catrin Schuster (BASE)

Moderation

BASE

Pat:innen

Evelyn Bodenmeier (BASE)

Präsentationen [↗](#)

Karl Hochholzner (BASE), Florian Emanuel (BASE), Ann-Catrin Schuster (BASE)

Name der Protokollantin

Ilka von Eynern (ZebraLog)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 81

TEASER

Die Endlagersuche in Deutschland ist ein komplexer Prozess. Das mehrstufige Verfahren für die Suche nach einem tiefeingeologischen Standort für hochradioaktiven Abfall ist im Standortauswahlgesetz (StandAG) geregelt. Wie funktioniert die Standortsuche? Was sind die einzelnen Schritte? Wer ist daran beteiligt? Und was passiert als Nächstes?

Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) führt in den Ablauf der Endlagersuche und die kommenden Schritte ein. Dabei werden sowohl die Grundlagen – Ablauf in Phasen und Schritten, Unterscheidung zwischen Standortauswahlverfahren und Genehmigungsverfahren sowie Besonderheiten von legalplanerischen Entscheidungen – als auch der aktuelle Stand des Verfahrens kurz erläutert.

DISKUSSION

Die Endlagersuche in Deutschland sei ein komplexer Prozess. Die gesetzliche Grundlage ist das Standortauswahlgesetz (StandAG).

Die Endlagerung in tiefeingeologischen Schichten in Deutschland ist die gesetzlich festgeschriebene Lösung. Machbarkeit von alternativen Verfahren sei noch nicht nachgewiesen.

Das komplexe Verfahren beschreibt fünf Etappen der Endlagerung. Nach jeder Etappe beschließen Bundesrat und Bundestag über den Weitergang des Verfahrens.

Es ist als transparentes, partizipatives Verfahren angelegt, selbsthinterfragend und lernend. Für das Verfahren nach dem StandAV geben wissenschaftliche Kriterien Ausschlag.

Die Finanzierung basiere auf einem Entsorgungsfonds.

Bürger:innen können das StandAV mitgestalten. Aktuell findet dazu das Forum Endlagersuche statt, zusätzlich sind Regionalkonferenzen und die Fachkonferenz „Rat der Regionen“ gesetzlich vorgesehen.

Das Verfahren befindet sich in Phase I: Ermittlung potenzieller Standortregionen. Aktuell laufe die Ermittlung der Standortregionen für die übertägiger Erkundung (aus den bereits veröffentlichten Teilgebieten).

Frage: Wenn eine Phase des Suchprozesses mit einem Beschluss des Bundestages abgeschlossen ist, kann dann der vorherige Suchprozess noch erfolgreich in Frage gestellt werden, z.B. mit der Behauptung, Gebiete wären zu Unrecht aus der weiteren Suche ausgeschlossen worden? Wie sicher sind die Regionen ausgeschlossen nach Phase I?

Antwort: Ein Verfahrensrücksprung ist möglich, aber der Bundesgesetzgeber muss eingebunden werden. Verfahrenssicherheit besteht dadurch, dass der Fokus auf Gebieten liegt, die in Frage kommen, nicht auf dem Ausschluss nicht geeigneter Gebiete.

Frage: Brauchen wir ein Kompensationsgesetz?

Antwort: Das ist eine politische Entscheidung, die der Gesetzgeber treffen muss. Die Diskussion um „Kompensation“ wird aufgenommen in § 9 StandAG, „Die Regionalkonferenzen erarbeiten Konzepte zur Förderung der Regionalentwicklung und sind bei der letztendlichen Standortvereinbarung zu beteiligen.“

Frage: Warum verschaffen Sie dem Paragraph 9a 1a keine Geltung?

Antwort: Das Atomgesetz sieht einen Entsorgungsvorsorgenachweis für Atomkraftwerke vor, die Atomaufsicht hierüber ist aber bei den Bundesländern angesiedelt.

Frage: Wie ist die zeitliche Planung für das Ende der ersten Phase?

Antwort: Der durch die BGE veröffentlichte Rahmenterminplan sieht vor: Die BGE will im 4. Quartal 2027 den Vorschlag der Standortregionen für die übertägige Erkundung vorlegen. Das BASE hat eine erste Stellungnahme zum Rahmenterminplan abgegeben.

Frage: Wann kommt die vom BASE angekündigte Evaluation des StandAG?

Antwort: Insgesamt gibt es unterschiedliche Evaluationen zu unterschiedlichen Zeitpunkten. BASE hat einen Evaluations- und Reflektionsprozess angekündigt, zu dem diverse Akteur:innen zur Konzeptionierung der Evaluation eingeladen sind.

Frage: Was machen die Schweiz, Frankreich, Schweden und Finnland anders, wo die Endlagersuche und -Konstruktion offenbar schneller geht?

Antwort: Das ist eine große Frage, da die Staaten ganz unterschiedliche Prozesse durchlaufen. In der Schweiz ist bereits ein Standort gefunden, hier liegt aber eine andere Form der gesellschaftlichen Beteiligung zugrunde. In Finnland ist der Standort bereits genehmigt, hier ist eine Besonderheit, dass nur eine Art von Wirtsgestein vorliegt. In Deutschland hat man sich sehr lange zurückgelehnt mit dem Hinweis auf Gorleben, was als Entsorgungsnachweis erhalten musste, die Kritik in Deutschland ist Teil des Prozesses. Die genannten Staaten haben auch 30 Jahre lange Prozesse.

Statement: Die Menschen aus dem BASE, die hier endlich einmal zu sehen seien, wirkten nicht gänzlich daneben. Es sei zu hoffen, dass sie die Kritikpunkte am BASE und dessen bisherige Versäumnisse aufarbeiten würden.

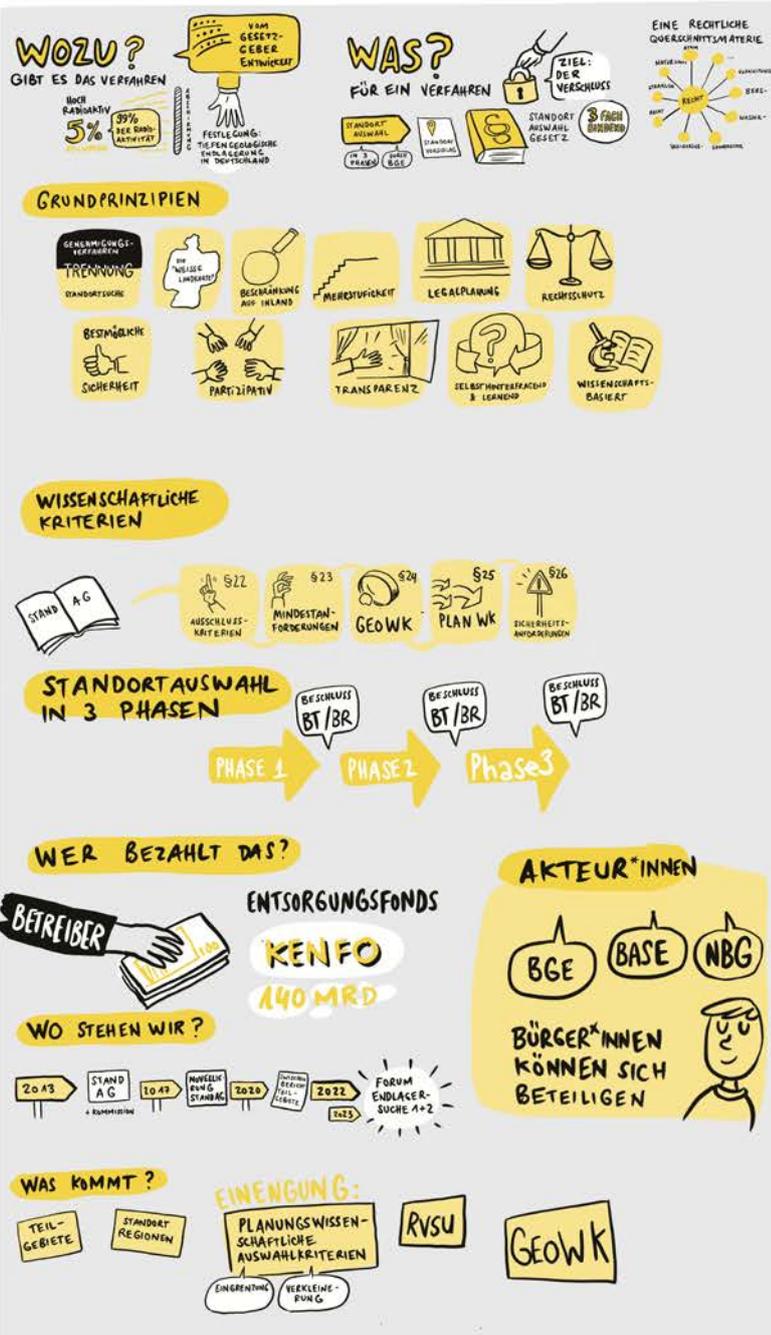
7.11.2023

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUMSTAGE 6.-14.11.2023

ÜBERBLICK ÜBER DAS STANDORT-AUSWAHLVERFAHREN: BASICS UND DIE WEICHENSTELLUNGEN DER KOMMENDEN ZEIT

KARL HOCHHOLZNER (BASE)
 FLORIAN EMANUEL (BASE)
 ANN-CATRIN SCHUSTER (BASE)



FRAGEN

WANN VER-SCHAFFEN SIE §9a 1a? GELTUNG?

KOMPENSATIONS-GESETZ: BRAUCHEN WIR DAS?

KOMPENSATION WIRD EINE FRAGE IN REGIONALKONFERENZEN IN PHASE 3

ZEITLICHE PLANUNG FÜR DAS ENDE DER ERSTEN PHASE

IM 4. QUARTAL 2023 WIRD DIE BGE EINEN VORSCHLAG ZUR PRÜFUNG VORLEGEN



WIR VERBÜHNEN, DAS ZU BESCHLÜSSEN, WEITERE BETRIEBUNG-FORUM KOMMEN HINZU.

WANN KOMMT DIE EVALUATION DES STAND AG?

WIR SIND IN DISKUSSION MIT ANTRÄGHEHENDEN, ES IN EIN LEADUNG VERFAHREN

ES HANDELT SICH UM EINEN EVALUATIONS-PROZESS - DER LAUFT

WAS MACHEN ANDERE STAATEN ANDERS?

SCHWEIZ: VERFAHREN ABGESCHLOSSEN

FINNLAND: IM BAV

MAN HAT DORT AUCH 30 JAHRE GEBRAUCHT...

8.11.2023, 10:00–12:00 Uhr

Lokale und kommunale Vernetzung im Suchverfahren: Welche Organisationsformen gibt es in Deutschland?

Referent:innen (Institution)

Andreas Sikorski (Nds. MU / NBG), Sandra Gruber (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz / Bayerisches Begleitgremium), Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (PFE bis 2.FE), Perspektive Sachsen-Anhalt, Eva Bayreuther (PFE), Regionale Koordinierungsstelle Oberfranken Endlager, Asta von Oppen (PFE), Ausschuss Atomare Anlagen Landkreis Lüchow Dannenberg

Moderation

Christina Kühnhäuser (Zebralog)

Pat:innen

Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (PFE), Eva Bayreuther (PFE)

Präsentationen [↗](#)

Andreas Sikorski (Nds. MU / NBG), Sandra Gruber (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz / Bayerisches Begleitgremium)

Name der Protokollantin

Ilka von Eynern (Zebralog GmbH)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 85

TEASER

Partizipation und Selbstorganisation sind zwei der Prinzipien in der deutschen Endlagersuche. Dabei spielen in der aktuellen Phase des Verfahrens Kommunen, Landkreise, Regierungsbezirke und Landesregierungen eine wichtige Rolle. Der komplexe Suchprozess mit seinen vielen Veranstaltungen und Publikationen stellt Regionalvertreter:innen vor eine besondere Herausforderung. Wie also funktionieren Vernetzung und Informationsfluss zur Endlagersuche in verschiedenen Regionen der Bundesrepublik? Welche Organisationsformen und Finanzierungsmodelle gibt es? Wie könnte eine regionale Vernetzung aussehen? Ziel der Veranstaltung ist es, einen interregionalen Austausch zu fördern und einige Beispiele für die Möglichkeiten der Selbstorganisation aufzuzeigen. Beispiele für die Möglichkeiten der Selbstorganisation aus Bayern, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt werden vorgestellt.

DISKUSSION

Der komplexe Suchprozess mit seinen vielen Veranstaltungen und Publikationen stellt Regionalvertreter:innen vor eine besondere Herausforderung. Dieser Prozess soll ergebnisoffen geführt werden und breite Teile der Bevölkerung erreichen. Beispiele für die Möglichkeiten der Selbstorganisation aus Bayern, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt werden vorgestellt.

BETEILIGUNG IN DER ENDLAGERSUCHE – NIEDERSACHSENS BEGLEITPROZESS

In Niedersachsen sind transparente Informationen besonders wichtig, da der Konflikt um das nukleare Entsorgungszentrum Gorleben die Landesgeschichte geprägt hat und alle Landkreise und kreisfreie Städte von Teilgebieten betroffen sind. Rund 87% der Landesfläche sind von der BGE als Teilgebiet ausgewiesen. [Anm. Protokollantin: Quelle Länder-

portrait zum Zwischenbericht Teilgebiete, Niedersachsen, hrsg. Von NBG] Auch alle Wirtschaftsteile sind in Niedersachsen vertreten, aufgrund der geowissenschaftlichen Grundlagen in Niedersachsen sieht die Landesregierung ein Mandat, sich um das Thema zu kümmern. Die Landesregierung begleitet den Prozess kritisch-konstruktiv. Eine entsprechende Kampagne des Landes umfasst 4 Bausteine: Niedersächsisches Begleitforum Endlagersuche als überparteiliches Bündnis von Politik und Zivilgesellschaft (Formate: Informationsveranstaltungen zu verschiedenen Themen, Sachverständigenleistung, Arbeitskreise, Webseite und Expertenteam). Das Begleitforum in Niedersachsen ist kein Gremium, sondern das Mandat bezieht sich darauf, auf der oberen Ebene Menschen zu vernetzen und Informationskommunikation zu betreiben. Finanzielle Unterstützung wird dazu durch eingestellte Fördermittel gewährleistet.

Das Interesse der Öffentlichkeit nimmt zunehmend ab. Laut Einschätzung des Referenten gibt es zu viele parallele Krisen und zu viele Ausweisungsgebiete (keine persönliche Betroffenheit). Das Ministerium wird aber am Ball bleiben und der Fokus liegt weiterhin auf der Stärkung der regionalen Akteure.

BAYERISCHES BEGLEITGremium

In Bayern sind alle 7 Regierungsbezirke von Teilgebieten betroffen und auch alle drei Wirtschaftsteile sind in Bayern vertreten. Das vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz begründete Bayerische Begleitgremium fungiert als Kommunikations- und Informationsnetzwerk auf Fachebene über die Regierungen zu den betroffenen und interessierten Gebietskörperschaften. Seit Ende 2020 werden durch das Begleitgremium An- und Nachfragen gebündelt und koordiniert sowie betroffene Gebietskörperschaften fachlich unterstützt und vernetzt. Der Regierungsbezirk Oberfranken hat 2021 darüber hinaus die Regionale Koordinierungsstelle eingerichtet.

PERSPEKTIVE SACHSEN-ANHALT

Federführend ist in Sachsen-Anhalt das Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt als Ansprechpartner und Vermittler. 23 Teilgebiete liegen in Sachsen-Anhalt, weshalb neben den Formaten durch das StandAG auch weitere Informationsveranstaltungen angeboten werden. Dazu stehen allerdings keine finanziellen Mittel zur Verfügung, der Wunsch nach Vermittlung von Informationsgrundlagen wird aber wahrgenommen.

REGIONALE KOORDINIERUNGSSTELLE OBERFRANKEN

Weite Teile von Oberfranken sind als Teilgebiet ausgewiesen. Die Anlaufstelle ist seit 2021 eingerichtet, um vor Ort agieren zu können und Landkreise und Kommunen zu erreichen. Die Finanzierung erfolgt auf Grundlage von Initiativen. Die Referentin nimmt wahr, dass sich das Interesse an der Endlagersuche in der Bevölkerung reduziert. Aufgaben der Regionalen Koordinierungsstelle sind neben der Beratung und Information in Gremien von Städten und Landkreisen, öffentlichen Vorträgen, Vernetzen auch die Beobachtung, Partizipation und die fachliche Begleitung.

AUSSCHUSS ATOMARE ANLAGEN LANDKREIS LÜCHOW-DANNENBERG

Landkreis Lüchow-Dannenberg blickt auf eine lange Geschichte im Zusammenhang mit nuklearer Entsorgung zurück. An den Landkreis schließen sich vier Teilgebiete an. Der Atom-ausschuss für Atomanlagen auf Landkreisebene und der Ausschuss für Verkehr, Entsorgung und Wirtschaftsförderung haben den Themenkomplex aufgrund dessen regelmäßig auf der

Tagesordnung und das Thema ist immer präsent in der Region. Die Endlagersuche wird aber als weniger relevant wahrgenommen, die Zwischenlagerung ist von größerem Interesse. Das PFE ist als Gremium für Ansprechpartner eine wichtige Instanz, dient als Infokanal und bietet über Workshops Gelegenheit für Austausch.

ERGEBNISSE / RÜCKFRAGEN

Vom Thema der Endlagersuche sind viele Bürger:innen betroffen, das Interesse für die angebotenen Formate der Bürger:innenbeteiligung nimmt in der Wahrnehmung der Referent:innen aber ab.

Frage: Welche Informationsebene ist eigentlich zielführend?

Antwort: Themen, die die Menschen berühren, die betroffen sind, müssen in den Fokus gerückt werden. Bis 2027 sollte der Spannungsbogen hochgehalten werden, auch wenn das Interesse abklingt. Es besteht bei den Diskutierenden der Eindruck, dass in Niedersachsen Erfahrung vorhanden ist, gute Kenntnisse und Fachkompetenz sollte gebündelt werden. Grundlegende Informationen und die Option, eine Anlaufstelle für tiefergehende Informationen aufzusuchen, sollten als Informationsangebote auf zwei Flughöhen gesehen werden. Die Betrachtungstiefe wird als schwieriges Thema wahrgenommen. Vorgeschlagen werden vier Themen: Grundfrage Geologie, Bauweise Endlager, Castorlogistik und Akzeptanz vor Ort (Kompensationen). Je nach Zielgruppe muss aber spezifisch informiert werden, Informationen können nicht verallgemeinert werden und es besteht die Herausforderung, aus der Fachtiefe herauszukommen. Eine weitergehende Vernetzung bei konkreter Betroffenheit wird als sinnvoll erachtet.

Frage: Gibt es eine länderübergreifende gesteinspezifische Vernetzung?

Antwort: Das gleiche Wirtsgestein könnte als Faktor für ähnliche Fragen und fruchtbarem Austausch gelten. Der Austausch zu ähnlich gelagerten Themen wird als Bedarf kommuniziert.

Vorschlag: Initiativen und Begleitgremien in Karten der Teilgebiete mit verorten, um Anlaufstellen zu kommunizieren. Die Prozesse zur Zwischenlagerung (u.a. Ahaus und Gorleben) zeigen, dass in Regionen und über Landesgrenzen hinweg gedacht werden muss.

Der Informationsaustausch mit Bürger:inneninitiativen wird als fruchtbarer Austausch wahrgenommen und die Kontakte sollten genutzt werden. Das BASE stellt das Konzept für den Dialog mit den Kommunen (<https://www.endlagersuche-infoplattform.de/SharedDocs/Downloads/Endlagersuche/DE/info-broschueren/kommunen-2023.html>). Neben dem regelmäßigen Austausch mit Multiplikator:innen wird u.a. jährlich eine Broschüre mit fachlichen Informationen und 2-3 Mal im Jahr anlassbezogen ein Infobrief veröffentlicht. Das Infomobil ist ebenfalls mit ca. 20 Terminen im Jahr in Deutschland unterwegs. Dazu werden kommunale Vertreter:innen explizit geladen, das Angebot wird sehr gut genutzt.

Frage: Welche weiteren Vernetzungsformen und Organisationsstrukturen gibt es schon vor Ort?

Antwort: Die Teilnehmenden wollen per Mailkontakt sammeln, in welcher Form sich wo in welcher Region Anlaufstellen ergeben haben. Diese Liste könnte auch unterstützen, um Informationen weitergeben zu können.

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUMSTAGE 6 - 14.11.2023

LOKALE & KOMMUNALE VERNETZUNG IM SUCHVERFAHREN:
 WELCHE ORGANISATIONSFORMEN GIBT ES IN DEUTSCHLAND?

EVA BAYREUTHER, PFE, REGIONALE KOORDINIERUNGSSTELLE OBERFRANKEN ENDLAGER

ASTA VON OPPEN, PFE, AUSSCHUSS ATOMARE ANLAGEN LANDKREIS LÜCHOW-DANNENBERG

PROF. DR. ANNE-DORE UTHE, HOCHSCHULE HARZ

ANDREAS SIKORSKI, NIEDERS. MINISTERIUM F. UMWELT, BAUEN, ENERGIE & KLIMASCHUTZ

NIEDERSÄCHSISCHES BEGLEITFORUM ENDLAGERSUCHE (NBE)

GORLEBEN

ENDLAGERSUCHE HAT SEHR HOHE RELEVANZ IN NIEDERSACHSEN

75 TEILGEBIETE SIND AUSGEWIESEN

NIEDERSACHSEN ENTHÄLT EINE GROßE ANZAHL AUSGEWIESENER TEILGEBIETE

DIE LANDESREGIERUNG ALS ANWALT DER BÜRGER:INNEN

NBE = SEISMOGRAPH FÜR DIE SORGEN DER BÜRGER:INNEN

BERATUNG VON MANDATSTRÄGERN VOR ORT

REGIONALE / LOKALE AKTEURE STÄRKEN!

INFORMATIONSVORANSTALTUNGEN

2021 2022

500.000€ FÖRDERMITTEL FÜR GEBIETSKÖRPERSCHAFTEN

LÄNDERÜBERGREIFENDER AUUSTAUSCH WÄRE SINNVOLL!



PERSPEKTIVE SACHSEN-ANHALT

MORSLEBEN

60% DER LANDESFLÄCHE SIND AUSGEWIESENE TEILGEBIETE

BRÄUCHEN WIR NOCH EIN ENDLAGER - WIR HABEN DOCH SCHON EINS...

INFORMATIONEN AUF DER WEBSITE FÜR MEHR TRANSPARENZ

FORTLAUFENDE INFORMATION DER BÜRGER:INNEN

VERANSTALTUNGEN

LANDESVERWALTUNG

BÜRGER:INNEN

WIR WISSEN ZU WENIG ÜBER DAS STANDORTAUWAHLVERFAHREN

BETROFFENHEIT SCHAFFT VERNETZUNG

LANDESEBENE

BAYERISCHES BEGLEITGremium

2/3 DER FLÄCHE BAYERN SIND ALS TEILGEBIETE AUSGEWIESEN

BEGLEITGremium

- REGELMÄßIGE SITZUNGEN ZUR GEMEINSAMEN VERNETZUNG
- AUSTAUSCH + INFO ZU WICHTIGEN UNTERLAGEN IM VERFAHREN
- KLÄRUNG AUFKOMMENDER FRAGEN

REGIERUNGEN ÜBERNEHMEN DIE WEITERE VERNETZUNG FÜR DIE INTERESSIERTEN KOMMUNEN

B&E REPORT

REGIONALE KOORDINIERUNGSSTELLE OBERFRANKEN ENDLAGER

ES IST SEHR ZEITAUFWENDIG FÜR LANDKREISE PERSONAL FÜR DIE ENDLAGERSUCHE ABZUSTELLEN

FINANZIERUNG

JEDER LANDKREIS ÜBERNIMMT EINEN ANTEIL DER PERSONALKOSTEN

ZENTRALE ANLAUFSTELLE FÜR LANDKREISE & KOMMUNEN

AUFGABEN

- BERATUNG & INFORMATION
- BEOBACHTUNG & PARTIZIPATION
- FÄCHLICHE BEGLEITUNG

WICHTIG BIS 2027: DEN SPANNUNGSBOGEN HALTEN

REGIERUNGSBEZIRKSEBENE

AUSSCHUSS ATOMARE ANLAGEN LANDKREIS LÜCHOW-DANNENBERG

GORLEBEN

ZWISCHENLAGER MIT 115 CASTOREN

BGE-ES DAUERT VIEL LÄNGER. WAS HEIßT DAS FÜR UNS?

VERLÄNGERUNG ENDLAGERSUCHE - WAS BEDEUTET DIES FÜR DAS LOKALE ZWISCHENLAGER?

WELCHE THEMEN BÜRHERN DIE MENSCHEN VORORT?

LOKALE ZEITUNG HÄLT DAS THEMA ENDLAGERSUCHE AKTUELL

INTERESSE AM THEMA BESTEHT - ES BRAUCHT MEHR PROAKTIVE BETEILIGUNG

ZU WENIG INFOS

ÜBERFORDERUNG

WELCHE INFORMATIONSTIEFE IST ZIELFÜHREND?

EMPFANGSKAPAZITÄT?

OPFERBARKEIT?

VIELZAHL VERSCHIEDENER INFORMATIONSFÖRMATE MIT RELEVANTEN INHALTEN FÜR DIE ZIELGRUPPEN

8.11.2023, 18:00–20:00 Uhr

Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?

Referent:innen (Institution)

Nadine Schmidt (BGE), Nina Grube (BGE)

Moderation

Julia Fielitz (Zebralog)

Geladene Diskutant:innen

Wolfgang Ehmke (Sprecher, Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow-Dannenberg e.V.)

Pat:innen

Dagmar Dehmer (BGE), Dr. Daniel Lübbert (PFE)

Präsentationen [↗](#)

Dr. Nadine Schöner (BGE), Dr. Anne Bartetzko (BGE), Dr. Jörg Lang (BGR)

Name der Protokollantin

Johanna Krämer (Zebralog)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 89

TEASER

Die Auswirkungen von Klimaveränderungen, insbesondere zukünftig aufkommender Kaltzeiten, spielen eine wichtige Rolle bei der Suche nach einem Endlager für hochradioaktive Abfälle. Dabei geht es um Fragen wie: In welchen Teilen der Bearbeitung in Phase 1 des Standortauswahlverfahrens werden Prozesse und Veränderungen rund ums Klima von der BGE berücksichtigt werden oder wie die BGE mit Forschungsergebnissen umgeht.

INPUT VON DR. JÖRG LANG (BGR)

Ausgangssituation: Norddeutschland wird durchzogen von tiefen subglazialen Rinnen, die durch verschiedene Kaltzeiten, hier Elster-, Saale- und Weichsel-Kaltzeiten, entstanden sind. Die jüngste Weichsel-Kaltzeit liegt ca. 115.000 Jahre zurück und hat einen wesentlichen Einfluss auf die Endlagersuche. Ein erheblicher Anteil der Teilgebiete in Norddeutschland liegt in Zonen, welche bereits 2–3-mal in den vergangenen Kaltzeiten vom Eis bedeckt waren. Deshalb ist damit zu rechnen, dass diese Gebiete auch in Zukunft wieder von Eis bedeckt werden können. In den letzten 1 Mio. Jahren gab es einen stetigen Wechsel zwischen Warm- und Kaltzeiten in astronomischen Zyklen von ca. 100.000 Jahren. Daraus wird geschlossen, dass auch in den nächsten 1 Mio. Jahren erneut mit ca. 10 Eiszeiten gerechnet werden muss, die in der Endlagerplanung Berücksichtigung finden müssen.

Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit eines Endlagers zu tun?

Das Standortauswahlgesetz (StandAG) fordert einen Nachweiszeitraum für die Sicherung des Endlagers von 1 Mio. Jahre (§1(2) StandAG). Hier wird auch explizit genannt, dass eiszeitlich bedingte intensive Erosionen dabei berücksichtigt werden müssen (§23(5) Abs.3 StandAG).

Welche Kaltzeiten bedingten Prozesse gibt es, die für ein Endlager relevant werden können?

Glaziale sowie subglaziale Erosion, Bildung von Permafrost, intensive Meeresspiegelschwankungen, hydrologische Prozesse, durch Eisauflast induzierte Bewegungen bzw. Spannungen.

Was sind subglaziale Rinnen?

Subglaziale Rinnen entstehen unter dem Gletschereis durch die subglaziale Erosion der Schmelzwässer. Es handelt sich um langgestreckte Hohlformen/Rinnenstrukturen, die in Norddeutschland bis zu 600m in die Tiefe gehen und mehrere Kilometer breit sowie lang werden können.

Wie sind die subglazialen Rinnen verbreitet?

Subglaziale Rinnen sind überall in Nordeuropa zu finden in den Bereichen, die von den letzten Kaltzeiten bedeckt waren. In Norddeutschland ist ein dichtes Rinnennetz auf der Achse zwischen Berlin und Hamburg zu erkennen.

Was ist das Ziel der Forschung zu subglazialen Rinnen?

Ziel ist die Ableitung einer lokal variablen Mindesttiefe, d.h. es sollen Zonen ausgewiesen werden, wo in der Vergangenheit ähnliche maximale glazial bedingte Erosionstiefen aufgetreten sind. Hier spielt vor allem der geologische Untergrund eine wichtige Rolle für die Tiefe der jeweiligen Rinne. Diese Erosionstiefen sollen dann dazu genutzt werden, um einen Sicherheitsaufschlag auf die gesetzliche Mindesttiefe von 300 m aufzusetzen.

INPUT VON DR. ANNE BARTETZKO UND DR. NADINE SCHÖNER (BGE) (SIEHE PRÄSENTATIONEN)

Dr. Anne Bartetzko hat die Arbeit mit FEP-Katalogen erläutert. FEP steht für Features - Events - Processes, oder auf Deutsch: Komponenten - Ereignisse - Prozesse. Die BGE hat als Basis für die Entwicklung von für die Standortauswahl spezifischeren FEP-Katalogen die international gängigen Kataloge der OECD/NEA (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit/Atomenergie-Organisation) genutzt, die ein Fachausschuss der OECD ist. Anne Bartetzko hat in der Präsentation hergeleitet, wie die BGE mit dieser internationalen Vorgabe zu den spezifischen FEP-Katalogen gekommen ist. Darüber hinaus hat sie beschrieben, wie verschiedene Szenarien bezogen auf die Komponenten, Ereignisse und Prozesse in FEP-Kataloge übernommen werden können. Die FEP-Kataloge selbst sind dann wie Checklisten zu verstehen.

Dr. Nadine Schöner hat am Beispiel einer Forschungsarbeit zur Suchtiefe beschrieben, wie die BGE Forschungsergebnisse - in diesem Fall selbst beauftragt bei der BGR, und ein weiteres Vorhaben an einen universitären Forschungsverbund (QUASI) - in die weiteren Arbeiten der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) übernimmt. Dr. Nadine Schöner hat einen Überblick über die glazialen Ereignisse der Vergangenheit und ihre Wirkung auf den Untergrund vorgestellt. Sie erläuterte zudem, wie diese Erkenntnisse in den rvSU Eingang finden. Im Ergebnis wird so eine regional bezogene Mindesttiefe für ein mögliches Endlager bestimmt.

DISKUSSIONSSCHWERPUNKTE

Im wassergesättigten Sedimentgestein kommt es u.a. in Salzgestein zu Kriechvorgängen, wodurch das Sedimentgestein deformiert werden könne.

Das Forschungsprojekt schlägt vor, abhängig vom Standort, eine tiefere Mindesttiefe von mehr als 300 Metern als Mindestaufschlag zu nehmen.

Man gehe davon aus, dass die Ergebnisse aus der Vergangenheit auch für die in Zukunft zu erwartenden Kaltzeiten herangezogen werden können. Nach heutigem Stand von Wissenschaft und Technik seien für Deutschland nicht mehr als 600 Meter Tiefe bekannt.

Man könne nicht ausschließen, dass zukünftige Eiszeiten einen Einfluss auf die Tiefe der subglazialen Rinnen habe. Bisher gebe es jedoch keine Beispiele dafür, dass subglaziale Rinnen durch jüngere Kaltzeiten tiefer geworden sind.

Einleitung	Auch in Süddeutschland kommen tiefe subglaziale Rinnen vor, die im Alpenvorland entstanden sind. Hierzu gibt es eine BGR-Studie aus 2017.
Programm	
Forumstage	In der aktuellen Studie wurde sich allerdings auf Norddeutschland fokussiert.
Plenum Forum	In der Diskussion ging es um 3D-Modelle. Neben den 3D-Landesmodellen erarbeitet die BGE detaillierte lokale Modelle in einem kleineren Maßstab.
Protokolle der Arbeitsgruppen	
Dauerformate	Die Fragen drehten sich um die Rolle von Mindestanforderungen und Mindesttiefe für ein Endlager.
Folgeveranstaltung	
Anträge	Neben geologischen Modellen waren auch Szenarien für zukünftige Entwicklungen ein Thema.
Kandidaturen	
Wahlen	
Dank und Ausblick	Ein weiterer Schwerpunkt waren die so genannten FEP-Kataloge (Features-Events-Prozesses oder Komponenten-Ereignisse-Prozesse). Die BGE entwickelt auf der Basis der international genutzten FEP-Kataloge solche bezogen auf Wirtsgesteine und schließlich auch auf die jeweiligen Untersuchungsräume.
Präsentationen	

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUMSTAGE 6.-14.11.2023

WAS HABEN KALTZEITEN MIT DER SICHERHEIT DES ENDLAGERS ZU TUN?

DR. NADINE SCHÖNER, BGE MBH
 DR. ANNE BARTETZKO, BGE MBH
 WOLFGANG EHMKE, BI LÜCHOW-DANNENBERG EV.
 DR. JÖRG LANG, BGR



GRAPHIC RECORDING
 MANUEL RECKER.DE

Regional Dialog – Inhalte und Formate

Referent:innen (Institution)

Ralf Hasford

Moderation

Ralf Hasford, Lou Rosenkranz (Co-Moderation, Zebralog GmbH)

Geladene Diskutant:innen

Heiko Schaak (PFE)

Pat:innen

Heiko Schaak (PFE), Andreas Fox (PFE)

Präsentationen [↗](#)

Ralf Hasford

Name der Protokollantin

Jonathan Hoff (Zebralog)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 154

TEASER

Wie kann die Gestaltung der künftigen Regionalkonferenzen optimal unterstützt werden, ohne das partizipative, wissenschaftsbasierte, transparente, selbsthinterfragende und lernende Verfahren einzuschränken? Dieser Workshop bietet Raum für Diskussion, damit die Arbeit in den Regionalkonferenzen gut starten kann. Ziel ist eine Empfehlung für a) die Erstellung eines Beteiligungskoffers unter dem Titel „Regional-Dialog: Inhalte und Formate“ und b) für die Einrichtung von Modellregionen zur Erprobung der Methoden. Im Fokus stehen die Fragen: Was bedarf es, damit die Öffentlichkeit optimal eingebunden wird? Was lernen wir aus den Fachkonferenzen für die Regionalkonferenzen? Welche Stationen durchläuft eine „Gute Beteiligung“?

Die Moderatorin Lou Rosenkranz, die Mitglieder des Planungsteams Heiko Schaak und Andreas Fox sowie Ralf Hasford eröffnen die Veranstaltung und begrüßen die Teilnehmenden. Im Fokus der Veranstaltung stehen folgende Fragen:

1. Wie können die anstehenden Regionalkonferenzen vorbereiten werden?
2. Was ist die Erfahrung der Arbeitsgruppe Vorbereitung der Fachkonferenz Teilgebiete (AG-V) und des PFE? Wie können diese Ergebnisse für die Vorbereitung und Durchführung der Regionalkonferenzen genutzt werden?
3. Was bedarf es, um eine Öffentlichkeit optimal einzubinden?
4. Wie kommt man schnell in einen Arbeitsprozess?

INPUT VON ANDREAS FOX UND HEIKO SCHAAK (PFE)

Bericht aus der Anfangszeit der AG-V [Anm. des Protokollanten: Der Arbeitsgruppe Vorbereitung, kurz AG-V gehörten jeweils drei Mitglieder aus der im Standortauswahlgesetz festgelegten Gruppe von Teilnehmer:innen der Fachkonferenz an, darunter Bürger:innen, Wissenschaftler:innen, kommunale Vertreter:innen sowie Vertreter:innen gesellschaftlicher Organisationen. Der Auftrag war die Organisation und Vorbereitung der Beratungstermine.] von Heiko Schaak:

Die AG-V wird als schwieriges Terrain beschrieben. Im Standortauswahlgesetz (2017) werden die Beteiligungsformate, Fachkonferenz Teilgebiete und Regionalkonferenzen festgeschrieben. Jedoch blieben viele Details zur Umsetzung und Vorbereitung der Fachkonferenz und damit der AG-V überlassen - das StandAG will, dass sich die Konferenz selbst organisiert. Zu Beginn der Arbeitsphase war die AG-V viel mit der eigenen Gruppendynamik beschäftigt und dem Aufsetzen von Abstimmungsprozessen im Zusammenspiel von AG-V, Öffentlichkeit, Geschäftsstelle, Dienstleistern, BGE, BASE.

Vor dem Erfahrungswissen identifizierte Herausforderungen bei der Vorbereitung der Regionalkonferenzen als gesetzliches Beteiligungsformat:

Der zeitliche Aufwand für die Vorbereitung des gesetzlichen Formats ist sehr hoch und erfordert dadurch für ehrenamtliche Engagierte eine Bereitschaft für zeitliche Aufwände.

Regionalkonferenzen sind wesentliche Beteiligungsformate im Standortauswahlverfahren. Sie übernehmen wesentliche Aufgaben der Informierung, Beteiligung und Befähigung. Die Regionalkonferenzen werden eingesetzt, wenn die Standortvorschläge bekannt gegeben werden und wirken als regionales Instrument. Die Anforderungen an die Regionalkonferenzen sind dementsprechend groß und werden eine große Herausforderung für das BASE und die Ehrenamtlichen darstellen.

Es könnte ein Vorteil sein, das Erfahrungswissen von bisher Beteiligten im Prozess zu behalten und auf eine relative Kontinuität im Beteiligungsverfahren zu vertrauen.

Wichtig ist, die Qualität des lernenden Verfahrens ernst zu nehmen: Alle Seiten müssen im Prozess lernen und sich weiterentwickeln.

INPUT VON RALF HASFORD

Ralf Hasford stellt in seinem Vortrag die Frage, was es bedeutet, aus einer Gruppe von Menschen ein handlungsfähiges Team zu formen. Er führt theoretisch die vier Phasen der Teambildung aus:

Phase 1: Forming – Ankommen und sich in die Gruppe einfinden.

Phase 2: Storming – Auseinandersetzung und Konflikte beseitigen.

Phase 3: Norming – Gemeinsamkeiten und Stärken entwickeln.

Phase 4: Performing – Abliefern und besser werden.

Es vergehe viel Zeit, bis ein Team produktiv werden kann. In den einzelnen Phasen gehe es darum, Fortschritte zu erarbeiten.

Außerdem geht es darum, wie eine Gruppe freiwillig gewählter Vertreter:innen ohne Vorkenntnisse der Aufgabe zu einem Team zusammenfindet. Dabei bezieht sich Hasford auf das gesetzliche Beteiligungsformat der Regionalkonferenzen: Viele Teilnehmer:innen der Regionalkonferenzen kommen ohne Vorkenntnisse in den Prozess und haben die Herausforderung, in kurzer Zeit handlungs- und entscheidungsfähig zu werden.

Im Anschluss wurden in der Gruppe Herausforderungen gesammelt:

Herausforderungen im Bereich der Kommunikation auf unterschiedlichen Ebenen der öffentlichen Verwaltung.

Wissensvermittlung sei ein wichtiger Bestandteil für den Erfolg der Regionalkonferenzen.

Wichtig sei ein Mentoringprogramm zwischen Personen, die schon länger dabei sind, und Personen, die neu im Prozess eingestiegen sind.

Um die Regionalkonferenzen zu strukturieren und um Aufgaben zu verteilen, braucht es regelmäßige Treffen zum Kennenlernen, Austauschen, Diskutieren und Entscheiden. Dabei sind Räume für den freien Austausch wesentlich für Meinungsbildungsprozesse.

Die Integration der Öffentlichkeit sei zentrale Herausforderung.

Die Endlagersuche ist ein wissenschaftsbasiertes Verfahren, d.h. es müssen wissenschaftliche Fachinhalte nachvollziehbar vermittelt werden.

VORSTELLUNG DES ANTRAGS (RALF HASFORD)

Partizipation unterstützen – Vorlage zur Diskussion [Antragsentwurf]

Das BASE wird aufgefordert, die Beteiligung der Regionalkonferenzen optimal vorzubereiten. Dazu sind Arbeitsmittel, Methoden und Formate aufzubauen. Ziel ist die optimale Unterstützung der partizipativen Beteiligung, wie es das StandAG vorschreibt. Es bedient sich der Zusammenarbeit mit einer externen Planungsgruppe zur Entwicklung und nutzt zur Validierung Musterregionen.

Musterregion Regionalkonferenzen

Um in den künftigen Regionalkonferenzen eine konstruktive Arbeitsfähigkeit schnellstmöglich zu ermöglichen, sollte für das Einsetzen der Regionalkonferenzen (siehe StandAG §10) eine erste Grundausstattung in Form des Partizipations- und Beteiligungskoffers „Menschen, Informationen, Formate“ den gewählten/bestimmten Vertreter:innen bereitgestellt werden können. Um die notwendigen Mittel zu erforschen und zu validieren, sind Musterregionen auszuwählen. Dort wird entwickelt, in der Anwendung erprobt und optimiert. Ziel sollte es sein, den Bürger:innen der Zivilgesellschaft von Beginn an eine konfliktfreie Arbeit zu ermöglichen.

Planungsgruppe Regional-Beteiligung

Zur Begleitung soll eine fachübergreifende Planungsgruppe eingerichtet werden. Ihr obliegt die Definition, Planung und Erstellung der Instrumente. Ideal wäre eine Mischung aus Expert:innen und Interessierten. Die Planungsgruppe arbeitet eng mit dem BASE zusammen. Gleichzeitig hat sie die Pflicht, ihre Arbeit, die Fortschritte und Inhalte zu dokumentieren, die dazugehörige Arbeit des BASE zu beobachten sowie auf Konferenzen und bei Nachfragen darüber Auskunft zu geben. Alle bisherigen Erfahrungen des Verfahrens der Standortsuche sind dabei zu berücksichtigen. Sie hat das Recht, Arbeitsaufträge zur Entwicklung und Validierung auch fremd zu vergeben. Ein Kostenrahmen ist dafür vom BASE auszuweisen.

Fazit:

1. Der entstehende Partizipations- und Beteiligungskoffer „Menschen, Informationen, Formate“ umfasst die unterschiedlichen und relevanten Elemente, die notwendig sind, um Planung, Strategie, Aufbau, Maßnahmen, Umsetzung, Bildung sowie Information und Kommunikation und der Umgang mit Feedback sowie die Nachbereitung durchzuführen und zu skalieren.
2. Ebenfalls ist ein Endscenario zu erarbeiten, dass nach einem Ausscheiden einer Region greift.
3. Damit soll der im StandAG festgelegten Selbstorganisation der Regionen eine gute Ausgangsbasis bekommen, die sie schnell arbeits- und handlungsfähig werden lässt.
4. Es wird eine Wissensbasis geschaffen, die für andere Beteiligungsformate des Bundes, der Länder und Kommunen frei verfügbar sein kann.

VORSTELLUNG DES WORKSHOPSZIELS

Einführung in die Gruppenarbeit und Aufteilung in vier Gruppen:

Fragestellung: Wie kann die Gestaltung der künftigen Regionalkonferenzen optimal unterstützt werden, ohne das partizipative, wissenschaftsbasierte, transparente, selbsthinterfragende und lernende Verfahren einzuschränken?

1. Gruppe 1: Werkzeugkoffer „Regionaldialog – Inhalte & Formate für Menschen“ – Welches Format könnte dieser „Koffer haben“?

2. Gruppe 2: Zeitabläufe, Personen und Kompetenzen - Wann ist der richtige Moment zu starten für die Arbeitsfähigkeit und Umsetzungsfähigkeit? Wer soll an der Vorbereitung der Regionalkonferenzen beteiligt werden?
3. Gruppe 3: Kommunikation, Information und Beteiligung - Welche Richtlinien müssen aufgesetzt werden? Was ist zu beachten?
4. Gruppe 4: Endszenario, das nach Ausscheiden einer Region greift - Was passiert, wenn eine Region aus dem Verfahren ausscheidet? Was passiert mit denen, die sich beteiligt haben?

Gruppe 1 und Gruppe 4 kamen aufgrund mangelnder Teilnehmender nicht zustande.

Ergebnisse der Gruppe 2: Zeitabläufe, Personen und Kompetenzen

Es brauche Vorbereitungszeit, wenn es um den Einbezug der Öffentlichkeit gehe, Selbstorganisation brauche Zeit und Ressourcen und erfordere Lernprozesse.

Es sei zu erwarten, dass Anfragen der Regionalkonferenzen einen großen Arbeitsaufwand für die Geologischen Dienste der Länder bedeuten werden. Die Ämter müssten sich jetzt schon darauf vorbereiten.

Es sollte sich auf das Format, das bereits gefunden wurde, konzentriert werden. (PFE-FE)

Ergebnisse der Gruppe 3: Kommunikation, Information und Beteiligung

Die fachliche Arbeit solle gewürdigt und kritisch-konstruktiv beleuchtet werden. Die Wissenschaftlichkeit sollte nicht aus einer Kultur des Protestes ignoriert oder abgetan werden.

Das Vertrauen in die Wissenschaft müsse gestärkt werden.

Partizipation bedeute, den Menschen eine fundierte Meinung und Position zu ermöglichen.

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUMSTAGE 6.-14.11.2023

HEIKO SCHAAK (PFE)
RALF HASFORD

**REGIONAL DIALOG
INHALTE UND FORMATE**

KENNELERNEN
IN KLEINGRUPPEN

FÜR MENSCHEN

WIE GELINGT DIE OPTIMALE
EINBINDUNG DER ÖFFENTLICHKEIT?

IMPULS 1
AG
VORBEREITUNG

ZIVIL-GESSELLSCHAFT
LEIDENS-FÄHIGKEIT UND GESTALTUNGS-WILLEN
PLANMÄßIG
EIGENE THEMEN

MODERATION
INFORMATION
DOCUMENTEN-MANAGEMENT

REGIONALKONFERENZEN

IMPULS 2
GRUPPEN
KONSTITUIERUNG

FORMING
STORMING
NORMING
PERFORMING

PERSÖNLICHE ERWARTUNG
GRUPPEN-DYNAMIK
AUßERE/ INSTITUTIONELLE ERWARTUNG

IMPULS 3
HERAUSFORDERUNGEN

KNOW-HOW TRANSFER
MENTOR-SHIP
STRUKTUR
FREIER DIALOG
ÖFFENTLICHKEIT EINBEZIEHEN
ZEIT-KNAPPHEIT

ZIEL: ANTRAGS-FORMULIERUNG

ARBEIT IN DEN REGIONALKONFERENZEN AUF DEN WEG BRINGEN

ENTWICKLUNG
BETEILIGUNGS KOFFER

MODELL-REGION FÜR MENSCHEN

KLEINGRUPPENARBEIT IN ZOOM-BREAKOUTS

AG1 WERKZEUG-KOFFER
REGIONAL-DIALOG
NICHT BESETZT

AG2 ZEITABLAUFE
PERSONEN
KOMPETENZEN

AG3 KOMMUNIKATION
INFORMATION
BETEILIGUNG

AG4 ENDSZENARIOS
(NACH DEM AUSSCHIEDEN EINER REGION)
NICHT BESETZT

KONTROVERS: WIE KÖNNEN SICH ÄMTER VORBEREITEN?

PFE-WORKSHOP ZU ARBEITSWEISEN UND RESSOURCEN DER REGIONALKONFERENZEN

ERGEBNISSE AG 2

MANAGEMENT TOOLS
WIE KANN SICH DIE ÖFFENTLICHKEIT BETEILIGEN?

SCHWIERIG: BETEILIGUNG VOR AUSWEISEN DER REGIONEN

FORMAT PFE-FE

GUTE FACHLICHE ARBEIT

WÜRDIGUNG DES GESAMT-VORHABENS

FAKTEN IN DER ÖFFENTLICHKEIT KLARSTELLEN

AKZEPTANZ DURCH VERSTÄNDLICHKEIT

INTERESSE DURCH MULTIPLE KRISEN BEEINTRÄCHTIGT

ERGEBNISSE AG 3

Einleitung

10.11.2023; 17.00 – 18.30 Uhr

Programm

Forumstage

Rat der jungen Generation im Gespräch mit Ina Stelljes

Plenum Forum

Protokolle der
Arbeitsgruppen

Referent:innen (Institution)

Farras Fathi (RdjG), Ina Stelljes (BASE)

Dauerformate

Folgeveranstaltung

THEMA / DISKUSSIONSSCHWERPUNKTE / ZENTRALE THESEN

Anträge

Kandidaturen

Wahlen

Dank und Ausblick

Zu dieser Veranstaltung wurde kein Protokoll angefertigt. Es ist eine Podcastfolge seitens des Rat der jungen Generation in Planung.

Präsentationen

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUMSTAGE 6. - 14. 11. 2023

RAT DER JUNGEN GENERATION (RdjG) IM GESPRÄCH MIT INA STELLJES

ABTEILUNGSLEITUNG BETEILIGUNG (BUNDESAMT FÜR DIE SICHERHEIT DER NUKLEAREN ENTSORGUNG, BASE)

INA STELLJES, BASE

FARRAS FATHI, PFE ALS VERTRETER DER JUNGEN GENERATION

ERSTE BERÜHRUNGSPUNKTE MIT DER ENDLAGERSUCHE?



KERNAUFGABE DER ABTEILUNG?

KEIN SELBSTZWECK!

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

GESETZLICH VERANKERTE & ERGÄNZENDE BETEILIGUNG



MITDISKUTIEREN

MITGESTALTEN



BETEILIGUNG

VERFAHREN

IMMER GEKOPPELT

BETROFFENHEIT IN DER ENDLAGERSUCHE

WUNSCH NACH GESAMT-GESELLSCHAFTLICHER SOLIDARITÄT

MÖCHTE SICH BETEILIGEN

1 EXPERTISE VOR ORT NUTZEN



ROLLENWECHSEL ALS BÜRGERIN: WAS INTERESSIERT SIE?



WELCHE FRAGE AUS DER BETEILIGUNG STÖRT SIE AM MEISTEN?



VERÄNDERTER ZEITHORIZONT: BETEILIGUNG & PFLICHTEN DER JUNGEN GENERATION?

2046-2068
NEUE DAUER DES VERFAHRENS

WENIG ERFAHRUNG

EINE FRAGE DER SICHERHEIT



LAGERUNG OBERIRDISCH IST NICHT DAUERHAFT SICHER!

ORT FINDEN BENCHMARK 2046

WAS BRAUCHEN WIR BIS DAHIN?

PROJEKTE DES BASE INTERNATIONALER AUSTAUSCH

„WIR KÖNNEN NICHT ALLE ERREICHEN, DAS MUSS MAN AKZEPTIEREN.“

RESILIENZ



VERANTWORTUNG DES STAATES!

GARANT FÜR SICHERHEIT

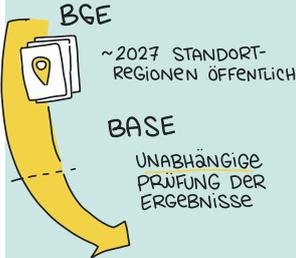
WELCHE WÜNSCHE & TIPPS HABEN SIE AN DEN RdjG?

BLEIBEN SIE HARTNÄCKIG & KRITISCH!

INHALTLICH UNABHÄNGIG



DISKUSSION



KLARHEIT IN DER KOMMUNIKATION

WAS LÄSST SICH GESTALTEN?

REGIONAL-KONFERENZEN

RAT DER REGIONEN

WELCHE FORMATE GIBT ES SCHON?

17.11.2023; 14.00 – 14.15 Uhr

Endlagersuche für Einsteiger:innen

Referent:innen (Institution)

Ingo Bautz, Evelyn Bodenmeier (BASE), Jan-Michael Schürholz (BGE)

Präsentationen [↗](#)

Ingo Bautz, Evelyn Bodenmeier (BASE), Jan-Michael Schürholz (BGE)

THEMA / DISKUSSIONSSCHWERPUNKTE / ZENTRALE THESEN

Zu dieser Veranstaltung wurde kein Protokoll angefertigt. Ein ähnliches Veranstaltungsformat findet unabhängig des Forum Endlagersuche jeden ersten Mittwoch eines Monats statt. Die Videokonferenz richtet sich insbesondere an Einsteiger:innen, die sich auf den aktuellen Stand zum Suchverfahren bringen möchten, und bietet eine gute Grundlage für die Beteiligung an weiteren Formaten. Mehr Informationen befinden sich unter „Aktuelles“ auf der Informationsplattform des BASE: endlagersuche-infoplattform.de.

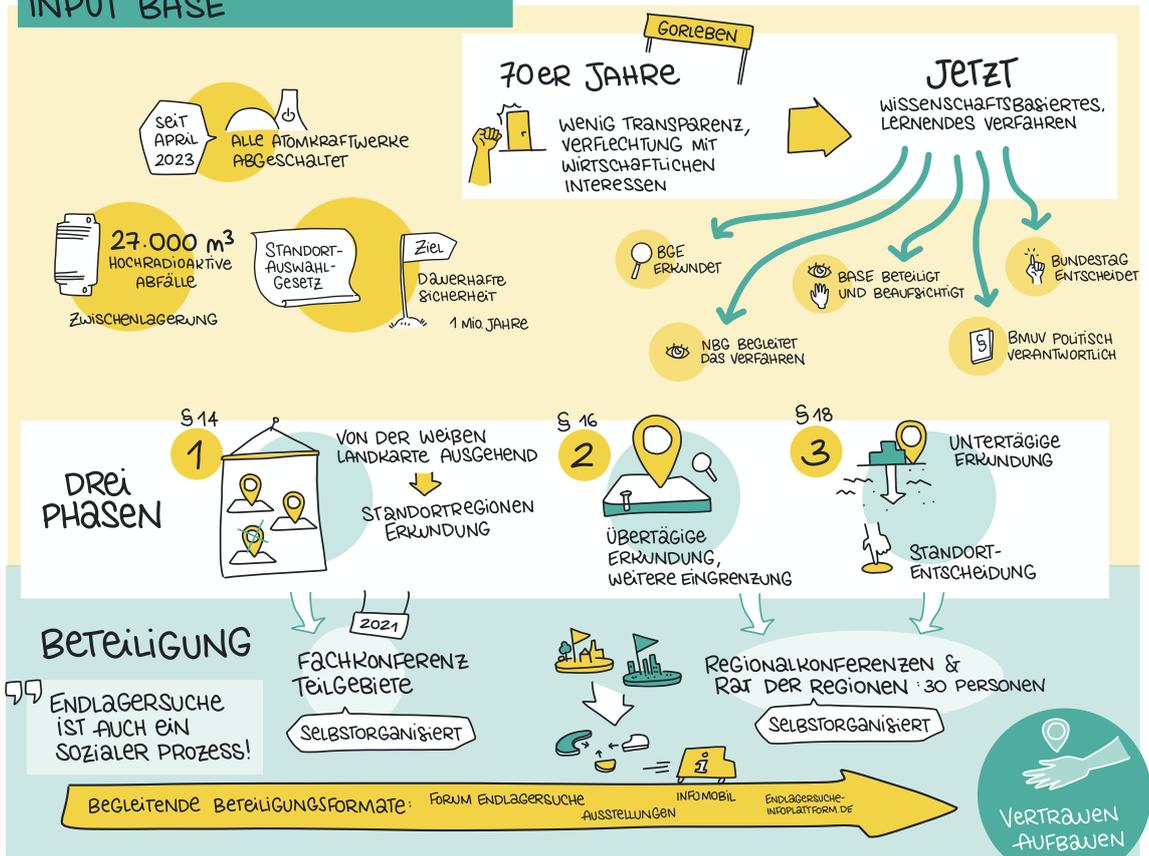
2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUMSTAGE 6. - 14. 11. 2023

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN

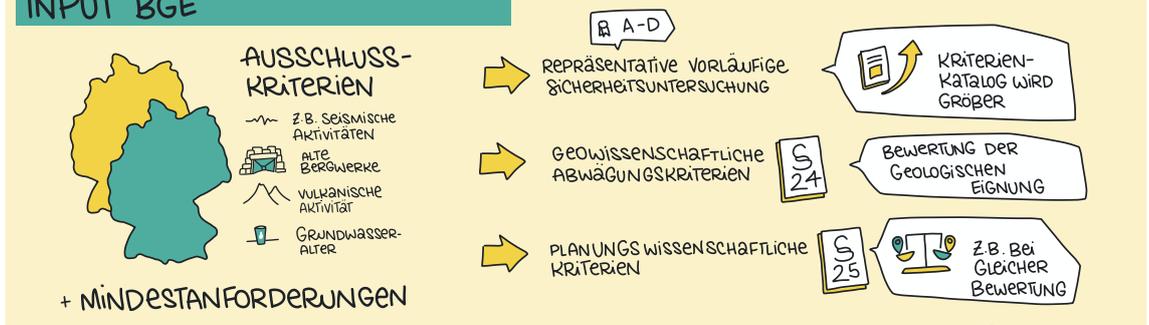
DR. INGO BÄWTZ (BASE)
EVELYN BODENMEIER (BASE)
JAN-MICHAEL SCHÜRHOLZ (BGE mbH)

INPUT BASE



- Was bringt die Beteiligung?**
 - NACHVOLZIEHBARKEIT DER AUSWAHL
 - BETEILIGUNG MÄCHT DIE AUSWAHL BESSER
- FINANZIERUNG**
 - FÜR ZWISCHEN- & ENDLAGER (FONDS)
 - 24,1 MILLIARDEN
- WANN WIRD EIN BESTIMMTES GEBIET KATEGORIE B MIT BESTIMMTEM WIRTSCHAFTS- AUSGESCHLOSSEN?**
 - SCHWER EINSCHÄTZBAR, HÄNGT VON DEN UNTERSUCHUNGEN AB!

INPUT BGE



Graphic Recording
LORNA SCHÜTTE

14.11.2023, 17:00-20:00 Uhr

Junge und alte Tone in der Endlagersuche

Referent:innen (Institution)

Dr. Stephan Kaufhold (BGR), Dr. Thomas Mann (BGR),
Prof. Dr. Laurence N. Warr (Universität Greifswald)

Moderation

Dagmar Dehmer (BGE), Oliver Helten (PFE)

Pat:innen

Lisa Seidel (BGE), Oliver Helten (PFE)

Geladene Diskutant:innen

Oliver Helten (PFE, U35-AG), Martin Donat (Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow Dannenberg e.V.), Wolfgang Ehmke (Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow Dannenberg e.V.), Bernd Redecker (Landesarbeitskreis Atom, BUND Landesverband Niedersachsen e.V.), Lisa Seidel (BGE), Dr. Nadine Schöner (BGE), Prof. Dr. Jutta Winsemann (LUH), Dr. Jürgen Grötsch (Universität Erlangen, NBG-Sachverständiger Tonstein), Saleem Chaudry (LBEG), Wolfram Wartenberg (BASE)

Name der Protokollantin

Christina Kühnhauser (Zebralog)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 146

Präsentationen [↗](#)

Dr. Stephan Kaufhold, Dr. Thomas Mann (BGR), Prof. Dr. Laurence N. Warr (Universität Greifswald)

TEASER

Tongestein ist eines der drei Endlager-Wirtsgesteine. Als solches wird es im In- und Ausland untersucht. Eine Unterscheidung in „junge“ (paläogene) und „alte“ (z.B. jurassische) Tongesteine ist durch verschiedene Gutachten und Literaturstudien im Rahmen des deutschen Standortauswahlverfahrens in den letzten Jahren deutlicher hervorgetreten. In dieser Veranstaltung werden verschiedene geowissenschaftliche Eigenschaften von Tongesteinen vorgestellt und diskutiert. Ziel ist, das allgemeine Verständnis zu Tongesteinen zu schärfen und offene Fragen zu identifizieren. Bereichert wird die Veranstaltung durch eine Vielzahl von Expert:innen auf dem Gebiet der Charakterisierung von Tongesteinen und angrenzenden geowissenschaftlichen Arbeitsfeldern.

Begrüßung und Einführung durch Oliver Helten:

Aktuell sind 8 Teilgebiete im Tongestein vorhanden.

INPUT VON THOMAS MANN (BGR)

Einführung zu Ablagerungsbedingungen von Tonstein generell mit Fokus auf marine Sedimentation; Erklärungen zur Entstehung von Korngrößenvariationen im Zusammenhang zum relativen Meeresspiegel

Darstellung des Forschungsprojekts SEPIA der BGR:

- Untersuchungsgegenstand ist die Sequenzstratigraphie im Aalenium von Süddeutschland.
- Grundlegende Daten zu relativen Meeresspiegeländerungen im Mittleren Jura zu gewinnen. Diese Daten helfen auch, die Heterogenität der Opalinuston-Formation in

Süddeutschland zu beschreiben und deren Genese zu verstehen zwecks der Voraussage der Sedimentbeckengeometrie.

- Forschungsmethode: Bohrungen mit Laborversuchen an den Bohrkernen
- Fazit: Moderne Sedimentologie liefert wichtige Hinweise auf Mächtigkeiten, (Ablagerungs-)Geometrien etc.

Frage: Vorwiegend zu den Bohrungslokalationen: Röttingen wurde lokal als nicht endlager-relevant kommuniziert.

Antwort: Lokation ist nicht in einem Teilgebiet – aber es wurde kommuniziert, dass innerhalb des Projekts sowohl grundlegend als auch anwendungsorientiert geforscht wird und die Forschung auch Auswirkungen auf Fragestellungen bezüglich der Endlagersuche haben kann.

INPUT VON STEPHAN KAUFHOLD (BGR)

Im Fokus stand die Frage, inwiefern Eigenschaften des Tongesteins mit der Versenkungstiefe korrelieren (und entsprechend mit den dort vorherrschenden Temperaturbedingungen) bzw. mit der Entstehungsgeschichte des Gesteins.

Die Versenkungstiefe hat Einfluss auf: Mechanische Festigkeit, thermische Leitfähigkeit, Paläo-Temperatur, Porosität und Permeabilität, Kolloidbildung und Mikrobiologie.

Diese Eigenschaften werden mit Blick auf die Anforderungen an das Wirtsgestein für ein Endlager mit zunehmender Teufe besser im Sinne von geeigneter.

Die Versenkungstiefe hat ebenfalls Einfluss auf: Smektitgehalt, Sorption, Verformbarkeit.

Diese Eigenschaften werden mit Blick auf die Anforderungen an das Wirtsgestein für ein Endlager mit zunehmender Teufe „besser“ im Sinne von weniger geeigneter.

Weitere Forschungsprojekte unter folgendem Link zu finden: https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Forschung/2021-05-28_BGE_Projektsteckbrief_MATURI-TY_barrierefrei.pdf

sowie zur Unterkreide: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/GG-Stratigraphie/Projekte/Laufend/sequenzstratigraphie_unterkreide.html

und zur Abhängigkeit der Transportprozesse von der Versenkungstiefe/Porendurchmesser: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/GG-Mineral/Projekte/laufend/BGMN/grenzflaechen_gekoppelte_transportprozesse.html

Frage: Was ist mit Wasser in den Poren, wenn sich das Gestein durch Wärme ausdehnt?

Antwort: In der Teufe und in diesen Strukturen hat man kein „Wasser“ mehr wie in einem Becherglas – entsprechend gibt es ein solches Szenario nicht.

Frage: Wie dicht liegen die Bohrungen (3) in Süddeutschland nebeneinander und kann man auf einen geologischen Körper interpolieren?

Antwort: Die Bohrungen liegen ca. 100 km voneinander entfernt, Bohrkernkerne liegen bis zu mehrere hundert Kilometer auseinander. Unterschiedliche Ablagerungssequenzen in den Kernen sowie Prozesse, die dazu geführt haben, sollen identifiziert werden. Ziel ist, ein Ablagerungsmodell zu entwickeln.

Frage: Wann müssen die Fragen eigentlich beantwortet sein Phase 1, 2, 3? Ist das schwierig bis 2027, sind die wichtigsten Forschungsprojekte in die Gänge gebracht?

Antwort: Das sei schwierig zu beantworten, Analogiebetrachtungen, ist für alle Untersuchungsräume aber die gleiche Schwierigkeit. Aktuell liege der Fokus darauf, klastische Lagen auszuschließen. Fokus im Detail auf die Eigenschaften des Tonsteins zu einem späteren Zeitpunkt im Verfahren.

Frage: Gibt es neue Erkenntnisse seit des Zwischenberichts Teilgebiete?

Antwort: In Deutschland bestehen gewisse Defizite in der Digitalisierung, dies betrifft auch die Lieferung von geologischen Daten. Unterschiedliche Datenmanagementsysteme, Digitalisierungsgrade etc. bei den staatlichen geologischen Diensten in Deutschland erschweren den Austausch. Es ergeben sich Möglichkeiten durch das neue Geologiedatengesetz. Standards sollten eingeführt werden zwischen föderalen Institutionen.

Frage: Können die Bohrorte in Süddeutschland benannt werden, also wo genau gebohrt wurde und wann die Bohrungen stattgefunden haben?

Antwort: U.a. Hornding, Röttingen und Metzingen. Bei Bohrungen wird Kontakt zu Gemeinden und Bürgermeister:innen aufgenommen. Auf Motivation der Forschungsarbeiten wird eindeutig hingewiesen (anwendungsorientierte und endlagerorientierte Forschung). Dies wird im Vorfeld deutlich kommuniziert.

Frage: Kann zwischen den Schichten Wasser zirkulieren und wird dieses weiter transportiert? Können Wassereinschlüsse in den Poren gefährlich sein (z. B. bei über 80°C) und zu einer Sprengung führen?

Antwort: Hier befinden wir uns in einem hochkonzentrierten Tongestein, jenseits der Kapillarwirkung. Je kleiner die Poren werden, desto weniger kann transportiert werden. In den Poren befindet sich kein fließendes Wasser (d.h. Wasser ist einem sehr engen Bereich, Oberflächenwechselwirkungen sind relevanter als die äußeren Einflüsse auf das Gestein). In einem geschlossenen Gestein in 500 m Tiefe kann eine Sprengung so nicht vorkommen.

Frage: In Süddeutschland liegen zwei Schichten übereinander. Eignet sich daher Süddeutschland besser als Endlager?

Antwort: In Baden-Württemberg sind eine Reihe von Gesteinsabfolgen zwischen Tonschichten möglich. Für EWG-Konzept sind ggf. Kriterien nicht erfüllt, da evtl. leitfähiges Gestein dazwischen liegt.

Frage: Je tiefer man geht, heißt nicht unbedingt, desto besser. Habe ich das richtig verstanden? Mit Bezug zu Folie 36, wie tief muss man gehen bei der Endlagerung?

Antwort: Im Vortrag wurde die Tiefe beschrieben, die das Tongestein gehen musste, um die aktuellen Eigenschaften zu bekommen. Hier wurden im Vortrag 4 Kilometer genannt. Das Endlager muss dann nicht so tief liegen. Es muss nur ein Tongestein gefunden werden, dass einmal so tief war (um die passende Porengröße zu erreichen).

Frage: Bis wann müssen Forschungsfragen beantwortet werden? Wann werden diese relevant für die Endlagersuche?

Antwort: In der aktuellen Phase liegt der Fokus auf der Schichtenabfolge. Ton wird aktuell noch nicht bis ins „porentiefe“ Detail betrachtet. Diese werden erst in der Erkundung benötigt. Abschließend kann die Frage in dieser Veranstaltung nicht beantwortet werden. Standardverfahren der Endlagersuche sind beim Forschungsprojekt mitberücksichtigt. Hinweise können für die Erkundung gegeben werden. Diese Hinweise werden bis zum notwendigen Zeitpunkt vorliegen.

Frage: Wird die Ablagerung durch Eiszeiten beeinflusst?

Antwort: Die Ablagerung geschieht in Ablagerungssystemen. Das ist kein Prozess, der von außen gesteuert wird, sondern von der Sedimentfracht im Allgemeinen. Der Prozess reagiert aber auf äußere Einflüsse, wenn sich z. B. in einem fluviatilen System am Fluss etwas verändert, verändert sich auch der Sedimenttransport. Es muss eine gesamtheitliche Betrachtung stattfinden, auch die äußeren Einflüsse mit einbeziehend. Der Bezugspunkt ist jedoch ein früherer als die Eiszeiten.

INPUT VON LAURENCE N. WARR (UNIVERSITÄT GREIFSWALD)

Laurence N. Warr gibt einen Überblick zur Definition von Ton/Tonstein und deren Eigenschaften, zur Eignung von Ton/Tonstein als Wirtsgestein für eine Endlagerung und über den

Mechanismus des pH-Puffers – u.a. wichtig für eine Uranabsorption – der Tone/Tonsteine.

Frage: Wie ist der Zusammenhang von Schieferung und Schieferungsflächen?

Antwort: Schieferungsflächen entstehen durch Spannung bei Mineralen- und -neubildungen. Die Entstehung von Schieferungsflächen ist zudem temperaturabhängig.

Laurence N. Warr trägt ein Denkspiel vor zu der Frage, welcher Tonstein sich am besten für ein Endlager eignet. Die entsprechenden Anforderungen sind folgend aufgelistet:

- Zugänglichkeit der Schichten
- Mächtigkeit der Schicht (> 100 m)
- Das Gestein sollte so homogen sein wie möglich.

Die Eigenschaften, die ein solcher Tonstein mitbringen sollte, sind:

- Große spezifische Oberfläche
- Quellvermögen (aber nicht zu viel, da das Quellvermögen der Stabilität entgegenwirkt)
- Sehr geringe Durchlässigkeit
- Kationenaustauschkapazität
- Sehr guter pH-Puffer

Seine Schlussfolgerung für ein bestmögliches Tongestein (aktueller Stand von W & T): Spät-diagenetischer (Anm. des Protokollanten: Die geforderten Temperaturbereiche wurden durchlaufen) mesozoischer Tonstein mit geringem Smektitgehalt (= Anmerkung BASE: Bezug zu Quellfähigkeit) und hohem Tonmineralgehalt (>30%).

Frage: Lassen sich diese Eigenschaften der bestmöglich geeigneten Gesteine zwischen Ton, Salz etc. miteinander vergleichen und damit Aussagen treffen wie z.B. Salz ist besser geeignet als Ton?

Antwort: Eine solche Aussage lässt sich leider nicht so pauschal treffen. Jedes Wirtsgestein hat seine individuellen Vor- und Nachteile. Auch Tongestein hat Nachteile. Es kann sein, dass z.B. das perfekte Tongestein nicht existiert, sondern nur Annäherungen an dieses möglich sind. Es handelt sich um eine sehr komplexe Fragestellung. Am Ende müssen alle Kriterien miteinander verglichen werden. Es können ggf. bereits Referenzen aus anderen Ländern vorliegen, bis Deutschland in diese Entscheidungsphase kommt.

Ob ein Endlager nur von oben, oder über eine Rampe auch von der Seite erreicht werden kann, war ein Thema in der weiteren Diskussion. Die Standortsuche ist allerdings noch in einem frühen Thema und prinzipiell ist beides möglich.

Frage: Wie verhält es sich im Temperaturbereich von über 130 °C?

Antwort: Über 200 °C bildet sich eine Schieferung. Die Durchlässigkeit wird sich erhöhen. Dabei ist der Hinweis wichtig, dass es sich bei den 130 °C um die Paläotemperatur handelt, die nicht der jetzigen Temperatur entspricht. Schieferung entsteht durch „Stress and Strain“-Effekte. Die Entwicklung einer Schieferung fängt bei 200 °C an, bei 250 °C beginnt eine Kristallisierung. Dieser Temperaturbereich ist häufig mit Deformationen verbunden. Kationenaustauschkapazitäten fallen weg. Dieser Bereich kommt nicht in Frage für eine Endlagerung.

Frage: Es gibt internationale Betrachtungen von Tongesteinen mit Paläotemperaturen von 70 °C. Kommen diese für Deutschland ebenfalls in Frage?

Antwort: Der Referent empfiehlt dies nicht für Deutschland. In diesen Bereichen um 70 °C befinden sich viele organische Substanzen. Ungefähr eine Temperatur zwischen 90°C und 130 °C wird vom Vortragenden als ideal betrachtet.

Frage: In Deutschland stehen mehrere Wirtsgesteine zur Verfügung. Tongestein aus Jura oder Kreide ist laut Vortrag am besten geeignet. Sind tertiäre Tonsteine demnach nicht geeignet und sollten auch nicht mehr weiterverfolgt werden?

Antwort: Tertiäre Gesteine, genauso wie jung oder alt (der Titel dieser Veranstaltung), sollten nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Die Eigenschaften sind am Ende entscheidend, welches Gestein ausgeschlossen und welches weiterverfolgt wird.

Plenum Forum

17.-18.11.2023



17.11.2023; 13:00-13:45 Uhr

Begrüßung und Einführung in die Veranstaltung

Referent:innen (Institution)

Ulla Herlt (BASE), Thomas Lautsch (BGE), Bettina Gabel (PFE), Heiko Schaak (PFE)

Präsentation [↗](#)

Das Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE), das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) und die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH begrüßen die Teilnehmenden. Zusätzlich wird der Programmablauf des Endlagerforums vorgestellt.

Ulla Herlt (BASE) betont, dass die Auswirkung auf die Sicherheit des längeren Suchprozesses ein zentrales Thema in der aktuellen Debatte ist und erinnert an die Veranstaltungen der Forumstage in den letzten zwei Wochen. Das Endlagerforum sowie die Forumstage seien ein enorm wichtiges Modell für den partizipativen Prozess innerhalb des Endlagersuchprozesses.

Thomas Lautsch (BGE) betont zusätzlich, dass ein Austausch mit der kritischen Öffentlichkeit wichtig ist und dass der zeitliche Horizont ein zentrales Element innerhalb der Diskussion darstellt.

Bettina Gaebel (PFE) begrüßt das Plenum als Vertreterin der zivilgesellschaftlichen Mitglieder des PFE. Sie betont, dass es die Zivilgesellschaft des PFE als wichtiges Signal empfindet, Teil des Prozesses zu sein. Danksagungen an diejenigen, die Partizipation möglich machen.

Heiko Schaak (PFE) begrüßt die Teilnehmenden und drückt die Erwartung reibungsloser technischer Abläufe der Konferenz aus.

Christoph Weinmann als Co-Moderator führt durch organisatorische Punkte und das Programm.

Die vom PFE vorgeschlagene **Tagungsleitung** durch Andreas Fox, Asta Haberbosch, Heiko Schaak und Evelyn Bodenmeier wird mit wenigen Gegenstimmen bestätigt.

Eva Bayreuther (PFE) stellt Änderungen der **Geschäftsordnung** des Forum Endlagersuche vor. Die Änderung der Geschäftsordnung wird abgestimmt und mit 108 Stimmen angenommen.

Anschließend wird der vom PFE vorgeschlagenen **Antragskommission** mit Eva Bayreuther, Jörg Hacker, Oliver Helten, Dr. Daniel Lübbert, Dr. Anne-Dore Uthe und Dr. Monika Arzberger als beratendes Mitglied mit 95 Stimmen zugestimmt.

Grußwort Steffi Lemke, Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)



Grußwort der Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz **Steffi Lemke**.

Steffi Lemke betont, dass nukleare Abfälle die gefährlichsten Hinterlassenschaften menschlicher Aktivitäten seien, für die so schnell wie möglich ein Endlager gefunden werden müsse. Der Endlagersuchprozess sei die Verantwortung, die wir für künftige Generationen tragen. Insbesondere die heute älteren Generationen tragen die Kernverantwortung dafür. Der Suchprozess sei mit großen Anstrengungen und finanziellen Aufwänden verbunden. Je größer die Menge des Abfalls, desto schwieriger würde sich die Suche nach einem geeigneten Standort gestalten. Deshalb stehe aus ihrer Sicht eine Verlängerung der Stromerzeugung durch Atomkraft nicht zur Debatte. Sie plädiere dafür, dass das Standortauswahlgesetz nicht durch Debatten um vorgeblich günstigere Energiepreise in Frage gestellt wird. Sie warne zugleich vor falschen Versprechungen, die verstärkt auf der internationalen Ebene gemacht würden, dass nukleare Abfälle auch ohne geologisches Tiefenlager unschädlich gemacht werden könnten. Diesen Argumentationen müsse offensiv entgegengetreten werden, weil die Verantwortung zur Endlagersuche weiterhin bestehe.

Zu lange Zeiträume bis zu einer so sicher wie möglichen Verwahrung der hochgefährlichen Abfälle dürften nicht einfach hingenommen werden. Letztlich sei auch der Zeitfaktor ein Sicherheitsfaktor.

Eine Einschränkung demokratischer Beteiligungsrechte kommt für Bundesministerin Lemke nicht in Betracht. Ihr sei vielmehr wichtig, mit demokratischer Beteiligung Beschleunigungspotenziale zu finden und sie gemeinsam umzusetzen. Ansonsten drohe der Beteiligungsprozess an Akzeptanz zu verlieren, weil es zu lange dauert. Das BASE, aber auch BGE und das Nationale Begleitgremium (NBG) müssten die bestehenden Formate dementsprechend sichern, anpassen und weiterentwickeln, damit sie einen Beitrag für ein schnelles Verfahren leisten können.

Das gesamte Verfahren sei gut und verdiene deshalb Vertrauen. Dafür stünden alle beteiligten Behörden, auch das BMUV. Dazu sei die Endlagersuche auf den politischen Rückhalt der demokratischen Fraktionen des Deutschen Bundestages dauerhaft angewiesen.

Hinweis:

[Das Wortlautprotokoll der Rede von Bundesministerin Steffi Lemke befindet sich im Anhang der Dokumentation.](#)

17.11.2023; 14.00-14:15 Uhr

Weitblick: Wahrnehmungen des Standortauswahlverfahrens aus Sicht von 3 jungen Menschen

Referent:innen (Institution)

Asta Haberbosch (PFE, U-35 AG), Oliver Helten (PFE, U-35 AG), Johannes Hunger (PFE, U-35 AG)

Präsentation [↗](#)

Drei Vertreter:innen der jungen Generation des PFE (U-35) zeigen ihre Wahrnehmungen des Standortauswahlverfahrens auf:

Asta Haberbosch plädiert dafür, dass die junge Generation in den Planungsprozess eingebunden werden muss. Die Beteiligung junger Generationen sei wichtig, besonders, wenn es Veränderungen innerhalb der politischen Landschaft gibt. Ziel der Beteiligung junger Menschen ist es aus ihrer Sicht, junge Generationen in den Prozess einzubinden, zu informieren, zu beteiligen und zu motivieren, sich ehrenamtlich in den Prozess einzubringen.

Oliver Helten erklärt, dass es eine Brücke zwischen Forschung und Laienexpert:innen brauche. Es sollten mehr junge Menschen ermutigt werden, sich dem Thema Endlagersuche anzunähern. Dadurch entsteht die Chance eines generationsübergreifenden Wissensaustauschs, der auch in der Geschäftsordnung verankert sei. Wichtig bei der Mitgestaltung seien besonders Softskills wie Kommunikation, Moderation, kritisches Hinterfragen und Organisation.

Johannes Hunger sieht den Auftrag der jungen Generation darin, den Blick nach vorn im Fokus zu behalten. Er äußert Bedenken, dass zukünftige Bundesregierungen die Relevanz des Themas anders beurteilen und es dadurch Probleme mit der Finanzierung der Endlagersuche geben könnte. Sicherheit müsse wichtiger sein als Finanzierungsfragen.

17.11.2023; 14:15-14:35 Uhr

Austausch zwischen der jungen Generation und der Bundesministerin Steffi Lemke

Referent:innen (Institution)

Steffi Lemke, Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), Asta Haberbosch (PFE, U-35 AG), Oliver Helten (PFE, U-35 AG), Johannes Hunger (PFE, U-35 AG)

In dem Gespräch der Vertreter:innen der jungen Generation des PFE und der Bundesministerin Steffi Lemke ging es um mögliche Beschleunigungspotentiale für den Prozess

der Endlagersuche. Der Suchprozess wurde auf Grundlage eines politischen Konsenses beschlossen. Es gelte, diesen Konsens wiederherzustellen. Zugleich sei es notwendig, das Interesse der Öffentlichkeit und insbesondere der jungen Generationen zu steigern und das Bewusstsein für die Aufgabe zu stärken. Dazu sei eine Beschleunigung des Verfahrens wesentlich.

Frage: Wie könnte ein beschleunigter Beteiligungsprozess stattfinden?

Steffi Lemke: Sie befindet sich nicht in der Position, praktische Vorschläge zu machen. Sie kann lediglich Themen einfordern. Als das Standortwahlgesetz gemacht wurde, gab es einen großen gesellschaftlichen Konsens. Aktuell ist dieser durch verschiedene Parteien aufgekündigt. Zudem wird seitens oppositioneller Parteien spekuliert, welche Verwendung es sonst noch für nukleare Abfälle geben könnte. Eine zentrale Frage sei es, wie man Sicherheit und die wissenschaftsbasierte Zeitschiene austarieren kann.

Frage: Aktuell laufen der Atomausstieg und Rückbau der Kraftwerke. Wie schätzen Sie die Situation in Bezug auf technische Fachleute ein?

Steffi Lemke: Sieht den Fachkräftemangel in alle Branchen als Risiko. Zusätzlich gibt es wenige junge Menschen, die sich für das Thema interessieren. Generell wird es eine Herausforderung.

Frage: Wie können die Verwaltung und die kritische Öffentlichkeit zusammenspielen? Wie motiviert man Menschen, am Format teilzunehmen?

Steffi Lemke: Es braucht deutliche Aussagen aus der Politik, um das Bewusstsein zu stärken und es in politische Bahnen zu tragen. Dazu ist eine Beschleunigung des Verfahrens essenziell notwendig. Werben direkt im Deutschen Bundestag ist wichtig. Dort ist das Thema nicht in der Intensität präsent, obwohl es so wichtig ist.

Frage: Wo gibt es auf der behördlichen / politischen Seite Beschleunigungspotenziale?

Steffi Lemke: Letztes Jahr wurde der Zeitplan trotz Energiekrise vorgestellt, was in solch einer Zeit ein gewisses Risiko dargestellt hat. Das hat Wellen ausgelöst. Aber Beschleunigung durch ehrliche Aussagen ist wichtig. Hierzu muss zusätzlich die Fläche verkleinert werden. Wie das genau aussehen soll, dazu gibt es heute noch nicht die Möglichkeit, eine Aussage zu treffen. Wichtig ist es, deutlich zu machen, dass die junge Generation mitreden darf und muss. Dies sollte auch im behördlichen und politischen Prozess klargemacht werden.

Frage: Wie kann das Thema in der Bildung von jungen Menschen verankert werden?

Steffi Lemke: Sie versucht nach einem Format zu suchen, jungen Menschen in den Bundestag zu bringen, um gehört zu werden. Es ist wichtig, jungen Menschen und allgemein klarzumachen, dass Atomenergie kein Beitrag zum Klimaschutz sein kann. Es braucht mehr Menschen, die das Thema hinaustragen können mit Fakten und Informationen.



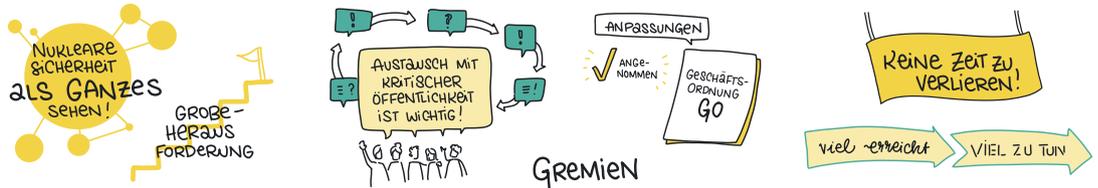
2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUM 17. - 18. 11. 2023

@ Leopoldina, Halle



2. FORUM ENDLAGERSUCHE

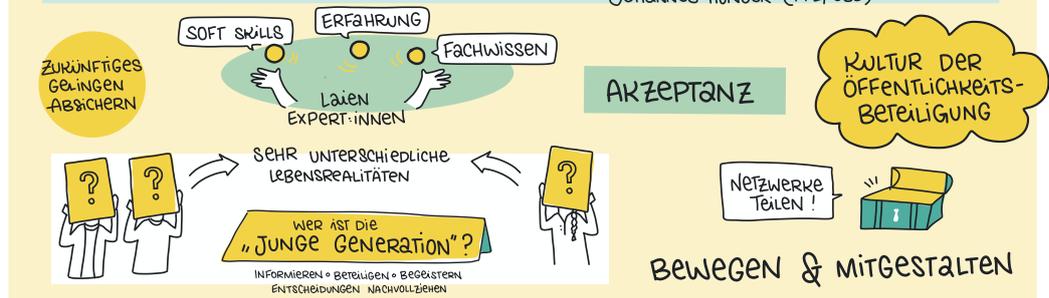


GRÜßWORT STEFFI LEMKE (BMUV)



WEITBLICK: WAHRNEHMUNGEN DES STANDORTAUSWAHLVERFAHRENS AUS SICHT VON DREI JUNGEN MENSCHEN

ASTA HABERBOSCH, OLIVER HELTEN, JOHANNES HUNGER (PFE, U35)



AUSTAUSCH ZWISCHEN DER JUNGEN GENERATION UND DER BUNDESMINISTERIN STEFFI LEMKE



17.11.2023; 14:35-14:50 Uhr

Rückblick: Bericht des PFE

Referent:innen (Institution)

Eva Bayreuther (PFE), Daniel Lübbert (PFE)

Eva Bayreuther stellt das Planungsteam Forum Endlagersuche vor.

Warum gibt es das Forum Endlagersuche? Das Forum soll die Transparenz im Prozess stärken und Bürger:innen als Mitgestalter:innen im Verfahren etablieren. So soll die Akzeptanz in der Öffentlichkeit gefördert werden.

Was ist geplant? Bis 2027 soll die für ein Endlager in Frage kommende Fläche auf weniger als 1 Prozent eingedämmt werden. [Anm.: Aktuell sind 54 Prozent der Fläche Deutschlands als Teilgebiet ausgewiesen, siehe dafür Zwischenbericht Teilgebiete]

Warum gibt es den Beteiligungsprozess?

Wichtig ist für die nächsten Schritte im Prozess, einen Konsens innerhalb der Bevölkerung zu finden. Dazu dienen die Beteiligungsprozesse.

Daniel Lübbert gibt einen Rückblick, wie das PFE im letzten Jahr gearbeitet hat und welche Ergebnisse entstanden sind.

Was wurde die letzten Jahre seit Mai 2022 gemacht? Das PFE beschäftigte sich mit den Nacharbeiten des 1. Forum Endlagersuche und den Vorbereitungen des 2. Forum Endlagersuche. Nach der Vorstellung des Zeitplans im November 2022 durch die BGE fand im Januar 2023 dazu ein Workshop statt. Im Sommer 2023 gab es schließlich einen Aufruf zur Mitgestaltung und Einreichung des Programms. Schließlich fanden die Forumstage im November 2023 statt. Dabei wurde eng mit den Akteuren des Standortauswahlverfahren (StandAV), BASE, BGE und NBG, gearbeitet.

Was wurde inhaltlich getan? Neben der Vorstellung der Methodik wurde der Standort eingegrenzt. Kern der Methode sind die repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) und die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien (planWK). Zudem läuft andauernd die Debatte über die Grenztemperatur. Bei der sukzessiven Gebietsreduzierung soll Transparenz im Verfahren geschaffen werden. Bei der Optimierung der Zeitskala steht weiterhin Sicherheit an erster Stelle.

Wie ging es mit den Beschlüssen des 1. Forum Endlagersuche weiter? Einige Beschlüsse wurden umgesetzt. Es gab bspw. einen Workshop zur Grenztemperatur und einen zum Zeitplan. Andere Beschlüsse wurden noch nicht umgesetzt und es gibt offene Fragen, die auf diesem Forum diskutiert werden müssen.

Was ist neu auf dem 2. Forum Endlagersuche? Bei diesem Forum wird die Jugend mitbeteiligt und Jugendliche sind vor Ort. Zusätzlich wurde ein Rahmenprogramm vorgestellt sowie Begleitprogramme aufgestellt. Es gab die Möglichkeit, Formatvorschläge einzureichen, um Beteiligung zu schaffen.





17.11.2023; 14:50-15:05 Uhr

Neue Zeithorizonte und Wechselwirkungen

Referent:innen (Institution)

Dipl. Ing. Wolfram König (Präsident BASE)

[Präsentation ↗](#)

Hinweis: Eine Zusammenfassung des Vortrags wird noch ergänzt.

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUM 17. - 18. 11. 2023

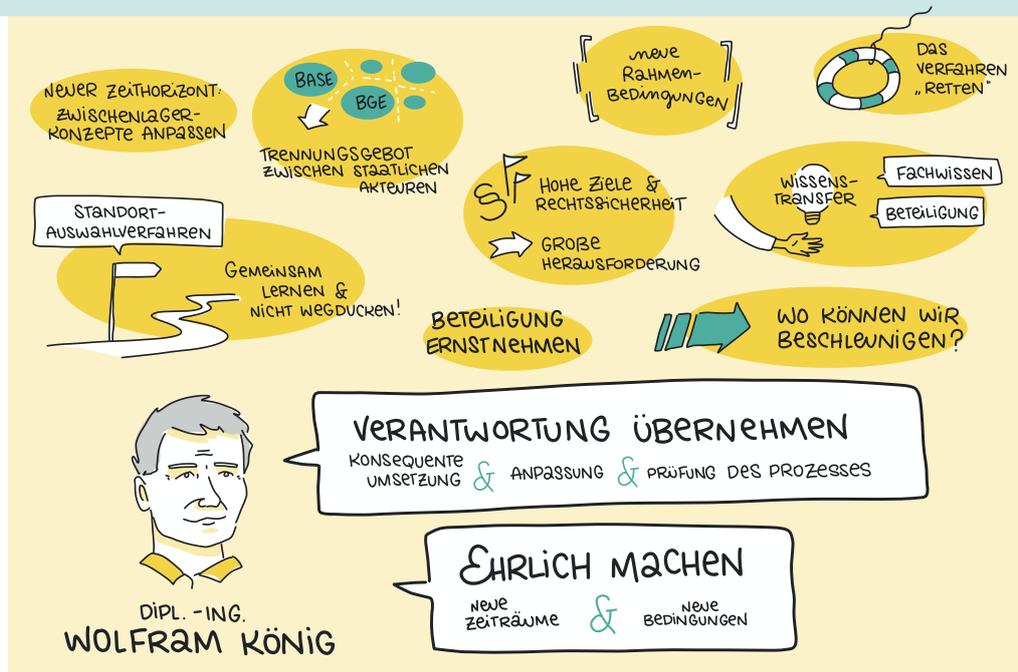
2. FORUM ENDLAGERSUCHE

RÜCKBLICK : BERICHT DES PFE

EVA BAYREUTHER, DANIEL LÜBBERT (PFE)



NEUE ZEITHORIZONTE UND WECHSELWIRKUNGEN



DIPL.-ING.
WOLFRAM KÖNIG

Einleitung

17.11.2023; 15:25-16:25 Uhr

Programm

Forumstage

Arbeitsgruppen

Plenum Forum

Protokolle der
Arbeitsgruppen

[AG 1: Geologie und Technik](#)

Dauerformate

[AG 2: Zusammenarbeit und Transparenz](#)

Folgeveranstaltung

[AG 3: Zwischenlagerung](#)

Anträge

Kandidaturen

Wahlen

Dank und Ausblick

Präsentationen

Warum dauert es (so) lange? Wechselwirkungen der veränderten Zeithorizonte in der Endlagersuche - Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen (AG 1 – AG 3)

Referent:innen (Institution)

Monika Müller (NBG, Moderation)

Moderation

Daniel Lübbert (AG 1), Bettina Gaebel (AG 2), Johannes Hunger (AG 3)

AG 1 – GEOLOGIE UND TECHNIK

Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?

- Ein viel diskutiertes Thema waren Fragen zum Verfahren und zur Gesetzgebung sowie Mut beim Ausschluss von Gebieten.
- Eine Korrektur des Gesetzes inklusive Ausschlusses von Wirtsgesteintypen und Fokus auf eignungshöfliche Gebiete wurde von den Referenten vorgeschlagen.

AG 2 – ZUSAMMENARBEIT UND TRANSPARENZ

Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?

- Zusammenarbeit der einzelnen Akteure als Themenschwerpunkt. Hierbei wurden die unterschiedlichen Rollen im Verfahren diskutiert.
- Zusätzlich ging es um die Frage, wie man Themen, die zwischen den Institutionen stattfinden, in die Öffentlichkeit tragen kann und ob eine begleitende Aufsicht statt einer situativen das Verfahren beschleunigen kann. Von Seiten des BMUV gibt es eine größere Sichtbarkeit. Dadurch kommt Bewegung in den gesamten Prozess.
- Als zentrale Aufgabe für die Zusammenarbeit der Akteure wird in der Diskussion die Bearbeitung der Zeitfrage gesehen. Möglichkeiten der Beschleunigung und der Parallelisierung zu identifizieren und in die Umsetzung zu bringen, stehen hier im Mittelpunkt.

AG 3 – ZWISCHENLAGERUNG

Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?

- Kritik am Forschungsprogramm der BGZ als Hauptdiskussionspunkt
- Weiter besteht der Wunsch nach mehr Repräsentation der Regionen und Stimmen der Regionen.
- Weiteres Thema sind die Kompensationsleistungen, die bestimmte Regionen bereits bekommen.
- Begleitprozess für Zwischenlagerung

Welche Ergebnisse gehen aus der Diskussion hervor?

- Große Verunsicherung durch die langen Zeiträume
- Antrag von Johannes Hunger (PFE)

Welche Frage / Aspekte bleiben offen?

- Es wurde deutlich, dass es viele offene Fragen gebe, es bestünden außerdem große Unsicherheit und Gesprächsbedarf.

Warum dauert es (so) lange? Wechselwirkungen der veränderten Zeithorizonte in der Endlagersuche – Podiumsdiskussion

Teilnehmende

Monika Müller (NBG, Moderation), Dagmar Dehmer (BGE), Jochen Ahlswede (BASE), Armin Grunwald (NBG), Bettina Hesse (BGZ), Gerrit Niehaus (BMUV)

ZUSAMMENFASSUNG

Ein Verwerfen von einzelnen Anforderungen oder eine Novellierung des StandAG würde bedeuten, mit der Endlagersuche von vorne zu starten und alle bisherigen Errungenschaften zu verlieren. Vielmehr müsse es darum gehen, das Handeln im gesetzlichen Rahmen und die Ausgestaltung der gesetzlichen Grundlage zu hinterfragen und zu verbessern. Das Verfahren wird im StandAG als lernendes Verfahren beschrieben und gebe damit den Auftrag zur kontinuierlichen Reflexion. Als Beispiel für ein verbessertes Handeln im Sinne einer Optimierung werden die Genehmigungsverfahren diskutiert. Diskutiert wurde auch die Bedeutung des Begriffes „bestmöglich“ und dessen Konsequenzen für die Gestaltung des Verfahrens.

Ebenfalls wesentlich für die Gestaltung des Verfahrens sei die Trennung von BGE als Vorhabenträgerin und des BASE als Aufsichtsbehörde. Dabei seien die Aufgaben der Aufsicht nicht auf eine Rechtsaufsicht beschränkt. Weitere Aufgaben seien Genehmigungen und eine begleitende Aufsicht. So sei es zentral, dass es z.B. im Bereich der Sicherheitsanforderungen unabhängige Betrachtungen und Beurteilungen gebe. Wichtig sei der kontinuierliche Austausch der beteiligten Akteure. Es gebe bereits viele Formate, in denen es gemeinsame Gespräche gibt. Auch die interessierte Öffentlichkeit müsse über die Verfahrensstände transparent beteiligt werden.

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUM 17. - 18. 11. 2023

WARUM DAUERT ES (SO) LANGE ?

AG 1: GEOLOGIE UND TECHNIK

- Mehr Mut zur Entscheidung
- Standag
- Fachöffentliche Diskussion parallel zur öffentlichen Diskussion

AG 2: ZUSAMMENARBEIT UND TRANSPARENZ

- Austausch wird besser!
- Aufgabentrennung der Akteure
- Lernendes Verfahren
- Beschleunigung des Verfahrens durch Parallelisierung

AG 3: ZWISCHENLAGERUNG

- Wunsch nach Austausch & Vernetzung
- Große Unsicherheit → Braucht Gespräche
- Kompensationsleistungen
- Viele offene Fragen

PODIUMSDISKUSSION

GERRIT NIEHAUS (BMUV)
ARMIN GRUNWALD (NBG)

(BASE)
DAGMAR DEHMER (BGE MBH)

MUT ZU ENTSCHEIDUNGEN ?

STANDAG

NOVELLIEREN?
NEU AUFSETZEN?



BESTMÖGLICHES ODER
GEEIGNETES ENDLAGER?



HOFFNUNG
STANDORT OHNE
POLITISCHE WILLKÜR

AKZEPTANZ



GROßER BEDARF AN
DISKUSSION

BETROFFENHEIT

VIELE IMPULSE

ZWISCHENLAGER
BETEILIGUNG & DIALOGE

ES BRAUCHT MUT!

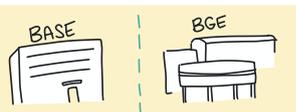
FORSCHUNG &
SICHERHEIT

ENTWICKELT SICH
WEITER

NACHWEISE

Z.B. BEHÄLTNER-
FORSCHUNG

UNABHÄNGIGE
FORSCHUNG
ERZEUGT
SICHERHEIT &
VERTRAUEN



NUR DURCH TRENNUNG
UNABHÄNGIGE AUFSICHT
MÖGLICH

INFORMATION
≠
BETEILIGUNG



ABER INFORMATION
IST DER BEGINN
DER BETEILIGUNG

Von den Teilgebieten zu den Standortregionen

Referent:innen

Lisa Seidel (BGE), Sönke Reiche (BGE)

Präsentation [↗](#)

Wie funktioniert das Standortauswahlverfahren? – Es gibt drei Phasen in der Endlagersuche, die iterativ aufgebaut sind. Von Phase zu Phase nimmt der Detaillierungsgrad zu. Nach jeder Phase steht eine Entscheidung, die die Basis für die nächste Phase bildet. Dabei macht die BGE Vorschläge und der Gesetzgeber trifft eine Entscheidung. Aktuell läuft die erste Phase des Standortauswahlverfahrens.

Was ist die Rahmenterminplanung? – Eine detaillierte Planung, die Ende 2022 vorgelegt wurde. Sie schafft mehr Sicherheit und Vertrauen. Zeit, Beteiligung und Sicherheit sind dabei große Themen, die ineinander spielen. Zeit bedeutet auch, politische Veränderungen bedenken zu müssen. Wichtig ist es, schnell aus Teilgebieten Standortregionen ermitteln zu können. Standortregionenvorschläge sind für 2027 vorgesehen.

Wie wird bei der Ermittlung von Standortregionen vorgegangen? – Bisher wurden 54 % der Fläche Deutschlands als Teilgebiete ausgewiesen. Durch verschiedene Kriterien und Werkzeuge erfolgt eine schrittweise Einengung in Standortregionen. Erste rvSU laufen bereits. Zudem werden viele fachliche Stellungnahmen, Feedback und die Ergebnisse aus den Öffentlichkeitsveranstaltungen aufgenommen.

Mit welcher Datengrundlage wird gearbeitet? – Die bestehenden Daten aus den Kommunen werden gesammelt und zusammengetragen. Das sind über 650 Datenlieferungen mit 1.500.000 Daten. Die Bearbeitung der Daten ist unterschiedlich lang und läuft von 4-10 Wochen bis zu 6-12 Monaten. Die Datenabfragen werden registriert, bereitgestellt und in die Zielsysteme überführt. Teilweise müssen Daten zunächst digitalisiert werden.

Wie läuft die Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchung (rvSU) ab? – Dabei geht es um Methodenentwicklung, die sehr wichtig ist. Regulatorische Vorgaben werden in einen konkreten Arbeitsprozess hin zu den Standortregionen übersetzt. Dabei werden Eignungskategorien im Teilgebiet ermittelt. Kategorie A hat die höchste Eignung. Innerhalb der rvSU gibt es vier Prüfschritte, die wie Hürden funktionieren. Es wird sich auf die Gebiete fokussiert, die ein hohes Eignungspotenzial haben. Gebiete mit geringem Eignungspotenzial werden frühzeitig ausgeschlossen. Zudem soll die Methode in den einzelnen Schritten nachvollziehbar reproduzierbar sein. Die einzelnen Schritte werden anhand von numerischen Simulationen geprüft.

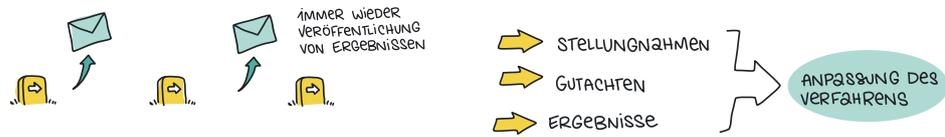
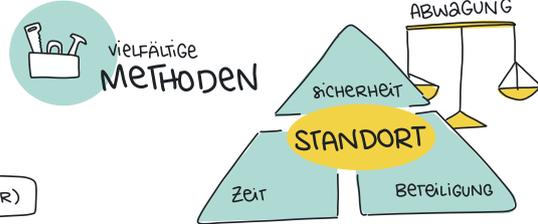
Graphic Recording Von den Teilgebieten zu den Standortregionen

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUM 17. - 18. 11. 2023

VON DEN TEILGEBIETEN ZU DEN STANDORTREGIONEN

LISA SEIDEL (BGE MBH)
DR. SÖHNKE REICHE (BGE MBH)



GRAPHIC RECORDING
LORNA SCHÜTTE

18.11.2023; 09:20-09:30 Uhr

Grußwort Armin Willingmann, Minister für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MWU)

Der **Minister für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt Armin Willingmann** begrüßt die Teilnehmenden via Videobotschaft.

Zusammenfassung der Videobotschaft:

Der Minister für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt Armin Willingmann erläutert die historische Bedeutung und Aufgabe der Leopoldina als Beratungsinstitution von Politik und Öffentlichkeit nach den Grundsätzen der Freiheit der Wissenschaft. Aktuelle Themen wie die Corona-Pandemie und der Klimawandel bestärken die Bedeutung von Wissenschaft und die stetige Kommunikation mit der Bevölkerung. Armin Willingmann betont, dass es das Land Sachsen-Anhalt für wichtig betrachtet, eine breite Öffentlichkeit in den Endlagersuchprozess einzubeziehen und zu informieren. Informieren bedeute Option zu Beteiligung. Eine solche Suche sollte transparent, fair, ergebnisoffen, wissenschaftlich und lernend sein. Nur so kann das Vertrauen der Bevölkerung langfristig bestehen. Auch innerhalb der Bundespolitik seien diese Werte präsent und anerkannt. Er bekräftigt, dass die Suche nach einem Endlager eine gesamtgesellschaftliche und generationenübergreifende Aufgabe ist und dass es dadurch enorm wichtig ist, junge Menschen in die Debatte einzubeziehen.

18.11.2023; 09:30-10:00 Uhr

Vorstellung der Kandidat:innen zur Wahl als Mitglieder des Planungsteam Forum Endlagersuche

[Die Originaltexte der Kandidat:innen finden Sie hier.](#)

Arbeitsgruppen

AG 4: Das Konzept zur Ermittlung der Standortregionen:
Fragen, Antworten und Diskussionen

AG 5: Das lernende Verfahren: Eine Aufgabe für alle

AG 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen
Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfung

AG 7: Bürger:innen stärken die Endlagersicherheit – Das SAFE Forschungsteam des
Vorhabens TRANSENS

AG 8: Einblick in die Eingrenzung – Was ist 2024 von der BGE bmH zu erwarten?

AG 9: Wie können Öffentlichkeit und Aufsichtsbehörde die Qualität im
Standortauswahlverfahren sichern?

AG 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

AG 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus
TRANSENS-Projektergebnissen

AG 4 – DAS KONZEPT ZUR ERMITTLUNG DER STANDORTREGIONEN: FRAGEN, ANTWORTEN UND DISKUSSIONEN

Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?

- Es gab eine Diskussion zum Vorgehen in Phase 1 bei Salzgestein und Kristallin. In der Diskussion sind mögliche Unterschiede problematisiert worden.
- Ein weiterer Diskussionsschwerpunkt lag auf dem Verfahrensablauf und der schrittweisen Veröffentlichung der Arbeitsstände.
- Der geordnete Ablauf des Verfahrens wurde gelobt. Die Methode wird aber als abstrakt empfunden. Wunsch ist es, dass es bis Ende 2024 ein genaueres Bild geben wird.
- Es bestehen weiterhin offene Fragen in Bezug auf einzelne Kriterien und Aspekte wie Zeitbedarfe.

AG 5 – DAS LERNENDE VERFAHREN: EINE AUFGABE FÜR ALLE

Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?

- Lernen im Standortauswahlverfahren wird als ein wichtiges Thema angesehen. Dazu gehört es auch, Kritik anzunehmen und an diese anzuknüpfen.
- Ein weiterer wichtiger Diskussionspunkt war das Standortauswahlgesetz und die Frage, inwieweit die Ergebnisse aus der aktuellen Diskussion in ein mögliches neues Gesetz einfließen können. Allgemein wurde die Frage nach einem neuen Gesetz kontrovers diskutiert.
- Hierbei gab es Befürworter:innen zur Erstellung eines neuen Gesetzes, um den aktuell laufenden Prozess zu legitimieren und andererseits Befürworter:innen, die eine Optimierung des bestehenden Gesetzes fordern.
- Ein weiterer Diskussionspunkt war das Betreiber-Aufsicht-Verhältnis und die Frage, wie das BASE organisiert werden kann, damit einerseits die Unabhängigkeit des BASE gewährleistet bleibt, andererseits aber die fachliche Expertise in den Prozess einfließen kann. So können Zeitverzögerungen und Rücksprünge verhindert werden.

AG 6 – MÖGLICH, ABER KEIN MUSS: DIE ANWENDUNG DER PLANUNGSWISSENSCHAFTLICHEN ABWÄGUNGSKRITERIEN IN DER PRAXIS UND GRUNDLAGEN DER UMWELTPRÜFUNG

Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?

- Der Schwerpunkt der Diskussion lag auf den Kriterien der Strategischen Umweltprüfung (SUP) und der planungswissenschaftlichen Kriterien im Allgemeinen und wie diese (bereits) zur Anwendung kommen.
- Es ging um inhaltliche Überschneidungen und wie sich die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien (planWK) von den Strategischen Umweltprüfungen abgrenzen.
- Weitere Diskussionspunkte waren die Bedeutung von Kulturgütern in möglichen Standortregionen und wie Begrifflichkeiten wie „hinreichend“ oder „bedeutend“ ausgelegt werden.
- Zusätzlich wurde über das Thema Bestandsdaten und Datenqualität gesprochen.
- Inhalte der strategischen Umweltprüfungen finden sich teilweise in den planWK wieder.
- Offene Frage: Wer wird die SUP durchführen?

Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?

- Der Fokus der Diskussion lag auf den Punkten Methodik und Governance innerhalb der Sicherheitsuntersuchung. Hierbei ging es um unterschiedliche Wissensstände und um die Frage, wer über den Stand der Wissenschaft entscheidet.
- Im Weiteren ging es um das Thema Szenarien und damit einhergehend um die Frage, was mit dem Endlagersystem in der Zukunft passiert.
- Zusätzlich waren Analoga ein Thema innerhalb der Diskussion und inwieweit man aus der Natur lernen kann. Hierbei wurde die Übertragbarkeit infrage gestellt.
- Ein weiterer Diskussionspunkt waren Modelle und Kommunikation und wie man die Ergebnisse vermittelbar machen kann

2. FORUM ENDLÄGERSUCHE

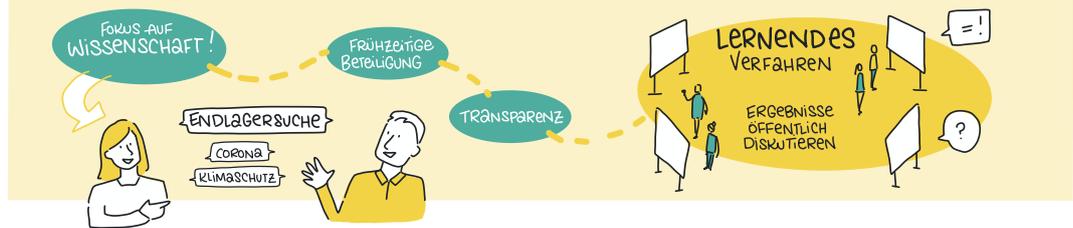
FORUM 17. - 18. 11. 2023

2. FORUM ENDLÄGERSUCHE

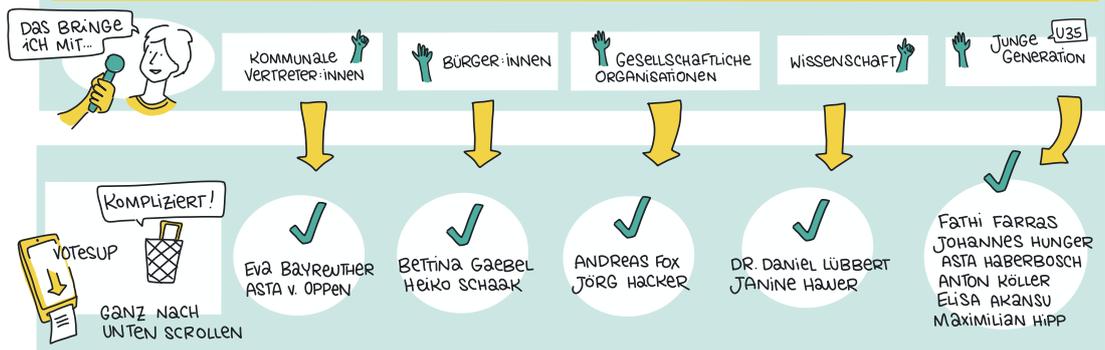
BISHER
27
ANTRÄGE

IM JANUAR
ONLINE

GRÜßWORT ARMIN WILLINGMANN (MWU SACHSEN-ANHALT)



WAHLEN FÜR DAS PLANUNGSTEAM FORUM ENDLÄGERSUCHE



VORSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER ARBEITSGRUPPEN 4-7

AG 4 ABLAUF DES VERFAHRENS
 GEORDNET ABER UNKONKRET!
 WUNSCH NACH ZWISCHENERGEBNISSEN
 REDUKTIVMINIMIERUNG

AG 5 LERNRÄUME
 LERNEN IM STANDORTAUSWAHL-VERFAHREN
 MEILENSTEINE, AN DENEN DAS GESETZ ANGESCHAUT WIRD
 INHALTLICHE TIEFE

AG 6 BEREITS IN ANWENDUNG? DATEN VORHANDEN? KORREKT?
 PLANWK ANL 12 KULTURGÜTER BIN ICH "HINREICHEND" WICHTIG?
 SUP WIE PASST DAS ZUSAMMEN?

AG 7 UNTERSCHIEDLICHE EINSTIEGSLEVEL BENÖTIGT!
 WER ENTSCHEIDET?
 KLIMA A/B SZENARIEN NOT IN MY BACKWARD... NOW!
 WANN PASST EIN ANALOGON NICHT MEHR?

AG 8 – EINBLICK IN DIE EINGRENZUNG – WAS IST 2024 VON DER BGE BMH ZU ERWARTEN?

Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?

- Deutlich wurde das Bedürfnis der Teilnehmenden, so konkret wie möglich informiert zu werden.
- Ein zentraler Punkt wird die Veröffentlichung der Gebiete aus Kategorie C und D sein. Veröffentlicht werden sollen die Informationen der Gebiete sowie die Begründung für die Einstufung. Es müsse klar sein, dass es sich um Arbeitsstände handele, die sich noch ändern könnten.
- Kurz diskutiert wurde der Vorschlag eines Teilnehmenden, die BGE und die BGZ zusammenzulegen. Da Fusionsprojekte eher zu einer Verlangsamung als zu einer Beschleunigung von Prozessen führen, war dies für die anderen Teilnehmenden jedoch keine Option.
- Die AG machte sich bewusst, dass es durch die Veröffentlichung der C- und D-Gebiete, eine Betroffenheit bei den anderen Kommunen ausgelöst werden könne. Beteiligung entstehe durch Betroffenheit. Es könnte sein, dass das Forum im nächsten Jahr größer ausfiele.

AG 9 – WIE KÖNNEN ÖFFENTLICHKEIT UND AUFSICHTSBEHÖRDE DIE QUALITÄT IM STANDORTAUSWAHLVERFAHREN SICHERN?

Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?

- In der AG 9 wurden die Rollen und das Zusammenwirken von BGE und BASE beleuchtet. Mit Blick auf das BASE wurde die Frage reflektiert, was eine begleitende Aufsicht sei. Darf das BASE sich aus dieser Rolle heraus äußern und gleichzeitig unabhängig sein?
- Die Frage wurde wie folgt beantwortet: Das BASE darf sich äußern und müsse es auch. Dabei dürfe es aber nicht die eigene Unbefangenheit aufgeben.
- Das Zusammenspiel von BGE und BASE sollte noch weiter geklärt werden – allerdings intern und nicht in der Öffentlichkeit. Es gäbe interessante Beispiele aus dem europäischen Vergleich, von denen man lernen könne, so wie das Technische Forum Sicherheit aus der Schweiz. Es besteht die Überlegung, dieses einzuladen (war schon mal in Loccum). Mehr fachlicher Austausch sei gewünscht.
- Aus der AG heraus solle der Antrag gestellt werden, Fachleute aus den Abteilungen F und A des BASE bei den PFE-Sitzungen dabei zu haben.
- Die AG wünscht sich für das Jahr 2024 frischen Wind und eine konstruktive Zusammenarbeit.

AG 10 – WIE HEISS IST ZU HEISS? GRENZTEMPERATUR IM STANDORTAUSWAHLVERFAHREN

Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?

- Die Diskussion um die Grenztemperatur an der Oberfläche der Behälter ist sehr komplex. Die verschiedenen Fachimpulse und die anschließende Diskussion ermöglichten eine sehr differenzierte Auseinandersetzung mit der Thematik.
- Dabei ging es um die Frage der Grenztemperatur an der Oberfläche der Behälter, die eine sehr hohe Bedeutung für die Sicherheit des Endlagers hat.
- Die Diskussion sollte als Ausgangspunkt für eine weitere Vertiefung genutzt werden. Ein Antrag resultierte nicht aus der Arbeitsgruppe. Als nächste Schritte formulierte

Einleitung	
Programm	
Forumstage	
Plenum Forum	
Protokolle der Arbeitsgruppen	
Dauerformate	
Folgeveranstaltung	
Anträge	
Kandidaturen	
Wahlen	
Dank und Ausblick	
Präsentationen	

PFE-Mitglied Dr. Daniel Lübbert in der Zusammenfassung, dass eine weitere Forschung, Nachweise, vertiefende Workshops und Publikationen notwendig seien. Es bestand ein Konsens, dass das Thema wichtig für die Langzeitsicherung, Betrieb für die Bewetterung, Rückholbarkeit und Bergbarkeit usw. sei.

AG 11 – WISSENSCHAFT UND BÜRGER:INNEN: WIE KÖNNEN SIE VONEINANDER LERNEN? EINSICHTEN AUS TRANSENS-PROJEKTERGEBNISSEN

Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?

- Ein wichtiger Diskussionspunkt in allen Gruppen war das Thema Vertrauen: Wie lässt sich Vertrauen herstellen und kontinuierlich stärken?
- Die Möglichkeit, den Prozess mitzugestalten, wirkte sich positiv auf das Vertrauen aus.
- Eine Diskussion auf Augenhöhe sei z.T. anstrengend, aber wichtig für den Prozess.

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUM 17. - 18. 11. 2023

VORSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER ARBEITSGRUPPEN 8-11

AG 8

Mehr Kooperation

Wunsch: Möglichst bald D-Gebiete benennen

1x im Jahr Zwischenstands-Ergebnisse

INFO + BEGRÜNDUNG

NBC Einbinden

Kann hier auch noch Untersuchungen geben

AG 10

Neue Temperatur? Direkt begründen

Neue Behälter-Entwicklung

Offen bleiben in der Diskussion

Es braucht einen Temperatur-Punkt, kein Intervall!

Sicherheit der Bergleute Rückholbarkeit

AG 9

Was ist begleitende Aufsicht? Rollen der Akteure

Impuls aus der Schweiz

Frischer Wind fürs nächste Jahr

AG 11

Arbeitsgruppe Bevölkerung

Vertrauen

Was ist sinnvoll? Was hat funktioniert?

Nachvollziehbarkeit

Direkter Austausch mit der Wissenschaft

ANTRÄGE

31 Anträge

15 Min votes

Termin im Januar

Antrags-Kommission bleibt bis zum Termin im Amt

Anträge online

Zeit, sich gebührend damit zu beschäftigen

Resümee & Verabschiedung

Komplexes Thema

Institutionen immer stärker im Dialog vertreten

MUT

Starke Junge Generation

Spannende Arbeitsgruppen

Anträge sind Ausdruck von Interesse!

Vielen Dank für die Zusammenarbeit und das Engagement

Genauso kritisch & optimistisch weiterarbeiten

BMUV: Wir brauchen dieses Forum!

So gut wie möglich durch BMUV & Base entlasten

Öffentlichkeitsbeteiligung

Graphic Recording
Lorna Schütte

18.11.2023; 13:30–14:15 Uhr

Wahlen der Mitglieder des Planungsteam Forum Endlagersuche

[Die Kandidaturen und Wahlergebnisse befinden sich in einem unteren, separaten Kapitel.](#)

18.11.2023; 17:15–18:00 Uhr

Anträge zu den Sachthemen des 2. Forum Endlagersuche

Insgesamt wurden 31 Anträge eingereicht und erreichten das notwendige Quorum von 15 Unterstützenden. Die eingegangenen Anträge waren thematisch vielfältig: Eingrenzung der Standortregionensuche, Zwischenlagerung, Beteiligung, Informationsaufbereitung, Zeithorizonte. Aufgrund der verbleibenden Zeit schlägt die Antragskommission vor, die Antragsberatung und Abstimmung zu verschieben. Die stimmberechtigten Teilnehmer:innen entscheiden mit 3/4-Mehrheit, die Antragsberatung des 2. Forum Endlagersuche auf einen späteren Zeitpunkt zu verlagern.

Anmerkung: Die [Folgeveranstaltung](#) zur Diskussion und Abstimmung der Anträge fand am 26.01.2024 statt. Die Veranstaltung war öffentlich. Zur Abstimmung berechtigt, waren Personen, die bereits zum Forum Endlagersuche 2023 angemeldet waren. Dieses Vorgehen leitet sich aus der Geschäftsordnung des Forum Endlagersuche ab.

[Die Anträge und Abstimmungsergebnisse befinden sich in einem unteren, separaten Kapitel.](#)

18.11.2023; 18:00–18:15 Uhr

Resümee des 2. Forum Endlagersuche und Verabschiedung

Asta Haberbosch (PFE) zieht ein Resümee aus Sicht des Planungsteams sowie der Tagungsleitung. Das Forum habe sich etabliert, damit sei bis zu den Regionalkonferenzen eine gute Beteiligung möglich. Auch die hohe digitale Teilnahme sei ein gutes Zeichen. Spannende Diskussionen habe es sowohl in den Arbeitsgruppen, im Plenum als auch in den Pausen gegeben. Das Forum habe sein Potenzial entfaltet.

Sie bedankte sich bei allen Mitwirkenden und Kandidat:innen. Das PFE freue sich auf die weitere Zusammenarbeit im Forum Endlagersuche.

Gerrit Niehaus (Leiter der Abteilung für nukleare Sicherheit und Strahlenschutz) spricht einen großen Dank aus. Die große Teilnehmendenzahl bei der Veranstaltung spreche für sich: mit den Schüler:innen waren 530 Teilnehmende (73 Schüler:innen) - online und vor Ort dabei.

Das Forum Endlagersuche sei eine sehr beeindruckende Veranstaltung gewesen, in der sehr tiefgehende Diskussionen geführt worden seien. Auch wenn es auf Seiten der Institutionen viele anstehende Wechsel gäbe (Präsident, Geschäftsführung, ...), sei aus Sicht des BMUV klar, dass es dieses Forum brauche.

Selbstorganisation sei ein wichtiges Merkmal des Forums, aber BMUV und BASE müssten dafür sorgen, dass alle Beteiligten gut arbeiten könnten. Wichtig sei, dass sie sich den Inhalten zuwenden könnten und nicht von Formalia aufgehalten würden, etwa in Form von Geschäftsordnungsdebatten und Debatten zum Rollenverständnis. Dies zu gewährleisten, sei Aufgabe des BASE als Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung.

Einleitung

Programm

Forumstage

Plenum Forum

**Protokolle der
Arbeitsgruppen**

Dauerformate

Folgeveranstaltung

Anträge

Kandidaturen

Wahlen

Dank und Ausblick

Präsentationen

Das Diskussionsniveau sei sehr hoch. Wichtig sei, dass bei einem personellen Wechsel die Debatte nicht bei null anfange.

Unabhängigkeit für das Forum Endlagersuche sei wichtig. Unabhängig bedeute aber nicht „unabhängig von Öffentlichkeitsbeteiligung“.

**Protokolle der
Arbeitsgruppen
1 bis 11
des
Forum Endlagersuche
17.-18.11.2023**

Arbeitsgruppe 1: Geologie und Technik

Referent:innen (Institution)

Klaus-Jürgen Röhlig (TUC), Bruno Thomauske
(ehem. RWTH Aachen)

Moderation

Julia Fielitz (Zebralog)

Pat:innen

Daniel Lübbert (PFE), Eva Bayreuther (PFE)

Geladene Diskutanten

Michael Sailer (ehem. Öko-Institut), Michael Kühn (GFZ-Potsdam)

Präsentationen [↗](#)

Klaus-Jürgen Röhlig (TUC / TRANSENS),
Bruno Thomauske (ehem. RWTH Aachen)

Name des Protokollanten

Christian Schwöbel (BASE)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 135 (online), ca. 64 (Präsenz)

TEASER

Gibt es wissenschaftlich begründete Wege, großflächig Teilgebiete auszuschließen? Können jetzt schon Grundsatzentscheidungen getroffen werden? Welche Parallelisierungen im Prozess können zur Optimierung beitragen? Gibt es dabei limitierende Faktoren – technischer, personeller oder organisatorischer Natur? Mehrere Expert:innen stellen ihre Vorschläge zur Optimierung des Verfahrens zur Diskussion.

VORTRAG KLAUS-JÜRGEN RÖHLIG (TU CLAUSTHAL)

Die Zeitfrage in der Endlagersuche sei ein sicherheitsrelevanter Faktor im Standortauswahlverfahren (StandAV), jedoch sei es unmöglich, den Standort mit absoluter Sicherheit zu ermitteln. Dies sehe das StandAG aber auch nicht vor, es definiert den bestmöglichen Standort prozedural.

Mögliche Beschleunigungspotenziale sind u. a.: Ausschluss von Kristallin; Verzicht auf Erkundungsbergwerke.

Vorschlag ist der Fokus auf eindeutige Nachteile, ähnlich dem Vorgehen in der Schweiz.

VORTRAG BRUNO THOMASKE (EHM. RWTH AACHEN)

Das StandAV habe seinen „Kipppunkt“ überschritten, die bisherigen Zeitangaben seien realitätsfern.

Der erhöhte Zeitbedarf liege nicht an den Akteur:innen im Verfahren, sondern an den Anforderungen aus dem Standortauswahlgesetz (StandAG).

Wesentliche Beschleunigungen seien nur auf Grundlage einer Gesetzesänderung möglich, eine Novellierung des StandAG müsse so früh wie möglich begonnen werden (bereits in aktueller Phase 1).

Vorschläge zur Änderung des StandAG sind u. a.:

Wirtsgesteineinengung (Ausschluss Kristallin-Typ 2), kein Vergleich innerhalb des gesamten Bundesgebietes (z. B. Beschränkung auf Gebiete mit hinreichender Datenlage). Ein genereller Verzicht auf untertägige Erkundungen würde nicht viel Zeit einsparen, aber Erkundung sei sinnvoll.

FISHBOWL-DISKUSSION

In der Diskussion wird argumentiert, dass das StandAG einen politischen Großkonflikt befriedet habe, dennoch sei die Begrenzung der Standortregionen sinnvoll. Außerdem solle man den Aufwand bei Schaffung von Transparenz reduzieren und Untersuchungen von wenig geeigneten Gebieten beenden. Eine Änderung des StandAG dauere zu lange (mache insbes. für Phase 1 keinen Sinn). Weitere Untersuchungen in Kristallin seien überflüssig. Weiterhin wird eine größere öffentliche Diskussion u.a. um die geologischen Fragen gefordert. Der Fokus auf die Wissenschaftlichkeit des Verfahrens sei sinnvoll.

ERGEBNISSE

Die weitere Diskussion um Beschleunigungspotenziale (innerhalb des StandAG und durch Novellierung dessen) wird von allen Diskutant:innen als wichtig angesehen, im Sinne eines „Wissenschaftsforums“ auch für die Fachöffentlichkeit.

Die Diskutant:innen stellen es als vorherrschende Meinung in der Wissenschaft dar, Kristallin-Typ-1 auszuschließen.

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUM 17.-18.11.2023

GEOLOGIE UND TECHNIK

KLAUS-JÜRGEN RÖHLING (TU CLAUSTHAL)
BRUNO THOMASKE (EHEM. RWTH AACHEN)

AG1

IMPULSE

ES GAB VIELE DISKUSSIONEN ZUM THEMA

MEHR ZEIT

BESTMÖGLICHE SICHERHEIT

1 MILLIONEN JAHRE - HABEN SCHON BEGONNEN

JA, ABER TEUER, UNFAIR, SCHEITERND

OPTIONEN VERWERFEN

BAYERN KRISTALLIN

IST ES IN ORDNUNG MUTIG ZU SEIN?

PLÄDOYER FÜR ENTSCHEIDUNG

DAS VERFAHREN DAUERT ABSEHBAR BIS 2079

VERFAHREN MUSS KORRIGIERT WERDEN!

DER BISHERIGE ZEITHORIZONT WAR REALITÄTSFERN

NOVEL LIEREN

STAND AG

NACH ABSCHLUSS PHASE 1

VERKÜRZUNG NICHT RECHT WIRKSAM

STELLSCHRAUBEN

UNTERSUCHUNGSUMFANG REDUZIEREN!

DISKUSSION

WIR KÖNNEN FROH SEIN, DASS ES STAND AG UND BGE GIBT

MUT ZUR ENTSCHEIDUNG GEBRAUCHT

DAMIT KÖNNEN & MUSSEN WIR ARBEITEN

ALLES ANDERE KOSTET NOCH MEHR ZEIT

WIR BRAUCHEN

- AUSSCHLUSS VON KRISTALLIN
- MUT ZUM AUSSCHLUSS

EINSCHNITT IN PHASE 1!

BEIDES DURCH STAND AG VERHINDERT: NOVELLIERUNG UNUMGÄNGLICH

FACHÖFFENTLICHE DISKUSSION MUSS VERSTÄRKT WERDEN!

DAS PROBLEM:

KEINE WEITERE ERKUNDUNG

GUT, DASS SICH DIE BGE MEHR ZEIT NIMMT

ANFRAG "HUMAN INTERVENIEN"

UNTERLAGENLABOR

ZUVERLÄSSIGKEIT DER SICHERHEITS-AUSSAGE

FEHLERKULTUR GEHÖRT ZUR WISSENSCHAFT

LERNENDES VERFAHREN

PROZESSE NEU DENKEN

- AUSSCHLUSS TEILGEBIETE
- PROZESS OPTIMIERUNG
- STAND AG als GRUNDLAGE

SCHWERPUNKTE DER DISKUSSION

KEIN KLARES FAZIT

AG-ERGEBNISSE

... WIE GEHT ES WEITER?

OFFENE FRAGEN

GRAPHIC RECORDING
DANIEL FREYMÜLLER

17.11.2023, 15:25–16:25 Uhr

Arbeitsgruppe 2: Zusammenarbeit und Transparenz

Referent:innen (Institution)

Ulrich Smeddinck (KTI-ITAS/ TRANSENS/ DAEF) Monika Arzberger (BASE)

Moderation

Lou Rosenkranz (Zebralog)

Pat:innen

Bettina Gaebel (PFE), Andreas Fox (PFE)

Geladene Diskutanten

Hartmut Gaßner (GGSC und Berater der BGE), Peter Hocke (KTI-ITAS / TRANSENS / DAEF), Hans Hagedorn (Partizipationsbeauftragter)

Präsentationen [↗](#)

Klaus-Jürgen Röhlig (Technische Universität Clausthal / TRANSENS), Bruno Thomauske (ehem. RWTH Aachen)

Name der Protokollantin

Maike Weißpflug (BASE)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 53 (online), ca. 44 (Präsenz)

TEASER

Wie arbeiten die Akteure im Standortauswahlverfahren zusammen, um die Herausforderungen der veränderten Zeithorizonte zu reflektieren und Lösungen für eine Optimierung des Verfahrens zu finden? Welche Formate der Zusammenarbeit gibt es, welche sind noch notwendig und wie sollte die Öffentlichkeit daran beteiligt werden? Anregungen und Impulse aus der Diskussion sollen in den Reflexionsprozess der verantwortlichen Akteure aufgenommen werden.

VORTRAG ULRICH SMEDDINCK (KTI-ITAS / TRANSENS / DAEF)

Das Verfahren ist maßgeblich durch den Trennungsgrundsatz zwischen Operator und Regulator bestimmt.

Die BGE ist der Vorhabenträger in Eigenverantwortung, BASE die Kontrollbehörde und das NBG ein unabhängiges Gremium, das aus gesellschaftlicher Perspektive das Handeln der Akteure sowohl kritisch hinterfragen als auch vermittelnd begleiten soll. Diese strenge Aufgabentrennung prägt auch das Agieren und die Wahrnehmung der Akteure in der Endlager-suche. Der Grundsatz des lernenden Verfahrens stehe, so die These, in einem Reibungsverhältnis mit dem Trennungsgedanken.

VORTRAG MONIKA ARZBERGER (BASE)

In der Praxis des Standortauswahlverfahrens gebe es bereits eine Reihe von etablierten und – insbesondere nach Bekanntwerden der Zeithorizonte – neuen Gremien und Foren der Zusammenarbeit und der Kommunikation. BASE und BGE arbeiten im Rahmen unterschiedlicher aufsichtlicher Formate zusammen. Zu nennen sei hier insbesondere das neu etablierte Format „Dialog StandAV“.

NBG, BGE und BASE verständigen sich u.a. in NBG-Sitzungen und Veranstaltungen. Zudem gebe es vielfältige Orte des Austauschs der Akteure mit der Öffentlichkeit, z.B. das PFE, Workshops zu fachlichen Themen, Infoveranstaltungen.

Neu sei der Reflexionsprozess von BASE, BGE, BGZ und NBG, in welchem die Herausforderungen im Standortauswahlverfahren (StandAV) und die Wechselwirkungen mit der Frage der Zwischenlagerung gemeinsam und lösungsorientiert betrachtet werden.

FISHBOWL-DISKUSSION

In der Diskussion wird betont, dass die zentrale Herausforderung des Standortauswahlverfahrens das Ziel der Beschleunigung sei. Die Frage der Rollen sei dabei ein Baustein. Rollenunklarheit sei ein Hemmnis, es werde in der Zusammenarbeit jedoch ein guter Weg eingeschlagen, wie der „Dialog StandAV“ [Anm. Protokollantin: Format im Rahmen der Endlagersuche zwischen den Akteuren] zeige. Was fehle, sei ein Zeitplan, in dem die Zeitbedarfe aller Akteure abgebildet seien. Für eine effektive Beschleunigung müsse man nach Methoden, nicht nach Formaten suchen.

Es sei wesentlich, dass sich die Akteure auf verschiedenen Ebenen treffen und sich austauschen. Wichtig sei, dass es auch einen Austausch mit der Öffentlichkeit über die Ergebnisse gebe. Dazu müsse die Öffentlichkeit, etwa Mitglieder des PFE, nicht mit am Tisch sitzen.

ERGEBNISSE

Die Zusammenarbeit der Akteure im Standortauswahlverfahren sowie ihre Entwicklung seit Bekanntwerden der Zeitperspektiven wird von den Diskutant:innen insgesamt positiv bewertet. Es finde eine Rollenklärung statt.

Als zentrale Aufgabe für die Zusammenarbeit der Akteure wird in der Diskussion die Bearbeitung der Zeitfrage gesehen. Möglichkeiten der Beschleunigung und der Parallelisierung zu identifizieren und in die Umsetzung zu bringen, stehe hier im Mittelpunkt.

OFFENE FRAGEN

Die anfänglich aufgeworfene Frage nach einem Spannungsverhältnis zwischen dem Trennungsgebot und dem Prinzip des lernenden Verfahrens konnte im Rahmen der Diskussion in der AG nicht verfolgt werden. Hier verwiesen die Beteiligten auf die Arbeitsgruppe 5.

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

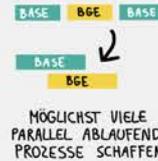
FORUM 17-18.11.2023

AG 2: ZUSAMMENARBEIT & TRANSPARENZ

WAS WAREN DIE SCHWERPUNKTE DER DISKUSSION?



ZUSAMMEN &
PARALLEL
ARBEITEN



WELCHE ERGEBNISSE GEHEN AUS DER AG HERVOR?



WELCHE FRAGEN & ASPEKTE BLIEBEN OFFEN?



Arbeitsgruppe 3: Zwischenlagerung

Referent:innen (Institution)

Bettina Hesse (BGZ), Josef Klaus und Karola Voß (ASKETA), Wolfgang Ehmke (Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow-Dannenberg)

Moderation

Maria Brückner (ZebraLog)

Pat:innen

Asta von Oppen (PFE), Johannes Hunger (PFE)

Geladene Diskutanten

Burghard Rosen (BGZ), Volker Metz (KIT)

Präsentationen [↗](#)

Bettina Hesse (BGZ)

Name der Protokollantin

Jörg Ohlsen (BASE)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 57 (online), ca. 43 (Präsenz)

TEASER

Wie können die Auswirkungen der veränderten Zeithorizonte auf die Zwischenlagerregionen im Standortauswahlverfahren sichtbar gemacht werden? Wie sollen die Zwischenlagerregionen einbezogen werden und welche Fragestellungen stehen dabei für die Regionen im Vordergrund? Wie können sich die Zwischenlagerregionen miteinander vernetzen und in Zukunft austauschen? Ziel des Beitrages ist es, Impulse für den weiteren Prozess der verantwortlichen Akteure zu entwickeln. Im Rahmen des Beitrages stellen ASKETA, Vertreter:innen der Zivilgesellschaft und BGZ aus ihren jeweiligen Perspektiven Herausforderungen, Handlungsbedarfe und Lösungsansätze dar und regen zur Diskussion an. Im Ergebnis liegen dokumentierte Forderungen und Vorschläge vor.

INPUT ASTA VON OPPEN UND JOHANNES HUNGER (PFE):

Bereits in den Vorgesprächen gab es eine Einigung zwischen den Referent:innen und den Pat:innen. Dabei stellten sie sich hinter folgende zentrale Punkte:

Zwischenlagerung wird zum Generationenprojekt:

1. Transporte auf ein Minimum beschränken
2. Erweiterung der bestehenden Forschung
3. Erstellung eines Reparaturkonzeptes
4. Ausgleichszahlungen / Kompensation für die Zwischenlagerregionen
5. Austausch und Vernetzung unter den Zwischenlagerstandorten
6. Beteiligungskonzept für die Zwischenlagerung

INPUT BETTINA HESSE (BGZ)

Die BGZ sei davon überzeugt, dass das angewandte Konzept der Zwischenlagerung am besten geeignet sei, die Sicherheit der Zwischenlagerung zu gewährleisten, bis alle Behälter an ein Endlager abgegeben sind.

Die BGZ verfolge ein Forschungsprogramm, in dessen Rahmen sie Alterungseffekte der Behälter und ihres Inventars betrachte. Ergebnisse aus dem Forschungsprogramm fließen in die Neugenehmigungen ein.

Die BGZ führe einen regelmäßigen und intensiven Dialog mit der Öffentlichkeit an ihren Standorten, aber auch bei standortübergreifenden Veranstaltungen. Dort erörtere sie das durch sie angewandte Konzept der Zwischenlagerung sowie Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit der Zwischenlagerung.

Von Beginn an habe die BGZ auch die Notwendigkeit einer verlängerten Zwischenlagerung mit der Öffentlichkeit in unterschiedlichen Formaten, an den Standorten in etlichen Dialogveranstaltungen und überregional beispielsweise mit ihrer Reihe „Forum Zwischenlagerung“ erörtert.

Die BGZ werde die neuen Zwischenlagereenehmigungen rechtzeitig beantragen. Dabei werde sie, aufbauend auf dem bisherigen Dialog, eine über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehende Öffentlichkeitsbeteiligung durchführen.

INPUT JOSEF KLAUS UND KAROLA VOSS (ASKETA)

Wichtig sei jetzt genau hinzuschauen, welche Herausforderungen für die Zwischenlagerung mit den neuen Zeitabschätzungen bei der Endlagerung verbunden seien. In der Bevölkerung an den Zwischenlagerstandorten schwinde das Vertrauen und die Akzeptanz für die Zwischenlagerung. Es gelte jetzt zu fragen, was man tun könne für die Kommunen an den Zwischenlagerstandorten. Zu überlegen seien:

- a) Beteiligung der Kommunen in einem relevanten Gremium in der Endlagersuche (z.B. NBG), um den Kommunen angesichts der aktuellen Fragen zur längeren Zwischenlagerung jetzt einen direkten Anschluss an das Verfahren zu ermöglichen.
- b) Ausgleichszahlungen: Alle Kommunen müssten gleichbehandelt werden. Neben den Kommunen an den Standorten Ahaus und Gorleben sollten auch die anderen Kommunen mit Zwischenlagerstandorten Ausgleichszahlungen erhalten.
- c) Grundsätzlich gelte: Je länger die Suche nach einem sicheren Endlager in tiefen geologischen Gesteinsschichten dauere, desto mehr verliere man an Sicherheit insgesamt durch eine lange oberirdische Zwischenlagerung.

Wichtig sei insgesamt, dass es bei einer dezentralen Zwischenlagerung der Abfälle an den verschiedenen Standorten in Deutschland bleibe. Die Bedeutung und Ernsthaftigkeit des Ziels eines Endlagers in tiefen geologischen Gesteinsschichten ginge bei einer Zentralisierung der Zwischenlager verloren.

WOLFGANG EHMKE (BÜRGERINITIATIVE UMWELTSCHUTZ LÜCHOW-DANNENBERG E.V.)

Das Forschungsprogramm der BGZ zur Zwischenlagerung habe sich überholt. Die neuen Zeitabschätzungen bei der Endlagersuche müssten auch im Forschungsprogramm der BGZ reflektiert werden.

Bürgerinitiativen sollten in die Gespräche hierzu eingebunden werden. Bisher hätten die Hinweise der Bürgerinitiativen keinen Niederschlag im Forschungsprogramm der BGZ gefunden.

Wichtige offene Forschungsfragen aus seiner Sicht betreffen die Transportfähigkeit von Lagerbehältern nach einer sehr langen Lagerzeit. Geprüft werden müsse von Fachleuten, ob auch ein Öffnen der Behälter geboten bzw. nicht erforderlich ist, um die Entwicklung innerhalb der Behälter besser beurteilen zu können.

Defizite im Forschungsprogramm gäbe es auch im Hinblick auf die Sicherung der Zwischenlagerung gegen die sonstigen Einwirkungen Dritter. Hinzu komme nun noch der Aspekt kriegerischer Auseinandersetzungen. Forderung nach Überflugverbot.

An die kommunalen Vertreter:innen geht das Angebot, den Sach(-ver)stand der Initiativen zu teilen.

DISKUSSION

In der Diskussion wird die Forderung eines öffentlichen Begleitprozesses zur Zwischenlagerung formuliert.

Außerdem wird gefordert, dass es eine Risikoabwägung zwischen der aktuellen dezentralen Zwischenlagerung an verschiedenen Standorten und einer Zentralisierung der Zwischenlagerung gebe. Es sei zentral die Vorgaben des Regelwerks in Hinblick auf die zu erwartenden längeren Nutzungen der Zwischenlagerung zu prüfen. Es bedürfe eines Konzepts von der BGZ für diesen Fall.

Angesprochen wurde auch der weitere Umgang mit der Pilotkonditionierungsanlage (PKA) in Gorleben. [Anm. Protokollant: Bei einer Pilot-Konditionierungsanlage handelt es sich um eine Mehrzweckanlage zur Konditionierung abgebrannter Brennelemente.]

Einführung des In-Camera-Verfahrens im Rahmen von Gerichtsverhandlungen zu Zwischenlagergenehmigungen sei wünschenswert. [Anm.: des Protokollanten: Unter einem In-Camera-Verfahren im Sinne der Frage versteht man eine Gestaltung von Gerichtsverfahren, bei der ein Gericht aufgrund von Umständen entscheidet, dass Unterlagen zumindest einem der Beteiligten (hier in der Regel dem Kläger, auch der Öffentlichkeit) gegenüber nicht offengelegt werden. Dadurch wird einerseits der Geheimschutz gesichert. Andererseits wird ermöglicht, eine gerichtliche Überprüfung der behördlichen Genehmigung eines Zwischenlagers anhand aller Unterlagen durchzuführen.]

ERGEBNISSE

Die BGZ signalisiert, sie sei offen für die vorgetragene Hinweise sowie Fragen und verweist auf den regelmäßigen Dialog mit der Öffentlichkeit.

Die BGZ kündigt an, dass 2024 das „Forum Zwischenlagerung“ wieder stattfinden werde und regt eine breite Teilnahme der Öffentlichkeit an.

Die BGZ signalisiert, sie sei offen für die vorgetragene Hinweise und offenen Fragen.

Aus der Arbeitsgruppe 3 heraus wird ein Antrag formuliert, der die zentralen Forderungen umfasst.

Die zentralen Forderungen fanden weitgehende Zustimmung:

- Zwischenlagerung wird zum Generationenprojekt
- Transporte auf ein Minimum beschränken
- Erweiterung der bestehenden Forschung
- Erstellung eines Reparaturkonzeptes
- Ausgleichszahlungen / Kompensation für die Zwischenlagerregionen
- Austausch und Vernetzung unter den Zwischenlagerstandorten
- Beteiligungskonzept für die Zwischenlagerung

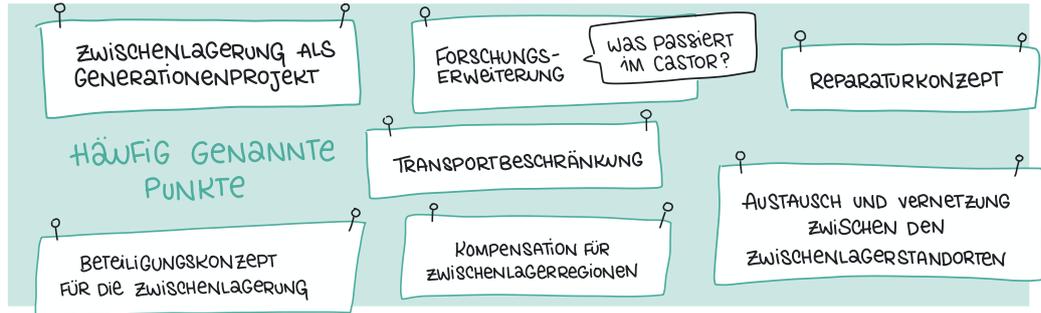
2. FORUM ENDLAGERSUCHE

Forum 17. - 18. 11. 2023

AG 3 ZWISCHENLAGERUNG

KAROLA VOß, JOSEF KLAUS (ASKETA)
BETTINA HESSE (BGZ)
WOLFGANG EHMKE (BI LÜCHOW-DANNENBERG)

Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?



GRAPHIC RECORDING
LORNA SCHÜTTE

Arbeitsgruppe 4: Das Konzept zur Ermittlung der Standortregionen: Fragen, Antworten und Diskussionen

Referent:innen (Institution)

Reinhard Fink und Phillip Kreye (BGE)

Moderation

Maria Brückner (ZebraLog)

Pat:innen

Daniel Lübbert (PFE), Andreas Fox (PFE), Eva Bayreuther (PFE)

Geladene Diskutanten

Burghard Rosen (BGZ), Volker Metz (KIT)

Präsentationen [↗](#)

Reinhard Fink und Phillip Kreye (BGE)

Name der Protokollantin

Jörg Ohlsen (BASE)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 120 (online), ca. 60 (Präsenz)

TEASER

Das Konzept der BGE vom 4.10.2023 zur Ermittlung von Standortregionen wird hier an zentralen Fragestellungen diskutiert. An Fragen und Antworten können Inhalte vertieft und aus verschiedenen Perspektiven erörtert werden. Mögliche Themen sind z.B. die Rolle der Wirtsgesteine in den Bewertungskriterien der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen und die von der BGE vorgeschlagenen Prüfschritte.

INPUT REINHARD FINK/ PHILLIP KREYE (BGE)

Die BGE stellt anhand von 11 Fragen und Antworten (siehe Folien im Anhang) das Vorgehen der BGE von den Teilgebieten zu den Standortregionen vor.

DISKUSSION

Es wurde über die Vergleichbarkeit der Ergebnisse diskutiert. Das will die BGE durch die Prüfschritte gewährleisten. Die Kriterien können wirtsgesteinsspezifische Unterschiede berücksichtigen.

Die Bergbarkeit war Thema. Sie spielt allerdings zunächst vor allem bei der Behälterentwicklung eine Rolle. Die Frage nach der Internbaustudie der BGR im Auftrag der BGE musste etwas verschoben werden. Denn die Studie ist noch nicht abgeschlossen. Bei der Studie geht es darum, wie eine Prognose über den inneren Aufbau von Salzstöcken möglich sein könnte.

Ein weiteres Thema waren Ungewissheiten. Bei deren Erfassung finden auch schon in der rvSU erste Berechnungen statt.

In der Arbeitsgruppe gab es eine Erwartung, eine Fortschreibung der methodischen Überlegungen zu den rvSU geboten zu bekommen. Doch mit dem gesamten Vorgehen bis zum

Vorschlag der Standortregionen ist keine detaillierte Beschreibung vorgelegt worden, sondern ein Gesamtüberblick. In der Diskussion ist nach der Bearbeitung der unterschiedlichen Endlagerungskonzepte im Kristallin problematisiert worden.

In der Diskussion ging es um die Anwendung von Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen im Prüfschritt 1, die im Arbeitsprozess dann angewendet werden, wenn sie zur Eingrenzung beitragen. Die Mindestmächtigkeit wird nicht als Mittel zur Eingrenzung bei der Bewertung der Salzstöcke eingeschätzt. Auch Ungewissheiten in der Geologie sind diskutiert worden. Auch um die Bewertung von Klüften ging es in der AG.

Die Datenverfügbarkeit war ebenfalls ein Thema. Es ging vor allem um die Frage, wie die BGE herausfinden kann, ob alle Daten gefunden worden sind. Das soll durch externe Gutachter überprüft werden.

Ein weiteres Thema war die Expertise im Salzbergbau. Da die BGE neben der Standortauswahl auch für die Stilllegung des Endlagers Morsleben im Steinsalz sowie die Schließung der Schachanlage Gorleben verantwortlich ist, existiert diese Fachkunde bereits im Unternehmen. Ein weiteres Thema war die Veröffentlichung von Arbeitsständen, die 2024 aus der abstrakten Methode konkrete Beispiele machen wird.

Die Einbeziehung der Anlagen 1 bis 4 aus den geowissenschaftlichen Abwägungskriterien in die rvSU war Thema der Diskussion. Frage: Wie soll der Vergleich von Standortregionen (als Schritt nach der Anwendung der geoWK) genau ablaufen?

Es gab eine Diskussion zum Vorgehen in Phase 1 bei Salzgestein und Kristallin. In der Diskussion sind mögliche Unterschiede problematisiert worden.

Ein weiterer Diskussionsschwerpunkt lag auf dem Verfahrensablauf und der schrittweisen Veröffentlichung der Arbeitsstände.

ERGEBNISSE

Der geordnete Ablauf des Verfahrens wurde gelobt. Die Methode wird aber als abstrakt empfunden. Wunsch ist es, dass es bis Ende des kommenden Jahres ein genaueres Bild geben wird. Risikominimierung ist ein zentrales Thema, zu welchem Konsens besteht.

OFFENE FRAGEN

Es bestehen weiterhin offene Fragen in Bezug auf einzelne Kriterien und Aspekte wie Zeitbedarfe.

Arbeitsgruppe 5: Das lernende Verfahren: Eine Aufgabe für alle

Referent:innen (Institution)

Ulrich Smeddinck (KTI-ITAS / TRANSENS), Elske Bechthold (KTI-ITAS / TRANSENS), Peter Hocke (DKTI-ITAS / TRANSENS / DAEF)

Moderation

Maria Brückner (Zebralog)

Pat:innen

Asta von Oppen (PFE), Bettina Gaebel (PFE)

Geladene Diskutanten

Monika Arzberger (BASE), Manfred Suddendorf (NBG),
Anna Turmann (BGE)

Präsentationen [↗](#)

Ulrich Smeddinck (KTI-ITAS / TRANSENS / DAEF), Peter Hocke (KTI-ITAS / TRANSENS / DAEF)

Name der Protokollantin

Ralf Behn (BASE)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 37 (online), ca. 29 (Präsenz)

TEASER

Das ITAS-TRANSENS-Team veranstaltet einen dialogorientierten Workshop zusammen mit der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Endlagerforschung (DAEF). Das Standortauswahlverfahren soll ein lernendes Verfahren sein. Viele Fragen schließen an diesen Begriff an: Was ist unter einem lernenden Verfahren zu verstehen? Welche Vorstellungen und Erwartungen sind an das Lernen geknüpft? Wer soll lernen? Und wer sollte das Lernen organisieren? Was wird gebraucht, damit das lernende Verfahren erfolgreich umgesetzt wird? Fragen wie diese möchte ein rechts- und sozialwissenschaftliches Forschungsteam gemeinsam mit der interessierten Öffentlichkeit und der Beteiligten der Endlagersuche beraten. Im Mittelpunkt des Workshops steht dabei die Frage, was Lernen für das Forum Endlagersuche bedeutet.

VORTRAG ULRICH SMEDDINCK (KTI-TAS / TRANSENS)

Das „lernende“ Standortauswahlverfahren (StandAG) – aus rechtswissenschaftlicher Sicht, rechtliche Grundlagen des lernenden Verfahrens, „Überwachung des Staates“ nach Pierre Rosanvallon, Möglichkeiten des Mitwirkens am Verfahren; vgl. Präsentation

VORTRAG PETER HOCKE-BERGLER (KTI-TAS / TRANSENS / DAEF)

Die Entwicklung des lernenden Verfahrens sei als Prozess zu verstehen, basale Konzepte und Vorgehen der Technikfolgenabschätzung erfordere Interdisziplinarität, Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren, Formen des Lernens (sowohl individuell, institutionell als auch gesellschaftlich), Vorstellung bisheriger Initiativen der DAEF zum lernenden Verfahren (u. a. Diskussionsraum mit BASE, BGE, NBG, BMUV) und Ausblick auf künftige Lernprozesse und -räume (z. B. für kollektives Lernen); vgl. Präsentation

IMPULS MANFRED SUDDENDORF (NBG)

Es sei die Pflicht der Akteure, Arbeitsweisen und Strukturen zu hinterfragen und weiterzuentwickeln. Die Kommunikation zwischen den Akteuren müsse verbessert werden. Inter-Akteur-Strukturen für effektives, wirkmächtiges und sichtbares Lernen seien wünschenswert.

IMPULS ANNA TURMANN (BGE)

Das Verfahren sei komplex, jedoch habe es viele Fortschritte in diesem Jahr gegeben, es gebe Erkenntnisgewinne. Das Forum Endlagersuche sei ein Beispiel für das lernende Verfahren. Es müsse der Mehrwert von neuen Formaten betrachtet werden – wo könnten bestehende Formate genutzt werden. Es brauche Strukturen, Verabredungen und Zielformulierungen.

IMPULS MONIKA ARZBERGER (BASE)

Ein Spannungsfeld in der Diskussion zwischen BASE, BGE, NBG, BMUV und DAEF sei der Gegenstand des Lernens. Es brauche die verschiedenen Formen des Lernens (individuell, institutionell, gesellschaftlich) und die gewonnenen Erkenntnisse müssten in die Öffentlichkeit transportiert werden, auch das Timing spiele dabei eine Rolle.

LERNEN DER AKTEURE:

Die DAEF habe ein Problem beim Lernen gesehen und es deshalb adressiert, das sei das Selbstverständnis von unabhängiger Forschung.

Das PFE erwarte mehr Engagement aus den Fachabteilungen des BASE, auch in den PFE-Sitzungen.

Es gehe darum, Dinge bedarfsorientiert weiterzuentwickeln: Es gebe unterschiedliche Räume, in denen kommuniziert wird, dazu gehörten geschützte und öffentliche Räume, die auch bespielt würden.

Diskutiert wurde auch die Frage, wie viel Lernen (im Sinne von Anpassungen) möglich sei, ohne das Standortwahlgesetz (StandAG) anzupassen. Es wurde klar, dass es keinen Änderungsbedarf am StandAG gebe. Vielmehr müssten die angebotenen Freiheiten des StandAG genutzt werden.

FORUM ENDLAGERSUCHE UND ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG:

Man könne nicht immer bei Null anfangen, es brauche Wissen, um die Kernpunkte des Verfahrens zu diskutieren. Dies bleibe eine Herausforderung für das lernende Verfahren und für das Forum Endlagersuche als Format, welches sich sowohl an die Zivilgesellschaft als auch an Expert:innen richtet.

Es gehe um Erfahrungsaustausch: Es gebe bereits viele Angebote für Personen, die wenig bis gar kein Vorwissen zur Endlagersuche haben.

Es wird angemerkt, dass die Öffentlichkeitsarbeit zur Endlagersuche aktiver gestaltet werden solle.

Es wird Lob für das Forum Endlagersuche formuliert als öffentliches Format der Öffentlichkeitsbeteiligung und Information, das Forum sei wichtig für die Beteiligung der Öffentlichkeit.

VERFAHRENSFORTSCHRITT:

Die Zeit sei wichtig, es müssten Entscheidungen getroffen werden. Dies sei sehr schwer, wenn man hundertprozentigen Konsens erreichen möchte.

Es brauche Vertrauen in Fachleute, deren Rollen müssten respektiert werden. Außerdem sei es sinnvoll, die Erfahrungen der Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle zu berücksichtigen.

An den Grundsätzen des Verfahrens dürfe nicht gerüttelt werden. Es sei wichtig, dass Aufsicht und Beteiligung zusammenwirken, da fachliche Fragen mit Herausforderungen der Beteiligung korrespondieren.

ERGEBNISSE

Allgemeine Zustimmung fanden die Thesen, dass gemeinsames Lernen sehr wichtig ist und dialogisch, selbstreflexiv und anerkennend stattfinden müsse, Lernen diene u.a. der Überwachung des Handelns der Entscheidungsträger.

Die eingerichteten Arbeitskreise wurden begrüßt. Deren Kommunikation in geschützten Räumen kann sinnvoll sein. Die Ergebnisse müssten kommuniziert werden.

Das StandAG bietet Spielräume, um die Zusammenarbeit der Akteure untereinander und mit der Öffentlichkeit zu verbessern.

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

DAS LERNENDE VERFAHREN

EINE AUFGABE FÜR ALLE

ULRICH SMEDDINCK
 PETER HÖCKE
 ELSKE BECHTHOLD
AG5



ERFAHRUNGEN UND ERWARTUNGEN



'LERNEND' BEDEUTET:
 WIE KOMMEN ERZIELTE ERKENNTNISSE IN DAS VERFAHREN?

"FISHBOWL" DISKUSSION



AUSEINANDERSETZUNGEN GEHÖREN DAZU



WORKSHOP: NIEDERSCHWELIG DISKUSSION ERMÖGLICHEN
 INPUTS VERSTÄNDLICH • "LERNEN" ERNSTNEHMEN

GRAPHIC RECORDING
 DANIEL FREYMÜLLER

Arbeitsgruppe 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen

Referent:innen (Institution)

Sebastian Ristau (BGE), Julia Neugebauer (TU Berlin)

Moderation

Julia Fielitz (Zebralog)

Pat:innen

Anne-Dore Uthe (PFE), Asta Haberbosch (PFE, U-35 AG)

Geladene Diskutanten

Monika Arzberger (BASE), Manfred Suddendorf (NBG),
Anna Turmann (BGE)

Präsentationen ↗

Sebastian Ristau (BGE), Julia Neugebauer (TU Berlin)

Name der Protokollantin

Frenze Geiger (BASE)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 35 (online), ca. 28 (Präsenz)

TEASER

Im Gegensatz zur Anwendung der geowissenschaftlichen Kriterien ist die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien (planWK) nicht zwingend. Dennoch erarbeitet die BGE eine Methode zur Anwendung der planWK in Phase I der Standortauswahl. In dieser Arbeitsgruppe wird zunächst der aktuelle Stand der zwei Schritte (Darstellung in der Fläche und Abwägung) umfassenden Methode zur Anwendung der planWK vorgestellt. In diesem Zusammenhang erfolgt anhand konkreter Beispiele eine Darstellung der Herausforderungen bei der Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien. Dazu gehören der Umgang mit heterogenen Bestandsdaten und die Differenzierbarkeit der planWK anhand vorhandener Daten. Außerdem erhalten die Teilnehmenden eine kurze Einführung in die Grundlagen der Strategischen Umweltprüfung (SUP), welche im Gegensatz zu den planWK zwingend angewendet werden muss.

VORTRAG VON SEBASTIAN RISTAU (BGE)

Einordnung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien (planWK) in das Standortauswahlverfahren; Gegenüberstellung mit den „weiteren Werkzeugen des StandAG“: vorläufigen Sicherheitsuntersuchung (vSU), Strategische Umweltprüfung (SUP) – Umweltauswirkungen, Sozioökonomischen Potentialanalysen; Einblicke in die Methodenentwicklung; Zusammenfassung/ Take Aways

In der Diskussion wurde die Frage aufgeworfen, ob ein dritter Anwendungsfall für die planWK, der in der Endlagerkommission diskutiert wurde, zum Tragen kommen könnte. Dabei geht es um die Anordnung der Oberflächenanlagen. Das ist aber im StandAG nicht vorgesehen. Des Weiteren ging es darum, wie die Anwendungsfälle im Gesetz hergeleitet worden sind, und ob die planWK nicht prinzipiell anzuwenden seien. Der Begriff „hinreichend“ bei der Anwendung oder Nicht-Anwendung der planWK war eines der Diskussionsthemen.

In der Diskussion ging es auch um die Frage, ob die planWK die Nutzungskonflikte vollständig abbilden. Ein Aspekt war die Frage nach dem Stellenwert von Nationalparks, die allerdings nicht in den planWK vorkommen.

In der Diskussion gab es einen Hinweis auf eine weitere Behörde, die über Daten für die planWK verfügen könnte. Die BGE bedankte sich für das Angebot.

Ein weiteres Thema war die Frage, für welchen Zeitpunkt die planWK gelten, weil sie Zukunftsentwicklungen nicht berücksichtigen kann. Deshalb sind es Momentaufnahmen, auf die die planWK angewendet werden. Die Abstände zur Bebauung waren ebenfalls Thema. Hier ging es darum, ob sie auch bezogen auf die Tiefenlage gelten, oder nur horizontal. Sie gelten nur horizontal.

Ein weiteres Thema war die Sorge vor unbeabsichtigtem menschlichem Eindringen, das im StandAG allerdings nicht in dieser frühen Phase berücksichtigt ist.

Ein weiteres Thema war die Bevölkerungsdichte, die allerdings kein planWK ist. In der rvSU spielt das Thema bei der Bewertung der Betriebssicherheit eine Rolle.

VORTRAG JULIA NEUGEBAUER (TU BERLIN)

Es wurde diskutiert, zu welchem Zeitpunkt und mit welcher Funktion die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien (planWK) im Verfahren stattfinden. So wird erörtert, inwiefern die planWK Momentaufnahmen darstellen und zukünftige Bauten einbezogen würden.

Die Bevölkerungsdichte sei kein Kriterium der planWK. Die Bevölkerungsdichte würde in den strategischen Umweltprüfungen (SUP) berücksichtigt. Die planWK beziehen das Kriterium des Abstands ein.

Die planWK und die Instrumente der SUP griffen ineinander, daraus entstünde ein umfangreiches Bild der oberirdischen Anforderungen in den Gebieten.

Die Schwerpunkte der Diskussion lag auf den Kriterien der SUP (Strategische Umweltprüfung) und der planungswissenschaftlichen Kriterien im Allgemeinen und wie diese (bereits) zur Anwendung kommen.

Es ging um inhaltliche Überschneidungen und wie sich die planWK von den Strategischen Umweltprüfungen abgrenzen. Weitere Diskussionspunkte waren die Bedeutung von Kulturgütern in möglichen Standortregionen und wie Begrifflichkeiten wie „hinreichend“ oder „bedeutend“ ausgelegt werden.

Zusätzlich wurden über die Themen Bestandsdaten und Datenqualität gesprochen.

OFFENE FRAGEN

Wer wird die SUP durchführen?

ERGEBNISSE

Die BGE bittet das BASE um eine Stellungnahme, wenn es die Anwendung der planWK als nicht optional ansehe.

Es wird darum gebeten, offene Fragen zu den planWK und der SUP 2024 weiter zu diskutieren.

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUM 17-18.11.2023

AG 6: MÖGLICHKEIT ABER KEIN MUSS
DIE ANWENDUNG DER PLANUNGSWISSENSCHAFTLICHEN ABWÄGUNGSKRITERIEN
IN DER PRAXIS & GRUNDLAGEN DER UMWELTPRÜFUNGEN

WAS WAREN DIE SCHWERPUNKTE DER DISKUSSION?

PLANUNGSWISSENSCHAFTLICHE ABWÄGUNGSKRITERIEN WERDEN BEGUTACHTET

GÜNSTIG BEDINGT GÜNSTIG WENIGER GÜNSTIG

§ 12
STANDAG
PLAN-WK
ANLAGE 12

ZIEL DER PLAN-WK

VERRINGERUNG DER GRÖÖE DER POTENZIELLEN STANDORTE
VERRINGERUNG DER ANZAHL DER POTENZIELLEN STANDORTE

OPTIONALES INSTRUMENT IM STANDORTAUSWAHLVERFAHREN, DAS PARALLEL ZU ANDEREN INSTRUMENTEN ANGEWENDET WERDEN KANN



AB WANN IST DIE EINGRENZUNG HINREICHEND?

BGE: BESSERE EINORDNUNG IST NACH DURCHFÜHRUNG DER RSUV MÖGLICH

GGF. ÖFFENTLICHER DISKURS ZU UMFANG & ANZAHL ÜBERTÄGIGER ERKUNDUNGEN

FAIR! TRANSPARENT!

ES BRAUCHT VERGLEICHBARE DATEN ZUR ANWENDUNG DER PLAN-WK

SCHACHT ODER RAMPE?



WIE WIRD SICHERGESTELLT, DASS DIE RICHTIGEN DATEN VON DEN RICHTIGEN PERSONEN DURCH DIE BGE GENUTZT WERDEN?

WELCHE ERGEBNISSE GEHEN AUS DER AG HERVOR?

WAS SIND UMWELTPRÜFUNGEN & PLAN-WK?

BGE ÖFFENTLICHKEIT

GEMEINSAMES VERSTÄNDNIS
ZUR PLAN-WK

ZIEL DER PLAN-WK IST:

- KEINE SICHERHEITSGERICHTETE BETRACHTUNG
- KEINE BETRACHTUNG DER AUSWIRKUNGEN AUF NATURSCHUTZGEBIETE PER SE
- KEINE BETRACHTUNG SOZIALÖKONOMISCHER ASPEKTE

WIE HOCH IST DER GESELLSCHAFTLICHE NUTZUNGSANSPRUCH?

WIE HOCH IST DER SCHUTZWERT?

WIE WIRD BEDEUTEND "DEFINIERT"



PLAN-WK

STRATEGISCHE UMWELTPRÜFUNGEN
↳ BERATENDES INSTRUMENT



ABWÄGUNGSKRITERIEN ≠ AUSSCHLUSSKRITERIEN

METHODENENTWICKLUNG
ERFOLGT DERZEIT



ÖFFENTLICHKEIT MUSS IN UMWELTPRÜFUNGEN BETEILIGT WERDEN

WIE SIND DIE ERGEBNISSE RECHTLICH EINZUBEZIEHEN? WO FLIEßEN SUP-ERGEBNISSE EIN?

WELCHE FRAGEN & ASPKTE BLIEBEN IN DER AG OFFEN?

ENDLAGERSUCHE
WIE VERHALTEN SICH STRATEGISCHE UMWELTPRÜFUNG & PLAN-WK ZUEINANDER?

WIE WIRD FRÜHZEITIGE SUP SICHERGESTELLT?

HINWEISE

IDEEN

ANREGUNGEN

BETEILIGEN SIE SICH GERNE AN DEM PROZESS DER BGE

Arbeitsgruppe 7: Bürger:innen stärken die Endlagersicherheit – Das SAFE Forschungsteam des Vorhabens TRANSENS

Referent:innen (Institution)

Klaus-Jürgen Röhlig (TUC), Arne Othmer (TUC), Martina Heiermann (TUC), Jonas Müller (TUC), Dirk Kluge (TUC), Anne Eckhardt (Risicare GmbH), Jens Wolf (GRS), Ulrich Noseck (GRS), Anna Kogiomtzidis (LUH), Wolfgang Schulz (LUH)

Moderation

Team des Transdisziplinären Arbeitspakets (TAP) SAFE im Projekt TRANSENS

Pat:innen

Bettina Gaebel (PFE), Johannes Hunger (PFE, U-35 AG)

Name der Protokollantin

Maike Weißpflug (BASE)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 25 (Präsenz)

[Poster ↗](#)

TEASER

Bestmögliche Sicherheit [...] für einen Zeitraum von einer Million Jahren“ fordert das Standortauswahlgesetz. „Wie absurd ist das genau?“ fragte die FAZ schon 2011. Das SAFE-Forschungsteam des Vorhabens TRANSENS möchte ausgewählte Fragen der Endlagersicherheit bearbeiten. Die Ergebnisse werden in die weitere Arbeit im Forschungsvorhaben und in Veröffentlichungen einfließen.

EINFÜHRUNG KLAUS-JÜRGEN RÖHLIG (TUC)

Das SAFE-Forschungsteam des Vorhabens TRANSENS bearbeitet ausgewählte Fragen der Endlagersicherheit mit einem transdisziplinären Ansatz. Dies bedeutet, dass Akteure außerhalb der Wissenschaft in den Forschungsprozess einbezogen werden. In diesem Sinne sollen auch die Ergebnisse der AG 7 in die weitere Arbeit im Forschungsvorhaben und in Veröffentlichungen einfließen.

Die Teilnehmenden der AG 7 sind eingeladen, an vier Stationen unterschiedliche Aspekte des Sicherheitsdiskurses zu diskutieren. Die Themen werden auf Postern präsentiert und durch die Mitglieder des Forschungsteams kurz erläutert.

Die vier Stationen haben folgende Themen: 1. Safety Case: Methodik, Governance, 2. Szenarien, 3. Analogie, 4. Modelle/Indikatoren

ERGEBNISSE

Folgende Fragen und Anregungen wurden von den Teilnehmenden an den einzelnen Stationen eingebracht:

SAFETY CASE: METHODIK, GOVERNANCE

Umgang mit unterschiedlichen Wissensbeständen, insbesondere auch in der Kommunikation. – Abgestufte Dokumentation (Mehr-Level-Berichte)

Grundsätzliche Frage: Wer entscheidet über den Stand von Wissenschaft und Technik?

Die Abfallmengen-Inventargerüste der BGE seien fragwürdig, der Umgang mit großen Mengen schwach- und mittelradioaktiver Abfälle ungeklärt.

SZENARIEN

Szenarientwicklung für lange Zeiträume seien gerade im Bereich des Klimas schwieriger (im Vergleich zu geowissenschaftlichen Fragestellungen), da hier viele komplexe Ungewissheiten zusammenkommen.

Diskussion der Langzeitsicherheit die nahe Zeiträume ebenfalls betrachten: Was passiert in den nächsten 200 Jahren?

ANALOGA

[Anm. der Protokollantin: Analoga sind Argumente aus vergleichbaren natürlichen oder anthropogenen Prozessen, aus denen Schlussfolgerungen für die Endlagersicherheit abgeleitet werden können]

Wie weit reicht die Übertragbarkeit auf andere Geologien oder andere Nuklide? Wann passt ein Analogon eigentlich nicht mehr, wann ist die Abweichung zu groß?

Möglicherweise, nach anderen Behältermaterialien zu suchen, sollte durch Behälterkorrosion ein zu hoher Gasdruck entstehen.

MODELLE/INDIKATOREN

Forschen in Richtung Einsatz von KI

Kommunikation von Ergebnissen als schwieriges Thema

OFFENE FRAGEN

Was passiert mit den TRANSENS-Ergebnissen, wie werden sie in den Prozess der Endlager-suche eingebracht?

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUM 17. - 18. 11. 2023

DAS SAFE-FORSCHUNGSTEAM DES VORHABENS TRANSENS

KLAUS-JÜRGEN RÖHLIG
(TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CLAUSTHAL / TRANSENS)

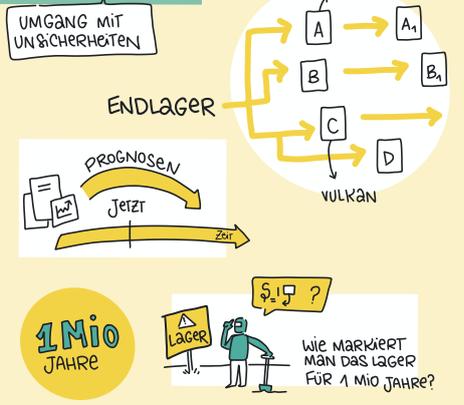
TRANSENS
FORSCHUNG MIT
EINBEZUG VON
FACHFREMDEN

FÜR 1 MILLION
JAHRE ?
SICHERHEIT
WIE KÖNNEN WIR
DAS BESSER MACHEN?

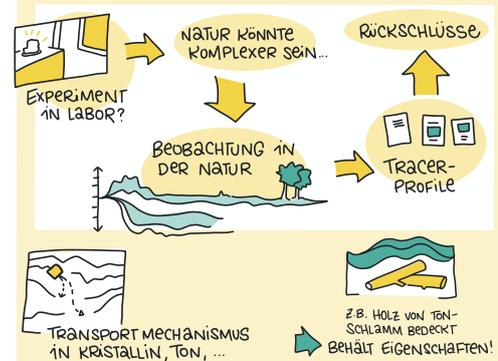
SAFETY
Case

Szenarien

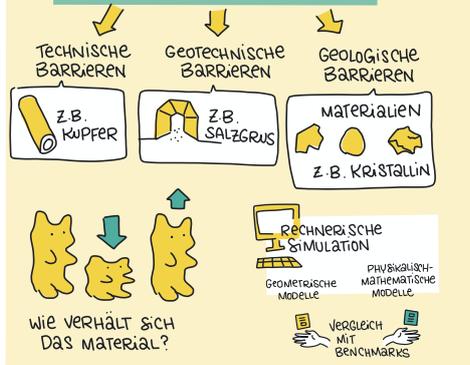
SZENARIOEN



ANALOGA FÜR SAFETY CASE



BARRIEREINTEGRITÄT



DOSESABSCHÄTZUNG



SICHERHEIT ALS SOZIALER ASPEKT



Arbeitsgruppe 8: Einblick in die Eingrenzung – Was ist 2024 von der BGE zu erwarten?

Referent:innen (Institution)

Dagmar Dehmer (BGE), Monika Müller (NBG)

Moderation

Maria Brückner (ZebraLog)

Pat:innen

Eva Bayreuther (PFE), Andreas Fox (PFE)

Präsentationen [↗](#)

Dagmar Dehmer (BGE)

Name des Protokollanten

Jörg Ohlsen (BASE)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 85 (Online), ca. 58 (Präsenz)

TEASER

Nach dem Forum Endlagersuche ist vor dem Forum Endlagersuche: Die Arbeiten an den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) laufen schon seit Monaten. Während dieser Arbeiten werden die Prüfschritte immer weiter verbessert. Die Expert:innen-Gruppen der BGE-Standortauswahl nehmen Gebiete mit ihren Prüfschritten unter die Lupe und werden mal schneller, mal langsamer feststellen, welche Gebiete gar keine Chance haben, ein guter Endlagerstandort zu werden und welche Gebiete mit weiteren Prüfschritten auf ihre Qualität getestet werden müssen. Im Herbst 2024 will die BGE einen ersten Einblick in diese Eingrenzungsarbeit geben. Welche Informationen von der BGE zu erwarten sind, ist Thema der Arbeitsgruppe.

INPUT VON DAGMAR DEHMER (BGE)

Fazit des Inputs der BGE in Bezug auf das Jahr 2024: Die BGE werde Anfang des Q4/2024 mit einigen Untersuchungsräumen der Kategorie C (geringe Eignung bis ungeeignet) und Kategorie D (ungeeignet), zu denen die BGE bereits qualitätsgesicherte Aussagen treffen kann, an die Öffentlichkeit gehen. Dabei werde es keine definitiven Antworten geben, keine Gebiete würden definitiv ausscheiden:

Die Lage von Grenzen derjenigen Gebiete, zu denen die BGE eine Eignungsbewertung als Arbeitsstand zeigt, können sich im Verlauf des Verfahrens und aufgrund der detaillierteren Auswertung von weiteren Geologiedaten noch ändern.

Erst am Ende der Phase I des Verfahrens werde der Bundestag final festlegen, welche Gebiete Standortregionen sind und welche Gebiete aus dem Verfahren ausscheiden.

INPUT VON MONIKA MÜLLER (NBG):

Identifikation offener Fragen:

- Reicht nach Veröffentlichung des Arbeitsstandes durch die BGE Anfang des Q4/2024 die Vorbereitungszeit auf ein Forum Endlagersuche im November 2024?

- Jenseits der Diskussion des Arbeitsstands der BGE auf dem Forum Endlagersuche einmal im Jahr: Was passiert in der Beteiligung in den anderen Monaten des Jahres?
- Bezüglich der Einblicke der Öffentlichkeit in den Arbeitsstand der BGE sollte von der BGE abgewogen werden: Wenn es sehr vorläufige Ergebnisse sind, die ggf. morgen schon wieder überholt sind, könnte eine Veröffentlichung des Arbeitsstandes auch unnötige Wellen erzeugen.
- Umgang der Öffentlichkeit mit Vorläufigkeit von Arbeitsständen: Ggf. will das PFE sich damit befassen, wie vorläufige Arbeitsstände gut gegenüber der Öffentlichkeit kommuniziert werden können.
- Die Akteneinsicht des NBG bei der BGE laufe sehr gut. An Hinweisen des NBG zur weiteren Verbesserung der Akteneinsicht wird in der BGE gearbeitet.
- Offene Frage: Könnten die Ergebnisse der Akteneinsicht des NBG auch neue Themen generieren für das Forum Endlagersuche und für die Beteiligung in den restlichen Monaten jenseits des Forums Endlagersuche?
- Zeitabschätzungen Standortauswahlverfahren: Impulse zur Beschleunigung des Verfahrens müssten auch von der Zivilgesellschaft kommen und nicht nur von den Akteuren.

DISKUSSION

Es wird diskutiert, wie Akteure aus den Regionen mit ihrem Wissen die BGE auf dem Weg zu den Standortregionen unterstützen können.

Das NBG wird gebeten, die wissenschaftliche Expertise des Gremiums auch der Öffentlichkeitsbeteiligung im Forum Endlagersuche zur Verfügung zu stellen.

Es wurden zudem Fragen dazu gestellt, wie die BGE plant, die Karten zu veröffentlichen.

Zudem wurde nach dem Verhältnis zwischen den BGE-Arbeitsständen und der durch den §21 StandAG geregelte Standortsicherung gefragt und inwiefern die BGE die zeitlichen Betrachtungen zur Endlagersuche fortsetzen wird: Die BGE werde einmal im Jahr ihre Zeitabschätzung zur Endlagersuche fortschreiben. Weitergeführt würden darüber hinaus auch die Quartalsberichte an das BASE (Anm. des Protokollanten: Quartalsbericht sind öffentlich abrufbar unter: dokumente-endlagersuche.base.bund.de)

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

Forum 17.-18.11.2023

EINBLICK IN DIE EINGRENZUNG - WAS IST 2024 VON DER BGE ZU ERWARTEN?

DAGMAR DEHMER, BGE mbH
MONIKA MÜLLER

Moderation
MARIA BRÜCKNER,
ZEBRALOG

Welche Erwartungen haben Sie an die BGE?

MEHR TRANSPARENZ ZUR ENTSCHEIDUNGS-FINDUNG BITTE!!

SCHWAMMIG: MIR FEHLT DAS KONKRETE!

RAUS AUS DER BUBBLE

24 25 [...] 1 Mio

TERMINPLAN MIT KONKRETEN MEILENSTEINEN

WIR ERWARTEN EINE AKTUELLE KARTE (D-GEBIETE)

bis '24

DAS BESCHLEUNIGT NICHTS.

BGE & BGZ Zusammenlegen?

Input der Referentinnen und Diskussion

Welanwendung

PROJEKT ENTSCHEIDUNGS-VISUALISIERUNG

WIE IST DIE REIHENFOLGE?

ERSTER!!!

ABC D

PROBLEMATISCH SIND DIREKT NEBENEINANDER-LIEGENDE GEBIETE

AKTEN-EINSICHTEN

man fräst sich durch...

Ich sehe mal gleich mit.

DIREKT GEBÜNDELTE EINSICHT

Halbes Pappam!!

ANGST VOR ENTSCHEIDUNGEN IN GESCHLOSSENEN RÄUMEN

INTERESSENS-GELEITETE INFORMATION

Welche vorhandenen Informationen werden gereigt??

OH! AH! D!!

D-GEBIETE BEKANNT ZU MACHEN FÖRDERT DIE TEILHABE

QUARTALS-BERICHTE SIND EINSEHBAR

Verstehe ich oder verstehe ich nicht?

GRAPHIC RECORDING
Susanne Ashauer

Arbeitsgruppe 9: Wie können Öffentlichkeit und Aufsichtsbehörde die Qualität im Standortauswahlverfahren sichern?

Referent:innen (Institution)

Hans Hagedorn (Partizipationsbeauftragter, NBG)

Moderation

Lou Rosenkranz (ZebraLog)

Pat:innen

Asta von Oppen (PFE), Bettina Gaebel (PFE)

Präsentationen [↗](#)

Hans Hagedorn (Partizipationsbeauftragter, NBG)

Name des Protokollanten

Ralf Behn (BASE)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 41 (Online), ca. 28 (Präsenz)

TEASER

Im Standortauswahlverfahren entstehen laufend neue Arbeitsergebnisse, vor allem bei der BGE. Wie können die beteiligte Öffentlichkeit, Wissenschaft und Aufsicht diese Flut an Informationen angemessen verarbeiten? Wie können sie rechtzeitig und wirksam ihre Vorbehalte in die Entscheidungen einbringen, um zur Qualitätssicherung beizutragen und Zeitverzögerungen zu vermeiden? Wie kann der Austausch offen gestaltet und gleichzeitig die Entscheidungsfreiheit der Aufsicht gewahrt bleiben?

THEMEN- / DISKUSSIONSSCHWERPUNKTE / ZENTRALE THESEN

Asta von Oppen stellt die Ergebnisse aus AG 5 vor: Die Diskussionen haben ergeben, dass die „aufsichtliche Begleitung“ der BGE durch das BASE vielfach gefordert und weiter thematisiert werden müsse. Wichtige Gründe seien: 1. Vermeidung möglicher späterer Rücksprünge und damit verbunden zeitlicher Risiken 2. Transparenz über die aufsichtliche Methodik.

IMPULS HANS HAGEDORN

Die kontinuierlich neuen Arbeitsergebnisse im Standortauswahlverfahren machen eine Systematisierung erforderlich: Ergebnisse und Erkenntnisse müssen kommuniziert werden, Ergebnisse aus verschiedenen Projekten müssen miteinander verknüpft werden.

Die aktuelle Arbeitsweise führe dazu, dass wertvolle Erkenntnisse nicht gebündelt öffentlich diskutiert würden. Das führe zum Dilemma, dass eine stillschweigende Zustimmung zu den Arbeitsfortschritten abgeleitet werden könnte.

Öffentlichkeit und Aufsicht müssten Partner werden, neuere Ansätze aus der Verwaltungswissenschaft unterstützten diese Verbindung: Es brauche neue Kommunikationsstile zwischen BGE, BASE-Aufsicht, BASE-Öffentlichkeitsbeteiligung und Öffentlichkeit.

Mit einer „begleitenden Aufsicht“ könnten sich Partizipation und Aufsicht gegenseitig ergänzen und stärken. Hier brauche es eine Klärung durch den Gesetzgeber.

DISKUSSION

Die „begleitende Aufsicht“, verstanden als Dialog zwischen Aufsicht und Vorhabenträgerin, sei ein vernünftiger Vorschlag, der der Genehmigungspraxis in vielen anderen Rechtsbereichen entspreche, im StandAG aber nicht explizit geregelt sei.

Ist es Aufgabe der Aufsicht, Inhalte in die Beteiligung hineinzutragen? Nicht im Sinne einer Aufsicht, sondern über die Fachlichkeit.

Bürger:innen erwarteten eine unabhängige, transparente und systematisch begleitende Aufsicht (Verfahrensseite). Die BGE habe kontinuierlich weichenstellende Entscheidungen zu treffen. Die Aufsicht sollte der BGE die Sicherheit geben, dass diese auf dem richtigen Weg ist.

BASE entgegnet, die Aufsicht berate die BGE nicht zu technischen Lösungen, jedoch zur Auslegung des Regelwerks. Ein aktuelles Beispiel ist der laufende Fachdialog zwischen BASE und BGE zur Methodik der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU).

Einwand in der Diskussion: Wenn die technische aufsichtliche Begleitung nicht vom BASE wahrgenommen werde, wird die Forderung nach unabhängiger Qualitätssicherung umso dringender.

BMUV merkt an, dass die Unabhängigkeit des BASE als Aufsicht ein hohes Gut sei.

Der Zwischenbericht Teilgebiete sei kein Prüfgegenstand per Gesetz gewesen.

Am Ende von Phase I stehe ein Prüfauftrag. Die neuen Zeitdimension führten zu verstärktem Dialog zwischen BASE und BGE: Der Dialog auf Fachebene (informeller Austausch) sei kein Entscheidungsforum, es gehe um ein gegenseitiges Verstehen.

Die Aufsicht sei immer begleitend, d. h. sie habe den gesetzlichen Auftrag, den Prozess laufend zu begleiten. Die Öffentlichkeit müsse die Arbeit der Aufsicht besser nachvollziehen können. Dies würde zu mehr Vertrauen des Verfahrens führen. Es müsse im Interesse von BGE und BASE sein, die entscheidenden Punkte in die öffentliche Debatte zu bringen.

Es schaffe Vertrauen, Dissense offenzulegen. Wenn man nur Ergebnisse präsentiere, würde man die Öffentlichkeit verlieren.

Die Zivilgesellschaft muss regelmäßig über die Arbeit der Arbeitskreise informiert werden, insbesondere zu den Dissensen und themenbezogen zu Sitzungen eingeladen werden.

Die zivilgesellschaftlichen Gruppen, z.B. Gewerkschaften, Kirchen etc. sollten in den Beteiligungsprozess eingebunden werden, der Begriff „begleitende Aufsicht“ trage ggf. nicht dazu bei.

Die BGE koppele Veröffentlichungen zu wichtigen Arbeitsschritten an die „Betrifft“-Veranstaltungen und informiert damit die Öffentlichkeit.

Das ENSI in der Schweiz habe die gleichen Fragen der Unabhängigkeit, dort gibt es z. B. das „Technische Forum Sicherheit“. So etwas könne man auch in Deutschland machen.

DISKUSSION

Es ging um die Rollen und das Verhältnis der Akteure untereinander. Es wurde diskutiert, was eine „begleitende Aufsicht“ für das BASE bedeutet und welche Freiheitsgrade und Verpflichtungen das BASE habe.

Das BMUV müsse dafür sorgen, dass ein gemeinsames Verständnis hergestellt wird, was der Begriff Unabhängigkeit konkret bedeutet. Die Öffentlichkeit und die Akteure brauchen Klarheit in Bezug auf Grenzen und Spielräume der aufsichtlichen Rolle bis zum gesetzlich geforderten Prüfauftrag.

Die Öffentlichkeit fordert den Austausch darüber, wie die fachliche Qualitätssicherung erfolgt.

Das PFE fordert den Austausch mit fachlichen Ansprechpartnern im BASE.

Protokolle der Arbeitsgruppen 1 bis 11 des Forum Endlagersuche

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUM 17.-18. 11.2023

WIE KÖNNEN ÖFFENTLICHKEIT UND AUFSICHTSBEHÖRDE DIE QUALITÄT IM STANDORTAUSWAHLVERFAHREN SICHERN?

ARNE PAUTSCH (HS LUDWIGSBURG)

HANS HAGEDORN (PARTIZIPATIONSBEAUFTRAGTER)

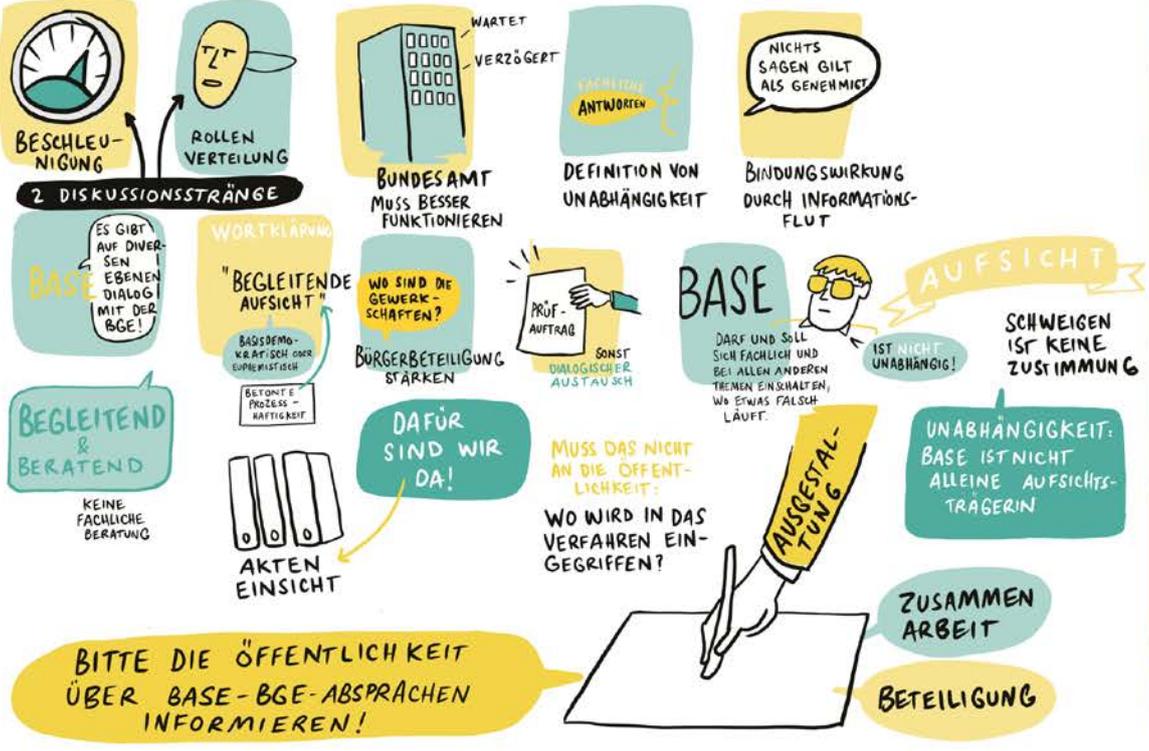
AG9

DAS WOLLEN WIR BESPRECHEN: ROLLEN-VERSTÄNDNIS

WELCHE RÄUME BIETET DAS STANDAG?



FISHBOWL-DISKUSSION



Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

Referent:innen (Institution)

Stefan Wenzel (Teilnahmen vor Ort in Funktion als ehemaliges Endlager-Kommissionsmitglied), Wolfram Rühaak (BGE), Jens Wolf (GRS), Niklas Bertrams (BGE TECHNOLOGY GmbH)

Geladene Diskutanten

Thomas Fanghänel (ESK)

Moderation

Lou Rosenkranz (Zebralog)

Pat:innen

Daniel Lübbert (PFE), Oliver Helten (PFE, U35-AG)

Präsentationen [↗](#)

Stefan Wenzel, Wolfram Rühaak, Jens Wolf, Niklas Bertrams

Name des Protokollanten

Ralf Behn (BASE)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 41 (Online), ca. 28 (Präsenz)

TEASER

Der Begriff Grenztemperatur bezeichnet im Standortauswahlgesetz die in einem Endlager für hochradioaktive Abfälle maximal zulässige Temperatur an der Außenfläche der Abfallbehälter. Die Temperatur hat einen wesentlichen Einfluss auf die im Endlager ablaufenden Prozesse. Diskutiert werden die für ein Endlager wesentlichen Aspekte, insbesondere Langzeitsicherheit, Auslegung, Betrieb und Rückholung.

DISKUSSION¹

Die Diskussion drehte sich um die Frage, wie die Grenztemperatur hergeleitet werden kann und worden ist. Es ging um die Frage, ob die Paläo-Temperatur (die Temperatur, die bei der Entstehung der Sedimentgesteine angenommen wird) ein Maßstab sein kann. Diese könnten niedriger sein als 100 °C. In diesem Zusammenhang ging es darum, wie die Beziehung der Außentemperatur des Behälters zur Auslegungstemperatur des Endlagers ist.

In der Diskussion ging es zudem darum, wie die Endlagerkommission auf die 100°C-Grenztemperatur gekommen ist, die auch im StandAG steht. Die Diskussionen der Kommission gründeten auf Studien in allen drei Wirtsgesteinen. Wegen der hohen Variabilität entschied sich die Kommission mit Blick auf die Langzeitsicherheit, die 100 °C für alle festzulegen. In diesem Zusammenhang ging es darum, wie die Beziehung der Außentemperatur des Behälters zur Auslegungstemperatur des Endlagers ist.

In der Diskussion wurde das wissenschaftliche Herangehen gelobt. Der Zusammenhang der Festlegung einer Grenztemperatur für die weitere Behälterentwicklung sowie die Endlagerkonzepte ist herausgestellt worden.

¹ Vorschlag zur Ergänzung der Ergebnisse der AG 10 (eingereicht am 02.02.2024):

Im Rahmen eines vom BASE organisierten Workshops im März 2023 wurde die Betrachtung der Rückholbarkeit neben dem Aspekt der Langzeitsicherheit thematisiert. In der AG 10 äußerte sich die BGE Technology GmbH in Bezug zum Wirtsgestein Salz zum Verhältnis der beiden Aspekte Rückholbarkeit und Langzeitsicherheit zueinander. Des Weiteren wurden das Ausscheiden der Castoren als Endlagerbehälter und die Bedeutung der verlängerten Zwischenlagerung erläutert.

Weiter ging es um die Frage, ob die Grenztemperatur an der Außenseite der Behälter Einfluss auf die Langzeitsicherheit hat. Das ist für verschiedene Wirtsgesteine unterschiedlich eingeschätzt worden.

Da die Wirtsgesteine unterschiedlich sind, wurden unterschiedliche Grenztemperaturen für die jeweiligen Wirtsgesteine erörtert. Dabei ging es auch um die Frage, ob es rechtliche Hürden geben könnte, die einheitlichen Temperaturen aufzugeben.

In der weiteren Diskussion ging es um die Frage, wie das Verhalten der Gesteine bezogen auf unterschiedliche Temperaturen genau bestimmt wurde. Zudem ging es um die Frage, ob die Temperaturen bezogen auf die Gesteinsschichten in unterschiedlichen Tiefen unterschiedlich sein sollten, und wie das herauszufinden wäre. Oder ob Castoren (also Transport- und Lagerbehälter) als Endlagerbehälter geeignet sein könnten, oder zu heiß wären.

ERGEBNISSE

Keine Formulierung eines gemeinsamen Antrags.

Insgesamt schätzten die Referent:innen die angestrebte Herangehensweise und die vorgestellten wissenschaftlichen Ansätze positiv ein.

Sollte bei der Festlegung der Grenztemperatur vom StandAG abgewichen werden, müsste weiterhin die bestmögliche Sicherheit des Standorts gewährleistet werden und dies erfordert weiterhin eine kritische und genaue Betrachtung der Grenztemperatur-Frage.²

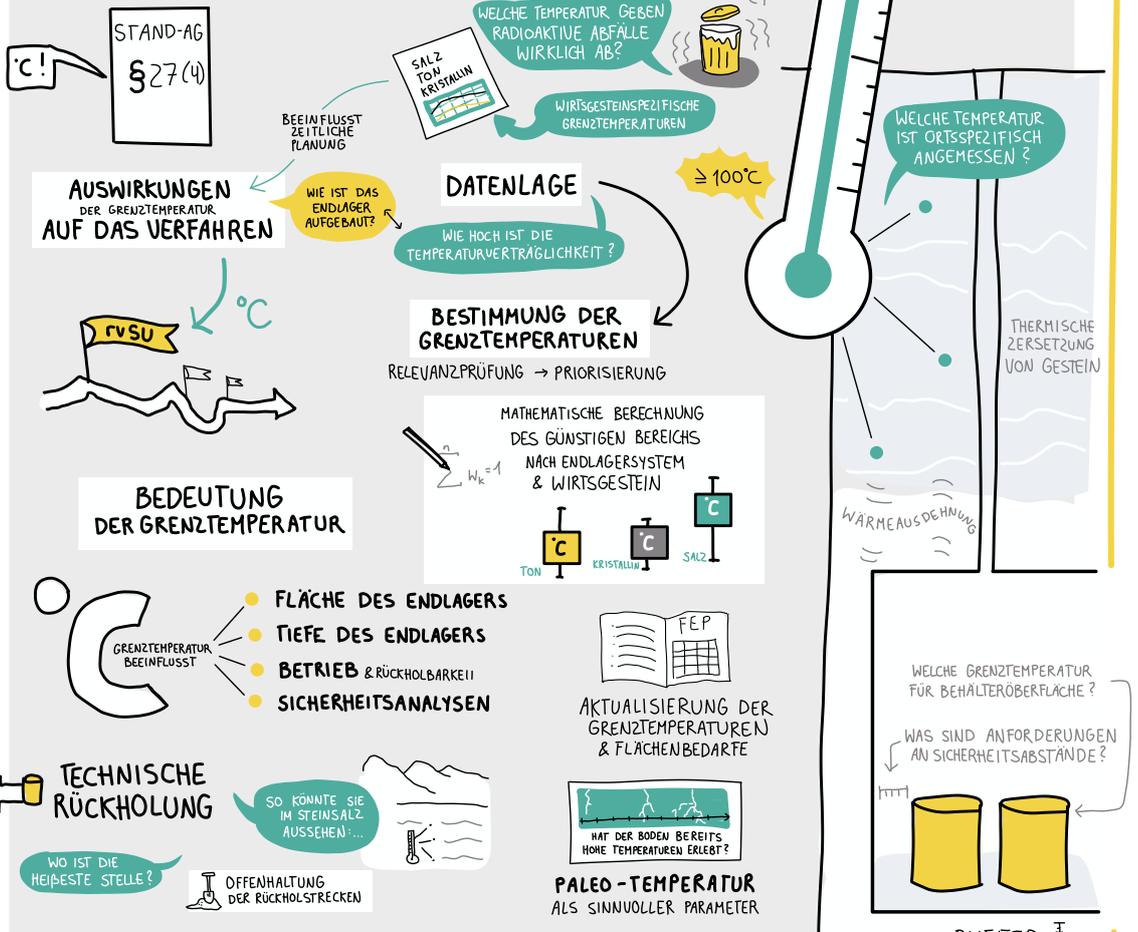
² Vorschlag zur Ergänzung der Ergebnisse der AG 10 (eingereicht am 02.02.2024):
Anstelle eines regulatorisch fixierten Temperaturkriteriums für alle Wirtsgesteine ist im Rahmen von Langzeitsicherheitsbewertungen konkreter Endlagerprojekte selbstverständlich zu berücksichtigen, dass die Integrität der wesentlichen Barriere des Wirtsgesteins nicht erheblich durch die Temperaturentwicklung im Endlagerbehälter beeinträchtigt werden darf, vgl. EndlSIAnfV, § 5 (2) 2.
Weiterhin wurde auf das Mineral Polyhalit als Bestandteil von Steinsalz und dessen Zersetzung bei hohen Temperaturen eingegangen.

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

FORUM 17-18.11.2023

AG 10 : WIE HEIß IST ZU HEIß ?
GRENZTEMPERATUR IM STANDORTAUSWAHLVERFAHREN

WAS WAREN DIE SCHWERPUNKTE DER DISKUSSION ?



WELCHE ERGEBNISSE GEHEN AUS DER AG HERVOR ?



WELCHE FRAGEN & ASPEKTE BLIEBEN OFFEN ?



Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen

Referent:innen (Institution)

Cord Drögemüller (IRS der LUH/TRANSENS), Wolfgang Schulz (IRS der LUH/TRANSENS), René Martin (Bürger/TRANSENS), Paul Koch (Bürger)

Geladene Diskutanten

Thomas Fanghänel (ESK)

Moderation

Cord Drögemüller (IRS der LUH/TRANSENS), Wolfgang Schulz (IRS der LUH/TRANSENS)

Pat:innen

Johannes Hunger (PFE)

Präsentationen [↗](#)

Cord Drögemüller (IRS der LUH/TRANSENS), Wolfgang Schulz (IRS der LUH/TRANSENS), René Martin (Bürger/TRANSENS), Paul Koch (Bürger)

Name der Protokollantin

Maike Weißpflug (BASE)

Teilnehmer:innenzahl

Ca. 28 (Präsenz)

TEASER

In der Arbeitsgruppe beleuchten wir die Chancen und Grenzen der Kooperation von Wissenschaftler:innen und Bürger:innen im Rahmen transdisziplinärer Forschung. Dazu werden zwei unterschiedliche Ansätze näher betrachtet: Eine Arbeitsgruppe Bevölkerung (AGBe) und eine Bürgermessenstelle. In einem interaktiven Format sollen offene Fragen sowie auch Möglichkeiten der Institutionalisierung oder des Empowerments erörtert und diskutiert werden.

DISKUSSION

Cord Drögemüller stellt das transdisziplinäre Forschungsprogramm von TRANSENS vor. Bei der transdisziplinären Forschung geht es im Kern darum, Wissen aus der Gesellschaft und aus der Wissenschaft zusammenzubringen, um an gesellschaftlichen Problemen zu arbeiten. Die Ergebnisse sollen dabei sowohl in die Gesellschaft als auch in die Wissenschaft zurückwirken.

In TRANSENS ist der Ansatz, eine nach zuvor festgelegten Kriterien ausgewählte Gruppe von Bürger:innen über mehrere Jahre in die Forschung einzubeziehen („Arbeitsgruppe Bevölkerung“; AGBe). Sie sollen gesellschaftliche Perspektiven einbringen und kritische Fragen stellen. Der Grad der Mitbestimmung ist dabei begrenzt: Die Bürger:innen haben kein Mitbestimmungsrecht über Forschungsfragen, können jedoch Vorschläge machen.

René Martin stellt die Arbeit in der „Arbeitsgruppe Bevölkerung“ aus der Perspektive eines Bürgers vor. Er habe zu Beginn keine großen Erwartungen gehegt. Nach einer Phase der Einarbeitung habe sich für ihn ganz Unerwartetes ergeben, z.B. das Mitwirken an wissenschaftlichen Aufsätzen und ein Vortrag auf der vom BASE veranstalteten internationalen Tagung SafeND.

Wolfgang Schulz stellt das Projekt „Bürgermessstelle Remlingen“ vor. Die Idee des Projekts sei gewesen, das Vertrauen in der Bevölkerung durch die Befähigung zu eigenen Umweltmessungen nach dem Vorbild der Nevada Test Site zu stärken. Man habe dabei jedoch die politische Dynamik unterschätzt. Zu Beginn sei das Projekt in der Bevölkerung sehr kritisch gesehen worden und man habe im Projektteam erst lernen müssen, das Vertrauen der Bevölkerung zu gewinnen.

Paul Koch berichtet aus der Perspektive eines Bürgers von der Zusammenarbeit. Er sei bereits seit langem über seine kirchliche Arbeit mit dem Thema der nuklearen Sicherheit befasst und berichtet über sein vielfältiges zivilgesellschaftliches Engagement, über das er in Kontakt mit dem Forschungsteam und der Bürgermessstelle Remlingen gekommen sei. Im Anschluss an die vier einführenden Statements wird in zwei World-Café-Gruppen über die beiden Projekte diskutiert.

ERGEBNISSE

An beiden World-Café-Tischen wurde die Frage des Vertrauens von Bürger:innen in die Wissenschaft und in die Institutionen intensiv diskutiert.

Mit Blick auf die „Arbeitsgruppe Bevölkerung“ lässt sich eine Zunahme des Verständnisses für wissenschaftliche Prozesse innerhalb der Gruppe feststellen. Es ist dabei vorteilhaft, dass die Bürger:innen mit einem diversen, interdisziplinären Team aus Wissenschaftler:innen zusammenarbeiten und dadurch unterschiedliche wissenschaftliche Disziplinen und Perspektiven kennenlernen.

Die Erfahrungen aus dem Projekt „Bürgermessstelle Remlingen“ zeigen, wie schwierig es sein kann, einmal verlorenes Vertrauen wiederzugewinnen.

OFFENE FRAGEN

Was passiert mit den TRANSENS-Ergebnissen, wie werden sie in den Prozess der Endlager-suche eingebracht?

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

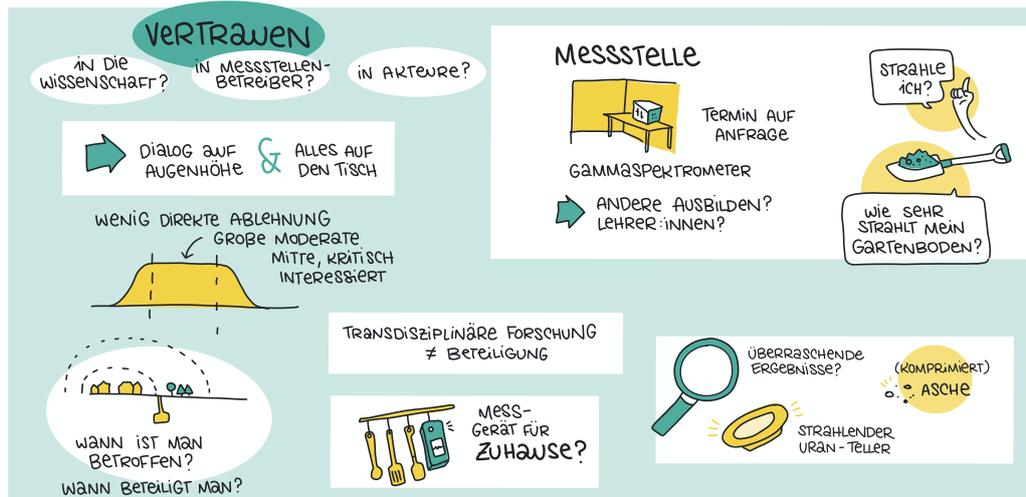
FORUM 17. - 18. 11. 2023

WISSENSCHAFT UND BÜRGER:INNEN: WIE KÖNNEN SIE VONEINANDER LERNEN? (TRANSENS)

CORD DRÖGEMÜLLER
PAUL KOCH
RENÉ MARTIN
WOLFGANG SCHULZ

(LEIBNIZ
UNIVERSITÄT
HANNOVER)

INPUT



Graphic Recording
LORNA SCHÜTTE

**Dauerformate
des
2. Forum
Endlagersuche**

Als Dauerformate gelten auf dem Forum Endlagersuche in Halle (Saale) durchgehend ausgestellte Inhalte und Formate. Diese konnten durch die Besucher:innen eigenständig gesichtet werden.

„Zukunftsstuhl“

Beitrag von der Arbeitsgruppe „Junge Generation“ des BASE

Die zukünftigen Generationen nehmen im Verfahren eine wichtige Rolle ein. Sie werden den Bau des Endlagers erleben. Teilnehmer:innen konnten während der Diskussion auf den gekennzeichneten Stühlen Platz nehmen und die Perspektive einer Person der zukünftigen Generation einnehmen.



Gestaltungsworkshop: „Mitgestalter:in der zukünftigen Region werden“

Beitrag von der Arbeitsgruppe „Junge Generation“ des BASE

Die zukünftige Standortregion übernimmt Verantwortung für die radioaktiven Abfälle des Atomzeitalters. Eine Illustration einer Landschaft mit erbautem Endlager wurde durch Forums-Besuchende gestaltet, indem ihre Antworten auf die Frage „Was ist Ihnen gegenwärtig wichtig, um zukünftig mitzugestalten?“ auf der Grafik notiert wurden. Die Mitgestaltung der Grafik steht symbolisch für die Mitgestaltung des Verfahrens durch Bürger:innen.



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Mitmachstation „Gedanken junger Generationen zum Thema x“

Beitrag von der Arbeitsgruppe „Junge Generation“ des BASE

Die Themen „Meine Zukunft“ und „Meine Umwelt“ spielen bei der Endlagersuche eine Rolle. Die Mitmachstation lud zum Dokumentieren eigener Gedanken und Erfahren anderer Gedanken zu lebensweltlichen Themen ein.



Präsentation: „Planungssicherheit? - Eine Auseinandersetzung mit der unterirdischen Erkundung von Gesteinskörpern“ eine Präsentation von Martin Waldbauer, November 2023

Beitrag durch Martin Waldbauer (Bürger)

Hinweis: Die hier gezeigte Präsentation wurde von Herrn Martin Waldbauer verfasst und im Rahmen des Aufrufs zur Mitgestaltung für das Forum Endlagersuche eingereicht. Die Inhalte stellen die persönliche Auffassung des Verfassers dar.

Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) macht sich die Inhalte der Präsentation ausdrücklich nicht zu eigen und hat keinen Einfluss auf die Gestaltung und die inhaltlichen Aussagen der Präsentation genommen.

 <p>PLANUNGS-SICHERHEIT?</p>	 <p>UN SICHER ?</p>	 <p>Bisher gab es zur der Planung der BGE keine breite öffentliche Beteiligungsmöglichkeit. Es ist deshalb möglich, dass</p>	 <p>am dunklen Ende des Standortauswahlverfahrens kein Standort wartet.</p>
<p>Warum kann das passieren?</p>	<p>In der Beteiligung wird nicht darüber gesprochen, wie plausibel die Planung ist.</p>	<p>Warum ist das wichtig?</p>	<p>In den nächsten 4 Jahren sollen aus allen Teilgebieten sicher die Gebiete ausgewählt werden, in denen sich der bestmögliche Endlagerstandort befindet.</p>
<p>Danach sind aus einer vorher riesigen Fläche nur noch wenige Regionen weiter im Verfahren.</p>	<p>Womit kann man diese Aufgabe vergleichen?</p>	<p>Womit kann man diese Aufgabe vergleichen? Mit der unterirdischen Erkundung in einem Gebiet ähnlicher Größe, von dem zuverlässige Daten einfach öffentlich verfügbar sind.</p>	<p>Womit kann man das vergleichen? Mit der unterirdischen Erkundung in einem Gebiet ähnlicher Größe, von dem zuverlässige Daten einfach öffentlich verfügbar sind. Ein Beispiel für solche Art von Gebieten ist der östliche Offshore Bereich des Vereinigten Königreiches.</p>
<p>Seit 59 Jahren wird dort der Untergrund von vielen hundertem sehr erfahrener Spezialisten aus der ganzen Welt mit Daten von über 800 reflexionsseismischen Surveys erkundet. In über 8.000 Fällen sind diese Interpretationen durch Tiefbohrungen getestet worden.</p>	<p>Seit 59 Jahren wird dort der Untergrund von vielen hundertem sehr erfahrener Spezialisten aus der ganzen Welt mit Daten von über 800 reflexionsseismischen Surveys erkundet. In über 8.000 Fällen sind diese Interpretationen durch Tiefbohrungen getestet worden. Dabei sind 400 Lagerstätten von Kohlenwasserstoffen entdeckt worden.</p>	<p>Bedeutet dies, dass die unterirdische Erkundung in diesem Gebiet abgeschlossen ist?</p>	<p>Nein.</p>
<p>Die Explorationstechniken haben sich durch Digitalisierung und Forschung in den letzten 60 Jahren enorm weiterentwickelt.</p>	<p>Die Explorationstechniken haben sich durch Digitalisierung und Forschung in den letzten 60 Jahren enorm weiterentwickelt. Die Öl- und Gasindustrie weiß deshalb, dass die vorhandenen Interpretationen teilweise nicht zuverlässig sind.</p>	<p>Die Explorationstechniken haben sich durch Digitalisierung und Forschung in den letzten 60 Jahren enorm weiterentwickelt. Die Öl- und Gasindustrie weiß deshalb, dass die bisherigen Interpretationen teilweise nicht zuverlässig sind. Viele Gebiete sind deshalb in den letzten 59 Jahren bereits mehrmals hintereinander neu erkundet worden.</p>	<p>In diesem Gebiet wurden im August 2023 in der 33. Lizenzrunde 115 Explorationslizenzen abermals vergeben.</p>
<p>In Deutschland war die unterirdische Erkundung in den letzten 60 Jahren deutlich geringer. In den letzten 20 Jahren ist sie fast vollständig eingestellt worden. Entsprechend wenig neuwertige Daten und Interpretationen existieren.</p>	 <p>Das Standortauswahlgesetz liest sich vor diesem Hintergrund wie ein Märchen.</p>	 <p>Es nimmt an, dass schon funktionieren wird, was man dort festgelegt hat.</p>	 <p>So, als ob man nichts mehr lesen müsste.</p>
 <p>Die Planung der BGE erscheint vor dem Hintergrund der Exploration in ähnlichen Gebieten nicht plausibel, geschweige denn, sicher.</p>	<p>Die meisten Menschen bleiben an diesem Punkt stecken, und wissen nicht mehr weiter.</p>	<p>Die meisten Menschen bleiben an diesem Punkt stecken und wissen nicht mehr weiter. Warum?</p>	<p>Die meisten Menschen bleiben an diesem Punkt stecken. Warum? Weil man sich weder im Untergrund, noch in der unterirdischen Erkundung auskennt.</p>
<p>Die meisten Menschen bleiben an diesem Punkt stecken. Warum? Weil man sich weder im Untergrund, noch in der unterirdischen Erkundung auskennt. Man hat weder Zeit noch Lust, sich mit einem so komplicierten Thema zu beschäftigen.</p>	<p>Das ist nicht so unangenehm, wie Sie annehmen. Folgen Sie mir kurz in den Untergrund.</p>	<p>Analog zu dem Problem mit Schrödingers Katze aus der Physik kann man sich die Situation so vorstellen.</p>	<p>Dies ist der wirkliche Kenntnisstand über den Untergrund.</p>
<p>Man sieht nichts.</p>	<p>Wenn man nichts sieht, dann muss man versuchen, etwas messend zu können.</p>	<p>Die Messungen müssen dann zuverlässig interpretiert werden können.</p>	

Einleitung

Programm

Forumstage

Plenum Forum

Protokolle der Arbeitsgruppen

Dauerformate

Folgeveranstaltung

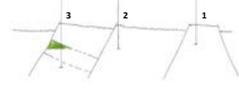
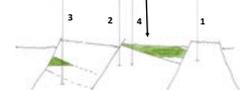
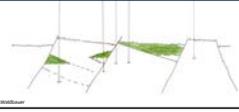
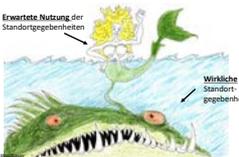
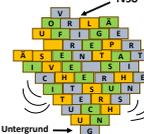
Anträge

Kandidaturen

Wahlen

Dank und Ausblick

Präsentationen

<p>Dazu müssen sie sowohl relevant, verständlich, hinreichend präzise, ausreichend genau und gültig, als auch effizient zu beschaffen sein.</p>	<p>Eine Menge von Anforderungen, die erfüllt sein müssen.</p>	<p>Das muss alles zusammen vorhanden sein - oder man kann nicht effektiv und effizient interpretieren.</p>	<p>Das Ergebnis der Interpretation ist dann die Vorhersage davon, was in dem Gebiet im Untergrund vorhanden sein soll.</p>
<p>Es ist kein Nachweis darüber, was da ist.</p>	<p>Geologische Interpretationen sind daher (zu einem bestimmten Maß) unsicher.</p>	<p>Geologische Interpretationen müssen (zu einem gewissen Maß) unsicher sein, -solange bis man alles ausgegraben hätte, und dann deshalb wüsste, was dort gewesen war.</p>	<p>Nach dem Ausgraben wäre allerdings kein Untergrund mehr da.</p>
<p>Analog zu Schrödingers Katze bedeutet das:</p>	<p>Analog zu Schrödingers Katze: Es ist interpretiert worden, dass in dem dunklen Raum eine schwarze Katze sein soll.</p>	<p>Analog zu Schrödingers Katze: Es ist interpretiert worden, dass in dem dunklen Raum eine schwarze Katze sein soll. Die schwarze Katze wird gesucht.</p>	<p>Manchmal ist keine schwarze Katze vorhanden.</p>
<p>Manchmal ist keine schwarze Katze vorhanden. Manchmal wird geglaubt, sie gefunden zu haben.</p>	<p>Manchmal ist keine schwarze Katze vorhanden. Manchmal wird geglaubt, sie gefunden zu haben. Bei Licht betrachtet ist es aber nicht immer eine schwarze Katze.</p>		<p>Für diese unangenehme Wahrheit hat das Standortwahlgesetz einen besonderen Begriff erfunden: Die „Ausnutzung der Standortgegebenheiten“.</p>
<p>Für diese unangenehme Wahrheit hat das Standortwahlgesetz einen Beschwichtigungsbegriff erfunden: Die „Ausnutzung der Standortgegebenheiten“. Das suggeriert festen Boden unter den Füßen.</p>	<p>Für diese unangenehme Wahrheit hat das Standortwahlgesetz einen Beschwichtigungsbegriff erfunden: Die „Ausnutzung der Standortgegebenheiten“. Das suggeriert festen Boden unter den Füßen. Darauf kann man etwas aufbauen.</p>	<p>Vielleicht auch nicht.</p>	<p>Was wissen Sie eigentlich über unterirdische Erkundungen?</p>
<p>Das sind die allgemeinen Kenntnisse in Deutschland über die unterirdische Erkundung.</p>		<p>Irgendwas undeutliches, so gut wie nichts.</p>	<p>Viele Menschen meinen abförmig, dass ein Kompetenzwerb aus dem Internet durch Osmose möglich ist.</p>
<p>Diese Art von Osmose findet nicht statt.</p>	<p>Diese Art von Osmose findet nicht statt. Die Anwendung von Geowissenschaften in der unterirdischen Erkundung erfordert einen geeigneten Universitätsabschluss, und eine anschließende mehrjährige spezifische Berufsausbildung.</p>	<p>Wie sieht eine unterirdische Erkundung im Alltag aus?</p>	<p>Begleiten Sie mich einmal kurz auf eine unterirdische Erkundung.</p>
<p>Schritte durch den Untergrund: Die Strukturen (sehr stark vergrößert dargestellt) liegen offshore in 150 Meter Wassertiefe etwa 3000 Meter tief im Untergrund.</p> 	<p>In 2 Strukturen wurden bei Tiefbohrungen keine Speichergesteine angetroffen, 1 Struktur enthält eine Lagerstätte (grün).</p> 	<p>Neuinterpretation: Die zentrale Bohrung hat die Struktur nicht zuverlässig getestet. Resultat (4): Zusätzliche Reserven von 440 Millionen Barrel Öl (grün).</p> 	<p>Noch neuere Interpretation: Eine weitere Lagerstätte (5) in einem bisher unbekanntem Speichergestein (neue Reserven von 120 Millionen Barrel Öl)</p> 
<p>Der Wert von ca. 52 Milliarden Euro finanziert ohne Probleme die Kosten von vielen Milliarden Euro für Erkundung und Förderung.</p> 	<p>Hier wurde gerade nur ein sehr großer Erfolg gezeigt. Erinnern Sie sich an die 8000 Tiefbohrungen Offshore im Vereinigten Königreich und an die 400 Lagerstätten? Die Misserfolge überwiegen deutlich.</p>	 <p>Eine neue Bohrung in einem Gebiet, und es kann gut sein, dass die vorhandene Interpretation des geologischen Standorts zu großen Teilen in die Tonne getreten werden muss.</p>	<p>Erwarten tut man natürlich immer einen Erfolg. Man darf sich aber nicht darauf verlassen.</p>
<p>Erwartete Nutzung der Standortgegebenheiten</p>  <p>Wirkliche Standortgegebenheiten</p>	<p>Die Öl- und Gasindustrie musste in 150 Jahren lernen, mit dieser miserablen Art von Erfolgsquoten erfolgreich umzugehen.</p>	<p>Und was bedeutet das nun für die Standortauswahl?</p>	<p>Im Standortwahlverfahren wird noch nichts erkundet. Es werden Daten und Interpretationen von den einzelnen Behörden (Landesämter u. ä.) angefordert und auch erhalten.</p>
<p>Im Standortwahlverfahren wird noch nichts erkundet. Es werden Daten und Interpretationen von den einzelnen Behörden (Landesämter u. ä.) angefordert und auch erhalten. Das sind dann die Standortgegebenheiten, die genutzt werden, um die Teilgebiete weiter einzuzugrenzen (in A, B, C, und D Gebiete).</p>	<p>Die Landesämter können kaum eine eigene, umfangreiche Exploration machen. Sie haben dafür gar keine finanziellen Mittel. Sie können deshalb nur Daten und Interpretationen abliefern, so wie sie bei ihnen vorhanden sind.</p>	<p>Nutzung der Standortgegebenheiten</p>  <p>Nicht getestete Standortgegebenheiten</p>	<p>Für die Ermittlung der Standortregionen wird anscheinend angenommen, dass diese Daten und Interpretationen hinreichend zuverlässig sind. Nutzung der Standortgegebenheiten im Untergrund</p>  <p>rvSU</p>
<p>Wirkliche geologische Gegebenheiten im Untergrund</p>  <p>Situation: Kurz bevor der Aufbau zusammenbricht.</p> <p>Angenommene Standortgegebenheiten im Untergrund</p>	<p>Annahmen sind kein festes Fundament für eine Untersuchung. Denken Sie an daran, dass bei sehr spezifischen Vorhersagen über die „Gegebenheiten“ im Untergrund die Misserfolge in der Regel deutlich überwiegen.</p>	<p>Im Verfahren nicht besprochene Standortgegebenheiten</p> 	<p>Stattdessen:</p>  <p>Planungskriterien 110° Grenztemperatur Regionalkonferenzen</p>

Einleitung

Programm

Forumstage

Plenum Forum

Protokolle der Arbeitsgruppen

Dauerformate

Folgeveranstaltung

Anträge

Kandidaturen

Wahlen

Dank und Ausblick

Präsentationen

<p>Warum kann das Verfahren deshalb versagen?</p>	<p>Dafür gibt es gut bekannte Gründe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geowissenschaften: Exploration 2. Wirtschaftswissenschaften: Missionen 3. Psychologie: Wahrnehmungsverzerrungen 	<p>Darüber wurde bisher kaum gesprochen. Das ist auch kein Wunder, denn dazu steht nichts im Gesetz.</p>	<p>Bisher nicht im Standort-auswahl-verfahren broschurierte Inhalte</p>
<p>Ein kurzer, kleiner Einblick</p>	<p>Für viele Menschen wahrscheinlich ein unerwarteter Blick auf eine ungehörte Vielfalt. Wir betrachten 3 relevante Elemente.</p>	<p>Für viele Menschen wahrscheinlich ein unerwarteter Blick auf eine ungehörte Vielfalt. Wir betrachten 3 relevante Elemente.</p>	<p>Wie man erfolgreich im Unterschied exploriert, ist eine Kernkompetenz von Wirtschaftsunternehmen.</p>
<p>Warum Wirtschaftsunternehmen?</p>	<p>Warum Wirtschaftsunternehmen? Weil man sehr viel Geld braucht, um explorieren zu können.</p>	<p>Erfolgreich? 8.000 Tiefbohrungen, und dabei lediglich 400 Lagerstätten?</p>	<p>Erfolgreich sein bedeutet, als Unternehmen die Kompetenz zu haben, Fehlchancen von 100 Millionen Euro wegzustecken zu können, und am Ende wirtschaftlich erfolgreich zu sein.</p>
<p>Als Kernkompetenz von Unternehmen ist Exploration daher nur zu einem geringen Teil an einer Universität erlernbar.</p>	<p>Das ist der Wettbewerbsvorteil mit dem ein Unternehmen sein Geld verdient.</p>	<p>Das ist der Wettbewerbsvorteil mit dem man sein Geld verdient. Das Wissen und Können ist in Deutschland auch nicht irgendwie leicht abgreifbar.</p>	<p>Das Wissen und Können ist in Deutschland nicht irgendwie leicht abgreifbar. Da in Deutschland so gut wie keine Exploration stattfindet, ist diese Art von Kompetenz im Alltag auch überhaupt nicht präsent.</p>
<p>Für das STANDAG wurde das Problem der Endlagerung zwar sehr konzentriert angeschaut. Es wurde aber nicht alles gesehen, was man hätte betrachten müssen. Man hat sich jedoch überlegt, wie der Ablauf funktionieren könnte.</p>	<p>Ohne tiefe Kenntnisse von Exploration zu haben, hat man sich überlegt, wie der Ablauf funktionieren könnte. Das Ergebnis der Überlegungen hat man dann als feste Vorgaben in das Standortauswahlgesetz geschrieben.</p>	<p>In der Industrie wäre man mit dieser Art der Vorgehensweise sehr schnell insolvent.</p>	<p>In der Industrie wäre man mit dieser Art der Vorgehensweise schnell insolvent. Was ist in der Explorationskompetenz drin?</p>
<p>Das ist das Wissen und Können, um mit der Unsicherheit von Interpretationen erfolgreich umzugehen.</p>	<p>Beispiel: Das über eine Tiefbohrung zugängliche Gesteinsvolumen repräsentiert in der Regel so um die 0,0000001% des Gesteinskörpers, der interpretiert werden muss.</p>	<p>Visualisieren Sie sich das als das Volumen eines abgeschnittenen Zehennagels im Volumen eines Einfamilienhauses.</p>	<p>In der dann dargestellten Interpretation des Gebietes nimmt der Zehennagel dann aber vollständig den gesamten verfügbaren Platz ein. Wie ausgespreizt ist das?</p>
<p>Die Kernkompetenz zu Exploration enthält Methoden, mit denen die allgegenwärtigen Interpretationsprobleme in der Geologie adressiert werden. Raum, Standort, Zeit, Einzigartigkeit, Vielfältigkeit, Konvergenz, Divergenz, Empfindlichkeit, Komplexität, Effizienz, und Vollständigkeit.</p>	<p>Sie können sich unter den Interpretationsproblemen vielleicht nichts vorstellen. Deshalb schauen wir uns jetzt einmal ein Standortproblem in der Exploration an.</p>	<p>"Nature will tell you a direct lie if she can." (Charles Darwin)</p>	<p>Gesteinsprofil Tongesteine Sandsteine</p> <p>In einem Gebiet treten mächtige Tongesteine auf. Die Tongesteine sind grau dargestellt. Daneben können einzelne dünne Sandsteinerschaltungen vor. Die Sandsteine sind gelb dargestellt.</p>
<p>Vier Standorte Korrelation Gleiche Abfolgen von Gesteinen an 4 Standorten: Annahme, dass die Sandsteinlagen miteinander korrelieren.</p>	<p>mächtige Tongesteine möglicher Endlagerstandort</p>	<p>Alternative geologische Interpretation: fast nichts korreliert miteinander.</p>	<p>Alternative geologische Interpretation: die Korrelation hat eine andere Geometrie.</p>
<p>Alternative geologische Interpretation: Kombinationen</p>	<p>Wasserführung in blau mit Transport von Radionukliden Besserer Standort Sehr unsicherer Standort</p>	<p>Zusammengefasst: Man hat Messdaten, die relativ unpräzise, ungenau, und mehrdeutig sind. Man hat in der Regel nie ausreichend zuverlässige Informationen, um Probleme zu Raum, Standort, Zeit, Einzigartigkeit, Vielfältigkeit, Konvergenz, Divergenz, Empfindlichkeit, Komplexität, Effizienz, und Vollständigkeit zuverlässig aufzulösen.</p>	<p>Kurz: Man hat eine Menge von Unsicherheiten und Ungewissheiten.</p>
<p>Geringe Kenntnisse + Kompliziertes Thema = Auseinandersetzung vermeiden (wenn möglich)</p>	<p>Wahrscheinlich hat deshalb bisher keine umfassende öffentliche Diskussion der Exploration (unterirdische Entsorgung) der geologischen Standortgegebenheiten stattgefunden.</p>	<p>Aus dieser Situation gibt es allerdings einen Ausweg.</p>	<p>Aus dieser Situation gibt es allerdings einen Ausweg.</p>
	<p>Im Jahr 1961 startete Deutschland mit der Erzeugung von hochradioaktivem Abfall, - ohne ein Entsorgungskonzept zu haben. Im selben Jahr startete die USA das Apollo Programm, - auch ohne ein Konzept zu haben.</p>	<p>Das Ziel der USA war, vor Ende des Jahrzehntes einen Menschen auf den Mond zu senden, und ihn lebend wieder zurückzuholen. Dies ist gelungen.</p>	<p>Jeder kann lernen, wie und warum das Apollo Programm funktionierte.</p>

Einleitung

Programm

Forumstage

Plenum Forum

Protokolle der Arbeitsgruppen

Dauerformate

Folgerveranstaltung

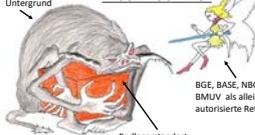
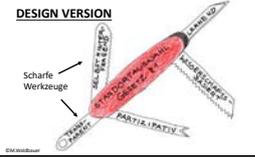
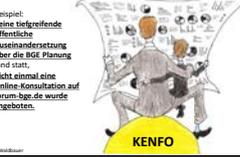
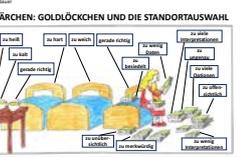
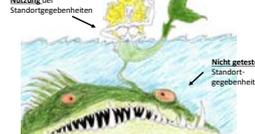
Anträge

Kandidaturen

Wahlen

Dank und Ausblick

Präsentationen

<p>Was tun Sie im Alltag, wenn Sie etwas unbedingt tun müssen, dies aber nicht selber können?</p> <p>Sie lernen, etwas genauso zu machen, wie jemand, der das kann, und damit sein ganzes Leben lang erfolgreich war.</p> <p>Oder Sie machen es mit so jemandem zusammen.</p>	<p>Seit über 150 Jahren macht die Öl- und Gasindustrie unterirdische Erkundungen, und verdient damit Geld.</p>	 <p>Diese Unternehmen sind deshalb jetzt der Buhmann der Klimakrise.</p>	<p>Wenn der Buhmann aber einmal nicht liefern will, dann geraten wir sofort in Panik.</p> 
<p>Die Öl- und Gasindustrie arbeitet wissenschaftlich. Sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wertet Beobachtungen aus - erstellt Hypothesen (quantitative Vorhersagen) - testet die Gültigkeit der Vorhersage - wertet das Ergebnis aus. 	<p>Um im Geschäft zu bleiben, muss sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unsicherheiten quantifizieren • Risiken bewerten • ein Portfolio Management betreiben • eine Strategie haben • Vorhaben durchführen, um damit Geld zu verdienen. 	<p>Sie führt seit über 150 Jahren jedes Jahr mehrere Tausende von Standortauswahlverfahren durch.</p>	<p>Sie führt seit über 150 Jahren jedes Jahr mehrere Tausende von Standortauswahlverfahren durch.</p> <p>Was ist dort gegenüber dem Standortauswahlgesetz anders?</p>
<p>In der Öl- und Gasindustrie werden die Risiken zwischen den Partnern geteilt.</p>	<p>In der Öl- und Gasindustrie werden die Risiken zwischen Partnern geteilt.</p> <p>Für einen Test eines einzigen Standorts müssen diese Partner anteilig 2 bis 15 Millionen Euro bezahlen, obwohl die letzten 150 Jahre klar sagen, dass der Test wahrscheinlich keinen Erfolg hat, und das Geld dann weg ist.</p>	<p>Was machen alle Partner in einem Test daher, bevor Sie sich für diesen Test von 2 bis 15 Millionen Euro trennen?</p>	<p>Was machen die Partner dabei, bevor Sie sich von 3 bis 15 Millionen Euro trennen?</p> <p>Jedes noch so kleine Detail wird umgedreht, ob sich darunter nicht noch etwas anderes verstecken könnte.</p>
<p>Was machen die Partner, bevor Sie sich von 3 bis 15 Millionen Euro trennen?</p> <p>Jedes noch so kleine Detail wird umgedreht, ob sich darunter nicht noch etwas anderes stecken könnte.</p> <p>Jede Quantifizierung von Unsicherheit muss nachvollzogen werden können.</p>	<p>Alles wird daraufhin begutachtet, ob es nicht das Ergebnis von Denkfällen und Wahrnehmungsverzerrungen sein könnte.</p>	<p>Alles wird daraufhin begutachtet, ob es nicht das Ergebnis von Denkfällen und Wahrnehmungsverzerrungen sein könnte.</p> <p>Jeder rechnet nach, und checkt alternative Interpretationsmöglichkeiten.</p>	<p>Alles wird daraufhin begutachtet, ob es nicht das Ergebnis von Denkfällen und Wahrnehmungsverzerrungen sein könnte.</p> <p>Jeder rechnet nach und checkt alternative Interpretationsmöglichkeiten.</p> <p>Die Partner üben kontinuierlich effektive und effiziente Kontrollen aus.</p>
<p>Die Partner üben kontinuierlich effektive und effiziente Kontrollen aus.</p> <p>Im Standortauswahlverfahren fehlen diese kontinuierlichen Kontrollen.</p>	<p>Am Ende der Phase 1 werden die Standortregionen für Phase 2 anschließend so aus dem Hut gezaubert werden, wie sie mit den genutzten Standortgegebenheiten hineingesteckt worden sind.</p> 	<p>Das ist das Gegenteil von Transparent. Als Bürger will man etwas gesteuert sehen können, um kontrollieren zu können, ob es dem entspricht, was versprochen worden war.</p> 	<p>Ohne Kontrollen gibt es keine Sicherheit.</p>
<p>Ohne Kontrollen gibt es keine Sicherheit.</p> <p>Für nichts und niemanden und nirgendwo.</p>	<p>Ohne Kontrollen gibt es keine Sicherheit.</p> <p>Für nichts und niemanden.</p> <p>Kontrollen sind der Schutz der Bürger*innen gegen das Versagen im Verfahren.</p>	<p>Da es keine Kontrollen gibt, ähnelt das Standortauswahlverfahren vielen interessierten Mitbürger*innen</p>	<p>der Fahrt in einer Geisterbahn</p> 
<p>Es ist eine Fahrt ins Unbekannte ohne Steuermöglichkeit und Kontrollen.</p> <p>Viele Monate bleibt man im Dunkeln.</p> <p>Dann wird urplötzlich unerhofft eine Informationsveranstaltung angekündigt, die etwas erleuchten soll.</p>	<p>Fiktion: Held*innen</p>  <p>Untergrund</p> <p>Endlagerstandort</p> <p>BGE, BASE, NBG, und BMUV als alleinige autorisierte Retter</p>	<p>Realität: Hilflos ausgeliefert?</p>  <p>BGE</p> <p>BASE, BMUV, NBG</p> <p>Keine Akzeptanz</p> <p>Wissen, was die BGE beakant gibt.</p>	<p>Beteiligung am Verfahren durch Bürger*innen</p>  <p>BGE, BASE, NBG, und BMUV</p>
<p>Überraschung: Die Kontrollelemente fehlen zwar im Verfahren, nicht aber im Standortauswahlgesetz.</p>	<p>DESIGN VERSION</p>  <p>Scharfe Werkzeuge</p>	<p>PRODUKT VERSION</p>  <p>Das Produkt im Betrieb ist ein Messer ohne Klänge.</p>	<p>Beispiel: Keine tiefgreifende öffentliche Auseinandersetzung über die Best. Planung fand statt, nicht einmal eine Online-Konultation auf forum-bge.de wurde angeboten.</p>  <p>KENFO</p>
<p>Der Mitmacherauf zum 2. Forum Endlagersuche verspricht: Die Rückmeldung erfolgt im August ... Wir freuen uns auf Ihre Beiträge.</p> <p>Werden Sie zu Mitgestalter:innen!"</p>	<p>Wenn man von der Größe und Vielfalt der Mitgestaltungsangebote zum Forum überrascht wird, - und nicht richtig weiß, wie man damit umgeht.</p> 	<p>Alles, was nicht in den gesetzlichen Rahmen passt, soll scheinbar draußen bleiben.</p> <p>2. Forum Endlager</p> 	<p>Anfang November wird schließlich auf Nachfrage erklärt, dass dieser Beitrag kein Vortrag sein wird. Es wird deshalb eine stumme Version erstellt.</p>
<p>Anfang November wird schließlich auf Nachfrage erklärt, dass dieser Beitrag kein Vortrag sein wird. Es wird deshalb eine stumme Version erstellt.</p> <p>Sie können deshalb keine Fragen stellen, wir können nicht miteinander diskutieren, jeder kann deshalb sehr leicht etwas falsch verstehen.</p>	<p>In einer anderen Realität</p> <p>Das BASE veranstaltete in 2023 ein Symposium zur Endlagersuche: "Interdisciplinary Research Symposium on the Safety of Nuclear Disposal Practices safEND 2023" mit über 170 Mitgestaltungsmöglichkeiten.</p> <p>Vergleichen Sie diese Anzahl mit der Anzahl der Beiträge im 2. Forum Endlagersuche, die nicht von BGE, BASE, PFE, BGR, ... stammen.</p>	<p>Wie beteiligt fühlt man sich dabei?</p> 	<p>Das StändAG wird uns sicher dabei helfen.</p> <p>Wir sind am Anfang falsch abgehoben.</p> 
<p>Wie beteiligt fühlt man sich dabei?</p>	<p>Beobachtung</p> <p>Ohne Tests und quantifizierten Unsicherheiten werden im Verfahren anscheinend lediglich verbale ermittelte Einschätzungen miteinander verglichen.</p> <p>Eine Auswahl von Standortregionen ohne Tests und Nachweise der Gültigkeit hat keine solide Basis.</p>	<p>MÄRCHEN: GOLDLÖCKCHEN UND DIE STANDORTAUSWAHL</p> 	<p>Derweil draußen in den Teilgebieten:</p>
<p>Nutzung der Standortgegebenheiten</p>  <p>Nicht gesteuerte Standortgegebenheiten</p>	<p>Als Resultat der jetzigen Vorgehensweise wird wahrscheinlich bei 4 unterschiedlichen Arten von Teilgebieten lediglich für eine Art ein gültiges Ergebnis erarbeitet.</p>	<p>Fazit: 4 Arten von Teilgebieten für eine Entscheidung vor Phase II</p> 	<p>Welche Gebiete werden im StandAG?</p>  <p>Als Resultat davon steht die Auswahl von Standortregionen für Phase 2 auf einer wackeligen Basis.</p>

Präsentation von Dr. Peter Klamer

Beitrag durch Dr. Peter Klamer (Bürger)

Hinweis: Die hier gezeigte Präsentation wurde von Herrn Dr. Peter Klamer verfasst und im Rahmen des Aufrufs zur Mitgestaltung für das Forum Endlagersuche eingereicht. Die Inhalte stellen die persönliche Auffassung des Verfassers dar.

Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) macht sich die Inhalte der Präsentation ausdrücklich nicht zu eigen und hat keinen Einfluss auf die Gestaltung und die inhaltlichen Aussagen der Präsentation genommen.

<p>Zur Frage der Beherrschung des Gasdrucks in gasdicht verschweißten Endlagerbehältern (z.B. Typ Pollux) in den üblichen Endlagerkonzepten für radioaktive Wärme entwickelnde Abfälle in Deutschland, Schweiz, Finnland & Schweden u.a.</p>	<p>Warum Endlagerbehälter dicht geschweißt werden müssen... & Warum diese dann explodieren können...</p>	<p>Was in einem Endlager nicht geschehen darf:</p> <ul style="list-style-type: none"> kein Wasser eindringen, kein Feuer entstehen, keine Kritikalität Ereignisse auftreten, keine Behälterversagen auftreten, keine Barrieren versagen auftreten und keine geologischen Überraschungen (Störungszone etc.) 	<p>1. Warum Endlagerbehälter dicht geschweißt werden müssen...</p>
<p>1. Warum Endlagerbehälter dicht geschweißt werden müssen...</p> <p>Partikelstrahlung: der Alpha Zerfall ist die vorherrschende Zerfallsart für abgebrannte Brennstäbe... $p \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow p = \frac{n}{V} \cdot R \cdot T$...</p>	<p>1. Warum Endlagerbehälter dicht geschweißt werden müssen...</p> <p>Dabei entstehen aber auch strahlende Partikel! ... was wesentlich gefährlicher ist!!</p>	<p>1. Warum Endlagerbehälter dicht geschweißt werden müssen...</p> <p>Partikelstrahlung: ... strahlende Partikel!</p>	<p>Deswegen kann mit abgebrannten Brennelementen nur in heißen Zellen umgegangen werden...</p>
<p>1. Warum Endlagerbehälter dicht geschweißt werden müssen...</p> <p>Partikelstrahlung: Die Brennelemente zerfallen zu einem Alveolen gängigen radioaktiven Staub der elektrostatisch aufgeladen ist und eine um 10^{10} bis 10^{11} höhere Strahlungsdosisleistung aufweist.</p>	<p>1. Warum Endlagerbehälter dicht geschweißt werden müssen? Darum ist das so... Um tödliche Verätzungen durch diese Alveolen gängige hochradioaktive Partikel zu vermeiden, müssen diese im Endlagerbehälter durch das Verschweißen dicht eingeschlossen werden und dürfen auf keinen Fall im Endlagerbetrieb, bei der Bergung von Endlagerbehältern oder bei der Rückholung freigesetzt werden. Werden diese trotzdem freigesetzt dann kann das Endlager wahrscheinlich nicht mehr betrieben werden und eine planmäßige Schließung ist wahrscheinlich nicht mehr möglich.</p>	<p>1. Darum muss ein Druckmanagement von Anfang an geplant werden, da die Fläche A des Endlagers ...</p> <p>Das Helium erzeugt einen Druck im Endlagerbehälter, für den dieser planmäßig ausgelegt sein muss. Das Produkt $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$...</p>	<p>Druck im Endlagerbehälter</p> <p>Je nach Quelle ... e-den</p>
<p>Druck im Endlagerbehälter</p> <p>Je nach Quelle ... e-den</p>	<p>2. Warum die Endlagerbehälter explodieren können...</p>	<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Wissenschaften sind ohne Vereinfachungen nicht anwendbar:</p>	<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Die erste Vereinfachung: Die stationäre Zustandsänderung</p>
<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Eine solche stationäre Zustandsänderung wird hier ebenfalls angenommen. Der radioaktive Zerfall ist für abgebrannte Brennstäbe in der Summe ein Vorgang, der sich über Jahre betrachtet nur sehr langsam ändert. Folglich ändert sich die Temperatur im umgebenden Gegend nur über die Zeit kaum sehr langsam und folglich kann das Temperaturfeld über die Jahre oder sogar noch längere Zeitspannen von einigen Jahren als konstant angesehen werden.</p> <p>Wenn das so ist kann aber der Wärmeleitungsprozess ebenso als konstant angesehen werden. Folglich kann die in der Wärmeleitungsprozess angenommene Energie als stationär angenommen werden $\Delta T = \theta$ und die Wärmeleitgleichung für den Wärmeleitungsprozess vereinfacht sich radikal zu einer einfachen Gleichung über die Wärmeleitgleichung der Reaktion der Wärmeleitkapazität.</p>	<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Die zweite Vereinfachung ergibt sich über die Annahme, dass sich die Endlagerbehälter lediglich in der Realität wird ein Endlager anders aussehen so verkleinere, dass pro Quadratmeter der Endlagerfläche ein Behälter mit einer endgerechnet proportional kleineren Menge an verbrauchtem Spaltmaterial steht. Dadurch vereinfacht sich die Wärmeleitgleichung radikal weiter, so dass die eindimensionale Wärmeleitgleichung in Richtung der Vertikale übrig bleibt. Es wird also ein homogenes Temperaturfeld über und unter dem Endlager angenommen.</p>	<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Mit der folgenden Gleichung wird die benötigte Fläche für das Endlager unterschätzt. In der Realität ist mit noch höheren Temperaturen zu rechnen.</p>	<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Die 2. Vereinfachung</p> <p>Das Gassgesetz geht von der Annahme aus, dass die Gasmoleküle sich unabhängig im Volumen bewegen, also nicht zusammenstoßen und auch nicht mit dem Behälter selber zusammenstoßen. Dadurch ist die Partikeldruck Betrachtung möglich.</p> <p>In der Realität werden für höhere Drücke, Temperaturen und kleinere reale Volumina der Realkgasfaktor verwendet:</p> $p \cdot V = n \cdot R_{\text{realkgas}} \cdot T$
<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Vereinfachungen bei diesen Berechnungen</p> <p>Es wird angenommen, dass im horizontalen Endlager im geothermischen Wärmeleitstrom Q_{geotherm} in der Tiefe z (z.B. 3000 m) ein homogenes radioaktives stark Wärme (Zerfallswärmeleistung Q_{zerfall}) entwickelnder Abfall in einen einzigen Endlagerbehälter, der so groß ist wie das gesamte Endlager (Grundfläche A), gelagert wird und dem, beim radioaktiven Zerfall entstehenden Helium 2α-Radikalen ein definiertes Volumen V zur Speicherung im Behälter zur Verfügung steht und der Behälter einem definierten Gasdruck p im Inneren standhalten kann.</p>	<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Das spezielle Gassgesetz für Helium:</p> $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$ <p>$\Phi_{\text{V}} = V_{\text{freies Volumen}} \cdot n = R_{\text{Helium}} \cdot T_{\text{in}} \cdot \text{freies Volumen}$</p> <p>$\Phi_{\text{V}} = R_{\text{Helium}} \cdot T_{\text{in}} \cdot \Phi_{\text{V}}$</p>	<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Das spezielle Gassgesetz für Helium:</p> $R_{\text{Helium}} = 773 \text{ [K]} \cdot \Phi_{\text{V}}$ <p>Der Konversionsfaktor Helium als Funktion der Zeit: $\Phi_{\text{V}} [t]$:</p>	<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Im speziellen Gassgesetz für Helium ist die Temperatur T eine Funktion der Zerfallswärmeleistung die Beeinflussung der Temperatur deren Längsrichtung durch die Endlagerfläche A ist:</p> $T = 273,15 \cdot \frac{A \cdot z}{A \cdot z} \cdot \Phi_{\text{V}} [t] = 273,15 \cdot \frac{A \cdot z}{A \cdot z} \cdot \Phi_{\text{V}} [t]$ <p>Eigene Berechnungen: </p>
<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Das allgemeine und spezielle Gassgesetz:</p> <p>Die Faktoren p_{ges}, V_{ges} und n_{ges} sind Auslegungsgrößen für den Endlagerbehälter, ab wie groß wird die Temperaturfunktion von der Zeit t in Kelvin im Endlagerbehälter sein?</p> <p>Diese ist eine Funktion lässt sich aus der geothermischen Wärmeleistung</p> <p>$\Phi_{\text{zerfall}} = A \cdot Q_{\text{zerfall}}$ und der Zerfallswärmeleistung $\Phi_{\text{zerfall}} = A \cdot Q_{\text{zerfall}}$ errechnen, wenn deren Werte in die Gleichung über die Wärmeleitung eingesetzt werden:</p>	<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Das allgemeine und spezielle Gassgesetz:</p> <p>Die Faktoren p_{ges}, V_{ges} und n_{ges} sind Auslegungsgrößen für den Endlagerbehälter, ab wie groß wird die Temperaturfunktion von der Zeit t in Kelvin im Endlagerbehälter sein?</p> <p>Diese ist eine Funktion lässt sich aus der geothermischen Wärmeleistung</p> <p>$\Phi_{\text{zerfall}} = A \cdot Q_{\text{zerfall}}$ und der Zerfallswärmeleistung $\Phi_{\text{zerfall}} = A \cdot Q_{\text{zerfall}}$ errechnen, wenn deren Werte in die Gleichung über die Wärmeleitung eingesetzt werden:</p>	<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Mit dieser Gleichung für die Wärmeleitung wird der Temperaturunterschied ΔT in das Gleichungssystem eingeführt:</p> $\Delta T = \frac{Q_{\text{zerfall}} \cdot \Phi_{\text{V}}}{A \cdot \lambda} + \Delta T_{\text{geotherm}}$ <p>Auch spielt hier die Fläche des Endlagers A und die Summe aus der Zerfallswärmeleistung & dem Energieeintrag $(Q_{\text{zerfall}} + Q_{\text{zerfall}} \cdot \Phi_{\text{V}})$ durch die Erdwärme sowie die Tiefe z eine Rolle.</p>	<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Das Gleichungssystem lautet dann:</p> $\begin{cases} T = 273,15 \cdot \frac{A \cdot z}{A \cdot z} \cdot \Phi_{\text{V}} [t] \\ \Phi_{\text{V}} = R_{\text{Helium}} \cdot T_{\text{in}} \cdot \Phi_{\text{V}} \\ \Delta T = \frac{Q_{\text{zerfall}} \cdot \Phi_{\text{V}}}{A \cdot \lambda} + \Delta T_{\text{geotherm}} \end{cases}$
<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Mit dieser Gleichung für die Wärmeleitung wird der Temperaturunterschied ΔT in das Gleichungssystem eingeführt:</p> $\Delta T = \frac{Q_{\text{zerfall}} \cdot \Phi_{\text{V}}}{A \cdot \lambda} + \Delta T_{\text{geotherm}}$ <p>Auch spielt hier die Fläche des Endlagers A und die Summe aus der Zerfallswärmeleistung & dem Energieeintrag $(Q_{\text{zerfall}} + Q_{\text{zerfall}} \cdot \Phi_{\text{V}})$ durch die Erdwärme sowie die Tiefe z eine Rolle.</p>	<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Mit dieser Gleichung für die Wärmeleitung wird der Temperaturunterschied ΔT in das Gleichungssystem eingeführt:</p> $\Delta T = \frac{Q_{\text{zerfall}} \cdot \Phi_{\text{V}}}{A \cdot \lambda} + \Delta T_{\text{geotherm}}$ <p>Auch spielt hier die Fläche des Endlagers A und die Summe aus der Zerfallswärmeleistung & dem Energieeintrag $(Q_{\text{zerfall}} + Q_{\text{zerfall}} \cdot \Phi_{\text{V}})$ durch die Erdwärme sowie die Tiefe z eine Rolle.</p>	<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Die Gleichung für den Druck im Endlagerbehälter lautet dann:</p> $p = \frac{R_{\text{Helium}} \cdot T_{\text{in}} \cdot \Phi_{\text{V}}}{V} = \frac{R_{\text{Helium}} \cdot T_{\text{in}} \cdot \Phi_{\text{V}}}{A \cdot z}$	<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Die Gleichung für das erforderliche freie Volumen lautet dann:</p> $V = \frac{R_{\text{Helium}} \cdot T_{\text{in}} \cdot \Phi_{\text{V}}}{p} = \frac{R_{\text{Helium}} \cdot T_{\text{in}} \cdot \Phi_{\text{V}}}{A \cdot z}$
<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Die Gleichung für die Temperatur im Endlager lautet dann:</p> $T = 273,15 \cdot \frac{A \cdot z}{A \cdot z} \cdot \Phi_{\text{V}} [t] = 273,15 \cdot \frac{A \cdot z}{A \cdot z} \cdot \Phi_{\text{V}} [t]$	<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Nun können die Größenordnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> der Grundfläche A für das Endlager, des vorzuhaltenden freien Volumens V im Endlagerbehälter zur Speicherung des Heliums und der erforderliche Druckfestigkeit p der Endlager Behälter bestimmt werden. <p>Ziel ist es zu verhindern, dass Alveolen gängiger Staub aus den platzenden Endlagerbehältern wegen einer Drucküberlastung austritt und das Endlager unbetriebsfähig macht.</p>	<p>2. Warum diese dann explodieren können...</p> <p>Mit diesen Gleichungen ist es nur möglich die Größenordnung der charakteristischen Werte eines Endlagers für stark Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle abzuschätzen.</p> <p>In der Realität ist in und um die Endlagerbehälter mit erheblich höheren Leistungsdichten zu rechnen weswegen dann der Ausgangsdruck der Endlagerbehälter weiter zu erhöhen ist und oder auch das freie Volumen.</p>	<p>Schlussfolgerungen...</p> <ul style="list-style-type: none"> Endlagerbehälter müssen nicht sein, sie sind einstrahlend ungeeignet für die Speicherung von stark Wärme entwickelnden radioaktiven Abfällen. Die Größe des Endlagerbehälters ist nicht die entscheidende Größe, sondern die Größe des freien Volumens und die Größe des Druckfestigkeit. Die Größe des Endlagerbehälters ist nicht die entscheidende Größe, sondern die Größe des freien Volumens und die Größe des Druckfestigkeit.
<p>Schlussfolgerungen...</p> <p>Tatsächlich muss das Endlager noch größer sein als durch die Näherung nach dem vereinfachten Ansatz berechnet, da die Leistungsdichte in den tatsächlichen Endlagerbehältern noch größer sein wird.</p> <p>Auch kann eine Stapelung der Endlagerbehälter in Bohrlöchern übereinander ausgeschlossen werden, da dann im Zentrum dieser nebeneinander liegenden Bohrlöcher fast adiabate Verhältnisse herrschen werden, was zu nicht beherrschbaren Temperaturen und Drücken führen würde.</p>	<p>Schlussfolgerungen...</p> <p>Tatsächlich muss das Endlager noch größer sein als durch die Näherung nach dem vereinfachten Ansatz berechnet, da die Leistungsdichte in den tatsächlichen Endlagerbehältern noch größer sein wird.</p> <p>Auch kann eine Stapelung der Endlagerbehälter in Bohrlöchern übereinander ausgeschlossen werden, da dann im Zentrum dieser nebeneinander liegenden Bohrlöcher fast adiabate Verhältnisse herrschen werden, was zu nicht beherrschbaren Temperaturen und Drücken führen würde.</p>	<p>Schlussfolgerungen...</p> <p>Mit diesen Gleichungen ist es nur möglich die Größenordnung der charakteristischen Werte eines Endlagers für stark Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle abzuschätzen.</p> <p>In der Realität ist in und um die Endlagerbehälter mit erheblich höheren Leistungsdichten zu rechnen weswegen dann der Ausgangsdruck der Endlagerbehälter weiter zu erhöhen ist und oder auch das freie Volumen.</p>	<p>Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit...</p>

Folgeveranstaltung zur Diskussion und Abstimmung der Anträge

Lesehilfe

Auf den folgenden Seiten sind die Anträge in der Reihenfolge aufgeführt, wie sie auf der Veranstaltung am 26.01.24 vorgetragen, diskutiert und abgestimmt wurden.
Pro Seite befindet sich ein Antrag.

In der Kopfzeile sind die Meta-Daten des Antrags vermerkt:
Links steht das Datum der Einreichung bzw. das Datum, an dem der textlich angepasste Antrag eingereicht wurde.
So findet sich z.B. bei Antrag Nummer 3 das Datum des 08.01.2024.

Die Nummer des jeweiligen Antrags befindet sich oben mittig. Da es bei einigen Anträgen zu einer textlich-inhaltlichen Überarbeitung kam und die Reihenfolge der Einreichung nicht die Reihenfolge der Anträge in der Veranstaltung ist, ergeben sich verschiedene Nummern.
So findet sich z. B. bei Antrag Nummer 3 folgende Zahlenkombination:
Nr. 3 / 032 (vormals 025).
Die erste Nummer beschreibt die Reihenfolge in der Veranstaltung am 26.01.24.
Die zweite Nummer gibt die Reihenfolge der Einreichung wieder.
Die dritte Nummer weist daraufhin, dass dieser Antrag durch die Antragsstellenden überarbeitet, als Antrag 025 eingereicht und als Antrag 032 erneut aufgenommen wurde.
Veränderungen der Anträge wurden mit einer neuen Nummerierung der entsprechenden Anträge kenntlich gemacht.

Die Anzahl der Unterstützer:innen des Antrags befindet sich oben rechts.

Nach dem Titel des Antrags folgen Angaben zu Antragsstellenden und Adressat:innen.

Die Texte sowie Schreibweisen der Anträge werden im Original der:des Antragsstellenden abgebildet.

Untenstehend findet sich das jeweilige Abstimmungsergebnis.

Wirksame Beteiligung - Anträge des 2. Forum Endlagersuche 2023

Am 17. und 18. November 2023 fand das 2. Forum Endlagersuche in Halle (Saale) statt. Insgesamt diskutierten 720 Teilnehmende analog und digital die Konsequenzen der veränderten Zeithorizonte auf die Endlagersuche und damit auf die nukleare Sicherheit in Deutschland. Neben den Fachvorträgen, Diskussionen und der Vernetzung sind Anträge ein wesentliches Instrument des Forum Endlagersuche (Geschäftsordnung des Forum Endlagersuche, Paragraph 9). Alle Teilnehmenden des Forum Endlagersuche können Anträge zu Themen der Endlagersuche einreichen. Erreicht ein Antrag das nötige Quorum von 15 Unterstützer:innen, wird er in die Abstimmung gegeben. Es reicht eine einfache Mehrheit zur Annahme eines Antrags als Beschluss. Die angenommenen Anträge haben empfehlenden Charakter und werden an die Akteure des Verfahrens adressiert. Eine bei jedem Forum von den Teilnehmenden neu zu wählende Antragskommission organisiert und begleitet den Prozess. Die Aufgaben der Kommission sind in der Geschäftsordnung des Forums festgehalten.

Auf dem 2. Forum Endlagersuche sind insgesamt 31 Anträge zu verschiedenen Themen der Endlagersuche eingegangen. Alle Anträge erreichten das notwendige Quorum von 15 Unterstützer:innen. Da eine angemessene Beratung der Anträge aus zeitlichen Gründen während der Veranstaltung nicht möglich war, entschied sich die Mehrheit der Teilnehmenden für einen separaten digitalen Termin.

Am 26.01.2024 wurden die Anträge in einer Folgeveranstaltung des Forums diskutiert und abgestimmt. In der Zeit vom 2. Forum Endlagersuche und der Veranstaltung zur Diskussion und Abstimmung der Anträge beschäftigte sich die Antragskommission mit den Anträgen. In Rücksprache mit den Antragsstellenden ergaben sich textliche Änderungen und die Zusammenlegung von 3 Anträgen. Dementsprechend standen in der Folgeveranstaltung vom 26.01.2024 insgesamt 29 Anträge zur Abstimmung.

Die Anträge, die im Wesentlichen Vorschläge für die Gestaltung des weiteren Prozesses zur Standortauswahl sind, behandeln z. B. das methodische Vorgehen der BGE bei der Ermittlung der Standortregionen, die Organisation des nächsten Forum Endlagersuche, Fragestellungen zur Zwischenlagerung, die Vernetzung von Teilgebieten und künftigen Standortregionen sowie den transdisziplinären wissenschaftlichen Austausch.

Antragskommission des 2. Forum Endlagersuche 2023

- Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (ehem. Mitglied PFE)
- Dr. Daniel Lübbert (Mitglied PFE)
- Jörg Hacker (Mitglied PFE)
- Eva Bayreuther (Mitglied PFE)
- Dr. Monika Arzberger (BASE, beratendes Mitglied)

ANTRAGSBERATUNG DES 2. FORUM ENDLAGERSUCHE

26.01.2024 (ONLINEVERANSTALTUNG)

DER ABLAUF



1 MIN

VORSTELLUNG DES ANTRAGS
DURCH DEN ANTRAGSTELLENDEN



3 MIN

DISKUSSIONSBEITRÄGE,
GEGENREDEN DER
TEILNEHMENDEN



1 MIN

ABSTIMMUNG &
ERGEBNISPRÄSENTATION

GRAPHIC RECORDING
MANUEL RECKER DE

ANTRÄGE ANLÄSSLICH DES 2. FORUM ENDLAGERSUCHE

1

<h3>KENFO</h3>  <p>ANTRAGSNUMMER 034 ANGENOMMEN</p>	<h3>SCHWACH- UND MITTLERADIOAKTIVER MÜLL</h3>  <p>ANTRAGSNUMMER 018 ABGELEHNT</p>	<h3>ZWISCHENLAGERUNG</h3>  <p>ANTRAGSNUMMER 032 ANGENOMMEN</p>
<h3>ZEITPLANUNG DES BASE ERGÄNZEND ZUM ZEITPLAN BGE</h3>  <p>ANTRAGSNUMMER 026 ANGENOMMEN</p>	<h3>TRANSPARENZ & BETEILIGUNG</h3>  <p>ANTRAGSNUMMER 020 ANGENOMMEN</p>	<h3>ERARBEITUNG INPUT FE ZUR GESETZGEBUNG</h3>  <p>ANTRAGSNUMMER 030 ANGENOMMEN</p>

GRAPHIC RECORDING
MANUEL RECKER DE

ANTRÄGE ANLÄSSLICH DES 2. FORUM ENDLAGERSUCHE 2

AG 1 EVALUIERUNG VORSCHLÄGE VORTRAGENDER WISSENSCHAFTLER ZUR GEBIETSEINGRENZUNG

ANTRAGSNUMMER 035 ANGENOMMEN

AG 9 PROZESSOPTIMIERUNG UND BESCHLEUNIGUNG

ANTRAGSNUMMER 031 ANGENOMMEN

EINBINDEN DER ABTEILUNGEN A UND F

ANTRAGSNUMMER 014 ANGENOMMEN

BEGLEITENDE AUFSICHT PRAKTIZIEREN

ANTRAGSNUMMER 028 ANGENOMMEN

FORSCHUNG

ANTRAGSNUMMER 016 ANGENOMMEN

VERBESSERUNG MITGESTALTUNG ÖFFENTLICHKEIT

ANTRAGSNUMMER 007 ABGELEHNT

GRAPHIC RECORDING
MANUEL RECKER DE

ANTRAGSBERATUNG DES 2. FORUM ENDLAGERSUCHE 3

FACHÖFFENTLICHE DISKUSSION

ANTRAGSNUMMER 029 ANGENOMMEN

BETEILIGUNG REGIONALKONFERENZEN

ANTRAGSNUMMER 012 ANGENOMMEN

INFOPLATTFORM

ANTRAGSNUMMER 017 ANGENOMMEN

INTELLIGENTER NATURSPRACHLICHER ZUGANG ZU INFORMATIONSPORTALEN

ANTRAGSNUMMER 019 ANGENOMMEN

VORBEREITUNG ZUM BESSEREN VERSTÄNDNIS VON PHASE III

ANTRAGSNUMMER 036 ABGELEHNT

VORBEREITUNG ZUM BESSEREN VERSTÄNDNIS VON PHASE II

ANTRAGSNUMMER 037 ABGELEHNT

GRAPHIC RECORDING
MANUEL RECKER DE

ANTRAGSBERATUNG DES 2. FORUM ENDLAGERSUCHE

4

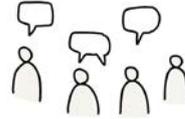
KOMMUNIKATIONS- PLATTFORM



ANTRAGSNUMMER 033

ABGELEHNT

AUSTAUSCHFORMATE FÜR INTERESSEGRUPPEN IM STANDAV



ANTRAGSNUMMER 013

ANGENOMMEN

HUMAN INTRUSION



ANTRAGSNUMMER 001

ANGENOMMEN

VORBEREITUNG ZUM BESSEREN VERSTÄNDNIS DER GEOWISSENSCHAFTLICHEN ABWÄGUNGSKRITERIEN

ANTRAGSNUMMER 038

ZURÜCKGEZOGEN

Geo-Kriterien bei der RVSU ZIELGERICHTET



ANTRAGSNUMMER 024

ANGENOMMEN

BESCHLEUNIGUNG DES VERFAHRENS

ANTRAGSNUMMER 039

ZURÜCKGEZOGEN

GRAPHIC RECORDING
MANUEL RECKER DE

ANTRAGSBERATUNG DES 2. FORUM ENDLAGERSUCHE

5

DARSTELLUNG ERGEBNISSE PHASE I

ANTRAGSNUMMER 005

ZURÜCKGEZOGEN

UNKLARHEITEN DER METHODIK RVSU



ANTRAGSNUMMER 021

ANGENOMMEN

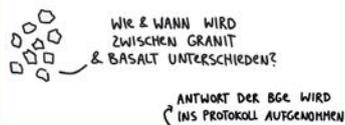
WIRTSGESTEINSABHÄNGIGE VERGLEICHE IN A-GEBIETEN



ANTRAGSNUMMER 023

ANGENOMMEN

BERÜCKSICHTIGUNG VON UNTERSCHIEDLICHEN GESTEINEN IM KRISTALLIN



ANTRAGSNUMMER 022

ZURÜCKGEZOGEN

DATEN ZUR ERDBEBENGEFÄHRDUNG



ANTRAGSNUMMER 011

ANGENOMMEN

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

20 ANGENOMMEN

5 ABGELEHNT

4 ZURÜCKGEZOGEN

GRAPHIC RECORDING
MANUEL RECKER DE

ANTRAGSBERATUNG DES 2. FORUM ENDLAGERSUCHE

ANTRAGSNUMMER 034 - FATHI, FARRAS / FRENZEL, MARCUS / FACHTAN, LUKAS / SAUERWEIN, Fynn / GUTTE, ANASTASIA

ANTRAGSNUMMER 018 - VON OPPEN, ASTA

ANTRAGSNUMMER 032 - HUNGER, JOHANNES

ANTRAGSNUMMER 026 - BAYREUTHER, EVA; LÜBBERT, DANIEL; GAEBEL, BETTINA

ANTRAGSNUMMER 020 - FOX, ANDREAS

ANTRAGSNUMMER 030 - RÖHLIG, KLAUS-JÜRGEN

ANTRAGSNUMMER 035 - KÖGLER, SIMON

ANTRAGSNUMMER 031 - VON OPPEN, ASTA

ANTRAGSNUMMER 014 - HELTEN, OLIVER

ANTRAGSNUMMER 028 - LÜBBERT, DANIEL; HUNGER, JOHANNES

ANTRAGSNUMMER 016 - GAEBEL, BETTINA

ANTRAGSNUMMER 007 - WALDBAUER, MARTIN

ANTRAGSNUMMER 029 - KÜHN, MICHAEL

ANTRAGSNUMMER 012 - HASFORD, RALF

ANTRAGSNUMMER 017 - GAEBEL, BETTINA

ANTRAGSNUMMER 019 - UTHE, ANNE-DORE

ANTRAGSNUMMER 036 - WALDBAUER, MARTIN

ANTRAGSNUMMER 037 - WALDBAUER, MARTIN

ANTRAGSNUMMER 033 - WALDBAUER, MARTIN

ANTRAGSNUMMER 013 - HELTEN, OLIVER

ANTRAGSNUMMER 001 - NIEMEYER, MATTHIAS

ANTRAGSNUMMER 038 - WALDBAUER, MARTIN

ANTRAGSNUMMER 024 - SCHENK, TOBIAS

ANTRAGSNUMMER 039 - WALDBAUER, MARTIN

ANTRAGSNUMMER 005 - WALDBAUER, MARTIN

ANTRAGSNUMMER 021 - SCHENK, TOBIAS

ANTRAGSNUMMER 023 - SCHENK, TOBIAS

ANTRAGSNUMMER 022 - SCHENK, TOBIAS

ANTRAGSNUMMER 011 - AKHIGBE, ANDREA

Anträge des 2. Forum Endlagersuche 2023

17.11.2023 bis 18.11.2023 in Halle (Saale)
Antragsberatung des 2. Forum Endlagersuche
am 26.01.2024 (Onlineveranstaltung)

Reduktion finanzieller Risiken bei der Zwischen- und Endlagerung

Referent:innen (Institution):

Fathi, Farras / Frenzel, Marcus / Fachtan, Lukas / Sauerwein, Fynn / Gutte, Anastasia
(Vertreter:innen junge Generation im PFE (U-35), Mitglieder im Rat der jungen Generation)

Adressat:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE), Nationales Begleitgremium (NBG)

ANTRAG

Der Rat der jungen Generation (RdjG) fordert die Durchführung einer Veranstaltung, die vom Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) organisiert wird, um über die langfristig gesicherte Finanzierungsperspektive der Zwischen- und Endlagerung in Deutschland zu beraten.

Ein zentrales Element soll die Erörterung potenzieller Ungewissheiten in Bezug auf die gegenwärtige Finanzierungslösung sein - verbunden mit der Entwicklung alternativer Lösungsansätze sowie der Erarbeitung konkreter Empfehlungen an den Deutschen Bundestag.

BEGRÜNDUNG

Bei der Fachtagung „Zwischen. Sicher? Ende?“ des atommüllreports in Hannover hat Prof. Dr. Irrek (Hochschule Ruhr West) ein beunruhigendes Bild der Ausstattung des Kernentsorgungsfonds (KENFO) skizziert. Die Finanzierung der Zwischen- und Endlagerung ist ein Thema, das ganz klar den Aspekt der Generationengerechtigkeit berührt und nach dem Standortauswahlgesetz (StandAG) unter „unzumutbare[r] Lasten“ erfasst werden muss.

Die finanziellen Ressourcen kommender Generationen sollten nicht als primäre Lösungsansätze für die Bewältigung der finanziellen Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Atommüll-Problem in Deutschland dienen.

Die finanzielle Belastung zukünftiger Generationen durch die Zwischen- und Endlagerung gilt es soweit wie möglich auszuschließen.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 Ja-Stimmen: 37 | Nein-Stimmen: 19 | Enthaltungen: 16

Schwach- und mittelradioaktiven Müll jetzt verstärkt einbeziehen

Referent:innen (Institution):

von Oppen, Asta (Vertreterin kommunaler Gebietskörperschaften im PFE)

Adressat:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH

ANTRAG

Wir fordern:

1. Die Entwicklung von endlagerspezifischen vorläufigen Sicherheitskonzepten und Beschreibung der Auslegungen, inklusive aller Analysen zur Sicherheit, entsprechend der §§ 6 -11 der EndlSiAnfV * für die schwach- und mittelradioaktiven Abfälle (SMA),
2. die Anpassung der Sicherheitsanforderungen für SMA an die Anforderungen für hochradioaktiven Atommüll,
3. die Weiterentwicklung des Forschungs- und Entwicklungsbedarfs auch unter Berücksichtigung verlängerter Zeiträume,
4. die Voraussetzung für ein separates Suchverfahren für ein Lager für SMA umgehend zu beschreiben, so dass es ggf. beim Abschluss von Phase 1 sofort starten kann,
5. die Klärung der Standortvoraussetzungen für den Asse- Müll
6. einen umgehenden Start eines transparenten und vorausschauenden Beteiligungsprozesses mit einer Debatte über die Forderung nach Rückholbarkeit des SMAs.

*Verordnung über Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

Ja-Stimmen: 21 |  Nein-Stimmen: 50 | Enthaltungen: 6

Zwischenlagerung - Eine Stimme den Regionen!

Referent:innen (Institution):

Hunger, Johannes (Vertreter junge Generation im PFE (U-35))

Adressat:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE), Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH, Forum Endlagersuche (FE)

ANTRAG

Das Zweite Forum Endlagersuche betont vor dem Hintergrund der neuen zeitlichen Perspektiven in der Endlagersuche, dass die Regionen, die von der Zwischenlagerung radioaktiver Abfallstoffe betroffen sind, eine Stimme benötigen, eine Vertretung und Vernetzung benötigen.

Weiter beschließt das Forum ein Kolloquium zu veranstalten. Darin sollen Expert:innen von BGZ und BASE Vertreter:innen von PFE und den Zwischenlagerregionen Fragen aus zu den folgenden acht Gebieten beantworten. Die Fragen werden von Vertreter:innen von PFE und den Zwischenlagerregionen ausgearbeitet und im Vorfeld BGZ und BASE zur Verfügung gestellt.

1. Die Zwischenlagerung als Projekt mit generationenübergreifender Verantwortung
2. Die Minimierung aller Transporte radioaktiver Abfälle
3. Erweiterung und Transparenz der Forschung zur Zwischenlagerung
4. Die Erstellung eines Reparaturkonzeptes
5. Kompensation für die Zwischenlagerregionen
6. Austausch und Vernetzung unter den Zwischenlagerstandorten
7. Ein Beteiligungskonzept für die Zwischenlagerung
8. Genehmigungsverlängerungen der Zwischenlager

Darüber hinaus fordert das zweite Forum Endlagersuche, dass insbesondere die BGZ, aber auch das BASE zeitnah schriftlich Antworten auf folgende Fragen gibt:

1. Wie erhalten die Zwischenlager-Standortregionen eine Repräsentanz im Endlagersuchverfahren?
2. Was passiert, wenn ein bisheriger Zwischenlager-Standort keine Genehmigung bekommt für einen weiteren Zeitraum?
3. Wie wird die Transportfähigkeit der Behälter sichergestellt zu dem Zeitpunkt, wenn ein Endlagerstandort gefunden ist?
 - 4.1 Wie reagiert die BGZ und das BASE auf die angespannte Sicherheitslage in Europa und moderne Waffentechnologien in Bezug auf den Schutz der Zwischenlager?
 - 4.2 Gibt es eigene Schutzkonzepte über den Verweis auf die Landesverteidigung hinaus?
5. Benötigen wir oder könnten wir in Zukunft eine heiße Zelle benötigen für u.a. Forschung an den Behältern?
6. Gibt es Flugverbotszonen über allen Zwischenlagern oder die Absicht solche über allen Zwischenlagern einzurichten?
 - 7.1 Wie wurden die Sicherheitsanforderungen der Zwischenlager in der Vergangenheit angepasst?
 - 7.2 Wie häufig werden die Sicherheitsanforderungen an die Zwischenlager überarbeitet?

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

 **Ja-Stimmen: 44** | **Nein-Stimmen: 23** | **Enthaltungen: 10**

Antrag für eine Zeitplanung des BASE, ergänzend zum Zeitplan der BGE

Referent:innen (Institution):

Bayreuther, Eva / Lübbert, Daniel / Gaebel, Bettina (Mitglieder im PFE)

Adressat:

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)

ANTRAG

Das BASE wird aufgefordert, einen Zeitplan insbesondere für den Rest der Phase 1 vorzulegen, der ergänzend zum Zeitplan der BGE zu lesen ist. Ziel soll sein, einen gemeinsamen Zeitbedarf und eine Übersicht über die tatsächlich benötigte Zeit für die Beendigung der Phase 1 zu erhalten. Insbesondere soll diese Zeitabschätzung enthalten, welche Aufgaben des BASE zeitlich parallel zu Arbeiten der BGE durchführen kann.

BEGRÜNDUNG

Aktuell ist der verlängerte Zeitbedarf des Verfahrens in aller Munde. Es liegt ein detaillierter Bericht der BGE zur Abschätzung des eigenen Zeitbedarfs vor. Das BASE äußerte eine Abschätzung, 6 Jahre für die Einrichtung der Regionalkonferenzen, die aufsichtliche Tätigkeit und andere im StandAG definierte Aufgaben zu benötigen.

Für eine fruchtbare Diskussion zu tatsächlichen Zeitbedarfen der Phase 1 ist es nötig transparent zu machen, welche Aufgaben das BASE ggf. bereits parallel zu den Arbeiten der BGE durchführen kann, wann diese frühestens möglich starten können und wie viel Zeit diese benötigen.

Dieser Antrag ist als Ergänzung zum Antrag Nr. 6 des ersten Forums Endlagersuche 2022 zu sehen, der einen gemeinsamen Zeitplan aller Akteure gefordert hat.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 **Ja-Stimmen: 72** | Nein-Stimmen: 4 | Enthaltungen: 5

Transparenz im lernenden Verfahren

Referent:innen (Institution):

Fox, Andreas (Vertreter gesellschaftliche Organisation im PFE)

Adressat:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)

ANTRAG

Die jetzt in verschiedenen Kreisen organisierte Diskussion der von BGE und BASE prognostizierten Zeitszenarien soll im Jahr 2024 gemeinsam mit den neuen Leitungen von BASE, BGE und NBG zusammengeführt werden, um transparent und konsensual notwendige Schritte umzusetzen.

BEGRÜNDUNG

Im Jahr 2023 wurden die Auswirkungen der neuen Zeitszenarien in zahlreichen Konstellationen erörtert. Das BMUV hat den Arbeitskreis „Evaluation und Zeitplan Standortauswahlverfahren“ ins Leben gerufen, das BASE hat die institutionellen Akteure zur Reflexion eingeladen, das NBG hat eine Veranstaltungsreihe durchgeführt, das Forum Endlagersuche mit dem PFE hat diese Fragen intensiv beraten, die DAEF hat Workshops zum lernenden Verfahren organisiert. Des Weiteren finden Gespräche auch außerhalb der öffentlichen Wahrnehmung statt.

Im lernenden Verfahren des StandAG werden Ergebnisse aus diesen Gesprächen aller Voraussicht nach in Vorschläge zu gesetzlichen und untergesetzlichen Weiterentwicklungen des Standortauswahlverfahrens münden. Für die Fairness und Akzeptabilität des Verfahrens ist es unabdingbar, dass alle Änderungsvorhaben mit der interessierten Öffentlichkeit verschränkt werden.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 Ja-Stimmen: 56 | Nein-Stimmen: 7 | Enthaltungen: 15

Input des Forums Endlagersuche zur Gesetzgebung erarbeiten

Referent:innen (Institution):

Röhlig, Klaus-Jürgen (Wissenschaftler an der Technischen Universität Clausthal, TUC)

Adressat:

Forum Endlagersuche (FE)

ANTRAG

In den Arbeitsgruppen am 17.11. wurden verschiedene Aspekte des Zeitplans und von Optimierungsmöglichkeiten im Standortauswahlverfahren diskutiert, diese Diskussion hat jedoch kaum zu fassbaren Ergebnissen geführt. Das Meinungsbild war heterogen und zum Teil widersprüchlich.

Wenn die Mitglieder des Forums Einfluss auf den Verfahrensfortschritt und insbesondere künftige Gesetzgebungen - wann auch immer - nehmen möchte, müssten die Diskussionsstränge systematisiert und in Antragsform gebracht werden, so dass beim nächsten Forum darüber abgestimmt werden kann.

Dazu ist eine systematische Befassung, z. B. in einer speziellen Arbeitsgruppe, erforderlich. Es wird die Bildung einer solchen Arbeitsgruppe beantragt. Diese hat den Auftrag, Themen der Zeitplanung und Optimierung zu systematisieren und zusammenzufassen sowie Vorschläge dazu in Antragsform zu bringen sowie diese Anträge beim nächsten Forum vorzulegen.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 Ja-Stimmen: 54 | Nein-Stimmen: 16 | Enthaltungen: 13

AG 1: Geologie und Technik: Evaluierung der Vorschläge der vortragenden Wissenschaftler zur Eingrenzung der Gebiete

Referent:innen (Institution):

Kögler, Simon (Vertreter kommunaler Gebietskörperschaften)

Adressat:

Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH

ANTRAG

In der „AG 1 Geologie und Technik“ wurden von den vortragenden Wissenschaftlern Herrn Prof. Dr. Röhlig und Herrn Prof. Dr. Thomaske zahlreiche Vorschläge und Möglichkeiten zur sinnvollen Eingrenzung der Teilgebiete zu Standortregionen aufgezeigt.

Die BGE wird gebeten die wissenschaftlichen Vorträge und Wortprotokolle der AG 1 Geologie und Technik, aber auch die untersetzenden wissenschaftlichen Veröffentlichungen zu evaluieren und die vorgestellten Vorschläge und Maßnahmen zur sinnvollen Eingrenzung der Gebiete zu evaluieren und auszuschöpfen.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 Ja-Stimmen: 49 | Nein-Stimmen: 16 | Enthaltungen: 14

Antrag zur Prozessoptimierung und Beschleunigung

Referent:innen (Institution):

von Oppen, Asta (Vertreterin kommunaler Gebietskörperschaften im PFE)

Adressat:

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE), Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), Nationales Begleitgremium (NBG)

ANTRAG

Die Veranstaltungen des PFE und das FE sind bis zu den Regionalkonferenzen die zentralen Formate, um fachliche Einzelfragen und übergreifende Verfahrensthemen mit der interessierten Öffentlichkeit zu diskutieren und darüber die Mitwirkung der Öffentlichkeit zu ermöglichen. Um diese Aufgabe schneller und effizienter zu erfüllen, müssen Arbeitsabläufe neu strukturiert werden. Entscheidungen müssen innerhalb des PFE gefällt werden können. Dazu müssen die Mitglieder der Akteure entscheidungsbefugt sein und gegebenenfalls entsprechend autorisierte Personen heranziehen können, die an den Sitzungen teilnehmen.

Ebenso müssen die Ergebnisse der eingerichteten Arbeitskreise (BASE, BGE, BMUV, NBG) in die Diskurse des PFE und darüber in die Öffentlichkeit finden.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 **Ja-Stimmen: 49** | Nein-Stimmen: 16 | Enthaltungen: 14

BASE Abt. Aufsicht (A) und Forschung (F) in die Öffentlichkeitsbeteiligung integrieren

Referent:innen (Institution):

Helten, Oliver (Vertreter junge Generation im PFE, (U-35) bis 01.12.2023)

Adressat:

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)

ANTRAG

Das BASE wird aufgefordert, mit seinen Abteilungen Aufsicht und Forschung (A&F) regelmäßig an den Sitzungen/Klausuren des Planungsteams Forum Endlagersuche (PFE) und am Forum Endlagersuche (FE) teilzunehmen. Die Öffentlichkeit braucht außerdem einen einfach erreichbaren Zugang zu fachlichen Ansprechpersonen im BASE. Die Abteilungen A&F sollen transparent darlegen, welche Fragen/Erkenntnisse sie aus der Öffentlichkeitsbeteiligung aufnehmen und weiterverfolgen.

BEGRÜNDUNG

So kann die kritische fachliche Begleitung der BGE im PFE effizienter gestaltet und in die Öffentlichkeit gespiegelt werden. Das ist eine wichtige Basis für das Vertrauen ins Standortauswahlverfahren.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 Ja-Stimmen: 61 | Nein-Stimmen: 9 | Enthaltungen: 6

Begleitende Aufsicht praktizieren

Referent:innen (Institution):

Lübbert, Daniel (Vertreter der Wissenschaft im PFE), Hunger, Johannes (Vertreter junge Generation im PFE, (U-35))

Adressat:

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE), evtl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)

ANTRAG

Das Forum Endlagersuche fordert das BASE auf, eine begleitende Aufsicht zu praktizieren. Sie soll ihre –vorläufigen – fachlichen Einschätzungen frühzeitig in die öffentliche Diskussion einbringen, Anregungen aus der Öffentlichkeit nachvollziehbar berücksichtigen und gleichzeitig ihre Unabhängigkeit bewahren.

BEGRÜNDUNG

Das Standortauswahlverfahren braucht eine wirksame, fachlich kompetente Qualitätssicherung. Diese darf nicht allein bei der BGE und ihren internen Prozessen liegen. Vielmehr muss die behördliche Aufsicht, sowie die wissenschaftliche Community und die interessierte Öffentlichkeit, intensiv dazu beitragen. Aktuell sind die Tätigkeiten der behördlichen Aufsicht für die Öffentlichkeit jedoch schwer wahrnehmbar und kaum nachvollziehbar.

Eine begleitende Aufsicht muss die Arbeit der BGE kritisch verfolgen, sich zeitnah eine fundierte Meinung dazu bilden und diese frühzeitig in den Dialog einbringen. Der BGE als Antragstellerin sollte sie vorausschauende Beratung bieten, ohne sich selbst als Genehmigungsbehörde vorzeitig zu binden. Und auch die Öffentlichkeit muss sie regelmäßig einbinden, und ihr Fachexpertise zur Verfügung stellen.

Eine begleitende Aufsicht ist insofern sowohl beratende als auch beteiligende Aufsicht.

In der Endlagersuche wäre eine verzögerte, rückwirkende Aufsicht ein großes Risiko. Eine Aufsichtsbehörde darf nicht erst mit jahrelanger Verzögerung Kurskorrekturen einfordern. Wir fordern daher vom BASE, die Voraussetzungen für eine begleitende Aufsicht zu schaffen, die ihre fachlichen Einschätzungen regelmäßig in die öffentliche Diskussion einbringt.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 Ja-Stimmen: 64 | Nein-Stimmen: 9 | Enthaltungen: 6

Fortsetzung unabhängiger transdisziplinärer Forschung

Referent:innen (Institution):

Gaebel, Bettina (Vertreterin Bürger im PFE)

Adressat:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)

ANTRAG

Ich beantrage die Fortsetzung und dauerhafte Begleitung des Verfahrens durch unabhängige, transdisziplinäre und praxisorientierte Grundlagenforschung wie sie im Projekt Transens begonnen wurde.

BEGRÜNDUNG

Die unabhängige Forschung leistet einen wichtigen Beitrag zum Vertrauensaufbau in wissenschaftliche Methodik und Ergebnisse und bietet eine wertvolle Informationsquelle für alle fachlichen und fachfremden Interessierten.

Durch die Verzahnung unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen wird über Ressortgrenzen hinweg ein vertrauensvoller Raum geschaffen und der kritische Austausch zwischen Naturwissenschaften, Sozialwissenschaften, Medienwissenschaften und Wirtschaft in Reflexion mit unabhängigen BürgerInnen zu wesentlichen Fragen der Endlagersuche gefördert. Dieser Zusammenschluss von Disziplinen im Dienste der Endlagersuche dient als Think Tank und bringt den Austausch zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Politik auf hohem Niveau voran. Der Anspruch dieser wissenschaftlichen Einrichtung muss Unabhängigkeit und Praxisorientierung in Kombination mit klarer, verständlicher, problemorientierter und wissenschaftlicher Analyse sein.

Die transdisziplinäre Forschung soll eigene, auftragsunabhängige wissenschaftliche Forschung zum Suchverfahren mit Beratungsangeboten verbinden und von den Akteuren genutzt werden können bzw. als Reflexionsangebot allen offen stehen.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 Ja-Stimmen: 48 | Nein-Stimmen: 10 | Enthaltungen: 15

Verbesserung der Mitgestaltung der Öffentlichkeit beim 3. Forum Endlagersuche

Referent:innen (Institution):

Waldbauer, Martin (Bürger)

Adressat:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)

ANTRAG

Das BASE stellt sicher, dass beim 3. Forum Endlagersuche in 2024 eine ähnliche Anzahl von sichtbaren Mitmachmöglichkeiten und Mitgestaltungsmöglichkeiten für Teilnehmer:innen aus der Öffentlichkeit existiert, wie sie das BASE in anderen Veranstaltungen zum Thema Standortauswahlverfahren Wissenschaftlern u. ä. einräumt.

BEGRÜNDUNG

Beim Interdisciplinary Research Symposium on the Safety of Nuclear Disposal Practices safeND 2023 stellte das BASE über 170 Mitgestaltungsmöglichkeiten zur Verfügung.

Für das 2. Forum Endlagersuche am 17./18.11.2023 wurde laut Angabe der BGE „83 Vorschläge bis hin zu konkreten Teilveranstaltungen erhalten“.

Davon ist im Programm für die 2 Forumstage am 17./18.11. 2023 bei den Vorträgen und Workshops nur sehr wenig zu erkennen. Institutionelle Akteure (BASE, BGE, BMUV, BGZ, NBG, TRANSENS, GRS, ...) dominieren.

Die Mitgestaltungsangebote durch Bürger*innen können von BASE, BGE und BMUV, als unnötig, unbequem, unpassend, und fremd empfunden werden. Sie bilden aber die Wirklichkeit der Öffentlichkeit in Deutschland ab, die sich für das Verfahren interessiert. Das jetzige Vorgehen im Umgang mit Angeboten schreckt ab.

BASE, BGE, BMUV, BGZ, NBG, TRANSENS, GRS, ... haben umfangreiche Möglichkeiten, ihre Inhalte auch ohne das Forum Endlagersuche zu verbreiten. Die Bürger*innen von Deutschland haben diese Möglichkeiten nicht.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

Ja-Stimmen: 23 |  Nein-Stimmen: 27 | Enthaltungen: 25

Forum für die fachöffentliche Diskussion

Referent:innen (Institution):

Kühn, Michael (Vertreter Wissenschaft)

Adressat:

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE), Planungsteam Forum
Endlagersuche (PFE), Forum Endlagersuche (FE)

ANTRAG

Im StandAG wird explizit hervorgehoben, dass es sich um ein lernendes Verfahren handelt. So soll dem Fortschritt z. B. im wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn, in der methodischen Vorgehensweise, oder durch neue Daten Rechnung getragen werden. Aber wie kann das aus geowissenschaftlicher Perspektive erfolgen?

Ich bin der Auffassung, dass es im Rahmen des Verfahrens auch eine Plattform für die fachöffentliche Diskussion geben sollte, um das Erlernte zu reflektieren, das methodische Vorgehen der BGE auf den Prüfstand zu stellen und kontinuierlich den Blickwinkel auf die Problemstellung zu hinterfragen.

Ich schlage daher vor, dass es für die Zukunft fachliche Workshops oder auch Foren für die geowissenschaftliche Diskussion mit der BGE geben sollte. Diese fachlichen Workshops sollten eng an das Forum Endlagersuche angelehnt sein, beispielsweise als Online-Veranstaltungen im Rahmen der Forumstage. Über das Format sollte aber das PFE entscheiden. So kann ein Wissenstransfer von der BGE über die Fachöffentlichkeit zur allgemeinen Öffentlichkeit generiert werden.

Dafür sollen explizit unabhängige Wissenschaftler:innen angesprochen und eingeladen werden, die sich mit der Endlagerstandortsuche aus geowissenschaftlicher Sicht beschäftigen.

Es geht darum, regelmäßig Erfahrungen, Blickwinkel und das Erlernte auszutauschen sowie die methodische Vorgehensweisen zu diskutieren und so Denkanstöße für die BGE und das BASE zu geben, wie das Verfahren lernend weiterentwickelt werden kann.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 Ja-Stimmen: 58 | Nein-Stimmen: 10 | Enthaltungen: 7

Langfristige Vorbereitung der Beteiligung in den Regionalkonferenzen

Referent:innen (Institution):

Hasford, Ralf (Bürger)

Adressat:

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE), Fachgebiet B2

ANTRAG

Die Teilnehmenden des Forum Endlagersuche mögen beschließen:

Das BASE wird aufgefordert, die Beteiligung der Regionalkonferenzen optimal vorzubereiten. Ziel ist die optimale Unterstützung der partizipativen Beteiligung, wie es das StandAG vorschreibt.

Wie aus den Ergebnissen des „NBG-Gutachten zur Öffentlichkeitsbeteiligung vor dem Hintergrund der neuen Zeitszenarien“ (Nexus-Institut) hervorgeht, ist die umfassende Vorbereitung der Regionalkonferenzen noch einmal deutlich wichtiger geworden.

- Bei der Vorbereitung sind alle notwendigen Arbeitsmittel, Methoden, Formate und Timeline in einer Art „Beteiligungskoffer“ zusammenzustellen, bzw. zu entwickeln. Diese sollen alle Gruppen der Bevölkerung / Verwaltung / Wirtschaft sozial-verträglich erreichen und einbinden helfen.
- Der „Beteiligungskoffer“ soll die notwendigen Mittel bereitstellen, die vom ersten Tag an eine geordnete Arbeit ermöglicht und die Arbeit unterstützen, bis zur Auswahl als Standort, bzw. der Nachbereitung beim Ausscheiden eines Region.
- Weiterhin richtet das BASE eine „Planungsgruppe Regional-Beteiligung“ ein, die eine Zusammenarbeit und Unterstützung mit zivilen Beteiligungsexperten organisiert, gewährleistet und den Erfolg absichern hilft.
- Zur Validierung des „Beteiligungskoffer“ wird das BASE Musterregionen benennen und vollumfänglich nutzen.
- Das BASE berichtet über Aufgaben, Inhalte, Fortschritte und Abschluss regelmäßig an das PFE, das Forum Endlagersuche.
- Die entstehende Wissensbasis wird für andere Beteiligungsformate verfügbar gemacht.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 Ja-Stimmen: 30 | Nein-Stimmen: 24 | Enthaltungen: 17

Bessere Auffindbarkeit von Teilnehmungsformaten/-ergebnissen auf der Infoplattform

Referent:innen (Institution):

Gaebel, Bettina (Vertreterin Bürger im PFE)

Adressat:

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)

ANTRAG

Ich beantrage die Integration der Dokumente, Protokolle und Ergebnisse des Planungsteams Forum Endlagersuche (PFE) und des Forums Endlagersuche (FE) in den von BASE neu angelegten zentralen Ablageort für wichtige Dokumente: dokumente-endlagersuche.base.bund.de sowie die Einordnung des PFE und FE an zentraler Stelle unter Beteiligung.

BEGRÜNDUNG

Das BASE hat die gesetzliche Verpflichtung die Öffentlichkeit zu informieren, zu beteiligen und für Nachvollziehbarkeit zu sorgen. Dazu gehört auch die Auffindbarkeit von Dokumenten und Beteiligungsmöglichkeiten.

Das Forum Endlagersuche und die im Vorfeld dazu stattfindenden öffentlichen Veranstaltungen des Planungsteams Forum Endlagersuche sind zentrale Diskussions- und Beteiligungsräume über die Standortauswahl für das Endlager für hochradioaktive Abfälle in Deutschland. Die Diskussionsperspektiven und Ergebnisse müssen an einem Ort mit den amtlichen Dokumenten des BASE abgelegt werden, um die Auffindbarkeit und Transparenz zu erhöhen und der Öffentlichkeit die Möglichkeit zu geben, sich über aktuelle Informationsstände umfassend zu informieren und Beteiligung zu ermöglichen.

Das Forum Endlagersuche und die öffentlichen Veranstaltungen des Planungsteams erhalten damit sichtbar auch den Stellenwert, den sie haben: sie sind bis zur Einrichtung der Regionalkonferenzen die zentralen Teilnehmungsformate, die maßgeblich von der Zivilgesellschaft für die Zivilgesellschaft gestaltet werden.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 Ja-Stimmen: 62 | Nein-Stimmen: 5 | Enthaltungen: 4

Intelligenter natursprachlicher Zugang zu Informationsportalen

Referent:innen (Institution):

Uthe, Anne-Dore (Vertreterin Wissenschaft im PFE bis 2.FE)

Adressat:

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE), Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH, Nationales Begleitgremium (NBG) in Kooperation

ANTRAG

Ich möchte hiermit einen Antrag zur Entwicklung einer intelligenten natursprachlichen Benutzeroberfläche für die Informationsplattformen /-portalen zum Standortsuchverfahren in Verantwortung des BASE, BGE und NBG stellen. Mit Hilfe der fortschrittlichen KI-Technologie / KI-Assistenz kann eine innovative zukunftsweisende Lösung geschaffen werden, um die Benutzererfahrung auf diesen Informationsportalen zu verbessern.

BEGRÜNDUNG

Die Integration einer intelligenten Benutzeroberfläche auf Basis der natürlichen Sprachverarbeitung (NLP) in die Informationsportale würde den Benutzer:innen ermöglichen, ihre Fragen und Anliegen in natürlicher Sprache zu formulieren, anstatt sich mit komplexen Menüstrukturen oder Suchbegriffen auseinandersetzen zu müssen. Die Vorteile wären vielfältig.

Eine natursprachliche Benutzeroberfläche würde die Benutzerfreundlichkeit erheblich verbessern, da Benutzer:innen ihre Fragen direkt stellen könnten, ohne nach bestimmten Schlagwörtern suchen zu müssen. Dies würde zu einer effizienteren Informationsbeschaffung führen und die Zufriedenheit der Benutzer:innen steigern. Sie würde „maßgeschneiderte“ Inhalte liefern und die Informationsportale könnten ihren Benutzer:innen einen individuellen, auf ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Zugang zu nachvollziehbaren Informationen zum Standortsuchverfahren bieten. Die Entwicklung einer intelligenten Benutzeroberfläche für die Informationsportale würde einen bedeutenden Mehrwert für Betreiber:innen als auch Benutzer:innen gleichermaßen bieten.

Ich bitte Sie daher, meinen Antrag zu prüfen und die erforderlichen Ressourcen für die Umsetzung einer hochwertigen natursprachlichen Benutzeroberfläche bereitzustellen.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 Ja-Stimmen: 45 | Nein-Stimmen: 12 | Enthaltungen: 13

Mehr Transparenz bei der Darstellung von Informationen zu Endlagervorhaben

Referent:innen (Institution):

Waldbauer, Martin (Bürger)

Adressat:

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)

ANTRAG

Das BASE ermöglicht, dass die BGE gemeinsam mit allen interessierten Parteien erarbeitet, wie die vorhandenen Daten und Informationen dargestellt werden müssen, damit sie für interessierte Personen lesbar und verständlich werden.

Als Beispiel sollen Unterlagen zum Endlager im Bergwerk Konrad verwendet werden. Die Aufbereitung ist Aufgabe der BGE. Die Darstellung, und der Umgang mit Feedback finden im forum-bge.de statt. Die Umsetzung des Vorschlags soll im Januar 2024 beginnen.

BEGRÜNDUNG

Weder der Planfeststellungsbeschluss für die Errichtung und den Betrieb des Bergwerkes Konrad in Salzgitter vom 22. Mai 2002, noch die über 100 Dokumente in bge.de: Unterlagen zur Genehmigung des Endlagers Konrad – Geologie/Hydrogeologie, liefern hinreichende Informationen dazu, zu welchem Ergebnis eine Beurteilung der Sicherheit nach dem jetzigen Stand von Wissenschaft und Technik kommen würde.

Obwohl die Anwendung des StandAG §24 auf die Endlagerung hochradioaktiver Stoffe ausgerichtet sind, bietet es die Möglichkeit, die vorhandenen Daten und Informationen, die im Wesentlichen aus den 1980er Jahren stammen, so aufzubereiten, dass eine 3D Darstellung des Wirtsgesteinskörpers geschaffen wird, an der abgelesen werden kann, ob sich wirklich alle Bereiche des Bergwerks für eine Einlagerung von radioaktiven Abfällen eignen, oder bestimmte Bereiche ausgeschlossen werden müssen.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

Ja-Stimmen: 14 |  Nein-Stimmen: 40 | Enthaltungen: 17

Vorschlag zur Erarbeitung von Arten der Darstellung von Ergebnissen in Phase II

Referent:innen (Institution):

Waldbauer, Martin (Bürger)

Adressat:

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)

ANTRAG

Das BASE ermöglicht, dass die BGE gemeinsam mit allen interessierten Parteien (Bürger*innen, Wissenschaftler*innen, usw.) proaktiv erarbeitet, welche Form der Darstellung von Ergebnissen in Phase II verwendet werden soll.

Die jetzige Vorgehensweise für das neue Endlager im Salzstock Asse soll dafür die inhaltliche Grundlage bilden, da für diesen Standort und sein Region bereits Daten existieren, und die Planung für einen neuer Endlagerstandort fortgeschritten ist. Die BGE sollte deshalb Anfragen im forum-bge.de innerhalb weniger Wochen beantworten können. Für den Fall einer Verweigerung von Antworten soll das BASE als Aufsichtsbehörde als Eskalationsinstanz agieren.

Die Umsetzung des Vorschlags soll im Januar 2024 beginnen. Die Erarbeitung allgemeinverständlicher Darstellungsformen ist eine kollaborative Tätigkeit im Forum.

BEGRÜNDUNG

Es soll erreicht werden, dass die im Verfahren zur Verfügung gestellten Dokumente nicht nur rechtssicher formuliert sind, sondern auch, dass sie verstanden werden können. Die öffentliche Beteiligung am Fortschritt der Tätigkeiten am Standort Asse wird verbessert.

Die BGE und BASE können lernen, welche Erwartungen an die Dokumentation der Ergebnisse besteht.

Sie kann lernen, welche Formate und Art der Darstellung es Bürger*innen erlauben, Arbeiten und Ergebnisse nachzuvollziehen, und Vertrauen in die Vorgehensweise zu fassen.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

Ja-Stimmen: 12 |  Nein-Stimmen: 36 | Enthaltungen: 17

Kommunikationsplattform für die Beteiligung im StandAV

Referent:innen (Institution):

Waldbauer, Martin (Bürger)

Adressat:

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)

ANTRAG

Das BASE stellt baldmöglichst eine Kommunikationsplattform bereit, um die Beteiligung nach §5 (3) StandAG fortzuentwickeln, und eine kontinuierliche Beteiligung zu ermöglichen, indem Diskussionen aus dem Forum Endlagersuche mit denen fortgeführt werden können, die nicht dabei sein konnten. Diese Kommunikationsplattform soll für registrierte Nutzer:innen 24/7 verfügbar sein. Beiträge sollen Text, Links, und Bilder enthalten können (Fragen, Antworten, Nachrichten, Anregungen, Meinungen). Anfragen über diese Kommunikationsplattform an BASE, BGE, BMUV und NBG sollen durch diese auf der Plattform beantwortet werden. Inhalte sollen nach Themenbereichen gegliedert sein. Jede:r Nutzer:in kann begründet einen neuen Themenbereich einrichten lassen. BASE und BGE erarbeiten allgemeinverständliche Darstellungen, damit diese für interessierte Personen lesbar und nachvollziehbar werden. Fachlichen Dokumentationen vom BGE, BASE, und NBG können von Dritten für Beiträge innerhalb des Verfahrens unter Angabe der Quellen genutzt werden.

BEGRÜNDUNG

Wer Mitbürger:innen für Veränderungen empfänglich machen möchte, muss ihnen das Gefühl geben, dass sie die Veränderungen nicht nur erdulden oder erleiden müssen, sondern ihnen die Möglichkeit zur Mitgestaltung geben. Dazu reicht die sporadische Teilnahmemöglichkeit an einzelnen kurzfristig anberaumten Veranstaltungen von wenigen Stunden Dauer nicht aus.

Die „wechange“ Plattform war nicht geeignet, den §3 (10) der Geschäftsordnung des Forum Endlagersuche umzusetzen (unklarer Fremdanbieter, unklare Struktur, keine Datenpflege, unübersichtlich (lediglich ein einziger Chat für alles), keine Mitgestaltungsangebote, keine Transparenz.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

Ja-Stimmen: 18 |  Nein-Stimmen: 29 | Enthaltungen: 15

Austauschformate verschiedener Interessengruppen (im StandAV)

Referent:innen (Institution):

Helten, Oliver (Vertreter junge Generation im PFE (U-35) bis 01.12.2023)

Adressat:

Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE)

ANTRAG

Ich beantrage eine Veranstaltungsreihe bestehend aus mehreren Dialog- und Beteiligungsformaten zwischen den Akteuren des StandAV und der am StandAV interessierten Öffentlichkeit mit anderen Interessengruppen und verschiedenen Institutionen (z. B. Behörden auf Landes- bis Kreisebene, Interessenverbänden, Forschungseinrichtungen, Verkehrsunternehmen, Energieversorgern, Bauunternehmen, etc.). Planung und Umsetzung soll durch das PFE erfolgen.

BEGRÜNDUNG

Beteiligungsformate im StandAV fanden bisher vor allem zwischen den Akteuren im StandAV und der interessierten Öffentlichkeit im StandAV statt. Dabei wurde bisher nicht weit genug über den Tellerrand geschaut. Es bedarf eines Erfahrungsaustauschs und eines verfahrenübergreifenden Lernens zwischen dem StandAV und anderen großen deutschen Infrastrukturprojekten und z. B. Erfahrungen aus betrieblichen Umstrukturierungen zur Effizienzsteigerung, um Behörden zu entlasten und freigewordene Kapazitäten gut weiterzuverwenden.

In solchen Formaten könnten Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen dem StandAV und anderen (Groß-)Vorhaben in Deutschland herausgearbeitet werden.

In welcher Form/mit welchem Erfolg findet Beteiligung in anderen Projekten statt? Wie erfolgt die Information Betroffener? Wer redet wie oft und über was mit wem? Worin bestehen Ungewissheiten in anderen Projekten? Wie und wo findet eine Dokumentation statt? Wie wird der Anspruch auf Transparenz erfüllt? Welche rechtlichen, bürokratischen Hürden gibt es? etc.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 Ja-Stimmen: 31 | Nein-Stimmen: 22 | Enthaltungen: 15

Angemessene Berücksichtigung von Human Intrusion bei der Standortauswahl

Referent:innen (Institution):

Niemeyer, Matthias (Vertreter Wissenschaft)

Adressat:

Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) mit Unterstützung des Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)

ANTRAG

Kritische Bewertung des StandAG und der Vorgaben der EndISiAnfV hinsichtlich der Berücksichtigung zukünftiger menschlicher Aktivitäten (ZMA, „Human Intrusion“) durch einen öffentlichen Workshop mit entsprechenden Fachleuten und ggf. Revision gemäß § 1(2) StandAG

BEGRÜNDUNG

ZMA, die nach dem Verlust der Kenntnis von der Existenz des Endlagers ausgeführt werden, z. B. die Gewinnung von Rohstoffen, können die wesentlichen Barrieren eines Endlagers in stärkerem Ausmaß schädigen als geologische oder klimatische Prozesse. Die Schädigung der geologischen Barrieren durch Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit sind ein Ausschlusskriterium nach § 22 (2) 3 StandAG. Im Hinblick auf ZMA sieht das internationale Regelwerk vor, wirtsgesteinsspezifische Unterschiede bereits bei der Standortwahl zu berücksichtigen, z.B. die Specific Safety Requirements der IAEA: SSR-5 (2011): „The disposal facility has to be located away from known areas of significant underground mineral resources or other valuable resources.“ Das StandAG geht auf ZMA nicht ein.

Die Solung einer Gasspeicherkaverne in 1000 m Tiefe im Salzstock Rüdersdorf ist ein Beispiel für derzeit übliche menschliche Aktivitäten nach § 3 (7) EndISiAnfV. ZMA gehen gemäß EndISiAnfV weder in die Bewertung des sicheren Einschlusses § 4 noch in Dosisberechnungen § 7, sondern nur in eine nachrangige Optimierung §12 ein. Letztere ist bei einer Kavernensolung nach Wissensstand 2012 nicht möglich (VSG, GRS 280).

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 Ja-Stimmen: 31 | Nein-Stimmen: 28 | Enthaltungen: 06

Erarbeitung der Anwendung der Inhalte des StandAG Anlage 3 (zu § 24 Absatz 3)

Referent:innen (Institution):

Waldbauer, Martin (Bürger)

Adressat:

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)

ANTRAG

Das BASE ermöglicht, dass eine öffentliche Auseinandersetzung zum Anwendung des Textes der Wertungsgruppe im StandAG Anlage 3 (zu § 24 Absatz 3) ermöglicht wird. Diese ist unpräzise (gering, erheblich, ...), entspricht nicht der Wirklichkeit in der unterirdischen Erkundung (bekannte räumliche Veränderungen, ...), und nutzt wenig hilfreiche Konzepte (Fazies).

Um die Auseinandersetzungen zur Anwendung des StandAG effektiver und effizienter zu gestalten, muss erarbeitet werden, wie die notwendige quantitative Bestimmung der Unsicherheiten ablaufen wird.

Dies soll ab Q1 2024 zeitlich unbefristet auf forum-bge.de jeweils separat für die einzelnen Wirtsgesteinstypen stattfinden. Dadurch werden Synergien mit der Anwendung des StandAG Anlage 2 (zu § 24 Absatz 3), und Anlage 11 (zu § 24 Absatz 5) geschaffen.

BEGRÜNDUNG

Die vertikale und laterale Ausdehnung einzelner geologischer Körper ist räumlich begrenzt. Etwas, was an zwei Standorten gleich aussieht, muss nicht das gleiche sein. Für Sedimentgesteine werden deshalb beispielsweise seit den 1980er Jahren sequenzstratigraphische Techniken genutzt.

Aus der Lagerstättenindustrie ist bekannt, dass selbst in Gebieten mit sehr guter Datenqualität (hochauflösende 3D Seismik, eine zweistellige Zahl Tiefbohrungen im Abstand von wenigen Kilometern voneinander) unvorhergesehene Änderungen der räumlichen geologischen Ausgestaltung des Standortes festgestellt werden können.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

∅ Antrag wurde in der Veranstaltung vom Antragsteller zurückgezogen.

Geo-Kriterien bei der rvSU zielgerichtet

Referent:innen (Institution):

Schenk, Tobias (Vertreter kommunaler Gebietskörperschaften)

Adressat:

Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH

ANTRAG

„In Prüfschritt 1 werden zielgerichtet Ausschlusskriterien (AK) und Mindestanforderungen (MA) als rvSU-Kriterien angewendet. In Prüfschritt 2 finden sich rvSU-Kriterien, die inhaltlich aus den geoWK abgeleitet wurden [...]. Ist mindestens ein AK erfüllt oder mindestens eine MA nicht erfüllt, führt dies zu einer Einstufung in die Kategorie D.“ (Quelle: BGE-Methodik 2023).

Also sollen bei der rvSU noch einmal dieselben 22 Gro-Kriteien geprüft werden wie in Phase 1 Schritt 1, diesmal aber „zielgerichtet“. Sind das also wirklich dieselben Kriterien wie vor 3 Jahren oder irgendwie doch nicht alle oder kommen irgendwie noch andere hinzu?. Sollten es dieselben sein, hätte man sich das nicht sparen können, wenn vor 3 Jahren die Geo-Kriterien nicht „überhastet“ sondern gründlich geprüft worden wären? Dann wären viele Flächen damals schon aus dem Verfahren ausgeschieden. Zeitverzug haben wir jetzt ja auch...

Es wird beantragt, dass die BGE dazu Stellung nimmt und verständlich erklärt was mit „zielgerichtet“ gemeint ist und ob sich die eigentlich festgelegten 22 Geo-Kriterien aus Phase 1 doch zu denen bei der rvSU verwendeten unterscheiden.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 Ja-Stimmen: 44 | Nein-Stimmen: 9 | Enthaltungen: 14

Vorschlag zur Beseitigung von Unsicherheiten in der Anwendung des StandAG Anlage 11 (zu § 24 Absatz 5) für Salzgesteine in steiler Lagerung

Referent:innen (Institution):

Waldbauer, Martin (Bürger)

Adressat:

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)

ANTRAG

Das BASE ermöglicht eine öffentliche Auseinandersetzung zum Text des StandAG (Anlage 11 (zu § 24 Absatz 5), der nur unzureichend adressiert, dass für die Abdeckung von Salzgesteinen in steiler Lagerung kaum eine Einordnung in die Wertungsgruppe „günstig“ möglich ist. Es soll erarbeitet werden, ob deshalb in dieser Phase des Verfahrens alle Teilgebiete in dieser Art von Wirtsgestein ausgeschlossen werden können.

Die Auseinandersetzung soll ab Januar 2024 zeitlich unbefristet auf forum-bge.de stattfinden.

BEGRÜNDUNG

Die Deformation von Salzgesteinen kann viele Phasen durchlaufen. Eine initiale Phase geprägt durch Überlagerung und bruchhafte Verformung im Untergrund, eine Auslaugungsphase bei Durchbruch durch die Deckschichten, eine erneute Deformation durch überlagernde Gletscher. Diese Deformationsphasen beeinflussen die Ablagerung und räumliche Lage des Deckgebirges über dem Wirtsgesteinskörper und führen dazu, dass in der Regel keine kontinuierlichen Abdeckungen vorhanden sind (Beispiel: eiszeitliche Rinnenbildung).

Die Feinauflösung der bestehenden Messmethoden ist zu gering, als das bruchhafte Verformungen des Deckgebirges über Salzstöcken zuverlässig erkannt und ausgeschlossen werden können (Beispiel: Asse).

Das Verfahren kann durch den begründeten Ausschluss von Teilgebieten beschleunigt werden.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

∅ Antrag wurde in der Veranstaltung vom Antragsteller zurückgezogen.

Vorschlag zur Erarbeitung der Darstellung von Ergebnissen der Phase I

Referent:innen (Institution):

Waldbauer, Martin (Bürger)

Adressat:

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)

ANTRAG

Das BASE veranlasst, dass die BGE eine abgeschlossenen repräsentative Sicherheitsuntersuchung (rvSU) eines Teilgebietes veröffentlicht, und dazu eine zeitlich nicht beschränkte Online Konsultation ermöglicht.

Wenn bis zum März 2024 keine abgeschlossene rvSU verfügbar gemacht werden kann, soll eine vorläufige rvSU bereitgestellt werden.

Da die Arbeiten zu dem Zeitpunkt der Veröffentlichung (im Wesentlichen) abgeschlossen sind, sollten Fragen zu dieser rvSU innerhalb von 4 Wochen beantwortet werden können. Für den Fall einer Verweigerung von Antworten soll das BASE als Aufsichtsbehörde als Eskalationsinstanz agieren.

BEGRÜNDUNG

Es soll erreicht werden, dass die im Verfahren zur Verfügung gestellten Dokumente nicht nur rechtssicher formuliert sind, sondern auch, dass sie verstanden werden können. Die BGE kann lernen, welche Erwartungen an die Dokumentation der Ergebnisse besteht. Sie kann lernen, welche Formate und Art der Darstellung es Bürger*innen erlauben, Arbeiten und Ergebnisse nachzuvollziehen, und Vertrauen in die Vorgehensweise zu fassen.

Die am Verfahren beteiligten Bürger*innen können lernen, Fragen zu stellen, wenn sie wissenschaftlich fachliche Inhalte nicht verstehen.

Wenn sich herausstellt, dass Änderungen am Format die Akzeptanz der Ergebnisse wesentlich verbessern, kann das Ergebnis ohne Probleme direkt für die verbleibenden rvSU umgesetzt werden.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

∅ Antrag wurde in der Veranstaltung vom Antragsteller zurückgezogen.

Unklarheit der Methoden bei rvSU

Referent:innen (Institution):

Schenk, Tobias (Vertreter kommunaler Gebietskörperschaften)

Adressat:

Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH

ANTRAG

„Kategorie A-Gebiete im Kristallin sind [...] für Typ 1 und Typ 2 gleichermaßen gut geeignet. Im Falle, dass kein Kategorie A-Gebiet im Kristallin ermittelt wird, werden die Kategorie B-Gebiete bezüglich der Eignung für Typ 2 betrachtet.“ (Quelle: BGE-Methodik 2023).

Somit wird in zwei Wirtsgesteinen nur mit A-Gebieten weiter gemacht und in einem Wirtsgestein auch mit B-Gebieten. In den Papieren fehlt bisher dazu aber die Methode (oder ist zumindest nicht offensichtlich dargestellt). Vergleiche Diskussion der AG 1 „Geologie + Technik“ am 17.11.2023.

Es wird beantragt, dass die BGE dazu Stellung nimmt und die Methodik der B-Gebiete im Kristallin wissenschaftlich korrekt nennt und darstellt.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 **Ja-Stimmen: 44** | Nein-Stimmen: 11 | Enthaltungen: 11

Wirtsgesteinsabhängige Vergleiche in A-Gebieten

Referent:innen (Institution):

Schenk, Tobias (Vertreter kommunaler Gebietskörperschaften)

Adressat:

Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH

ANTRAG

„Die Bewertungsergebnisse der einzelnen Gebiete der Kategorie A eines Wirtsgesteinstyps werden miteinander verglichen. Möglicherweise wird anschließend ein wirtsgesteinsübergreifender Vergleich durchgeführt.“ (Quelle: BGE-Methodik 2023).

Nach meinem Verständnis heißt das, dass alle verbliebenen A-Gebiete wirtsgesteinsabhängig miteinander verglichen werden, d.h. Salz mit Salz bzw. Ton mit Ton sowie Kristallin mit Kristallin. Es werden aber nicht Tonstein mit Salz, Tonstein mit Kristallin oder Kristallin mit Salz, etc. verglichen. Es stellen sich daraus ableitend die Fragen, wenn man z.B. nur Salz mit Salz, usw., vergleicht, woher weiß man dann, ob das „beste Salz“ auch besser oder schlechter ist als der „beste Tonstein“ bzw. das „beste Kristallin“? Und wer entscheidet wie über das „möglicherweise“?

Es wird beantragt, dass die BGE dazu Stellung nimmt und die beiden Fragen auch für Laien nachvollziehbar beantwortet.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 Ja-Stimmen: 50 | Nein-Stimmen: 7 | Enthaltungen: 7

Berücksichtigung von unterschiedlichen Gesteinen im Kristallin?

Referent:innen (Institution):

Schenk, Tobias (Vertreter kommunaler Gebietskörperschaften)

Adressat:

Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH

ANTRAG

Wie sind die Unterschiede von v.a. Basalt und Granit bewertet?

Nach geowissenschaftlicher Definition ist Kristallin in der Geologie die Bezeichnung für Magmatite und Metamorphite zur Unterscheidung von Sedimenten. Hier werden anhand der Größe der Kristalle im Gesteinsgefüge in makrokristalline, mikrokristalline und kryptokristalline Gesteine unterschieden.

Die Mineralogie versteht unter dem Begriff Stoffe, die in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften auffallende Unterschiede aufweisen.

Es ist abzuleiten, dass z.B. Basalt und Granit unterschiedliche chemische und physikalische Eigenschaften haben:

- Basalt als basisches, siliciumoxidarmes, magmatisches Gestein mit feinkörnigem bis dichtem Gefüge extrusiver Herkunft. Häufig weist Basalt eine Fließrichtung auf. Teils befinden sich im Basalt kleinere Hohlräume oder Einsprenglinge. Im Allgemeinen ist Basalt sehr kompakt und verwittert nur langsam. Auch das Vorkommen bestimmter Rohstoffe wie gediegenes Kupfer, Saphire und Eisenerze kann bei Basaltvorkommen von Bedeutung sein.
- Granit ist ein magmatisches Gestein intrusiver Herkunft und saurem Chemismus. Die Korngröße ist i.A. mittel- bis grobkörnig (Feldspäte bis ca. 10 cm) und das Gefüge ist sehr kompakt, verwittert relativ langsam, ist im Untergrund in Deutschland jedoch häufig stark geklüftet. Die idio- sowie xenomorphen Kristalle sind unregelmäßig gelagert. Granit.

Es wird beantragt, dass die BGE dazu Stellung nimmt.

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

∅ Antrag wurde in der Veranstaltung vom Antragsteller zurückgezogen.

Wissenschaftlich anerkannte Daten als Auswahlkriterium zur Erdbebengefährdung

Referent:innen (Institution):

Akhigbe, Andrea (Bürgerin)

Adressat:

Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH

ANTRAG

Hiermit stelle ich den Sachantrag, dass die Daten, für die Entscheidung zur Erdbebengefährdung eines Gebietes, aus aktuellen Daten, nicht älter als 10 Jahre, übernommen werden müssen. Die Entscheidung, welche Gebiete günstige geologische Bedingungen für ein Endlager hochradioaktiver Abfälle erwarten lassen in Bezug auf Erdbebengefährdung müssen nochmal überarbeitet werden. Die Phase 1 Schritt 1 Ermittlung von Teilgebieten ist nicht abgeschlossen, siehe hierzu Zeilen 448 bis 450 im Zwischenbericht. Rücksprünge im laufenden Standortauswahlverfahren sind möglich.

Der Antrag wird an die BGE adressiert, da die BGE entschieden hat, die auszuschließenden Bereiche direkt aus der „Karte der Erdbebenzonen“ zu vektorisieren. Dies wird im Zwischenbericht Teilgebiete gemäß §13 StandAG Stand 28.09.2020 in den Zeilen 1489 bis 1498 so erklärt.

Die Daten aus der „Karte der Erdbebenzonen“ in DIN1998-1/NA:2011-01 für die Zuordnung von Orten zu den Erdbebenorten für die erdbebengerechte Baunorm sind aus dem folgenden Grund nicht zu akzeptieren:

„Die Berechnung der Erdbebengefährdung für die Erbebenzonenkarte stammt von 1995 und wurde 1996 vom entsprechenden DIN-Normungsausschuss angenommen. Obwohl in einer nachfolgenden Erdbebengefährdungsanalyse von 1998 bestätigt, entspricht die Gefährdungsberechnung nicht mehr dem Stand von Wissenschaft und Technik.“, heißt es auf Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonenabfrage vom 22.8.2023

ABSTIMMUNGSERGEBNIS

👍 Ja-Stimmen: 37 | Nein-Stimmen: 10 | Enthaltungen: 14

Protokoll

Folgeveranstaltung
des 2. Forum
Endlagersuche zur
Diskussion und
Abstimmung der
Anträge

26.01.2024,
16:30 - 19:00 Uhr

Protokoll Folgeveranstaltung des 2. Forum Endlagersuche zur Diskussion und Abstimmung der Anträge

26.01.2024,
16:30 - 19:00 Uhr

Teilnehmende:
In der Spitze 161 Teilnehmende.

Mitglieder des PFE:

Andreas Fox, Anton Köller, Asta Haberbosch, Asta von Oppen, Bettina Gaebel,
Dr. Daniel Lübbert, Elisa Akansu, Eva Bayreuther, Farras Fathi, Heiko Schaak, Janine Hauer,
Johannes Hunger, Jörg Hacker, Maximilian Simon Hipp
(zivilgesellschaftliche Mitglieder des PFE)

Dagmar Dehmer (BGE), Lisa Seidel (BGE)

Evelyn Bodenmeier (BASE), Dr. Monika Arzberger (BASE)

Weitere:

Arnjo Sittig, Monika C.M. Müller (NBG), Hans Hagedorn (Partizipationsbeauftragter)

Alexander Krüger, Antonia Heinze, Claudia Hofedietz, Ingo Bautz, Katherin Wagenknecht,
Stefanie Johannsen, Wibke Korf (BASE)

Manuel Wilmanns (BGE)

Moderation:

Julia Fielitz (Zebralog)

Protokoll:

Johanna Krämer (Zebralog)

Graphic Recording:

Manuel Recker

Hinweis:

Das Protokoll gibt den Verlauf der Diskussion zu den jeweiligen Anträgen in kurzgefassten anonymisierten Kommentaren wieder. Konkrete Antworten der Antragsadressat:innen werden als solche gekennzeichnet. Die Abstimmungsergebnisse und die Antragstexte finden sich in der begleitenden Dokumentation.

TOP 1 Begrüßung

Daniel Lübbert und Eva Bayreuther begrüßen als Mitglieder der Antragskommission die Teilnehmenden und stellen die Moderatorin Julia Fielitz vor. Sie weisen darauf hin, dass die Antragstellenden jeweils eine Minute Zeit zum Vorstellen des Antrags haben und es daran anschließend eine dreiminütige Diskussion geben kann.

TOP 2 Vorstellung und Abstimmung der Anträge

01/034 (VORMALS 015) REDUKTION FINANZIELLER RISIKEN BEI DER ZWISCHEN- UND ENDLAGERUNG

Kommentar: Das BMUV habe inhaltliche Bedenken bezüglich des Antrags. Im Vorfeld wurde bereits mit den Antragsstellenden gesprochen, worauf Änderungen im Antrag folgten. Dafür bedankt sich das BMUV ausdrücklich. Dennoch bleiben seitens des BMUV Bedenken: Der Antrag beziehe sich nicht nur auf das Standortauswahlverfahren, sondern zudem auch auf die Zwischenlagerung. Der KENFO trage zudem nicht ausschließlich die Kosten für die Standortauswahl. Diese würden von allen Ablieferungspflichtigen für radioaktive Abfälle getragen. Der Antrag gehe aus Sicht des BMUV daher über den Aufgabenbereich des Forum Endlagersuche hinaus. Zudem bestehen aus Sicht des BMUV derzeit keine Anhaltspunkte dafür, dass die finanziellen Mittel des KENFO nicht ausreichend seien. Die Verschiebungen im Zeitplan führten dazu, dass der KENFO die Gelder über einen längeren Zeitraum anlegen könne und bieten auch Renditechancen. Insgesamt berge eine – aus Sicht des BMUV – derzeit nicht erforderliche Diskussion über die Kosten auch die Gefahr, dass Einsparpotentiale, wie etwa im Bereich der Beteiligung oder des Verfahrens zur Standortauswahl in den Fokus rücken könnten. Dies sei jedoch nicht im Interesse des Verfahrens.

02/018 SCHWACH- UND MITTEL-RADIOAKTIVEN MÜLL JETZT VERSTÄRKT EINBEZIEHEN

Kommentar: Die Argumente seien grundsätzlich nachvollziehbar, aber man sollte alles vermeiden, was den Suchprozess für hochradioaktiven Müll verkompliziere. Der Fokus sollte darauf liegen.

Kommentar: Das StandAG umfasse hochradioaktive Abfälle. Aktuell fehle ein Grundlagengesetz, auf das man sich für eine ganzheitliche Betrachtung der Atommüllentsorgung beziehen könne.

03/032 (VORMALS 025) ZWISCHENLAGERUNG - EINE STIMME DEN REGIONEN!

Kommentar: Dieser Antrag spreche insbesondere die Bundesgesellschaft für Zwischenlagerung mbH (BGZ) an.

04/026 ANTRAG FÜR EINE ZEITPLANUNG DES BASE, ERGÄNZEND ZUM ZEITPLAN DER BGE

Keine Kommentierung.

05/020 TRANSPARENZ IM LERNENDEN VERFAHREN

Keine Kommentierung.

06/030 INPUT DES FORUMS ENDLAGERSUCHE ZUR GESETZGEBUNG ERARBEITEN

Kommentar: Dass das Meinungsbild auf dem Forum so perspektivenreich war, lag nicht nur an der Zeit für eine intensive Auseinandersetzung, sondern auch an der Vielzahl der Fragestellungen und den vielfältigen Antwortoptionen, die einer thematischen Befassung bedürfen.

Kommentar: Das PFE stelle sich dieser Herausforderung.

07/035 (VORMALS 027) AG 1: GEOLOGE UND TECHNIK: EVALUIERUNG DER VORSCHLÄGE DER VORTRAGENDEN WISSENSCHAFTLER ZUR EINGRENZUNG DER GEBIETE

Kommentar: Evaluierung könne erst im Nachgang stattfinden. Es sei jedoch sinnvoll, dass engagierte, wissenschaftliche Stimmen bereits in der Vorbereitung und Durchführung des 3. Forums zusammenfinden.

08/031 ANTRAG ZUR PROZESSOPTIMIERUNG UND BESCHLEUNIGUNG

Keine Kommentierung.

09/014 BASE ABT. AUFSICHT (A) UND FORSCHUNG (F) IN DIE ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG INTEGRIEREN

Keine Kommentierung.

10/028 BEGLEITENDE AUFSICHT PRAKTIZIEREN

Kommentar: Es werde unterstützt, dass die im Antrag angesprochene Form der begleitenden Beratung/Begutachtung bereits in den Prozess des Verfahrens einfließe.

11/016 FORTSETZUNG UNABHÄNGIGER TRANSDISZIPLINÄRER FORSCHUNG

Keine Kommentierung.

12/007 VERBESSERUNG DER MITGESTALTUNG DER ÖFFENTLICHKEIT BEIM 3. FORUM ENDLAGERSUCHE

Keine Kommentierung.

13/029 FORUM FÜR DIE FACHÖFFENTLICHE DISKUSSION

Kommentar: Mit den vorgelagerten, digitalen Forumstagen sollte ein fachöffentlicher Raum hergestellt werden. Es sei wichtig, dass interessierte Personen Informationen entsprechend des jeweiligen Vorwissensbedarfs erhielten. Die Erwartung an die Wissenschaftler:innen sei, dass sie sich so ausdrückten, dass die komplexen Sachverhalte für die Teilnehmenden, die keine Fachexpert:innen sind, verständlich und begreifbar wären.

Kommentar: Es komme darauf an, eine fachorientierte und wissenschaftsfundierte Diskussion entstehen zu lassen, die für die interessierte Öffentlichkeit verständlich und zugänglich sei.

Kommentar: Der Antrag formuliere die Aufgabe, das Publikum und die fachlichen Inhalte zusammenzuführen und unterschiedliche Erwartungen zu bedienen.

Hierzu könnte es notwendig sein, das Forum um einen Tag zu verlängern.

Kommentar: Wesentlich sei aufzuzeigen, welche Diskussionen innerhalb der Wissenschaft stattfänden und diese für eine breitere Öffentlichkeit transparent zu machen.

14/012 LANGFRISTIGE VORBEREITUNG DER BETEILIGUNG IN DEN REGIONALKONFERENZEN

Keine Kommentierung.

15/017 BESSERE AUFFINDBARKEIT VON BETEILIGUNGSFORMATEN/-ERGEBNISSEN AUF DER INFOPLATTFORM

Kommentar: Die Infoplattform werde als nicht gut strukturiert empfunden, Dokumente seien schwer auffindbar.

16/019 INTELLIGENTER NATURSPRACHLICHER ZUGANG ZU INFORMATIONSPORTALEN

Keine Kommentierung.

17/036 (VORMALS 008) MEHR TRANSPARENZ BEI DER DARSTELLUNG VON INFORMATIONEN ZU ENDLAGERVORHABEN

Kommentar: Das im Antrag formulierte Anliegen sei nachvollziehbar. Allerdings sei es in der aktuellen Phase des Verfahrens schwer, 3D-Modelle zu erarbeiten.

Kommentar: Grundsätzlich sei die Idee gut, die Visualisierung zu verbessern. Visualisierungen seien unabdingbar und sehr hilfreich, um komplexe Sachverhalte für unterschiedliche Zielgruppen aufzubereiten.

Kommentar: Bei der Weiterentwicklung der Visualisierung müssen die Nutzer:innen und die datenschutzrechtlichen Voraussetzungen, wie Copyright-Voraussetzungen, die es ggf. zur öffentlichen und privaten Nutzung brauche, mitgedacht werden.

18/037 (VORMALS 006) VORSCHLAG ZUR ERARBEITUNG VON ARTEN DER DARSTELLUNG VON ERGEBNISSEN IN PHASE II

Antwort der BGE: Es gebe bereits umfangreiche 3D-Daten zur Phase II. Es hätten öffentliche Veranstaltungen seitens der BGE stattgefunden.

19/033 (VORMALS 002, 003, 004) KOMMUNIKATIONSPLATTFORM FÜR DIE BETEILIGUNG IM STANDAV

Keine Kommentierung.

20/013 AUSTAUSCHFORMATE FÜR INTERESSENSGRUPPEN IM STANDAV

Kommentar: Die Frage sei, wer diesen Austausch organisieren könne. Die Idee sei gut, die Umsetzung jedoch aufwendig und arbeitsintensiv.

Kommentar: Der Antrag formuliere die Anregung, Menschen aus anderen Infrastrukturprojekten einzubeziehen und mit ihnen in einen Austausch zu gehen.

Kommentar: Wichtig sei, dass die Auswahl von Projekten, mit deren Vertreter:innen ein Austausch stattfinden könne, nach inhaltlich ähnlichen Kriterien erfolge.

21/001 ANGEMESSENE BERÜCKSICHTIGUNG VON HUMAN INTRUSION BEI DER STANDORTAUSWAHL

Keine Kommentierung.

22/038 (VORMALS 009) VORBEREITUNG ZUM BESSEREN VERSTÄNDNIS DER GEOWISSENSCHAFTLICHEN ABWÄGUNGSKRITERIEN

Keine Kommentierung.

23/024 GEO-KRITERIEN BEI DER REPRÄSENTATIVEN VORLÄUFIGEN SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN (RVSU) ZIELGERICHTET EINSETZEN

Keine Kommentierung.

24/039 (VORMALS 010) BESCHLEUNIGUNG DES VERFAHRENS

- zurückgezogen

25/005 DARSTELLUNG UND ERGEBNISSE PHASE I

- zurückgezogen

Es wird angemerkt, dass einige Teilnehmende trotz des Rückzugs durch den Antragssteller ein Interesse am Antrag haben. In der nächsten öffentlichen Sitzung (21.02.2024) soll dieser Antrag aufgegriffen werden.

26/021 UNKLARHEIT DER METHODEN DER RVSU

Keine Kommentierung.

27/023 WIRTSGESTEINSABHÄNGIGE VERGLEICHE IN A-GEBIETEN

Keine Kommentierung.

Einleitung

Programm

Forumstage

Plenum Forum

Protokolle der
Arbeitsgruppen

Dauerformate

Folgeveranstaltung

Anträge

Kandidaturen

Wahlen

Dank und Ausblick

Präsentationen

28/022 BERÜCKSICHTIGUNG VON UNTERSCHIEDLICHEN GESTEINEN IM KRISTALLIN

Kommentar: Es sei schwer, die Vielfalt der Kristallin-Gesteine zu berücksichtigen.
- zurückgezogen

29/011 WISSENSCHAFTLICH ANERKANNTE DATEN ALS AUSWAHLKRITERIUM ZUR ERDBEBENGEFÄHRDUNG

Keine Kommentierung.

Kandidaturen

für das

Planungsteam

Forum Endlagersuche

Hinweis: Bei den Texten der Bewerber:innen handelt es sich um die Originaltexte.

Bewerber:in

Johannes Hunger

Gruppe:

Vertreter:in junge Generation (U-35)

BEWERBUNGSTEXT

Sehr geehrte Teilnehmende am 2. Forum Endlagersuche,

Nach dem 1. Forum Endlagersuche durfte ich die Interessen der jungen Generation bereits im PFE vertreten. Ich freue mich über Ihre Unterstützung für eine weitere Runde, in der ich mich für die Belange junger Menschen und künftiger Generationen stark machen möchte.

In den nächsten Jahren kommen noch viel Herausforderungen auf das Standortauswahlverfahren zu. Mir ist es dabei immer wichtig nicht nur gute Antworten im Hier und Jetzt zu finden, sondern auch über die gesamte Dauer des Verfahrens zu denken. In meinem Statement zu Beginn des Forums habe ich bereits klargemacht, wo ich die größten Herausforderungen identifiziere. Jetzt gilt es im nächsten Jahr in konstruktive Gespräche mit allen Akteur:innen dazu zu kommen, eine Bewertung der Lage vorzunehmen und in Lösungsprozesse einzusteigen, die eine selbstlernende Standortauswahl auszeichnen. Ich bedanke mich für Ihr Vertrauen im letzten PFE und hoffe die gute Arbeit im nächsten fortsetzen zu können!

Vielen Dank

Johannes Hunger

WAHLERGEBNIS

gewählt (89 Stimmen)

Bewerber:in

Michael Sniehotta

Gruppe:

Bürger:in

BEWERBUNGSTEXT

Nach der von der BGE in 11/2022 vorgelegten zeitlichen Abschätzung ergibt sich eine Verlängerung des Suchprozesses für den Standort des HAW-Endlagers um mehrere Jahrzehnte. Dieses generiert an anderer Stelle Sicherheitsprobleme (Betriebsdauern und Sicherung der Zwischenlager für radioaktiven Abfall), verschiebt Risiken auf zukünftige Generationen und birgt auch die Gefahr in sich, dass entsprechendes Know-how verloren geht und das Interesse der Gesellschaft an der Endlagerung in tiefen geologischen Formationen erlahmt oder ggf. sogar ganz verloren geht. Als lernendes Verfahren ist m. E. auch das Verfahren der Endlagersuche selbst zu hinterfragen, wie auch die weiteren Maßnahmen der BGE kritisch-konstruktiv zu begleiten sind. Hierzu möchte ich im Planungsteam Forum Endlagersuche im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung (m)einen Beitrag leisten.

Als Diplom-Bergingenieur und Diplom-Geologe mit langjähriger Erfahrung in Fach- und Führungsfunktionen bei Projekten des Berg- und Untertagebaus sehe ich mich als sachkundiger und parteipolitisch unabhängiger Bürger in der Lage, im Standortsuchprozess die Interessen der Öffentlichkeit fachlich adäquat zu vertreten.

Vor Eintritt in den Ruhestand im Juni 2021 war ich zudem 8,5 Jahre als Projektleiter für Erkundungsbohrungen und Schachtabteufen bei der Asse-GmbH und nach deren Anwachsen an die BGE dort als Leiter der Arbeitsgruppe Rückholbergwerk (Erkundungs- und Planungsmaßnahmen) tätig. Seit 2019 nehme ich auch Lehraufträge der Ruhruniversität Bochum (Vorlesung Schachtbau) wahr.

WAHLERGEBNIS

nicht gewählt (55 Stimmen)

Bewerber:in

Asta Haberbosch

Gruppe:

Vertreter:in junge Generation (U-35)

BEWERBUNGSTEXT

Ich bin Asta Haberbosch und seit Mai 2022 gewähltes Mitglied des PFE als Teil der U-35 AG. Ich studiere Ökologie und Umweltplanung an der TU Berlin und habe mich daher in der Vergangenheit im Rahmen des Studiums bereits mit dem Thema der Endlagersuche, insbesondere im Kontext der Umweltplanung und -prüfung, beschäftigt. Seit der vergangenen Wahl konnte ich nun auch aktiv teilnehmen am Standortauswahlprozess und wertvolle praktische Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit den beteiligten Behörden, der interessierten Öffentlichkeit sowie den anderen zivilgesellschaftlichen VertreterInnen sammeln. Dabei konnte ich sowohl meine Perspektiven als junge Bürgerin als auch die der Studentin der Planungswissenschaften sinnvoll einbringen. Diese Chance möchte ich auch zukünftig gerne nutzen und kandidiere daher für eine zweite Amtszeit in der Gruppe der U-35 AG.

WAHLERGEBNIS

gewählt (82 Stimmen)

Bewerber:in

Heiko Schaak

Gruppe:

Bürger:in

BEWERBUNGSTEXT

Ich kandidiere erneut für das PFE. Als Vater von drei Kindern lebe ich mit meiner Frau in Schleswig-Holstein. Daher ist mit die Beteiligung der jüngeren Teilnehmern / Bürgern wichtig. Bereits in der vergangenden Periode ist es gut gelungen ein Jugendformart in der Entwicklung zu begleiten und auf den Weg zu bringen. Daran möchte ich gerne weiter festhalten.

WAHLERGEBNIS

gewählt (79 Stimmen)

Bewerber:in

Dr. Daniel Lübbert

Gruppe:

Wissenschaftler:in

BEWERBUNGSTEXT

Sehr geehrte Wahlberechtigte des Forums,

mein Name ist Daniel Lübbert, ich lebe in Berlin. Als Physiker habe ich früher einmal für die Endlagerkommission gearbeitet, heute befasse ich als gewähltes Mitglied im Planungsteam (PFE) ehrenamtlich weiter mit der Endlagersuche.

Seit das bisherige PFE beim 1. Forum in Mainz 2022 gewählt wurde, haben wir gemeinsam einiges erreicht: Strukturen geschaffen, Veranstaltungen durchgeführt, Kontakte geknüpft, Menschen für das Thema interessiert, Bürgerinitiativen und Umweltverbände an Bord (zurück)geholt. Und: Konflikte ausgetragen, Konsense gesucht, Diskussionsräume eröffnet, und viele Menschen eingeladen, sich aktiv einzubringen und kritisch mitzudenken.

Vieles blieb dabei mühsam oder unvollendet. Spaß gemacht hat es trotzdem - vor allem die Team-Atmosphäre inspiriert mich zum Weitermachen: Wir „Zivilen“ haben uns mit sehr unterschiedlichen Hintergründen gut ergänzt, oft an einem Strang gezogen, Konflikte gemeinsam durchgestanden und die Interessen der Zivilgesellschaft verteidigt.

Wenn das neue PFE ein so gutes Team wird, möchte ich dabei sein. Es sollte die Grundprinzipien des StandAG hochhalten, noch mehr Transparenz einfordern, und vor allem auch das „wissenschaftsbasierte“ und diskursive Verfahren weiter stärken. Dazu will ich beitragen, und dafür bitte ich um Ihre Stimme.

WAHLERGEBNIS

gewählt (89 Stimmen)

Bewerber:in

Andreas Fox

Gruppe:

Vertreter:in gesellschaftliche Organisation

BEWERBUNGSTEXT

Andreas Fox, BI Morsleben, Helmstedt, Niedersachsen.

Bis zu den Regionalkonferenzen wird es noch ein längerer Weg sein. Ich will dazu beitragen, dass es mit dem Forum Endlagersuche und dem Planungsteam Forum Endlagersuche eine wirksame Öffentlichkeitsbeteiligung gibt. Das lernende Verfahren soll Realität werden. Die Grundlage dafür ist umfassende und systematische Information durch BGE und BASE, wie es das Standortauswahlgesetz vorsieht. Die Öffentlichkeit muss die relevanten Informationen zu Eingrenzungsschritten und Weichenstellungen erhalten. Im kritischen Austausch geht es darum, offene Fragen zu erkennen, sie aus verschiedenen Perspektiven zu beleuchten und unter Umständen auch Entscheidungsalternativen aufzuzeigen. Im kommenden Jahr wird es zunehmend handfester: die BGE wird konkrete Aussagen zu ersten Gebieten machen, und

auch das Zusammenwirken in der interessierten Öffentlichkeit, mit Kommunen, Bürgerschaft, Wissenschaft und gesellschaftlichen Organisationen muss sich weiter entwickeln.
Zu meiner Person: Ich setze mich mit der Bürgerinitiative Morsleben seit langen Jahren mit dem Atommüllendlager Morsleben in meiner Nachbarschaft auseinander. Nach der Fachkonferenz Teilgebiete war ich im Planungsteam an der Vorbereitung des 1. und auch dieses 2. Forum Endlagersuche beteiligt. Nachher sollen die Regionalkonferenzen auf der Arbeit des Forum Endlagersuche und der Programmteams aufbauen können. Wenn sie dann von der Arbeit von PFE und FE profitieren, haben alle Beteiligten gute Arbeit geleistet. Dazu will ich meinen Teil beitragen.

WAHLERGEBNIS

gewählt (89 Stimmen)

Bewerber:in

Jörg Hacker

Gruppe:

Vertreter:in gesellschaftliche Organisation

BEWERBUNGSTEXT

Sehr geehrte Damen und Herren,

mein Name ist Jörg Hacker, ich bin 46 Jahre alt, verheiratet und Vater einer 8 jährigen Tochter. Ich möchte mich für das Planungsteam des Forums Endlagersuche bewerben. Meine Erfahrungen in der Arbeitsgruppe Vorbereitung und im Planungsteam zur Entwicklung des Formats Forum Endlagersuche haben mich gelehrt, daß es für eine echte Mitsprache der Zivilgesellschaft eines erheblichen Beharrungsvermögens bedarf welches wir nur gemeinsam entfalten.

Ich kandidiere in der Gruppe der gesellschaftlichen Organisationen als Vertreter der Aarhus Konvention Initiative. Diese setzt sich in unterschiedlichen Verfahren für eine rechtlich verbindliche Beteiligung im Kontext der Aarhus Konvention ein. Meine Motivation liegt also darin, eine wirkungsvolle Öffentlichkeitsbeteiligung im Prozess der Endlagersuche zu verankern.

Ich freue mich darauf, mein Wissen einzubringen und gemeinsam an Lösungen zu arbeiten.

Mit freundlichen Grüßen,

Jörg Hacker

WAHLERGEBNIS

gewählt (97 Stimmen)

Bewerber:in

Bettina Gaebel

Gruppe:

Bürger:in

BEWERBUNGSTEXT

Als Bürgerin mit vielen Jahren Führungserfahrung in kritischen Kommunikationsprozessen habe ich vor allem ein Interesse: unabhängig und allparteilich verschiedensten Perspektiven und Sorgen in diesem Verfahren Gehör zu verschaffen und durch klare Kommunikation allen Interessierten die Chance zu geben, Zusammenhänge zu verstehen und beteiligend mitzuwirken.

Dafür setze ich mich seit Beginn des Suchverfahrens 2016 in verschiedenen Rollen ein und habe mitgearbeitet an der Entstehung vieler Beteiligungsformate:

Seit 11/2021 als Mitglied im Planungsteam Forum Endlagersuche

06/2021 bis 11/2021 als Mitglied der „Arbeitsgruppe Vorbereitung“ der Fachkonferenz Teilgebiete

Seit 2020 als Mitglied der DIPRO Begleitgruppe im Projekt Transens zum Thema Kommunikation und Gerechtigkeit

Seit 2019 als Mitglied des Beratungsnetzwerks von unabhängigen BürgerInnen

2016-2019 als Mitglied im Nationalen Begleitgremium

Es ist mir wichtig:

dass wissenschaftliche Methoden und deren Ergebnisse auch Laien verständlich gemacht werden; BürgerInnen ermutigt und befähigt werden, Fragen zu stellen und sich zu beteiligen; dass der Austausch mit Laien den Grundsätzen der Gerechtigkeit folgt; kritische Fragen frühzeitig erkannt und offen diskutiert werden; dass Meinungsverschiedenheiten offengelegt und sachlich besprochen werden; dass die Ergebnisse des Forums berücksichtigt werden; dass der Kontakt in die Öffentlichkeit kontinuierlich gepflegt wird

und über aktuelle Entwicklungen nicht nur informiert wird, sondern ein echter Austausch von Gedanken und Ideen stattfindet.

Ich freue mich, wenn Sie mir dafür Ihre Stimme geben.

WAHLERGEBNIS

gewählt (91 Stimmen)

Bewerber:in

Eva Bayreuther

Gruppe:

Vertreter:in kommunale Gebietskörperschaft

BEWERBUNGSTEXT

Mein Name ist Eva Bayreuther, ich bin 32 Jahre alt und habe Geoökologie und Umweltphysik studiert. Seit Februar 2021 arbeite ich in der Regionalen Koordinierungsstelle Oberfranken für das Verfahren der Endlagersuche und engagiere mich seit November 2021 von Beginn an im Planungsteam Forum Endlagersuche. In beiden Funktionen ist es meine Aufgabe, das Verfahren konstruktiv zu begleiten. Aber auch aus eigener Überzeugung möchte ich gerne einen Beitrag leisten, die Prinzipien des StandAG zum Leben zu erwecken. Dabei liegen mir neben der Wissenschaftsbasiertheit des Verfahrens insbesondere die Transparenz, die Nachvollziehbarkeit und besonders die wirksame Partizipation am Herzen. In den letzten intensiven Jahren im PFE haben wir gemeinsam einiges erreichen können, miteinander gerungen, einige Nächte durchgearbeitet, gelacht und auch gelitten. Dennoch ist im Sinne des lernenden Verfahrens noch ein weiter Weg zu gehen, um die Beteiligungslücke möglichst

gut zu schließen. Ich würde mich sehr freuen, wenn Sie mir auch weiterhin die Möglichkeit geben würden, aktiv dabei zu sein!

WAHLERGEBNIS

gewählt (107 Stimmen)

Bewerber:in

Elisa Akansu

Gruppe:

Vertreter:in gesellschaftliche Organisation

BEWERBUNGSTEXT

Mein Name ist Elisa Akansu, ich bin Doktorandin im Fachbereich der Meteorologie und habe Physik und Klima- und Umweltwissenschaften studiert.

Ich bin gebürtig aus der Region um das AKW Gundremmingen und lebe nun in Leipzig. Anfangs war es schlicht die Nähe zum AKW, die mein Interesse weckte, doch dann kam schon bald die Frage auf: Wohin mit dem atomaren Erbe, wohin mit dem hoch radioaktiven Abfall? Und wann wird das realisiert werden?

Seit einigen Jahren setze ich mich bereits mit der Frage der Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle auseinander. Ich habe den Suchprozess als interessierte Bürgerin verfolgt und an vielen online und vor-Ort-Veranstaltungen, sowie auch an Summer Schools zum Thema Atommüll/Endlagerung teilgenommen. Dabei ist mir nicht nur die Tragweite und Verantwortung eines solchen Projektes bewusst geworden, sondern auch die damit verbundenen Herausforderungen. Gerade als Doktorandin ist für mich insbesondere die Wissenschaftlichkeit, aber auch die Transparenz im Suchprozess ein besonderes Anliegen. Doch auch die verlängerte Zwischenlagerung möchte ich hier erwähnen – denn die Endlagersuche geht nur zusammen mit einem Zwischenlagerkonzept.

Mit der Kandidatur für die Gruppe der jungen Generation im PFE möchte ich nun einen Schritt von der passiven Teilnahme zur aktiven Mitgestaltung gehen und freue mich, wenn ich Sie und Euch darin vertreten darf.

WAHLERGEBNIS

gewählt (95 Stimmen)

Bewerber:in

Asta von Oppen

Gruppe:

Vertreter:in kommunale Gebietskörperschaft

BEWERBUNGSTEXT

Ich trete in Verantwortung für die ältere Generation an, die im Wesentlichen zur Produktion des Atommülls beigetragen hat. Mein Erfahrungswissen aus vielen Jahrzehnten

Beschäftigung mit der Atommüllproblematik möchte ich weiterhin konstruktiv einbringen und insbesondere an die junge Generation weitergeben.

Ich trete dafür ein, dass das anspruchsvolle deutsche Verfahren effizient und mit Sorgfalt weitergeführt wird, die Sicherheit an erster Stelle steht und nicht am Ende politische Einflussnahme und finanzielle Nöte zu unsachlichen Entscheidungen führen.

Nur wenn die Öffentlichkeit in den Suchprozess eingebunden ist, ihn versteht und ihre Fragen und Anregungen sichtbar Eingang in das Verfahren finden, kann Vertrauen entstehen.

Als Vertreterin des Landkreises Lüchow-Dannenberg, das von vier Tongebieten berührt wird und in dem außerdem eins der größten Zwischenlager Deutschlands steht, werde ich mich einerseits dafür einsetzen, dass der Suchprozess des Endlagers zügig voranschreitet und andererseits mehr für die Sicherheit der vielen Zwischenlager - oder besser Langzeitlager - getan wird.

WAHLERGEBNIS

gewählt (83 Stimmen)

Bewerber:in

Anton Köller

Gruppe:

Vertreter:in junge Generation (U-35)

BEWERBUNGSTEXT

Sehr geehrte Teilnehmende des 2. Forums Endlagersuche, ich bin Absolvent der Geowissenschaften und arbeite derzeit in Nürnberg im Bereich der Altlastensanierung. In Anlehnung an mein Studium interessiere ich mich seit längerem für die vielfältigen und komplexen geologischen sowie gesellschaftlichen Prozesse rund um die Endlagersuche. Den Prozess des Standortauswahlverfahrens verfolge ich seit der Veröffentlichung des Zwischenberichtes Teilgebiete. Möglichkeiten der Beteiligung der Jungen Generation werden entscheidend sein für eine langfristige Akzeptanz und den Erfolg des Suchprozesses. Mit meiner Bewerbung möchte ich dazu beitragen entsprechende Ansätze zu entwickeln und eine Perspektive der U-35 Generation in den Prozess einzubringen.

Vielen Dank

Anton Köller

WAHLERGEBNIS

gewählt (74 Stimmen)

Bewerber:in

Dr. Klaus Nissen

Gruppe:

Wissenschaftler:in

BEWERBUNGSTEXT

Die gesellschaftliche Diskussion der Suche nach einem Lager für hochradioaktive Produkte aus der Kerntechnik finde ich äußerst sinnvoll. Deswegen hatte ich bereits im Fachforum Teilgebiete im Jahr 2021 teilgenommen und hatte dieses mitgestaltet. Die Partizipation der gesellschaftlichen Gruppen hatte ich deutlich unterstützt und dies mündete u.a. in das Forum Endlagersuche. Da ich während meiner beruflichen Tätigkeit in der Kerntechnik sowohl in der Forschung, als auch der kerntechnischen Industrie tätig war, ordne ich mich hier als Wissenschaftler ein. Wissenschaftliches Wissen als Grundlage der gesellschaftlichen Entscheidungen halte ich im Sinne des Philosophen Karl Popper für notwendig für demokratische Entscheidungen. Dazu kann ich beitragen.

WAHLERGEBNIS

nicht gewählt (55 Stimmen)

Bewerber:in

Farras Fathi

Gruppe:

Vertreter:in junge Generation (U-35)

BEWERBUNGSTEXT

Liebe Wahlberechtigte des 2. Forums Endlagersuche, mein Name ist Farras Fathi, ich bin 26 Jahre alt und wohne in München. Ich bin studierter Politologe und arbeite im Bereich der wissenschaftliche Politikberatung in einer Nationalen Akademie. Zusätzlich bin ich freiberuflicher Referent im Bereich der politischen Bildung. In der Endlagersuche engagiere ich mich seit 2019, beginnend als Interessent aus meinem Studium. Beteiligungstheorien und ihre breite Anwendung auf die Endlagersuche waren und sind meine Kernfaszination in dem größten Beteiligungsverfahren - gemessen auf die Laufzeit und die damit potenziell zu beteiligten Menschen - der Bundesrepublik.

Neben meiner fachlichen Begleitung war es mir stets ein Anliegen auch aktiv die Endlagersuche mitzugestalten. Kernmotivation war hier die generationsübergreifende Sensibilisierung und aktive Partizipation am Standortauswahlverfahren. Wie ich über die Jahre lernen durfte, ist die Frage, wo überhaupt Gestaltungsspielraum im gesamten Verfahren möglich ist, eine nicht final zu beantwortende Frage, denn genau dies gilt es im Rahmen von aktiver Beteiligung mit allen relevanten Akteuren zu bespielen. Für mich sind vor allem künftigen finanzielle als auch politische Szenarien, die mit der Standortauswahl potenziell einhergehen, von besonderer Bedeutung.

Neben der aktiven Beteiligung am Verfahren habe ich mit weiteren Mitstreiterinnen und Mitstreitern den Rat der jungen Generation (RdJG) gegründet, der als zivilgesellschaftlicher Verein junge Menschen versammelt, die fortführendes Interesse an der Endlagersuche aufweisen. Derzeit bin ich Vorsitzender des RdJG.

Ich würde mich sehr über Ihr Vertrauen freuen und blicke spannend darauf auch weitere Mitstreiterinnen und Mitstreiter zu finden, die die U35-AG und das gesamte Planungsteam Forum Endlagersuche personell und ideell bereichern.

Vielen Dank!

Beste Grüße

Farras Fathi

WAHLERGEBNIS

Kandidaturen

gewählt (80 Stimmen)

Bewerber:in

Anne-Dore Uthe

Gruppe:

Wissenschaftler:in

BEWERBUNGSTEXT

Meine Name ist Anne-Dore Uthe und ich bin Mitglied im derzeitigen Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE).

Ich denke, in dem langwierigen Prozess der Endlagersuche sollten wir alle beteiligt werden, uns engagieren und die Chancen nutzen, um für unsere Kinder und nachfolgenden Generationen einen Standort mit der größtmöglichen Sicherheit zu erkunden.

Im Rahmen des PFE als ein Format zur Selbstorganisation gilt für mich, mit zu wirken, ob das Verfahren den im StandAG formulierten Prinzipien gerecht wird: So u.a. eine breite Beteiligung und Mitgestaltung der Zivilgesellschaft zu ermöglichen, transdisziplinäre Diskurse und Dispute für die Zivilgesellschaft zu begleiten und eine offene Kommunikation sowie nachvollziehbare Entscheidungsfindung im Verfahren einzufordern.

Meine Schwerpunkte in diesem Kontext sind der Wissenstransfer an den Schnittstellen Wissenschaft - Bürger - Politik - Öffentliche Verwaltung, also wie können und müssen komplexe Sachverhalte für verschiedene Zielgruppen nachvollziehbar kommuniziert und welche Beteiligungsinfrastrukturen müssten implementiert werden.

Ich bewerbe mich damit erneut für eine Mitarbeit im Planungsteam Forum Endlagersuche. Mein Wissen und beruflichen Erfahrungen im Bereich der Geo- und Verwaltungsinformatik würde ich gerne wieder in das neue Planungsteam einbringen.

WAHLERGEBNIS

nicht gewählt (63 Stimmen)

Bewerber:in

Janine Hauer

Gruppe:

Wissenschaftler:in

BEWERBUNGSTEXT

Mein Name ist Janine Hauer, ich bin 39 Jahre alt, Wahl-Hallenserin, Mutter einer zwei-einhalbjährigen Tochter und von Beruf Ethnologin. Mein Interesse gilt seit meinem Studium insbesondere dem Wandel von Mensch-Umwelt-Verhältnissen. In ganz unterschiedlichen Kontexten habe ich mich mit der Frage befasst, wie menschliches Tun die Bedingungen des (menschlichen) Zusammenlebens verändert, wie wir also selbst die Grundlagen unseres Lebens ständig verändern. Dieses wir schließt Wissenschaftler*innen ein, Natur- ebenso wie Rechts- oder Sozialwissenschaftler*innen - aus diesem Grund sehe ich mich nicht nur als Beobachterin und Forscherin, sondern eben auch aktive Teilnehmer*in.

In meiner Forschung am Seminar für Ethnologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg befasse ich mich mit dem gesellschaftlichen Umgang mit Ewigkeitslasten; bisher

nicht mit nuklearen Hinterlassenschaften, sondern mit Deponien hier in Sachsen-Anhalt. Im Zuge dieser Forschung arbeite ich mit Bürger*inneninitiativen, treffe privatwirtschaftliche Akteure, Politiker*innen, Verwalter*innen und Manager*innen und lerne, wie und wo unterschiedliche Logiken, gesetzliche und regulatorische Referenzrahmen, wirtschaftliche Interessen, sowie zeitliche Horizonte aufeinanderprallen und gewinne Einblicke in die komplexen Gemengelage, die im wahrsten Sinne die Fundamente unseres Lebens umgestalten. Die Erfahrungen aus diesen Prozessen, so glaube ich, können einen Beitrag leisten, die Arbeit des Planungsteams Forum Endlagersuche zu bereichern und dabei insbesondere die Herausforderung heute einen Prozess zu entwerfen, auf den zukünftige Generationen setzen (müssen), anzugehen.

WAHLERGEBNIS

gewählt (65 Stimmen)

Bewerber:in

Maximilian Hipp

Gruppe:

Vertreter:in junge Generation (U-35)

BEWERBUNGSTEXT

Liebe Teilnehmende des 2. Forum Endlagersuche,

Ich bin Maximilian Hipp, 21 Jahre alt und studiere aktuell Geographie in Göttingen. Ursprünglich komme ich aus Regensburg und habe nach einem Film über die geplante Wiederaufbereitungsanlage in Wackersdorf zu diesem Thema gefunden. Kurze Zeit später, im Jahr 2019, wurde ich zufällig zu einem Bürgerforum nach Berlin eingeladen, um ein Wahlgremium zu wählen, welches wiederum die neuen Bürgervertreter des Nationalen Begleitgremiums wählt. Ich war damals im Wahlgremium dabei und bin dem Prozess im Beratungsnetzwerk anschließend treu geblieben.

Aus dieser eher passiven des Beobachters würde ich nun gerne eine aktivere einnehmen und mich im Prozess beteiligen. Die Bürgerbeteiligung, besonders der jungen Generation, sehe ich als die zentrale Rolle bei der Standortauswahl. Mit ihr steht und fällt dieses gesamte Verfahren, das zeigt uns auch die Vergangenheit. Das Forum Endlagersuche hat mir dieses Jahr gezeigt, wie man das in einer wirklich guten Form gestalten kann und daher möchte ich meine Expertise als Teil der jungen Generation und auch als Geographiestudent gerne im Planungsteam für das nächste Forum Endlagersuche einbringen. Ich freue mich sehr über Ihre und eure Stimmen!

WAHLERGEBNIS

gewählt (79 Stimmen)

Wahlen

für das

Planungsteam

Forum Endlagersuche

Kandidaturen für die Gruppe der Kommunalen Gebietskörperschaften

Bayreuther, Eva (107 Stimmen)
von Oppen, Asta (83 Stimmen)

Kandidaturen für die Gruppe der Bürger:innen

Gaebel, Bettina (91 Stimmen)
Schaak, Heiko (79 Stimmen)
Sniehotta, Michael (55 Stimmen)

Kandidaturen für die Gruppe der gesellschaftlichen Organisationen

Fox, Andreas (89 Stimmen)
Hacker, Jörg (97 Stimmen)

Kandidaturen für die Gruppe der Wissenschaft

Hauer, Janine (65 Stimmen)
Dr. Lübbert, Daniel (89 Stimmen)
Dr. Nissen, Klaus (55 Stimmen)
Prof. Dr. Uthe, Anne-Dore (63 Stimmen)

Kandidaturen für die Gruppe der U35-Arbeitsgruppe

Akansu, Elisa (95 Stimmen)
Fathi, Farras (80 Stimmen)
Haberbosch, Asta (82 Stimmen)
Hipp, Maximilian (79 Stimmen)
Hunger, Johannes (89 Stimmen)
Köller, Anton (74 Stimmen)

gewählt
nicht gewählt



Dank und Ausblick, oder auch: Wann sehen wir uns wieder?

720 Teilnehmende konnten wir beim 2. Forum Endlagersuche willkommen heißen. Sie machten das Forum zu Ihrem Forum: Es wurde diskutiert, gefragt, sich ausgetauscht, dazugelernt und fachlich gerungen. Das 2. Forum Endlagersuche hat sich als Ort des Austausches bestätigt und sich als zentrales Format bis zu den Regionalkonferenzen etabliert.

Dank 13 Bildschirmen in der Bildregie konnte eine technisch fehlerfreie Übertragung ermöglicht werden. 383 Chatnachrichten in Zoom spiegeln den regen Austausch unter den Teilnehmenden wider. Dabei wurden 819 Momente des 2. Forum Endlagersuche als Fotos festgehalten.

- Einleitung**
- Programm**
- Forumstage**
- Plenum Forum**
- Protokolle der Arbeitsgruppen**
- Dauerformate**
- Folgeveranstaltung**
- Anträge**
- Kandidaturen**
- Wahlen**
- Dank und Ausblick**
- Präsentationen**

Vielen Dank an alle Teilnehmenden für ihre befruchtenden Diskussionsbeiträge und nachdrücklichen Fragen. Ein besonderer Dank für das Gelingen der Veranstaltung gebührt den Referent:innen, die mit ihren anregenden und impulsgebenden Vorträgen das Forum Endlagersuche bereichert haben.

Vielen Dank an Christoph Weinmann für die Moderation des Plenums, Julia Fielitz, Maria Brückner und Lou Rosenkranz von Zebralog GmbH für die Moderation der Arbeitsgruppen und Dr. Monika C. M. Müller für das Arrangement des Podiumsgesprächs.

Nach dem Forum ist vor dem Forum: Deshalb freuen wir uns bereits jetzt auf ein Wiedersehen mit Ihnen auf dem 3. Forum Endlagersuche, welches im Zeitraum vom 21. bis 23. November 2024 in Würzburg, im Süden Deutschlands, stattfinden wird.

Sollten Sie zwischenzeitlich Fragen, Hinweise oder einfach Interesse am Dialog zur Standortauswahl haben, freuen wir uns auf eine E-Mail von Ihnen: beteiligung@base.bund.de

Ihr Planungsteam Forum Endlagersuche

Präsentationen

Forumstage

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen: Fokus Kristallin: Aktuelle Fragen und Behälter

Fokus Kristallin – 6. November 2023, 16-18 Uhr



Agenda

- 16.00 Uhr Begrüßung und Einführung durch die Moderatorin: Julia Fielitz (zebralog)
Begrüßung durch das Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE)
Eva Bayreuther, PFE
Dagmar Dehmer, BGE und PFE
- 16.05 Uhr Inhaltlicher Input zum Forschungsprojekt ElbRock (Behälterentwicklung im Kristallingestein)
Marc Fritsche, GNS (im Auftrag der BGE)
- 16.25 Uhr Zwischenruf von Dr. Peter Klamser zum Thema Heliumentwicklung in den Behältern
- 16.30 Uhr Diskussion
- 17.00 Uhr Zwischenruf Jan Warode (BUND)
- 17.15 Uhr Antwort der BGE
Dr. Sönke Reiche und Dr. Matthias Bauer (BGE)
- 17.30 Uhr Schlussdiskussion
- 17.50 Uhr Graphic Recording und eventuell Protokoll
- 17.55 Uhr Ende der Veranstaltung



GNS



BGE TEC



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

BGE TECHNOLOGY GmbH

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

ELBRock – Entwicklung von Endlagerbehälterkonzepten
in kristallinem Wirtsgestein

GNS, BGE-TEC, BGE
Forumstage (online), 06.11.2023

GZ: 60263014-710-2023K0 | DspM-Gr: 10471922



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

ELBRock

01

ALLGEMEINE PROJEKTINFORMATIONEN

02

HAUPTAUFGABEN DER EINZELNEN PROJEKTPHASEN

2 | 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | GNS, BGE-TEC, BGE | 06.11.2023
GZ: 60263014-710-2023K0 | DspM-Gr: 10471922

ALLGEMEINE PROJEKTINFORMATIONEN

01

3 | 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | GNS, BGE-TEC, BGE | 06.11.2023
GZ: 60263014-710-2023K0 | DspM-Gr: 10471922

Präsentationen: Fokus Kristallin: Aktuelle Fragen und Behälter



STECKBRIEF ELBRock

- **Projektziel:** Entwicklung von bis zu drei unterschiedlichen Endlagerbehälterkonzepten für die geologische Tiefenlagerung von hochradioaktiven Abfällen in kristallinem Wirtsgestein
- **Bearbeitendes Konsortium:** GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH (GNS) und BGE TECHNOLOGY GmbH (BGE TEC)
- **Forschungsvolumen (netto):** 4.497.450,00 €
- **Projektlaufzeit:** April 2022 – März 2025 (36 Monate)

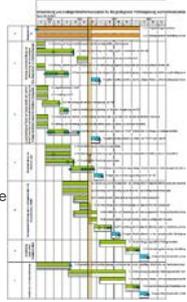
4 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | GNS, BGE-TEC, BGE 06.11.2023

GZ: 9205501/14-TD-2022/92 | OStM-Nr.: 10471922



BEARBEITUNGSKONZEPT

- Phase 1: Übergeordnetes
- Phase 2: Sichtung, Zusammenstellung und Abstimmung der notwendigen Grundlagen/Daten und Randbedingungen
- Phase 3: Zusammenfassung „Stand von W&T“ mit Fokus auf die anschließende Entwicklung von Endlagerbehälterkonzepten für kristallines Wirtsgestein
- Phase 4: Berücksichtigung von Anforderungen
- Phase 5: Konzeptionelle Überlegungen zu Endlagerbehältern für hochradioaktive Abfälle
- Phase 6: Ausarbeitung ausgewählter Endlagerbehälter
- Phase 7: Sicherheits- und Nachweiskonzept



Quelle: BGE

5 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | GNS, BGE-TEC, BGE 06.11.2023

GZ: 9205501/14-TD-2022/92 | OStM-Nr.: 10471922

HAUPTAUFGABEN DER EINZELNEN PROJEKTPHASEN

02



6 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | GNS, BGE-TEC, BGE 06.11.2023

GZ: 9205501/14-TD-2022/92 | OStM-Nr.: 10471922



PHASE 2

Sichtung, Zusammenstellung und Abstimmung der notwendigen Grundlagen/Daten und Randbedingungen

- Sichtung der von der BGE zur Verfügung gestellten Berichte
- Erarbeitung von Grundlagen zu geologischen Randbedingungen
- Sichtung und Auswertung einschlägiger FuE-Vorhaben zur Endlagerung in kristallinem Wirtsgestein in Deutschland
- Bereitstellung der Inventardaten durch das Konsortium



Quelle: BGE

7 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | GNS, BGE-TEC, BGE 06.11.2023

GZ: 9205501/14-TD-2022/92 | OStM-Nr.: 10471922

Präsentationen:
Fokus Kristallin: Aktuelle Fragen und Behälter

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

PHASE 3

Zusammenfassung von Wissenschaft und Technik

- Ermittlung des Stands von Wissenschaft und Technik für Endlager/-behälter
- Erarbeitung möglicher Werkstoffe für einen ELB und Beschreibung ihrer grundlegenden Korrosionseigenschaften
- Sammlung von Konzeptideen, die aber noch nicht dem Stand von W&T entsprechen
- Bewertung der direkten Endlagerung von Transport- und Lagerbehältern (TLB)

Endlager
Wirtsgestein

Endlager
Wirtsgestein

Vereinfachte graphische Darstellung der nach § 4 Absatz 3 EndlSAnfV genannten Möglichkeiten zum Erreichen des sicheren Einschusses der radioaktiven Abfälle im Bewertungszeitraum.

Quelle: BGE 2022b

8 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | GNS, BGE, TEC, BGE | 06.11.2023
 GZ: 92052014-710-202292 | OStM-ID: 10471922

PHASE 4

Berücksichtigung von Anforderungen

- Prüfung und Weiterentwicklung der BGE-Unterlage „Grundlegende Anforderungen an Endlagerbehälter für hochradioaktive Abfälle“
- Überprüfung der Anwendbarkeit der im FuE-Vorhaben KoBrA entwickelten Methodik zur Herleitung von Anforderungen
- Screening der aktuell zu berücksichtigenden Gesetze und Regelwerke
- Dokumentation des Vorgehens zur Ableitung des Anforderungskatalogs

Ziel: Erstellung eines Anforderungskatalogs an den ELB im Kristallin der den aktuellen Stand der Gesetze und Regelwerke sowie zusätzliche Festlegungen aus dem Projekt abbildet

9 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | GNS, BGE, TEC, BGE | 06.11.2023
 GZ: 92052014-710-202292 | OStM-ID: 10471922

PHASE 5

Konzeptionelle Überlegungen

- Die zu identifizierenden ELB-Konzepte sollten hinsichtlich der Materialauswahl vollständig und wertneutral sein
- Die Reduzierung und Bewertung erfolgt nach transparenten Kriterien
- Bewertung der prognostizierten Leistungsfähigkeit der ELB-Konzepte erfolgt im Rahmen einer Nutzwertanalyse
- Nutzung von Gewichtungsfaktoren, um eine Unterscheidung zwischen den Kriterien zu ermöglichen

Ziel: Auswahl von bis zu drei weiter zu detaillierenden ELB-Konzepten

10 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | GNS, BGE, TEC, BGE | 06.11.2023
 GZ: 92052014-710-202292 | OStM-ID: 10471922

PHASE 6

Ausarbeitung ausgewählter Endlagerbehälter

Schutzziele:

- Sicherer Einschuss des radioaktiven Inventars
- Sicherstellung der Unterkritikalität
- Sichere Abfuhr der Nachzerfallswärme
- Abschirmung der Strahlung

Mechanik

Aktivitäts-rückhaltung

Thermodynamik

Abschirmung

Unterkritikalität

Transfer

Pufferlagerung

(...)

Inventar

Benutzung & Wartung

Fertigung

Handhabung

Beladung

Material

Langzeitverhalten

Druckaufbau

Ziel: Konstruktive Detaillierung und fachgebietspezifische Ausarbeitung der bis zu drei in Phase 5 ausgewählten ELB-Konzepte

11 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | GNS, BGE, TEC, BGE | 06.11.2023
 GZ: 92052014-710-202292 | OStM-ID: 10471922

Präsentationen: Fokus Kristallin: Aktuelle Fragen und Behälter

PHASE 7

Sicherheits- und Nachweiskonzept → Betriebssicherheit



- Analyse der spezifischen Abläufe an den verschiedenen Orten und Abfertigungsphasen in Bezug auf die Schnittstellen und das Handhabungsequipment
- Festlegung der im Rahmen der Störfallanalyse zu betrachtenden abdeckenden Auslegungsanforderungen
- Identifikation geeigneter Regelwerke, auf deren Basis Nachweise geführt werden können
- Führen von exemplarischen Nachweisen (z. B. mechanische Stabilität)

Ziel: Sicherstellung der Betriebssicherheit der ELB bei normalen Betriebsabläufen als auch bei Störfällen

12 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | GNS, BGE-TEC, BGE 06.11.2023
GZ: 92052014-170-2023R2 | OSM-ID: 10471922

PHASE 7

Sicherheits- und Nachweiskonzept → Langzeitsicherheit



- Bewertung von dem Endlagerbehälterverhalten und der Schnittstelle zu den geologischen und geotechnischen Wechselwirkungen.
- Durchführung von grundsätzlichen Überlegungen zur Vorbereitung eines Nachweiskonzeptes (z. B. mechanische Stabilität, Dichtigkeit vom Endlagerbehälter als technische Barriere)
- Identifikation geeigneter Regelwerke auf deren Basis Nachweise geführt werden können
- Beschreibung, wie Nachweise rechnerisch bzw. numerisch geführt werden können
- Identifikation von Erprobungsbedarfen, um die mechanischen Nachweise oder die Nachweise zur Korrosionsbetrachtung zu untermauern.

13 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | GNS, BGE-TEC, BGE 06.11.2023
GZ: 92052014-170-2023R2 | OSM-ID: 10471922

ABKÜRZUNGEN



BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
BGE-TEC	BGE TECHNOLOGY GmbH
ELB	Endlagerbehälter
EndSiAnfV	Endlagersicherheitsanforderungsverordnung
ewG	einschlusswirksamer Gebirgsbereich
FuE	Forschung und Entwicklung
GOK	Geländeoberkante
GNS	GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH
KoBrA	Konzepte für Behälter zur Endlagerung von Wärme entwickelnden radioaktiven Abfällen
TLB	Transport- und Lagerbehälter
W&T	Wissenschaft & Technik

14 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | GNS, BGE-TEC, BGE 06.11.2023
GZ: 92052014-170-2023R2 | OSM-ID: 10471922

LITERATUR



- EndSiAnfV: Endlagersicherheitsanforderungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094)
- BGE (2022b): Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH.
https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/Methodik/Phase_1_Schritt_2/rvSU-Methodik/20220328_Anlage_zu_rvSU_Konzept_Methodenbeschreibung_barrierefrei.pdf

15 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | GNS, BGE-TEC, BGE 06.11.2023
GZ: 92052014-170-2023R2 | OSM-ID: 10471922

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen: Fokus Kristallin: Aktuelle Fragen und Behälter



**BUNDEGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

GNS, BGE-TEC, BGE

www.bge.de
www.einblicke.de

Die Newsletter der BGE 



Das ist die Präsentation die ich zeigen will.

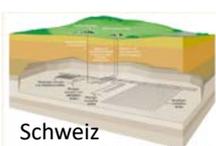
Attribution-NonCommercial-ShareAlike BY-NC-SA 

1



Finnland

Quelle: <https://www.helsinki.fi/intergrund/atomkraft-Endlager-Endlager-Ortslo>



Schweiz

Quelle: <https://nagra.ch/wissenforum/das-geologische-Endlager/>



USA Clive

Quelle: <https://www.energy.gov/eere/energy-storage/energy-storage-research-and-development>



Schweden

Die Leistungsdichte in allen Endlagerkonzepten ist viel zu hoch!!!

Quelle: <https://www.watson.ch>

Die Endlagerkonzepte in Finnland, Schweden und der Schweiz zeigen, dass **auf eine geplante niedrige Leistungsdichte kein Wert gelegt wird**. Folglich werden **extrem hohe Temperaturen im Zentrum** herrschen und auch der Granit oder der Tonstein wird sich im Zentrum ausdehnen was zu Spannungsrisse und damit verbunden zu auch induzierten Gebirgsschlägen. **Die Risse werden Klutwasser den Zutritt ins Endlager ebnen**. Durch die extrem hohen Temperaturen werden die Endlagerbehälter platzen und **hoch radioaktiver Feinstaub wird das Endlager kontaminieren und in die Ostsee, die Nordsee und den Rhein gelangen**.

2

Vorbemerkung:
Mit diesem Vortrag gebe ich der interessierten Öffentlichkeit ein relativ einfaches Werkzeug an die Hand zu beurteilen, ob die Planungen der BGE sinnvoll sind:

Das ist dann der Fall, wenn in den Endlagerbehältern kein zu hoher Gasdruck (Heliumdruck) wegen

- + einer zu hohen Masse an Helium,
- + einem zu geringen freien Volumen für das Helium und
- + einer zu hohen Temperatur im Endlagerbehälter herrscht.

Dazu wird das Gasgesetz für Helium und das Gesetz für die Wärmeleitung angewandt.

Dafür wird eine relativ einfache Gleichung hergeleitet, die nur mit der Addition und der Multiplikation auskommt, also keine Differentialgleichungen gelöst werden müssen.

3

Im Rahmen des
Transparenzgebotes muss
allerdings die BGE einige Daten zu
Verfügung stellen, damit die
Öffentlichkeit prüfen kann, ob die
Planungen sinnvoll sein könnten.
Will sie das?

4

Ende der Vorbemerkungen!
Die Zeit läuft also nicht!
Keine Angst:
Ich werde mich kurz fassen!

Was in einem Endlager nicht geschehen darf:

Es darf

- kein Wasser eindringen,
- kein Feuer entstehen,
- kein Kritikalitäts-Ereignis auftreten,
- kein Behälterversagen auftreten weil...,
- kein Barriere Versagen auftreten und
- keine geologischen Überraschungen (Störungszonen etc...).

6

1.
Warum
Endlagerbehälter dicht
geschweißt werden
müssen...

Quelle im Folgenden, wenn nicht anders benannt: <https://www.cea.fr/multimedia/Pages/editions/monographies-nucleaire.aspx>

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

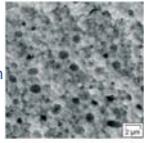
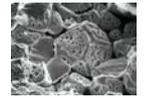
Präsentationen: Fokus Kristallin: Aktuelle Fragen und Behälter

1.: Warum Endlagerbehälter dicht geschweißt werden müssen...

Der Zerfall von radioaktiven Isotopen stellt eine 3D Korrosion dar, die wie Rost nicht nur an der Oberfläche sondern gleichzeitig im gesamten betroffenen Volumen stattfindet.

A) Es entsteht Partikelstrahlung wie Helium4 2+ Radiakale beim Alpha Zerfall:
Helium 4 ist an sich ungefährlich, es sei denn
+ es fliegt fast mit 1 bis 10% der Lichtgeschwindigkeit und
+ es erzeugt Gasdruck, so dass der Endlagerbehälter explodiert.

B) Es entstehen auch strahlende Partikel
Durch den Alpha Zerfall entsteht spontan intrakristallin das Gas Helium4 und zerstört dabei durch seinen Gasdruck Kristalle zu einem radioaktiven lungengängigen Feinstaub von 4 µm und kleiner, eben die **strahlenden Partikel**, die Lungengängig und elektrostatisch aufgeladen sind.

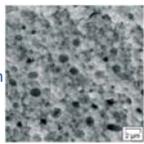
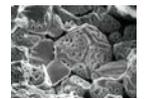

8

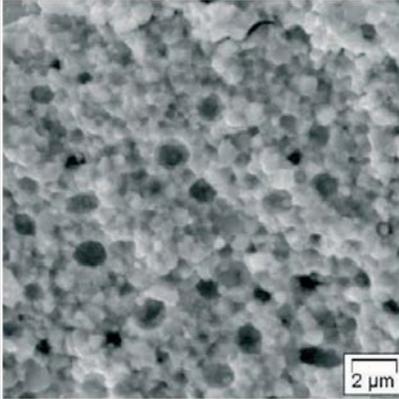
1.: Warum Endlagerbehälter dicht geschweißt werden müssen...

Der Zerfall von radioaktiven Isotopen stellt eine 3D Korrosion dar, die wie Rost nicht nur an der Oberfläche sondern gleichzeitig im gesamten betroffenen Volumen stattfindet.

A) Es entsteht Partikelstrahlung wie Helium4 2+ Radiakale beim Alpha Zerfall:
Helium 4 ist an sich ungefährlich, es sei denn
+ es fliegt fast mit 1 bis 10% der Lichtgeschwindigkeit und
+ es erzeugt Gasdruck, so dass der Endlagerbehälter explodiert.

B) Es entstehen auch strahlende Partikel
Durch den Alpha Zerfall entsteht spontan intrakristallin das Gas Helium4 2+ und zerstört dabei durch seinen Gasdruck Kristalle zu einem radioaktiven lungengängigen Feinstaub von 4 µm und kleiner, eben die **strahlenden Partikel**, die Lungengängig und elektrostatisch aufgeladen sind.
Ein Lungen gängiges Staubkorn enthält etwa 10¹⁰ oder mehr Moleküle Kernbrennstoff und ist deswegen auch hochtoxisch und eigentlich tödlich in seiner Wirkung.
Deswegen kann nur in Heißen Zellen mit Kernbrennstoffen umgegangen werden.



Intrinsic evolution of the pellet
Evolution of the irradiated fuel pellet essentially occurs under the effect of the radioactive decay of emitters present within it, resulting in an alteration of chemical inventories, and significant production of helium, due to alpha^α decay.

To give an indication of the amounts involved, if all the helium generated within the fuel were released, this would result in an overpressure of about 125 bars in MOX fuel, 19 bars, at 19° C, in UOX fuel, after 300 years of cooling time.

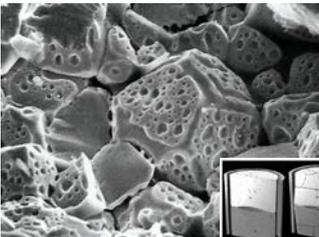


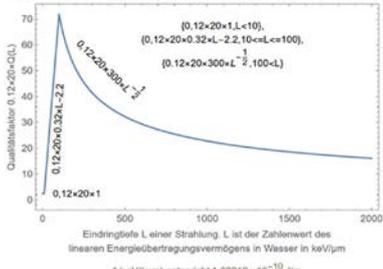

Fig. 17. Microstructure of restructured fuel (HBS). The initial grains, about 10 microns across, have been replaced by submicrometer grains, and fission gas bubbles have formed.

Fig. 18. Schematic representation of pellet swelling, 50 percent, and evolution of the pellet voiding gas in the course of irradiation.

1.: Warum Endlagerbehälter dicht geschweißt werden müssen...

Partikelstrahlung:

Qualitätsfaktor Q(L) laut Strahlenschutzverordnung Anlage 18 Teil D multipliziert mit dem Wert des Strahlungs-Wichtungsfaktor für Alpha-teilchen, Spaltfragmente, Schwerionen von 20 laut Teil C 1. und Teil C 2 für die Gewebearten Knochenmark (rot), Dickdarm, Lunge, Magen, Brust (zu den §§ 171, 197 StrSchV) Dosis- und Messgrößen



1 keV(L/µm) entspricht 1.60218 × 10⁻¹⁰ J/m

strahlende Partikel

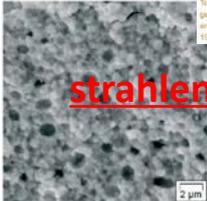
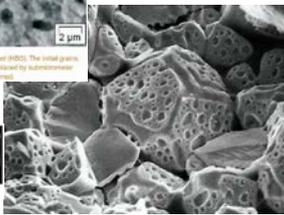



Fig. 17. Microstructure of restructured fuel (HBS). The initial grains, about 10 microns across, have been replaced by submicrometer grains, and fission gas bubbles have formed.

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen:
Fokus Kristallin: Aktuelle Fragen und Behälter

Deswegen kann mit abgebrannten Brennelementen nur in heißen Zellen umgegangen werden...



Quelle: <https://www.jen-juelich.de/projekte/grosse-heisse-zellen12>

1.: Warum Endlagerbehälter dicht geschweißt werden müssen? Darum ist das so...

Um tödliche Verletzungen durch diese Alveolen gängige hochradioaktive Partikel zu vermeiden, müssen diese im Endlagerbehälter durch das Verschweißen dicht eingeschlossen werden und dürfen auf keinen Fall im Endlagerbetrieb, bei der Bergung von Endlagerbehältern oder bei der Rückholung freigesetzt werden. Werden diese trotzdem freigesetzt dann kann das Endlager wahrscheinlich nicht mehr betreten werden und eine planmäßige Schließung ist wahrscheinlich nicht mehr möglich.

Druck im Endlagerbehälter

Commissariat à l'énergie atomique

e-den

A Nuclear Energy Division Monograph

Je nach Quelle

- Es ist völlig unsinnig solche Angaben zu machen
 - ohne die Nennungen der Masse an Helium4,
 - des Volumens, das dem Helium zur Verfügung steht und
 - ohne die Nennung der Temperatur im Endlagerbehälter
- zu machen.
- wird hiermit umrissen...

Intrinsic evolution of the pellet

...iated fuel pellet essentially occurs under active decay of emitters present within it, ...tion of chemical inventories, and signifi- elium, due to **alpha*** decay.

...of the amounts involved, if all the helium fuel were released, this would result in an overpressure of about **125 bars** in MOX fuel, 19 bars, at 19° C, in UOX fuel, after 300 years of cooling time.

2.
Warum die Endlagerbehälter explodieren können...

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen:
Fokus Kristallin: Aktuelle Fragen und Behälter

2.: Warum Diese dann explodieren können...

vereinfachtes Modell

Ich stelle ein vereinfachtes Modell vor, damit berechnet werden kann mit welchen Temperaturen auf dem Endlagerhorizont zu rechnen ist. Wenn die **Temperatur**, das **freie Volumen** im Endlagerbehälter und die **Masse an Helium 4** bekannt ist kann der **Druck** im Endlagerbehälter berechnet werden. **Hoffentlich ist der Endlagerbehälter darauf ausgelegt, diesem Druck standzuhalten, was ich aber nicht glaube, da bis jetzt nicht bekannt ist, dass ein Auslegungsdruck vorgegeben wird.** Mit der folgenden Gleichung wird die benötigte Fläche für das Endlager unterschätzt. **In der Realität ist mit noch höheren Temperaturen zu rechnen.**

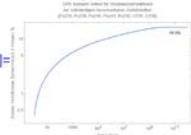
16

2.: Warum Diese dann explodieren können...

Der (Auslegungs-) Druck im Endlagerbehälter wird mit dem speziellen Gasgesetz berechnet:

$$p V = m R T$$

$p_{He4} V_{\text{freies Volumen im Endlagerbehälter}} = m_{He4} R_{He4} T_{\text{im freien Volumen im Endlagerbehälter}}$

$$m_{He4} = \eta_{He4} [t] m_{SM}$$


17

2.: Warum Diese dann explodieren können...

Ferner muss der Wärmeleistungsstrom im Endlager bekannt sein

$$\lambda = \frac{z (\dot{Q}_{\text{Erdwärme}} + \dot{Q}_{SM\text{-Zerfallwärmleistung}} [t])}{A \Delta T} = \frac{\dot{Q}_{\text{Erdwärme}}}{A T' [z]}$$

Temperaturunterschied durch die geothermische Wärmleistung und die Zerfallswärmleistung

spielt hier die Fläche des Endlagers A und die Wärme aus der Zerfallswärmleistung & dem Energieeint

$$(\dot{Q}_{\text{Erdwärme}} + \dot{Q}_{SM\text{-Zerfallwärmleistung}} [t])$$

durch die Erdwärme sowie die Teufe z eine Rolle.

18

2.: Warum Diese dann explodieren können...

Das Gleichungssystem lautet dann:

$T_z = z T' [z]$
$p V = T m_{He4} R_{He4}$
$T = 273.15 + \Delta T$ Temperaturunterschied durch die geothermische Wärmleistung und die Zerfallswärmleistung
$m_{He4} = m_{SM} \eta_{He} [t]$
$\lambda = \frac{z (\dot{Q}_{\text{Erdwärme}} + \dot{Q}_{SM\text{-Zerfallwärmleistung}} [t])}{A \Delta T} = \frac{\dot{Q}_{\text{Erdwärme}}}{A T' [z]}$ Temperaturunterschied durch die geothermische Wärmleistung und die Zerfallswärmleistung
$\dot{Q}_{SM\text{-Zerfallwärmleistung}} [t] = m_{SM} \theta [t]$

19

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen:
Fokus Kristallin: Aktuelle Fragen und Behälter

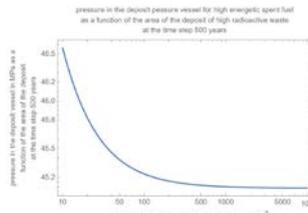
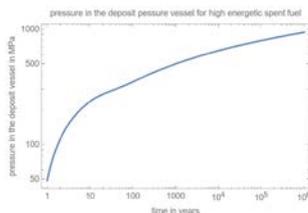
2.: Warum Diese dann explodieren können...

Gleichungen für die Wärmeleitung durch die geothermische Wärmeleistung und die radioaktive Zerfallswärmeleistung	
Temperatur auf dem Endlagerniveau in der Tiefe z	$T_z = z T'(z) \Rightarrow$ Geothermische Tiefenstufe z
spezielles Gasgesetz für Helium	Platzmäßig $V_{He4} = m_{SM} R_{He4} T_{Endlagerbehälter}$ im
Summe der Temperaturen im Endlagerniveau	$T_{Endlagerbehälter-He4} = 273.15 + \Delta T$ Temperaturerhöhung durch die geothermische Wärmeleistung und die Zerfallswärmeleistung
Masse an He ₄ als Funktion der Zeit t	$m_{He4} = m_{SM} \theta(t)$
Gleichungen für die Wärmeleitung durch die Geothermie und die radioaktive Zerfallswärmeleistung	$\lambda = (z (\dot{Q}_{Erdwärme} + \dot{Q}_{SM-Zerfallswärmeleistung}(t))) / \left(\frac{A \Delta T}{\Delta T} \right) = \frac{\dot{Q}_{Erdwärme} + \dot{Q}_{SM-Zerfallswärmeleistung}(t)}{A \Delta T}$
Wärmeleistung aus dem radioaktiven Zerfall zum Zeitpunkt t	$\dot{Q}_{SM-Zerfallswärmeleistung}(t) = m_{SM} \theta(t)$
Lösungen für das Gleichungssystem $= 273.15 \cdot \lambda \cdot m_{SM} R_{He4} \theta(t) = p_{He4} V_{He4} \Rightarrow \lambda = \frac{p_{He4} R_{He4} \theta(t) \cdot m_{SM}}{A \Delta T}$	
Nach Elimination der folgenden Variablen	löst sich das Gleichungssystem wie folgt nach den Parametern V_{He4} , p und T auf
$\{\Delta T, m_{He4}, \dot{Q}_{SM-Zerfallswärmeleistung}(t), T_z, T_z, T'(z)\}$	$V_{He4} = \frac{m_{SM} R_{He4}}{p} (273.15 A \lambda + z \dot{Q}_{Erdwärme} + z m_{SM} \theta(t)) \eta_{He4}$
$\{\Delta T, m_{He4}, \dot{Q}_{SM-Zerfallswärmeleistung}(t), T_z, T_z, T'(z)\}$	$p = \frac{273.15 m_{SM} R_{He4} \theta(t) + z m_{SM} R_{He4} \dot{Q}_{Erdwärme} \eta_{He4} + z m_{SM} R_{He4} \theta(t) \eta_{He4}}{A \lambda V_{He4}}$
$\{\Delta T, m_{He4}, \dot{Q}_{SM-Zerfallswärmeleistung}(t), V_z, T_z, T'(z)\}$	$T = 273.15 + \frac{z m_{SM} \theta(t) + z \dot{Q}_{Erdwärme} \eta_{He4}}{A \lambda} = 273.15 + \frac{z \dot{Q}_{Erdwärme} \eta_{He4}}{A \lambda} + 20$

2.: Warum Diese dann explodieren können...

Die Gleichung für den Druck im Endlagerbehälter lautet dann:

$$p = \frac{m_{SM} R_{He4} (273.15 A \lambda + z \dot{Q}_{Erdwärme} + z m_{SM} \theta(t)) \eta_{He4}}{A V \lambda}$$

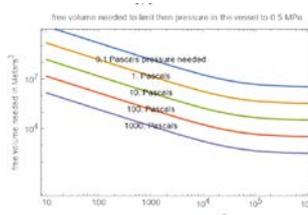
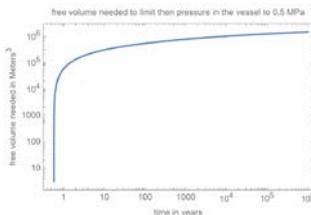


21

2.: Warum Diese dann explodieren können...

Die Gleichung für das erforderliche freie Volumen lautet dann:

$$V = \frac{m_{SM} R_{He4} (273.15 A \lambda + z \dot{Q}_{Erdwärme} + z m_{SM} \theta(t)) \eta_{He4}}{A p \lambda}$$

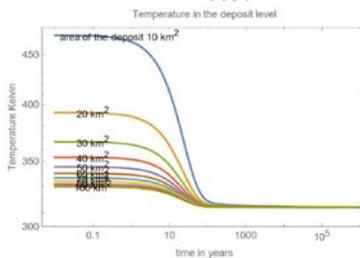


22

2.: Warum Diese dann explodieren können...

Die Gleichung für die Temperatur im Endlager lautet dann:

$$T = \frac{273.15 A \lambda + z \dot{Q}_{Erdwärme} + z m_{SM} \theta(t)}{A \lambda}$$



23

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen:
Fokus Kristallin: Aktuelle Fragen und Behälter

2.: Warum Diese dann explodieren können...

Nun können die Größenordnungen

- der Grundfläche A für das Endlager,
- das vorzuhaltende frei Volumen V im Endlagerbehälter zu Speicherung des Heliums und
- die erforderliche Druckfestigkeit p der Endlager Behälter bestimmt werden.

Ziel ist es zu verhindern, dass Alveolen gängiger Staub aus den platzenden Endlagerbehältern wegen einer Drucküberlastung austritt und das Endlager unbetretbar macht.

24

2.: Warum Diese dann explodieren können...

Mit diesen Gleichungen ist es nur möglich die Größenordnung der charakteristischen Werte eines Endlagers für stark Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle abzuschätzen.

In der Realität ist in und um die Endlagerbehälter mit erheblich höherer Leistungsdichten zu rechnen weswegen dann der Auslegungsdruck der Endlagerbehälter weiter zu erhöhen ist und oder auch das freie Volumen.

25

Schlussfolgerungen...

1. Endlagerbehälter müssen dicht sein, da sonst elektrostatisch aufgeladene **ultragefährliche strahlende Partikel die nie außerhalb einer heißen Zelle auftreten oder austreten dürfen**, bei einem Versagen der Hülle durch Heliumdruck oder Gebirgsdruck austreten werden, die das Betreten des Endlagers unmöglich machen werden.

Das wäre neben einem Wasserzutritt und Feuer und Kritikalität die maximal mögliche Höchstgefahr für das Endlager.

2. Es ist erforderlich, dass am Anfang der Endlagersuche die Frage geklärt wird, mit welcher

- **Zerfallswärmeleistung** als Funktion der Zeit
- **Masse an Helium 4** als Funktion der Zeit

Die BGE rechnet selber mit höheren Temperaturen, da sie erörtern will welche Auswirkung Temperaturen an der Oberfläche der Behälter von >100°C auf den Bentonit etc. haben werden.

zu rechnen ist und daraus schlussfolgernd mit

- **wie groß die Endlagerfläche** sein muss und **welche Temperatur im Endlagerbehälter** herrschen wird,
- welche **Druckfestigkeit der Endlagerbehälter** aufweisen muss und
- welches **freie Volumen für die Speicherung des Helium4** vorgehalten werden muss.

$$P_{\text{Auslegungsdruck Endlagerbehälter}} \geq P_{\text{tatsächlich im Endlagerbehälter}} = \frac{m_{\text{He4}}}{V_{\text{He4}}} R_{\text{He4}} T_{\text{He4}}$$

erfüllt werden und es **muss die Ermittlung dieser Kennzahlen am Anfang des Standortauswahl stehen!!!**

26

Schlussfolgerungen...

1. Endlagerbehälter müssen dicht sein, da sonst elektrostatisch aufgeladene **ultragefährliche strahlende Partikel die nie außerhalb einer heißen Zelle auftreten oder austreten dürfen**, bei einem Versagen der Hülle

durch

werd

Das v

Endla

2. Es

• Ze

• Ma

zu re

• wi

• we

Mit der Endlagergleichung kann jeder die Sinnhaftigkeit der Planung der BGE überprüfen, wenn die BGE die Parameter veröffentlicht: Deswegen ist diese auch bei der BGE und der BASE so unbeliebt...

erfüllt werden und es **muss die Ermittlung dieser Kennzahlen am Anfang des Standortauswahl stehen!!!**

27

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen:
Fokus Kristallin: Aktuelle Fragen und Behälter



Finland
Quelle: <https://www.wissenschaft.de/hintergrundwissen/Endlager-in-Finland-Clive-GHale>

Schweiz
Quelle: <https://www.wissenschaft.de/wissenforum/der-geologische-Endlager/>

USA Clive
Quelle: <https://www.wissenschaft.de/wissenforum/der-geologische-Endlager/>

Die Endlagerkonzepte in Finnland, Schweden und der Schweiz zeigen, dass **auf eine geplante niedrige Leistungsdichte kein Wert gelegt wird**. Folglich werden **extrem hohe Temperaturen im Zentrum** herrschen und auch der Granit oder der Tonstein wird sich im Zentrum ausdehnen was zu Spannungsrissen und damit verbunden zu auch induzierten Gebirgsschlägen. **Die Risse werden Klutwasser den Zutritt ins Endlager ebnet**. Durch die extrem hohen Temperaturen werden die **Endlagerbehälter platzen und hoch radioaktiver Feinstaub wird das Endlager kontaminieren** und in die **Ostsee, die Nordsee und den Rhein** gelangen.

Schweden
Quelle: [https://www.wissenschaft.de/wissenforum/der-geologischen-Endlager/](https://www.wissenschaft.de/wissenforum/der-geologische-Endlager/)

Die Leistungsdichte in allen Endlagerkonzepten ist viel zu hoch!!!

Eine Anmerkung über Druckbehälter für Überdruck und Unterdruck:

Ein Druckbehälter gegen Überdruck auch von außen hat **IMMERMAL** am Ende einen **gewölbten Boden**, wie einen **Klöpferboden** nach DIN 28011 oder einen **Korbbojenboden** nach DIN 28013 aber **nie** einen flachen Boden wie bei dem abgebildeten flachen Boden sogar mit Verdickungen, da solche scharfe Steifigkeitssprünge immer Spannungen anziehen und keine Dauerfestigkeit ermöglichen. **Das ist Gegenstand jeglicher Festigkeitslehre und stellt einen groben Verstoß gegen den Stand der Technik dar.**




Eine Bemerkung, die sein muss...

Quelle: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/91/Druckbehaelter02.jpg>

Wit diesem Vortrag gebe ich der interessierten Orientiertheit ein relativ einfaches Werkzeug an die Hand zu beurteilen, ob die Planungen der BGE sinnvoll sind:

Das ist dann der Fall, wenn in den Endlagerbehältern kein zu hoher Gasdruck (Heliumdruck) wegen

- + einer zu hohen Masse an Helium,
- + einem zu geringen freien Volumen für das Helium und
- + einer zu hohen Temperatur im Endlagerbehälter herrscht.

Dazu wird das Gasgesetz für Helium und das Gesetz für die Wärmeleitung angewandt.

Dafür wird eine relativ einfache Gleichung hergeleitet, die nur mit der Addition und der Multiplikation auskommt, also keine Differentialgleichungen gelöst werden müssen.

Um Transparenz zu gewährleisten, muss also die BGE

- + die Zeitfunktion der Heliummasse,
- + die Zeitfunktion der Zerfallswärmeleistung und
- + das freie Volumen in den Endlagerbehältern bekanntgeben.

Herzlichen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit...

Präsentationen: Atommüll – nicht nur hochradioaktive Abfälle brauchen ein Endlager

Atommüll – Nicht nur hochradioaktive Abfälle brauchen ein Endlager – 6. November 2023, 18-20 Uhr 

Agenda

18.00 Uhr	Begrüßung und Einführung durch die Moderatorin: Julia Fielitz (zebralog) Begrüßung durch das Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) Daniel Lübbert, PFE
18.05 Uhr	Was sind schwach- und mittelradioaktive Abfälle, und was hat die Produktkontrolle der BGE damit zu tun? Monika Kreienmeyer und Kai Möller (BGE)
18.10 Uhr	Zum Umgang mit schwach- und mittelradioaktiven Abfällen Wolfgang Ehmke, BI Lüchow-Dannenberg
18.30 Uhr	Diskussion
18.45 Uhr	Abfalllogistik der BGZ Jens Pöppinghaus und Lars Vogler (BGZ)
18.55 Uhr	Die radioaktiven Abfälle der KTE Heike Merx (KTE)
19.05 Uhr	Schlussdiskussion
19.50 Uhr	Graphic Recording und eventuell Protokoll
20.00 Uhr	Ende der Veranstaltung

 **BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG**



SCHWACH UND MITTEL-RADIOAKTIVE ABFÄLLE: WAS? WOHER? WIE VIEL?

Atommüll – Nicht nur hochradioaktive Abfälle brauchen ein Endlager

Bereich Produktkontrolle
 Dr. Monika Kreienmeyer
 Kai Möller

WAS IST DAS PRODUKTKONTROLLVERFAHREN

 **BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG**

Nachweise: Antragsteller
Begleitende Kontrolle: SV(O)



§ 3 Abs. 2 AIEV

2 FORUMSTAGE - RADIOAKTIVE ABFÄLLE 06.11.2023

WAS UND WOHER?

 **BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG**

Herkunft: Kernkraftwerke, institutionelle – Forschung, Industrie, Medizin

- Kernkraftwerke:
 - Betriebsabfälle aus Kernkraftwerken, z. B.:
 - Verdampferkonzentrate, Mischabfälle (Textilien, Handschuhe, Schläuche, etc.), Harze, Filter,
 - Stilllegungsabfälle, z. B.:
 - Beton, Bauschutt, Erdreich, Metalle, Mischabfälle
- Wiederaufarbeitung, z. B.:
 - Mischabfälle (Textilien, Handschuhe, Schläuche, etc.), Filter,
- Kerntechnische Industrie, z. B.:
 - Mischabfälle, Arbeitsmaterialien
- Forschung (Großforschungseinrichtungen), Industrie, Medizin, z. B.:
 - Mischabfälle, Laborabfälle, Filter,
 - Strahlenquellen,
 - Forschungsreaktoren



Fotos: KIT/GNS/EWN

3 FORUMSTAGE - RADIOAKTIVE ABFÄLLE 06.11.2023

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen: Atommüll – nicht nur hochradioaktive Abfälle brauchen ein Endlager

UNTERSCHIEDLICHE EINTEILUNG VON ABFÄLLEN

Das Diagramm zeigt die Einteilung von Abfällen in drei Kategorien:

- Internationale Darstellung:** Ein vertikales Balkendiagramm mit den Ebenen HAW (Hochradioaktiv), MAW (Mittelradioaktiv) und LAW (Niederradioaktiv).
- Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle (SMA):** Ein Balken, der die MAW- und LAW-Kategorien umfasst.
- Endlager für hochradioaktive Abfälle (HAA):** Ein Balken, der die HAW-Kategorie umfasst.

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

4 FORUMSTAGE - RADIOAKTIVE ABFÄLLE 06.11.2023

UNTERSCHIEDLICHE EINTEILUNG VON ABFÄLLEN

Das Diagramm zeigt die Einteilung von Abfällen in drei Lagerstätten:

- Asse:** Ein Balken, der die MAW- und LAW-Kategorien umfasst. Die MAW-Kategorie ist weiter unterteilt in:
 - MAW bis ~ 1850 TBq/m³ (10 000 Ci/Fass)
 - MAW
 - LAW bis ~ 625 TBq/m³ (25 Ci/Fass)
 - MAW ab ~ 185 TBq/m³ (1 Ci/Fass)
- Morsleben:** Ein Balken, der die LAW- und MAW-Kategorien umfasst. Die Radioaktivität beträgt ~ 40 TBq/m³.
- Konrad:** Ein Balken, der die NWE-Kategorie umfasst.

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

5 FORUMSTAGE - RADIOAKTIVE ABFÄLLE 06.11.2023

WIE VIEL?

Die Infografik zeigt die Mengenabschätzung von Atommüll:

- Hochradioaktive Abfälle:** Ende 2022 rund 1900 Castoren, Ca. 10.200 Tonnen Brennelemente und 291 Behälter mit Abfällen aus der Wiederaufarbeitung.
 - Radioaktivität: **99%**
 - Volumen: **rund 5%**
- Schwach- und Mittelradioaktive Abfälle:**
 - Radioaktivität: **1%**
 - Volumen: **95%**
- Endlager Konrad:** Rund 300.000 m³
- SMA-Endlager:** Ca. 320.000 m³ (inkl. Asse-Abfälle und abgereicherter Uran)

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

6 FORUMSTAGE - RADIOAKTIVE ABFÄLLE 06.11.2023

MENGENABSCHÄTZUNG SMA-ABFÄLLE

Die Mengenabschätzung SMA-Abfälle umfasst:

- Rückholung Asse:
 - ca. 200.000 m³
- Abgereichertes Uran:
 - ca. 100.000 m³ (NaPro), erhebliche Unsicherheiten
- Sonstige Abfälle, die aufgrund ihres Nuklidinventars und/oder ihrer chemischen Zusammensetzung oder des Zeitpunkts ihres Anfalls nicht für eine Einlagerung in das Endlager Konrad geeignet sind:
 - ca. 20.000 m³, erhebliche Unsicherheiten

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

7 FORUMSTAGE - RADIOAKTIVE ABFÄLLE 06.11.2023

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Umgang mit schwach- und mittelaktiven Abfällen jetzt klären!

06.11.2023 Forum Endlagersuche
von Wolfgang Ehmke

Inhaltsübersicht

- ▶ Politische und rechtliche Voraussetzungen:
Asse-Beschleunigungsgesetz (2013);
Widerspruch zwischen NaPro (2015) - StandAG (2017);
Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung- EndlSiUntV (2020)
- ▶ Klärung des Mengenbedarfs und der Lagerflächen
- ▶ Co-Disposal-Konzept
- ▶ Zweierlei Atomrecht im Umgang mit schwach- und mittelaktiven Abfällen?
- ▶ Zwei, drei... wie viele Standorte?
- ▶ Fazit + Forderungen

Nationales Entsorgungsprogramm

NaPro 2015: Unter Verweis auf das StandAG erste Fassung 2013

„Am 27. Juli 2013 ist das Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz-StandAG) in Kraft getreten. (...)“

Die Planungen für dieses Endlager berücksichtigen neben den bestrahlten Brennelementen und Abfällen aus der Wiederaufarbeitung **auch diejenigen radioaktiven Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, die ggf. nicht im Endlager Konrad eingelagert werden können**. Das sind radioaktive Abfälle, die aufgrund ihres Nuklidinventars und/oder ihrer chemischen Zusammensetzung oder dem Zeitpunkt ihres Anfalls nicht für eine Einlagerung in das Endlager Konrad geeignet sind. Darüber hinaus sollen auch die radioaktiven **Abfälle, die aus der Schachanlage Asse II zurückgeholt werden sollen**, bei der Standortsuche für dieses Endlager berücksichtigt werden. Gleiches gilt für das angefallene und anfallende **abgereicherte Uran aus der Urananreicherung**, sollte eine weitere Verwertung nicht erfolgen.“

Rechtliche Basis StandAG

StandAG 2017 § 1 (6)

Begründung für den nachträglich eingefügten Absatz 6:
 „Es wird klargestellt, dass die Einlagerung des Teils der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle, die entsprechend dem Nationalen Entsorgungsprogramm, wenn möglich am gleichen Standort erfolgen soll, nur dann zulässig ist, wenn dabei **die gleiche bestmögliche Sicherheit des Standortes** wie bei der alleinigen Lagerung hochradioaktiver Abfälle gewährleistet ist.“

BASE Homepage (Anm.: nicht nachvollziehbar)
 „Da das StandAG nur die Kriterien für ein Endlager für **hochradioaktive Abfälle** definiert, kann eine Festlegung für einen Endlagerstandort für schwach- und **mittelradioaktive Abfälle** nicht im Rahmen des aktuellen Standortauswahlverfahrens erfolgen.“



Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung (2020)

Rechtliche Basis: EndlSIUnV

§ 21 Endlagerung von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen am selben Standort

„(2) Soll am selben Standort eine zusätzliche Endlagerung von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen erfolgen, so ist für diese Abfälle ein **separates Endlagerbergwerk** aufzuführen. Zwischen der technischen Infrastruktur dieses Endlagerbergwerkes und der technischen Infrastruktur des Endlagerbergwerkes für hochradioaktive Abfälle dürfen keine sicherheitsrelevanten wechselseitigen Abhängigkeiten oder nachteiligen Beeinflussungen bestehen. Die übermäßige Handhabung und Behandlung der hochradioaktiven Abfälle und der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle sind voneinander zu trennen. ...“



StandAG und NAPRO im Widerspruch

NaPro 2015, Absatz 3.1.2

(...) **Erst wenn die Kriterien für die Einlagerung in das Endlager nach Standortauswahlgesetz festgelegt sind** und ausreichende Informationen zur Menge, zur Beschaffenheit und zum Zeitpunkt des Anfalls der aus der Schachthanlage Asse II zurückzuholenden radioaktiven Abfälle vorliegen, kann eine abschließende Entscheidung über den Endlagerstandort für diese Abfälle – **unter Einbeziehung aller technischen, ökonomischen und politischen Aspekte** – getroffen werden.“

StandAG §27 (3)

„**Vorläufige Sicherheitsuntersuchungen werden auf der Grundlage abdeckender Annahmen zu Menge, Art und Eigenschaften der radioaktiven Abfälle durchgeführt.** Der Detaillierungsgrad der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen nimmt von Phase zu Phase des Auswahlverfahrens zu.“



Jede Menge Atommüll

Abschätzungen

Müll aus der Schachthanlage Asse II geschätzt auf **175.000 bis 220.000 Kubikmeter** Hinweis: gesetzliche Verpflichtung ATG-Novelle 2013, „Asse-Beschleunigungsgesetz“

Lt. NAPRO **100.000 Kubikmeter** Abfälle aus der **Urananreicherungsanlage in Gronau** - abgereichertes Uran (Urandioxyd)

AVR-Reaktordruckbehälter: Brennelemente im Behälter, Abklingzeit ca. 70 Jahre, hohe C-14 Kontamination, **Beryllium-Abfälle** aus den Forschungsreaktoren: Hohes Radionuklidinventar (v.a. Tritium, C-14 und Cobalt-60) etc. pp

Zwischengelagerte Abfälle aus dem ERAM: Radium-226-Abfälle sowie Cobalt-60-Strahlenquellen



Jede Menge Atommüll

Probleme

Abschätzung der Mengen ist nicht möglich, **unbegrenzte Betriebsereignisse** der **Urananreicherungsanlage Gronau**. Die Betreiberin Urenco lt. NRW- Wirtschaftsministerium sieht das Mengenproblem als Betriebsgeheimnis. Zugleich kündigt die Urenco an, künftig die Produktion von 3700t Urantrennarbeit auf die genehmigten 4500t Urantrennarbeit pro Jahr zu steigern.

Auch der Betrieb der **BE-Fertigung** im niedersächsischen **Lingen** ist unbefristet. **Forschungsreaktoren sind vom Atomausstieg ausgenommen.**



Schacht KONRAD

Neustart oder Fehlstart der Endlagersuche?

Der Standort, das Erzbergwerk Schacht Konrad war – wie der Salzstock Gorleben-Rambow – kein Ergebnis eines vergleichenden Suchverfahrens.

BUND und Nabu stellten im Mai 2021 Antrag auf Widerruf des Planfeststellungsbeschluss aus 2002. Lt. Niedersächsischem Umweltministerium soll darüber bis Ende 2023 entschieden. Je nach Ausgang: langwierige Klagen könnten sich anschließen.

Scheitert der Schacht Konrad als Deponie für schwach- und mittelaktiver Abfälle, kämen noch einmal **300.000 Kubikmeter** hinzu.



Zulässige Strahlenbelastung

Zweierlei Atomrecht (1)

Die EndlSüntV unterteilt künftige Entwicklungen in einem Endlager nach der Betriebsphase: in zu **erwartende Entwicklungen** und in **abweichende Entwicklungen**

Für die zu **erwartenden Entwicklungen** darf die zusätzliche effektive Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung nur im Bereich von **10 Mikrosievert pro Kalenderjahr** liegen. Für die **abweichenden Entwicklungen** darf sie bei **100 Mikrosievert pro Kalenderjahr** liegen

Anders bei schwach- und mittelradioaktiven Abfällen: Hier hat der Gesetzgeber ausdrücklich darauf verzichtet, die **Sicherheitsanforderungen** dem Stand von Wissenschaft und Technik anzupassen. Das Projekt Konrad könnte diese Anforderungen gar nicht erfüllen. Die **Sicherheitskriterien von 1983 erlauben 300 Mikrosievert pro Kalenderjahr**, was bei Schacht Konrad mit errechneten 260 Mikrosievert/a auch erreicht wird



Zweierlei Atomrecht

Zweierlei Atomrecht (2)

Es muss geklärt werden, welche Sicherheitsanforderungen im Umgang mit schwach- und mittelaktiven Abfällen gelten. Zweierlei Recht?

Die „Sicherheitskriterien der Reaktor-Sicherheitskommission“ aus dem Jahr 1983 – siehe am Beispiel Schacht Konrad? Oder gelten fortan die aktuellen „Sicherheitsanforderungen“ - siehe StandAG §21.1 (2)?

Warum wird trotz des mahnenden Beispiels der havarierten Asse II lt. „Sicherheitsanforderungen“ ggfs. auf eine **Rückholbarkeit dieser Abfallarten verzichtet?** – siehe StandAG §21.3... **Über die Sätze 1 bis 3 hinausgehende Anforderungen an die Betriebs- und Langzeitsicherheit des Endlagers für schwach- und mittelradioaktive Abfälle sind nicht Gegenstand dieser Verordnung.**



Aus Gorleben lernen heißt auf den Schacht Konrad verzichten

Nicht unwahrscheinlich, auch logisch:

Aufgabe des Schachts Konrad, siehe Plan A, B oder C

- ▶ Einheitliche Sicherheitsanforderungen für alle Arten von Atommüll
- ▶ Keine Nachnutzung von ausgedienten Bergwerken für schwach- und mittelaktive Abfälle
- ▶ Rückholbarkeit für alle Arten von Müll muss sichergestellt werden



Folgen für vorläufige repräsentative Sicherheitsuntersuchungen

Erheblicher Klärungs- und Forschungsbedarf

- ▶ F+E Bedarf zu einem besseren Verständnis der Endlagersysteme incl. ihres Umfeldes, z.B. zu den in den Endlagersystembestandteilen (Abfallform, technische Barrieren, geotechnische Barrieren, Wirtsgestein) ablaufenden THMCB (Thermisch, Hydraulisch, Mechanisch, Chemisch, Biologisch) – Prozessen und ihrer Kopplung untereinander sowie in Verbindung mit ihrem geologischen Umfeld sowie radiolytischen Wirkungen. Große Kenntnisdefizite bestehen im Bereich dynamischer Wechselwirkungen.
- ▶ Ein bestmöglicher Standort für die Lagerung hochradioaktiver Abfälle muss mit Blick auf das Wirtsgestein und dessen Rückhaltevermögen gar kein bestmöglicher Standort für die Lagerung von schwach- und mittelaktiven Abfällen sein!



Abwarten und Tee trinken?

Restmüll

Mengengerüst nicht abschätzbar

Asse II

BGE präferiert die Einlagerung in Salz - Frage: das klingt logisch, Gutachten aber fehlen – oder zynisch gesprochen: Havarie abwarten?

Schacht Konrad

Ausgang der Klagen abwarten?



Plan A, Plan B, Plan C...

Fazit und Forderungen

Gleiche Schutzziele und Sicherheitsanforderungen für alle Arten radioaktiver Abfälle:

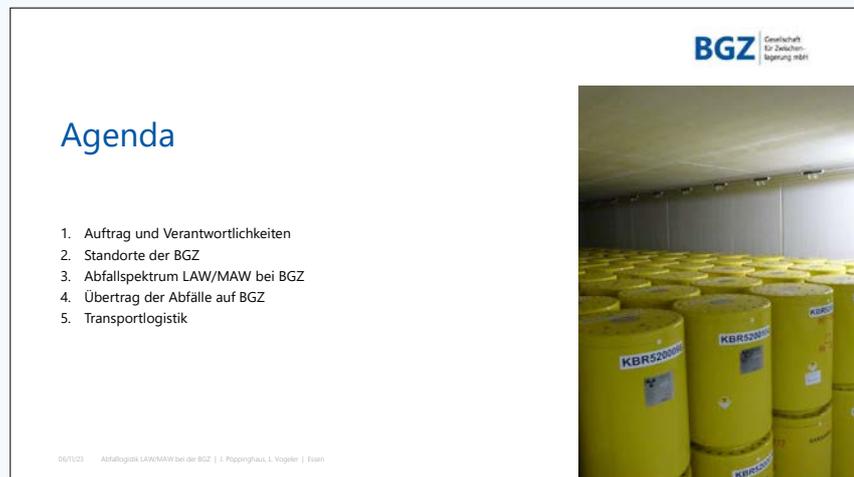
Novellierung der Verordnung über Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle

Forderung: Synergien nutzen, bereits das laufende, vergleichende Suchverfahren nutzen für einen **wissenschaftsbasierten Umgang mit allen Arten von Atommüll**, d.h. Co-disposal Konzept und Forschung vorantreiben: **Plan A** - ein Standort, zwei Endlager, **Plan B** –zwei Standorte, zwei Endlager, **Plan C** - zusätzlicher Standort für den Müll aus der Asse II, alles ist möglich!

Fazit: Umgang mit schwach- und mittelaktiven Abfällen ist notwendiger Teil der rvSU



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

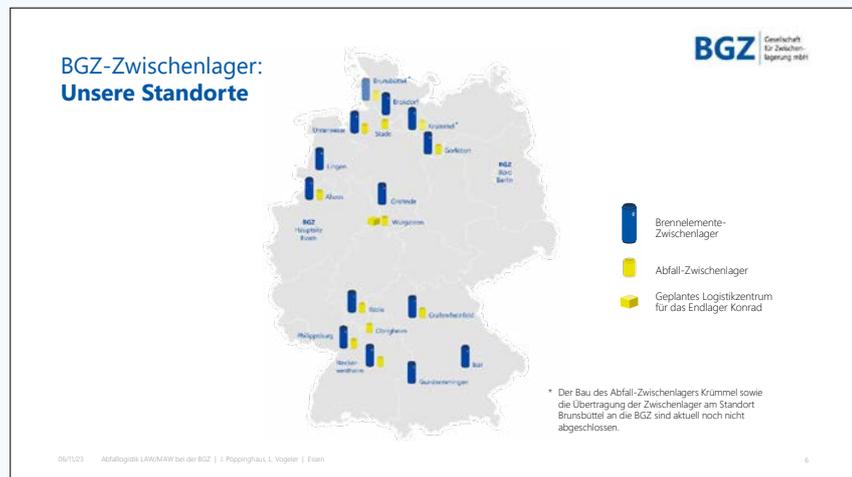


- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen





2. Standorte der BGZ





3. Abfallspektrum LAW/MAW bei BGZ

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Schwach- und mittelradioaktive Abfälle: Abfallspektrum bei BGZ

Abfälle aus dem Betrieb und der Stilllegung von KKW

Beispiele

- Ausgebaute Anlagen-/Bauwerksteile
- Werkzeuge, Schutzkleidung
- Mischabfälle
- Filter und Filterhilfsmittel
- Schlämme/Suspensionen/Öle

Konditionierung (Verarbeitung/Verpackung)

- Sammlung/Sortierung
- Schmelzen/Kompaktieren/Zementieren (für feste Rohabfälle)
- Trocknen/Zementieren/Bituminieren (für flüssige Rohabfälle)
- Verpackung der Abfälle in standardisierten, geprüften Abfallbehältern aus Gusseisen, Stahl oder Beton



Quelle GNS
IEA TM 28 Sep-2 Oct, 2009, Vienna



Quelle Tyvek®
www.dupont.de/personal-protection/tyvek



Quelle BGE
www.bge.de/de/abfaelle/produktkontrolle/



Schwach- und mittelradioaktive Abfälle: Fachgerechte Verpackung in Konrad-Containern



Einlegen von Abfallfässern in Konrad-Container durch den Abfallerzeuger/Konditionierer (Quelle PEL)
www.preussenelektra.de/de/kraftwerkzurueckbau/glossar/abfaelle



Vergießen von Abfällen/Innenbehältern in Konrad-Containern durch den Abfallerzeuger/Konditionierer (Quelle PEL)
www.preussenelektra.de/de/kraftwerkzurueckbau/glossar/abfaelle



Schwach- und mittelradioaktive Abfälle: Sichere Aufbewahrung bis zur Endlagerung



Standort Stade AZS (LarA)



Standort Biblis AZB1 (LAW1)







4. Übertrag der Abfälle auf BGZ

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH

Schwach- und mittelradioaktive Abfälle: Übertrag der Abfälle auf BGZ

Voraussetzungen und Ablauf (schematisch)

- Behandlung der Abfälle nach anerkannten und geprüften Verfahren (Konditionierung).
- Verpackung der Abfälle in für die Endlagerung zugelassene Behälter.
- Prüfung und Bestätigung der Endlagerfähigkeit durch BGE (Produktkontrolle).
- Mit Feststellung der Endlagerfähigkeit Übertrag der Entsorgungsverantwortung auf BGZ (§ 2 Abs. 1 EntsorgÜG).
- Eigentumsübertrag der Abfallgebinde vom EVU auf BGZ auf Basis vertraglicher Regelungen.

→ Ablieferung der Abfallgebinde zur Endlagerung in Verantwortung der BGZ.

```

graph TD
    A[Abfallbehandlung] --> B[Fachgerechte Verpackung]
    B --> C[Feststellung Endlagerfähigkeit]
    C --> D[Eigentumsübertrag]
    
```

06/15/23 Abfalllogistik LAWM/MAWM bei der BGZ | J. Pöppingerhaus, L. Vogeler | Essen 12

BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH

5. Transportlogistik

BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH

Schwach- und mittelradioaktive Abfälle: Schematische Darstellung der Transportlogistik

Logistikzentrum

- Annehmen
- Sortieren
- Zusammenstellen

Zwischenlager Endlager Konrad

06/15/23 Abfalllogistik LAWM/MAWM bei der BGZ | J. Pöppingerhaus, L. Vogeler | Essen 14

BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH

Informationen zur BGZ

bgz.de
rueckfuehrung.bgz.de
zwischenlager.info
logistikzentrum-konrad.de
twitter.com/die_bgz
[die_bgz](https://www.youtube.com/channel/UC...)

Mit dem BGZ-Newsletter bleiben Sie immer auf dem Laufenden.
www.bgz.de/newsletter

06/15/23 Abfalllogistik LAWM/MAWM bei der BGZ | J. Pöppingerhaus, L. Vogeler | Essen 15

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Präsentationen: Atommüll – nicht nur hochradioaktive Abfälle brauchen ein Endlager

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Definition Abfallkategorie (RA → G2) im Nationalen Entsorgungsprogramm (NaPro) KTE

RA Rohabfall → **VA** Vorbehandelter Abfall → **P1** Abfallprodukte in Innenbehältern → **G1** Abfallgebäude bzw. in Endlagerbehälter verpackte Abfallprodukte → **G2** Produktkontrollierte Abfallgebäude

P2 Produktkontrollierte Abfallprodukte

G2 nur inkl. abgeschlossener stofflicher Produktkontrolle!

Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe | Die Radioaktiven Abfälle der KTE | Forumstage Endlagersuche | 6. November 2023 | Seite 4

Transport aller Rückbaumaterialien zu den zentralen Entsorgungsbetrieben KTE

Anfallende radioaktive Materialien

Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe | Die Radioaktiven Abfälle der KTE | Forumstage Endlagersuche | 6. November 2023 | Seite 5

Zentrale Behandlung aller radioaktiven Materialien KTE

Dekontaminieren Zerlegen Hochdruckverpressen
 Fernhandlert bearbeiten Verbrennen Eindampfen / Zementieren

Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe | Die Radioaktiven Abfälle der KTE | Forumstage Endlagersuche | 6. November 2023 | Seite 6

Herstellung endlagergerechter Gebinde KTE

Zwischenlagerung von Fasern (sog. Abfallprodukte) Verpacken von Fasern in Konrad-Container
 Produktkontrolle

Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe | Die Radioaktiven Abfälle der KTE | Forumstage Endlagersuche | 6. November 2023 | Seite 7

Präsentationen: Atommüll – nicht nur hochradioaktive Abfälle brauchen ein Endlager

Zwischenlagerung von Abfallgebinden bis zur Abgabe an ein Endlager

KTE



Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe

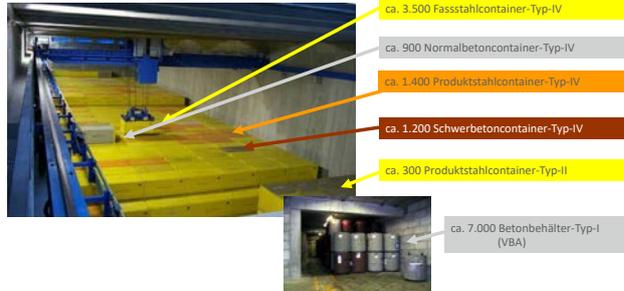
Die Radioaktiven Abfälle der KTE | Forumstage Endlagersuche | 6. November 2023 | Seite 8

Zwischenlagerung von schwach radioaktiven Abfällen

KTE

Bestand in der KTE:

ca. 7.300 Konrad-Container und ca. 7.000 Einzelabschirmungen (VBA)



Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe

Die Radioaktiven Abfälle der KTE | Forumstage Endlagersuche | 6. November 2023 | Seite 9

Zwischenlager von mittelradioaktiven Abfällen

KTE

Lagerung von Abfällen höherer Dosisleistung

- KTE lagert aktuell ca. 2.400 Abfallfässer mit höherer Dosisleistung hinter dicken Betonwänden (1,40 – 1,80 m)
- Diese müssen für die Endlagerung in Abschirmbehältern verpackt werden.



* Quelle: GNS



Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe

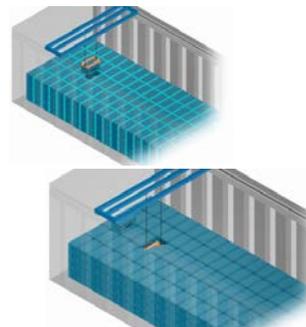
Die Radioaktiven Abfälle der KTE | Forumstage Endlagersuche | 6. November 2023 | Seite 10

Neue Logistik- und Bereitstellungshalle für den Abtransport nach Konrad

KTE



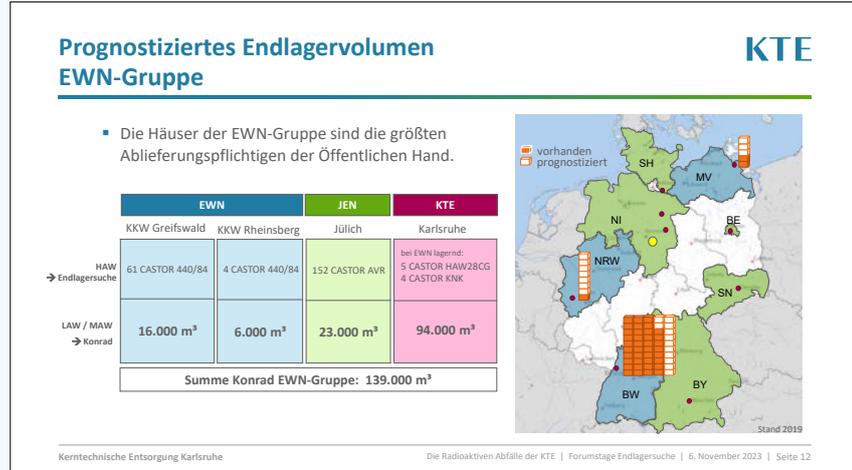
Neues LAW-Zwischenlager
 Zweck: Logistik-/Bereitstellungshalle



Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe

Die Radioaktiven Abfälle der KTE | Forumstage Endlagersuche | 6. November 2023 | Seite 11

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Wir setzen Maßstäbe. Mit Sicherheit.

Vielen Dank!

Heike Merx
heike.merx@kte-karlsruhe.de | www.kte-karlsruhe.de

Präsentationen: Möglich, aber kein Muss: Die Grundlagen der Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen**

Möglich, aber kein Muss – planWK Dienstag, 7.11.2023 15-17 Uhr



Agenda

15.00 Uhr	Begrüßung und Einführung durch die Moderatorin: Julia Fielitz (zebralog) Begrüßung durch das Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (PFE)
15.15 Uhr	Grundverständnis plan WK und erste Ergebnisse der Methodenentwicklung Nadine Schmidt und Nina Grube (BGE)
15.55 Uhr	Diskussion
16.40 Uhr	Graphic Recording und eventuell Protokoll
17.00 Uhr	Ende der Veranstaltung



FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM FÜR EINSTEIGER

Die Grundlagen der Anwendung der planungswissenschaftlichen
Abwägungskriterien

N. SCHMIDT
Online-Veranstaltung, 07.11.2023

GZ: 5001201/04-10-2023/00 | Objekt-ID: 10498503



WAS ERWARTET SIE HEUTE?

- Überblick über das Standortauswahlverfahren
- Einordnung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien (planWK)
- Vermittlung der Grundlagen der Anwendung, die sich aus dem Standortauswahlgesetz ergeben, z. B.:
 - zwei Anwendungsfälle
 - Set von 11 Kriterien
- Einblick in die Methodenentwicklung: Nutzungsansprüche werden mit Hilfe von Daten der Länder identifiziert
- Wir beschäftigen uns noch nicht mit der Abwägungsmethodik der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

2 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT 07.11.2023
GZ: 5001201/04-10-2023/00 | Objekt-ID: 10498503



ENDLAGERFORUM

Die Grundlagen der Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

- 01** KURZÜBERBLICK: DAS STANDORTAUSWAHLVERFAHREN
- 02** ROLLE DER PLANUNGSWISSENSCHAFTLICHEN ABWÄGUNGSKRITERIEN IM VERFAHREN
- 03** GRUNDVERSTÄNDNIS
- 04** EINBLICK IN DIE METHODENENTWICKLUNG
- 05** AUSBLICK

3 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT 07.11.2023
GZ: 5001201/04-10-2023/00 | Objekt-ID: 10498503

Präsentationen: Möglich, aber kein Muss: Die Grundlagen der Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



KURZÜBERBLICK: STANDORTAUSWAHLVERFAHREN

Grundprinzipien des Verfahrens

- **Verfahren und Akteure**
 - wissenschaftsbasiert, transparent, partizipativ
 - selbsthinterfragend, lernend
- **Standort**
 - Standort in der Bundesrepublik Deutschland
 - tiefegeologische Lagerung
 - bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von 1 Million Jahren
 - wenn zulässig, Endlagerung von schwach- und mittelradioaktivem Abfall am Standort
- **Endlager**
 - Rückholbarkeit während des Betriebes
 - Bergbarkeit für 500 Jahre nach Verschluss des Bergwerkes

Quelle: BGE

KURZÜBERBLICK: STANDORTAUSWAHLVERFAHREN

Wo stehen wir? – Die drei Phasen des Standortauswahlverfahrens

Phase I		Phase II	Phase III
Schritt 1 Ermittlung von Teilgebieten	Schritt 2 Vorschlag Standortregionen für übertägige Erkundung	Übertägige Erkundung Vorschlag für untertägige Erkundung	Untertägige Erkundung Abschließender Standortvergleich Standortvorschlag
Entscheidung: Standortregionen für übertägige Erkundung		Entscheidung: Standorte für untertägige Erkundung	Entscheidung: Standort

Quelle: BGE

KURZÜBERBLICK: STANDORTAUSWAHLVERFAHREN

Ablauf der Verfahrensschritte – Beispiel planWK

Phase I	Phase II	Phase III
Schritt 1 Ermittlung von Teilgebieten (§ 13 StandAG)	Übertägige Erkundung und Vorschlag für untertägige Erkundung (§ 16 StandAG)	Untertägige Erkundung Abschließender Standortvergleich und Standortvorschlag (§ 19 StandAG)
Zwischenbericht Teilgebiete 28.09.2020	Entscheidung zu übertägiger Erkundung (§ 15 StandAG)	Entscheidung zu untertägiger Erkundung (§ 17 StandAG)
Anwendung der Ausschlusskriterien (AK) (§ 22 StandAG)		
Anwendung der Mindestanforderungen (MA) (§ 23 StandAG)		
Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien (geoWK) (§ 24 StandAG)		
Ggf. planungswissenschaftliche Abwägungskriterien (planWK) (§ 25 StandAG)		
Vorläufige Sicherheitsuntersuchungen (VSU) (§ 27 StandAG)		
repräsentative	weiterentwickelte	umfassende

Quelle: BGE

Präsentationen: Möglich, aber kein Muss: Die Grundlagen der Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

**KURZÜBERBLICK:
 STANDORTAUSWAHLVERFAHREN**

Warum ist die Endlagersuche so komplex?



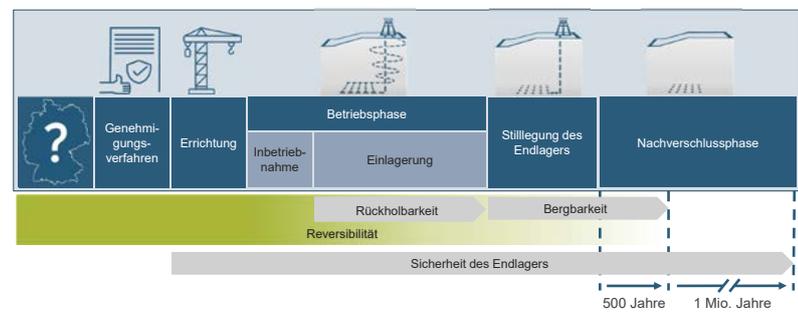
- Bestmöglicher Standort, nicht nur geeigneter
- Prognosen für mindestens 1 Mio. Jahre
- Gute Geologie: Deutschland verfügt über alle drei Wirtsgesteine in ausreichender Mächtigkeit und Ausdehnung
- Datenheterogenität, fehlende Digitalisierung der vorhandenen Daten
- Transparenz, Nachvollziehbarkeit, gute Beteiligung
- Differenzierte Akteurslandschaft

Quelle: BGE

8 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT | 07.11.2023
GZ: 8501201/04-10-2023/98 | Objekt-ID: 10498503

**KURZÜBERBLICK:
 STANDORTAUSWAHLVERFAHREN**

Phasen eines Endlagers



The diagram shows the following phases: Genehmigungsverfahren, Errichtung, Betriebsphase (Inbetriebnahme, Einlagerung), Stilllegung des Endlagers, and Nachverschlussphase. Below the phases, it indicates 'Rückholbarkeit' and 'Bergbarkeit' during the operational phase, 'Reversibilität' during the storage phase, and 'Sicherheit des Endlagers' for the entire duration. Time markers for 500 Jahre and 1 Mio. Jahre are shown at the bottom.

Quelle: BGE

9 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT | 07.11.2023
GZ: 8501201/04-10-2023/98 | Objekt-ID: 10498503

**KURZÜBERBLICK:
 STANDORTAUSWAHLVERFAHREN**

Bereichsstruktur Standortauswahl



The organizational chart shows the 'Bereichsleitung Standortauswahl' at the top, supported by 'Assistenz'. The department is divided into several units: Qualitätssicherung (QS) led by Vladislav Pottavchenko; Abteilung Vorhabensmanagement (VM); Abteilung Standortsuche (ST); Abteilung Sicherheitsuntersuchung (SU); Abteilung Erkundung (EK) led by Lisa Seidel; Abteilung Endlagerplanung (EP) led by Dr. Esther Neye; and a 'Gremienbegleitung (GB)' unit. Other staff members include Nadine Schmidt, Dr. Sönke Reiche, Dr. Wolfram Rühaak, Otto Christopeit, and Thomas Bever.

Quelle: BGE

10 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT | 07.11.2023
GZ: 8501201/04-10-2023/98 | Objekt-ID: 10498503

**ROLLE DER PLANUNGS-
 WISSENSCHAFTLICHEN
 ABWÄGUNGSKRITERIEN IM
 VERFAHREN**

02



11 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT | 07.11.2023
GZ: 8501201/04-10-2023/98 | Objekt-ID: 10498503

**Präsentationen: Möglich, aber kein Muss:
 Die Grundlagen der Anwendung der planungswissenschaftlichen
 Abwägungskriterien**

ROLLE DER planWK IM VERFAHREN
 „Werkzeuge“ im Standortauswahlverfahren

Quelle: BGE

12 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT | 07.11.2023
 GZ: 50/1201/04-10-2023/8 | OpaId: 1049830

ROLLE DER planWK IM VERFAHREN
 Die rechtliche Grundlage: Regelung der planWK in § 25 StandAG

§ 25 Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien

Die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien dienen vorrangig der Einengung von großen, potenziell für ein Endlager geeigneten Gebieten, soweit eine Einengung sich nicht bereits aus der Anwendung der geowissenschaftlichen Kriterien nach den §§ 22 bis 24 und auf Grundlage der Ergebnisse der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen ergibt. Sie können auch für einen Vergleich zwischen Gebieten herangezogen werden, die unter Sicherheitsaspekten als gleichwertig zu betrachten sind. Die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien werden in einem Abwägungsprozess in drei Gewichtungsgruppen nach Anlage 12 unterteilt, von denen die Gewichtungsgruppe 1 am stärksten, die Gewichtungsgruppe 2 am zweitstärksten und die Gewichtungsgruppe 3 mit der geringsten Gewichtung zu werten ist. Eine Abwägung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien mit den geowissenschaftlichen Abwägungskriterien erfolgt nicht.

- Zwei Anwendungsfälle:
 - große Gebiete verkleinern
 - Anzahl der Gebiete verringern
- Gegliedert in drei Gewichtungsgruppen
- Den geowissenschaftlichen Abwägungskriterien und vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen nachrangig

Quelle: StandAG

13 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT | 07.11.2023
 GZ: 50/1201/04-10-2023/8 | OpaId: 1049830

ROLLE DER planWK IM VERFAHREN
 Die rechtliche Grundlage: Anlage 12 zu § 25 StandAG (1/2)

Anlage 12 (zu § 25)
 Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien

(Fundstelle: BGBl. I 2017, 1100)

Gewichtungsgruppe 1

Kriterium	Wertungsgruppe		
	günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Abstand zu vorhandener bebauter Fläche von Wohngebieten und Mischgebieten	Abstand > 1 000 m	Abstand 500 – 1 000 m	Abstand < 500 m
Emissionen (zum Beispiel Lärm, Schadstoffe)	Unterschreitung der Vorsorgewerte	Überschreitung der Vorsorgewerte in bestimmten Phasen bei Einhaltung der Grenzwerte	Überschreitung der Vorsorgewerte in bestimmten Phasen
überflächennaher Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung	keine	Nutzung potenziell möglich oder Ausweichpotenzial gut erschließbar	Bestehende oder geplante Nutzung und Ausweichpotenzial nur aufwändig erschließbar
Überschwemmungsgebiete	keine		

Quelle: StandAG

14 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT | 07.11.2023
 GZ: 50/1201/04-10-2023/8 | OpaId: 1049830

ROLLE DER planWK IM VERFAHREN
 Die rechtliche Grundlage: Anlage 12 zu § 25 StandAG (2/2)

Gewichtungsgruppe 2

Kriterium	Wertungsgruppe		
	günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Naturschutz- und Schutzgebiete nach §§ 23 und 32 Bundesnaturschutzgesetz	keine		
bedeutende Kulturgüter	keine		
alte Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung	keine	Nutzung potenziell möglich oder Ausweichpotenzial gut erschließbar	Bestehende oder geplante Nutzung und Ausweichpotenzial nur aufwändig erschließbar

Gewichtungsgruppe 3

Kriterium	Wertungsgruppe		
	günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Anlagen, die der zweiten Verordnung zur Genehmigung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen	keine Anlagen mit Störfahrisiko	vorhandene Anlagen mit Störfahrisiko sind verfügbar	vorhandene Anlagen mit Störfahrisiko sind nicht verfügbar
Abbau von Bodenschätzen, einschließlich Fracking	keine Vorkommen	keine Nutzung bestehender Vorkommungsstrategie	bestehende oder geplante Nutzungen/günstige Abbaubedingungen
gewerbliche Nutzung des Untergrundes	kein Potenzial		bestehende oder geplante Nutzung
Nutzung des geologischen Untergrundes als Erdspeicher (Druckluft, CO ₂ -Verpressung, Gas)	kein Potenzial		bestehende oder geplante Nutzung

Quelle: StandAG

15 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT | 07.11.2023
 GZ: 50/1201/04-10-2023/8 | OpaId: 1049830

Präsentationen: Möglich, aber kein Muss: Die Grundlagen der Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien



GRUNDVERSTÄNDNIS

Elf planungswissenschaftliche Abwägungskriterien

Quelle: BGE

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Gewichtungsgruppe 1

1. Abstand zu vorhandener Bebauung (Wohn- und Mischgebiete)
2. Emissionen
3. Oberflächennahes Grundwasser (Trinkwasser)
4. Überschwemmungsgebiete

Gewichtungsgruppe 2

5. Naturschutz- und Schutzgebiete (§§ 23 und 32 BNatSchG)
6. Bedeutende Kulturgüter
7. Tiefes Grundwasser (Trinkwasser)

Gewichtungsgruppe 3

8. Anlagen nach 12. Verordnung des BImSchG
9. Abbau von Bodenschätzen (inkl. Fracking)
10. Geothermische Nutzung des Untergrundes
11. Geologischer Untergrund als Erdspeicher (Druckluft, CO₂-Verpressung, Gas)

17 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT | 07.11.2023
GZ: 90/2021/04-10-2023/8 | Objekt-ID: 10498503

GRUNDVERSTÄNDNIS

Optionale Anwendung in Phase I

Potenzielle Standortregionen nach rvSU und geoWK

§ 25 Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien (planWK)

planWK werden **nicht** angewendet

planWK werden **angewendet**:

Anwendungsfall 1: Große Gebiete sollen eingeeengt werden

Anwendungsfall 2: Anzahl der Gebiete soll eingeeengt werden

Standortregionen-vorschlag

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Quelle: BGE

18 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT | 07.11.2023
GZ: 90/2021/04-10-2023/8 | Objekt-ID: 10498503

GRUNDVERSTÄNDNIS

Die zwei Anwendungsfälle der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

1. Anwendungsfall

Eine potenzielle Standortregion soll **verkleinert** werden

2. Anwendungsfall

Die **Anzahl** potenzieller Standortregionen soll **verringert** werden

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Quelle: BGE

19 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT | 07.11.2023
GZ: 90/2021/04-10-2023/8 | Objekt-ID: 10498503

Präsentationen: Möglich, aber kein Muss: Die Grundlagen der Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien



GRUNDVERSTÄNDNIS

Zur Rolle der planWK: Zusammenfassung



planWK kommen nicht zwingend zur Anwendung

- Voraussetzung: Reduzierung Anzahl/Größe der Gebiete erforderlich, jedoch nicht weiter mit vSU und geoWK zu erreichen

planWK sind Abwägungskriterien, keine Ausschlusskriterien

- Die Abwägung beinhaltet keine Bewertung der Langzeitsicherheit und der Betriebssicherheit des Endlagers

ZIEL: REDUZIERUNG GEBIETSGRÖÖE ODER ANZAHL

20 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT
07.11.2023



GRUNDVERSTÄNDNIS

Abgrenzung zu den Aufgaben der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen

Beispiel planWK
Überschwemmungsgebiete 4

Gesellschaftlicher Nutzungsanspruch	Sicherheitsgerichtete Betrachtung
<ul style="list-style-type: none"> Fokus: Hochwasserentlastung und Rückhaltung Hochwasser ist ein Sicherheitsrisiko für Schutzgüter, wie z. B. Mensch, Tier oder kulturelles Erbe <p>➤ Aufgabe der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien (planWK)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Fokus: Sicherheit des Endlagers Hochwasser ist ein Sicherheitsrisiko für den störungsfreien Betrieb <p>➤ Aufgabe der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (vSU)</p>

21 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT
07.11.2023
Quelle: BGE

EINBLICK IN DIE METHODENENTWICKLUNG

04

22 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT
07.11.2023



EINBLICK IN DIE METHODENENTWICKLUNG

Entwicklungsetappen

Phase I

1. Entwicklungsetappe

2. Entwicklungsetappe

Methode zur Anwendung der planWK für Phase I

Methodenvorschlag zur Darstellung der einzelnen planWK in der Fläche

Methodenvorschlag zur Abwägung der planWK

Testdatenerhebung
 In den bekannten Gebieten zur Methodenentwicklung (GzME)

Erneute Testdatenerhebung
 In den bekannten Gebieten zur Methodenentwicklung (GzME)

Prüfung der Übertragbarkeit auf alle Bundesländer mit Teilgebieten

23 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT
07.11.2023
Quelle: BGE

Präsentationen: Möglich, aber kein Muss: Die Grundlagen der Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

EINBLICK IN DIE METHODENENTWICKLUNG

Erste Entwicklungsetappe

Analyse des StandAG und der Gesetzgebungs-materialien im Hinblick auf:

- Vorgaben zur Anwendung der planWK
- Entwicklung eines Grundverständnisses zur Anwendung der planWK

Erste Entwicklungs-etappe

Recherche:

- bundes- und landesweit verfügbare Bestandsdaten
- Fokus auf die kartographische Darstellung der planWK im GIS-Format

Auswertung der Dateneingänge für:

- die kartographische Darstellbarkeit der planWK im GIS-Format
- Diskussion alternativer Sachdaten

Abfrage ausgewählter Daten:

- für die Gebiete zur Methodenentwicklung
- bei Bundes- und Landesbehörden
- bei bundesweit agierenden wissenschaftlichen Organisationen

24 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT | 07.11.2023
Quelle: BGE

EINBLICK IN DIE METHODENENTWICKLUNG

Darstellung der planWK in der Fläche

Aggregation der Nutzungsansprüche

25 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT | 07.11.2023
Quelle: BGE

EINBLICK IN DIE METHODENENTWICKLUNG

Datenlage – Beispiel: planWK „Abstand zu vorhandener bebauter Fläche von Wohngebieten und Mischgebieten“

- **Untersuchungsgegenstand:**
Wohngebiete und Mischgebiete
- **Datengrundlage:**
Digitales Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM) des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS)
- nicht berücksichtigt werden:
 - z. B. Industrie-, Gewerbe- und Sondergebiete
 - Einwohnerdichte oder -anzahl

26 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT | 07.11.2023
Quelle: BGE

EINBLICK IN DIE METHODENENTWICKLUNG

Datenlage – Beispiel: planWK „Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung“

- **Untersuchungsgegenstand:**
oberflächennahe und tiefe Grundwasservorkommen zur Gewinnung von Trinkwasser
- **geplante Datengrundlage:**
Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Einzugsgebiete für Standorte an denen Trinkwasser gefördert wird, Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zur Trinkwassergewinnung
- nicht berücksichtigt werden:
 - Oberflächengewässer zur Trinkwassergewinnung
 - Eine Trennung zwischen tiefen und oberflächennahen Grundwasservorkommen erfolgt nur bedingt, in Abhängigkeit von der Datenlage.

27 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT | 07.11.2023
Quelle: BGE

Präsentationen: Möglich, aber kein Muss: Die Grundlagen der Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

EINBLICK IN DIE METHODENENTWICKLUNG
Datenlage – Beispiel: planWK „Naturschutzgebiete“



- **Untersuchungsgegenstand:**
Naturschutzgebiete, Vogelschutzgebiete und Fauna-Flora-Habitat Schutzgebiete
- **Datengrundlage:**
georeferenzierte Shapefiles von Flächen der aktuellen Naturschutz- und Natura 2000-Gebiete
- nicht berücksichtigt werden:
 - Nationalparke und nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmäler oder Naturparke

29 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT 07.11.2023 Quelle: BGE
GZ: 8091201/04-10-2023/98 | Objekt-ID: 10498930

EINBLICK IN DIE METHODENENTWICKLUNG
Datenlage – Beispiel: planWK „bedeutende Kulturgüter“



- **Untersuchungsgegenstand:**
unbewegliche Kulturgüter
- **Geplante Datengrundlage:**
bedeutende Kulturgüter nach UNESCO-Kulturerbe
- nicht berücksichtigt werden:
 - Museen und Archive sowie immaterielles Kulturerbe und andere bewegliche Kulturgüter

29 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT 07.11.2023 Quelle: BGE
GZ: 8091201/04-10-2023/98 | Objekt-ID: 10498930

EINBLICK IN DIE METHODENENTWICKLUNG
Datenlage – Beispiel: planWK „geothermische Nutzung des Untergrundes“



- **Untersuchungsgegenstand:**
Gebiete mit bestehender oder geplanter Nutzung
- **Geplante Datengrundlage:**
Flächen mit Bewilligung nach § 8 BBergG
- nicht berücksichtigt werden:
 - oberflächennahe Geothermie
 - Gebiete mit Potenzial zur tiefergeothermischen Nutzung

30 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT 07.11.2023 Quelle: BGE
GZ: 8091201/04-10-2023/98 | Objekt-ID: 10498930



AUSBLICK
05

31 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT 07.11.2023
GZ: 8091201/04-10-2023/98 | Objekt-ID: 10498930

Präsentationen: Möglich, aber kein Muss:

Die Grundlagen der Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

AUSBLICK

Zweite Entwicklungsetappe zur Methodenentwicklung

zweite Datenabfrage	Ergänzende Datenabfrage für Gebiete zur Methodenentwicklung
Expertenworkshop	Entwicklung einer quantitativen Abwägungsmethode
Quantitative Abwägung	Festlegen einer Gewichtung; Entwicklung eines GIS-Anwendungswerkzeugs zur numerischen Abwägung
Qualitative Abwägung	Ergänzende verbalargumentative Einordnung
Methodenbericht planWK	Methode zur Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

32 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT
07.11.2023

BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

AUSBLICK

The diagram shows a winding road representing a project timeline. Key milestones are marked with callouts:

- 09. – 10.11.2023:** Fachworkshop "sicherheitsgerichtetes, integriertes Managementsystem"
- 17. – 19.11.2023:** 2. Forum Endlagersuche: Workshop am 18.11. zu Grundlagen planWK
- 18. – 19.04.2024:** Tage der Standortauswahl
- Vsl. Q1 2024:** Betrifft: Standortauswahl Behälterentwicklung
- Q4 2024:** Veröffentlichung von Arbeitsständen

33 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT
07.11.2023
Quelle: BGE

BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

ABKÜRZUNGEN

AK	Ausschlusskriterien
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
Basis-DLM	Digitales Basis-Landschaftsmodell
BbergG	Bundesberggesetz
BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
geoWK	geowissenschaftliche Abwägungskriterien
GIS	Geoinformationssystem
GzME	Gebiete zur Methodenentwicklung
MA	Mindestanforderungen
planWK	planungswissenschaftliche Abwägungskriterien
rvSU	Repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen
StandAG	Standortauswahlgesetz
vsU	vorläufige Sicherheitsuntersuchungen
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

34 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT
07.11.2023

BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

LITERATUR

- BbergG: Bundesberggesetz vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist
- BImSchG: Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist
- StandAG: Standortauswahlgesetz vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

35 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | N. SCHMIDT
07.11.2023

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen: Möglich, aber kein Muss: Die Grundlagen der Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

NADINE SCHMIDT | NINA GRUBE
Vorhabensmanagement

Peine | Eschenstraße 55

www.bge.de
www.einblicke.de

Die Newsletter der BGE



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Überblick über das Standortauswahlverfahren Dienstag, 7.11.2023 17-19 Uhr 

Agenda

17.00 Uhr	Begrüßung und Einführung Karl Hochholzner, Florian Emanuel und Ann-Catrin Schuster (BASE)
17.10 Uhr	Johanna Brückel: Welche Fragen zum StandAV interessieren Sie besonders?
17.15 Uhr	Input von Karl Hochholzner, Florian Emanuel und Ann-Catrin Schuster
18.00 Uhr	Fragen und Antworten Karl Hochholzner, Florian Emanuel, Ann-Catrin Schuster
18.45 Uhr	Graphic Recording und Blick auf die Ergebnisse
19.00 Uhr	Ende der Veranstaltung



 Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Überblick über das Standortauswahlverfahren

Grundlagen und die Weichenstellungen der kommenden Zeit

Hochholzner / Emanuel / Schuster
BASE, Fachgebiet A 4



2. Wozu dieses Standortauswahlverfahren?



Bei (und nach) der Nutzung von Kernenergie fällt radioaktiver Abfall an.



<https://www.welt.de/politik/deutschland/article13509364/Castor-Transport-soll-nach-Baden-Wuerttemberg-rollen.html#cs-fsc-castor-BM-Bayern-Juelich-jpg.jpg>

05

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Dieser Abfall lässt sich grob drei Kategorien zuweisen.

Unterscheidungsmerkmal	HAW / HLW / HAA (High Active Waste / High Level Waste / hochaktiver Abfall)	MAW / ILW / MAA (Medium Active Waste / Intermediate Level Waste / mittelaktiver Abfall)	LAW / LLW / SAA (Low Active / Low Level Waste / schwachaktiver Abfall)
Aktivität	> 10 ⁴ Ci/m ³ > 10 ¹⁴ Bq/m ³ 10 ¹⁹ – 10 ²¹ Bq/m ³	0,1 - 10 ⁴ Ci/m ³ 10 ¹² – 10 ¹⁴ Bq/m ³	< 0,1 Ci/m ³ < 10 ¹⁰ Bq/m ³
Entstehung / Herkunft („Anfall“)	Konzentrierte Spaltprodukte, Transurane („Brennelemente“ in AKW, Abfall bei der Wiederaufarbeitung)	AKW (Reaktorbehälter, Kühlmittel, Pumpen, Abklingbecken, Wischlappen, Arbeitsmittel, Luftfilter, sonstige Bauteile)	Überall, wo radioaktive Elemente genutzt werden (insb. Medizin, Bergbau, stillgelegte AKW)
Gefahrenpotential für den Menschen	Jegliche (ungeschützte) Exposition	Expositionen mit längerer Einwirkzeit	Berührung, orale Aufnahme, Resorption
Wärmewirkung	Wärme entwickelnd	Schwache und zu vernachlässigende Wärmewirkung	
Gesamtvolumen „entszulagernder“ Abfall	2022: ≈ 30 000 m ³	2050: ≈ 297 000 m ³	
Anteil des „Atomüll“ (Volumen)	≈ 5 %	≈ 95 %	
Anteil des „Atomülls“ (Radioaktivität)	≈ 99 %	≈ 1 %	

06

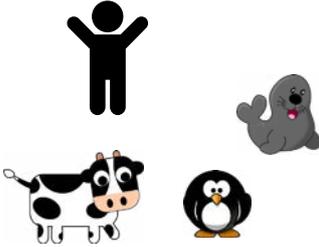
„High active waste“ ist hochradioaktiv und für Lebewesen (besonders) gefährlich.




<https://www.safetysign.com/products/6781/class-7-radioactive?s=st1zk1k4kzppdfzbpvx>
https://de.wikipedia.org/wiki/Datel:Logo_iso_radiation.svg

07

HAW muss über Generationen abgeschirmt werden.

08

Kreative Entsorgungsalternativen sind keine Alternative.

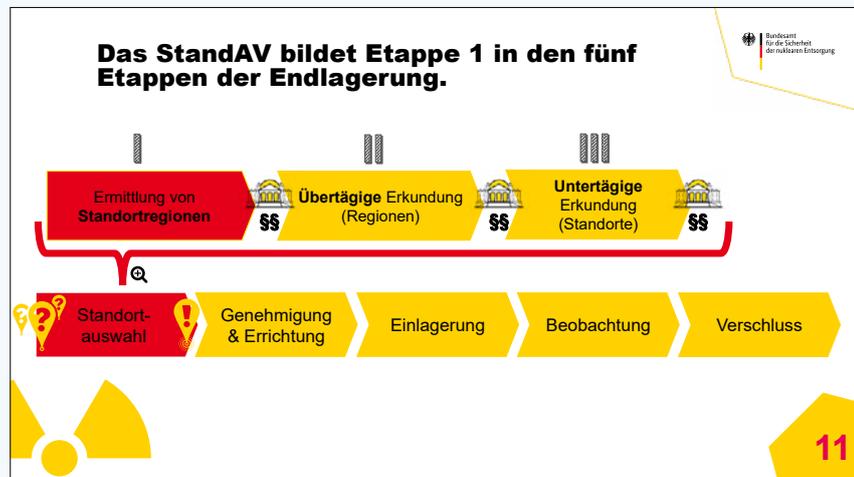


https://www.endlagersuche-infoplattform.de/webs/Endlagersuche/DE/Radioaktiver-Abfall/Entsorgungsoptionen/Verworfen-Optionen/verworfen_node.html

09

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

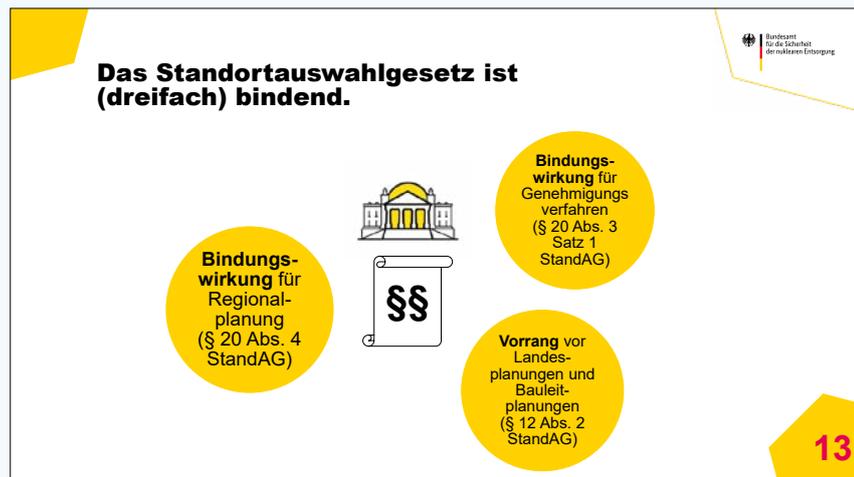
3. Was ist das für ein Verfahren?



Die Standortentscheidung stellt eine Form der Legalplanung dar.

§§

§ 20 StandAG – Standortentscheidung
(2) Über die Annahme des Standortvorschlags wird durch Bundesgesetz entschieden.



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

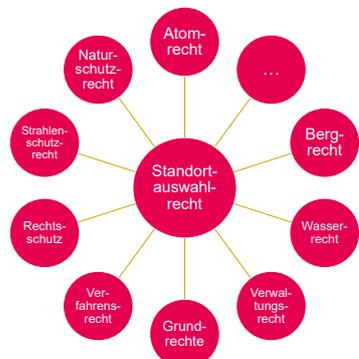
Für die Standortsuche sind Bundesnormen einschlägig.




- Grundgesetz (GG)
- Atomgesetz (AtG)
- Strahlenschutzgesetz (StrlSchG)
- Atomrechtliche Verfahrensverordnung (AtVfV)
- Standortauswahlgesetz (StandAG)
- Bundesberggesetz (BBergG)
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz (UmwRG)

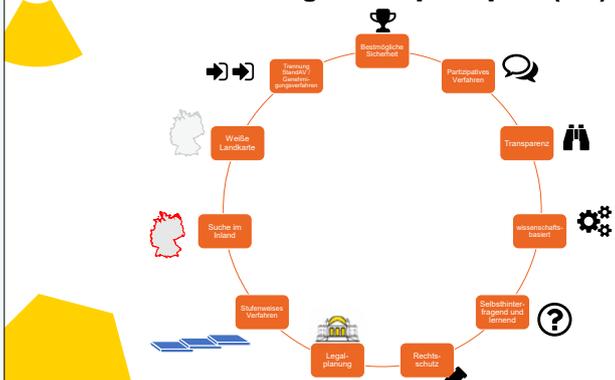
14

Das „Standortauswahlrecht“ ist Querschnittsmaterie.

15

Das StandAV folgt Grundprinzipien (1/3).

16

Das StandAV folgt Grundprinzipien (2/3).

- Trennung Standortauswahl ⇔ Genehmigungsverfahren (→) (§ 9b Abs. 1a AtG)
- Ausgangspunkt: **weiße Landkarte** 
- Beschränkung auf das **Inland** (§ 1 Abs. 2 Satz 4 StandAG) 
- **Stufenweises Verfahren** (§ 1 Abs. 2 StandAG) 
- **Legalplanung** (u.a. § 20 Abs. 2 StandAG) 
- **Rechtsschutzmöglichkeiten** (§§ 17 Abs. 3, 19 Abs. 2 Satz 3 StandAG) 

17

 Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Das StandAV folgt Grundprinzipien (3/3).

- Bestmögliche Sicherheit 
- Partizipatives Verfahren 
- Transparenz 
- Selbsthinterfragend und lernend 
- Wissenschaftsbasiert 

18

 Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Wissenschaftliche Kriterien geben Ausschlag.

- Ausschlusskriterien nach § 22 StandAG (AK)
- Mindestanforderungen nach § 23 StandAG (MA)
- Geowissenschaftliche Abwägungskriterien nach § 24 StandAG (geoWK)
- Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien nach § 25 StandAG (planWK)
- Sicherheitsanforderungen nach § 26 StandAG
- (Vorläufige) Sicherheitsuntersuchungen nach § 27 StandAG

19

 Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Das Standortauswahlgesetz wurde mit Hilfe einer Kommission fortentwickelt.

Die „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ tagte von 2013 bis 2016.



20

 Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

4. Wie läuft das Verfahren ab?

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Aus der weißen Landkarte wird der gesetzlich festgelegte Standort.

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

22

Die Standortauswahl ist in drei Phasen untergliedert.

1. Identifizierung möglicher Standortregionen
2. Überträgige Erkundung von möglichen Standortregionen
3. Untertägige Erkundung von möglichen Standorten

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

23

Nach jeder Phase steht ein Beschluss von BT und BR.

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

24

Auf das Standortauswahlverfahren folgt das Genehmigungsverfahren.

In beiden Verfahren bestehen Klagemöglichkeiten.

Standortauswahlverfahren **Genehmigungsverfahren**

Gemäß Standortauswahlgesetz. Gemäß Atom-, Berg- und Wasserrecht.

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

25

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

5. Wer bezahlt das?

Die Finanzierung basiert auf den Vorschlägen der KF-Kommission.

Die „Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs“ hat vorgeschlagen, den Entsorgungsfonds zu gründen.

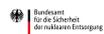
27

Die Endlagersuche wird größtenteils finanziert vom Entsorgungsfonds.

28

6. Wer ist am Verfahren beteiligt?

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Es gibt verschiedene Akteur:innen im Standortauswahlverfahren.



BGE
BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG



Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung



Nationales
Begleitgremium
FÜR EIN FAIRES VERFAHREN

30



Bürger:innen können das Standortauswahlverfahren mitgestalten.

- Aktuell:
 - Forum Endlagersuche
 - Planungsteam Forum Endlagersuche
- Perspektivisch:
 - Regionalkonferenzen
 - Fachkonferenz Rat der Regionen

31



7. Was bisher geschah...



Das Verfahren befindet sich in Phase I.

I

Ermittlung von Standortregionen

II

Übertägige Erkundung (Regionen)

III

Untertägige Erkundung (Standorte)

Standortauswahl

Genehmigung & Errichtung

Einlagerung

Beobachtung

Verschluss

33

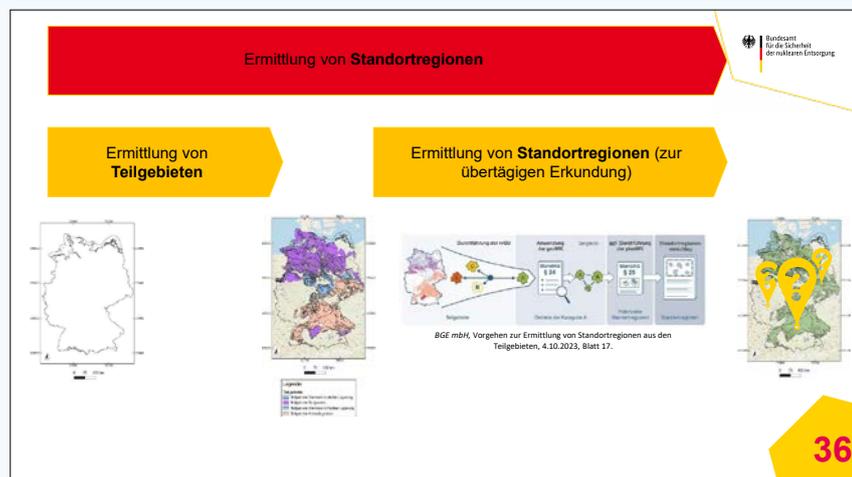
Präsentationen: Überblick über das StandAV: Basics und die Weichenstellungen der kommenden Zeit

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



8. Was passiert aktuell & demnächst?

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung



(Rück-)Fragen?

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Präsentationen: Überblick über das StandAV: Basics und die Weichenstellungen der kommenden Zeit

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

2013: StandAG 2013
 2014-2016: Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
 2017: StandAG 2017
 2020: Zwischenbericht Teilgebiete
 2020-2021: Fachkonferenz Teilgebiete
 2022: 1. Forum Endlager-suche
 2023: 2. Forum Endlager-suche

Ermittlung von Standortregionen

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

34

8. Was passiert aktuell & demnächst?

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Ermittlung von Standortregionen

Ermittlung von Teilgebieten

Ermittlung von Standortregionen (zur übertägigen Erkundung)

BfGE mbH, Vorgehen zur Ermittlung von Standortregionen aus den Teilgebieten, 4.10.2023, Blatt 17.

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

36

Kontakt

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Wegelystraße 8
 DE 10623 Berlin

Phone: +49 – 30 – 18 4321 – 0
 Email: info@base.bund.de
 Web: www.base.bund.de/

Info-Plattform: www.endlagersuche-infoplattform.de

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen: Lokale und kommunale Vernetzung im Suchverfahren: Welche Organisationsformen gibt es in Deutschland?

Lokale und kommunale Vernetzung in der Endlagersuche Mittwoch, 8.11.2023 10-12 Uhr	
Agenda	
10.00 Uhr	Begrüßung und Einführung durch die Moderatorin: Christina Kühnhauser (zebralog) Begrüßung durch das Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE)
10.10 Uhr	Niedersächsisches Begleitforum Endlagersuche Andreas Sikorski (Ministerium für Umwelt Niedersachsen), Bayerisches Begleitgremium Sandra Gruber Perspektive Sachsen-Anhalt Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (PFE) Regionale Koordinierungsstelle Oberfranken Endlager Eva Bayreuther (Regionale Koordinierungsstelle und PFE) Ausschuss Atomare Anlagen Landkreis Lüchow Dannenberg Asta von Oppen (PFE)
11.00 Uhr	Diskussion
11.55 Uhr	Graphic Recording
12.00 Uhr	Ende der Veranstaltung

 Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt, Energie und Klimaschutz



Beteiligung in der Endlagersuche – Niedersachsens Begleitprozess

Vortrag im Rahmen der Digitalen Forumstage
des 2. Forums Endlagersuche, 08.11.2023

Andreas Sikorski
Leiter der Abteilung „Atomaufsicht, Strahlenschutz“ im
Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

 Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Inhalt

1. Einordnung Endlagersuche
 - Ausgewählte Aussagen des StandAG
 - Ausgangssituation in Niedersachsen
2. Niedersachsens Begleitprozess
 - Mandat der Landesregierung
 - Kampagne des Landes
 - Unterstützung der Gebietskörperschaften
3. Ausblick
 - Allgemein
 - (Wie) geht es weiter mit dem Niedersächsischen Begleitprozess?

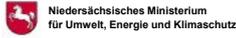
Seite 2

 Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Einordnung Endlagersuche

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen**

Präsentationen: Lokale und kommunale Vernetzung im Suchverfahren: Welche Organisationsformen gibt es in Deutschland?



Ausgewählte Aussagen des StandAG

- Standort mit bestmöglicher Sicherheit
- Intensive Bürgerbeteiligung
 - Fachkonferenz Teilgebiete
 - Regionalkonferenzen
 - Erörterungstermine
 - Rat der Regionen

➔ Der Prozess soll ergebnisoffen geführt werden und somit zu einer breiten Akzeptanz in der Bevölkerung führen!

Seite 4

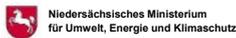


Ausgangslage in Niedersachsen

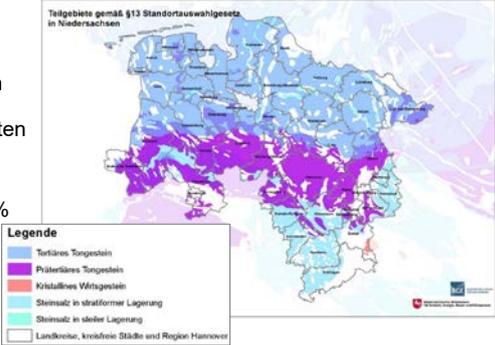
- Jahrzehntelanger Konflikt um das nukleare Entsorgungszentrum Gorleben hat die Landesgeschichte geprägt
- Fortwährende Diskussionen um die Schachtanlage Asse II
- Umrüstung der Schachtanlage Konrad bei Salzgitter zum Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle
- Geologische Disposition: rd. 87 % der Landesfläche Niedersachsens wurden von der BGE mbH als Teilgebiet ausgewiesen
- Alle Landkreise und kreisfreien Städte sind von Teilgebietsausweisung betroffen

➔ Transparenz und Information der Öffentlichkeit sind enorm wichtig!

Seite 5



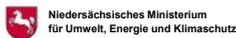
- 57 Teilgebiete, z.T. überlappend
- Alle Wirtgesteine vertreten
- Steinsalz: 51 von 74 Gebieten
- Tone:
 - Tertiäre in etwa 60 %
 - Prätertiäre in etwa 25 %
 der Landesfläche
- Kristallin: 1 Gebiet im Harz



Legende

- Tertiäres Tongestein
- Prätertiäres Tongestein
- Kristallines Wirtgestein
- Steinsalz in stratiformer Lagerung
- Steinsalz in skeletaler Lagerung
- Landkreise, kreisfreie Städte und Region Hannover

Seite 6



Niedersachsens Begleitprozess

Präsentationen: Lokale und kommunale Vernetzung im Suchverfahren: Welche Organisationsformen gibt es in Deutschland?

Mandat der Landesregierung

Die Landesregierung ...

- ... begleitet das Standortauswahlverfahren kritisch-konstruktiv.
- ... wird darauf achten, dass es - wie gesetzlich vorgeschrieben – partizipativ, wissenschaftsbasiert, transparent, selbsthinterfragend, lernend und reversibel durchgeführt wird.
- ... versteht sich dabei als Anwältin der Bürgerinnen und Bürger.
- ... wird sich als wertschätzende Vermittlerin für die Interessen der Bürgerinnen und Bürger einsetzen.

Seite 8

Kampagne des Landes – 4 Bausteine

- Niedersächsisches Begleitforum Endlagersuche (NBF)
 - überparteiliches Bündnis von Politik und Zivilgesellschaft mit allen relevanten Akteurinnen und Akteuren – insbesondere auf regionaler Ebene
 - soll als „Seismograph“ für die Sorgen der Bürgerinnen und Bürger dienen
- Informationsveranstaltungen
 - zu verschiedenen Themen für die breite Öffentlichkeit
- Homepage
- Expertenteam
 - Beschäftigte des Umweltministeriums und des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)
 - zur Beratung der Mandatsträgerinnen und Mandatsträger vor Ort

Seite 9

Informationsveranstaltungen 1/2

- Auftaktveranstaltung im September 2020; seitdem 4 weitere Veranstaltungen
 - „Your Voice: Junge Partizipation sichern!“ (Mai 2021)
 - Wie kann es gelingen, die Entscheider von morgen verstärkt in den Endlagersuchprozess mit einzubeziehen?
 - „Wie geht es weiter mit der Endlagersuche?“ (November 2021)
 - Was sind die wesentlichen Ergebnisse der Fachkonferenz Teilgebiete?
 - „Beteiligung vor Ort sicherstellen“ (Mai 2022)
 - Wie kann sichergestellt werden, dass sich Bürgerinnen und Bürger in den Suchprozess über Jahre einbringen? Welche Unterstützung wird gewünscht?
 - „Verlängerung der Endlagersuche – Was nun?“ (April 2023)
 - Was sind die Gründe für die Verlängerung? Welche Konsequenzen ergeben sich für den Beteiligungsprozess und die Kommunen?

Seite 10

Informationsveranstaltungen 2/2

- Evaluation:
 - Interesse der Öffentlichkeit stetig abnehmend
 - Mögliche Ursachen:
 - fehlende Betroffenheit aufgrund der großen Anzahl an ausgewiesenen Teilgebieten
 - viele parallele Krisen, die wichtiger erscheinen
 - Standortfestlegung ist in weite Ferne gerückt
 - aber: Informationsfluss darf nicht abreißen → Weiterführung der Veranstaltungen vorgesehen

Seite 11

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen: Lokale und kommunale Vernetzung im Suchverfahren: Welche Organisationsformen gibt es in Deutschland?

Unterstützung der Gebietskörperschaften

- Im Haushalt bereitgestellte Fördermittel von je 500.000 € für die Jahre 2021, 2022 und 2023 für
 - Informationsveranstaltungen für interessierte Bürgerinnen und Bürger
 - Sachverständigenleistungen zur fachlichen Einordnung und Erläuterung des Zwischenberichtes Teilgebiete in Bezug auf „eigene“ Teilgebiete
 - Arbeitskreise/Workshops unter Beteiligung insbesondere der **örtlichen** Kommunen/Interessenvertretungen
- Bilanz
 - 2021 – ca. 190.000 € abgerufen (Gutachten 90 %; Rest Infoveranstaltungen)
 - 2022 – ca. 86.000 € zugesagt
 - 2023 – ca. 45.000 € zugesagt

Seite 12

Ausblick

Allgemein

- Betroffenheit schafft Interesse und Beteiligung!
- Eine schnellstmögliche Eingrenzung der geeigneten Gebiete wird das Thema Endlagerung wieder in den Fokus der (betroffenen) Kommunen und der Öffentlichkeit rücken.
- Die Bemühungen aller Akteure, den Informationsfluss kontinuierlich weiterzuführen, dürfen nicht nachlassen.

Seite 14

(Wie) geht es weiter mit dem NBF?

- Niedersachsen steht hinter dem im StandAG definierten Suchprozess und begleitet ihn transparent und fair.
- Niedersachsen hält sein Engagement sowohl für die Bürgerinnen und Bürger als auch für die Kommunen aufrecht
 - Auftrag ergibt sich aus dem Koalitionsvertrag
- Fokus liegt (weiterhin) auf der Stärkung der regionalen/lokalen Akteure
- Besondere Ansprache der jungen Generation erforderlich; ggf. Zusammenarbeit mit Schulen, Universitäten, Jugendorganisationen
- Veranstaltungen auch nach Interessenlage der Öffentlichkeit
- Aus-/Umbau der Homepage zur Erhöhung der Nutzerfreundlichkeit
- Finanzielle Unterstützung: für 2024 und 2025 sind reduzierte Ansätze im Haushaltsentwurf vorgesehen (je 50.000 €)

Seite 15

Einleitung

Programm

Forumstage

Plenum Forum

Protokolle der
Arbeitsgruppen

Dauerformate

Folgeveranstaltung

Anträge

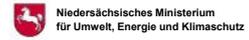
Kandidaturen

Wahlen

Dank und Ausblick

Präsentationen

Präsentationen: Lokale und kommunale Vernetzung im Suchverfahren: Welche Organisationsformen gibt es in Deutschland?



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**



**Begleitforum
Endlagersuche**

www.begleitforum-endlagersuche.de

Präsentationen: Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?

Kaltzeiten und Endlagerung – Mittwoch, 8. November 2023, 18–20 Uhr 

Agenda

18.00 Uhr	Begrüßung durch die Moderatorin: Julia Fielitz (zebralog) Einführung durch das Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) – Daniel Lübbert, PFE, Dagmar Dehmer, BGE und PFE (keine Präsentation)
18.05 Uhr	Kaltzeiten, Klimaveränderungen und Endlagerung Dr. Jörg Lang (BGR) (im Auftrag der BGE)
18.25 Uhr	Diskussion – Fragen und Antworten
18.35 Uhr	Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun? Teil I: Forschungsvorhaben am Beispiel des Projekts „Suchtiefe“ – Dr. Nadine Schöner (BGE)
18.50 Uhr	Diskussion – Fragen und Antworten
19.00 Uhr	Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun? Teil II: FEPs und Entwicklungen – Dr. Anne Bartetzko (BGE)
19.15 Uhr	Fragen und Antworten und im Anschluss Schlussdiskussion
19.55 Uhr	Vorstellung des Graphic Recording
20.00 Uhr	Ende der Veranstaltung

Subglaziale Rinnen und ihre Bedeutung für die Sicherheit eines Endlagers

Dr. Jörg Lang

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
 Fachbereich „Langzeitsicherheit“

08.11.2023

www.bgr.bund.de Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

Was haben Eiszeiten mit der Sicherheit eines Endlagers zu tun?



„In Gebieten, in denen im Nachweiszeitraum mit exogenen Prozessen wie insbesondere **eiszeitlich bedingter intensiver Erosion** zu rechnen ist, (...) , muss die Oberfläche des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs tiefer als die zu erwartende größte Tiefe der Auswirkungen liegen “

(§ 23 StandAG, Mindestanforderungen)

(Teilgebiete: BGE 2020; Eisrandlagen: Ehlers et al. 2011; Winsemann et al. 2011; Lang et al. 2018)

Ausdehnung der pleistozänen Eisschilde



Hellblau: letzte Eiszeit („Weichsel-Eiszeit“); Dunkelblau: maximale Eisbedeckung (aus: Ehlers et al. 2016)

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

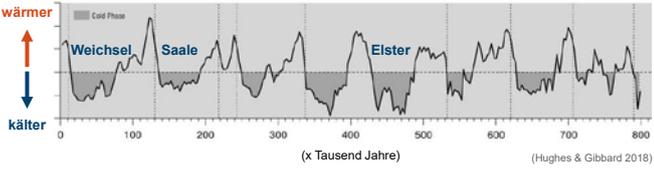
Klimaentwicklung und Eiszeiten





↑ wärmer

↓ kälter



(Hughes & Gibbard 2018)

Eiszeitliche Prozesse (die für ein Endlager relevant werden können)



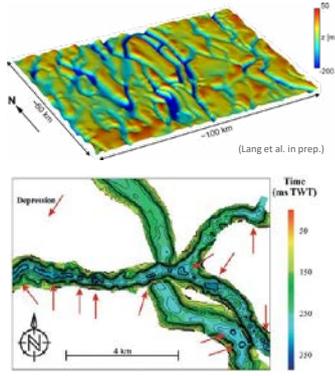


- Erosion
=> Subglaziale Rinnen
- Permafrost
- Meeresspiegelschwankungen
- Hydrologische Prozesse
- Bewegungen durch Eisauflast

(Photo: A. Bebička)

Subglaziale Rinnen





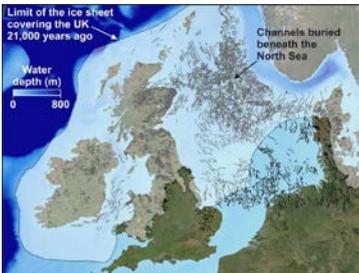
- Tiefe: 30 bis 300 m; maximal über 500 m (Norddeutschland: max. 584 m unter GOK)
- Breite: 100 m bis 12 km
- Länge: mehrere km bis 150 km
- Lokale Übertiefungen

(Lang et al. in prep.)
(Lutz et al. 2009, ZODG)

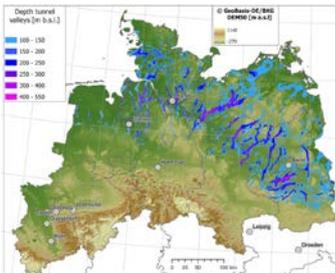
Verbreitung subglazialer Rinnen



Subglaziale Rinnen sind in ehemals vergletscherten Sedimentbecken weit verbreitet



(Kirkham et al. 2022, QSR)



(Breuer et al. 2023, E&G)

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Genese subglazialer Rinnen: Entwässerung eines Eisschildes

Schmelzen an der Oberfläche des Eisschildes

Schmelzen an der Basis des Eisschildes

Der Schmelzwasserabfluss erfolgt sowohl an der Basis des Eisschildes als auch im Untergrund

(Cuffey & Patterson 2010; Chu 2014)

Genese subglazialer Rinnen: Stetiges Einschneiden durch saisonalen Schmelzwasserabfluss

(verändert nach Kirkham et al. 2022, QSR)

Genese subglazialer Rinnen: Ausbruchsfluten von subglazialem Schmelzwasser

Einschneiden bei bordvollem Abfluss

(verändert nach Kirkham et al. 2022, QSR)

Genese subglazialer Rinnen: Deformation subglazialer Sedimente

Kriechen von Sediment in die Rinne

(verändert nach Kirkham et al. 2022, QSR)

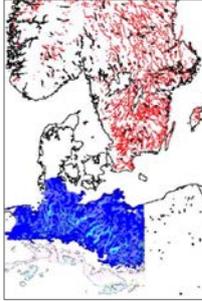
Wenig verfestigtes Sediment wird mobilisiert und durch Schmelzwasser abtransportiert

Präsentationen: Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?

Wichtiger Kontrollfaktor: Aufbau des Untergrundes

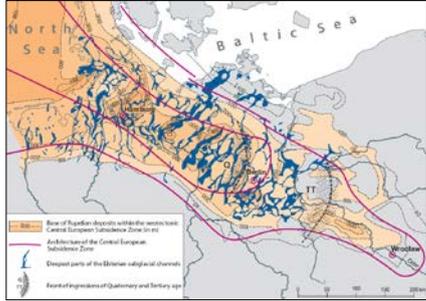


Fennoskandischer Schild: Esker



(Boulton et al. 2009, QSR)

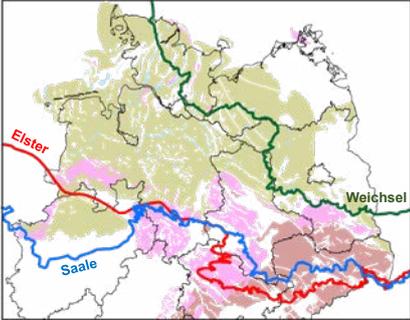
North Sea, Baltic Sea



(Stackebrandt 2009, ZDDG)

Welche Gebiete werden voraussichtlich von zukünftiger Rinnenbildung betroffen sein?





(Teilgebiete: BGE 2020; Eisrandlagen: Ehlers et al. 2011; Winsemann et al. 2011; Lang et al. 2018)

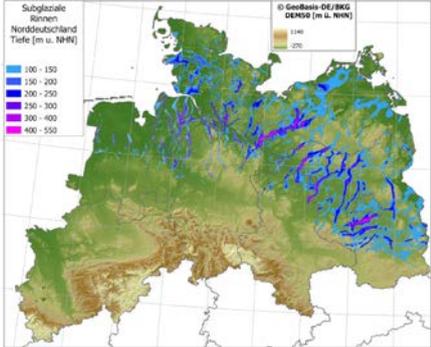
„In Gebieten, in denen im Nachweiszeitraum mit exogenen Prozessen wie insbesondere **eiszeitlich bedingter intensiver Erosion** zu rechnen ist, (...) , muss die Oberfläche des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs tiefer als die zu erwartende größte Tiefe der Auswirkungen liegen.“

(§ 23 StandAG, Mindestanforderungen)

Die Bildung subglazialer Rinnen ist einer der am tiefsten reichenden Erosionsprozesse überhaupt!

Bewertung der potenziellen zukünftigen subglazialen Erosion





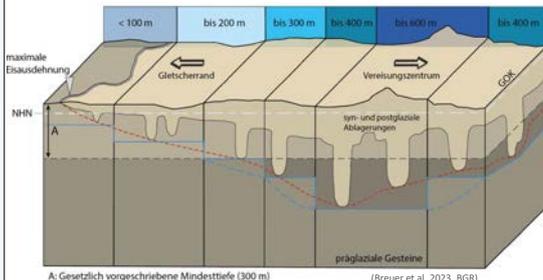
(Breuer et al. 2023, BGR)

Annahmen:

- Die pleistozänen Eisausdehnungen und Erosionstiefen werden nicht wesentlich überschritten
- Die Verbreitung und Dimensionen der pleistozänen Rinnen sind insgesamt bekannt

Ableitung einer regional variablen Mindesttiefe





A: Gesetzlich vorgeschriebene Mindesttiefe (300 m)

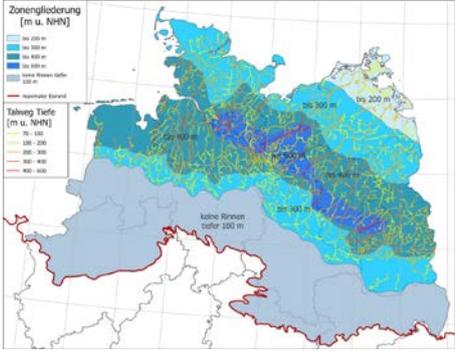
(Breuer et al. 2023, BGR)

- Die pleistozänen subglazialen Rinnen bilden Zonen ähnlicher maximale Erosionstiefe
- Die maximale Erosionstiefe wird durch die Geologie des Untergrundes und den Abstand zum Eisrand bestimmt

Präsentationen: Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Kartierung regionaler „Tiefenzonen“



(Breuer et al. 2023, BGR)



- Die Tiefenzonen bilden eine vereinfachte Karte der pleistozänen Erosionsbasis
- Basierend auf den Tiefenzonen kann ein Sicherheitsaufschlag auf die Mindesttiefe bestimmt werden
- Zusätzlich muss die regionale Geologie berücksichtigt werden

Zusammenfassung

- Zukünftige Kaltzeiten müssen für die Langzeitsicherheit (1 Mio. Jahre) eines Endlagers berücksichtigt werden
- Die Bildung subglazialer Rinnen spielt dabei eine besondere Rolle
- Pleistozäne subglaziale Rinnen sind weit verbreitet und können Erosionstiefen von mehreren Hundert Metern erreichen
- Für die Prognose einer zukünftigen Rinnenbildung ist eine detaillierte Kenntnis der pleistozänen Prozesse notwendig






(Foto: J. Lang)
(Foto: A. Bebiolka)

Aktuelle Veröffentlichungen der BGR zu subglazialer Rinne

Lang, J. (2023) Beschreibung glazialer Prozesse für die Standortauswahl: Vorstoß und Rückzug von Eisschildern und Gletschern, Bildung subglazialer Rinnen und glazitektonische Deformation. Kurzbericht, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), 30 S.
=> https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Endlagerung/Aktuelles/2023_10_11_glaziale_Prozesse.html

Breuer, S., Bebiolka, A., Noack, V. & Lang, J. (2023): Pleistozäne subglaziale Rinnen: Tiefe, Verbreitung und Bedeutung für die Mindesttiefe eines Endlagers. Abschlussbericht, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), 106 S.
=> online (BGR Homepage) ab ca. Dezember 2023

Breuer, S., Bebiolka, A., Noack, V. & Lang, J. (2023) The past is the key to the future – considering Pleistocene subglacial erosion for the minimum depth of a radioactive waste repository. E&G Quaternary Science Journal, 72: 113-125.
=> <https://egqsj.copernicus.org/articles/72/113/2023/>





FORUMSTAGE 2023

Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?

Teil I: Forschungsvorhaben am Beispiel des Projekts „Suchtiefs“

N. SCHÖNER
Online-Veranstaltung, 08.11.2023



©: 02/120 | 04/12/2023 | 04/12/2023 | 04/12/2023

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen: Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?

FORUMSTAGE 2023

Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?

Teil I: Forschung und Entwicklung



- 01** EINFÜHRUNG
- 02** FORSCHUNGSVORHABEN – VORGEHEN UND PRINZIPIEN
- 03** FORSCHUNGSVORHABEN – BEISPIEL

2 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER 08.11.2023

GZ: 9501201/04-10-2023/08 | Objekt-ID: 10421802



EINFÜHRUNG

01

3 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER 08.11.2023

GZ: 9501201/04-10-2023/08 | Objekt-ID: 10421802

EINFÜHRUNG

Wo stehen wir? – Die drei Phasen des Standortauswahlverfahrens



Phase I		Phase II	Phase III
Schritt 1	Schritt 2	Übertägige Erkundung	Untertägige Erkundung
Ermittlung von Teilgebieten	Vorschlag Standortregionen für übertägige Erkundung	Vorschlag Standorte für untertägige Erkundung	Abschließender Standortvergleich Standortvorschlag
 Entscheidung: Standortregionen für übertägige Erkundung		 Entscheidung: Standorte für untertägige Erkundung	

4 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER 08.11.2023

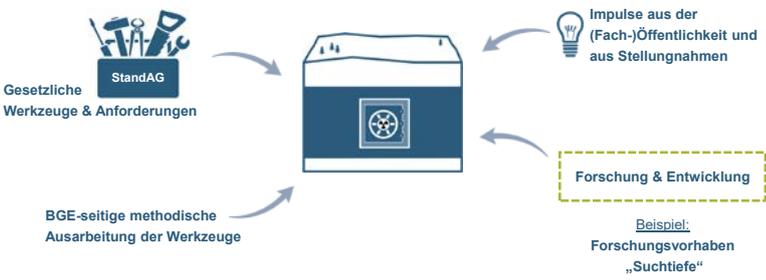
GZ: 9501201/04-10-2023/08 | Objekt-ID: 10421802

Quelle: BGE

EINFÜHRUNG

Was fließt in die Bewertung der Sicherheit des Endlagers ein?





5 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER 08.11.2023

GZ: 9501201/04-10-2023/08 | Objekt-ID: 10421802

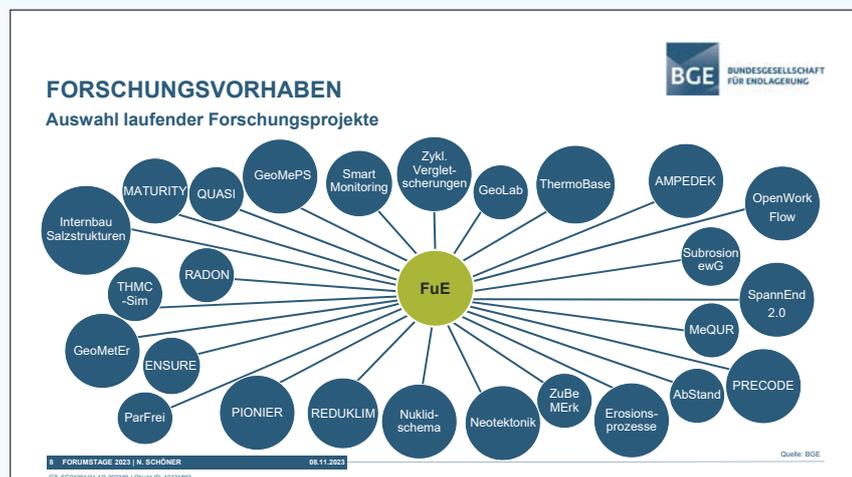
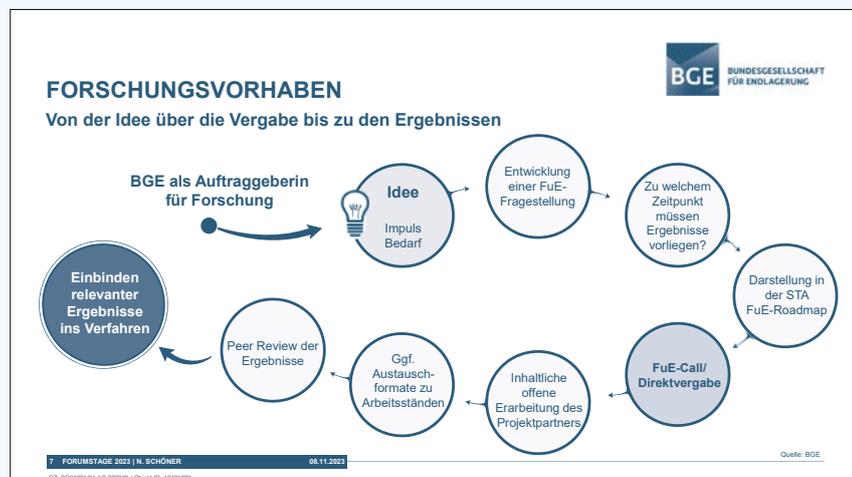
Quelle: BGE

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

FORSCHUNGSVORHABEN
Vorgehen und Prinzipien

02

6 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER 08.11.2023
GZ: 80120104-10-2023(8) | Osnabr.-ID: 10421802



FORSCHUNGSVORHABEN
Beispiel: Forschungsvorhaben zu „Subglazialen Erosionsprozessen“

03

9 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER 08.11.2023
GZ: 80120104-10-2023(8) | Osnabr.-ID: 10421802

Präsentationen: Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?

FORSCHUNGSVORHABEN ZU SUBGLAZIALEN EROSIONSPROZESSEN

Mindestanforderungen (§ 23 StandAG)

Quelle: BGE

- Oberfläche des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs muss mindestens 300 Meter unterhalb der Geländeoberfläche liegen*
- Die gesetzlich vorgegebene Mindesttiefe ist bei der Berücksichtigung von zukünftigen Ereignissen teilweise nicht ausreichend

„In Gebieten, in denen im Nachweiszeitraum mit exogenen Prozessen wie insbesondere eiszeitlich bedingter intensiver Erosion zu rechnen ist, deren direkte oder indirekte Auswirkungen zur Beeinträchtigung der Integrität eines einschlusswirksamen Gebirgsbereichs führen können, muss die Oberfläche des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs tiefer als die zu erwartende größte Tiefe der Auswirkungen liegen“ – § 23 Abs. 5 StandAG

* Für Kristallin und Steinsalz in steiler Lagerung gelten besondere Anforderungen

10 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER 08.11.2023
 GZ: 9501201/04-10-2023/8 | Objekt-ID: 10421802

FORSCHUNGSVORHABEN ZU SUBGLAZIALEN EROSIONSPROZESSEN

Der Blick in die Vergangenheit – Maximale Vergletscherung in Deutschland (1/2)

Quelle: BGE

Der Einflussbereich glazialer Rinnen reicht teils tiefer, als die gesetzlich vorgegebene Mindesttiefe von 300 m

Quelle: BGE

11 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER 08.11.2023
 GZ: 9501201/04-10-2023/8 | Objekt-ID: 10421802

FORSCHUNGSVORHABEN ZU SUBGLAZIALEN EROSIONSPROZESSEN

Der Blick in die Vergangenheit – Maximale Vergletscherung in Deutschland (2/2)

Quelle: BGE

12 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER 08.11.2023
 GZ: 9501201/04-10-2023/8 | Objekt-ID: 10421802

FORSCHUNGSVORHABEN ZU SUBGLAZIALEN EROSIONSPROZESSEN

Motivation

Angesichts der in der geologischen Vergangenheit abgelaufenen Prozesse mit der Bildung von mehr als 550 m tiefen Rinnen soll in diesem Zusammenhang offene Fragen wissenschaftlich interpretiert und diskutiert werden:

- Obere Begrenzung eines günstigen Tiefenbereichs im Einflussbereich glazialer Rinnen in Nord- und in Süddeutschland generell tiefer als 600 m?
- Welche Gebiete werden voraussichtlich von zukünftiger Gletschererosion betroffen sein?
- Wie ist der Einflussbereich glazialer Rinnen in Nord- und in Süddeutschland konturiert?
- Wie kann die flächenmäßige Ausdehnung von Gebieten, die von zukünftiger Gletschererosion betroffen sind, sinnvoll vorhergesagt werden? Wie groß sind die Ungewissheiten?
- Ist ein gradueller Übergang für die obere Begrenzung eines günstigen Tiefenbereichs sinnvoller als ein fester Tiefenwert?

Quelle: BGE

13 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER 08.11.2023
 GZ: 9501201/04-10-2023/8 | Objekt-ID: 10421802

Präsentationen: Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



FORSCHUNGSVORHABEN

„Suchtiefe“ – Pleistozäne subglaziale Rinnen: Tiefe, Verbreitung und Bedeutung für die Mindestdiefe eines Endlagers

- Ziel des Projektes ist eine Prognose der potenziellen Reichweite und Erosionstiefen möglicher zukünftiger Vergletscherungen in Deutschland, basierend auf einer Zusammenstellung geologischer Daten zu pleistozänen Erosionsstrukturen
- Projektpartner: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2021 – 2023)

„QUASI“ – Prognose subglazialer Erosionsprozesse auf Basis numerischer Modellrechnungen

- Die Kombination von geologischen Aufzeichnungen und numerischer Modellierung wird zur Quantifizierung der schmelzwassergetriebenen Erosion während zukünftiger Vergletscherungen in Norddeutschland verwendet
- Projektpartner: Aarhus Universität, Leibniz Universität Hannover (2022 – 2025)

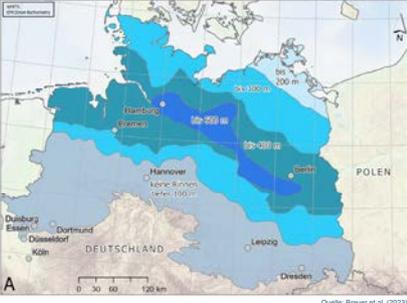



14 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER
08.11.2023



FORSCHUNGSVORHABEN „SUCHTIEFE“

Berücksichtigung der Ergebnisse im Standortauswahlverfahren




Quelle: Breuer et al. (2023)

15 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER
08.11.2023



FORSCHUNGSVORHABEN „SUCHTIEFE“

Zusammenfassung

Welche Gebiete werden betroffen sein?

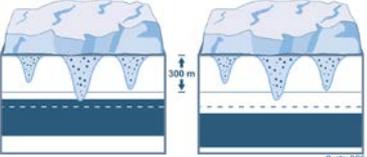
- Heutige regionale Verteilung der subglazialen Rinnen sowie die Beschaffenheit des Untergrundes liefert die Grundlage der Abschätzung

Wie sollte die obere Begrenzung des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs festgelegt werden?

- Regionale Zonierung (Nordwest-Südost Streichen) der maximalen Tiefen pleistozäner subglazialer Rinnensysteme

Welche Ungewissheiten bestehen?

- Quantität und Qualität der zugrundeliegenden Daten
- Annahme: Pleistozäne Prozesse sind das Analog für zukünftige Entwicklungen
→ Es ist wahrscheinlich, dass bei zukünftigen Vereisungsphasen ähnliche Prozesse ablaufen



Quelle: BGE

16 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER
08.11.2023



AUSBLICK



Fortlaufend: Begleitung Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, z. B. Entwicklung von Behälterkonzepten und vorläufigen Endlagerauslegungen

17 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER
08.11.2023
Quelle: BGE

Präsentationen: Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



SIE WOLLEN NOCH EINMAL NACHLESEN?

[Zwischenbericht Teilgebiete mit allen Unterlagen und Anlagen](#)

[Interaktive Karte mit allen Teilgebieten und den ausgeschlossenen Gebieten](#)

[Interaktive Einführung zur Erstellung des Zwischenberichts](#)

[Steckbriefe für die Gebiete zur Methodenentwicklung](#)

[NBG-Gutachten zur Methodenentwicklung](#)

[Arbeitsstand Methodik Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien](#)

[Arbeitsstand Methodik repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen](#)

[Vorgehen zur Ermittlung von Standortregionen aus den Teilgebieten](#)


[Stellungnahmen und fachliche Einordnungen der BGE](#)

[Ihre Fragen und unsere Antworten](#)

[Datenbank Fachkonferenz Teilgebiete](#)

18 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER
08.11.2023
Quelle: BGE



ABKÜRZUNGEN

BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
ewG	einschlusswirksamer Gebirgsbereich
FuE	Forschung und Entwicklung
NBG	Nationales Begleitgremium

19 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER
08.11.2023



AKRONYME FUE-VORHABEN

AbStand	Endlagerung hochradioaktiver sowie schwach- und mittelradioaktiver Abfälle an einem gemeinsamen Standort
AMPEDEK	Atlas der Mineralogischen und Petrophysikalischen Eigenschaften Deutscher Kristalliner Wirtsgesteine
ENSURE	Endlagersicherheit: Ungewissheiten und Regulatorische Aspekte
Erosionsprozesse	Quantifizierung und Prognose von Erosionsprozessen in Deutschland
GeoLab	Geothermielabor im Bergwerk
GeoMePS	Zusammenstellung und Bewertung von geowissenschaftlichen Methoden und Programmen für die über tägige Standorterkundung
GeoMetEr	Entwicklung geophysikalischer Messverfahren und Methodenkombinationen zur Erstellung hochauflösender über tägiger Erkundungsprogramme
Internbau Salzstrukturen	Entwicklung einer Prognosemethode zum Internbau von Salzstrukturen
MATURITY	Einfluss der thermischen Reife auf die gekoppelten hydromechanischen Eigenschaften niedrig-durchlässiger Tonsteine – Feld & Laborskala
MeQUR	Ungewissheiten in THM-gekoppelten Integritätsberechnungen
Neotektonik	Neotektonische Aktivität in Mittel- und Süddeutschland
Nuklidschema	Bestimmung eines vereinfachten Nuklidschemas für die Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (vSU)

20 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER
08.11.2023



AKRONYME FUE-VORHABEN

OpenWorkFlow	Synthese-Plattform für Sicherheitsuntersuchungen im Standortauswahlverfahren
ParFrei	Parameter der Freisetzung, Sorption und Löslichkeit
PIONIER	Implementierung und Weiterentwicklung von Stoffmodellen zur Simulation THM-gekoppelter Prozesse im Rahmen sicherheitsanalytischer Untersuchungen im Tongestein und Bentonit
PRECODE	Erforschung der Auswirkungen bergbaulicher Aktivitäten in großen Tiefen auf die Integrität von Kristallingestein im Kontext der Endlagerung hochradioaktiver Abfälle
QUASI	Dynamische Modellierung subglazialer Schmelzwassererosion in vergangenen und zukünftigen Vergletscherungen
RADON	Risk-based Assessment of Salt Domes as Disposal Sites for Nuclear Waste
REDUKLIM	Reduzierung von Szenariengewissheiten durch Klimamodelle
Smart Monitoring	Smart-Monitoring und Bausteine zur Quantifizierung von Ungewissheiten in Geologischen Modellen
SpannEnd 2.0	Weiterentwicklung geomechanisch-numerischer Modellierungen zur Charakterisierung des tektonischen Spannungszustandes für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in Deutschland
Subrosion ewG	Auswirkungen von Subrosion auf die Barrierefunktion des ewG und des Deckgebirges eines potentiellen Endlagerstandorts für hochradioaktive Abfälle
Suchtiefe	Berücksichtigung subglazialer Erosionsprozesse bei Auswahl eines Standortes für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle

21 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER
08.11.2023

Präsentationen: Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?



AKRONYME FUE-VORHABEN

ThermoBase	Thermische Grundlagendaten für die Bewertung des Temperaturfeldes sedimentärer Teilgebiete im Standortauswahlverfahren
THMC-Sim	Thermische Integrität von Ton und Tonsteinen – Experiment und gekoppelte THMC-Simulationen
ZuBeMERk	Zusammenstellung und Bewertung von geophysikalischen Methoden zur überörtigen Erkundung
Zykl. Vergletscherungen	Auswirkungen von zyklischen Vergletscherungen auf Salzstrukturen als ein potentieller Endlagerstandort für hochradioaktive Abfälle

22 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER 08.11.2023
GZ: 8091201/124-1/2-2023/98 | Osh44-ID: 10421802



LITERATUR

- StandAG: Standortauswahlgesetz vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist
- Breuer et. al. (2023): Pleistozäne subglaziale Rinnen: Tiefe, Verbreitung und Bedeutung für die Mindesttiefe eines Endlagers. Abschlussbericht; Hannover und Berlin (BGR)

23 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER 08.11.2023
GZ: 8091201/124-1/2-2023/98 | Osh44-ID: 10421802



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

DR. NADINE SCHÖNER
Teamleitung | Abteilung Standortsuche
Eschenstraße 55 | 31224 Peine

www.bge.de
www.einblicke.de

Die Newsletter der BGE 



FORUMSTAGE 2023

Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?
Teil II: FEPs und Entwicklungen

A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT
Online-Veranstaltung, 08.11.2023

GZ: 8091201/124-1/2-2023/98 | Osh44-ID: 10421802

Präsentationen: Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?

FORUMSTAGE 2023

Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?
Teil II: FEPs und Entwicklungen



01 EINFÜHRUNG

02 WIE WERDEN ENTWICKLUNGEN ABGELEITET?

2 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT 08.11.2023
GZ: 50120104-10-202308 | Opa44-ID: 10483732



EINFÜHRUNG
FEP-Kataloge und Entwicklungen

01

3 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT 08.11.2023
GZ: 50120104-10-202308 | Opa44-ID: 10483732

EINFÜHRUNG

Wo stehen wir? – Die drei Phasen des Standortauswahlverfahrens



Phase I		Phase II		Phase III
Schritt 1 Ermittlung von Teilgebieten	Schritt 2 Vorschlag Standortregionen für überträgige Erkundung	Überträgige Erkundung Vorschlag Standorte für unterträgige Erkundung		Untertägige Erkundung Abschließender Standortvergleich Standortvorschlag
↓ Entscheidung: Standortregionen für überträgige Erkundung		↓ Entscheidung: Standort		↓ Entscheidung: Standort

4 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT 08.11.2023
GZ: 50120104-10-202308 | Opa44-ID: 10483732

Quelle: BGE

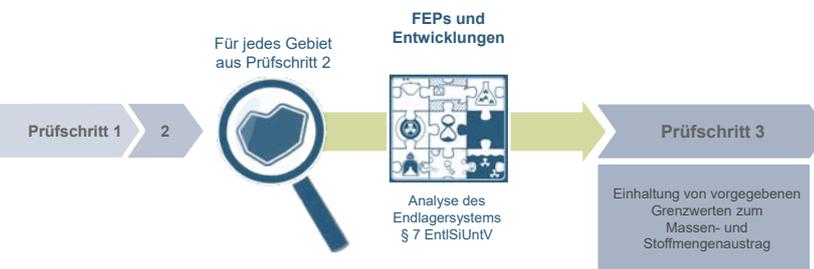
FEP-KATALOGE UND ENTWICKLUNGEN

Anwendung in den rvSU



Für jedes Gebiet aus Prüfschritt 2

FEPs und Entwicklungen



Analyse des Endlagersystems § 7 EntSIUntV

Einhaltung von vorgegebenen Grenzwerten zum Massen- und Stoffmengenauszug

5 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT 08.11.2023
GZ: 50120104-10-202308 | Opa44-ID: 10483732

Quelle: BGE

Präsentationen: Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

FEP-KATALOGE UND ENTWICKLUNGEN

Features – Events – Processes | Komponenten – Ereignisse – Prozesse

Zunehmend kleiner & konkreter

6 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT 08.11.2023
GZ: 9501201524-15-202308 | Objekt-ID: 10483752

Quelle: BGE

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

FEP-KATALOGE UND ENTWICKLUNGEN

Endlagerentwicklung über 1 Mio. Jahre

Orange Linien = Mögliche Entwicklungen des Endlagersystems

Menschliche Aktivitäten

7 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT 08.11.2023
GZ: 9501201524-15-202308 | Objekt-ID: 10483752

Quelle: BGE

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

FEP-KATALOGE UND ENTWICKLUNGEN

Beispiel & Analogie: Grundstückswahl für Hausbau (1/2)

8 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT 08.11.2023
GZ: 9501201524-15-202308 | Objekt-ID: 10483752

Quelle: BGE

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

FEP-KATALOGE UND ENTWICKLUNGEN

Beispiel & Analogie: Grundstückswahl für Hausbau (2/2)

Prozesse/ Ereignisse	Komponenten mit Eigenschaften
Starkregen	Grundstück <ul style="list-style-type: none"> ▪ Höhenlage ▪ Grundwasserspiegel ▪ Bodenverhältnisse
Hochwasser	Fluss <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flusspegel
Hangrutschung	Umgebung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hangneigung ▪ Bodenbeschaffenheit

9 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT 08.11.2023
GZ: 9501201524-15-202308 | Objekt-ID: 10483752

Quelle: BGE

- Welche Prozesse spielen eine Rolle?
- Wie beeinflussen sie sich gegenseitig?
- Gefährden sie die Sicherheit?

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

GLAZIALE PROZESSE

- Permafrost
- Vordringen von Gletschern
- Rückzug von Gletschern
- Glaziale Rinnen
- Bildung glazitektonischer Komplexe

Quelle: BGE

10 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT 08.11.2023
GZ: 5091201024-10-2023(8) | Open4-IO: 10483732

WIE WERDEN PROZESSE ABGELEITET?

02

11 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT 08.11.2023
GZ: 5091201024-10-2023(8) | Open4-IO: 10483732

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

KLIMA

Zeitliche Phasen des Endlagersystems (1/2)

Zeitraum	Kaltzeiten in Norddeutschland	Kaltzeiten im Alpenraum
1 Mio. Jahre	Menap	Donau
500 Tsd. Jahre	Elbe	Günz
Gegenwart	Elster, Saale, Weichsel	Riß, Würm

Quelle: BGE

12 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT 08.11.2023
GZ: 5091201024-10-2023(8) | Open4-IO: 10483732

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

KLIMA

Zeitliche Phasen des Endlagersystems (2/2)

Phase	Zeitraum
1) Thermische Phase	1 Mio. Jahre
2) Restliches Interglazial	1 Mio. Jahre - 500 Tsd. Jahre
3) Erstes Glazial	500 Tsd. Jahre - Gegenwart
4) Verbleibender Bewertungszeitraum	Gegenwart

1 Mio. Jahre

Quelle: BGE

13 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT 08.11.2023
GZ: 5091201024-10-2023(8) | Open4-IO: 10483732

Präsentationen: Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?

WIE WERDEN ENTWICKLUNGEN ABGELEITET?

Der Prozess

Können die Eigenschaften von anderen Prozessen verändert werden?
 Von welchen Eigenschaften hängt der Prozess ab?
 Wie verändert der Prozess die Eigenschaften?
 Kann die Änderung der Eigenschaften die Ausprägung weiterer Prozesse beeinflussen?

14 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT | 08.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023(98) | Opaak-ID: 10480752
 Quelle: BGE

WIE WERDEN ENTWICKLUNGEN ABGELEITET?

Beispiel: Prozess „Glaziale Rinnen“

15 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT | 08.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023(98) | Opaak-ID: 10480752
 Quelle: BGE

WIE WERDEN ENTWICKLUNGEN ABGELEITET?

Beispiel des Einflusses von Kaltzeiten auf ein Endlager in einer Salzstruktur

q: Quartär
 t: Tertiär
 kr: Kreide
 j: Jura
 tr: Trias
 z: Zechstein

WbB: Wirtsgesteinsbereich mit Barrierenfunktion
 ewG: einschluswirksamer Gebirgsbereich

16 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT | 08.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023(98) | Opaak-ID: 10480752
 Quelle: BGE

WAS HABEN KALTZEITEN MIT DER SICHERHEIT DES ENDLAGERS ZU TUN?

- Es gibt eine Vielzahl an glazialen Prozessen, die tiefreichende Wirkung haben können
- Durch Folgeprozesse können sich z. B. Grundwasserverhältnisse ändern
- Prozesse, die aus Kaltzeiten resultieren, wirken in den Teilgebieten unterschiedlich
- Ihr Einfluss auf die Sicherheit muss daher individuell überprüft und bewertet werden
- Umso wichtiger ist es, dass die Teilgebiete genau untersucht wurden, um Auswirkungen auszuschließen

17 FORUM ENDLAGERSUCHE – VORPROGRAMM | A. BARTETZKO | 08.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023(98) | Opaak-ID: 10480752

Präsentationen: Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

AUSBLICK





Fortlaufend: Begleitung Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, z. B. Entwicklung von Behälterkonzepten und vorläufigen Endlagerauslegungen

18 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT
08.11.2023
Quelle: BGE

SIE WOLLEN NOCH EINMAL NACHLESEN?



[Zwischenbericht Teilgebiete mit allen Unterlagen und Anlagen](#)

[Interaktive Karte mit allen Teilgebieten und den ausgeschlossenen Gebieten](#)

[Interaktive Einführung zur Erstellung des Zwischenberichts](#)

[Steckbriefe für die Gebiete zur Methodenentwicklung](#)

[NBG-Gutachten zur Methodenentwicklung](#)

[Arbeitsstand Methodik Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien](#)

[Arbeitsstand Methodik repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen](#)

[Vorgehen zur Ermittlung von Standortregionen aus den Teilgebieten](#)


[Stellungnahmen und fachliche Einordnungen der BGE](#)

[Ihre Fragen und unsere Antworten](#)

[Datenbank Fachkonferenz Teilgebiete](#)

19 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT
08.11.2023
Quelle: BGE

ABKÜRZUNGEN



BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
ewG	einschlusswirksamer Gebirgsbereich
FEP	Features, Events, Processes
rvSU	Repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen
WbB	Wirtsgesteinsbereich mit Barrierefunktion

20 FORUMSTAGE 2023 | N. SCHÖNER
08.11.2023

LITERATUR



- EndlSiUntV: Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094, 2103)

21 FORUMSTAGE 2023 | A. BARTETZKO, Y. MESSERSCHMIDT
08.11.2023

Präsentationen: Was haben Kaltzeiten mit der Sicherheit des Endlagers zu tun?

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

DR. ANNE BARTETZKO
Gruppenleitung | Sicherheitsbetrachtungen

DR. YVONNE MESSERSCHMIDT
Gruppe Sicherheitsbetrachtungen

Eschenstraße 55 | 31224 Peine

www.bge.de
www.einblicke.de



Die Newsletter der BGE





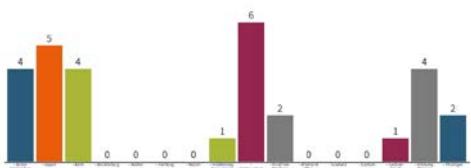
Welcher Gruppe fühlen Sie sich zugehörig?



Gruppe	Anteil
Bürger:innen	15%
Wissenschaft	37%
Kommunen/Verwaltung	19%
Verbände/Bürgerinitiativen	11%
Institutionelle Akteur:innen	15%
Beobachter:innen (Presse)	4%



In welchem Bundesland leben Sie?



Bundesland	Anzahl
Niedersachsen	4
Hessen	5
Bayern	4
Baden-Württemberg	0
Nordrhein-Westfalen	0
Sachsen	0
Sachsen-Anhalt	0
Thüringen	1
Brandenburg	6
Berlin	2
Mecklenburg-Vorpommern	0
Schleswig-Holstein	0
Länder nicht angegeben	1
sonstige	4
sonstige	2



Leben Sie in einem Teilgebiet?



18



8
Nein

0
weiß nicht



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Regionaldialog zur Endlagersuche Donnerstag, 9.11.2023 17-19 Uhr

Agenda

17.00 Uhr	Begrüßung und Einführung durch die Moderatorin: Lou Rosenkranz (zebralog)
17.10 Uhr	Begrüßung durch das Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) und Ralf Hasford „Der Auslöser“ - Bericht aus der Anfangszeit der AG-Vorbereitung Fachkonferenz und PFE als Beispiel, wie es nicht funktionieren sollte Ralf Hasford/Heiko Schaak
17.15 Uhr	„Die Theorie“ - Was bedeutet es aus einer Gruppe von Menschen ein handlungsfähigen Team zu formen?
17.20 Uhr	„Die Herausforderung“ - Neue Gruppe ohne Vorkenntnis der Aufgabe Gruppendynamik bei gleichzeitigem Druck von Außen
17.25 Uhr	Vorstellung Workshop-Ziel und Antrag Ralf Hasford
17.35 Uhr	Einführung in die Gruppenarbeit und Aufteilung in vier Gruppen

Regionaldialog zur Endlagersuche Donnerstag, 9.11.2023 17-19 Uhr

Agenda – Fortsetzung

17.50 Uhr	Gruppenarbeit in vier Arbeitsgruppen: Gruppe 1: Werkzeugkoffer Regionaldialog – Formate und Inhalte Gruppe 2: Zeitabläufe, Personen und Kompetenzen Gruppe 3: Kommunikation, Information und Beteiligung Gruppe 4: Was passiert, wenn eine Region aus dem Verfahren ausscheidet?
18.20 Uhr	Bericht aus den Arbeitsgruppen
18.45 Uhr	Abschlussstatements, Graphic Recording
19.00 Uhr	Ende der Veranstaltung

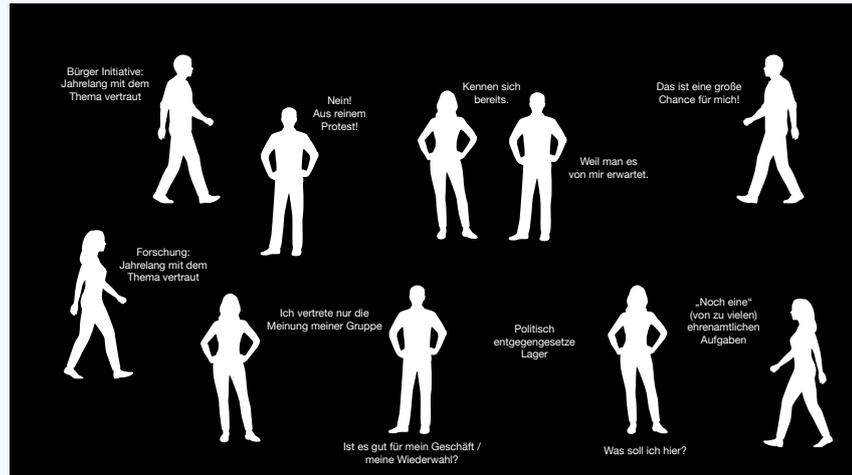
Vier Phasen eines Teams

Vom Zusammenkommen bis zum Produktiv werden

Ralf Hasford | 9.11.2023

Und dann kommen die gewählten Personen zusammen.

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Die vier Phasen eines Teams

Phase 1: Forming – Ankommen und sich in die Gruppe einfinden.

Die vier Phasen eines Teams

Phase 1: Forming – Ankommen und sich in die Gruppe einfinden.

Phase 2: Storming – Auseinandersetzungen und Konflikte beseitigen.

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Die vier Phasen eines Teams

Phase 1: Forming – Ankommen und sich in die Gruppe einfinden.

Phase 2: Storming – Auseinandersetzungen und Konflikte beseitigen.

Phase 3: Norming – Gemeinsamkeiten und Stärken entwickeln.

Die vier Phasen eines Teams

Phase 1: Forming – Ankommen und sich in die Gruppe einfinden.

Phase 2: Storming – Auseinandersetzungen und Konflikte beseitigen.

Phase 3: Norming – Gemeinsamkeiten und Stärken entwickeln.

Phase 4: Performing – Abliefern und besser werden.

Die vier Phasen eines Teams

Phase 1: Forming



Phase 2: Storming



Phase 3: Norming



Phase 4: Performing



Fortschritte müssen erarbeitet werden



Rückschritte sind immer wieder möglich

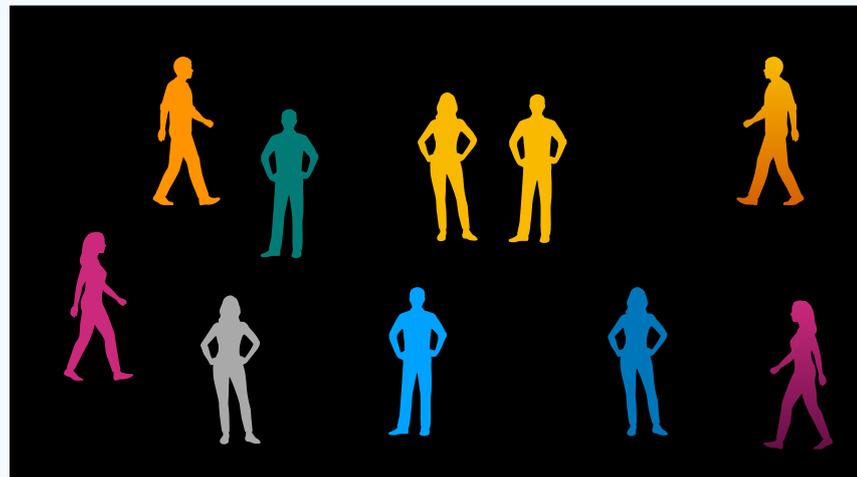
- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Die Herausforderung ...

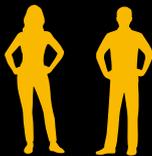
... wenn alle Zusammenkommen.

Ralf Hasford | 9.11.2023

1. Was bedeutet es, wenn eine Gruppe von freiwilligen gewählten Vertreter:innen ohne Vorkenntnis der Aufgabe zusammenkommen?
2. Wie wird die entstehende Gruppendynamik begleitet?
3. Welche Erwartungen haben die entsendenden Gruppen?
4. Was braucht es um positive oder negative Erwartungshaltungen, Ängste und Wut zu bedienen?



Was bringt ein jede:r mit?

Person:	Gruppe:		Öffentlichkeit:
Persönlichkeit	Persönlichkeit		Persönlichkeit
Vorlieben	Vorlieben		Vorlieben
Verletzungen	Verletzungen		Verletzungen
Meinungen	Meinungen		Meinungen
Wissen	Wissen		Wissen

Sammeln wir die Herausforderungen, die aus unserer Sicht heute schon greifbar sind.

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Der Antrags-Entwurf So läuft die Partizipation besser!

- Schnelle Arbeitsfähig werden.
- Verletzungen minimieren.
- Qualität der Arbeit erreichen.

Ralf Hasford | 9.11.2023

Partizipation unterstützen – Vorlage zur Diskussion [Antrags-Entwurf]

Das BASE wird aufgefordert, die Beteiligung der Regionalkonferenzen optimal vorzubereiten. Dazu sind Arbeitsmittel, Methoden und Formate aufzubauen. Ziel ist die optimale Unterstützung der partizipativen Beteiligung wie es das StandAG vorschreibt. Es bedient sich der Zusammenarbeit mit einer externen Planungsgruppe zur Entwicklung und nutzt zur Validierung Musterregionen.

Musterregion Regionalkonferenzen

Um in den künftigen Regionalkonferenzen eine konstruktive Arbeitsfähigkeit schnellstmöglich zu ermöglichen, sollte für das Einsetzen der Regionalkonferenzen (siehe StandAG §10) eine erste Grundaussstattung in Form des Partizipations- und Beteiligungs-Koffer „Menschen, Informationen, Formate“ den gewählten/bestimmten Vertreter:innen bereitgestellt werden können. Um die notwendigen Mittel zu erforschen und zu validieren sind Musterregionen auszuwählen. Dort wird entwickelt, in der Anwendung erprobt und optimiert. Ziel sollte es sein, den Bürger*innen der Zivilgesellschaft von Beginn an eine konfliktfreie Arbeit zu ermöglichen.

Planungsgruppe Regional-Beteiligung

Zur Begleitung soll eine fachübergreifende Planungsgruppe eingerichtet werden. Ihr obliegt die Definition, Planung und Erstellung der Instrumente. Ideal wäre eine Mischung aus Experten:innen und Interessierten. Die Planungsgruppe arbeitet eng mit dem BASE zusammen. Gleichzeitig hat sie die Pflicht, ihre Arbeit, die Fortschritte und Inhalte zu dokumentieren, die dazugehörige Arbeit des BASE zu beobachten sowie auf Konferenzen und bei Nachfragen darüber Auskunft zu geben. Alle bisherigen Erfahrungen des Verfahrens der Standortsuche sind dabei zu berücksichtigen. Sie hat das Recht, Arbeitsaufträge zur Entwicklung und Validierung auch fremd zu vergeben. Ein Kostenrahmen ist dafür vom BASE auszuweisen.

Fazit:

1. Der entstehende Partizipations- und Beteiligungs-Koffer „Menschen, Informationen, Formate“ umfasst die unterschiedlichen und relevanten Elemente, die notwendig sind um Planung, Strategie, Aufbau, Maßnahmen, Umsetzung, Bildung sowie Information und Kommunikation und der Umgang mit Feedback sowie die Nachbereitung durchzuführen und zu skalieren.
2. Ebenfalls ist ein Endscenario zu erarbeiten, dass nach einem Ausscheiden einer Region greift.
3. Damit soll der im StandAG festgelegte Selbstorganisation der Regionen eine gute Ausgangsbasis bekommen, die sie schnell arbeits- und handlungsfähig werden lässt.
4. Es wird eine Wissensbasis geschaffen, die für andere Beteiligungsformate des Bundes, der Länder und Kommunen frei verfügbar sein kann.

Arbeit in Gruppen

- **Fragestellung:**
Wie kann die Gestaltung der künftigen Regionalkonferenzen optimal unterstützt werden, ohne das partizipative, wissenschaftsbasierte, transparente, selbstinterfragende und lernende Verfahren einzuschränken?

Ralf Hasford | 9.11.2023

Arbeit in vier Arbeitsgruppen

Arbeitsgruppe 1:

Werkzeugkoffer „Regional-Dialog – Inhalte & Formate für Menschen“

Arbeitsgruppe 2:

Zeitabläufe, Personen und Kompetenzen

Arbeitsgruppe 3:

Kommunikation, Informationen, Beteiligung

Arbeitsgruppe 4:

Endscenarios, das nach Ausscheiden einer Region greift

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Endlagersuche für Einsteiger:innen Montag, 13. November 2023, 18–20 Uhr

Agenda

18.00 Uhr	Begrüßung Moderationsteam
18.10 Uhr	Abfrage: Wer ist hier? (Mentimeter)
18.20 Uhr	Einführung ins Standortauswahlverfahren durch das BASE Ingo Bautz / Evelyn Bodenmeier (BASE)
18.50 Uhr	Verständnisfragen
19.00 Uhr	Einführung in die Endlagersuche durch die BGE Jan-Michael Schürholz (BGE)
19.30 Uhr	Verständnisfragen
19.40 Uhr	Diskussion
19.55 Uhr	Graphic Recording und Schlussworte
20.00 Uhr	Ende der Veranstaltung



Endlagersuche in Deutschland

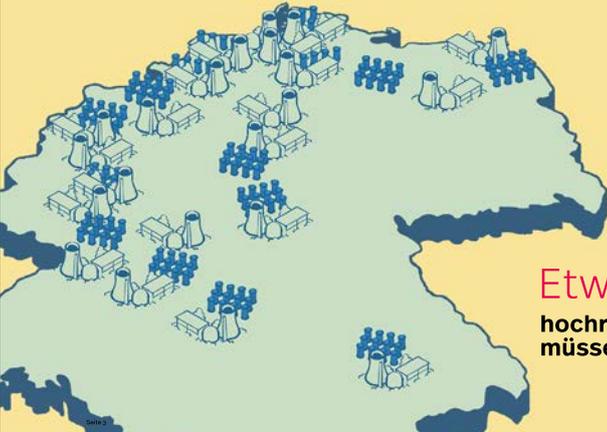
Basiswissen zum Standortauswahlverfahren



**April 2023:
Abschalten der letzten
Atomkraftwerke**

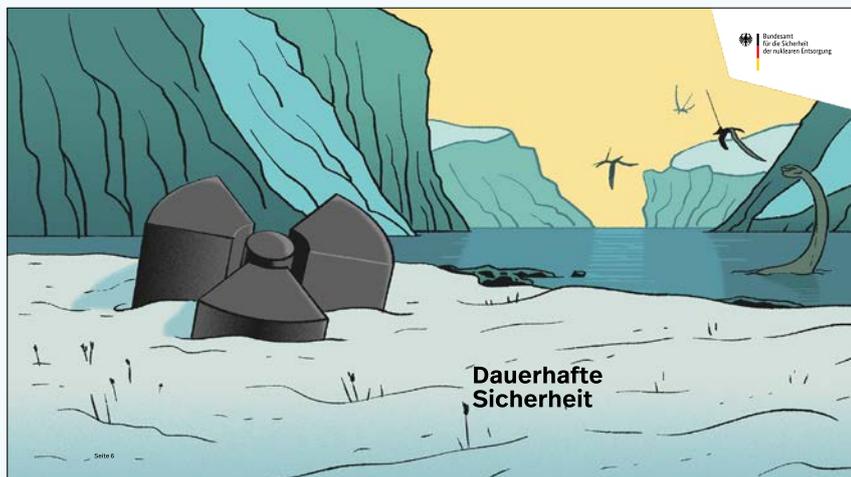
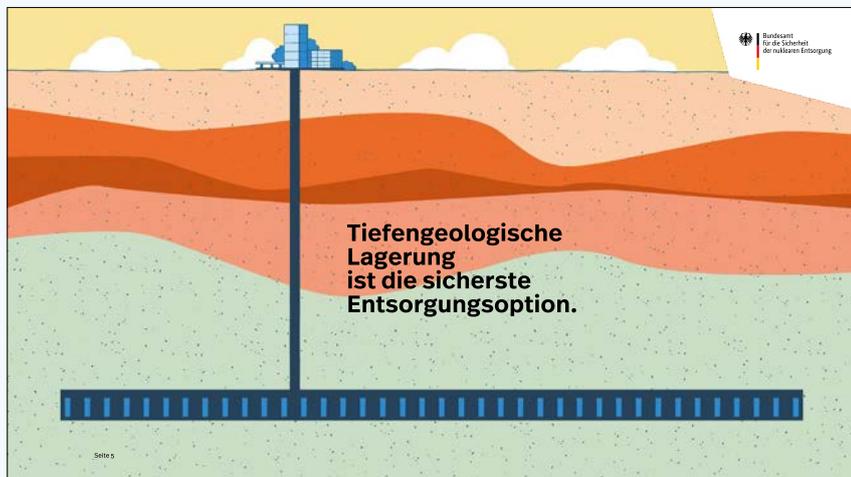






Etwa 27.000 m³
hochradioaktive Abfälle
müssen entsorgt werden.

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Lernen aus der Geschichte

Heute:

- Ergebnisoffenes und wissenschaftsbasiertes Suchverfahren
- Vorhabenträgerin als Unternehmen in staatlicher Hand
- Zentral: Trennung in Vorhabenträgerin (Unternehmen) und Aufsicht (Behörde)
- Umfassende Beteiligungsmöglichkeiten
- Entscheidungen durch den Deutschen Bundestag



Logo: Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Neustart der Suche



partizipativ
wissenschaftsbasiert
transparent
selbsthinterfragend
lernend

Logo: Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Neustart der Suche

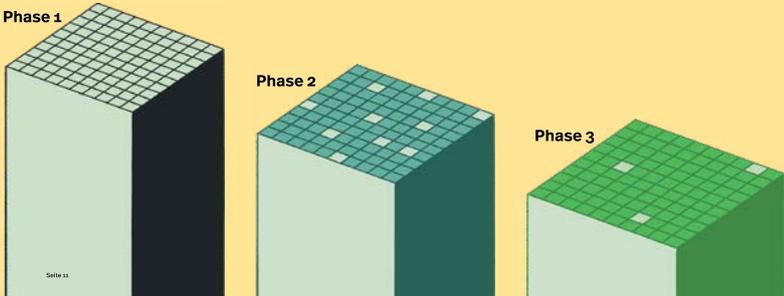


partizipativ
wissenschaftsbasiert
transparent
selbsthinterfragend
lernend

Logo: Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Die drei Phasen des Standortauswahlverfahrens

In jeder Phase scheiden Gebiete aus, bis der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit gefunden ist.



Phase 1 Phase 2 Phase 3

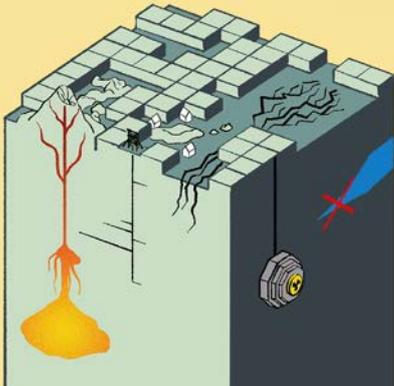
Logo: Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Phase 1

Ausschließen von ungeeigneten Gebieten

Benennung geeigneter Standortregionen

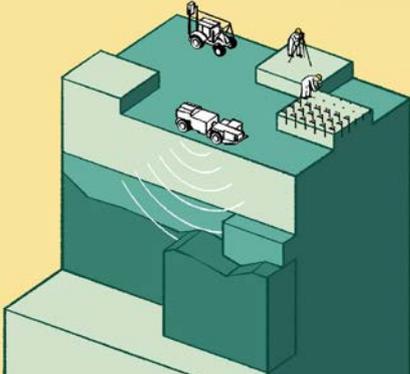


Seite 12

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Phase 2

Übertägige Erkundung der Standortregionen und weitere Eingrenzung



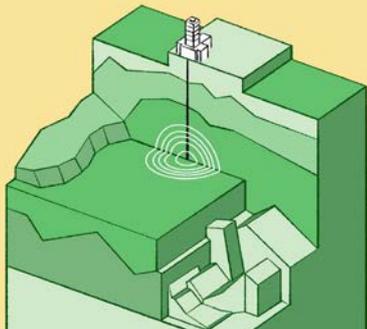
Seite 13

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Phase 3

Untertägige Erkundung potenzieller Standorte

Standortentscheidung



Seite 14

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Warum sich Beteiligung lohnt...



Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Beteiligungsformate in den drei Phasen

Fachkonferenz
Teilgebiete

Phase 1 Phase 2 Phase 3

Seite 18



Beteiligungsformate in den drei Phasen

Fachkonferenz
Teilgebiete

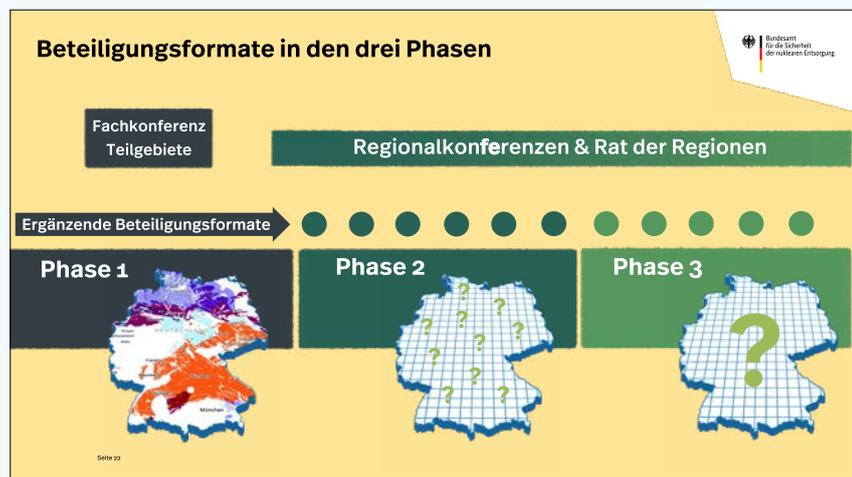
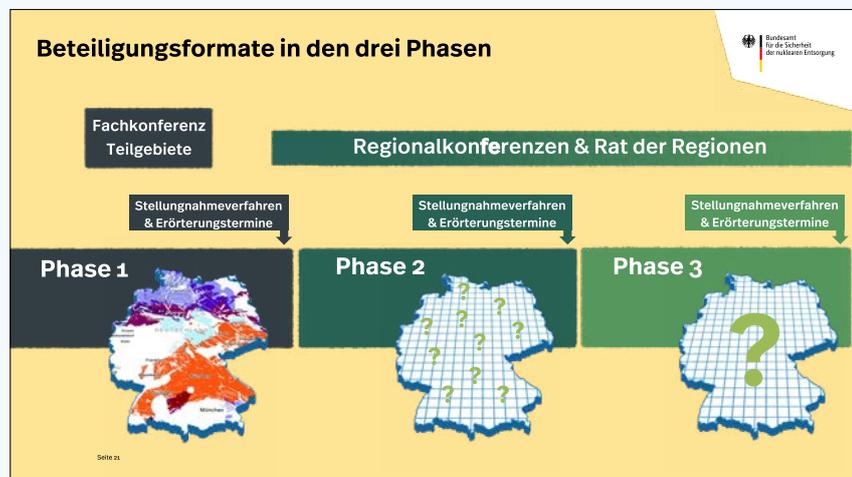
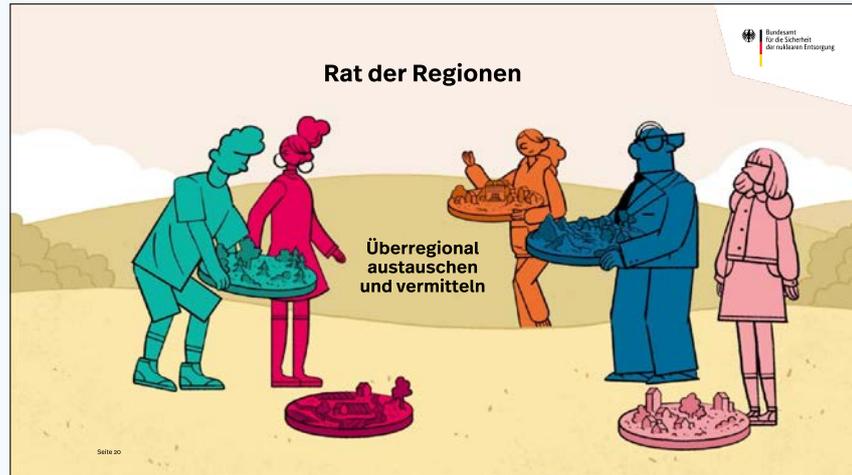
Regionalkonferenzen & Rat der Regionen

Phase 1 Phase 2 Phase 3

Regional-konferenzen

Langfristige regionale Beteiligung und weitreichende Gestaltungsmöglichkeiten

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Angebote des BASE digital & vor Ort

Ausstellungen

Info-Mobil

endlagersuche-infoplattform.de



Seite 24

Kontaktieren Sie uns

Telefon: 030 184321-0
info@base.bund.de

Info-Mobil und Leih-Ausstellung
dialog@base.bund.de

Informationen für Kommunen
kommunen@base.bund.de

Informationen zu Beteiligungsformaten
beteiligung@base.bund.de



Seite 25

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Seite 26

DER WEG ZUM ENDLAGERSTANDORT
Das Vorgehen der BGE

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

- 01** DER ERSTE MEILENSTEIN – WIE DIE TEILGEBIETE ERMITTELT WURDEN
- 02** SCHRITT FÜR SCHRITT – VON DEN TEILGEBIETEN ZU DEN STANDORTREGIONEN



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



DER ERSTE MEILENSTEIN: DIE TEILGEBIETE

Die Ergebnisse des Zwischenberichts Teilgebiete

- 90 Teilgebiete identifiziert
- 54 % der Landesfläche
 - 9 davon in Ton
 - 7 in Kristallin
 - 74 in Steinsalz

Legend:
 Tongestein (purple)
 Kristallines Wirtsgestein (orange)
 Steinsalz (stille Lagerung) (green)
 Steinsalz (stratiforme Lagerung) (light blue)

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE | 13. November 2023

WO EIN ENDLAGER NICHT IN FRAGE KOMMT: DIE AUSSCHLUSSKRITERIEN

Diese Kriterien sprechen gegen einen Endlagerstandort

- großräumige Vertikalbewegungen
- aktive Störungszonen
- Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit
- seismische Aktivität
- vulkanische Aktivität
- Grundwasseralter

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE | 13. November 2023

WO ES SICH LOHNTE WEITER ZU SCHAUEN: DIE MINDESTANFORDERUNGEN

Diese Bedingungen muss ein Endlagerstandort mindestens erfüllen

- geringe Gebirgsdurchlässigkeit
- Mächtigkeit mindestens 100 Meter (Ausnahme Kristallingestein)
- Oberfläche des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs muss mindestens 300 Meter unter der Geländeoberfläche liegen.
- geeignete Ausdehnung in Fläche und Höhe
- Erhalt der Barrierewirkung für 1 Million Jahre

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE | 13. November 2023

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

EIN BLICK FÜRS DETAIL: GEOWISSENSCHAFTLICHE ABWÄGUNGSKRITERIEN

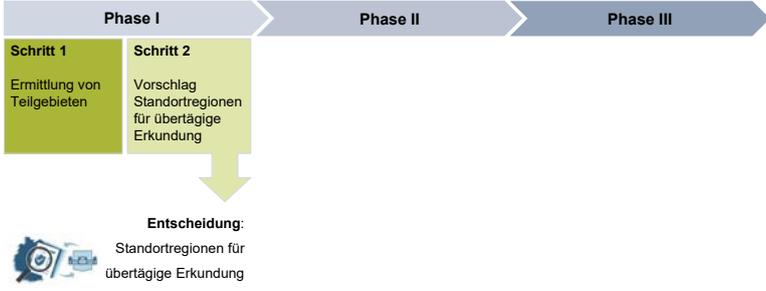


Anhand dieser Kriterien schätzt die BGE die geologische Gesamtsituation ab

	Transport radioaktiver Stoffe im Grundwasser		Konfiguration
	Gebirgsmechanische Eigenschaften		Neigung zur Bildung von Fluidwegsamkeiten
	Rückhaltevermögen im Gesteinsbereich		Charakterisierbarkeit
	Hydrologische Verhältnisse		Deckgebirge
	Gasbildung		Temperaturverträglichkeit
	Langfristige Stabilität		

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023

ZUR ERINNERUNG: IN DIESEN PHASEN LÄUFT DAS STANDORTAUSWAHLVERFAHREN AB



Phase I: Schritt 1 (Ermittlung von Teilgebieten), Schritt 2 (Vorschlag Standortregionen für übertägige Erkundung)

Phase II: (Empty)

Phase III: (Empty)

Entscheidung: Standortregionen für übertägige Erkundung

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023

DAS NÄCHSTE ZIEL: DIE STANDORTREGIONEN



- Deutliche Reduzierung der Flächen
- Weitere Eingrenzung mit
 - repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen
 - geowissenschaftliche Abwägungskriterien
 - planungs-wissenschaftliche Abwägungskriterien

Entscheidung: Standortregionen für übertägige Erkundung

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023



SCHRITT FÜR SCHRITT

Von den Teilgebieten zu den Standortregionen

02

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

DAS WEITERE VORGEHEN: SO GEHT ES MIT DEN TEILGEBIETEN WEITER

Wie die BGE Standortregionen ermittelt


BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG



Teilgebiete = Untersuchungsräume

Gebiete der Kategorie A

Potenzielle Standortregionen

Standortregionen

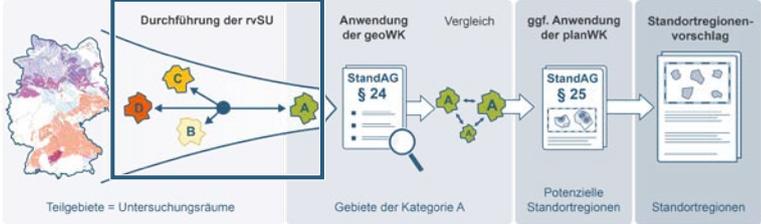
Schrittweise Einengung der Teilgebiete zu Standortregionen anhand der Werkzeuge

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE
13. November 2023

HOHE HÜRDEN: DER SICHERE EINSCHLUSS ALS HÖCHSTES ZIEL

Die Rolle der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen


BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG



ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE
13. November 2023

EINHEITLICHE ANFORDERUNGEN: GLEICHES MIT GLEICHEM VERGLEICHEN

Kriterienbasierter Ansatz zur Bewertung der Gebiete


BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG



Die Kriterien werden **zunehmend detaillierter**
„die Hürde wird höher“

Kriterienkatalog

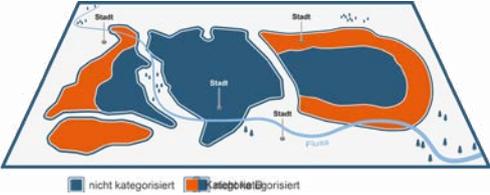
- ermöglicht systematische Prüfung und Bewertung jedes Gebiets
- gewährleistet die Vergleichbarkeit der Gebiete eines Wirtsgesteintyps

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE
13. November 2023

MIT BLICK FÜR DIE DETAILS: WIE DIE BGE KATEGORISIERT

Wie die BGE in einem fiktiven Untersuchungsraum vorgeht – Prüfschritt 1


BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG



Prüfschritt 1

zielgerichtete Anwendung
Ausschlusskriterien und
Mindestanforderungen

↓

Kategorie D
ungeeignet

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE
13. November 2023

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

**MIT BLICK FÜR DIE DETAILS:
WIE DIE BGE KATEGORISIERT**

Wie die BGE in einem fiktiven Untersuchungsraum vorgeht – Prüfschritt 2

■ nicht kategorisiert
 ■ Kategorie D
 ■ Kategorie C

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Prüfschritt 2

qualitative sicherheitsgerichtete Eignungsprüfung des Endlagersystems

↓

Kategorie C
geringe Eignung

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023

**MIT BLICK FÜR DIE DETAILS:
WIE DIE BGE KATEGORISIERT**

Wie die BGE in einem fiktiven Untersuchungsraum vorgeht – Prüfschritt 3

■ nicht kategorisiert
 ■ Kategorie D
 ■ Kategorie C

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Prüfschritt 3

Einhalten von vorgegebenen Grenzwerten zum Massen- und Stoffmengenaustausch

↓

Kategorie C
ungeeignet

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023

**MIT BLICK FÜR DIE DETAILS:
WIE DIE BGE KATEGORISIERT**

Wie die BGE in einem fiktiven Untersuchungsraum vorgeht – Teilprüfschritt 4a

■ nicht kategorisiert
 ■ Kategorie D
 ■ Kategorie C
 ■ Kategorie B

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Teilprüfschritt 4a

Gebietspezifische Eingrenzung auf die Gebiete mit den größten Sicherheitsreserven

↓

Kategorie B
Sicherer Einschluss erwartbar

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023

**MIT BLICK FÜR DIE DETAILS:
WIE DIE BGE KATEGORISIERT**

Wie die BGE in einem fiktiven Untersuchungsraum vorgeht – Teilprüfschritt 4b

■ Kategorie D
 ■ Kategorie C
 ■ Kategorie B
 ■ Kategorie A

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Teilprüfschritt 4b

Prüfung und Bewertung des Eignungsniveaus bzgl. Sicherheit und Robustheit

Kategorie A
Beste Eignung

↓

Kategorie B
Sicherer Einschluss erwartbar

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

DAS ZIEL IM BLICK BEHALTEN: ABSICHERUNG DER BEWERTUNGEN

Die Bedeutung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien (geoWK) im Schritt 2

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023

GUT IST NICHT GUT GENUG: WIR WOLLEN DIE BESTEN FILET-STÜCKE

Weshalb die Kategorie A-Gebiete verglichen werden

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023

GUT IST NICHT GUT GENUG: WIR WOLLEN DIE FILET-STÜCKE

Untersuchungsraum-übergreifende Betrachtungen

- Ermittlung der vielversprechendsten Kategorie A-Gebiete
- Anhand der Ergebnisse der rvSU und geoWK

Ergebnis: Potenzielle Standortregionen

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023

FÜR DEN FALL DER FÄLLE: EIN WEITERES WERKZEUG ZUR EINGRENZUNG

Die Bedeutung der planungswissenschaftlichen Kriterien (planWK) im Verfahren

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

FÜR DEN FALL DER FÄLLE: WOZU ES DIE planWK GIBT

In diesen Fällen wendet die BGE die planungswissenschaftlichen Kriterien (planWK) an

- Kommen nicht zwingend zum Einsatz
- Es werden gesellschaftliche Nutzungsansprüche bewertet

Primat der Sicherheit: kommen nur zum Einsatz, wenn Gebiete unter Sicherheitsaspekten gleichwertig sind!

1. Anwendungsfall

Eine potenzielle Standortregion soll **verkleinert** werden

2. Anwendungsfall

Die **Anzahl** potenzieller Standortregionen soll **verringert** werden

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023

ETAPPENZIEL ERREICHT?

Wie es weitergehen wird

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023

DAS ZIEL: DER STANDORTREGIONENVORSCHLAG

- Prüfung durch BASE
- Regionalkonferenzen und Stellungnahmeverfahren
- Empfehlung durch das BASE
- Beschlussfassung Bundesregierung und -gesetzgeber

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023

ZUR ERINNERUNG: DIE PHASEN DES VERFAHRENS

Phase I		Phase II	Phase III
Schritt 1	Schritt 2	Übertägige Erkundung	Untertägige Erkundung
Ermittlung von Teilgebieten	Vorschlag Standortregionen für übertägige Erkundung	Vorschlag für übertägige Erkundung	Abschließender Standortvergleich Standortvorschlag
↓ Entscheidung: Standortregionen für übertägige Erkundung		↓ Entscheidung: übertägige Erkundung	↓ Entscheidung: Standort

ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

JAN-MICHAEL SCHÜRHZ
Referent Öffentlichkeitsarbeit Standortauswahl

@ Dialog@bge.de

www.bge.de
www.einblicke.de



UND NUN SIND SIE AN DER REIHE
Haben Sie Fragen zum Verfahren?



ENDLAGERSUCHE FÜR EINSTEIGER:INNEN - BGE 13. November 2023

Welcher Gruppe fühlen Sie sich zugehörig?



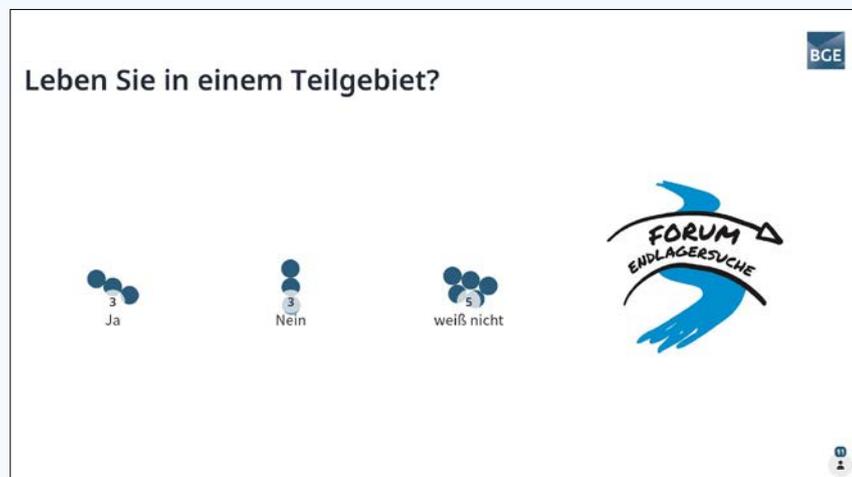
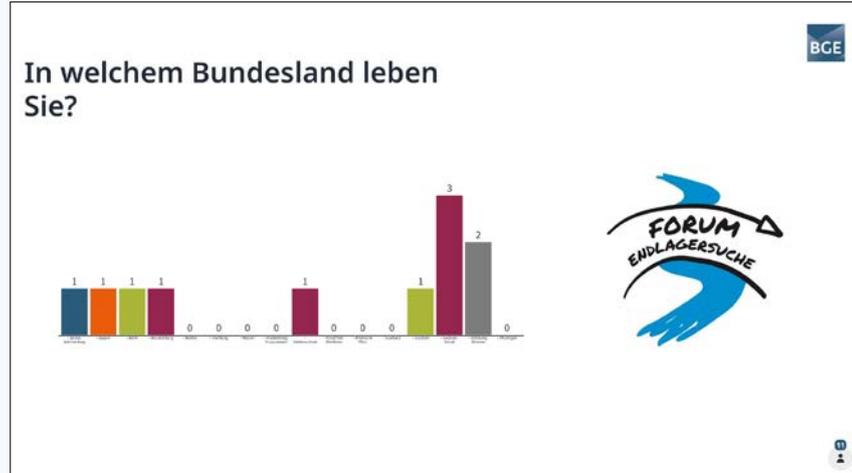
Gruppe	Anteil
Bürger:innen	40%
Kommunen/Verwaltung	30%
Wissenschaft	30%



Welche Erwartungen haben Sie an die Veranstaltung?
16 responses



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Junge und alte Tone in der Endlagersuche Dienstag, 14. November 2023, 17-20 Uhr

Agenda

17.00 Uhr	Begrüßung, Vorstellung der Referent*innen und Einführung Oliver Helten, Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) Abfrage: Wer ist hier? (Mentimeter)
17.15 Uhr	Tonsteine – wie sie sich bilden und warum sie als Wirtsgesteine in Betracht gezogen werden Stephan Kaufhold und Jochen Erbacher (BGR)
18.00 Uhr	Fragen und Diskussion
18.30 Uhr	Diagenese von Tonsteinen – mineralogische und geotechnische Bedeutung Lawrence N. Warr (Universität Greifswald)
19.15 Uhr	Fragen und Diskussion
19.50 Uhr	Graphic Recording und Schlussworte
20.00 Uhr	Ende der Veranstaltung

Welcher Gruppe fühlen Sie sich zugehörig?



The screenshot couldn't be generated

Leben Sie in einem Teilgebiet?

29
Ja

19
Nein

3
weiß nicht

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Tonsteine – wie sie sich bilden und warum sie als Wirtsgesteine in Betracht gezogen werden

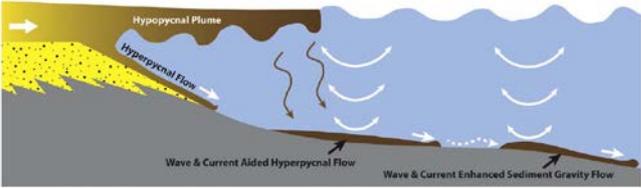
Jochen Erbacher und Stephan Kaufhold - Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

Marine, feinkörnige Sedimente (mud deposits oder „Tone“) – Ablagerungsprozesse



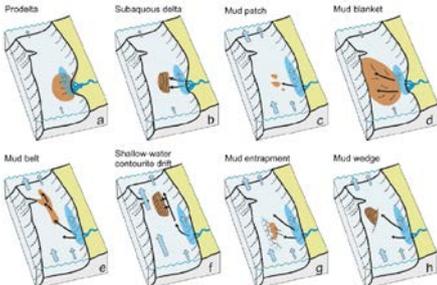
Sedimenteintrag von Mississippi und Brazos River in den Golf von Mexiko aus Weight et al. 2011

Fluvialer Eintrag, Transport- und Umlagerung



aus Schieber 2015

Feinkörnige Ablagerungen in rezenten Schelfmeeren



aus Hanebuth et al. 2015

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Feinkörnige Ablagerungen in rezenten Schelfmeeren

aus Hanebuth et al. 2015

Feinkörnige Ablagerungen in rezenten Schelfmeeren

Take-Home-Massage 1: Unterschiedliche Ablagerungsprozesse verursachen unterschiedliche Geometrien und räumliche Verbreitungen der Gesteinspakete (Endlagerrelevanz) UND Tonsteine sind mitnichten das Ergebnis ruhiger einheitlicher Ablagerungsbedingungen

aus Hanebuth et al. 2015

Wo Ton ist, sind Silt und Sand nicht weit...

	Texture	Macrofacies	Microfacies
Opaliumton Norddeutschw.	SF1		
	SF2		
	SF3		
	SF4		

Tonsteine Nordamerika: Devon (A) und Oberkreide (B-D)

aus Schieber 2015

aus Lauper et al. 2021

Wo Ton ist, sind Silt und Sand nicht weit...

Neben dem Sedimenttransport spielen allogene Prozesse (wie Meeresspiegel und Klimaschwankungen) eine große Rolle:

- Heterogenität von Barrieregesteinen (Korngröße, Lithologie, etc.)
- Verzahnung von Speicher- und Barrieregesteinen
- Einfluss auf Porosität und Permeabilität

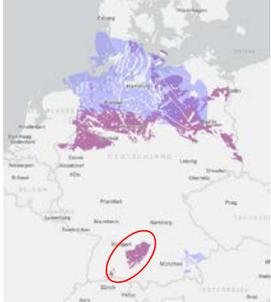
- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Wo Ton ist, sind Silt und Sand nicht weit...



Take-Home-Message 2: Korngrößenschwankungen werden durch Meeresspiegel und Transportprozesse definiert (Heterogenität)

Tonreiche Wirtsgesteine in Deutschland




Die Sedimentationsgeschichte bestimmt die Heterogenität des Wirtsgesteins Ton.

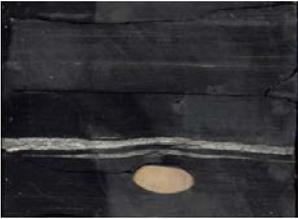
Wissen wir genug über die Sedimentationsgeschichte der Tongesteine in Deutschland?

Take-Home-Message 3 vorweg: Nein!

www.bgr.de (15. April 22)

Potenzielle Wirtsgesteine in Deutschland: Bsp.: Aalenium (Mitteljura, Opalinuston-Formation in Süddeutschland)

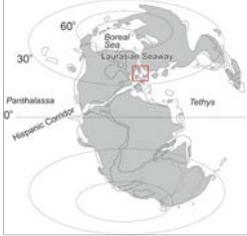


Opalinuston-Fm., Aurbühle bei Blumberg (Wutachgebiet, BW)
Opalinuston-Fm., Bhrg. SEPIA-Röttingen (Ostalbkreis ostl. Aalen, BW)

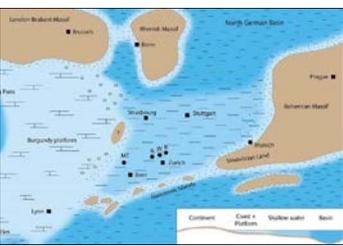
Potenzielle Wirtsgesteine in Deutschland: Bsp.: Aalenium (Opalinuston-Formation)





Pielikowski et al. 2021

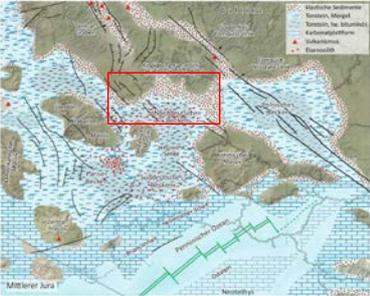
- Flaches, epikontinentales Meer in Europa
- Ablagerung von Tonsteinen im Beckenzentrum



Lauper et al. 2021

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Potenzielle Wirtsgesteine in Deutschland: Bsp.: Aalenium (Opalinuston-Formation)

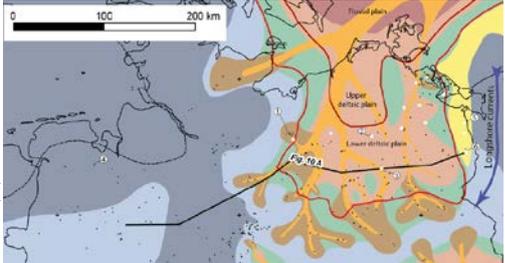




Mittlerer Jura:

- Transgression aus Süden und Hebung im Norden
- Flaches Meer über Mitteleuropa
- Tonsteine im Beckenzentrum und Oolithe und Sandsteine an den Küsten

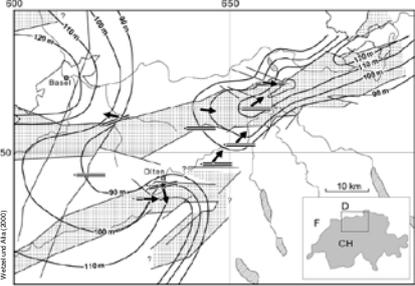
Aalenium in Norddeutschland





- Gute Vorstellungen über Faziesverteilung
- Moderne Ablagerungsmodelle
 - Ablagerung im Einflussbereich eines großen Flußdeltas
- Schüttung aus Norden von Fennoskandia (Skandinavien, Baltikum)

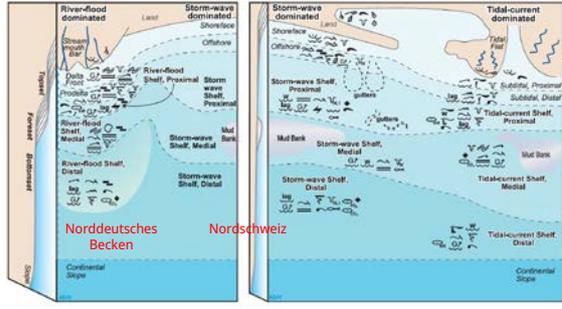
Aalenium in der Nordschweiz





- Gute Vorstellungen über Faziesverteilung
- Moderne Ablagerungsmodelle
 - Starke Beeinflussung der Ablagerungen durch Stürme
- Transport durch sturminduzierte Wellen in Richtung der Depozentren

Der Untere und Mittlere Jura in Süddeutschland





Norddeutsches Becken Nordschweiz

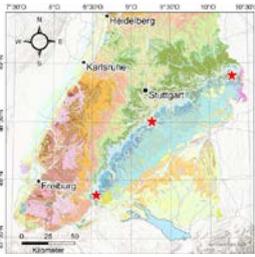
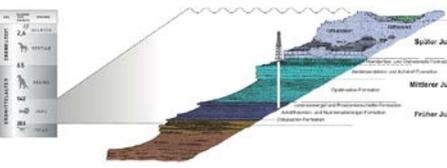
- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Aalenium in Süddeutschland?



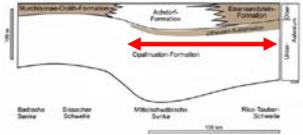
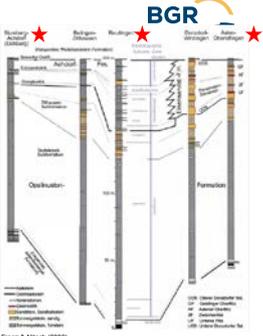


SEPIA - Sequenzstratigraphie im Aalenium von Süddeutschland


- Selten an der Erdoberfläche aufgeschlossen aufgrund der weitestgehend tonigen Lithologie
- 3 neue Forschungsbohrungen in Baden-Württemberg

Lithostratigraphie des Aaleniums in

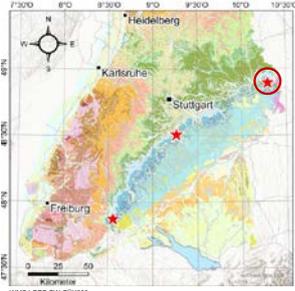
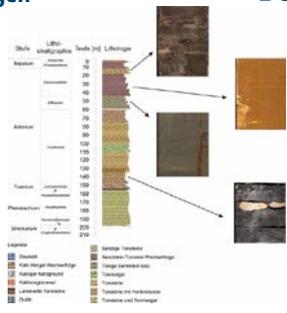




Franz & Nitsch (2009)

ZIELE

- Identifizierung der Heterogenität in visuell sehr homogenen Tonsteinabfolgen
- Entwicklung sequenzstratigraphischer Modelle und besseres Verständnis der Ablagerungsprozesse
- Untersuchung der vertikalen und horizontalen faziellen Variabilität von Barriere- bzw. Wirtsgesteinen im Süddeutschen Becken

Ergebnisse – Lithofazies Röttingen

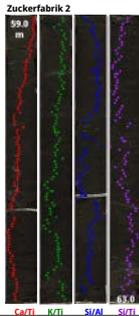

WMS LGRB-BW G0K300

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Ziel: Heterogenität tonreicher Wirtsgesteine (hier am Bsp. Opalinuston-Formation) zu beschreiben und deren Genese zu verstehen

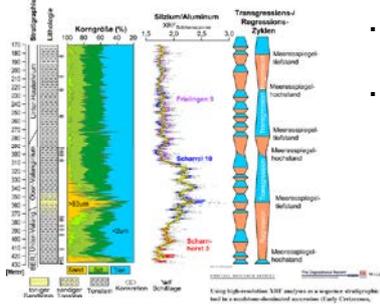
XRF-Bohrkernscanner



Zerstörungsfreie Methode zur Bestimmung der Elementzusammensetzung von Sedimentkernen



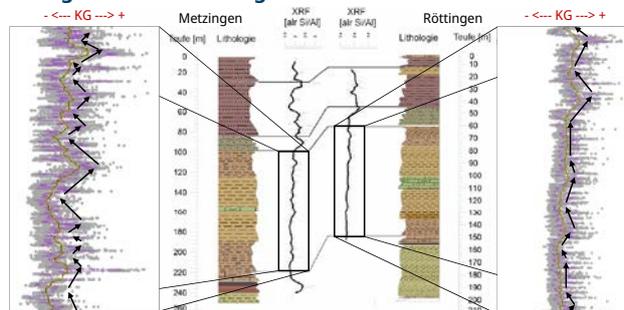
Wie können Heterogenitäten in Tonsteinen identifiziert werden?



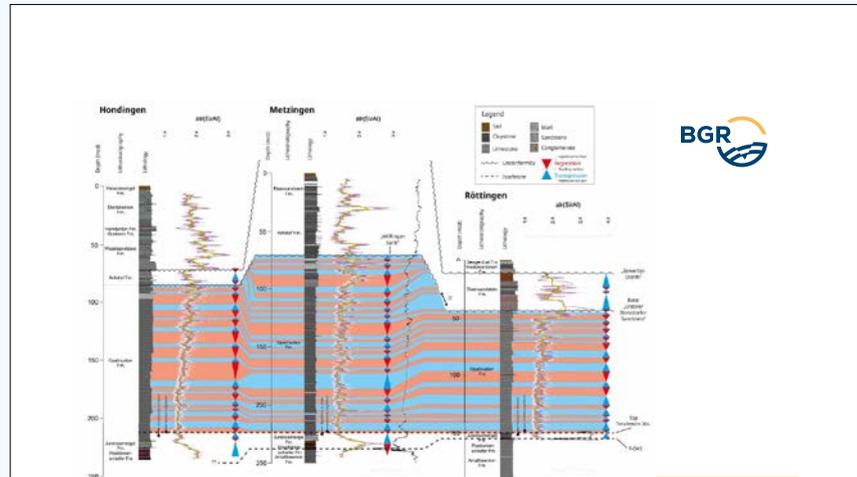
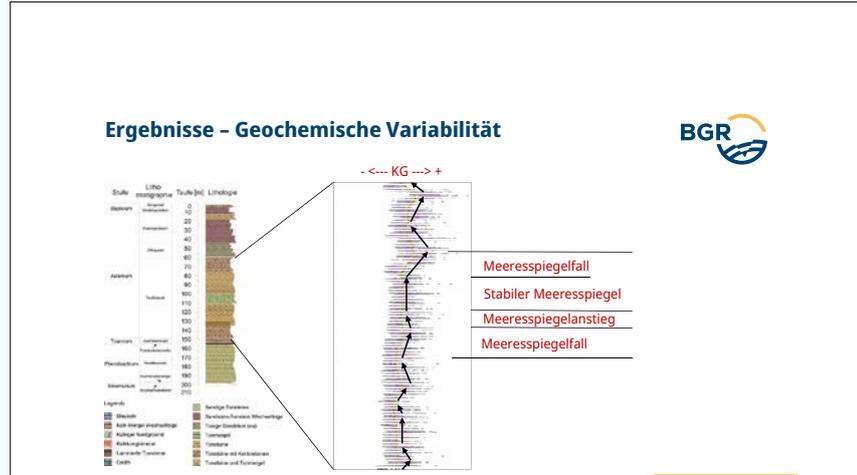
- Korngrößenänderungen sind ein wichtiger Bestandteil für die Rekonstruktion von Ablagerungsbedingungen
- Si/Al repräsentiert das Verhältnis von Quarz (Si-reich) zu Ton (Al-reich) in feinkörnigen, siliziklastischen Sedimenten

Quarz → häufiger in der Grobfraktion als in der Feinfraktion
 Si/Al als Korngrößenproxy

Ergebnisse – Geochemische Variabilität = Korngrößenveränderungen



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Zusammenfassung und Ausblick

BGR

- Die moderne Sedimentologie liefert wichtige Hinweise auf beckenweite Mindestmächtigkeiten sowie auf die Verbreitung und fazielle Heterogenität innerhalb von Tonsteinabfolgen:
 - Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien bei der Suche nach einem Endlager für hochradioaktive Abfälle
- Um unterschiedliche Einflüsse voneinander unterscheiden zu können wird das fazielle Gerüst mit weiteren Daten und Analysen (XRD, Porosität, Paläontologie, Provenienz, etc.) untermauert.

BGR

Take-Home-Message 4: Sedimentologie, Faziesinterpretation und Stratigraphie (Sequenzstratigraphie) sind Grundvoraussetzungen für die weiteren Untersuchungen von Wirtsgesteinen in den Teilgebieten Sie ermöglichen eine Vorhersage zur Geometrie von Tongesteinskörpern, zu Korngrößenvariationen und zur Verzahnung mit „ungeeigneten“ Gesteinen (Sandsteinen und Karbonaten)

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



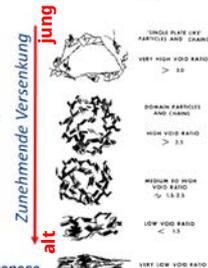
Heterogen – „na und“?

Welchen Einfluss hat die beschriebene Heterogenität auf die Eignung eines Gesteinskörpers als Wirtsgestein?



Tonsteine als Wirtsgesteine

Neben geologischen Bildungsbedingungen ist auch die Versenkungsgeschichte wichtig

<p>Ton (mudstone)</p> <p>Tonstein (shale)</p> <p>Schiefer (schist)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ glacial till (surface) $10^{-17} - 10^{-19} \text{ m}^2$ ▪ plastic clay (overconsolidated) 10^{-19} m^2 ▪ clayshale $10^{-20} - 10^{-21} \text{ m}^2$ ▪ schist 10^{-22} m^2 	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Zunehmende Versenkung</p> <p style="color: red; font-weight: bold;">jung</p> <p style="color: red; font-weight: bold;">alt</p>		<p>INDIVIDUAL PLATE-LIKE PARTICLES AND CLANS VERY HIGH VDR RATIO > 10</p> <p>DOMAIN PARTICLES AND CLANS HIGH VDR RATIO > 1.5</p> <p>MEDIUM TO HIGH VDR RATIO 1.5-2.5</p> <p>LOW VDR RATIO < 1.5</p> <p>VERY LOW VDR RATIO < 1.5</p>	
---	--	---	---	---	--

USDA-NRCS
Horseman et al. (1996)
Bennett (1977, 1983)



Tonsteine als Wirtsgesteine

relevante Tonwirtsgestein-Eigenschaften?

- Mechanische Festigkeit/Stabilität
- Thermische Leitfähigkeit
- Paläotemperatur (maximale T-load)
- Porosität / Permeabilität (hydraulische Leitfähigkeit)
- Kolloidabspaltung
- Mikrobiologie
- Quellfähigkeit
- Verformbarkeit
- Sorptionsvermögen (Schadstoffrückhaltepotential)

Abhängigkeit vom Alter (Versenkungstiefe / Diagenese)?



Tonsteine als Wirtsgesteine

Wirtsgestein-relevante Parameter und Diagenese

jung

+ mechanische Festigkeit

+ thermische Leitfähigkeit

+ Paläotemperatur

- Porosität

- hydraulische Leitfähigkeit

- Kolloidabspaltung

- Mikrobiologie

- Quellfähigkeit

- Verformbarkeit

- Sorptionskapazität



alt

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

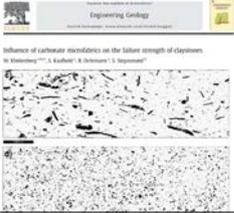
Tonsteine als Wirtsgesteine

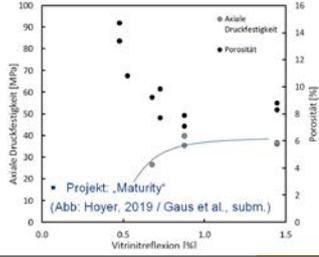


Mechanische Festigkeit (Stabilität des Grubengebäudes)

Bei geringer Versenkung starke Abhängigkeit von Versenkungstiefe

Bei hoher Kompaktion: Gefüge und mineralogische Zusammensetzung





Projekt „Maturity“ (Abb. Hoyer, 2019 / Gaus et al., subm.)

Tonsteine als Wirtsgesteine



Thermische Leitfähigkeit (Abfuhr der Wärme, Auslegung des Endlagers)

Bei Wassersättigung hängt thermische Leitfähigkeit von Porosität ab

Porosität sinkt mit zunehmender Versenkung, daher steigt die thermische Leitfähigkeit

Quarz	3 - 8 W/Km (anisotr.)	
Luft	0.03 ...	
Wasser	0.6 W/Km	Blackwell & Steele (1989)
Illit	~ 1.9 W/Km	
„Shale“	1.0 – 1.5 W/Km	

Tonsteine als Wirtsgesteine



Paläotemperatur (Grenztemperatur im Endlager, Kapazität)

Die höchste Temperatur, die das Gestein in seiner Geschichte jemals erlebt hat

Besten Parameter um Grenztemperatur festzulegen

Mit zunehmender Versenkungstiefe steigt T_{max} (allerdings nicht in jedem Becken gleich)

- **Schweiz: Paläotemperatur 75 - 100°C (Mt. Terri: 80°C)**
Mazurek et al., 2006; Bossart et al., 2017
- **Frankreich: Paläotemperatur 40°C**
 T_{max} auf 70°C festgelegt (basierend auf Modellierung; Delay et al. 2010)

Hilsmulde (D): Beispiel für geothermische Anomalie

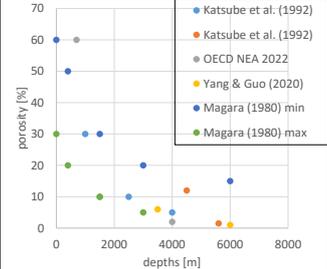
Tonsteine als Wirtsgesteine



Porosität/Permeabilität/hydraulische Leitfähigkeit (Dichtigkeit)

Mit zunehmender Versenkung weniger Porosität

Bei ca. 4 km Versenkung Annäherung an Grenzwert (Porosität < 15 %)



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Tonsteine als Wirtsgesteine

BGR

Porosität/Permeabilität/hydraulische Leitfähigkeit (Dichtigkeit)

Mit zunehmender Versenkung auch geringere hydraulische Leitfähigkeit

Auch bei Tonsteinen „Poro/Perm“ Beziehung

Tonsteine als Wirtsgesteine

BGR

Exkurs: Poren im Tonstein???

- Mesoporen dominieren bei Tonsteinen (Kaufhold et al., 2016) (Porenklassifikation nach IUPAC, 2015)

Wie kann man sich das vorstellen??

Tonsteine als Wirtsgesteine

BGR

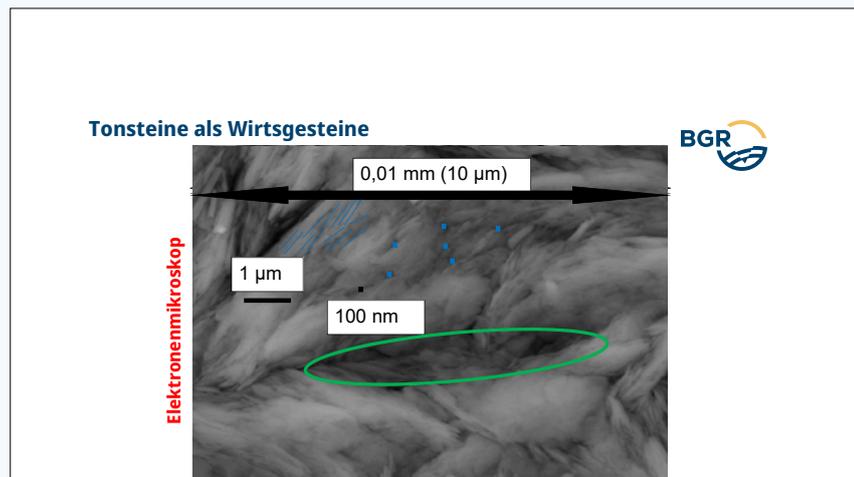
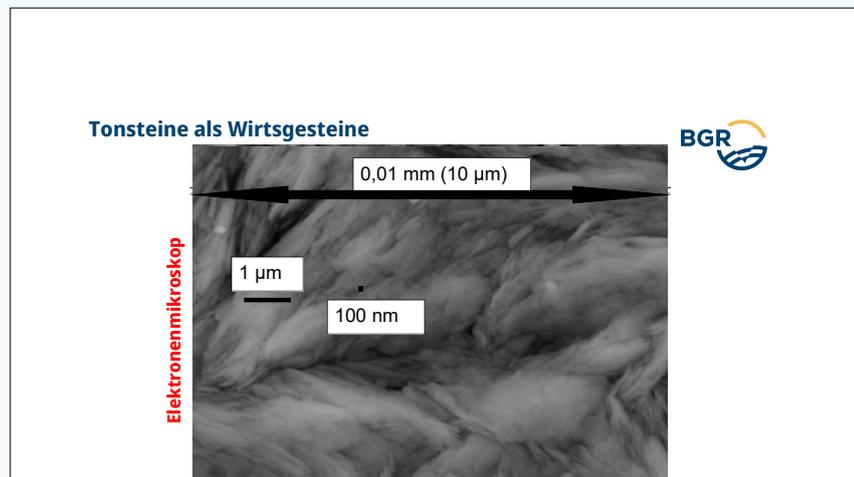
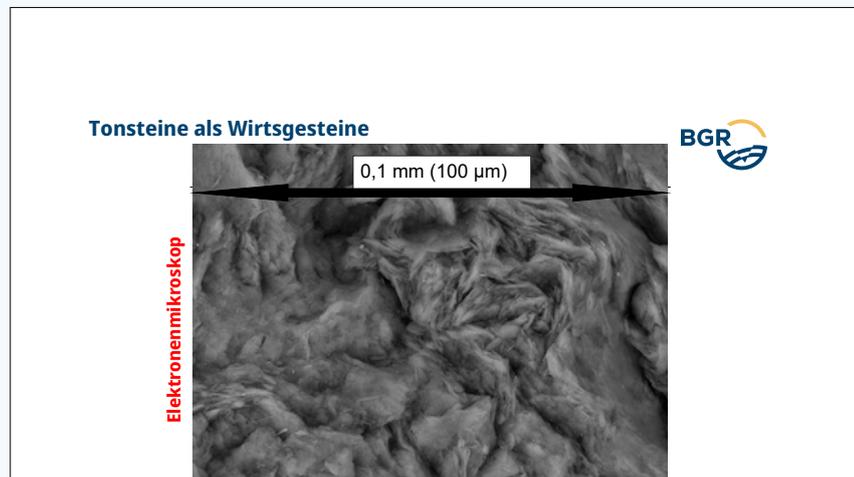
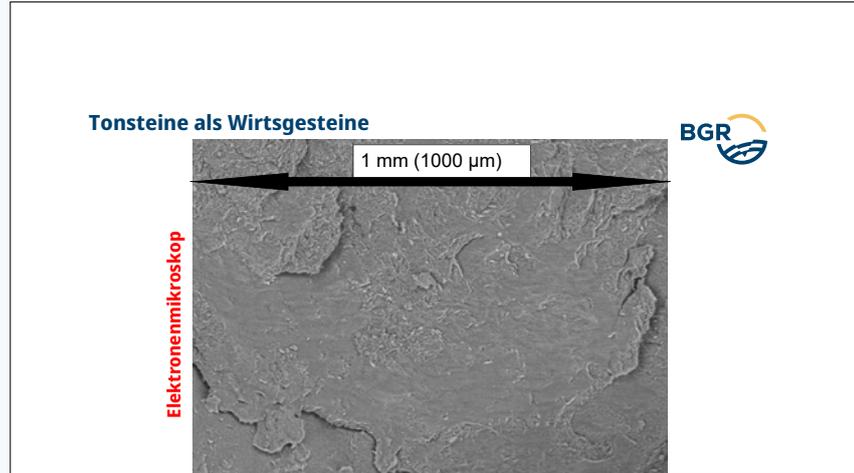
Lichtmikroskop

Tonsteine als Wirtsgesteine

BGR

Lichtmikroskop

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



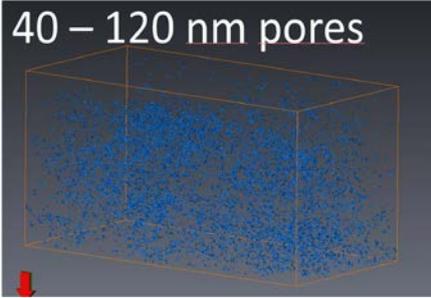
- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Tonsteine als Wirtsgesteine



Nur die kleinsten Poren sind verbunden

Elektronenmikroskop (focused ion beam)



Tonsteine als Wirtsgesteine



Transport in Tonstein hängt nicht (wie beim Sandstein) nur von Porosität ab

4.3.10 Movement of water and ions in shale [Horseman et al. \(1996\)](#)

The difficulties in developing sound, physically-based models of diffusion in compact clay media are most acute in shales, where the interparticle pore spaces are so small that surface charge interactions and viscosity effects are likely to have a dominant effect on mass transport. The effect of electrical potential gradients on ion transport is central to this problem. Assuming that the pore spaces in a shale are sufficiently large for diffuse ion-swarms to form, the question arises as to whether it is possible to develop a model that combines the mathematics of the electrical double-layer (EDL) (see Section 3.8.2) with transport theory.

- 1. Migration von Ionen entlang der Oberflächen
- 2. Migration von Ionen in freier Lösung

Desto geringer die Porosität und der Porendurchmesser, desto weniger wichtig ist 2.
(Projekt „gekoppelte Transportprozesse“, BGR)

Tonsteine als Wirtsgesteine



Kolloidabsplattung (Radionuklidtransport + Bildung sekundärer Porosität)

Die Partikel, die zur Absplattung von Kolloiden führen können, sind meist freie Smekтите

Mit zunehmender Versenkungstiefe nimmt der Anteil von freien Smektiten ab und es bildet sich mehr Illit/Smektit. Zusätzlich wird das Gefüge dichter.

Mit zunehmender Versenkungstiefe daher weniger wahrscheinliche Kolloidabsplattung

Tonsteine als Wirtsgesteine



Mikrobiologie (Gasgenerierung, sekundäre Porosität)

Desto geringer und enger der Porenraum, desto geringer die Wahrscheinlichkeit für das Überleben von Mikroorganismen

Desto höher der Inkohlungsgrad des organischen Materials im Tonstein, desto schwieriger ist es für die Mikroorganismen, dieses zu nutzen (verstoffwechseln)

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Tonsteine als Wirtsgesteine



Bisher nur positivere Eigenschaften bei hoher Versenkung

+ mechanische Festigkeit



+ thermische Leitfähigkeit



+ Paläotemperatur



- Porosität



- hydraulische Leitfähigkeit



- Kolloidabspaltung



- Mikrobiologie





Sind alte Tonsteine immer besser?

Tonsteine als Wirtsgesteine



Bei drei Parametern umgekehrt !!

- Quellfähigkeit



- Verformbarkeit



- Sorptionskapazität





Quellfähigkeit („Sealing“)
Smektite (Illit/Smt) können mit Wasser quellen und so zB Risse schließen

Verformbarkeit/Duktilität (Rissvermeidung)
Eine gewisse Verformbarkeit ist gegenüber sprödem Verhalten vorteilhaft (Vermeidung von Rissbildung bei mechanischer Beanspruchung)

Sorptionsfähigkeit (Radionuklidrückhaltung)
Smektite besitzen die höchste Ladung und Oberfläche in Tonsteinen und sind daher besonders gute Adsorbenten

Alle drei hängen +/- vom Smektitgehalt ab
Dies kann man für einen „Qualitätsvergleich“ nutzen

Tonsteine als Wirtsgesteine



„Qualitätsvergleich“?
Differenzierung von geeigneten und weniger geeigneten Wirtsgesteinen?

Es wird kaum möglich sein, alle Parameter von allen möglichen Wirtsgesteinen zusammenzutragen

Daher: Verwendung von einfachen aber aussagekräftigen Parametern zur Abschätzung der Versenkungstiefe, thermischen Geschichte und des Smektitgehaltes

Versenkungstiefe/T-Geschichte: Vitritreflexion, Porendurchmesser, Illitkristallinität (Kübler Index)

Smektitgehalt: Kationenaustauschkapazität (KAK)

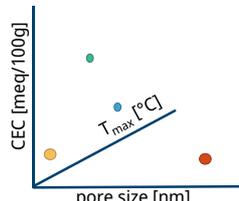
!! Viele Parameter verhalten sich nicht linear mit zunehmender Versenkungstiefe.
Ab 4 – 6 km wird es ungleich schwieriger, den Porenraum noch signifikant zu verkleinern und das Gefüge zu ändern (siehe Abb Porosität vorher)

Tonsteine als Wirtsgesteine



Möglichkeit zur Differenzierung von geeigneten und weniger geeigneten Ton-Wirtsgesteinen

1. Organik-reiche Tonsteinen sollten ausgeschlossen werden (Reaktivität des OM)
2. Porendurchmesser geeigneter Parameter zur Abschätzung der Versenkungstiefe (von OM armen TS)
3. VR% geeigneter Parameter zur Abschätzung der thermischen Geschichte des Tonsteins
4. Anhand der KAK kann man bei verschiedenen hochkompaktierten Tonsteinen weiter differenzieren



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Tonsteine als Wirtsgesteine

Fazit

Tonwirtsgestein-Eigenschaften hängen von Versenkungstiefe ab

Es ist möglich, die relevanten Wirtsgesteinparameter abzuleiten



Eine ausführliche BGR-Publikation (Vergleich 18 verschiedene Tonsteine hinsichtlich Wirtsgestein-Eigenschaften) ist in Vorbereitung - ca. Ende/2024

2. Forum Endlagersuche – FORUMSTAGE: Dienstag, 14.11., 17:00-20:00 Uhr

Junge und alte Tone in der Endlagersuche“

Diagenese von Tonsteinen – mineralogische und geotechnische Bedeutung

Laurence N. Warr.
Institute für Geographie und Geologie
Universität Greifswald





Ton: Ton ist ein natürlich vorkommendes, vorwiegend anorganisches Material, das hauptsächlich aus **Tonmineralen** besteht, bei ausreichenden **Wassergehalten** generell **plastisch verformbar** ist und **spröde** wird, wenn es getrocknet oder gebrannt wird (AIPEA Definition)

[https://de.wikipedia.org/wiki/Ton_\(Bodenart\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Ton_(Bodenart))



plastisch wenn nass

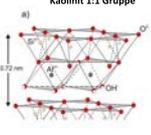


spröde wenn getrocknet

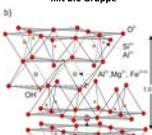


Tonmineralen: 4 Hauptgruppen

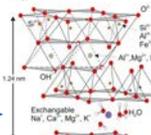
Kaolinit 1:1 Gruppe



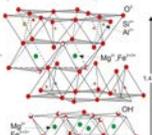
Illit 2:1 Gruppe



Smektit 2:1 Gruppe



Chlorit 2:1:1 Gruppe



Quellfähigkeit + Kationenaustauschkapazität in schwach geladenen „Zwischenschichten“

➔

Erschwingbare Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456 

Die fünf „magischen“ interaktiven Eigenschaften der Tonminerale

1 Große spezifische Oberfläche
Typischerweise 10 – 136 m²/g
(basierend auf N₂ Adsorption)

EIGENSCHAFTEN

Warr und Grathoff (2023)

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456 

Die fünf „magischen“ interaktiven Eigenschaften der Tonminerale

1 Große spezifische Oberfläche
Typischerweise 10 – 136 m²/g
(basierend auf N₂ Adsorption)

2 Negativ geladene Oberflächen
und geladene Kanten (pH-abhängig).
Guter Adsorber und Puffer.

EIGENSCHAFTEN

Warr und Grathoff (2023)

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456 

Die fünf „magischen“ interaktiven Eigenschaften der Tonminerale

1 Große spezifische Oberfläche
Typischerweise 10 – 136 m²/g
(basierend auf N₂ Adsorption)

2 Negativ geladene Oberflächen
und geladene Kanten (pH-abhängig).
Guter Adsorber und Puffer.

3 Kationenaustauschkapazität
zwischen 3-210 cmol(+)/kg

EIGENSCHAFTEN

Warr und Grathoff (2023)

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456 

Die fünf „magischen“ interaktiven Eigenschaften der Tonminerale

1 Große spezifische Oberfläche
Typischerweise 10 – 136 m²/g
(basierend auf N₂ Adsorption)

2 Negativ geladene Oberflächen
und geladene Kanten (pH-abhängig).
Guter Adsorber und Puffer.

3 Kationenaustauschkapazität
zwischen 3-210 cmol(+)/kg

4 Quellvermögen
durch Adsorption von Wasser
in Zwischenschichten.
Erzeugt Drücke(<14 MPa).
z.B. Smektit.

EIGENSCHAFTEN

Warr und Grathoff (2023)

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
 Wissen tackt. Seit 1455

Die fünf „magischen“ interaktiven Eigenschaften der Tonminerale

1 Große spezifische Oberfläche
 Typischerweise 10 – 136 m²/g
 (basierend auf N₂ Adsorption)

2 Negativ geladene Oberflächen
 und geladene Kanten (pH-abhängig).
 Guter Adsorber und Puffer.

3 Kationenaustauschkapazität
 zwischen 3-210 cmol(+)/kg

4 Quellvermögen
 durch Adsorption von Wasser
 in Zwischenschichten.
 Erzeugt Drücke (<14 MPa).
 z.B. Smektit.

5 Sehr geringe Durchlässigkeiten
 Typischerweise <10⁻¹⁰ m/s
 Macht hervorragende Abdichtungen
 in kompakter Form

Warr und Grathoff (2023)

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
 Wissen tackt. Seit 1455

Eozäner Friedlandton (M-V)



0.20 µm

Illit-smektit Kristalle

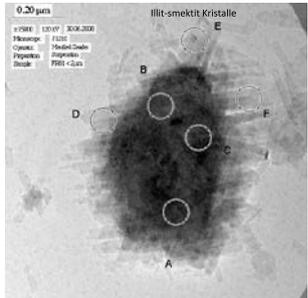
µm: 0.017, 0.020, 0.020

Phase: Illit

Opak.: Mischkristalle

Porositas: 0.000

Strich: Pflü + Quarz



ca. 21 % Smektitgehalt
 30% Illit-Smektit Wechsellagerung (30% Illit und 70% Smektit) von Dietel et al. (2017)

Warr und Grathoff (2023)

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
 Wissen tackt. Seit 1455

Diagenetische Reaktionen in Tonen und Tonsteinen

Versenkung und Kompaktion

Ton und Tonstein

°C

Frühdiagenese

Spätdiagenese

Anchizone

Epizone

organisch metamorph Reifung Fazies

°C

Schwer

si

Leicht

Gas

Zeolit

Blum-mour

Prehnit-pumpellyit

Antropit

Pumpellyit-actinolit

Grünschiefer

Graphit

Geothermischer Gradient 25°C/km

Warr (2022)

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
 Wissen tackt. Seit 1455

Diagenetische Reaktionen in Tonen und Tonsteinen

Versenkung und Kompaktion

Ton und Tonstein

°C

Frühdiagenese

Spätdiagenese

Anchizone

Epizone

Kristallite-größe

Illit-Polytypen

di-smectite precursor

<-60

Plättchen

~60-80

1M₁

<-23 nm

>-52 nm

Plättchen

>99

2M₁

organisch metamorph Reifung Fazies

°C

Schwer

si

Leicht

Gas

Zeolit

Blum-mour

Prehnit-pumpellyit

Antropit

Pumpellyit-actinolit

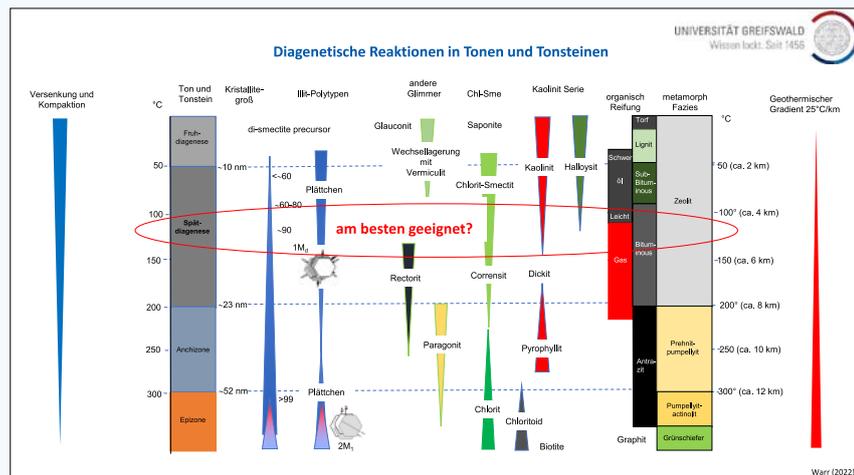
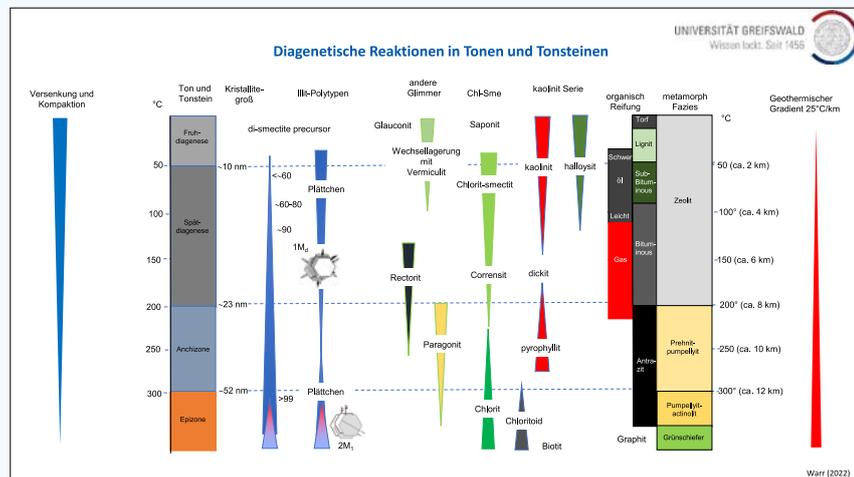
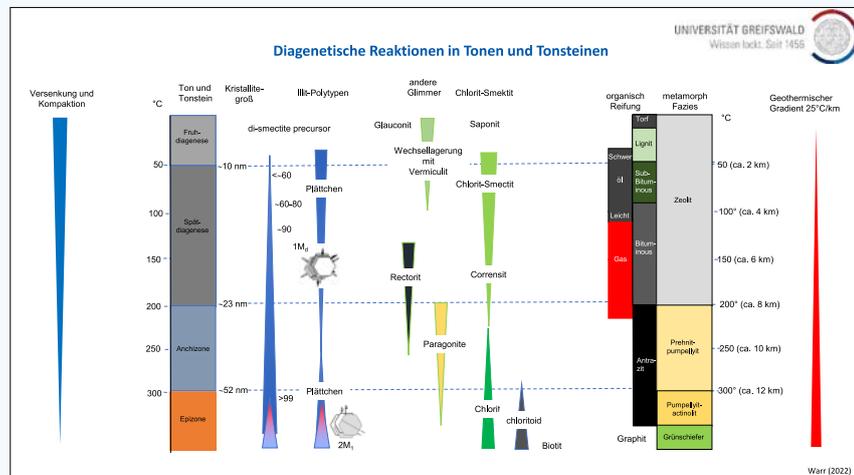
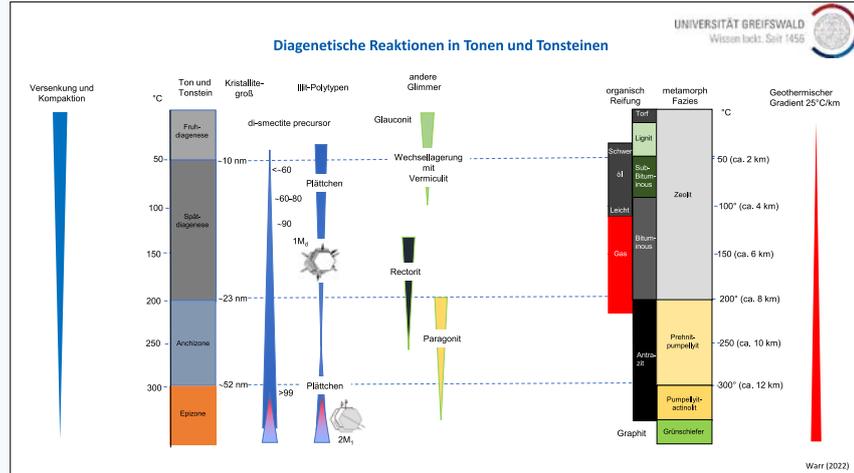
Grünschiefer

Graphit

Geothermischer Gradient 25°C/km

Warr (2022)

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgerveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Welcher Ton oder Tonstein eignet sich am besten für ein Endlager?

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen backt. Seit 1456

Zugänglich

mächtig

Homogen

100m+

Warr und Grathoff (2023)

Welcher Ton oder Tonstein eignet sich am besten für ein Endlager?

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen backt. Seit 1456

Zugänglich

mächtig

Homogen

100m+

Tunnel

Mechanisch stabil (>10 MPa)

σ^1

Warr und Grathoff (2023)

Welcher Ton oder Tonstein eignet sich am besten für ein Endlager?

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen backt. Seit 1456

Zugänglich

mächtig

Homogen

100m+

Tunnel

Mechanisch stabil (>10 MPa)

σ^1

Warr und Grathoff (2023)

Welcher Ton oder Tonstein eignet sich am besten für ein Endlager?

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen backt. Seit 1456

Zugänglich

mächtig

Homogen

100m+

Tunnel

Mechanisch stabil (>10 MPa)

σ^1

Quellung (nicht zu viel) und Selbstheilung von Brüchen

Warr und Grathoff (2023)

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Welcher Ton oder Tonstein eignet sich am besten für ein Endlager?

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1455

The diagram shows a central circular tunnel labeled 'Tunnel'. A vertical arrow labeled σ^1 points downwards from the top of the tunnel. The surrounding rock matrix is represented by a grid of dots. To the right of the tunnel, there are three vertical labels: 'Zugänglich' at the top, 'mächtig' in the middle, and 'Homogen' at the bottom. A vertical double-headed arrow on the far right is labeled '100m+'. Below the tunnel, the text 'Mechanisch stabil (>10 MPa)' is written. On the left side, there are two text boxes: the top one says 'Quellung (nicht zu viel) und Selbstheilung von Brüchen' and the bottom one says 'Sehr geringe Durchlässigkeit (>10⁻¹⁰ m/s)'. In the bottom right corner, there is a small logo for 'Warr und Grathoff (2023)'.

Welcher Ton oder Tonstein eignet sich am besten für ein Endlager?

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1455

This diagram is identical to the one above but includes an additional text box on the left side, below the permeability box, which reads 'Kationenaustauschkapazität Radionuklidadsorption'. The rest of the diagram, including the tunnel, stress arrow, and labels, remains the same.

Welcher Ton oder Tonstein eignet sich am besten für ein Endlager?

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1455

This diagram is identical to the previous ones but includes a third text box on the left side, below the previous two, which reads 'pH puffer'. The rest of the diagram remains the same.

Welcher Ton oder Tonstein eignet sich am besten für ein Endlager?

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1455

This diagram is identical to the previous ones but includes a fourth text box on the left side, below the previous three, which reads 'pH puffer'. The rest of the diagram remains the same.

Mineralogie: Hoher Tonmineralgehalt >30%, Illit-Smektit Wechsellagerung (mit geringem Smektitgehalt), wenig Pyrit, wenig organisches Material, nicht zu viel Karbonat = **z.B. spät diagenetischer Mesozoischer Tonstein**

Warr und Grathoff (2023)

Einleitung

Programm

Forumstage

Plenum Forum

Protokolle der
Arbeitsgruppen

Dauerformate

Folgeveranstaltung

Anträge

Kandidaturen

Wahlen

Dank und Ausblick

Präsentationen



Zusammenfassung

Tonsteine sind in Deutschland häufig vorkommende Gesteine und haben viele günstige Eigenschaften als Endlagergestein u.a. Mächtigkeit, Quellung und Selbstheilung von Brüchen, mechanisch stabil, sehr geringe Durchlässigkeit, Kationenaustausch-kapazität mit Radionuklid-adsorption und pH puffer.

Günstig sind thermisch gereifte Tonsteine mit geringem Quellvermögen und ausreichender mechanischer Festigkeit. Als besonders geeignet gelten Illit-Smektit-Tongesteine mit geringem Pyrit- und geringem organischen Anteil.



Literatur

- Dietel, J., Warr, L.N., Bertmer, M., Stuedel, A., Grathoff, G.H., Emmerich, K. (2017), The importance of specific surface area in the geopolymerization of heated illitic clay, *Applied Clay Science*, <https://doi.org/10.1016/j.clay.2017.01.001>
- Keller, L.M., Philipp Schuetz, P., Rolf Erni, R., Rossell M.D., Lucas, F., Gasser, P., Holzer, L. (2013), Characterization of multi-scale microstructural features in Opalinus Clay, *Microporous and Mesoporous Materials*, <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2012.11.029>
- Kneucker, T., Dohmann, R., Ufer, K., Jaegg, D. (2023), Compositional-structural characterization of the Opalinus Clay and Passwang Formation: New insights from Rietveld refinement (Mont Terri URL, Switzerland), *Applied Clay Science*, <https://doi.org/10.1016/j.clay.2023.107017>
- Joseph, C., Stockmann, M., Schmeide, K., Sachs, S., Brendler, V., Bernhard, G. (2013), Sorption of U(VI) onto Opalinus Clay: Effects of pH and humic acid, *Applied Geochemistry*, <https://doi.org/10.1016/j.apgeochem.2013.06.016>
- Lanson, B. (2011), Modelling of X-ray diffraction profiles: Investigation of defective lamellar structure crystal chemistry, *EMU Notes in Mineralogy*, Vol.11, Chapter 4, 151–202.
- Meschede, M and Warr, L.N. (2019), *The Geology of Germany*, Springer
- Technischer Bericht NTB 02-03, (2002), Projekt Opalinuston, Synthese der geowissenschaftlichen Untersuchungsergebnisse – Entsorgungsnachweis für abgebrannte Brennelemente, verglaste hochaktive sowie langlebige mittelaktive Abfälle, <https://nagra.ch/downloads/technischer-bericht-ntb-02-03/>
- Veblen, D.R., Guthrie, G.D., Livi, K.J.T., Reynolds, R.C. (1990), High-Resolution Transmission Electron Microscopy and Electron Diffraction of Mixed-Layer Illite/Smectite: Experimental Results, *Clays and Clay Minerals*, <https://link.springer.com/article/10.1346/CCMN.1990.0380101>
- Warr, L.N. (2022), Earth's clay mineral inventory and its climate interaction: A quantitative assessment, *Earth-Science Reviews*, <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2022.104198>
- Warr, L.N. and Grathoff, G.H. (2023), Unpublished MSc, lecture notes on "Clay minerals and the Environment", Universität Greifswald,

Präsentationen

Plenum

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Herzlich Willkommen zum 2. Forum Endlagersuche!



am 17. und 18.11.2023
in der **Leopoldina**
– Nationale Akademie der Wissenschaften –
in **Halle (Saale)**

Begrüßung



Ulla Herdt, Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)
Thomas Lautsch, Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)
Bettina Gaebel, Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE)
Heiko Schaak, Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE)

Einführung

Moderation: **Christoph Weinmann**



Programm – 17.11.2023



Zeit	Programmpunkt	Ort
13:00 Uhr	Begrüßung und Einführung	Festsaal
13:45 Uhr	Grüßwort Steffi Lemke , Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz	Festsaal
14:00 Uhr	Weitblick: Wahrnehmungen des Standortauswahlverfahrens aus Sicht von 3 jungen Menschen, Asta Haberbosch, Oliver Helten, Johannes Hunger	Festsaal
14:20 Uhr	Austausch zwischen der jungen Generation und Steffi Lemke , Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz	Festsaal
14:35 Uhr	Rückblick: Bericht des Planungsteam Forum Endlagersuche PFE, Eva Bayreuther, Daniel Lübbert	Festsaal
14:50 Uhr	Neue Zeithorizonte und Wechselwirkungen , Monika Arzberger, Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung	Festsaal
15:05 Uhr	Einführung in die Arbeitsgruppen: Warum dauert es (so) lange? Wege zur Optimierung der Standortsuche	Festsaal

Einleitung

Programm

Forumstage

Plenum Forum

Protokolle der
Arbeitsgruppen

Dauerformate

Folgeveranstaltung

Anträge

Kandidaturen

Wahlen

Dank und Ausblick

Präsentationen



Programm – 17.11.2023 (Teil 2)

Zeit	Programmpunkt	Ort
15:10 Uhr	Pause	Foyer
15:25 Uhr	Arbeitsgruppen: AG 1: Geologie und Technik AG 2: Zusammenarbeit und Transparenz AG 3: Zwischenlagerung	Festsaal Seminarraum 3 Vortragssaal
16:25 Uhr	„Warum dauert es (so) lange?“ Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen und Podiumsdiskussion	Festsaal
17:30 Uhr	Von den Teilgebieten zu den Standortregionen , Lisa Seidel, Bundesgesellschaft für Endlagerung	Festsaal
18:30 Uhr	Verabschiedung und Ausblick	Festsaal
18:45 Uhr	Abendessen	Foyer
19:45 Uhr	Lesung: Wer die Zukunft gestalten will, muss aus der Vergangenheit lernen.	Vortragssaal
20:30 Uhr	Improtheater	Festsaal



Programm – 18.11.2023 (Teil 1)

Zeit	Programmpunkt	Ort
09:00 Uhr	Begrüßung und Rückblick auf den ersten Tag	Festsaal
09:20 Uhr	Videobotschaft Armin Willingmann , Minister für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt Sachsen-Anhalt	Festsaal
09:30 Uhr	Vorstellung der Kandidat:innen zur Wahl als Mitglieder des Planungsteams Forum Endlagersuche	Festsaal
10:00 Uhr	Einführung in die Arbeitsgruppen	Festsaal
10:15 Uhr	Arbeitsgruppen: AG 4: Das Konzept zur Ermittlung von Standortregionen AG 5: Das lernende Verfahren – eine Aufgabe für alle AG 6: Die Anwendung planungswissenschaftlicher Abwägungskriterien AG 7: Bürger:innen stärken die Endlagersicherheit	Festsaal Vortragssaal Seminarraum 3 Seminarraum 2
12:15 Uhr	Mittagessen	Aufenthaltsraum



Programm – 18.11.2023 (Teil 2)

Zeit	Programmpunkt	Ort
13:00 Uhr	Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen	Festsaal
13:30 Uhr	Wahlen der Mitglieder des PFE	Festsaal
14:15 Uhr	Einführung in die Arbeitsgruppen	Festsaal
14:30 Uhr	Arbeitsgruppen: AG 8: Einblick in die Eingrenzung – Was ist 2024 von der BGE zu erwarten AG 9: Wie können Öffentlichkeit und Aufsichtsbehörde die Qualität im Standortauswahlverfahren sichern? AG 10: Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren AG 11: Wissenschaft und Bürger:innen: wie können sie voneinander lernen?	Festsaal Seminarraum 3 Vortragssaal Seminarraum 2
16:15 Uhr	Pause	



Programm – 18.11.2023 (Teil 3)

Zeit	Programmpunkt	Ort
16:45 Uhr	Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen	Festsaal
17:15 Uhr	Anträge zu Sachthemen des 2. Forum Endlagersuche	Festsaal
18:00 Uhr	Resümee des 2. Forum Endlagersuche und Verabschiedung	Festsaal
18:15 Uhr	geplantes Ende	

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Einführung in die Konferenztechnik

Moderation: Christoph Weinmann



VotesUp!

- Für Abstimmungen und Wahlen
- QR-Code zu [www.votesup.eu](https://votesup.eu)
 - Event-ID: endlagersuche



Seite 11 22.01.2024

<https://votesup.eu/endlagersuche>



Änderungen an der Geschäftsordnung

des Forums Endlagersuche

Änderungsantrag der Geschäftsordnung des Forums Endlagersuche



§ Alle Paragraphen

An allen Stellen der Geschäftsordnung wird die U-30 AG in eine U-35 AG umgewandelt.

Kleinere Redaktionelle Änderungen:

~~Personengruppen~~ = Gruppen

~~zivile Mitglieder im PFE~~ = zivilgesellschaftliche

Mitglieder im PFE

Einleitung
Programm
Forumstage
Plenum Forum
Protokolle der Arbeitsgruppen
Dauerformate
Folgeveranstaltung
Anträge
Kandidaturen
Wahlen
Dank und Ausblick
Präsentationen

Änderungsantrag der Geschäftsordnung des Forums Endlagersuche



§ 3 Arbeitsweise des Forums Endlagersuche

Ergänzung:

(2) Im Vorfeld der Tagungstermine des Forums Endlagersuche können weitere Veranstaltungen (Forumstage) stattfinden. Die Forumstage sind Bestandteil des Forums Endlagersuche.

Änderungsantrag der Geschäftsordnung des Forums Endlagersuche



§ 5 Vorbereitung des Forums Endlagersuche

Streichung

(2) 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/ergaenzende_Beteiligung/ergaenzende-beteiligung.html) veröffentlicht.

Änderungsantrag der Geschäftsordnung des Forums Endlagersuche



§ 9 Anträge und Beschlüsse

Ergänzung/Änderung

(6) Antragsberechtigt ist jeder stimmberechtigte Teilnehmer:innen des Forums Endlagersuche. Mit Ausnahme von Anträgen zur gültigen Geschäftsordnung müssen alle Anträge mindestens 15 Unterstützer haben. Die Möglichkeit der Unterstützung endet 15 Minuten nach der Einreichungsfrist für Anträge. Anträge dürfen maximal 1500 Zeichen umfassen. Das Antragstool öffnet mindestens ~~5~~ 7 Tage vor der Konferenz. Änderungen an Anträgen kann ausschließlich der Antragssteller selbst vornehmen, ggf. nach Absprache mit der Antragskommission. In diesem Fall muss der Antragssteller vor der Abstimmung kurz öffentlich Stellung dazu beziehen. Änderungsanträge sind möglich.

Änderungsantrag der Geschäftsordnung des Forums Endlagersuche



§ 9 Anträge und Beschlüsse

Ergänzung

(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. Finden Arbeitsgruppen auf dem Forum nach dem Ende dieser Frist statt, können deren Anträge zur Abstimmung gestellt werden, sofern diese unmittelbar nach dem Ende der Arbeitsgruppe eingebracht werden. Es muss im Anschluss für mindestens 15 Minuten die Möglichkeit zur Unterstützung eingerichtet und angekündigt werden.

Einleitung
Programm
Forumstage
Plenum Forum
Protokolle der Arbeitsgruppen
Dauerformate
Folgeveranstaltung
Anträge
Kandidaturen
Wahlen
Dank und Ausblick
Präsentationen

Änderungsantrag der Geschäftsordnung des Forums Endlagersuche



§ 10 Dokumentation

Streichung

(1) Die Diskussionen im Plenum werden mittels ~~Wort~~-Protokollen dokumentiert.

Änderungsantrag der Geschäftsordnung des Forums Endlagersuche



§ 10 Dokumentation

Streichung/Ergänzung

(3) Die Ergebnisse der Arbeitsgruppen nach § 10 Abs. 2 werden ~~von Mitarbeiter:innen des BASE~~ protokolliert. Die Protokollanten werden spätestens zu Beginn der Arbeitsgruppen öffentlich benannt. 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.

Änderungsantrag der Geschäftsordnung des Forums Endlagersuche



§ 10 Dokumentation

Streichung/Ergänzung

(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, Arbeitsgruppen und Veranstaltungen der Forumstage;
- 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 Arbeitsergebnisse der Veranstaltungen der Forumstage
- die Beiträge der öffentlichen Pinnwand



Abstimmung zur geänderten Geschäftsordnung

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Vorstellung Tagungsleitung, Wahlleitung und Wahlbeobachter:innen



Gremien

- **Tagungsleitung:**
 - Andreas Fox (PFE)
 - Asta Haberbosch (PFE)
 - Heiko Schaak (PFE)
 - Evelyn Bodenmeier (BASE)
- **Wahlleitung:**
 - Oliver Helten (PFE)
 - Dr. Dorothea Reyer
 - Christian Scheibe
 - Jörg Gantzer (online)
- **Wahlbeobachter:innen:**
 - Sandra Gruber
 - Frank Opitz
 - Martin Behringer (online)



Abstimmung der Antragskommission



Vorstellung und Abstimmung der Antragskommission

- **Kandidat:innen:**
 - Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (PFE)
 - Eva Bayreuther (PFE)
 - Dr. Daniel Lübbert (PFE)
 - Oliver Helten (PFE)
 - Jörg Hacker
- beratendes Mitglied: Dr. Monika Arzberger (BASE)

Abstimmung der Antragskommission

Kandidaturen und Anträge

- Einreichung von Kandidaturen für das Planungsteam Forum Endlagersuche:
 - Heute, 17.11.2023, 19:00 Uhr
 - kandidaturen-forum@base.bund.de
- Einreichung von Anträgen:
 - Morgen, 18.11.2023, 15:15 Uhr
 - antraege-forum@base.bund.de

- Das **Bewerbungs-** und **Antragsformular** finden Sie auf der Infoplattform zur Endlagersuche.



Grußwort von Steffi Lemke

Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz



Weitblick: Wahrnehmungen des Standortauswahlverfahrens aus Sicht von 3 jungen Menschen

Asta Haberbosch, Oliver Helten und Johannes Hunger, AG U-35 im PFE



Austausch zwischen der jungen Generation und der Bundesministerin Steffi Lemke

Asta Haberbosch, Oliver Helten und Johannes Hunger, AG U-35 im PFE

Steffi Lemke, Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz



Rückblick: Bericht des PFE

Eva Bayreuther und Daniel Lübbert, Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE)



Neue Zeithorizonte und Wechselwirkungen

Monika Arzberger, Koordinatorin der Aufgaben des BASE nach StandAG



Warum dauert es (so) lange? Wege zur Optimierung der Standortsuche

Einführung in die Arbeitsgruppen



Arbeitsgruppen

AG Nr.	Titel	Ort
AG 1	Geologie und Technik	Festsaal
AG 2	Zusammenarbeit und Transparenz	Seminarraum 3
AG 3	Zwischenlagerung	Vortragssaal

Links zu den
Zoom-
Räumen
finden Sie im
Chat



Kurze Pause

Es geht um 15:25 Uhr in den Arbeitsgruppen weiter.



Arbeitsgruppen

AG Nr.	Titel	Ort
AG 1	Geologie und Technik	Festsaal
AG 2	Zusammenarbeit und Transparenz	Seminarraum 3
AG 3	Zwischenlagerung	Vortragssaal

Links zu den
Zoom-
Räumen
finden Sie im
Chat



Warum dauert es (so) lange? Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen

AG 1 bis AG 3



Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen AG 1 – Dr. Daniel Lübbert (PFE)

- Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?
- Welche Ergebnisse gehen aus der AG hervor?
- Welche Fragen/Aspekte blieben offen?

Einleitung

Programm

Forumstage

Plenum Forum

Protokolle der
Arbeitsgruppen

Dauerformate

Folgeveranstaltung

Anträge

Kandidaturen

Wahlen

Dank und Ausblick

Präsentationen



Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen AG 2 – Bettina Gaebel (PFE)

- Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?
- Welche Ergebnisse gehen aus der AG hervor?
- Welche Fragen/Aspekte blieben offen?



Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen AG 3 – Johannes Hunger (PFE)

- Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?
- Welche Ergebnisse gehen aus der AG hervor?
- Welche Fragen/Aspekte blieben offen?



Warum dauert es (so) lange? Podiumsdiskussion

Monika C. M. Müller, Moderation
 Jochen Ahlswede, BASE
 Dagmar Dehmer, BGE mbH
 Bettina Hesse, BGZ
 Gerrit Niehaus, BMUV
 Achim Grunwald, NBG



Von den Teilgebieten zu den Standortregionen

Lisa Seidel, Bereichsleiterin Standortauswahl, BGE mbH

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Verabschiedung und Ausblick auf Samstag

Wir freuen uns darauf, Sie morgen wieder begrüßen zu dürfen!



Programm – 18.11.2023 (Teil 1)

Zeit	Programmpunkt	Ort
09:00 Uhr	Begrüßung und Rückblick auf den ersten Tag	Festsaal
09:20 Uhr	Grußwort Minister Armin Willingmann	Festsaal
09:30 Uhr	Vorstellung der Kandidat:innen zur Wahl als Mitglieder des Planungsteams Forum Endlagersuche	Festsaal
10:00 Uhr	Einführung in die Arbeitsgruppen	Festsaal
10:15 Uhr	Arbeitsgruppen: AG 4: Das Konzept zur Ermittlung von Standortregionen AG 5: Das lernende Verfahren – eine Aufgabe für alle AG 6: Planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien AG 7: Bürger:innen stärken die Endlagersicherheit	Festsaal Vortragssaal Seminarraum 3 Seminarraum 2
12:15 Uhr	Mittagessen	Aufenthaltsraum



Programm – 18.11.2023 (Teil 2)

Zeit	Programmpunkt	Ort
13:00 Uhr	Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen	Festsaal
13:30 Uhr	Wahlen der Mitglieder des PFE	Festsaal
14:15 Uhr	Einführung in die Arbeitsgruppen	Festsaal
14:30 Uhr	Arbeitsgruppen: AG 8: Einblick in die Eingrenzung AG 9: Wie können Öffentlichkeit und Aufsichtsbehörde die Qualität im Standortauswahlverfahren sichern? AG 10: Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren AG 11: Wissenschaft und Bürger:innen	Festsaal Seminarraum 3 Vortragssaal Seminarraum 2
16:15 Uhr	Pause	



Programm – 18.11.2023 (Teil 3)

Zeit	Programmpunkt	Ort
16:45 Uhr	Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen	Festsaal
17:15 Uhr	Anträge zu Sachthemen des 2. Forum Endlagersuche	Festsaal
18:00 Uhr	Resümee des 2. Forum Endlagersuche und Verabschiedung	Festsaal
18:15 Uhr	geplantes Ende	

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



**19:45 Uhr im Festsaal
Lesung: Wer die Zukunft gestalten
will, muss aus der Vergangenheit
lernen.**

Vorstellung des Essay-Bandes „Das Wunder von Gorleben“
Wolfgang Ehmke und Christian von Hirschhausen



**20:30 Uhr im Festsaal
Impro-Theater: „So ein Theater -
Sie denken in Begriffen und
daraus wird Schauspiel“**



Vielen Dank für den heutigen Tag!

Wir freuen uns darauf, Sie morgen wieder begrüßen zu dürfen!

Einleitung

Programm

Forumstage

Plenum Forum

Protokolle der
Arbeitsgruppen

Dauerformate

Folgeveranstaltung

Anträge

Kandidaturen

Wahlen

Dank und Ausblick

Präsentationen

1:

Reden aus der U35-AG beim 2. Forum Endlagersuche – Stimmen junger Menschen**JUNGE WISSENSCHAFTLER:INNEN / KOMPETENZERHALT**

Mein Name ist Oliver Helten, ich bin 32 Jahre jung und Geowissenschaftler und sehe mich als einen von vielen jungen Wissenschaftler:innen im Bereich der Endlagerforschung. Ich habe mich in den letzten Jahren beruflich und ehrenamtlich mit der Endlagersuche befasst. In Kürze werde ich der Endlagersuche wieder weiter beruflich begleiten, nämlich als Naturwissenschaftler bei der Bundesgesellschaft für Endlagersuche. Daher entfällt meine Kandidatur für das Planungsteam bei diesem Forum. Ein Für und Wider mit Blick auf eine spannende Tätigkeit bei einer verfahrensnahen Institution und Akteur sowie der Möglichkeit zur Beteiligung im Verfahren. Sie sehen, meine Lebensrealität bildet eine **dynamische Lebensphase** ab, in der ich mit mir um den Mehrfachanspruch ringe, wie ich Privates, Berufliches und Ehrenamtliches möglichst unter einen Hut bekommen könnte.

In dieser Lebensrealität sehe ich zwei Formen von Wissen, die im Standortauswahlverfahren nebeneinanderstehen: Fachwissen und Erfahrungswissen.

2:

Eine Herausforderung heute wie auch in der Zukunft wird es sein, wissenschaftliche Arbeiten zu bewerten, einzuordnen und adressatengerecht zu kommunizieren. Dazu braucht es qualifizierte Menschen. Ich spreche jetzt nicht von ausgebildeten Fachkräften sondern von **Laien-Expert:innen**. Menschen, die sich in Eigeninitiative Wissen zur Endlagersuche aneignen oder bereits mitbringen. Das kontinuierliche Befähigen solcher Menschen halte ich für einen essenziellen Baustein im Standortauswahlverfahren, um Brücken zwischen Wissenschaften und der breiten Gesellschaft zu bauen. **Wissensvermittlung**, Transparenz, sachliches Hinterfragen, Verstehen – das führt bestenfalls zu einer breiten Akzeptanz und der Vermeidung von Stillständen und Rücksprüngen im Verfahren.

Ich halte das Befähigen von Laien-Expert:innen auch deshalb für unerlässlich, da es schon heute eine Fülle an Informationen, Berichten, Stellungnahmen und Vorträgen gibt, die verstanden und eingeordnet werden wollen. Ich möchte gerade auch **junge Menschen** ermutigen sich dieser Sache mit anzunehmen. Diejenigen, die sich heute mit Anfang/Mitte zwanzig thematisch einarbeiten, sind die Wissensträger:innen von morgen. Diese sind dann wiederum Ansprechpersonen einer neuen jungen Generation. Dabei geht es um mehr als ein **Narrativ**, es geht um ein Verantwortungsbewusstsein aller für einen nachhaltigen Wissenserhalt.

3:

Braucht es Vorwissen, um sich bei der Endlagersuche einzubringen? Meine Antwort darauf ist: Nein.

Was mir häufig begegnet ist, dass viele Menschen über mangelndes geologisches, physikalisches, technisches oder gesellschaftswissenschaftliches Verständnis klagen. Ein entscheidender Baustein wird meines Erachtens viel zu selten genannt: **Softskills**. Organisations- und Planungstalent, starke Kommunikation, kritisches Hinterfragen und/oder Freude an der Moderation von Gesprächen.

Wissen und Erfahrung sind zwei Schuhe des gleichen Paares. Während Menschen sich Wissen in kurzer Zeit aneignen können, ist Erfahrung eine eher zeitabhängige Größe. Meine Zeit von eineinhalb Jahren im **Planungsteam Forum Endlagersuche** zeigt mir, dass wir junge Menschen gleichwertige Mitglieder im PFE sind, die respektiert werden und deren Meinung Gewicht hat. Daher sollte es nicht die „jungen“ und die „alten“ im PFE geben. Unsere Arbeit zeichnet sich durch gemeinsames Engagement, unterschiedliche Standpunkte, Wissen, Erfahrungen, Ehrlichkeit und Kritikfähigkeit aus.

Ich spreche **junge Menschen** direkt an, wenn ich sage, dass ihr in diesem Verfahren etwas bewegen und mitgestalten könnt.

4:

Die Weitergabe und der Erhalt von Wissen beinhaltet nicht nur Messgrößen oder Forschungsergebnisse. Wissen umfasst auch den Weg von Entscheidungsfindungen und welche Menschen sich in welchen Rollen mit welchen persönlichen und professionellen Motiven und Erfahrungen in das Standortauswahlverfahren begeben haben. Viele von Ihnen, den Anwesenden hier in Halle und Online, besitzen ein weit verzweigtes **privates und berufliches Netzwerk** in Gesellschaft, Forschung, Politik und den Medien. Horten Sie diesen Schatz nicht, teilen Sie Ihre Netzwerke frühzeitig und großzügig mit jungen Menschen. Abgebildet wird dieser Wunsch auch in der **Geschäftsordnung des Forums Endlagersuche**, in der von einem „generationenübergreifenden Wissenstransfer“ gesprochen wird. Darin liegt für mich ein unschätzbare Wert für die Zukunft.

Mein persönliches **Fazit** ist: Das Standortauswahlgesetz gibt uns in Paragraph 5 Absatz 1 allen den Auftrag einen „breiten gesellschaftlichen Konsens“ herbeizuführen. Dazu braucht das Standortauswahlverfahren Laien-Expert:innen, engagierte Menschen jeden Alters und deren Softskills und Menschen die Wissen zu teilen und weiterzugeben bereit sind. Junge, interessierte und engagierte Menschen können dieses Verfahren mitgestalten und etwas bewegen. Davon bin ich überzeugt.

Jetzt übergebe an dich Johannes und bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit.



Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

Neue Zeithorizonte und ihre Wechselwirkungen

Präsident Dipl.-Ing. Wolfram König
Forum Endlagersuche 17.11.2023



Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

Die „Mütter und Väter“ des Suchverfahrens



Quelle: Deutscher Bundestag / von Saldern

Seite 2



Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

Ehrlich machen

Die Phase 1 endet frühestens in sieben Jahren.

Die Randbedingungen für das Verfahren haben sich drastisch verändert.

Der Endlagerkonsens in der Politik existiert nicht mehr.

Die Standortsuche führt ohne Anpassungen in das letzte Quartal des Jahrhunderts.

Die Endlagerung von nicht „konradgängigen Abfällen“ kann nicht bis zur Entscheidung über ein HAW-Endlager warten.

Die Anforderungen an die HAW-Zwischenlager sind nicht für die jetzt zu erwartenden Zeiträume abdeckend.

Die zeitlichen Annahmen und damit die Finanzausstattung des Entsorgungsfonds sind überholt.

Seite 3



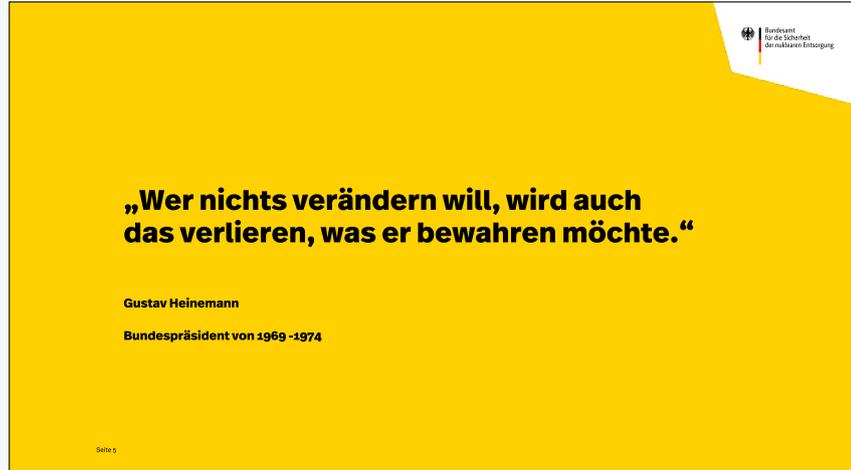
Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

Verantwortung übernehmen heißt: jetzt gestalten

1. Reduzierung der Standortregionen auf die unbedingt erforderliche Anzahl.
2. Prüfung aller Verfahrensschritte bis zur Standortentscheidung anhand einer Zielstellung (2046).
3. Verbindliche Festlegung von jährlichen Meilensteinen.
4. Kopplung der Beteiligungsformate an die in den Terminplänen festgelegten Meilensteinen.
5. Vorbereitung notwendiger gesetzlicher Änderungen zur Beschleunigung.
6. Konsequente Umsetzung des Trennungsgebots zwischen den staatlichen Akteuren.
7. Anpassung des Zwischenlagerkonzeptes, das Sicherheitsanforderungen und Beteiligung klarstellt.
8. Standortplanung für ein Endlager für die „nicht-konradgängigen“ Abfälle.

Seite 4

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



2. FORUM ENDLAGERSUCHE

Von den Teilgebieten zu den Standortregionen

LISA SEIDEL
Halle (Saale), 17.11.2023

GZ: 50120104-10-2023#7 | Objekt-ID: 10463347



2. FORUM ENDLAGERSUCHE

Von den Teilgebieten zu den Standortregionen

- 01 STANDORTAUSWAHLVERFAHREN
- 02 RAHMENTERMINPLANUNG – VORSCHLAG VON STANDORTREGIONEN FÜR DIE ÜBERTÄGIGE ERKUNDUNG
- 03 VORGEHEN – ERMITTLUNG VON STANDORTREGIONEN
- 04 DATENGRUNDLAGE UND GEODATENMANAGEMENT
- 05 DURCHFÜHRUNG DER rVSU

2 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL 17.11.2023
GZ: 50120104-10-2023#7 | Objekt-ID: 10463347



2. FORUM ENDLAGERSUCHE

Von den Teilgebieten zu den Standortregionen

- 06 ANWENDUNG DER geoWK
- 06 DER VERGLEICH
- 07 STANDORTREGIONENVORSCHLAG
- 08 AUSBLICK

3 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL 17.11.2023
GZ: 50120104-10-2023#7 | Objekt-ID: 10463347

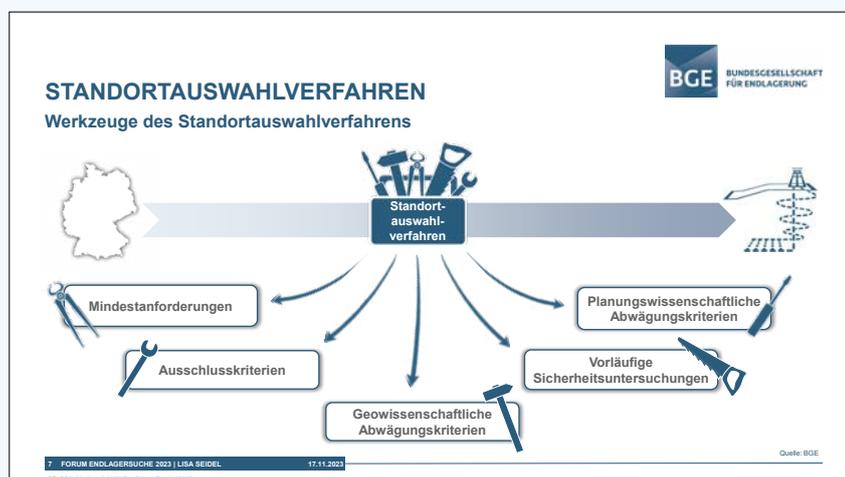
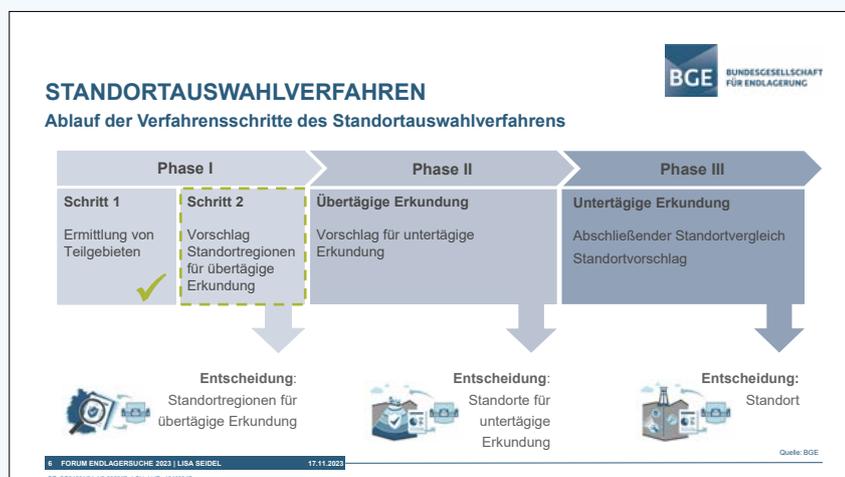
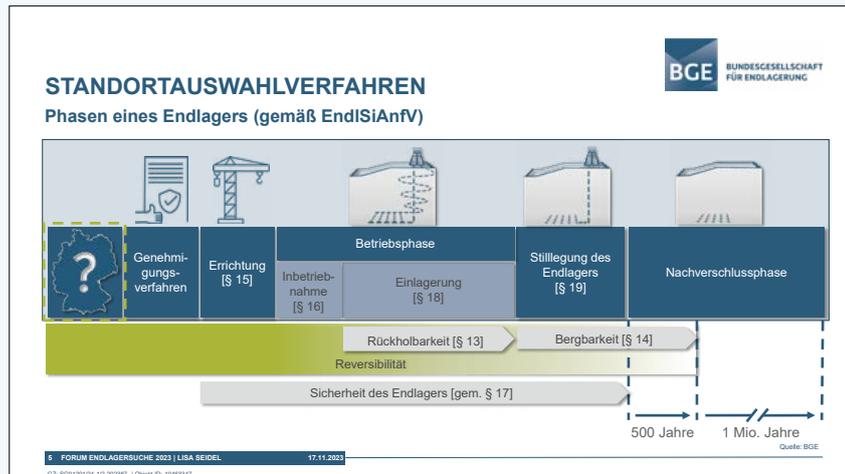
STANDORTAUSWAHL- VERFAHREN

Grundlagen

01

4 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL 17.11.2023
GZ: 50120104-10-2023#7 | Objekt-ID: 10463347

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



RAHMENTERMINPLANUNG

Vorschlag von Standortregionen für die übertägige Erkundung

02

Quelle: BGE

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

RAHMENTERMINPLANUNG

Zieldreieck nach Endlagerkommission

The diagram shows a central circle labeled 'Standort' surrounded by a triangle with vertices 'Sicherheit' (top), 'Zeit' (bottom left), and 'Beteiligung' (bottom right). Arrows connect the vertices with text: 'Sicherheit' to 'Zeit' says 'mehr Sicherheit kostet Zeit'; 'Sicherheit' to 'Beteiligung' says 'mehr Sicherheit schafft Vertrauen'; 'Zeit' to 'Beteiligung' says 'mehr Beteiligung erhöht Sicherheit'; 'Beteiligung' to 'Zeit' says 'Vertrauen beschleunigt'; 'Zeit' to 'Sicherheit' says 'mehr Zeit erhöht Sicherheit'; 'Beteiligung' to 'Sicherheit' says 'Vertrauen beschleunigt'. Scales of justice are placed at the vertices. A box on the left states: 'Mit voranschreitender Zeit steigt das Risiko von gesellschaftlicher und politischer Veränderung'.

Quelle: BGE

RAHMENTERMINPLANUNG

- Die rVSU stellt aus Sicht der Termin-/Ablaufplanung **größte Aufwände** dar und ist der **wichtigste Einengungsschritt**
- Methodik zur Durchführung rVSU musste entwickelt werden, ursprünglich nur Bausteine gegeben
- Zeitschätzung für die Anwendung der Methodik wurde nach ersten Durchläufen in den Untersuchungsräumen verlässlicher
- Wir werden jährlich den Gesamtfahrplan der Phase I für die BGE-Arbeitsschritte aktualisieren

The flowchart shows 'Teilgebiete = Untersuchungsräume' leading to 'Durchführung der rVSU', which then leads to 'Anwendung der geoWK' (StandAG § 24) and 'Vergleich' (Gebiete der Kategorie A). This leads to 'ggf. Anwendung der planWK' (StandAG § 25) (Potenzielle Standortregionen) and finally 'Standortregionen-vorschlag' (Standortregionen).

Quelle: BGE

RAHMENTERMINPLANUNG

und Projektverlauf Standortauswahl bis Standortregionenvorschlag der BGE

Aktivitätsname	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Gesamtprojektverlauf Standortauswahl									
Schritt 2, Phase I									
Arbeiten der BGE									
MS: Übermittlung Zwischenbericht Teilgebiete									
Öffentlichkeitsarbeit									
Geodatenmanagement Standortauswahl									
Repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen (Methodenentwicklung und Anwendung)									
MS: Veröffentlichung von Arbeitsständen (Gebiete der Kategorie C und D)									
MS: Veröffentlichung von Arbeitsständen (Gebiete der Kategorie A/B, C und D)									
MS (Optional): Veröffentlichung von Arbeitsständen (Gebiete der Kategorie A/B, C und D)									
Erneute Anwendung geowissenschaftlicher Abwägungskriterien									
Planungswissenschaftlicher Abwägungskriterien (Methodenentwicklung und eventuelle Anwendung)									
Erarbeitung der überlappenden Erk.-Progr. (Grundlagen, vorläufige und standortbezogene Erk.-Progr.)									
Beschreibung Standortregionenvorschlag und Qualitätssicherung									
MS: Übermittlung des Vordrucks zu den Standortregionen für übertragende Erkundung inkl. standortbezogener Erk.-Progr.									
Entwicklung von wirtgesteinspezifischen Endlagerbehälterkonzepten für die geologische Tiefenlagerung									

Quelle: BGE

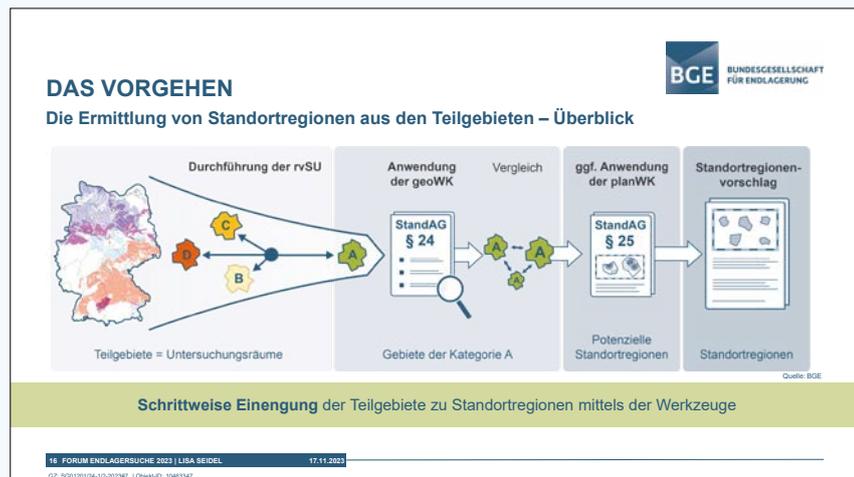
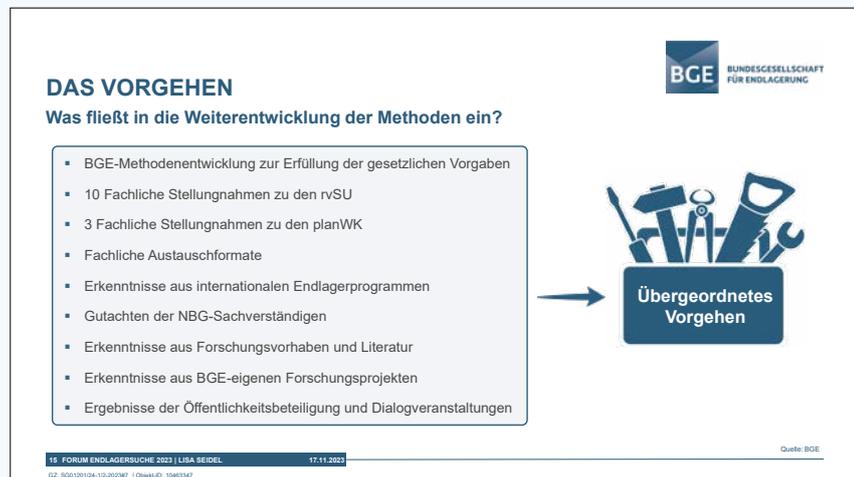
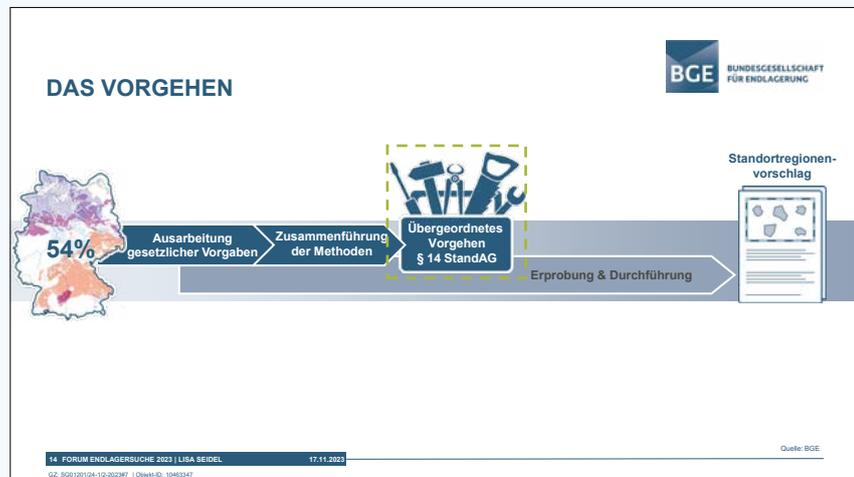
RAHMENTERMINPLANUNG

Meilensteine bis zur Übermittlung des Standortregionenvorschlags

The timeline shows milestones from 2022 to 2027. Key milestones include: 'Veröffentlichung Arbeitsstand Methode rVSU und planWK' (2022), 'Veröffentlichung der Rahmenterminplanung bis Standortregionenvorschlag und Zeitschätzung der BGE zu Phase II und III' (2023), 'Veröffentlichung des übergeordneten Vorgehens zur Ermittlung der Standortregionen aus den Teilgebieten' (2024), 'vsl. Veröffentlichung von Arbeitsständen der Arbeiten in den Wirtsgesteinen Kategorien D bis C' (2025), 'vsl. Veröffentlichung von Arbeitsständen der Arbeiten in den Wirtsgesteinen Kategorien D bis B/A' (2026), and 'Übermittlung Standortregionenvorschlag' (2027). A note at the bottom mentions 'Veröffentlichungen von z. B. methodischen Detailspekten'.

Quelle: BGE

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



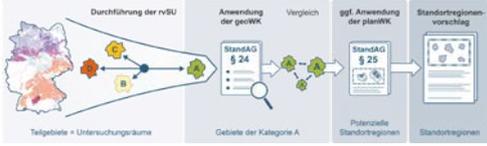
BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

DAS VORGEHEN

Ermittlung von Standortregionen aus den Teilgebieten – Kernpunkte

Kernpunkte in der **Ausgestaltung** des Verfahrens:

1. Direkte Anwendung von Bewertungsergebnisse der rvSU im Sinne des vergleichenden Verfahrens
 - Einengung in den rvSU durch Prüfschritte → Kategorisierung
 - Schrittweise Erhöhung des Detaillierungsgrads der Bearbeitung, Analyse und Bewertung
 - Vergleich über Untersuchungsräume hinweg
2. Definition von rvSU-Kriterien
Ziel: Nachvollziehbarkeit, Transparenz
3. Gesetzliche geow. Abwägungskriterien „überprüfen“ Ergebnisse aus rvSU



Teilgebiete = Untersuchungsräume | Gebiete der Kategorie A | Potenzielle Standortregionen | Standortregionen

17 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL | 17.11.2023 | GZ: 50/1201/24-10-2023/27 | Objekt-ID: 15463347 | Quelle: BGE

DATENGRUNDLAGE UND GEODATENMANAGEMENT

04



18 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL | 17.11.2023 | GZ: 50/1201/24-10-2023/27 | Objekt-ID: 15463347

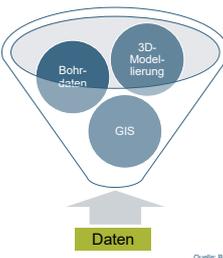


BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

DATENGRUNDLAGE UND GEODATENMANAGEMENT

Länderspezifische Datenabfragen in Phase I des Standortauswahlverfahrens

- Aktuell ca. **650** Datenlieferungen von 93 unterschiedlichen Datenlieferanten, mehr als **1 500 000** Dateien
- Weitere Datenabfragen notwendig: Dauer von der Abfrage bis zur vollständige Datenlieferung von **4 bis 10** Wochen bis hin zu **6 bis 12** Monaten in Extremfällen
- **Aufbereitung notwendig** – Daten wurden fast nie für Zwecke der Endlagerung erhoben, meist für Rohstoffgewinnung
- **Hohes Maß an Variabilität** bzgl. Verfügbarkeit, Qualität und Digitalisierung der Daten: Daten teils nur in analoger Form vorhanden, auch digitale Übersichten fehlen teilweise



19 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL | 17.11.2023 | GZ: 50/1201/24-10-2023/27 | Objekt-ID: 15463347 | Quelle: BGE

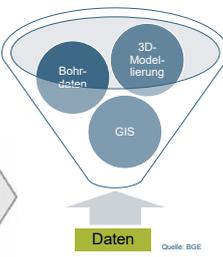


BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

DATENGRUNDLAGE UND GEODATENMANAGEMENT

Länderspezifische Datenabfragen in Phase I des Standortauswahlverfahrens

- Priorisierung der wichtigsten Datentypen für laufende Arbeiten, z. B. Bohrdaten inkl. Schichtenverzeichnisse und bohrlochgeophysikalischer Messungen, geophysikalische Daten, 3D-Modelle, geologische Karten
- BGE überführt aufbereitete Daten in verschiedene Zielsysteme zur Auswertung: Bohrdatenbank, Enterprise Datenbank für 2D-Daten und Übersichten, verschiedene Geomodellierungsprogramme für 3D-Daten





20 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL | 17.11.2023 | GZ: 50/1201/24-10-2023/27 | Objekt-ID: 15463347 | Quelle: BGE

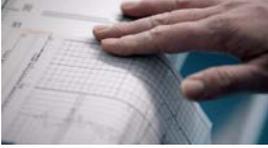
- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

DATENGRUNDLAGE UND GEODATENMANAGEMENT

Digitalisierung analoger Daten

- BGE deckt Datenbedarfe auch durch das Scannen von Bohrakten und seismischen Profilen
 - Beispiel: Digitalisierung der Kohlenwasserstoff-Datenbank mit mehr als **16 000** Bohrakten im Archiv des LBEG, innerhalb von **2 Jahren** ca. ein Viertel der Akten gescannt
 - Aktuell gescannt sind ca. **163 km** Bohrlochlogs und ca. **280 000** Dokumentenseiten
- Aufbereitung der als Scan vorliegenden Dokumente in Computer lesbare Formate für Überführung in Fachdatenbank und die Auswertung notwendig
- Weitere gezielte Digitalisierungskampagnen in weiteren Landesarchiven geplant oder laufend






21 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL

17.11.2023

Quelle: BGE

DURCHFÜHRUNG DER rvSU

05

22 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL

17.11.2023

Quelle: BGE

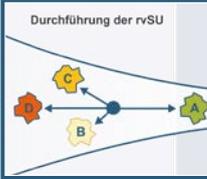
DURCHFÜHRUNG DER rvSU





Teilgebiete = Untersuchungsräume

Durchführung der rvSU



Anwendung der geoWK



Gebiete der Kategorie A

Vergleich



ggf. Anwendung der planWK



Potenzielle Standortregionen



Standortregionen-vorschlag

23 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL

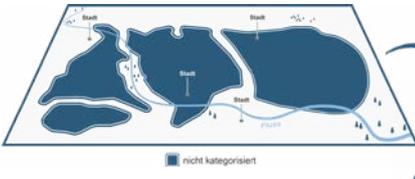
17.11.2023

Quelle: BGE

DURCHFÜHRUNG DER rvSU

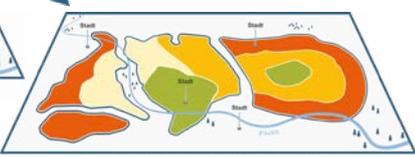
Kategorisierung eines fiktiven Untersuchungsraums





nicht kategorisiert

Durchführung der rvSU



Kategorie D
 Kategorie C
 Kategorie B
 Kategorie A

Beispielhafte zusammenfassende kartografische Darstellung von Gebieten der Kategorien D bis A in einem fiktiven Untersuchungsraum (UR)

24 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL

17.11.2023

Quelle: BGE

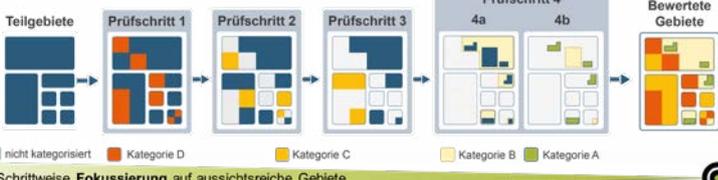
- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

DURCHFÜHRUNG DER rvSU

Die Prüfschritte



- Umsetzung eines vergleichenden Verfahrens in den rvSU
- Gleichbehandlung der Gebiete durch systematisches Vorgehen
- Gleichbehandlung durch abdeckende Bewertung



Schrittweise **Fokussierung** auf aussichtsreiche Gebiete

26 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL
17.11.2023
Quelle: BGE

DURCHFÜHRUNG DER rvSU

Kriterienbasiertes Vorgehen in den rvSU: Warum werden Kriterien für die Bewertung entwickelt?



- Ermöglicht systematische Prüfung und Bewertung jedes Gebiets
- Gewährleistet die Vergleichbarkeit der Gebiete eines Wirtsgesteintyps
- Die Verordnung gibt keine detaillierten Kriterien für die Bewertung der Sicherheit und Robustheit vor. Definierte Kriterien unterstützen die Darlegung des „safety cases“ und die vergleichende Bewertung



Die Kriterien werden **zunehmend detaillierter**
„die Hürde wird höher“

26 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL
17.11.2023
Quelle: BGE

DURCHFÜHRUNG DER rvSU

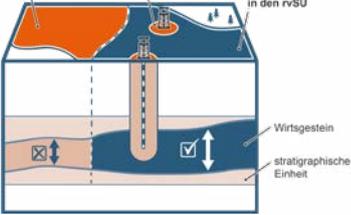
Prüfschritt 1 – Zielgerichtete Anwendung MA/AK



Kategorie D
Beispiel: Mindestanforderung Mächtigkeit nicht erfüllt

Kategorie D
Beispiel: Ausschlusskriterium Bohrungen

weitere Bearbeitung in den rvSU





Erfüllt bzw. nicht erfüllt:
→ Ein Kriterium hinreichend für Kategorisierung

Wenn Sicherheit nicht gegeben ist → ungeeignet

27 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL
17.11.2023
Quelle: BGE

DURCHFÜHRUNG DER rvSU

Prüfschritt 2 – Qualitative Bewertung des sicheren Einschlusses



Bewertung anhand mehrerer Kriterien mit festgelegten Wertungsgruppen oder Identifikation einzelner relevanter Nachteile

Gesamtbewertung Prüfschritt 2

Kategorie C weitere Bearbeitung in den rvSU

aus den geoWK abgeleitete rvSU-Kriterien keine überwiegend gute Bewertung

Aggregation

weitere rvSU - Kriterien

ungünstig

Kriterium Z

Kriterium Y



Signifikante Nachteile:
→ Gebiet hat keine überwiegend gute Bewertung

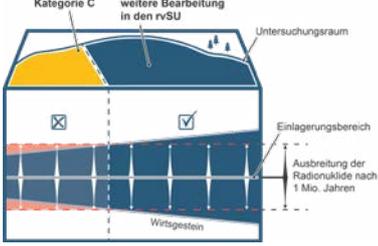
28 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL
17.11.2023
Quelle: BGE

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



DURCHFÜHRUNG DER rvSU

Prüfschritt 3 – Quantitative Bewertung des sicheren Einschusses



Quelle: BGE



Überprüfung des Massen- und Stoffmengenaustragkriteriums nach § 4 EndSiAnfV

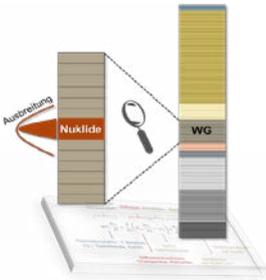
Berechnung von Kennzahlen für die Bewertung, ob ein sicherer Einschuss zu erwarten ist

30 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL
17.11.2023
Quellen: BGE



DURCHFÜHRUNG DER rvSU

Prüfschritt 3 – Quantitative Bewertung des sicheren Einschusses





- **1D-Transportmodell TransPyRend** (geologisches Säulenprofil, vertikal, mit Mächtigkeiten der Einheiten), BGE-Eigenentwicklung in Python
- Prozesse: Diffusion, Advektion, Sorption und Zerfall
- Berechnung des Radionuklidtransports
 - Betrachtung des kumulativen Austrags der Radionuklide
 - Überprüfung des Kriteriums des Massenaustrags

30 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL
17.11.2023
Quellen: BGE



DURCHFÜHRUNG DER rvSU

Prüfschritt 4a – Räumliche Einengung zu potenziellen Kategorie A-Gebieten

Gebietsspezifische Einengung unter Ausnutzung der lokalen Variabilität der Eigenschaften

Ausarbeitung der optimalen Gebiete im UR → Gebiet ist besser als andere innerhalb des UR





31 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL
17.11.2023
Quellen: BGE



DURCHFÜHRUNG DER rvSU

Prüfschritt 4b – Bewertung der potenziellen Kategorie A-Gebiete





Betrachtung aller Kriterien anhand festgelegter Wertungsgruppen

Bewertung der Sicherheit und Robustheit → Festlegung der geeignetsten Gebiete

32 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL
17.11.2023
Quellen: BGE

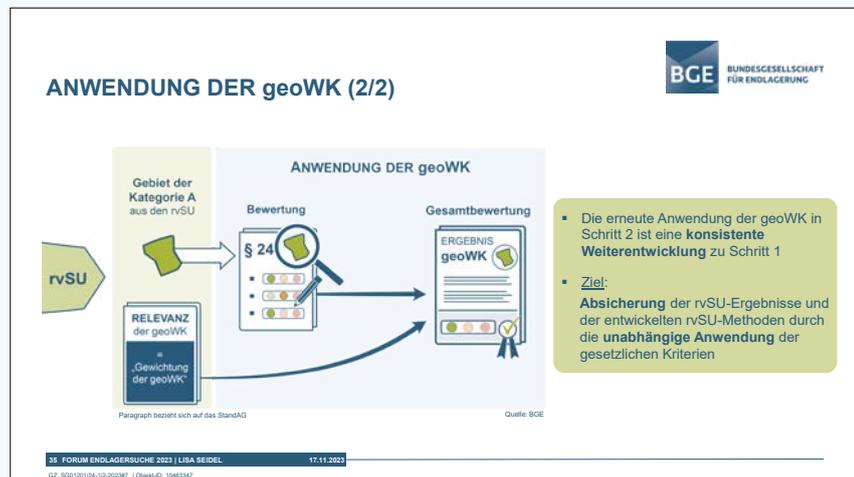
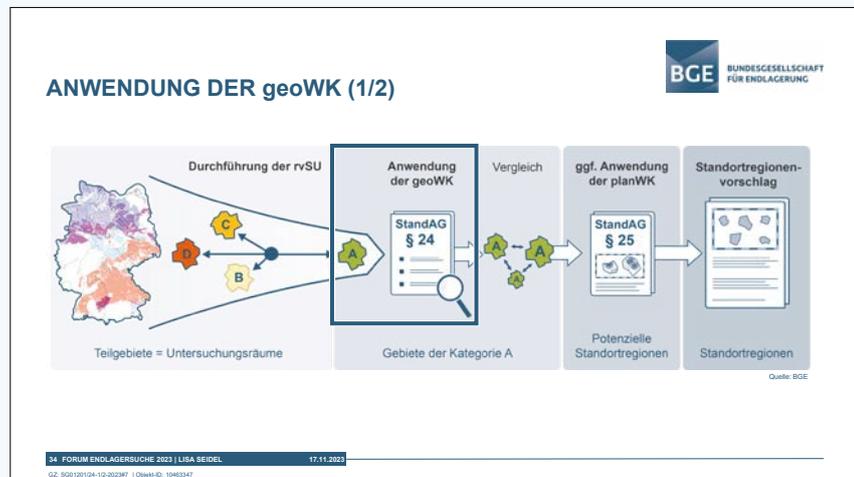
- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

ANWENDUNG DER geoWK

04



33 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL 17.11.2023
GZ: 50120104-10-2023AF | Objekt-ID: 15483347



DER VERGLEICH

05



36 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL 17.11.2023
GZ: 50120104-10-2023AF | Objekt-ID: 15483347

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

DER VERGLEICH

Quelle: BGE

37 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL 17.11.2023
GZ: 8501201024-10-2023007 | Objekt-ID: 15483347

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

DER VERGLEICH

Untersuchungsraumübergreifend

- Ermittlung der vielversprechendsten Kategorie A-Gebiete
- Anhand der Ergebnisse der rvSU und geoWK

Ergebnis: POTENZIELLE STANDORTREGIONEN

Quelle: BGE

38 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL 17.11.2023
GZ: 8501201024-10-2023007 | Objekt-ID: 15483347

STANDORTREGIONEN-VORSCHLAG

06

39 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL 17.11.2023
GZ: 8501201024-10-2023007 | Objekt-ID: 15483347

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

STANDORTREGIONENVORSCHLAG

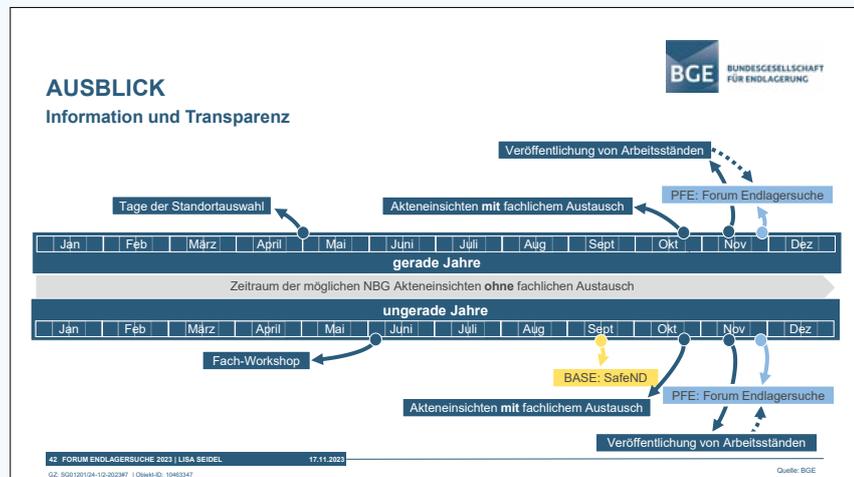
Umfang der BGE-Ergebnisse – Schritt 2 der Phase I

- Prüfung durch BASE
- Regionalkonferenzen und Stellungnahmeverfahren
- Festlegung der Standortregionen durch Bundesgesetz

Quelle: BGE

40 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL 17.11.2023
GZ: 8501201024-10-2023007 | Objekt-ID: 15483347

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

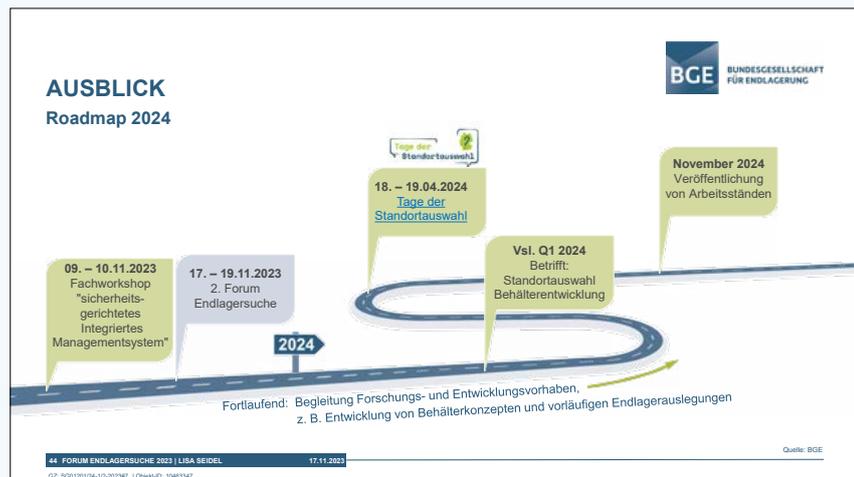


AUSBLICK

Tage der Standortauswahl

Wann:	18. und 19. April 2024
Wo:	Weltkulturerbestätte Rammelsberg in Goslar
Themenbereiche:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geowissenschaftliche Grundlagen ▪ Sicherer Bau, Betrieb und Verschluss von Endlagern ▪ Multiphysikalische Modelle (THMC) ▪ Methoden und Werkzeuge der Sicherheitsanalyse ▪ Soziotechnische Fragestellungen in Zusammenhang mit der nuklearen Entsorgung
Eckdaten:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 31.10.2023: Deadline für Einreichungen von Abstracts ▪ 15.01.2024: Mitteilung über Annahme der Beiträge ▪ 15.01.2024: Start Anmeldungen ▪ 01.03.2024: Einreichung von Extended Abstracts ▪ 15.03.2024: Anmeldeschluss

Quelle: BGE



**VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!
SIE WOLLEN NOCH EINMAL NACHLESEN?**

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Zwischenbericht Teilgebiete mit allen Unterlagen und Anlagen

Interaktive Karte mit allen Teilgebieten und den ausgeschlossenen Gebieten

Interaktive Einführung zur Erstellung des Zwischenberichts

Arbeitsstand Methodik repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen

Arbeitsstand Methodik Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

Vorgehen zur Ermittlung von Standortregionen aus den Teilgebieten

NBG-Gutachten zur Methodenentwicklung

Stellungnahmen und fachliche Einordnungen der BGE

Ihre Fragen und unsere Antworten

Datenbank Fachkonferenz Teilgebiete

46 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL 17.11.2023
 GZ: BG01201024-10-2023R7 | ObjNR-ID: 15463347

Quelle: BGE

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

AK	Ausschlusskriterium/-kriterien
BASE	Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung
BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
EndSiAnfV	Endlagersicherheitsanforderungsverordnung
EndSiUntV	Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung
Erk.-Progr.	Erkundungsprogramm(e)
FuE	Forschung und Entwicklung
geoWK	geowissenschaftliche Abwägungskriterien
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (Niedersachsen)
MA	Mindestanforderung(en)
MS	Meilenstein
NBG	Nationales Begleitzentrum
PFE	Planungsteam Forum Endlager
planWK	planungswissenschaftliche Abwägungskriterien
rvSU	repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen
StandAG	Standortauswahlgesetz
THMC	Thermisch-hydraulisch-mechanisch-chemisch
TransPyRend	Transportmodell in Python für Radionuklide aus einem Endlager
UR	Untersuchungsraum

46 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL 17.11.2023
 GZ: BG01201024-10-2023R7 | ObjNR-ID: 15463347

LITERATUR

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

- EndSiAnfV: Endlagersicherheitsanforderungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094)
- EndSiUntV: Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094, 2103)
- StandAG: Standortauswahlgesetz vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

47 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | LISA SEIDEL 17.11.2023
 GZ: BG01201024-10-2023R7 | ObjNR-ID: 15463347

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

LISA SEIDEL
 Bereichsleitung Standortauswahl
 Eschenstraße 55 | 31224 Peine

www.bge.de
www.einblicke.de

Die Newsletter der BGE





Einleitung
Programm
Forumstage
Plenum Forum
Protokolle der Arbeitsgruppen
Dauerformate
Folgeveranstaltung
Anträge
Kandidaturen
Wahlen
Dank und Ausblick
Präsentationen

Herzlich Willkommen zum 2. Forum Endlagersuche!



am 17. und 18.11.2023
in der **Leopoldina**
– Nationale Akademie der Wissenschaften –
in **Halle (Saale)**

Programm – 18.11.2023 (Teil 1)



Zeit	Programmpunkt	Ort
09:00 Uhr	Begrüßung und Rückblick auf den ersten Tag	Festsaal
	Videobotschaft Prof. Dr. Armin Willingmann	
09:20 Uhr	Minister für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt	Festsaal
09:30 Uhr	Vorstellung der Kandidat:innen zur Wahl als Mitglieder des Planungsteams Forum Endlagersuche	Festsaal
10:00 Uhr	Einführung in die Arbeitsgruppen AG 4 bis AG 7	Festsaal
10:15 Uhr	Arbeitsgruppen: AG 4: Das Konzept zur Ermittlung von Standortregionen AG 5: Das lernende Verfahren – eine Aufgabe für alle AG 6: Möglich, aber kein Muss (PlanWK) AG 7: Bürger:innen stärken die Endlagersicherheit	Festsaal Vortragssaal Seminarraum 3 Seminarraum 2
12:15 Uhr	Mittagessen	Aufenthaltsraum

Programm – 18.11.2023 (Teil 2)



Zeit	Programmpunkt	Ort
13:00 Uhr	Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen AG 4 bis AG 7	Festsaal
13:30 Uhr	Wahlen der Mitglieder des Planungsteams Forum Endlagersuche	Festsaal
14:15 Uhr	Einführung in die Arbeitsgruppen AG 8 bis AG 11	Festsaal
14:30 Uhr	Arbeitsgruppen: AG 8: Einblick in die Eingrenzung AG 9: Wie können Öffentlichkeit und Aufsichtsbehörde die Qualität im Standortauswahlverfahren sichern? AG 10: Wie heiß ist zu heiß? (Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren) AG 11: Wissenschaft und Bürger:innen (TRANSENS-Projektergebnisse)	Festsaal Seminarraum 3 Vortragssaal Seminarraum 2
16:15 Uhr	Pause	Aufenthaltsraum

Programm – 18.11.2023 (Teil 3)



Zeit	Programmpunkt	Ort
16:45 Uhr	Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen AG 8 bis AG 11	Festsaal
17:15 Uhr	Anträge zu Sachthemen des 2. Forum Endlagersuche	Festsaal
18:00 Uhr	Resümee des 2. Forum Endlagersuche	Festsaal
18:15 Uhr	Verabschiedung	

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Begrüßung und Rückblick auf den ersten Tag

Moderation: Christoph Weinmann



Videobotschaft von Prof. Dr. Armin Willingmann

Minister für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt



Vorstellung der Kandidat:innen

zur Wahl als Mitglieder des Planungsteams Forum Endlagersuche



Einführung in die Arbeitsgruppen

AG 4 bis AG 7

Arbeitsgruppen (Teil 1)

AG Nr.	Titel	Ort
AG 4	Das Konzept zur Ermittlung von Standortregionen – Fragen, Antworten und Diskussionen	Festsaal
AG 5	Das lernende Verfahren – eine Aufgabe für alle	Vortragssaal
AG 6	Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen	Seminarraum 3
AG 7	Bürger:innen stärken die Endlagersicherheit – Das SAFE-Forschungsteam des Vorhabens TRANSENS	Seminarraum 2



Links zu den Zoom-Räumen finden Sie im Chat



Mittagspause

Es geht um 13:00 Uhr im Festsaal weiter.



Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen

AG 4 bis AG 7



Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen AG 4 – Andreas Fox (PFE)

- Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?
- Welche Ergebnisse gehen aus der AG hervor?
- Welche Fragen/Aspekte blieben offen?

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen AG 5 – Bettina Gaebel (PFE)

- Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?
- Welche Ergebnisse gehen aus der AG hervor?
- Welche Fragen/Aspekte blieben offen?



Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen AG 6 – Asta Haberbosch, Prof. Dr. Anne-Dore Uthe (PFE)

- Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?
- Welche Ergebnisse gehen aus der AG hervor?
- Welche Fragen/Aspekte blieben offen?



Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen AG 7 – Johannes Hunger (PFE)

- Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?
- Welche Ergebnisse gehen aus der AG hervor?
- Welche Fragen/Aspekte blieben offen?



Wahlen

der Mitglieder des Planungsteams Forum Endlagersuche

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Kandidaturen für das Planungsteam Forum Endlagersuche

2. Forum Endlagersuche
17./18.11.2023 in Halle (Saale)



Kandidaturen für die Gruppe der kommunalen Gebietskörperschaften

- Bayreuther, Eva
- von Oppen, Asta



Kandidaturen für die Gruppe der Bürger:innen

- Gaebel, Bettina
- Schaak, Heiko
- Sniehotta, Michael



Kandidaturen für die Gruppe der gesellschaftlichen Organisationen

- Fox, Andreas
- Hacker, Jörg

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Kandidaturen für die Gruppe der Wissenschaft



- Hauer, Janine
- Dr. Lübbert, Daniel
- Dr. Nissen, Klaus
- Prof. Dr. Uthe, Anne-Dore

Kandidaturen für die Gruppe der U35-Arbeitsgruppe



- Akansu, Elisa
- Fathi, Farras
- Haberbosch, Asta
- Hipp, Maximilian
- Hunger, Johannes
- Köller, Anton



Einführung in die Arbeitsgruppen

AG 8 bis AG 11

Arbeitsgruppen (Teil 2)



AG Nr.	Titel	Ort
AG 8	Einblick in die Eingrenzung – Was ist 2024 von der BGE mbH zu erwarten	Festsaal
AG 9	Wie können Öffentlichkeit und Aufsichtsbehörde die Qualität im Standortauswahlverfahren sichern?	Seminarraum 3
AG 10	Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren	Vortragssaal
AG 11	Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen	Seminarraum 2

Links zu den Zoom-Räumen finden Sie im Chat

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Kurze Pause

Es geht um 16:45 Uhr im Festsaal weiter.



Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen

AG 8 bis AG 11



Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen AG 8 – Eva Bayreuther (PFE)

- Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?
- Welche Ergebnisse gehen aus der AG hervor?
- Welche Fragen/Aspekte blieben offen?



Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen AG 9 – Asta von Oppen, Bettina Gaebel (PFE)

- Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?
- Welche Ergebnisse gehen aus der AG hervor?
- Welche Fragen/Aspekte blieben offen?

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



**Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen
AG 10 – Dr. Daniel Lübbert, Oliver Helten (PFE)**

- Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?
- Welche Ergebnisse gehen aus der AG hervor?
- Welche Fragen/Aspekte blieben offen?



**Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen
AG 11 – Johannes Hunger (PFE)**

- Was waren die Schwerpunkte der Diskussion?
- Welche Ergebnisse gehen aus der AG hervor?
- Welche Fragen/Aspekte blieben offen?



**Anträge zu Sachthemen des
2. Forum Endlagersuche**



**Resümee des
2. Forum Endlagersuche und
Verabschiedung**

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Teilnehmenden-Befragung

Wir würden uns freuen, wenn Sie sich die Zeit nehmen, um an einer Befragung zum 2. Forum Endlagersuche teilzunehmen.

Über Ihr Feedback freuen wir uns!





Vielen Dank für Ihre Teilnahme am 2. Forum Endlagersuche!

Bleiben Sie interessiert und kommen Sie gut nach Hause.

Präsentationen

Arbeitsgruppen

Präsentationen Arbeitsgruppe 1: Geologie und Technik



AG 1 Geologie und Technik

im Rahmen des 2. Forums Endlagersuche



Programm

Programmpunkt
Einführung in die AG – Eva Bayreuther, Dr. Daniel Lübbert, Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) (keine Präsentation)
Impulsvortrag: Warum dauert es (so) lange? Wege zur Optimierung der Standortsuche – Prof. Dr. Klaus-Jürgen Röhlig, TU Clausthal, Institut für Endlagerforschung
Impulsvortrag: Weg zur Optimierung: Zeitbedarf – Ursache – Korrekturmöglichkeiten – Prof. Dr. em. Bruno Thomauske, Aachen Institute for Nuclear Training GmbH

Seite 2 23.11.2023



TU Clausthal

Warum dauert es (so) lange? Wege zur Optimierung der Standortsuche

AG 1 (Geologie und Technik): Impuls

Klaus-Jürgen Röhlig,
Institut für Endlagerforschung

Forum Endlagersuche
Halle, 17.11.2023

1



TU Clausthal

Ausgangspunkte – Quellen – Diskussionen

- Pressemitteilungen BMUV, BGE, BASE (November 2022)
Abschätzungen der BGE (Dezember 2022)
Stellungnahme des BASE (Februar 2023)
Protokolle Arbeitskreis "Evaluation und Zeitplan Standortauswahlverfahren"
- ITAS-Thesen https://www.itas.kit.edu/downloads/ta_endfo_zstfn_thesen.pdf
- atw-Artikel Wendler (2023), Thomauske (2023)
- Entsorgungskommission
 - Positionspapier zur verlängerten Zwischenlagerung
 - Ad-hoc-AG Zeitbedarf Standortauswahlverfahren
- NBG-Veranstaltungen, u.a. Beitrag T. Vietor (21.06.2023)
- DAEF
 - Sammelband zum lernenden Verfahren
 - AG Effizienz und Risikominimierung in der Standortauswahl
- Workshops Endlagergeologie (GFZ et al.)
- Diskussionen im Projekt TRANSENS
- Eigene Veröffentlichungen (DAEF, atw 2023, Ott / Röhlig / v. Hirschhausen im Erscheinen)



Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung

Halle, 17.11.2023

Forum Endlagersuche
Impuls AG 1

2

Präsentationen Arbeitsgruppe 1: Geologie und Technik

 TU Clausthal

**Die Einschätzungen variieren im Einzelnen,
 lassen sich aber in ihrer Mehrheit etwa so zusammenfassen:**

„[...] droht ein erneutes **Scheitern** in der Endlagerfrage.
 [...]“

Wir steuern auf ein Verfahren hin, das zu langsam, zunehmend unsicher, unfair gegenüber
 Nachkommen und zudem sehr teuer zu werden droht.“

Ott / Röhlig / v. Hirschhausen:
 Für mehr Tempo bei der Endlagerung hochradioaktiver Abfälle. Im Erscheinen

Klaus-Jürgen Röhlig
 Institut für Endlagerforschung

Halle, 17.11.2023

Forum Endlagersuche
 Impuls AG1

3

 TU Clausthal

Was also tun?

- Optimierung / Beschleunigung im Rahmen des Standortauswahlgesetzes (StandAG)?
- Gesetzesänderungen? Wann? Und vor allem: Wie?
- Ungewissheiten und durchaus auch Hemmnisse ranken sich insbesondere um die „bestmögliche Sicherheit für eine Million Jahre“. Persönliche Auffassung:
 - Der Standort mit der „absoluten“ bestmöglichen (Langzeit-)Sicherheit ist nicht ermittelbar.
 - Das StandAG erkennt das an:
 - „ist der Standort, der im Zuge eines vergleichenden Verfahrens [...] **bestimmt** wird“
 - ABER: Es geht nicht nur um Langzeitsicherheit, die Million Jahr hat bereits begonnen:
 - Sicherheit des Gesamtsystems einschl. Zwischenlagerung, Transporte und Einlagerung
 - Sicherheit (Hoffnung?), dass das Verfahren nicht scheitert
 - Zeit als sicherheitsrelevanter Faktor: Optionen, die verzögern, sind ungünstig
 - Ungewissheit als sicherheitsrelevanter Faktor:
 - Optionen mit ungewisser Erfolgchance sind ungünstig

Klaus-Jürgen Röhlig
 Institut für Endlagerforschung

Halle, 17.11.2023

Forum Endlagersuche
 Impuls AG1

4

 TU Clausthal

Beispiele für Fragen, die wir uns stellen sollten

- Wie groß ist die Chance, dass im kristallinen Wirtsgestein ein Standort für ein Endlagersystem mit einschlusswirksamen Gebirgsbereich („Typ 1“) existiert und vor allem auch gefunden wird?
- Wie groß ist die Chance, dass im kristallinen Wirtsgestein für ein Endlagersystem mit wesentlichen technischen / geotechnischen Barrieren („Typ 2“) die Einschlussanforderung lt. EndSiAnfV-Verordnung **für eine Million Jahre** eingehalten werden kann?
- Allgemeiner: Wie klein müssen solche Erfolgsaussichten sein, um ein Verwerfen von Optionen (auch ganzer Wirtsgesteinstypen) zur rechtfertigen?
- Erkundung:
 - Ist es in Ordnung, nur so viele Regionen / Standorte zu erkunden, wie gleichzeitig leistbar sind?
 - In Phase II auf 3D-Seismik verzichten (Beispiel Schweiz)
 - Verzicht auf Erkundungsbergwerke?
 - „Bevorteilen“ solche Entscheidungen bestimmte Wirtsgesteinstypen?
- Ist es in Ordnung, nur auf bereits weitgehend erforschte technische Konzepte zu setzen, um das mit Neuentwicklungen verbundene Risiko von zu vermeiden?

Klaus-Jürgen Röhlig
 Institut für Endlagerforschung

Halle, 17.11.2023

Forum Endlagersuche
 Impuls AG1

5

 TU Clausthal

Allgemeiner:

- Fokus auf „eindeutige Nachteile“ (Schweizer Verfahren)
- Mut zu Ausschluss / Zurückstellung (auch auf generischer Ebene)
- Ein zentrales Thema für einen konstruktiven Dialog der Hauptakteure BGE, BASE, BMUV
- Ein zentrales Thema auch für uns („die Partizipation“): Was ist sinnvoll, was ist legitim?

Klaus-Jürgen Röhlig
 Institut für Endlagerforschung

Halle, 17.11.2023

Forum Endlagersuche
 Impuls AG1

6



Endlagersuchverfahren - Kipppunkt



- Szenario 2031/2050 hat keine Grundlage mehr. Die neuen Zeithorizonte sind 2079/2114
- Bisheriger Zeitrahmen war nicht ambitioniert oder optimistisch sondern realitätsfern
- Gefahren gemäß Endlagerkommission **bei gravierender Zeitverschiebung**:
 - Belastung nachfolgender Generationen
 - Gegensatz zu ethischen Forderungen
 - Auswirkung auf Zwischenlagerung (Dauer, äußere Gefährdungslage)
 - Gefahr des Erlahmens und Ermüdens
 - Risiko, dass der Prozess nicht zielführend abgeschlossen wird
- Weitere Gefahrenpunkte:
 - Finanzierbarkeit fraglich
 - Beteiligungsformate im vorgesehenen Umfang verlieren ihren Sinn
 - Vollumfängliche gerichtliche Überprüfung frühestens in 80 Jahren kann nur als absurd wahrgenommen werden
- **Ergebnis: Verfahren bedarf einer grundlegenden Korrektur. Der Kipppunkt ist**

Verfahrensdauer



- Der Zeitbedarf für das Standortauswahlverfahren hat sich dramatisch erhöht.
- **These 1:** Nicht die Durchführung durch BGE oder BASE ist ursächlich für den erhöhten Zeitbedarf sondern die Anforderungen aus dem StandAG
- **These 2:** Die Optimierung der Abläufe innerhalb des StandAG lösen nicht das Zeitproblem. Es bedarf tiefergehender Änderungen bei den Anforderungen an die Standortsuche
- **These 3:** Dies ist nur möglich über eine Novellierung des StandAG

Fragestellungen:

1. Welches sind die **Ursachen** dafür, dass das Verfahren so lange dauert?
2. Gibt es die Möglichkeit relevanter **Verkürzungen** der Verfahrensdauer **innerhalb des StandAG**?
3. Warum bedarf es einer Novellierung des StandAG?
4. Welches sind **mögliche Stellschrauben** für eine Verkürzung der Verfahrensdauer?

1. Ursachen für die lange Verfahrensdauer



- Betrachtungshorizont ist die Gesamtfläche der Bundesrepublik Deutschlands mit mehreren Wirtsgesteinstypen und einer hohen Anzahl von Untersuchungs-/Teiluntersuchungsräumen
- Limitierte Datengrundlage
- Ein vergleichendes Verfahren zur Identifizierung eines Standorts mit der bestmöglichen Sicherheit erhöht entscheidend den Untersuchungsaufwand (exakte Ermittlung von Parametern anstelle konservativer Abschätzung)
- Begründungnotwendigkeit des Rankings aufgrund rechtlicher Überprüfung
- Zur Reduzierung der Anzahl der Wirtsgesteinstypen fehlen die wirtsgesteinsübergreifenden Vergleichskriterien.
- Wirtsgesteinsimmanente Vergleiche gestalten sich schwierig, da Voraussetzung eine genaue Bestimmung der Kriterien-relevanten Parameter ist.

Präsentationen Arbeitsgruppe 1: Geologie und Technik

2. Zeitverkürzung innerhalb des StandAG



- Gibt es die Möglichkeit relevanter **Verkürzungen** der Verfahrensdauer **innerhalb des StandAG**?
 1. Verkürzung durch Begrenzung des Verfahrensaufwands
 - **findet sich im StandAG nicht wieder**
 2. Trennen oder Zurückstellen von Optionen **mit Mut und Ehrlichkeit**
 - **widerspricht dem StandAG, erhöht sehr deutlich das Verfahrensrisiko und verschärft die gesellschaftlichen Konflikte. In einem Kriterien-gesteuerten Verfahren ist Mut keine akzeptable Kategorie. Es bedarf einer rechtssicheren Festlegung.**
 3. Verkürzung durch Verzicht auf eine uE über ein Bergwerk
 - **Erfordernisses eines jeweiligen Untertagelabors konterkariert potentielle zeitl. Vorteile**
 4. Zeitverkürzung durch Optimierung der Abläufe
 - **Relevante Verkürzung der Dauer z.B. durch Parallelisierung ist nicht zu erwarten.**
 - **Deutliche Reduzierung der Wirtsgesteinstypen sowie der Gebiete/Teilgebiete ist innerhalb des StandAG nicht zulässig.**
 - **Die erwarteten Dauern für die Identifizierung eines Standortes sind bislang durch keine Ablaufplanung untermauert. Eher ist von einer deutlich längeren Verfahrensdauer auszugehen.**

Fazit: keine rechtssicheren, transparenten und wirksamen Zeitverkürzungen auf Grundlage des StandAG

3. Notwendigkeit einer Novellierung des StandAG



- Es gibt Vorschläge **nach Abschluss der Phase 1** das StandAG zu ändern, um den Zeitbedarf zu reduzieren.
- Dabei wird das Jahr 2027 genannt. Die Phase 1 wird aber frühestens 2033 abgeschlossen. Damit werden weitere 10 Jahre verschenkt. Ein Vergleich der Standorte ist nicht objektivierbar möglich. Der Rückgriff auf diskursive Verfahren führt zu subjektiven Ergebnissen und stellt einen Offenbarungseid dar.

Fazit:

Eine (relevante) Verkürzung der Verfahrensdauer auf Basis des aktuellen StandAG kann ausgeschlossen werden.

Die Novellierung des StandAG sollte frühestmöglich (unmittelbar) in Angriff genommen werden, um keine weitere Zeit zu verschenken.

Im Unterschied zum bestehenden StandAG sollte nunmehr die Zeit zu einem bewertungsrelevanten Kriterium werden.

4. Stellschrauben für die Verkürzung der Verfahrensdauer



- Aufgabe der Identifizierung eines Standorts mit der bestmöglichen Sicherheit in einem vergleichenden Verfahren auf einer vergleichbaren Datenbasis
 - Verzicht auf eine vergleichende Bewertung **sämtlicher potentieller Standorte** in der Bundesrepublik
 - Beschränkung auf Gebiete mit hinreichender Datenlage
 - Übergang zur Anforderung, dass geeignete Standorte hinreichend sind und das Ziel eines bestmöglichen Standortes aufgegeben wird.
 - Standorte mit einer Freisetzung unterhalb eines Schwellenwertes sind als gleich zu bewerten.
 - Begrenzung der Anzahl der zu betrachtenden Standorte.
- Wirtsgesteinseinengung
 - Zunächst Reduzierung der Anzahl der Wirtsgesteine (s. Schweiz, Frankreich)
 - Ausschluss Kristallin-Typ 2, da kein ewG vorhanden
 - Empfehlung: Ausschluss Kristallin insgesamt aufgrund potentieller Neigung zur Kluff-bildung.
 - Berücksichtigung der Teufenlage sowie der Mächtigkeit bei einer vergleichenden Bewertung hinsichtlich Ton bzw. Salz

Weitere Konsequenzen



- Abgabe der Brennelemente für eine weitere Nutzung
 - Brennelemente, die einer Nachnutzung (außerhalb Deutschlands) zugeführt werden können, sollten abgegeben werden.
 - Damit würde sich der Bestand der abgebrannten und endzulagernden hochradioaktiven Abfälle entsprechend vermindern und damit auch das Gefährdungspotential sowie die Größe des Endlagers.

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 1: Geologie und Technik

Beantwortung der Leitfragen



- Gibt es wissenschaftlich begründete Wege großflächig Teilgebiete auszuschließen?
 - **Nein; Ausschluss nur nach detaillierter Bewertung im Einzelfall gemäß aktuellem StandAG. Deshalb keine zeitliche Einsparung.**
- Können jetzt schon Grundsatzentscheidungen getroffen werden?
 - **Ja, Aufgabe Kristallin Typ 2 könnten schon heute getroffen werden.**
 - **Aufgabe ganzer Wirtsgesteinstypen eher nicht. Hierfür ist die Novellierung des StandAG Voraussetzung.**
- Welche Parallelisierungen im Prozess können zur Optimierung beitragen?
 - **Voraussetzung ist die Verfügbarkeit der Personalkapazität und der Ressourcen. Es ist zu unterstellen, dass BGE und BASE hier sämtliche Möglichkeiten bereits ausgeschöpft haben.**
 - **Verzicht auf uE**
 - **Eine gewisse zeitliche Reduzierung ist möglich aber nur dann, wenn die Übertragbarkeit aus anderen Untertagelaboren im Ausland möglich ist.**
- Gibt es limitierende Faktoren – technischer, personeller oder organisatorischer Natur?
 - **Ja, die Ressourcen sind ein relevanter limitierender Faktor. Dem kann wesentlich nur entgegen gewirkt werden, wenn die Anzahl der Wirtsgesteine/Gebiete/Teilgebiete reduziert wird.**

Copyright © AINT GmbH 2021. All rights reserved.

Fazit



- Ohne einschneidende Reduzierung des Untersuchungsumfangs ist eine Verkürzung der Zeitdauer nicht möglich.
- Deshalb:
 - **Zunächst: Reduzierung der Anzahl der Wirtsgesteine auf möglichst ein Wirtsgestein**
 - **Zurückstellen von Gebieten/Teilgebieten mit unzureichender Datenlage**
 - **Aufgabe „bestmöglich in einem vergleichenden Verfahren“ in der Phase 1; stattdessen Beschränkung auf Standorte, die am ehesten eine Eignung erwarten lassen („eignungshöflich“).**
 - **Begrenzung der Anzahl der Standorte für die uE und die uE.**
- **Voraussetzung: frühestmögliche Novellierung des StandAG**

Copyright © AINT GmbH 2021. All rights reserved.

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



AG 2

Zusammenarbeit und Transparenz

im Rahmen des 2. Forums Endlagersuche



Programm

Programmpunkte

Wie ist die Zusammenarbeit der Akteure im StandAV angelegt und was braucht es (jetzt)? – Prof. Dr. Ulrich Smeddinck, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) / Deutsche Arbeitsgemeinschaft Endlagerung (DAEF) (keine Präsentation)

Zusammenarbeit im Akteursnetz Endlagersuche – Dr. Monika Arzberger (BASE)

Seite 2 23.11.2023



Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Zusammenarbeit im Akteursnetz Endlagersuche

Forum Endlagersuche 2023 – AG 2 Zusammenarbeit & Transparenz
Dr. Monika B. Arzberger, BASE



Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Die Akteure im Standortauswahlverfahren



Das Parlament: Deutscher Bundestag

Politische Verantwortung



Das Ministerium: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)

Unternehmenssteuerung



Die Behörde: Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)

Aufsicht, Öffentlichkeitsbeteiligung

Nationales Begleitgremium (NBG)



Die Vorhabenträgerin: Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) mbH

Umsetzung

Seite 2

Präsentationen Arbeitsgruppe 2: Zusammenarbeit und Transparenz

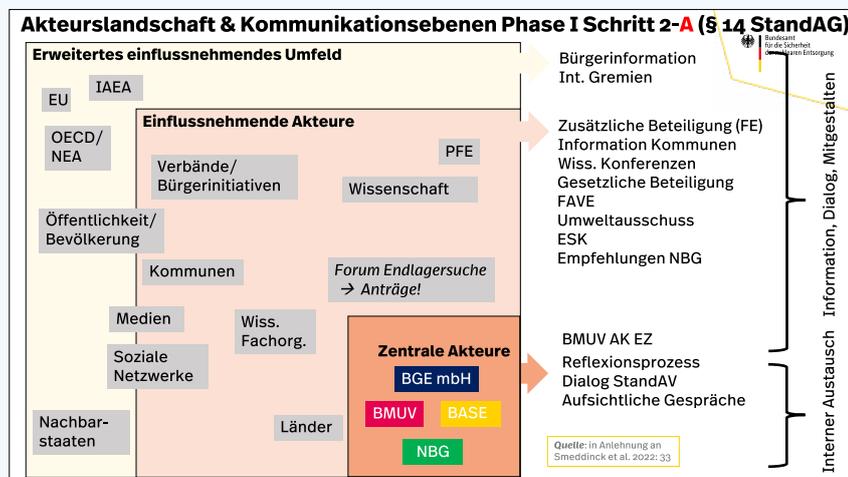
- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Akteurslandschaft 2023: ein Überblick

Stand des Verfahrens:
§ 14 Stand AG oder Phase I Schritt 2-A

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Seite 3



Der Austausch der gesetzlichen Akteure

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Seite 5



Präsentationen Arbeitsgruppe 2: Zusammenarbeit und Transparenz

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



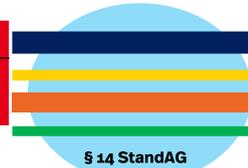
Orte der Kommunikation und des Austausches zwischen BGE mbH und BASE u.a. durch:

1. Aufsichtliche Statusgespräche
2. Dialog StandAV (**neu seit Juni 2023**)
3. Fachdialoge & Datenraumbesuche
4. Jour fixe zu Öffentlichkeitsbeteiligung



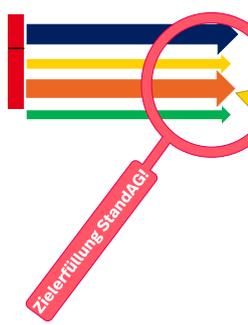
Orte der Austausches des NBG mit BGE mbH und BASE

1. NBG-Sitzungen
2. NBG-Veranstaltungen
3. Akteneinsichten



Orte der Austausches der Akteure mit der Öffentlichkeit u.a. bei:

1. Forum Endlagersuche, verbunden mit dem öffentlichen Sitzungen des PFE
2. Workshops & (Fach-)Konferenzen zu verschiedenen Themen
 - a. Organisiert von den Akteuren
 - b. Organisiert von der Wissenschaft Transens/DAEF
 - c. Organisiert von anderen Organisationen, z.B. Evangelische Akademie Loccum, Ländern, Landkreisen, Kommunen, Bürgerinitiativen
3. Informationsveranstaltungen der Akteure, z.B. Infostände, Infomobil, ...



Reflexionsprozess von BASE, BGE mbH, BGZ und NBG

- Gestartet am 5. Juli 2023 mit gemeinsamen Workshop auf der Ebene Hausleitungen
- Inhalte, Vorgehensweise und Fahrplan werden gemeinschaftlich festgelegt
- Zügige Umsetzung des Standortauswahlverfahrens

Neuer Zielhorizont für das Standortauswahlverfahren!

Präsentationen Arbeitsgruppe 2: Zusammenarbeit und Transparenz

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Zwei Säulen des Austausches:

- a) Fachdiskussion – Expertendiskurs
- b) Beteiligung

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

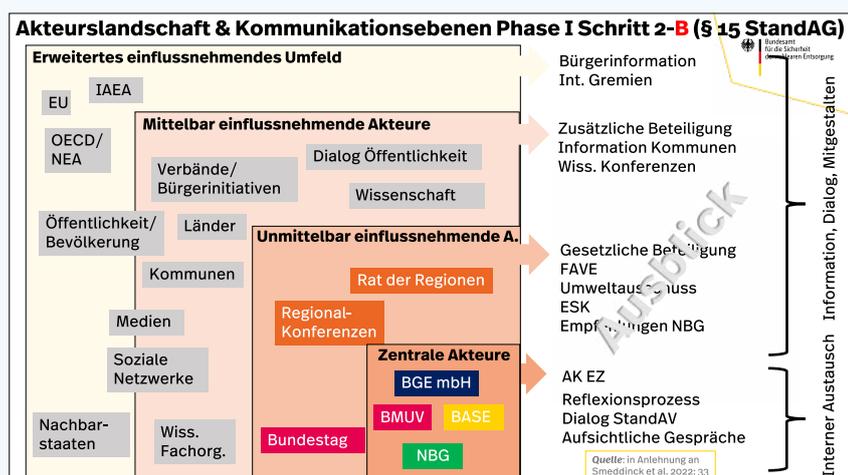
Seite 11



Ausblick von § 14 StandAG (Phase I – Schritt 2-A) in § 15 Stand AG (Phase I – Schritt 2-B)

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung

Seite 13



Präsentationen Arbeitsgruppe 2: Zusammenarbeit und Transparenz

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Präsentationen Arbeitsgruppe 3: Zwischenlagerung



AG 3 Zwischenlagerung

im Rahmen des 2. Forums Endlagersuche



Programm

Programmpunkt
Themen der Zwischenlagerung – Asta von Oppen (Mitglied des Planungsteams Forum Endlagersuche, PFE)
Verlängerte Zwischenlagerung: Herausforderungen und Perspektiven – Bettina Hesse, Vorsitzende der Geschäftsführung der Bundesgesellschaft für Zwischenlagerung (BGZ)
Impuls der ASKETA – Josef Klaus und Karola Voß, Arbeitsgemeinschaft der Standortgemeinden mit kerntechnischen Anlagen (ASKETA) (keine Präsentation)
Stimme aus der Zivilgesellschaft – Wolfgang Ehmke (BI Lüchow-Dannenberg) (keine Präsentation)

Seite 2 23.11.2023



Themen der Zwischenlagerung

1. Zwischenlagerung wird zum Generationenprojekt
2. Transporte auf ein Minimum beschränken
3. Erweiterung der bestehenden Forschung
4. Erstellung eines Reparaturkonzeptes
5. Ausgleichszahlungen / Kompensation für die Zwischenlagerregionen
6. Austausch und Vernetzung unter den Zwischenlagerstandorten
7. Beteiligungskonzept für die Zwischenlagerung

23.11.2023



Verlängerte Zwischenlagerung - Herausforderungen und Perspektiven

Bettina Hesse // Vorsitzende der Geschäftsführung der BGZ
AG Zwischenlagerung auf dem Forum Endlagersuche
Halle, 17.11.2023

Präsentationen Arbeitsgruppe 3: Zwischenlagerung

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

BGZ-Zwischenlager Unsere Standorte

Kompetenz und Erfahrung

Zentraler Betreiber der Zwischenlager in Deutschland

Sicherheit und Zuverlässigkeit

17/10/23 Verlängerte Zwischenlagerung | Bettina Heise | Halle 2

Verlängerte Zwischenlagerung – was bedeutet das für die BGZ?

Genehmigungserteilung
Ahaus Gorleben
1990er Jahre

Errichtung der **Standort-zwischenlager**
2000er Jahre

Vorbereitung auf verlängerte Zwischenlagerung durch die BGZ seit Gründung 2017

Neugenehmigung Auslaufen der ersten Genehmigungen 2034+2036

Einlagerung **Endlager** frühestens ab 2050er Jahre

➔

Dialog und Beteiligung

17/10/23 Verlängerte Zwischenlagerung | Bettina Heise | Halle 3

Trockene Zwischenlagerung – robustes Konzept, das Sicherheit gewährleistet

Umfassendes **Monitoring**

Sicherer **Schutz** von Mensch und Umwelt

17/10/23 Verlängerte Zwischenlagerung | Bettina Heise | Halle 4

Vorbereitung auf die verlängerte Zwischenlagerung – Forschung als Aufgabe der BGZ

Nationale und internationale **Partner** arbeiten eng zusammen

Öffentliche **Vorstellung** an den Standorten

ZWISCHENLAGERUNG WEITERGEDACHT
Das Forschungsprogramm der BGZ

17/10/23 Verlängerte Zwischenlagerung | Bettina Heise | Halle 5

Präsentationen Arbeitsgruppe 3: Zwischenlagerung

Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung
- frühzeitiger und kontinuierlicher Austausch

BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH

Austausch und Dialog

Regelmäßige Führungen durch die Zwischenlager

Bundesweit Aktionen
wie Dialogveranstaltungen, Diskussionsrunden, Infostände

Transparenz
umfassende Infos über Zwischenlagerung

Rund 1.500
Besucher*innen im Zeitraum Jan.-Okt. 23

17/10/23 Verlangerte Zwischenlagerung | Betina Hesse | Halle

BGZ eine lernende Organisation
- Ausbau von Beteiligungsmöglichkeiten

BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH

Impulse aufnehmen und bewerten

Möglichkeiten und Formate analysieren

Umfassende Beteiligung bei Genehmigungsverfahren ermöglichen

17/10/23 Verlangerte Zwischenlagerung | Betina Hesse | Halle

BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH
bgz.de | rueckfuehrung.bgz.de | zwischenlager.info | logistikzentrum-konrad.de
X twitter.com/die_bgz
die_bgz

www.bgz.de/newsletter

BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH

Bildnachweise

Folie 4: Christopher Mick/Mick Foto-Design
Folie 5: Paul Haase/Fotoagentur Donnerkeil
Folie 6: eigene Bildmaterialien (BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung)
Folie 7: Paul Haase/Fotoagentur Donnerkeil sowie eigene Bildmaterialien (BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung)

Präsentationen Arbeitsgruppe 4: Das Konzept zur Ermittlung der Standortregionen: Fragen, Antworten und Diskussionen



AG 4

Das Konzept zur Ermittlung von Standortregionen – Fragen, Antworten und Diskussionen

im Rahmen des 2. Forums Endlagersuche



Programm

Programmpunkt

Einführung in die AG – Dr. Daniel Lübbert, Andreas Fox, Eva Bayreuther, Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) (keine Präsentation)

Wie kommt man von den Teilgebieten zu den Standortregionen? – Reinhard Fink und Phillip Kreye, Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)

Seite 2 | 18.11.2023



2. FORUM ENDLAGERSUCHE

AG 4: Wie kommt man von den Teilgebieten zu Standortregionen?

R. FINK UND P. KREYE
Halle (Saale), 18.11.2023

GZ: 601021/24-10-2023K2 | Open4-01_14460005



AGENDA

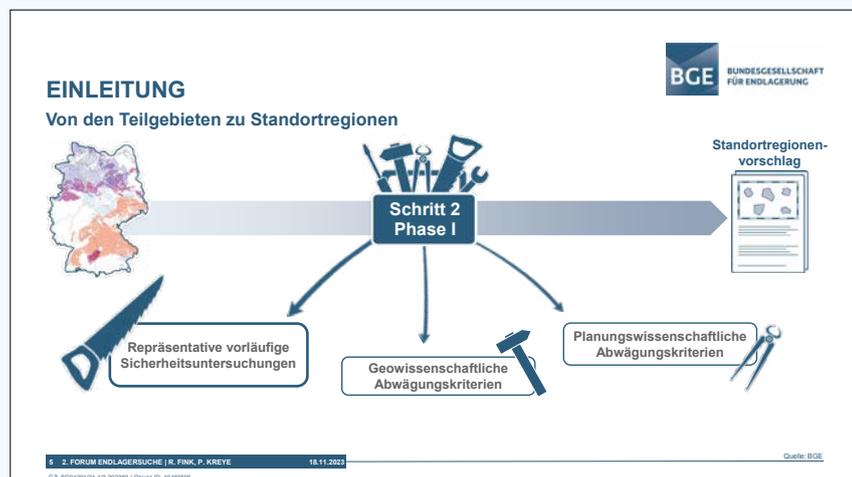
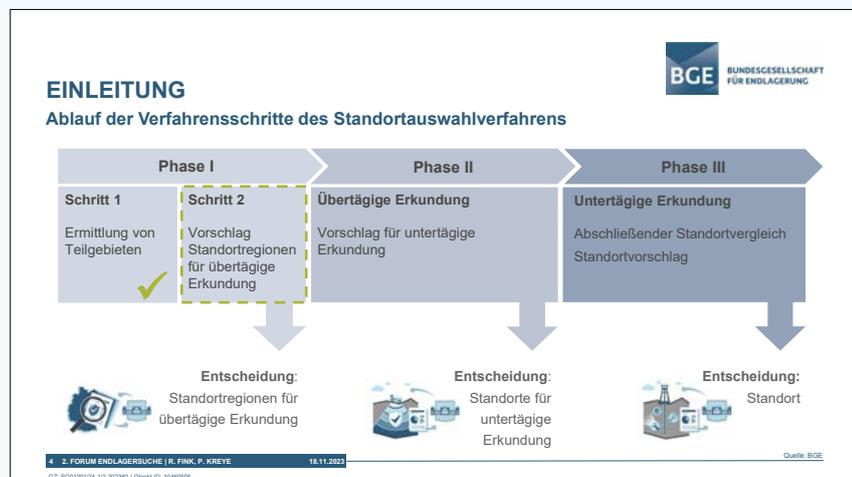
Wie kommt man von den Teilgebieten zu Standortregionen?

- 01 EINLEITUNG
- 02 KURZÜBERSICHT – VORGEHEN ZUR ERMITTLUNG VON STANDORTREGIONEN AUS DEN TEILGEBIETEN
- 03 WIE GEHT DIE BGE VOR? – FRAGEN ZUR ERMITTLUNG VON STANDORTREGIONEN

2 | 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINK, P. KREYE | 18.11.2023
GZ: 601021/24-10-2023K2 | Open4-01_14460005

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 4: Das Konzept zur Ermittlung der Standortregionen: Fragen, Antworten und Diskussionen



ZIELE DES IMPULSVORTRAGS **BGE** BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

- » Diskussionsimpulse für die AG
- » **Prinzip:** Q & A
Fragen, die sich die BGE gestellt hat – und wie sie beantwortet wurden

6 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINK, P. KREYE 18.11.2023 Quelle: BGE

**Präsentationen Arbeitsgruppe 4:
 Das Konzept zur Ermittlung der Standortregionen:
 Fragen, Antworten und Diskussionen**

Präsentationen Arbeitsgruppe 4: Das Konzept zur Ermittlung der Standortregionen: Fragen, Antworten und Diskussionen

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 1: Was soll mit dem Vorschlag am Ende der Phase I erreicht sein?



- Ermittlung der unter Sicherheitsaspekten geeignetsten Gebiete anhand der Bestandsdaten
- Einengung der Teilgebiete zu wenigen „erkundbaren“ Standortregionen
- Durchführung anhand eines nachvollziehbaren und gesetzeskonformen Vorgehens

Standortregionen-vorschlag



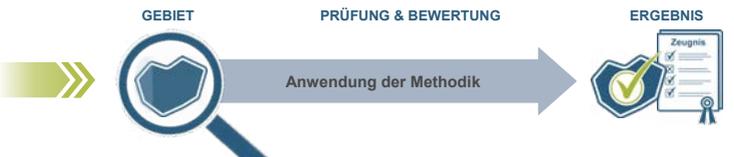
11 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINK, P. KREYE 18.11.2023
 QZ: 9501201024-10-2023(02) | Opaak-ID: 10480505

Quelle: BGE

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 2: Wie wird die Gleichbehandlung der Gebiete gewährleistet?

GEBIET PRÜFUNG & BEWERTUNG ERGEBNIS



Jedes Gebiet wird **kriterienbasiert** anhand einheitlicher Prüfsystematik bewertet

12 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINK, P. KREYE 18.11.2023
 QZ: 9501201024-10-2023(02) | Opaak-ID: 10480505

Quelle: BGE

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 3: Wie wird ein reproduzierbares methodisches Vorgehen in den rvSU gewährleistet?

rvSU – Prüfschritte: Bewertung jedes Gebiets auf Basis von Prüfschritten und festgelegter Kriterien



13 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINK, P. KREYE 18.11.2023
 QZ: 9501201024-10-2023(02) | Opaak-ID: 10480505

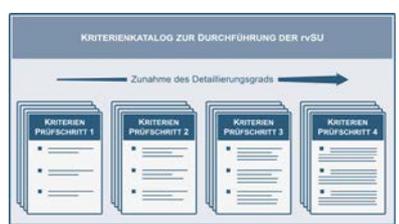
Quelle: BGE

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 3: Wie wird ein reproduzierbares methodisches Vorgehen in den rvSU gewährleistet?

rvSU – Kriterien

- Kriterien zur Durchführung jedes Prüfschritts sind festgeschrieben im **Kriterienkatalog**:
 - ermöglicht systematische Prüfung und Bewertung jedes Gebiets
 - Im Kriterienkatalog wird das Bewertungsschema festgehalten
 - Die Bewertungen werden für jedes Gebiet durchgeführt und dokumentiert



14 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINK, P. KREYE 18.11.2023
 QZ: 9501201024-10-2023(02) | Opaak-ID: 10480505

Quelle: BGE

Präsentationen Arbeitsgruppe 4: Das Konzept zur Ermittlung der Standortregionen: Fragen, Antworten und Diskussionen

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 4: Warum gibt es wirtsgesteins-spezifische Kriterienkataloge in den rvSU?

Sicherheitsaspekte sind in ihrer Relevanz wirtsgesteinsabhängig

- Jedes Wirtsgestein hat spezifische Eigenschaften, die berücksichtigt werden müssen
- nicht jedes Kriterium ist für die sicherheitsgerichtete Abwägung jedes Wirtsgesteins von gleicher Bedeutung
- Um Sicherheitsaspekte eines Gebiets bewerten zu können, ist es zielführend Kriterien auf das Wirtsgestein anzupassen

Quelle: BGE

16 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINN, P. KREYE | 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023(02) | Opaak-ID: 10480505

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 4: Warum gibt es wirtsgesteinsspezifische Kriterienkataloge in den rvSU?

Bewertung der Sicherheit des Endlagerstandorts = insb. Bewertung der sicherheitsrelevanten Aspekte jedes der Wirtsgesteine

Quelle: BGE

16 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINN, P. KREYE | 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023(02) | Opaak-ID: 10480505

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 4: Warum gibt es wirtsgesteinsspezifische Kriterienkataloge in den rvSU?

Beispiel: rvSU-Kriterium Gebirgsdurchlässigkeit

Quelle: BGE

17 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINN, P. KREYE | 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023(02) | Opaak-ID: 10480505

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 5: Wie werden die Teilgebiete in den rvSU konkret eingeteilt?

- rvSU → Werkzeug mit den stärksten Potenzial zur sicherheitsgerichteten Einengung
- Prüfschritte mit zunehmenden Detaillierungsgrad und strengeren Kriterien

Quelle: BGE

18 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINN, P. KREYE | 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023(02) | Opaak-ID: 10480505

Präsentationen Arbeitsgruppe 4: Das Konzept zur Ermittlung der Standortregionen: Fragen, Antworten und Diskussionen

WIE GEHT DIE BGE VOR?
 Frage 5: Wie werden Teilgebiete eingengt?

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Prüfschritt 1

zielgerichtete Anwendung
 Ausschlusskriterien und
 Mindestanforderungen

Kategorie D
 ungeeignet

19 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINK, P. KREYE 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023R2 | Opa44-ID: 10480505

Quelle: BGE

WIE GEHT DIE BGE VOR?
 Frage 5: Wie werden Teilgebiete eingengt?

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Prüfschritt 1

Beispiel: rvSU-Kriterium „Minimale Tiefe“

Der Einflussbereich glazialer Rinnen reicht teils tiefer, als die gesetzlich vorgegebene Mindesttiefe von 300 m

Forschungsvorhaben „Suchtiefe“ mit der BGR liefert die fachlichen Grundlagen

20 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINK, P. KREYE 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023R2 | Opa44-ID: 10480505

Quelle: BGE

WIE GEHT DIE BGE VOR?
 Frage 5: Wie werden Teilgebiete eingengt?

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Prüfschritt 2

qualitative sicherheitsgerichtete Eignungsprüfung des Endlagersystems

Kategorie C
 geringe Eignung

Gesamtbewertung/Prüfschritt 2

Kategorie C: weitere Bearbeitung in den rvSU

aus den geoWK abgeleitete rvSU-Kriterien keine überwiegend gute Bewertung

weitere rvSU - Kriterien

Aggregation

Kriterium Z

Kriterium Y

ungünstig

ungünstig

21 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINK, P. KREYE 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023R2 | Opa44-ID: 10480505

Quelle: BGE

WIE GEHT DIE BGE VOR?
 Frage 5: Wie werden Teilgebiete eingengt?

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Prüfschritt 2

Beispiel: rvSU-Kriterium „Ungünstige Geometrie des WbB* - Mindestbreite“

- Prüfung einer festgelegten Mindestbreite des Wirtsgesteinsbereichs
- Dient der zuverlässigen Realisierung des Endlagers mittels ausreichender lateraler Barrierenfunktion

weitere Bearbeitung in den rvSU

Kategorie C

22 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINK, P. KREYE 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023R2 | Opa44-ID: 10480505

Quelle: BGE

* Wirtsgesteinsbereich mit Barrierenfunktion

Präsentationen Arbeitsgruppe 4: Das Konzept zur Ermittlung der Standortregionen: Fragen, Antworten und Diskussionen

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 6: Welche Rolle spielen Ungewissheiten?

- Ungewissheiten spielen in jeder Phase des Standortauswahlverfahren eine wichtige Rolle
- Das Verfahren sieht vor die Ungewissheiten systematisch über alle Phasen zu reduzieren

Standortauswahlverfahren

PHASE I II III

Kontinuierliche Reduzierung von Ungewissheiten

23 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINN, P. KREYE 18.11.2023 Quelle: BGE

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 6: Welche Rolle spielen Ungewissheiten?

- Ungewissheiten spielen in jeder Phase des Standortauswahlverfahren eine wichtige Rolle
- Das Verfahren sieht vor die Ungewissheiten systematisch über alle Phasen zu reduzieren
- Bestimmte Ungewissheiten sind bewertungsrelevant z. B. Räumliche Charakterisierbarkeit (Heterogenität)

heterogener homogener

24 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINN, P. KREYE 18.11.2023 Quelle: BGE

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 7: Wie wird in Phase I mit Ungewissheiten umgegangen?

- Ungewissheiten werden dokumentiert → Erfassen in einer Datenbank
- Hohe Ungewissheit **ist nicht gleich** schlechte Bewertung/Ausschluss
- Umgang mit Ungewissheiten ist Gegenstand von laufenden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben
 → z. B.: URS – Ungewissheiten und Robustheit mit Blick auf die Sicherheit eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle
- Die Bewertungsmethodik für Phase I ist an den Kenntnisstand/Ungewissheiten angepasst

25 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINN, P. KREYE 18.11.2023

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 8: Wie geht man mit Gebieten um, deren Datenlage schlecht ist?

- Ziel:** Bewertung des Sicherheitsaspekts möglichst unabhängig von der Datenlage – unterschiedliche Datenlage ist Normalfall
- Übertragung von Gesteinseigenschaften über Analogiebetrachtungen (z. B. Referenzdaten)
- Übertragung von Kenntnissen aus dem geologischen Kontext
- Schlechte Datenlage **ist nicht gleich** schlechte Bewertung/Ausschluss

Übertragung von Kenntnissen

gute Datenlage aus z.B. Bohrungen, Seismik

weniger gute Datenlage z.B. wegen Überdeckung mit jungen Sedimenten

identifizierte Gesteinskonfiguration

abgeleitete Gesteinskonfiguration aus Kenntnisübertragung

26 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINN, P. KREYE 18.11.2023 Quelle: BGE

Präsentationen Arbeitsgruppe 4: Das Konzept zur Ermittlung der Standortregionen: Fragen, Antworten und Diskussionen

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 9: Wie könnte man theoretisch mit Gebieten umgehen, deren Informationen nicht ausreichend für eine Bewertung ist?

- Gedankenspiel 1: Werden automatisch in Phase 2 erkundet
- Gedankenspiel 2: Fallen automatisch aus dem Verfahren heraus
- Gedankenspiel 3: Durchführung der rvSU, geoWK und ggf. planWK
- ▶ **StandAG: Individuelle Empfehlung über den weiteren Umgang**
 - Abschätzung, ob Gebiete voraussichtlich weniger geeignet, als vorgeschlagene Standortregionen sind
 - Berücksichtigung aller verfügbarer Informationen
 - Berücksichtigung der Zeitbedarfe in Phase II

} **Nicht im StandAG vorgesehen!**

27 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINN, P. KREYE 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023R2 | Opa44-ID: 10480505

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 10: Welche Rolle haben die geoWK neben den rvSU?

▶ **Ziel: unabhängige Anwendung der gesetzlichen Kriterien zur:**

- Absicherung der rvSU-Ergebnisse
- Absicherung der entwickelten rvSU-Methode

28 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINN, P. KREYE 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023R2 | Opa44-ID: 10480505 Quelle: BGE

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 11: Warum ist ein Vergleich nach rvSU und geoWK sinnvoll?

- Abschließende übergreifende Betrachtung:
 „Warum hat die BGE genau diese Gebiete für den Standortregionenvorschlag ausgewählt?“
- Alle Bewertungsergebnisse liegen vor
 → ermöglicht direkten und transparenten Vergleich der besten Gebiete
- Stellt die sicherheitsgerichtete Auswahl nachvollziehbar und begründet dar

29 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINN, P. KREYE 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023R2 | Opa44-ID: 10480505 Quelle: BGE

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

AUSBLICK

Fortlaufend: Begleitung Forschungs- und Entwicklungsvorhaben,
 z. B. Entwicklung von Behälterkonzepten und vorläufigen Endlagerauslegungen

30 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINN, P. KREYE 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023R2 | Opa44-ID: 10480505 Quelle: BGE

Präsentationen Arbeitsgruppe 4: Das Konzept zur Ermittlung der Standortregionen: Fragen, Antworten und Diskussionen



WELCHE FRAGEN HABEN SIE? Wie hätten Sie diese Fragen beantwortet?





Quelle: BASE

31 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINK, P. KREYE 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023R2 | Opaak-ID: 10480505



SIE WOLLEN NOCH EINMAL NACHLESEN?

[Zwischenbericht Teilgebiete mit allen Unterlagen und Anlagen](#)

[Interaktive Karte mit allen Teilgebieten und den ausgeschlossenen Gebieten](#)

[Interaktive Einführung zur Erstellung des Zwischenberichts](#)

[Steckbriefe für die Gebiete zur Methodenentwicklung](#)

[NBG-Gutachten zur Methodenentwicklung](#)

[Arbeitsstand Methodik Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien](#)

[Arbeitsstand Methodik repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen](#)

[Vorgehen zur Ermittlung von Standortregionen aus den Teilgebieten](#)


[Stellungnahmen und fachliche Einordnungen der BGE](#)

[Ihre Fragen und unsere Antworten](#)

[Datenbank Fachkonferenz Teilgebiete](#)

Quelle: BGE

32 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINK, P. KREYE 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023R2 | Opaak-ID: 10480505



ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
geoWK	geowissenschaftliche Abwägungskriterien
planWK	planungswissenschaftliche Abwägungskriterien
rvSU	Repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen

Quelle: BGE

33 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINK, P. KREYE 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023R2 | Opaak-ID: 10480505



LITERATUR

- EndlSiUntV: Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094, 2103)
- StandAG: Standortauswahlgesetz vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

Quelle: BGE

34 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | R. FINK, P. KREYE 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-2023R2 | Opaak-ID: 10480505

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 4: Das Konzept zur Ermittlung der Standortregionen: Fragen, Antworten und Diskussionen



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

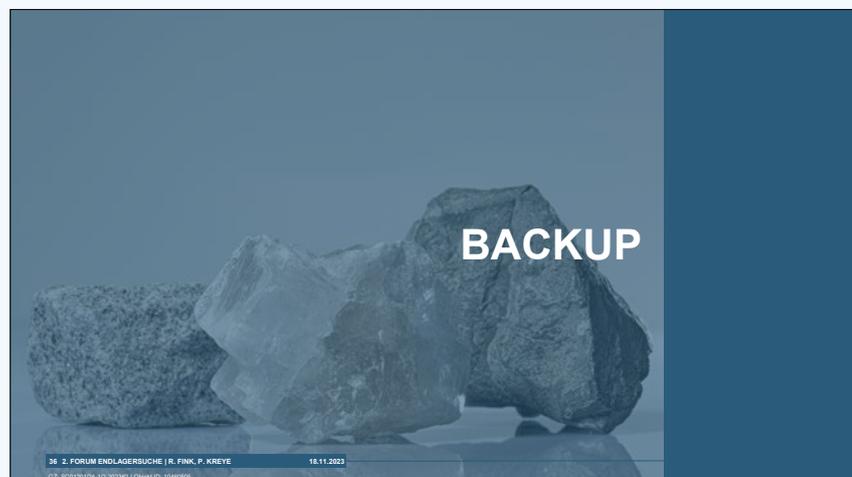
DR. REINHARD FINK
Gruppenleitung | Abteilung Standortsuche

DR. PHILLIP KREYE
Gruppenleitung | Abteilung Sicherheitsuntersuchungen

www.bge.de
www.einblicke.de

Die Newsletter der BGE 



Präsentationen Arbeitsgruppe 5: Das lernende Verfahren: Eine Aufgabe für alle



AG 5

Das lernende Verfahren – eine Aufgabe für alle

im Rahmen des 2. Forums Endlagersuche



Programm

Programmpunkt
Einführung & Einstimmung auf das Thema – Elske Bechthold (ITAS, TRANSENS)
Das „lernende“ Standortauswahlverfahren - aus rechtswissenschaftlicher Sicht – apl. Prof. Dr. Ulrich Smeddinck (ITAS, TRANSENS, DAEF)
Die Entwicklung des lernenden Verfahrens als Prozess. Basale Konzepte und Vorgehen – Dr. Peter Hocke (ITAS, TRANSENS)
Eindrücke und Erfahrungen – Elske Bechthold (ITAS, TRANSENS)
Ergebnisse der AG 5 – Elske Bechthold (ITAS, TRANSENS)

Seite 2 18.11.2023




AG 5: Das lernende Verfahren: Eine Aufgabe für alle

Ulrich Smeddinck, Peter Hocke, Elske Bechthold
Forum Endlagersuche, Samstag 18.11.2023, 10:15-12:15



KIT – The Research University in the Helmholtz Association
www.kit.edu

Programm AG 5 „Lernendes Verfahren“



Foto: Ralf Schwach, Bildrechte © ITAS am KIT

Teil 1 Inputs: StandAG und Vorgeschichte
„Lernendes Verfahren im StandAG“
„Entwicklung des lernenden Verfahrens als Prozess“

Teil 2 Erfahrungen und Erwartungen
Kurzberichte: Eindrücke von Workshops
Diskussion über Erwartungen

Teil 3 Ergebnisse der AG 5
Gemeinsam Ergebnisse festhalten
Wie weiter?

2 18.11.2023 Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche




Präsentationen Arbeitsgruppe 5: Das lernende Verfahren: Eine Aufgabe für alle

Sich auf das Thema einstimmen

Welche Anliegen haben Sie in Bezug auf das Lernen im Lernenden Verfahren?

- > Nur zur eigenen Vorbereitung, bitte ein paar Notizen machen
- > Hilfreich, um in der späteren Diskussion (nach den Inputs) die eigenen Anliegen präsent zu haben

3 18.11.2023 Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche  itas Institute for Technology Assessment and Systemic Analysis  DAEF

Inputs zum Lernenden Verfahren

Teil 1
Ulrich Smeddinck: Das „lernende“ Standortauswahlverfahren – aus rechtswissenschaftlicher Sicht
Peter Hocke: Die Entwicklung des lernenden Verfahrens als Prozess. Basale Konzepte und Vorgehen

18.11.2023 4

 **KIT**
Karlsruhe Institute of Technology

 itas Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse

**Das „lernende“ Standortauswahlverfahren
- aus rechtswissenschaftlicher Sicht**

apl. Prof. Dr. Ulrich Smeddinck (ITAS, TRANSENS, DAEF)

KIT – The Research University in the Helmholtz Association www.kit.edu

Basisinfos

- Gesetze sind dazu da, das Verhalten von Menschen zu beeinflussen
- **Nicht alle Vorschriften in einem Gesetz haben den gleichen Rang, die gleiche Bedeutung und Regelungswirkung**
- Gesetze und die Einhaltung von Vorschriften bedeuten, Rechtsstaatlichkeit zu sichern und zu praktizieren

6 18.11.2023 Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche  itas Institute for Technology Assessment and Systemic Analysis  DAEF

Präsentationen Arbeitsgruppe 5: Das lernende Verfahren: Eine Aufgabe für alle

Die Attribute des StandAG (§ 1 Zweck)



- partizipativ
- wissenschaftsbasiert
- transparent
- selbsthinterfragend
- lernend

7

18.11.2023

Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche

Institute for
Technology Assessment
and Systemic Analysis

Institute for Management Engineering

Typische Funktionen von Zweckregelungen



- Hilfe zur Auslegung unbestimmter Rechtsbegriffe
- Wegweisung und Legitimationsgrundlage für Gesetzgebung

8

18.11.2023

Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche

Institute for
Technology Assessment
and Systemic Analysis

Institute for Management Engineering

Elemente des Lernens im StandAG



- Reversibilität: die Möglichkeit der Umsteuerung im laufenden Verfahren zur Ermöglichung von Fehlerkorrekturen (§ 2 Nr. 5).
- Das Standortauswahlverfahren ist nach Maßgabe der §§ 12 ff. reversibel (§ 1 Abs. 5 S. 1).
- Fortentwicklung der Öffentlichkeitsbeteiligung; Evaluierung der Beteiligungsformen (§ 5 Abs. 3)
- Internetplattform mit einem Informationsangebot (§ 6)
- Nachprüfauftrag der Regionalkonferenz an das BASE (§ 10 Abs. 5 S. 1)
- „dialogorientierten Prozess“ (§ 5 Abs. 2 S. 1 und 2)

9

18.11.2023

Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche

Institute for
Technology Assessment
and Systemic Analysis

Institute for Management Engineering

Gesetzesbegründung



- Das Standortauswahlverfahren soll selbsthinterfragend und lernend ausgestaltet sein. Zentral für einen erfolgreich lernenden und letztlich zu einer Endlagerung mit bestmöglicher Sicherheit führenden Gesamtprozess ist der **Anspruch an alle** am Standortauswahlprozess beteiligten Personen und Institutionen, sich entlang des **gesamten** Prozesswegs der Endlagerung immer wieder selbst **und gegenseitig zu hinterfragen** und sich systematisch und fortlaufend in der selbstkritischen Analyse des erreichten Standes zu üben.

(BT-Drs. 18/11398: 47)

- „Auftrag zur Gestaltung“ (Hermann Hill 2018: 501)

10

18.11.2023

Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche

Institute for
Technology Assessment
and Systemic Analysis

Institute for Management Engineering

Präsentationen Arbeitsgruppe 5: Das lernende Verfahren: Eine Aufgabe für alle

Gesetzgebung neu denken



- Rechtsetzung nicht isoliert betrachten, sondern als Teil „**rechtlicher Ordnungen**“, die „eine gewaltübergreifende Perspektive der Legitimation, Umsetzung, Wirksamkeit, Kontrolle und Erneuerung rechtlicher Ordnung verfolgen“
 (Hermann Hill 2022: 127)
- „...**Rechtsbildungsprozesse stärker der Gesellschaft überantworten**...“
 (Thomas Vesting 2020: 16)

11

18.11.2023

Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche

Institute for
Technology Assessment
and Systems AnalysisDAEF
Decision Management Engineering

„Überwachung des Staates“ nach Pierre Rosanvallon



- Stärkung der Demokratie durch Ergänzung der repräsentativen Demokratie
- Die „Gegen-Demokratie“ wird „durch ein Ensemble von kontrollierenden, widerständigen und kritischen Aktivitäten formiert, mit denen die Gesellschaft gegensteuert und Druck ausübt.“
 (Pierre Rosanvallon 2006: 273)
- „Regieren (im Sinne der Gegen-Demokratie) bedeutet in erster Linie, die Welt verständlich zu machen, den Bürgern die Analyse- und Interpretationswerkzeuge an die Hand zu geben (...).“
 (Pierre Rosanvallon 2006: 278)
- Die Attribute („lernen“) des StandAG als Maßstäbe zur Überwachung des staatlichen Handelns...

12

18.11.2023

Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche

Institute for
Technology Assessment
and Systems AnalysisDAEF
Decision Management Engineering

Danke für die Aufmerksamkeit!

ulrich.smeddinck@kit.edu

13

18.11.2023

Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche

Institute for
Technology Assessment
and Systems AnalysisDAEF
Decision Management Engineering

Literatur



- Hill, Hermann: Agiles Verwaltungshandeln im Rechtsstaat, Die Öffentliche Verwaltung (DÖV) 2018, 497 ff.
- Hill, Hermann: Gesetzgebung neu denken, ZG 2022, 125 ff.
- Rosanvallon, Pierre: Die Gegen-Demokratie – Politik im Zeitalter des Misstrauens, 2006.
- Vesting, Thomas: Medienwechsel und seine Folgen für das Recht und die rechtswissenschaftliche Methode, in: Eifert (Hg.), Digitale Disruption und Recht, 2020, S. 9 ff.

14

18.11.2023

Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche

Institute for
Technology Assessment
and Systems AnalysisDAEF
Decision Management Engineering

Präsentationen Arbeitsgruppe 5: Das lernende Verfahren: Eine Aufgabe für alle





Die Entwicklung des lernenden Verfahrens als Prozess. Basale Konzepte und Vorgehen

Dr. Peter Hocke. Impuls AG 5 Forum Endlagersuche 2023, Halle 17. + 18.11.23



KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft www.kit.edu



Inhalt

1. Ausgangspunkt
2. Konzeptionelle Pfeiler und Kernaussagen
3. Bisheriges Vorgehen
4. Ausblick: Erreichtes und Offenes

Hocke_2023n_Entw Lernendes Verfahren..._ph / 10.11.23, v2

16 18.11.2023 Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche





1. Ausgangspunkt für ein Lernendes Verfahren

- ITAS, DAEF und TRANSENS mit breitem Wissen & Erfahrungen zur nuklearen Entsorgung, zur Öffentlichkeitsbeteiligung und zu Verständigungsprozessen für Schlüsselbegriffe.
- Vorleistung u.a. Smeddinck et al. 2022*, aber auch zahlreiche inter- und transdisziplinäre Forschungen.
- Bestimmte Rahmensetzungen für LV sind gegeben, aber insbesondere für selbstlernendes-reflexives Verfahren ist Gestaltungsraum vorhanden.



Copyright: Bernhard Gumbel, Bielefeld © ITAS am KIT

* = Smeddinck, U. / K.-J. Röhlig et al. 2022: Das „lernende“ Standortauswahlverfahren für ein Endlager radioaktiver Abfälle. Interdisziplinäre Beiträge, Stuttgart

17 18.11.2023 Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche





2. Konzeptionelle Pfeiler

- Neben den 4 Merkmalen wird betont, dass das Verfahren „lernend-selbstreflexiv“ zu sein hat.
- Damit nicht unwesentliche Ausrichtung auf „Zusammenarbeit zwischen den verantwortlichen und den interessierten Akteuren sowie der Zivilgesellschaft“ (DAEF 2022: 111)
- Worum geht es dabei?
 - (a) den Versuchungen von „Betriebsblindheit und Wagenburgmentalität auszuweichen“,
 - (b) selbstkritische und anspruchsvolle Strukturen zu schaffen, die über die Zeiten wach bleiben ... und ihnen hohe Priorität zu geben (Grunwald 2022b: 18)

18 18.11.2023 Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche



Präsentationen Arbeitsgruppe 5: Das lernende Verfahren: Eine Aufgabe für alle

2-2 Kernaussagen zu Lernen bei nuklearer Entsorgung

- Unterschiedliche Formen des Lernens (vgl. Grunwald 2022b: 19f)
- ‚Gesellschaftlich Lernen‘ meint Wachhalten und Umsetzen des Interesses, stets transparent Einblick in
 - *aktuelle Entwicklungen* und ihre *Herausforderungen* zu gewähren, aber auch
 - Einblick in *unerwartete Entwicklungen* sowie
 - *erzielte Erkenntnisfortschritte*.
- Zentrale Gedankenfigur:
 Lernen funktioniert nur „dialogisch“, reflexiv und anerkennend (Voraussetzung: in besonderen Räumen mit Spielregeln & spezifischem Maß an Vertraulichkeit, Veränderungsbereitschaft, Selbsthinterfragen, integrativer Moderation etc.)

19

18.11.2023

Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche

Institute for
Technology Assessment
and Systems AnalysisDAEF
Decision Management & Integration

3. Bisheriges Vorgehen

- Suche nach einem Raum und Kommunikationsknoten, in dem ausgewählte Erfahrungen und Lösungsansätze für die bestehenden Herausforderungen besprochen, beraten und verhandelt werden – anerkennend, sachorientiert und konstruktiv.
Zweifel der DAEF, dass dies bisher ausreichend geschieht.
- Raum zur Thematisierung und gemeinsamen Beratung von praktischen „Pannen“, Fehlern, bisher „Unterschätztem“ und „Irritationen“ (vgl. Sträter 2022)

20

18.11.2023

Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche

Institute for
Technology Assessment
and Systems AnalysisDAEF
Decision Management & Integration

3-2 (bisheriges Vorgehen)

- Vorgehen:
 Einladung der „Big Four“ (BASE, BGE, NBG & BMUV) zu zwei aufeinanderfolgenden Workshops mit Vertraulichkeit (Bereitstellen eines geschützten Raumes über die Chatham-House-Regeln, zusammen mit DAEF- und ITAS-Kolleg:innen, Arbeit in Kleingruppen und im Plenum, bisher 2 Veranstaltungen im Juni und Sept. `23, Nr. 3 Anfang 2024)
- Ergebnisse:
 (1) der Bedarf geschützter Kommunikation ist vorhanden,
 (2) konstruktive Vorschläge liegen auf dem Tisch,
 (3) einzelne Begriffe wie „Lernen aus Fehlern“ sind schwierig.

21

18.11.2023

Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche

Institute for
Technology Assessment
and Systems AnalysisDAEF
Decision Management & Integration

4. Ausblick: Erreichtes und Offenes

Zwei Gründe für das Vorgehen von ITAS und DAEF:
 Lernprozesse werden von der EndKo und dem Gesetz sowohl für die Schlüsselakteure als auch für den Gesamtprozess erwartet
 > bisher nicht breit thematisiert!
 > die Big Four haben begonnen, da Notwendigkeit erkannt!

- Wer sollte sich am gemeinsamen Lernen in der Standortauswahl beteiligen?
- Welche Erwartungen hat die Zivilgesellschaft?
- Braucht es weitere „Lernräume“ und Routinen zu diesem Thema?
- Braucht es dafür spezielle Arbeitsformen? Einen separaten „Koordinationskreis Lernen“? Oder genügt dafür das NBG?

22

18.11.2023

Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche

Institute for
Technology Assessment
and Systems AnalysisDAEF
Decision Management & Integration

Präsentationen Arbeitsgruppe 5: Das lernende Verfahren: Eine Aufgabe für alle

4-2 Offenes



- Es geht um kollektives Lernen – sowohl bei den Schlüssel-akteuren, aber auch wenn es um Lernen der Vielzahl an Mitwirkenden im StandAV geht.
- Kollektives Lernen kann nicht primär in der öffentlichen Arena stattfinden. Es bedarf „geschützter Räume“ neben den öffentlichen Räumen.
- Lernräume sind immer soziale Ordnungen mit Spielregeln, die wie „Prototyen“ für alle Beteiligten wirken können.

Über ihre Eindrücke, Erfahrungen und zentralen Punkte wird jetzt von Vertreter:innen der BGE, des NBG und BASE berichtet.

23

18.11.2023

Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche

Institute for
Technology Assessment
and Systems AnalysisDAEF
Decision Management Engineering

Danke für die Aufmerksamkeit!
 hocke@kit.edu

24

18.11.2023

Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche

Institute for
Technology Assessment
and Systems AnalysisDAEF
Decision Management Engineering

Ausgewählte Literatur



- Emmenegger, R. (2023): Partizipation und Sicherheit: Expert:innen und Lai:innen auf der Suche nach einem geologischen Tiefenlager für radioaktive Abfälle in der Schweiz. In: Loccumer Protokolle.
- Grunwald, A. (2022b) Endlagersuche im selbsthinterfragenden Verfahren. In: Smeddinck et al. 2022: Das „lernende“ Standortauswahlverfahren ... , S. 17-28.
- Hocke, P. / Smeddinck, U. (2017): Robust-parlamentarisch oder informell-partizipativ? Die Tücken der Entscheidungsfindung in komplexen Verfahren. In: GAIA 26 (2), S. 125-128.
- Kanitz, St. / Seidel, L. (2022): Foliensatz „Entwurf ‚Zeitliche Betrachtung des Standortauswahlverfahrens‘“, Peine: BGE für Öffentliche Sitzung des PFE.
- Smeddinck, U. / K.-J. Röhlig et al. 2022: Das „lernende“ Standortauswahlverfahren für ein Endlager radioaktiver Abfälle. Interdisziplinäre Beiträge, Stuttgart.

25

18.11.2023

Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche

Institute for
Technology Assessment
and Systems AnalysisDAEF
Decision Management Engineering

Erfahrungen und Erwartungen

Teil 2:

Kurzberichte und Eindrücke von Beteiligten an Workshops
 Diskussion über Erwartungen

18.11.2023

26

Präsentationen Arbeitsgruppe 5: Das lernende Verfahren: Eine Aufgabe für alle

Diskussion zum „Lernenden Verfahren“

Ziel:

- Austausch zum Gehörten
- Sammeln von Erwartungen an das lernende Verfahren

Methode:

- angelehnt an „Fishbowl“: Personen im Gesprächskreis wechseln
- gesprochen wird im Gesprächskreis vorne, alle anderen hören zu
- ein Platz für Online-Teilnehmende
- Personen, die in den Gesprächskreis kommen, können sich andere als Gesprächs-Partner*in wünschen bedeutet: kann, muss aber nicht entsprechen werden



Abbildung: Gisa Beinhart, ITAS am KIT

27 18.11.2023 Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche  Institute for Technology Assessment and Systemic Analysis 

„Lernendes Verfahren – eine Aufgabe für alle?“

- Wer sollte sich beteiligen am Lernen, ist es eine Aufgabe für alle? Wem weisen Sie diese Aufgabe zu?
- Welche Vorstellungen, Erwartungen, Anliegen haben Sie und möchten Sie heute einbringen?
- Wie könnte Lernen im lernenden Standortauswahlverfahren organisiert werden?

28 18.11.2023 Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche  Institute for Technology Assessment and Systemic Analysis 

Ergebnisse der AG 5

Teil 3:
Gemeinsam Ergebnisse festhalten
Wie weiter?

18.11.2023 29

Ergebnisse der AG 5

Zusammenfassung:
Was bedeutet Lernen bzw. Lernendes Verfahren für das Forum Endlagersuche und welche Anliegen sind damit verbunden?

- Welche **5 Punkte** halten wir gemeinsam fest?
- Wichtig: Nicht jede Person muss sich in allen Punkten wiederfinden, aber gut wäre, wenn in mindestens einem Punkt



Fotografie: Ruben Strauch, Beinhart © ITAS am KIT

30 18.11.2023 Smeddinck / Hocke / Bechthold, AG 5 des 2. Forum Endlagersuche  Institute for Technology Assessment and Systemic Analysis 

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 5: Das lernende Verfahren: Eine Aufgabe für alle



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen



AG 6

Möglich aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen

im Rahmen des 2. Forums Endlagersuche



Programm

Programmpunkt
Einführung in die AG – Asta Haberbosch, Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) (keine Präsentation)
Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien (planWK) – Grundlagen und Stand der Methodenentwicklung – Sebastian Ristau, Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)
Einführung in die Umweltprüfung – Julia Neugebauer, Technische Universität Berlin

Seite 2 23.11.2023



FORUM ENDLAGERSUCHE 2023

AG 6: Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien (planWK) – Grundlagen und Stand der Methodenentwicklung

SEBASTIAN RISTAU
Halle (Saale), 18.11.2023

GZ: 6001001/04-10-2023(6) | Open4-02-14470622



FORUM ENDLAGERSUCHE 2023

planWK – Grundlagen und Stand der Methodenentwicklung

- 01 GRUNDLAGEN DIE PLANUNGSWISSENSCHAFTLICHEN ABWÄGUNGSKRITERIEN
- 02 DIE ROLLE IM VERFAHREN
- 03 EIN EINBLICK IN DIE METHODENENTWICKLUNG
- 04 AUSBLICK

2 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
GZ: 6001001/04-10-2023(6) | Open4-02-14470622

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen

GRUNDLAGEN
Die planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

01

3 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
GZ: 904120104-10-2023(4) | Objekt-ID: 10479822

“

**GEgebenenfalls
KOMMEN DIE planWK
GAR NICHT ZUM
EINSATZ**

4 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
GZ: 904120104-10-2023(4) | Objekt-ID: 10479822

ABLAUF DES STANDORTAUSWAHLVERFAHRENS

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Zwischenbericht Teilgebiete 28.09.2020

Entscheidung zu überträgiger Erkundung (§ 15 StandAG)

Entscheidung zu unterträgiger Erkundung (§ 17 StandAG)

Standortentscheidung (§ 20 StandAG)

Phase I **Phase II** **Phase III**

Schritt 1 Ermittlung von Teilgebieten (§ 13 StandAG)

Schritt 2 Ermittlung von Standortregionen für überträgige Erkundung (§ 14 StandAG)

Überträgige Erkundung und Vorschlag für unterträgige Erkundung (§ 16 StandAG)

Untertägige Erkundung (§ 18 StandAG)

Abschließender Standortvergleich und Standortvorschlag (§ 19 StandAG)

Anwendung der Ausschlusskriterien (AK) (§ 22 StandAG)

Anwendung der Mindestanforderungen (MA) (§ 23 StandAG)

Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien (geoWK) (§ 24 StandAG)

Vorläufige Sicherheitsuntersuchungen (vSU) (§ 27 StandAG)

repräsentative weiterentwickelte umfassende

Ggf. planungswissenschaftliche Abwägungskriterien (planWK) (§ 25 StandAG)

5 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
GZ: 904120104-10-2023(4) | Objekt-ID: 10479822

Quelle: BGE

DIE ELF PLANUNGSWISSENSCHAFTLICHEN ABWÄGUNGSKRITERIEN

BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Gewichtungsgruppe 1

1. Abstand zu vorhandener Bebauung (Wohn- und Mischgebiete)
2. Emissionen
3. Oberflächennahes Grundwasser (Trinkwasser)
4. Überschwemmungsgebiete

Gewichtungsgruppe 2

5. Naturschutz- und Schutzgebiete (§§ 23 und 32 BNatSchG)
6. Bedeutende Kulturgüter
7. Tiefes Grundwasser (Trinkwasser)

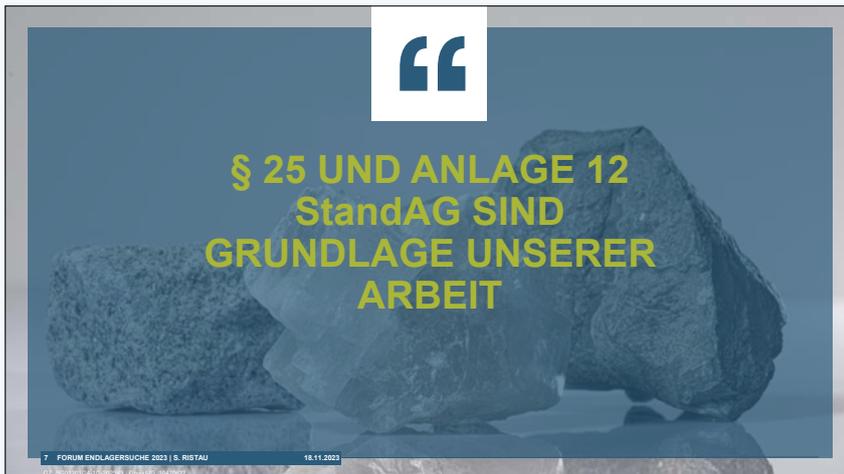
Gewichtungsgruppe 3

8. Anlagen nach 12. Verordnung des BImSchG
9. Abbau von Bodenschätzen (inkl. Fracking)
10. Geothermische Nutzung des Untergrundes
11. Geologischer Untergrund als Erdspeicher (Druckluft, CO₂-Verpressung, Gas)

6 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
GZ: 904120104-10-2023(4) | Objekt-ID: 10479822

Präsentationen Arbeitsgruppe 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

ANLAGE 12 ZU § 25 StandAG (1/2)

Anlage 12 (zu § 25)
Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien

(Fundstelle: BGBl. I 2017, 1100)

Gewichtungsgruppe 1

Kriterium	Wertungsgruppe		
	günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Abstand zu vorhandener bebauter Fläche von Wohngebieten und Mischgebieten	Abstand > 1 000 m	Abstand 500 – 1 000 m	Abstand < 500 m
Emissionen (zum Beispiel Lärm, Schadstoffe)	Unterschreitung der Vorsorgewerte	Überschreitung der Vorsorgewerte in bestimmten Phasen bei Einhaltung der Grenzwerte	Überschreitung der Vorsorgewerte in bestimmten Phasen
oberflächennahe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung	keine	Nutzung potenziell möglich oder Ausweichpotenzial gut erschießbar	Bestehende oder geplante Nutzung und Ausweichpotenzial nur aufwändig erschießbar
Überschwemmungsgebiete	keine		

Quelle: StandAG

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

ANLAGE 12 ZU § 25 StandAG (2/2)

Gewichtungsgruppe 2

Kriterium	Wertungsgruppe		
	günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Naturschutz- und Schutzgebiete nach §§ 23 und 32 Bundesnaturschutzgesetz	keine		
bedeudende Kulturgüter	keine		
sele Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung	keine	Nutzung potenziell möglich oder Ausweichpotenzial gut erschießbar	Bestehende oder geplante Nutzung und Ausweichpotenzial nur aufwändig erschießbar

Gewichtungsgruppe 3

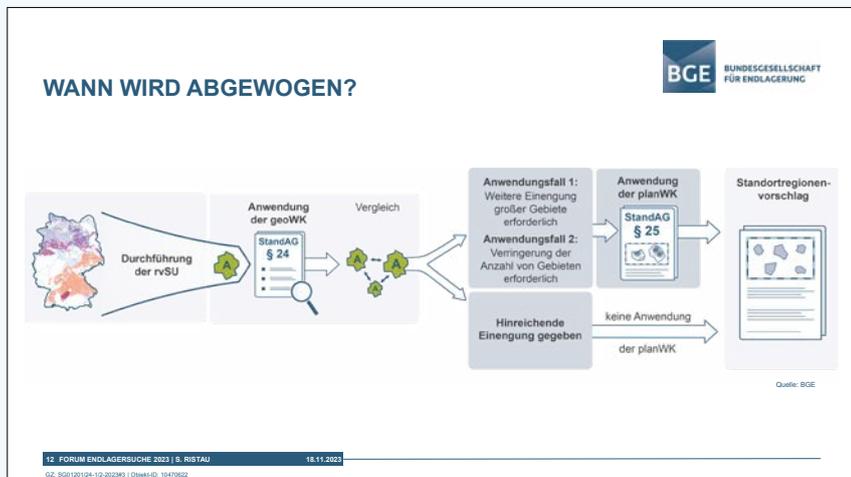
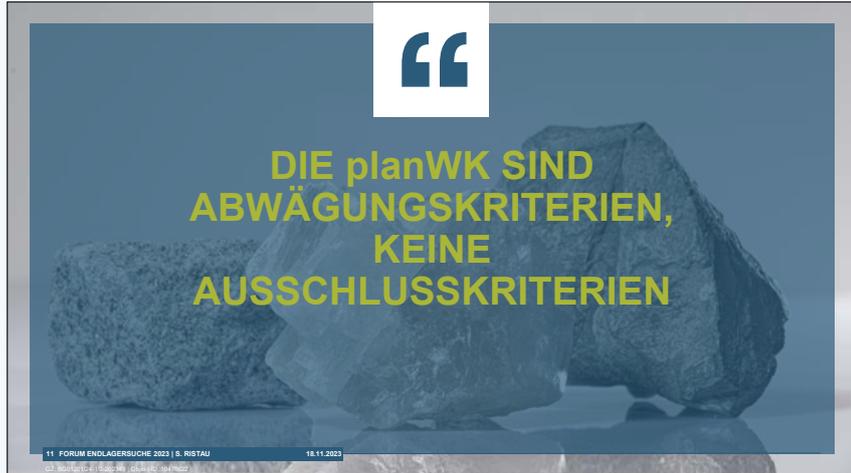
Kriterium	Wertungsgruppe		
	günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Anlagen, die der zehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen	keine Anlagen mit Störfahrtaisiko	vorhandene Anlagen mit Störfahrtaisiko sind vorliegar	vorhandene Anlagen mit Störfahrtaisiko sind nicht vorliegar
Abbau von Bodenschätzen, einschließlich Fraktion	keine Vorkommen	keine Nutzung bestehender Vorkommenszustige Abbaubedingungen	bestehende oder geplante Nutzungsgünstige Abbaubedingungen
geheimnisvolle Nutzung des Untergrundes	kein Potenzial		bestehende oder geplante Nutzung
Nutzung des geologischen Untergrundes als Erdspeicher (Druckluft, CO ₂ -Verpressung, Gas)	kein Potenzial		bestehende oder geplante Nutzung

Quelle: StandAG



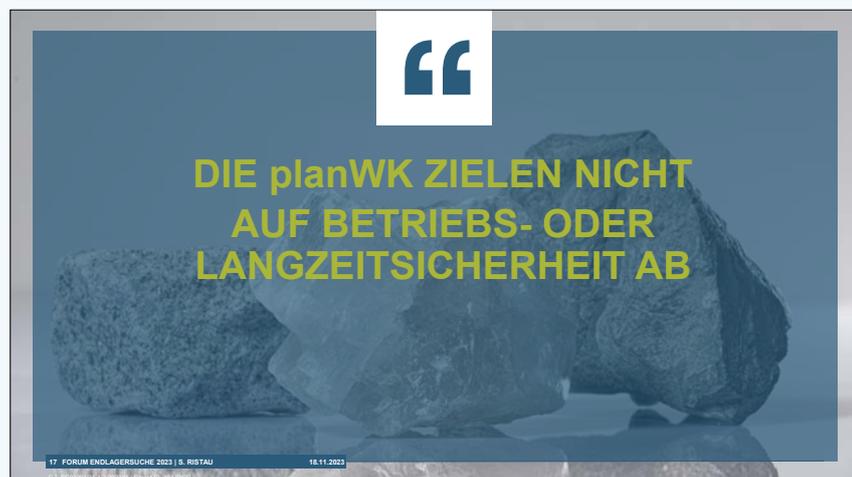
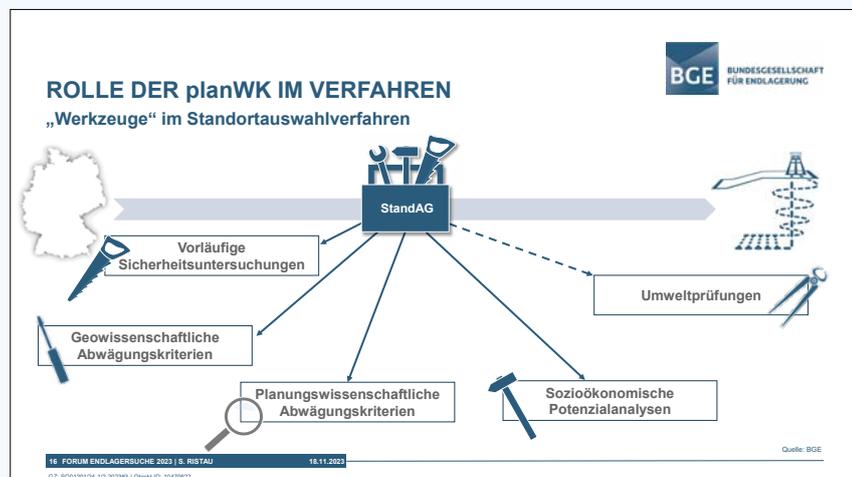
- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen



Aufgabe der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien	Aufgabe der vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fokus: Funktion und Platzierung von Störfallanlagen ▪ Umgang mit gefährlichen Stoffen – Standortwahl ist mit aufwändigem Genehmigungsverfahren verbunden ➢ Gesellschaftlicher Nutzungsanspruch 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fokus: Sicherheit des Endlagers ▪ Gefährliche/explosive Stoffe sind ein Sicherheitsrisiko für den störungsfreien Betrieb ➢ Sicherheitsgerichtete Betrachtung

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen



DIE planWK DIENEN NICHT DER BEWERTUNG VON UMWELTAUSWIRKUNGEN

19 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
02. 904720104-10-2023R0 | Open4-02. 10479622

ABGRENZUNG ZU DEN AUFGABEN DER UMWELTPRÜFUNGEN



Beispiel: planWK „Naturschutz- und Schutzgebiete nach §§ 23 und 32 Bundesnaturschutzgesetz“

- **Untersuchungsgegenstand:**
Naturschutzgebiete, Vogelschutzgebiete und Fauna-Flora-Habitat Schutzgebiete
- **Datengrundlage:**
georeferenzierte Shapefiles von Flächen der aktuellen Naturschutz- und Natura 2000-Gebiete
- nicht berücksichtigt werden:
 - u. a. Nationalparke und nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmäler oder Naturparke



Quelle: BGE

Quelle: BGE; generisches Beispiel in Anlehnung an Ergebnisse der Testdatenabfrage, nicht maßstäblich

20 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
02. 904720104-10-2023R0 | Open4-02. 10479622



DIE planWK BETRACHTEN KEINE SOZIOÖKONOMISCHEN ASPEKTE

21 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
02. 904720104-10-2023R0 | Open4-02. 10479622

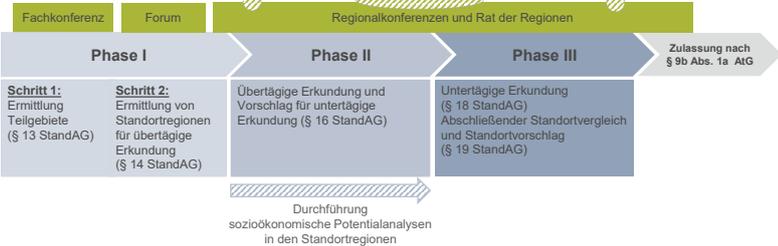
ABGRENZUNG ZU SOZIOÖKONOMISCHEN POTENZIALANALYSEN



Möglichkeit der Stellungnahme durch Regionalkonferenz zu sozioökonomischen Potentialanalysen

Regionalkonferenzen erarbeiten Konzepte zur Förderung der Regionalentwicklung

Standortvereinbarung unter Beteiligung der Regionalkonferenzen



Durchführung sozioökonomische Potentialanalysen in den Standortregionen

22 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
02. 904720104-10-2023R0 | Open4-02. 10479622

Quelle: BGE

Präsentationen Arbeitsgruppe 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen

BETEILIGUNGSMÖGLICHKEITEN AN DEN PLANUNGSWISSENSCHAFTLICHEN ABWÄGUNGSKRITERIEN 

- Diskussion von Arbeitsständen der Methodenentwicklung in Beteiligungsformaten wie dem Forum Endlagersuche oder der „Betrifft“-Reihe der BGE
- Möglichkeit zur Stellungnahme zu Veröffentlichungen
- Diskussion mit Fachleuten aus Behörden und anderen Institutionen (z. B. wissenschaftlicher Institute)
- Beteiligungsmöglichkeiten anderer Werkzeuge:
 - gemäß § 10 Abs. 4 S. 2 StandAG erhalten die Regionalkonferenzen Gelegenheit zur Stellungnahme bei der Erarbeitung der sozioökonomischen Potenzialanalysen und erarbeiten Konzepte zur Förderung der Regionalentwicklung.
 - Beteiligungsprozesse z. B. durch Stellungnahmen oder Hinweise bei der Strategischen Umweltprüfung oder bei der Umweltverträglichkeitsprüfung

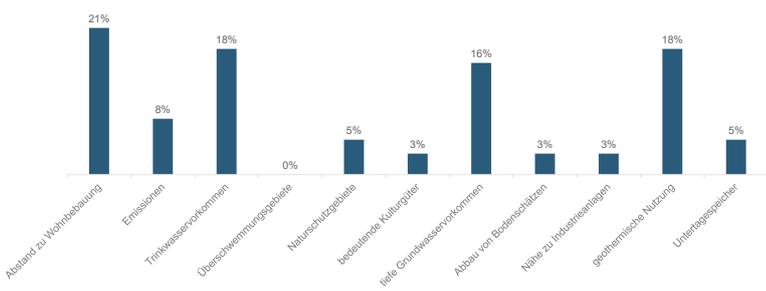
23 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
GZ: 509120104-10-2023R3 | Opa44-ID: 10479622

EIN EINBLICK IN DIE METHODENENTWICKLUNG 03



24 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
GZ: 509120104-10-2023R3 | Opa44-ID: 10479622

WELCHES PLANUNGSWISSENSCHAFTLICHE ABWÄGUNGSKRITERIUM INTERESSIERT SIE BESONDERS? 



Kriterium	Interesse (%)
Abstand zu Wohnbebauung	21%
Emissionen	8%
Trinkwasser vorkommen	18%
Überschwemmungsgebiete	0%
Naturschutzgebiete	5%
bestehende Kulturländer	3%
hohe Grundwasser vorkommen	16%
Abbau von Bodenschätzen	3%
Nähe zu Industrieanlagen	3%
geomorphische Nutzung	18%
Unterlagenspeicher	5%

Quelle: BGE

25 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
GZ: 509120104-10-2023R3 | Opa44-ID: 10479622

VERWENDUNG VON BESTANDSDATEN IN PHASE I



26 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
GZ: 509120104-10-2023R3 | Opa44-ID: 10479622

Präsentationen Arbeitsgruppe 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



ERSTE ENTWICKLUNGSETAPPE

Analyse des StandAG und der Gesetzgebungsmaterialien im Hinblick auf:

- Vorgaben zur Anwendung der planWK
- Entwicklung eines Grundverständnisses zur Anwendung der planWK



Erste Entwicklungs-etappe

Recherche:

- bundes- und landesweit verfügbare Bestandsdaten
- Fokus auf die kartographische Darstellung der planWK im GIS-Format

Auswertung der Dateneingänge für:

- die kartographische Darstellbarkeit der planWK im GIS-Format
- Diskussion alternativer Sachdaten

Abfrage ausgewählter Daten:

- für die Gebiete zur Methodenentwicklung
- bei Bundes- und Landesbehörden
- bei bundesweit agierenden wissenschaftlichen Organisationen

27 FORUM ENLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU
18.11.2023
Quelle: BGE



DIE DATEN MÜSSEN VERGLEICHBAR SEIN



28 FORUM ENLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU
18.11.2023



ANLAGE 12 ZU § 25 StandAG (1/2)

Anlage 12 (zu § 25)
Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien

(Fundstelle: BGBl. I 2017, 1100)

Gewichtungsgruppe 1

Kriterium	Wertungsgruppe		
	günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Abstand zu vorhandener bebauter Fläche von Wohngebieten und Mischgebieten	Abstand > 1 000 m	Abstand 500 – 1 000 m	Abstand < 500 m
Emissionen (zum Beispiel Lärm, Schadstoffe)	Unterschreitung der Vorsorgewerte	Überschreitung der Vorsorgewerte in bestimmten Phasen bei Einhaltung der Grenzwerte	Überschreitung der Vorsorgewerte in bestimmten Phasen
oberflächennahe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung	keine	Nutzung potenziell möglich oder Ausweichpotenzial gut erschließbar	Bestehende oder geplante Nutzung und Ausweichpotenzial nur aufwändig erschließbar
Überschwemmungsgebiete	keine		

29 FORUM ENLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU
18.11.2023
Quelle: StandAG



ANLAGE 12 ZU § 25 StandAG (2/2)

Gewichtungsgruppe 2

Kriterium	Wertungsgruppe		
	günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Naturschutz- und Schutzgebiete nach §§ 23 und 32 Bundesnaturschutzgesetz	keine		
bedeutende Kulturgüter	keine		
tiefe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung	keine	Nutzung potenziell möglich oder Ausweichpotenzial gut erschließbar	Bestehende oder geplante Nutzung und Ausweichpotenzial nur aufwändig erschließbar

Gewichtungsgruppe 3

Kriterium	Wertungsgruppe		
	günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Anlagen, die der zweifachen Verwendung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen	keine Anlagen mit Störfahrplan	vorhandene Anlagen mit Störfahrplan sind verfügbar	vorhandene Anlagen mit Störfahrplan sind nicht verfügbar
Abbau von Bodenschätzen, einschließlich Fracking	keine Vorkommen	keine Nutzung bestehender Vorkommenszonen	bestehende oder geplante Nutzungs/günstige Abbaubedingungen
geothermische Nutzung des Untergrundes	kein Potenzial		bestehende oder geplante Nutzung
Nutzung des geologischen Untergrundes als Energiespeicher (Druckluft, CO ₂ -Verpressung, Gase)	kein Potenzial		bestehende oder geplante Nutzung

30 FORUM ENLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU
18.11.2023
Quelle: StandAG

Präsentationen Arbeitsgruppe 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



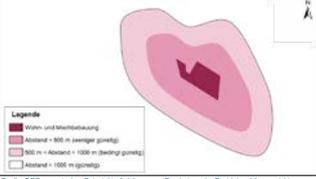
DATENLAGE 1

Beispiel: planWK „Abstand zu vorhandener bebauter Fläche von Wohngebieten und Mischgebieten“

- **Untersuchungsgegenstand:**
Wohngebiete und Mischgebiete
- **Datengrundlage:**
Digitales Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM) des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS)
- nicht berücksichtigt werden:
 - z. B. Industrie-, Gewerbe- und Sondergebiete
 - Einwohnerdichte oder -anzahl



Quelle: BGE



Quelle: BGE; generisches Beispiel in Anlehnung an Ergebnisse der Testdatenabfrage, nicht maßstäblich

31 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
 GZ: 8501201024-10-2023(9) | Open4-ID: 10479622



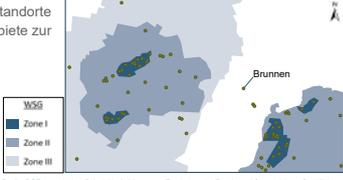
DATENLAGE 2

Beispiel: planWK „Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung“

- **Untersuchungsgegenstand:**
oberflächennahe und tiefe Grundwasservorkommen zur Gewinnung von Trinkwasser
- **geplante Datengrundlage:**
Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, Einzugsgebiete für Standorte an denen Trinkwasser gefördert wird, Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zur Trinkwassergewinnung
- nicht berücksichtigt werden:
 - Oberflächengewässer zur Trinkwassergewinnung
 - Eine Trennung zwischen tiefen und oberflächennahen Grundwasservorkommen erfolgt nur bedingt, in Abhängigkeit von der Datenlage.




Quelle: BGE



Quelle: BGE; generisches Beispiel in Anlehnung an Ergebnisse der Testdatenabfrage, nicht maßstäblich

32 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
 GZ: 8501201024-10-2023(9) | Open4-ID: 10479622



DATENLAGE 4

Beispiel: planWK „bedeutende Kulturgüter“

- **Untersuchungsgegenstand:**
unbewegliche Kulturgüter
- **Geplante Datengrundlage:**
bedeutende Kulturgüter nach UNESCO-Kulturerbe
- nicht berücksichtigt werden:
 - Museen und Archive sowie immaterielles Kulturerbe und andere bewegliche Kulturgüter



Quelle: BGE

Georeferenzierte Flächendaten



Quelle: Landesamt für Denkmalpflege Sachsen,

Georeferenzierte Punktinformation



Quelle: BGE; generisches Beispiel in Anlehnung an Ergebnisse der Testdatenabfrage, nicht maßstäblich

33 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
 GZ: 8501201024-10-2023(9) | Open4-ID: 10479622



DATENLAGE 5

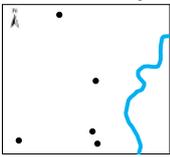
Beispiel: planWK „geothermische Nutzung des Untergrundes“

- **Untersuchungsgegenstand:**
Gebiete mit bestehender oder geplanter Nutzung
- **Geplante Datengrundlage:**
Flächen mit Bewilligung nach § 8 BBergG
- nicht berücksichtigt werden:
 - oberflächennahe Geothermie
 - Gebiete mit Potenzial zur tiefergeothermischen Nutzung



Quelle: BGE

Standorte aus Bohranzeige



Quelle: BGE; generisches Beispiel in Anlehnung an Ergebnisse der Testdatenabfrage, nicht maßstäblich

34 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU 18.11.2023
 GZ: 8501201024-10-2023(9) | Open4-ID: 10479622

Präsentationen Arbeitsgruppe 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

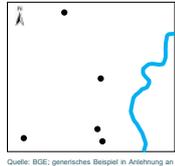


DATENLAGE 5

Beispiel: planWK „geothermische Nutzung des Untergrundes“

- **Untersuchungsgegenstand:**
Gebiete mit bestehender oder geplanter Nutzung
- **Geplante Datengrundlage:**
Flächen mit Bewilligung nach § 8 BBergG
- **nicht berücksichtigt werden:**
 - oberflächennahe Geothermie
 - Gebiete mit Potenzial zur tiefeingeothermischen Nutzung

Standorte aus Bohranzeige



Quelle: BGE; generisches Beispiel in Anlehnung an Ergebnisse der Testdatenabfrage, nicht maßstäblich



Quelle: BGE

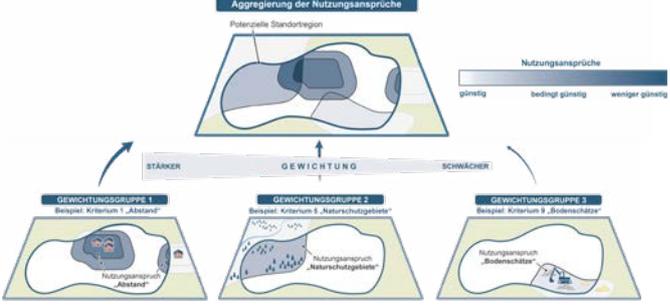
34 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU
18.11.2023

02_850120104-10-2023(0) | Open4-ID: 10479622



DARSTELLUNG DER planWK IN DER FLÄCHE

Aggregation der Nutzungsansprüche

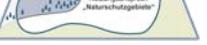


günstig bedingt günstig weniger günstig

GEWICHTUNGSGRUPPE 1
Beispiel Kriterium 1 „Abstand“



GEWICHTUNGSGRUPPE 2
Beispiel Kriterium 2 „Naturschutzgebiete“



GEWICHTUNGSGRUPPE 3
Beispiel Kriterium 3 „Bodenschätze“



35 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU
18.11.2023

02_850120104-10-2023(0) | Open4-ID: 10479622





AUSBLICK 04

36 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU
18.11.2023

02_850120104-10-2023(0) | Open4-ID: 10479622



ZWEITE ENTWICKLUNGSETAPPE ZUR METHODENENTWICKLUNG

zweite Datenabfrage	Ergänzende Datenabfrage für Gebiete zur Methodenentwicklung
Expertenworkshop	Entwicklung einer quantitativen Abwägungsmethode
Quantitative Abwägung	Festlegen einer Gewichtung; Entwicklung eines GIS-Anwendungswerkzeugs zur numerischen Abwägung
Qualitative Abwägung	Ergänzende verbalargumentative Einordnung
Methodenbericht planWK	Fertige Methode zur Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien

37 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU
18.11.2023

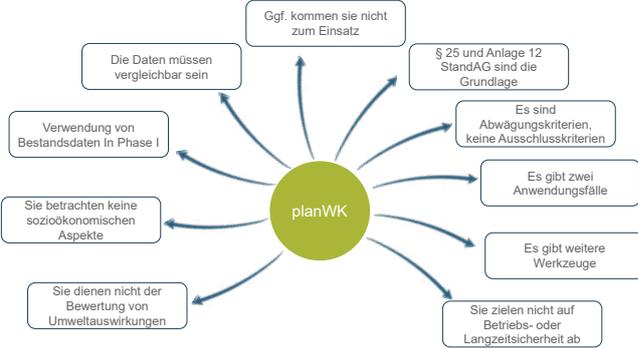
02_850120104-10-2023(0) | Open4-ID: 10479622

Präsentationen Arbeitsgruppe 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

TAKE AWAYS





39 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU

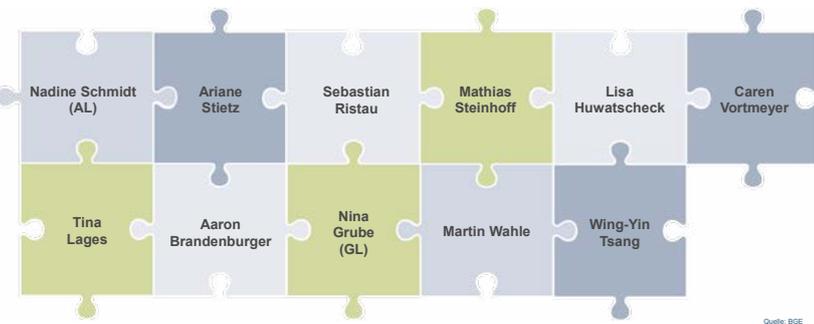
GZ: 8501201024-10-2023R8 | Opaak-ID: 10479622

18.11.2023

Quelle: BGE

DAS TEAM HINTER DEN PLANUNGSWISSENSCHAFTLICHEN ABWÄGUNGSKRITERIEN





39 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU

GZ: 8501201024-10-2023R8 | Opaak-ID: 10479622

18.11.2023

Quelle: BGE

ABKÜRZUNGEN



AK	Ausschlusskriterien
AL	Abteilungsleitung
AtG	Atomgesetz
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
Basis-DLM	Digitales Basis-Landschaftsmodell
BBergG	Bundesberggesetz
BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
geoWK	geowissenschaftliche Abwägungskriterien
GIS	Geoinformationssystem
GL	Gruppenleitung
GzME	Gebiete zur Methodenentwicklung
MA	Mindestanforderungen
planWK	planungswissenschaftliche Abwägungskriterien
StandAG	Standortauswahlgesetz
vSU	vorläufige Sicherheitsuntersuchungen
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

40 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU

GZ: 8501201024-10-2023R8 | Opaak-ID: 10479622

18.11.2023

LITERATUR



- AtG: Atomgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Dezember 2022
- BBergG: Bundesberggesetz vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist
- BImSchG: Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist
- StandAG: Standortauswahlgesetz vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

41 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | S. RISTAU

GZ: 8501201024-10-2023R8 | Opaak-ID: 10479622

18.11.2023

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

SEBASTIAN RISTAU
Vorhabensmanagement

www.bge.de
www.einblicke.de

Die Newsletter der BGE





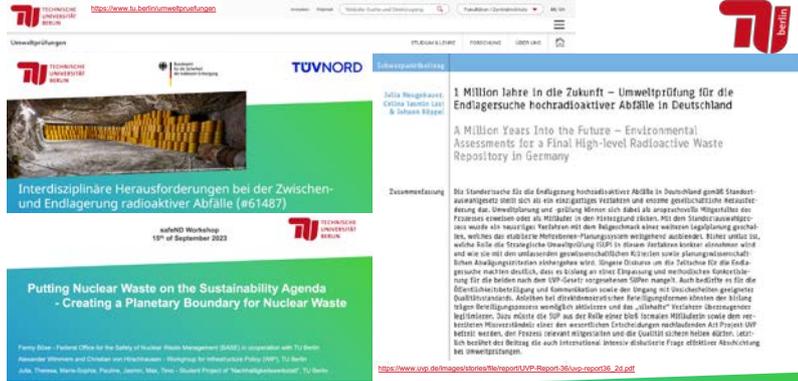

TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN



Einführung in die Umweltprüfung

Forum Endlagersuche | 18. November 2023 | Julia Neugebauer & Prof. Dr. Gesa Geißler





Seite 2 Forum Endlagersuche | 18. November 2023 | Einführung in die Umweltprüfung | Julia Neugebauer & Prof. Dr. Gesa Geißler



Ursprünge der Umweltprüfung

- steigende **öffentliche Wahrnehmung** von Umweltproblemen in den 60-er Jahren
- Bedürfnis nach **Transparenz** in umweltrelevanten Entscheidungsprozessen und Möglichkeit der **Mitbestimmung**
- erste **Gesetze zu Umweltprüfungen**
 - 1969 in den USA
 - 1985 in Europa
 - 1990 in Deutschland

Seite 3 Forum Endlagersuche | 18. November 2023 | Einführung in die Umweltprüfung | Julia Neugebauer & Prof. Dr. Gesa Geißler

Präsentationen Arbeitsgruppe 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Schutzgüter nach UVPG

§ 52 Abs. 1 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG)

Seite 8 Forum Endlagersuche | 18. November 2023 | Einführung in die Umweltprüfung | Julia Neugebauer & Prof. Dr. Gesa Geißler

Wie ist die Umweltprüfung im Standortauswahlprozess integriert?

- konkrete Anwendung der Umweltprüfungen **nicht im Gesetz ausformuliert**
- verlangt nach einem anspruchsvollen **Methodenvorschlag** inkl. gewissenhaftem Abstecken des Untersuchungsrahmens (**Scoping-Prozess**)

eigene Darstellung gemäß StandAG

Seite 9 Forum Endlagersuche | 18. November 2023 | Einführung in die Umweltprüfung | Julia Neugebauer & Prof. Dr. Gesa Geißler

Was kann die Umweltprüfung im Standortauswahlprozess leisten?

- Prüfung von **Planungsalternativen** im Hinblick auf ökologische (und gesellschaftliche/soziale) Effekte
- **Prognose und Bewertung** von Auswirkungen auf die Umwelt anhand von **etablierten Umweltzielen**, verankert in häufig internationalen oder europarechtlichen Normen als Bewertungsmaßstab
- **gleichrangige** Betrachtung aller Schutzgüter und Beitrag zur Abwägung von Zielkonflikten
- Betrachtung von direkten, indirekten, sekundären, kumulativen, positiven und negativen Auswirkungen sowie das **Zusammenwirken** mit den Auswirkungen **anderer** bestehender oder zugelassener **Vorhaben oder Tätigkeiten** (Anlage 4 UVPG)
 - **Betrachtung des gesamten Systems** der nuklearen Entsorgung

Seite 10 Forum Endlagersuche | 18. November 2023 | Einführung in die Umweltprüfung | Julia Neugebauer & Prof. Dr. Gesa Geißler

Öffentlichkeitsbeteiligung in der Umweltprüfung

Ziele der Öffentlichkeitsbeteiligung

Normative Begründung	Substanzelle Begründung	Instrumentale Begründung
<ul style="list-style-type: none"> • Entscheidungen beeinflussen • Stärkung demokratischer Kapazitäten • „soziales Lernen“ • Ermächtigung und Emanzipation von marginalisierten Personen und Gruppen 	<ul style="list-style-type: none"> • lokale Informationen und Wissen nutzen • Einbeziehung von experimentellem und wertorientiertem Wissen • Prüfung der Robustheit von Informationen aus anderen Quellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Legitimität generieren • Konflikte auflösen

Glucker et al. (2013): Public participation in environmental impact assessment: why, who and how? Environmental Impact Assessment Review 43: 104-111.

Seite 11 Forum Endlagersuche | 18. November 2023 | Einführung in die Umweltprüfung | Julia Neugebauer & Prof. Dr. Gesa Geißler

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 6: Möglich, aber kein Muss: Die Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien in der Praxis und Grundlagen der Umweltprüfungen

Chancen und Risiken aus Sicht der Umweltprüfung



- Verfahrensaufbau, insbesondere da Legalplanung, birgt **Risiken hinsichtlich Transparenz, Unabhängigkeit und Legitimität** („Silo-Lösung“) 
- anspruchsvoller Prozess bietet viel Potential, aber gleichzeitig große Herausforderungen, weil **erprobte Vorgehensweisen und Erfahrungswissen fehlt** 
- Strategische Umweltprüfungen benötigen eine **deutlich frühzeitigere und aktivere Rolle** im Planungsprozess mit erhöhter Reichweite 
- Bedarf nach **Qualitätsstandards**, nicht nur für Anwendung der Strategischen Umweltprüfungen, sondern auch ihrer Öffentlichkeitsbeteiligung 
- sorgfältige **Schnittstellendefinition zwischen SUP und planWK** notwendig 

 Neugebauer et al. (2022): 1 Million Jahre in die Zukunft – Umweltprüfung in der Endlagersuche für radioaktive Abfälle. UVP-report 36 (2): 70-80.
Alt et al. (2016): Gutachten: Fragen der Standortauswahl. <https://www.oeko.de/publikationen/p-details/gutachten-fragen-der-standortauswahl>

Seite 12 Forum Endlagersuche | 18. November 2023 | Einführung in die Umweltprüfung | Julia Neugebauer & Prof. Dr. Gesa Geißler



Haben Sie Fragen?

 julia.neugebauer@tu-berlin.de
 Fachgebiet Umweltprüfungen, Technische Universität Berlin

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 7: Bürger:innen stärken die Endlagersicherheit – Das SAFE Forschungsteam des Vorhabens TRANSENS

AG 7
Bürger:innen stärken die Endlagersicherheit – Das SAFE-Forschungsteam des Vorhabens TRANSENS



im Rahmen des 2. Forums Endlagersuche

Übersicht
Poster (1): Methodik: Sicherheitsuntersuchungen und Safety Case*
Poster (2): Governance: Wer macht was bei den Sicherheitsuntersuchungen?*
Feedback zu Methodik und Governance (Teilnehmende der Arbeitsgruppe)
Poster (3): Lange Zeiträume: Szenarien
Feedback zu Szenarien (Teilnehmende der Arbeitsgruppe)
Poster (4): Analoga als zusätzliche Argumente im Safety Case*
Feedback zu Analoga (Teilnehmende der Arbeitsgruppe)
Poster (5): Modellierung: Barrierenintegrität*
Poster (6): Dosisabschätzung durch radioökologische Modellierung*
Feedback zur Modellierung



*Erstellt von Prof. Dr. Klaus-Jürgen Röhlig (TU Clausthal) und dem SAFE-Forschungsteam des Vorhabens TRANSENS

Seite 2 18.11.2023

Präsentationen Arbeitsgruppe 7: Bürger:innen stärken die Endlagersicherheit – Das SAFE Forschungsteam des Vorhabens TRANSENS

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Sicherheitsuntersuchungen und Safety Case



Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle (Standortauswahlgesetz - StandAG) § 1 Zweck des Gesetzes

[...] 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 [...]

Wie soll das gehen?

§ 26 Sicherheitsanforderungen

...

§ 27 Vorläufige Sicherheitsuntersuchungen

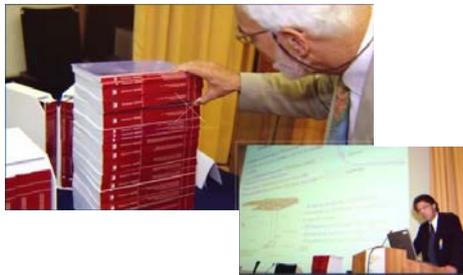
...

Begründung zur einschlägigen Verordnung: „Die Regelungen [für Sicherheitsuntersuchungen] orientieren sich am international üblichen Vorgehen bei der Erstellung eines sog. „Safety Case“ und den entsprechenden Empfehlungen der Endlagerkommission.“
(Deutscher Bundestag Drucksache 19/19291)



<https://www.faz.net/aktuell/feuilleton/endlager-suche-die-hybris-11542026.html>

Was also ist ein „Safety Case“? → Berichtswerk und Methodik



Screenshot: www.andra.fr / YouTube

Safety Case: Kernelemente und Ablauf (vereinfacht)

Nach OECD/NEA 2008, 2012, GRS 2013

- Abfall: Was, wieviel?
- Prinzipien und Regeln (z. B. Sicherheitsanforderungen)
- Geologie: Wie ist der Standort beschaffen, wie wird er sich entwickeln?
- Konzepte und technische Umsetzung (inkl. Errichtung/Betrieb/Verschluss)
- Wie kann sich das System entwickeln („Szenarien“)? **Station 2**
- Wie werden die Barrieren funktionieren („Integrität“)? Könnten Schadstoffe freigesetzt werden? Wie viele?
 - Analoga / Argumente **Station 3**
 - Computersimulationen → Indikatoren **Station 4**
- Was ist bekannt, was (noch?) nicht?
- Synthese: Können Anforderungen eingehalten werden? Wie ist weiter vorzugehen? Was ist noch zu klären / zu verbessern (Erkundung, Forschung, Entwicklung)?

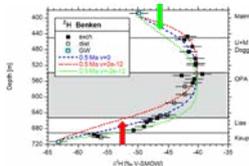
Station „Szenarien“



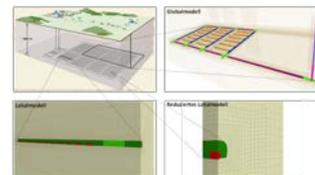
© IAEA 2012
<http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/endlager-suche-die-hybris-11542026.html>



Station „Analoga und Argumente“



Station „Simulationen → Indikatoren“



Und nun: Ihre Fragen, vor allem aber Ihre Kritik!



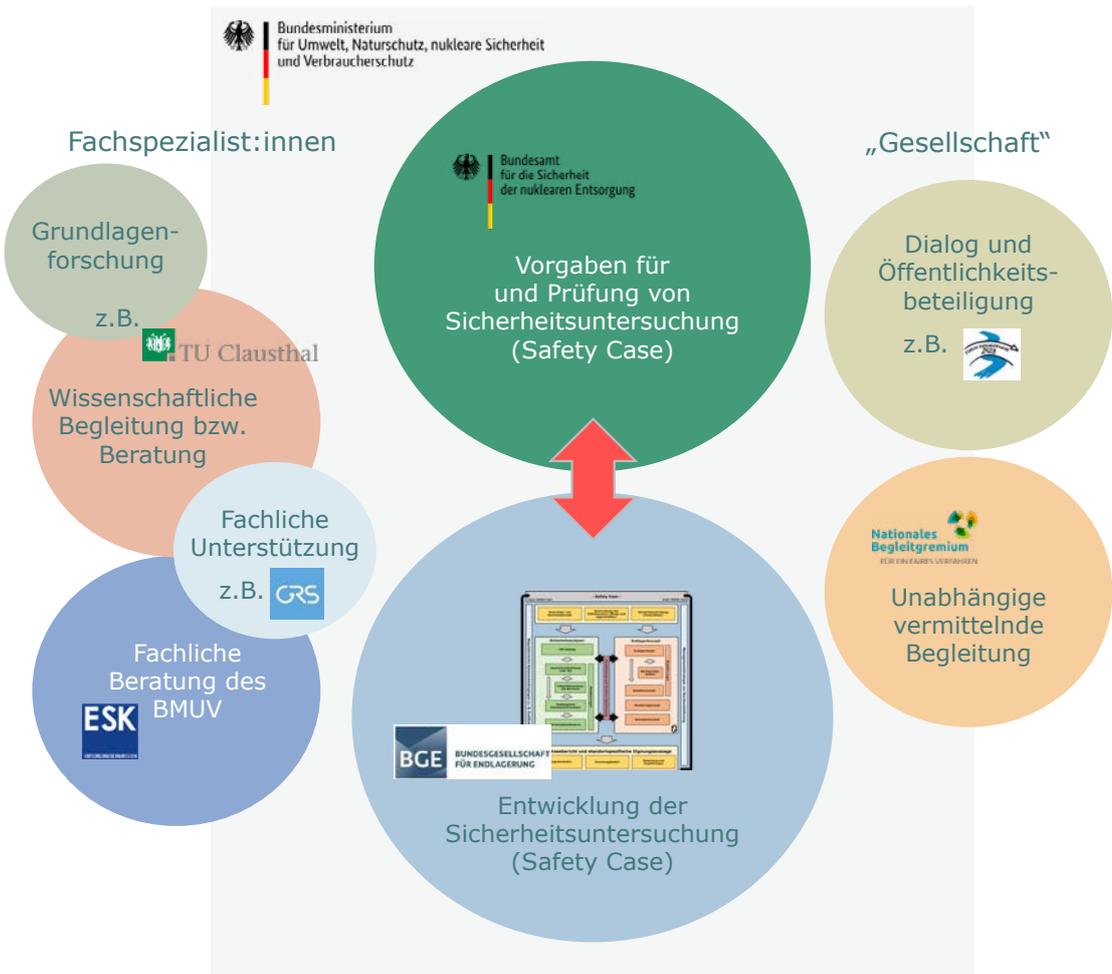
Präsentationen Arbeitsgruppe 7: Bürger:innen stärken die Endlagersicherheit – Das SAFE Forschungsteam des Vorhabens TRANSENS

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Governance: Wer macht was bei den Sicherheitsuntersuchungen?

Wahlberechtigte, Parlament und Regierung

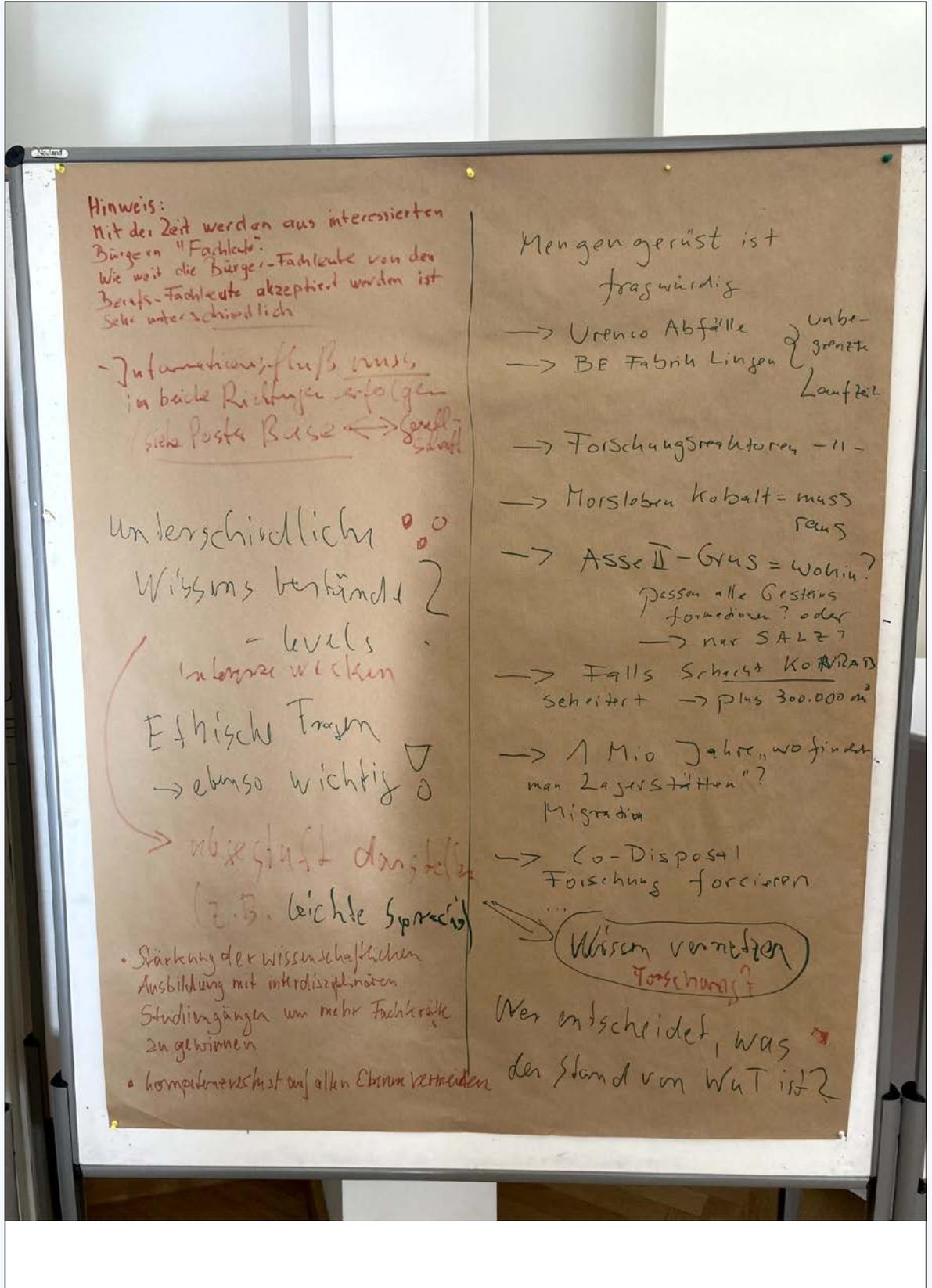


Was kann und soll die interessierte Öffentlichkeit zur Sicherheit beitragen?
Wie schätzen Sie die bisherige Aufgaben- und Rollenteilung ein?
Haben Sie Vorschläge für den weiteren Verlauf der Standortsuche?



Präsentationen Arbeitsgruppe 7: Bürger:innen stärken die Endlagersicherheit – Das SAFE Forschungsteam des Vorhabens TRANSENS

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgerveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

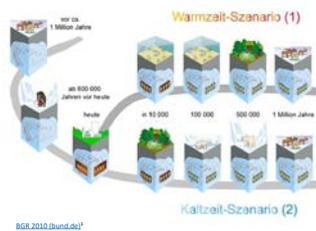
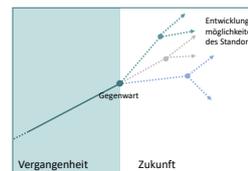
Präsentationen Arbeitsgruppe 7: Bürger:innen stärken die Endlagersicherheit – Das SAFE Forschungsteam des Vorhabens TRANSENS



Lange Zeiträume: Szenarien

Warum Szenarien?

- Die exakte Entwicklung eines Standortes mit allen Komponenten des Endlagers ist nicht für lange Zeiträume vorhersagbar.
- Eine systematische Ableitung verschiedener Szenarien ist erforderlich, um alle plausiblen Möglichkeiten abzudecken.
- Grundlage für die Systembeschreibung und die Aufstellung von Modellen



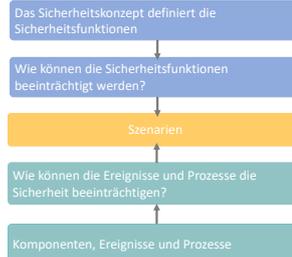
Wie lange ist lange genug?

- Wann und wie lange sind die Radionuklide schädlich?
 - Gefährdung durch Freisetzung aus dem Endlager und Transport in die Biosphäre
 - Mobilisierung, Transport, Rückhaltung, Verdünnung und Radiotoxizität sind von Bedeutung
 - Halbwertszeiten einiger Radionuklide können sehr lang sein (Iod-129: $t_{1/2} = 15,7$ Mio. Jahre)
 - Für welchen Zeitraum können Wissenschaftler Aussagen treffen?
 - Weite Gebiete Deutschlands haben über viele Millionen Jahre keine wesentlichen Änderungen sicherheitsrelevanter geologischer Merkmale erfahren
 - Prognosen der zukünftigen geologischen Entwicklung sind in der Größenordnung von wenigen Millionen Jahren begründbar
- ➔ Gesetzliche Festlegung des Bewertungszeitraums erfolgte auf 1 Mio. Jahre

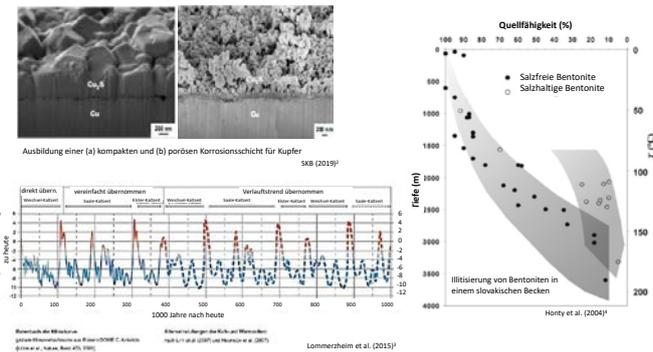
Wie Szenarien herleiten?

- Zwei Herangehensweisen:
 - **Top-Down:** Sicherheitsfunktionen der Komponenten (z.B. Erhalt der mechanischen Stabilität) werden identifiziert und davon ausgehend werden Prozesse bewertet, die diese Sicherheitsfunktion beeinflussen können.
 - **Bottom-Up:** Alle Prozesse, die an einem Standort stattfinden können, werden identifiziert und ihre Wirkung auf die Komponenten betrachtet.
 - **Hybrider Ansatz:** Eine Kombination der beiden Herangehensweisen
- Heranziehen **internationaler FEP-Listen** (Features, Events & Processes) und standort- und wirtgesteinspezifisch bewerten.
- Aktualitätsprinzip:
 - **Beispiel:** Für die Herleitung der Klimaentwicklung (z.B. Permafrost, Gletscher,...) haben die Prozesse und Einflussfaktoren, die das Paläoklima bestimmten, auch in Zukunft Bestand.
- In-Situ und Laborexperimente:
 - **Beispiel:** Versuche zur Metallkorrosion unter Endlagerbedingungen liefern wichtige Informationen zum Ablauf und der Ausprägung des Prozesses.
- Natürliche Analoga:
 - **Beispiel:** Tonformationen, die erhöhter Temperatur ausgesetzt waren, liefern wichtige Informationen zur Ausprägung verschiedener Prozesse wie der Mineralumwandlung über die Zeit.

Top-Down



Bottom-Up



Was wäre, wenn...?

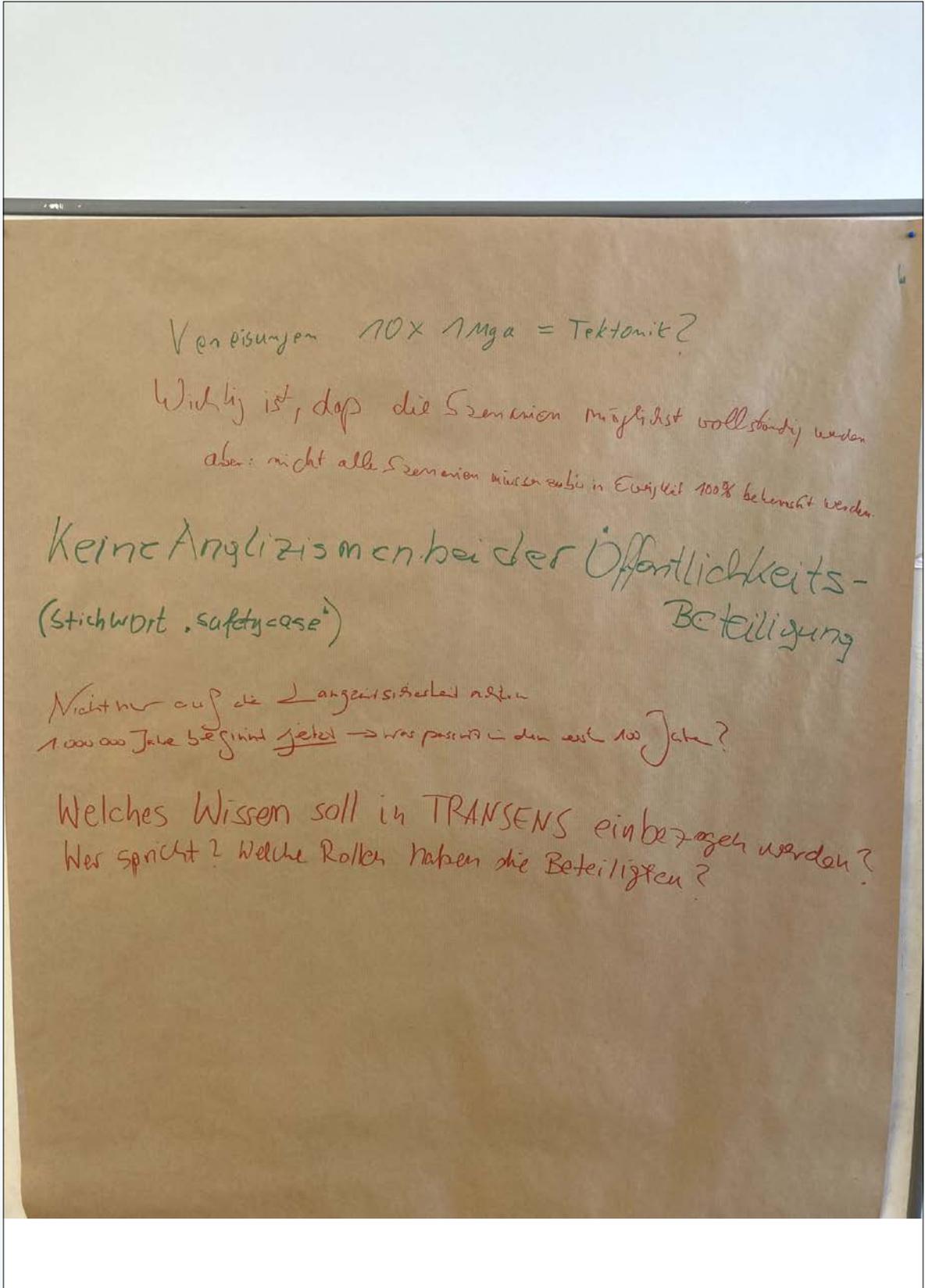
Zur Bewertung der Robustheit eines Endlagers und zur Identifizierung von Optimierungsbedarf werden auch hypothetische Szenarien aufgestellt, die nicht systematisch abgeleitet werden können, sondern sogenannte „What if“-Betrachtungen darstellen.

Kann das Wissen über das Endlager verlorengehen?

Davon muss man ausgehen. Daher müssen auch Szenarien zum unbeabsichtigten Eindringen in das Endlager berücksichtigt werden. **Zukünftige menschliche Aktivitäten** können nicht systematisch abgeleitet werden. Hier müssen Annahmen getroffen werden. Z.B. wird unterstellt, dass auch zum Zeitpunkt des unbeabsichtigten Eindringens die gleichen technischen Möglichkeiten bestehen wie heute.

**Präsentationen Arbeitsgruppe 7: Bürger:innen stärken die
Endlagersicherheit – Das SAFE Forschungsteam des Vorhabens
TRANSENS**

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Präsentationen Arbeitsgruppe 7: Bürger:innen stärken die Endlagersicherheit – Das SAFE Forschungsteam des Vorhabens TRANSENS

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Analoga als zusätzliche Argumente im Safety Case

Einführung

Bewertung der Sicherheit des Endlagers erfolgt über 1 Mio Jahre

- Konsequenzen werden über Modellrechnungen ermittelt
- Modelle und Parameter häufig aus Laborexperimenten

Warum Analoga?

- Analoga können Ergebnisse aus Laborexperimenten unterstützen
- Decken andere Zeiträume und komplexe natürliche System ab

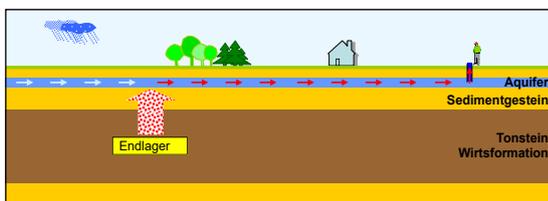
Was sind Analoga?

- Analoge Studien sind Untersuchungen natürlicher, anthropogener, archaischer oder industrieller Systeme, die eine definierbare Ähnlichkeit mit einem Endlager für radioaktive Abfälle haben

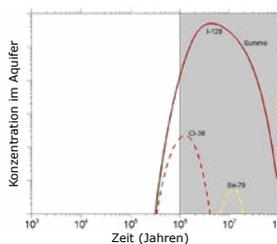
Aspekt	Analoga Studien	Labor- und Feldexperimente
Zeitraum	z.T. sehr lang (Zehn - Milliarden Jahre)	kurz (Wochen bis wenige Jahre)
Randbedingungen	Häufig schlecht definiert	Gut definiert durch den Experimentator
Materialien	Nur angenähert Endlagermaterialien	Materialien, die tatsächlich im Endlager verwendet werden
Systeme	Komplex, mit gekoppelten Prozessen → realistisch, aber schwer zu modellieren	Einfacher, einfach zu modellieren → kann unrealistisch sein
Bedingungen	Natürliche Bedingungen, teilweise geringe Reaktionsgeschwindigkeiten	Reaktionen oft beschleunigt durch Erhöhung der Temperatur oder Verwendung aggressiver Reagenzien

Anwendungsbeispiel: Endlager in einer Tonformation

Vereinfachter Querschnitt des betrachteten Systems



Annahmen und Ergebnisse von Modellrechnungen



Sehr geringe hydraulische Leitfähigkeit

- Sehr „dichtes“ Gestein
- Kein Wassertransport
- nur sehr langsamer Stofftransport durch „Diffusion“

→ Nur wenige Radionuklide verlassen die Formation nach 100 Mio Jahren
→ Alle anderen verbleiben dort

Analoga: Tracerprofile in natürlichen Tonformationen

Konzept

Dichte Tonformation umgeben von Grundwasserleitern
Ausbildung von Profilen natürlicher Stoffe in Tonformation
→ Identifikation des Transportmechanismus

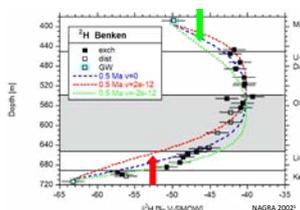


Studie in Benken

- Tracerprofile nur durch Diffusion beschreibbar
- Schon extrem geringer Wassertransport führt zu Abweichungen von beobachteten Profilen

Hohe Barrierekapazität der Formation:
Kein Hinweis auf Wassertransport

→ Vertrauen, dass über Millionen Jahre nur langsamer Transport durch Diffusion erfolgt ist

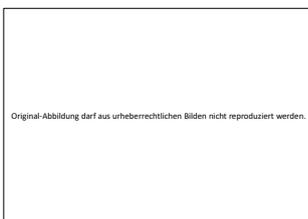


Im Labor bestimmte Parameter können den Transport über eine Millionen Jahre in der Formation beschreiben

→ Vertrauen, dass alle relevanten Prozesse zur Beschreibung des Radionuklid-Transports im Modell enthalten sind

Analoga zur Demonstration der geringen Durchlässigkeit und guten Abschirmereigenschaften von Tonformationen

Dunnarobba, Umbrien: Hohe hydraulische Dichtigkeit schirmt eingeschlossene Materialien von der Atmosphäre ab



Antiker Wald wurde vor etwa 2 Mio Jahren von Tonschlamm überdeckt und seitdem von der Atmosphäre isoliert

Holz hat seine Eigenschaften über 2 Mio Jahre bewahrt, Baumstämme stehen noch, haben ihre Festigkeit bewahrt und das Holz ist z.B. heute noch brennbar. nahezu

- keine chemische Zersetzung
- kein mikrobieller Abbau

→ Vertrauen, dass Tone ihre Barriere-Eigenschaften über lange Zeiträume behalten

Fazit: Analoga können helfen, Vertrauen in die Modellrechnungen zu erhöhen und Aussagen eines Safety Case zu untermauern

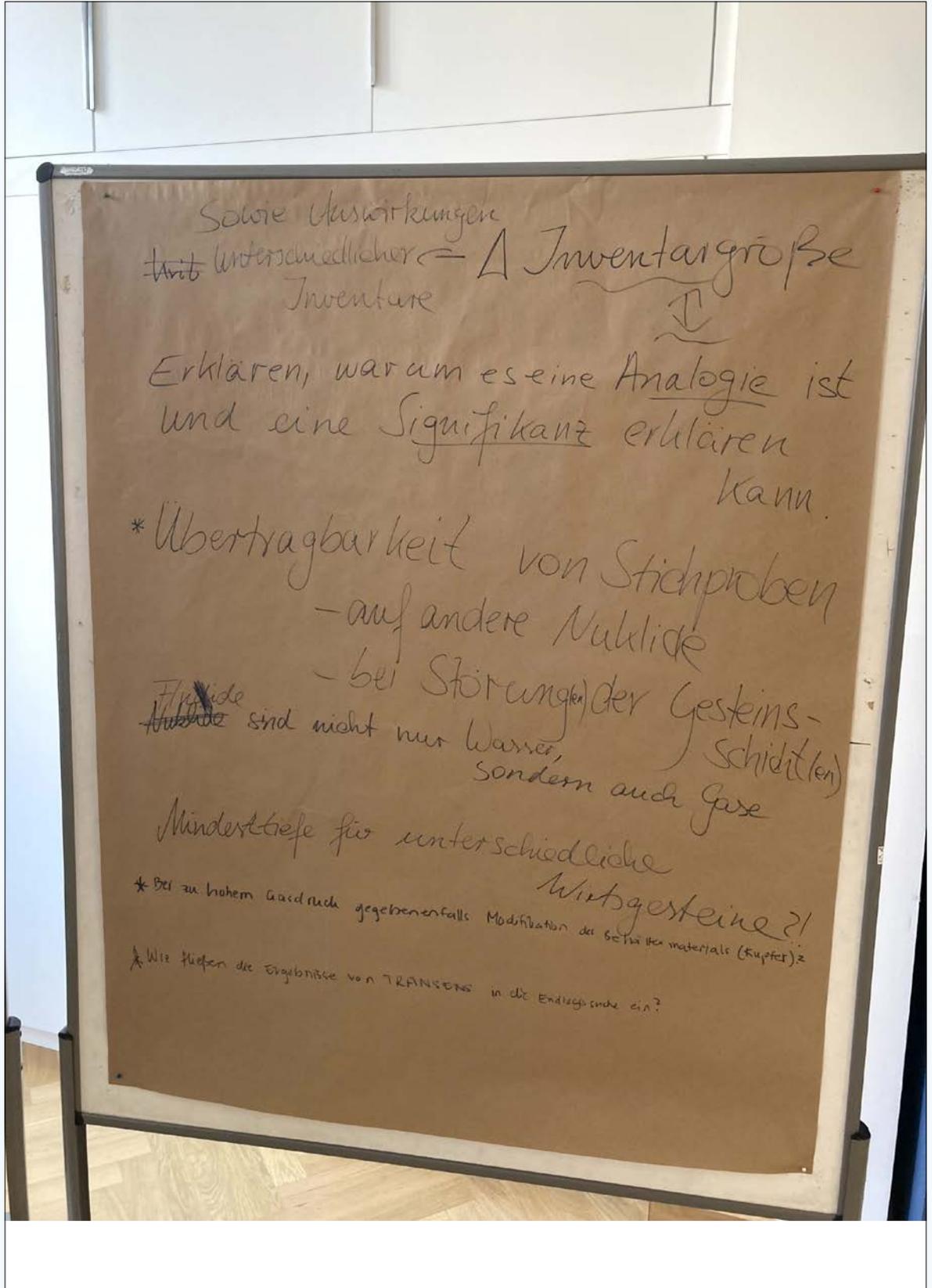


*MAGRA: Demonstration of disposal feasibility for spent fuel, vitrified high-level waste and long-lived intermediate-level waste (Entsorgungsnachweis), Technical Report 02-05, December 2002.
*Miller, B., Miller, W.A., Alexander, N.A., Chapman, G.G., McKinley, J.A., T. Smeltzer: Geological disposal of radioactive wastes and natural analogues. Waste Management Series, vol. 2, Pergamon, Amsterdam, The Netherlands (2000)



Präsentationen Arbeitsgruppe 7: Bürger:innen stärken die
Endlagersicherheit – Das SAFE Forschungsteam des Vorhabens
TRANSENS

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



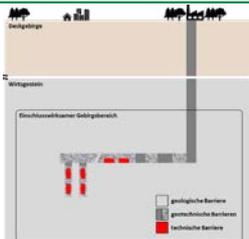
- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgerveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Modellierung: Barrierenintegrität

Thematisches Umfeld

In Deutschland wird ein Standort für ein Endlager zur Entsorgung der hochradioaktiven wärmeentwickelnden Abfälle gesucht, welches den dauerhaften Schutz vor den negativen Folgen der ionisierenden Strahlung für Mensch und Umwelt für eine Million Jahre gewährleisten soll. Der sichere Einschluss der radioaktiven Abfälle soll durch ein System redundanter und diversitärer Barrieren, bestehend aus **technischen** und **geotechnischen Barrieren** sowie der **geologischen Barriere** erfolgen, welche die Ausbreitung von Radionukliden be- oder verhindern. Als mögliche geologische Barrieren kommen in Deutschland grundsätzlich die **Wirtsgesteine** Steinsalz, Tonstein sowie Kristallingestein in Frage. Innerhalb der Wirtsgesteinseinfassung Steinsalz oder Tongestein sowie auch teilweise im Kristallingestein ist ein **einschlusswirksamer Gebirgsbereich (ewG)** zu definieren, welcher im Zusammenwirken mit den geotechnischen und technischen Barrieren den sicheren Einschluss gewährleisten soll. Für Endlager, in denen die geologische Barriere die wesentliche Barriere darstellt, also in den Wirtsgesteinseinfassungen Steinsalz und Tonstein, ist für zu erwartende Entwicklungen die Integrität des ewG's zu prüfen und darzustellen.



Für die Integrität der Barrieren innerhalb des ewG's werden folgende Anforderungen bzw. Kriterien in der Endlagersicherheitsanforderungsverordnung (EndSIA/nV) definiert:

- **Dilatanzkriterium:** Die Dilatanzfestigkeiten der geologischen Barriere im ewG darf mit Ausnahme der konturnahen Auflockerungszone nicht überschritten werden.
- **Fluidkriterium:** Der zu erwartende Fluiddruck darf die Fluiddruckbelastbarkeit der geologischen Barriere im ewG nicht in einem Maß überschreiten, das zu erheblichen Fluidwegsamkeiten führt.
- **Temperaturkriterium:** Die Temperaturentwicklung im Endlager darf die Barrierewirkung nicht erheblich beeinträchtigen.
- **Chemisches Kriterium:** Veränderte chemische Verhältnisse dürfen die Barrierewirkung nicht erheblich beeinträchtigen.

Neben den obigen Kriterien sind darüber hinaus für die technischen und geotechnischen Barrieren die sicherheitstechnischen Eigenschaften im Sicherheitskonzept zu spezifizieren und deren qualitätsgesicherte Herstellung und Errichtung aufzuzeigen sowie gegebenenfalls die Herstellung, Errichtung und Funktion zu erproben.

Modellierung

Die Prüfung und Darstellung der Integrität des ewG's im Rahmen des „Safety Cases“ erfordert die Modellierung und numerische Simulation des thermisch, hydraulisch, mechanisch gekoppelten Endlagersystemverhaltens. Hierfür ist das multiphysikalische Verhalten der einzelnen, in der geologischen Barriere sowie den geotechnischen und technischen Barrieren enthaltenen Materialien physikalisch-mathematisch zu modellieren und mit laborativ oder experimentell ermittelten lokationsspezifischen Materialparametern nachzubilden. Darüber hinaus ist die räumliche Ausprägung der Barrieren in geometrischen Modellen abzubilden und in Verbindung mit den physikalisch-mathematischen Modellen sowie den lokationsspezifischen Materialparametern numerisch zu simulieren. Auf Basis der dabei erarbeiteten Simulationsergebnisse kann eine Darstellung sowie Prüfung der Barrierenintegrität nach den Kriterien der EndSIA/nV erfolgen. Im Folgenden werden exemplarische Aspekte zu Materialien, Parametern, geometrischen und physikalisch-mathematischen Modellen sowie der numerischen Simulation gegeben.

Geologische Barriere

Geotechnische Barriere

Technische Barriere

Geometrische Modelle

Physikalisch-mathematische Modelle

$$\epsilon = \frac{\sigma}{E}$$

$$\epsilon = \frac{\Delta l}{l_0}$$

2-Phasenfluss

$$q_{m,exp} = -\rho_{\phi} \cdot X_{exp} \cdot K_{rel,\phi} \cdot \frac{K}{\eta_{\phi}} \cdot \nabla(p_{\phi} + \gamma_{\phi} \cdot z)$$

Wärmeleitung

$$q_E^{cond} = -\lambda \cdot \nabla T$$

Parameter

Parameter	Einheit	Wert
...

Numerische Simulation

Ziel

Nach dieser allgemeinen Information, wie im Rahmen des „Safety Cases“ die Analyse der Barrierenintegrität des Tiefen-/Endlagers erfolgen kann, interessiert uns Folgendes:

- Würden Sie grundsätzlich der Methodik, den Kriterien und den Ergebnissen der Barrierenmodellierung vertrauen?
- Welche Aspekte der Barrierenmodellierung sehen Sie kritisch?
- Was würden Sie besser machen bzw. ändern?



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgerveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 7: Bürger:innen stärken die Endlagersicherheit – Das SAFE Forschungsteam des Vorhabens TRANSENS



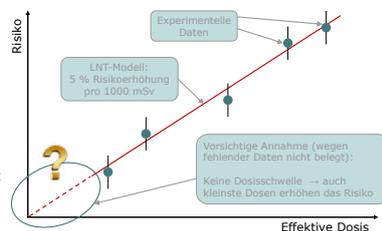
Dosisabschätzung durch radioökologische Modellierung

Was, wenn Radioaktivität aus dem Endlager austritt und zur Oberfläche gelangt?

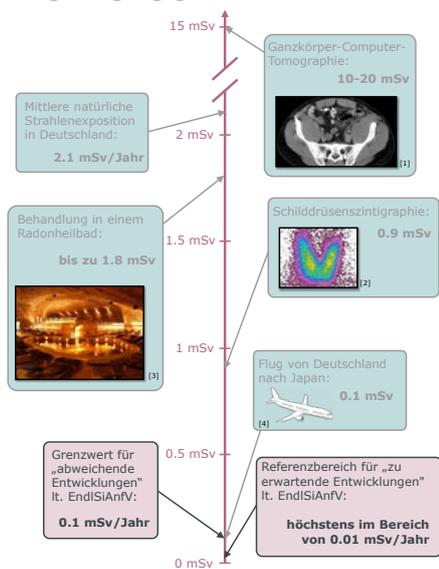
- Ist jeder Austritt von Radioaktivität problematisch?
 Es ist zu prüfen und darzustellen, dass Expositionen auf Grund von Austragungen von Radionukliden aus den eingelagerten radioaktiven Abfällen **geringfügig im Vergleich zur natürlichen Strahlenexposition** sind. § 7 Abs. 1 EndSIAnfV
- Wie lässt sich die Exposition quantifizieren?
 Es ist als **Indikator die zusätzliche jährliche effektive Dosis** für Einzelpersonen der Bevölkerung abzuschätzen, die während des Bewertungszeitraums [...] auftreten kann. § 7 Abs. 1 EndSIAnfV

Was ist die effektive Dosis?

- Ein Maß für das Gesundheitsrisiko durch Radioaktivität
 → Wie groß ist die zusätzliche Wahrscheinlichkeit für eine Krebserkrankung durch eine Exposition?
- Maßeinheit: Sievert (Sv) bzw. hier mSv (1 mSv = Ein Tausendstel Sv)
- Etabliertes Modell: Lineare Dosis-Risiko-Beziehung ohne Schwellwert (LNT-Modell)
- Das LNT-Modell ist nur für Dosiswerte oberhalb von ca. 100 mSv experimentell gut belegt. Für kleinere Dosen ist die Datenlage nicht ausreichend, um die Dosis-Risiko-Beziehung sicher quantifizieren zu können.



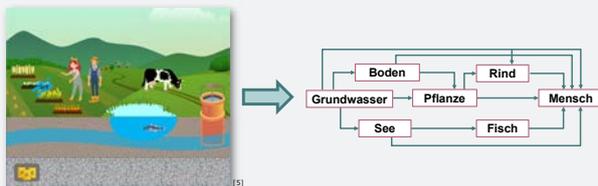
Wann ist eine Exposition geringfügig?



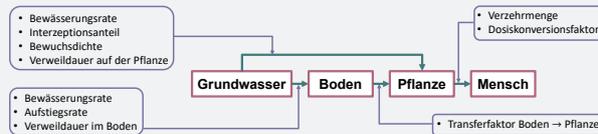
Wie lässt sich die Dosis abschätzen?

- **Problem:** Es geht um zukünftige Expositionen → keine Messungen möglich!
- **Ansatz:** Barrieren- und Transportmodellierungen prognostizieren Konzentrationen von radioaktiven Stoffen im Grundwasser
 → Wie verbreiten sich die Radionuklide von dort in der Umwelt?
 → Wie viel kommt am Ende beim Menschen an und zu welcher Dosis führt das?
- **Umsetzung:** Erstellung eines radioökologischen Modells:

1. Reduktion des Systems auf die wichtigsten Umweltmedien



2. Identifikation der relevanten Transportwege und Parameter



3. Überführung der Transportwege in mathematische Formeln

Ja, aber... Wir reden über eine Million Jahre?! → Umgang mit Ungewissheiten

- **Konservativität:** Für alle Parameter werden (im Rahmen der Ungewissheiten) eher ungünstige Werte angenommen
- **Hohe Anforderungen:** Festlegung von sehr geringen Grenz- und Referenzwerten
- **Interpretation der Ergebnisse:** Dosis nur als Indikator → keine Prognose tatsächlicher Gesundheitsrisiken!



[1] Hettnerhoff, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:DL-Signet\(vert\).svg_CT_0x_001_Perforation.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:DL-Signet(vert).svg_CT_0x_001_Perforation.png) (Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported)
 [2] Bionerd, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scintifed.jpg> (Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported)
 [3] Jan von Werthern, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Salzhelbstollen.jpg> (Creative Commons Attribution-Share Alike 2.5 Generic)
 [4] Clip-Free-Vector-Images, <https://pixabay.com/de/vectors/verkehrsmittelflugzeug-flugzeug-flugzeug-308920/>
 [5] Anna Kogiomtzidis, eigene Abbildung

Präsentationen Arbeitsgruppe 7: Bürger:innen stärken die Endlagersicherheit – Das SAFE Forschungsteam des Vorhabens **TRANSENS**

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

„DAS GEHT NICHT...“

KI ?

- Optimierungen möglich?
 - Rechenzeit
 - Berichte
- Input in Modelle ist ausselaggebend
- Leute kann das nicht durchdringen
- Zugänglichkeit: Prinzipien, Bilder, ~~Transparenz~~ ^{Transparenz}
- Wie erklärt man bei so vielen Variablen Modelle/Steuerungen?
- Herausgeber:innen der Modelle/Steuerungen
- Wissensstufe Kommunikation
 - Prozess bildlich darstellen
 - Makroplan

Vergleich

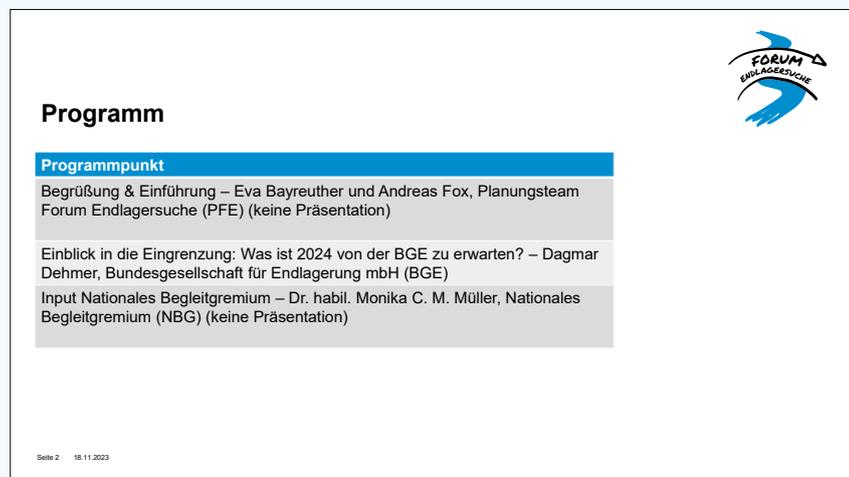
- Verunsicherung?
- in welchem Bereich nat. Exp. (Radon)
- WER legt fest, welche Bezugsgröße genommen wird
- zeitl. Veränderung?
- Unters

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



AG 8
Einblick in die Eingrenzung – Was ist 2024 von der BGE zu erwarten

im Rahmen des 2. Forums Endlagersuche



Programm

Programmpunkt

Begrüßung & Einführung – Eva Bayreuther und Andreas Fox, Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) (keine Präsentation)

Einblick in die Eingrenzung: Was ist 2024 von der BGE zu erwarten? – Dagmar Dehmer, Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)

Input Nationales Begleitgremium – Dr. habil. Monika C. M. Müller, Nationales Begleitgremium (NBG) (keine Präsentation)

Seite 2 | 18.11.2023



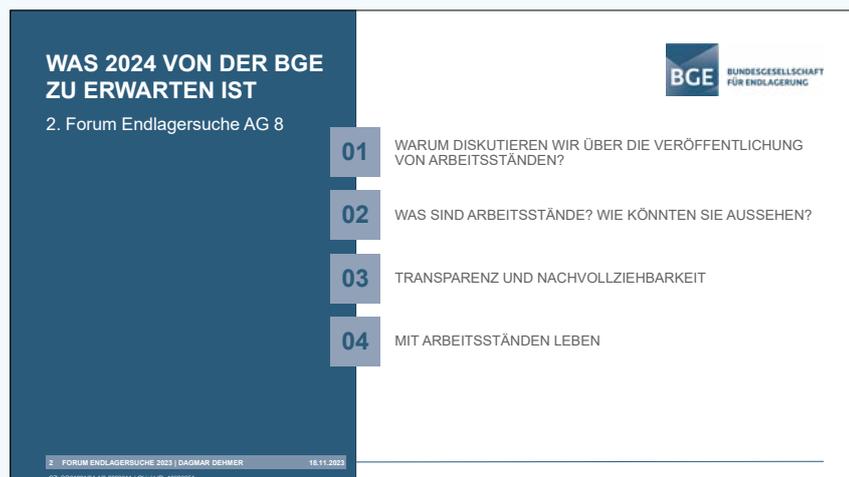
 **BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG**

EINBLICK IN DIE EINGRENZUNG – WAS IST 2024 VON DER BGE ZU ERWARTEN?

2. Forum Endlagersuche AG 8

DAGMAR DEHMER
Halle an der Saale, 18. November 2023

GZ: 601620124-10-2023R11 | OpenID: 1902354



 **BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG**

WAS 2024 VON DER BGE ZU ERWARTEN IST

2. Forum Endlagersuche AG 8

- 01** WARUM DISKUTIEREN WIR ÜBER DIE VERÖFFENTLICHUNG VON ARBEITSSTÄNDEN?
- 02** WAS SIND ARBEITSSTÄNDE? WIE KÖNNTEN SIE AUSSEHEN?
- 03** TRANSPARENZ UND NACHVOLLZIEHBARKEIT
- 04** MIT ARBEITSSTÄNDEN LEBEN

2 | FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER | 18.11.2023
GZ: 601620124-10-2023R11 | OpenID: 1902354

Präsentationen Arbeitsgruppe 8: Einblick in die Eingrenzung – Was ist 2024 von der BGE zu erwarten?

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



WARUM DISKUTIEREN WIR ÜBER DIE VERÖFFENTLICHUNG VON ARBEITSSTÄNDEN?

Von ersten strategischen Überlegungen zu einem umsetzbaren Vorschlag

2. Forum Endlagersuche: Konzept zur Vorstellung der Arbeitsstände

1. Kommunikationsstrategie – zeitliche Betrachtung
2. Diskussionspapier – Veröffentlichung von Arbeitsständen
3. Präsentation zur öffentlichen Sitzung PFE im April 2023

Quelle: BGE

WANN WILL DIE BGE VON 2024 AN ÜBER ARBEITSSTÄNDE INFORMIEREN?

Quelle: BGE

RAHMENTERMINPLANUNG

Meilensteine bis zur Übermittlung des Standortregionenvorschlags

Quelle: BGE

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen




BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

WAS SIND ARBEITSSTÄNDE?

Ergebnisse zur Eingrenzung – und methodische Detailfragen

- Die Frage, was veröffentlicht werden soll, ist zunächst vor dem Hintergrund der Erfahrungen mit dem Zwischenbericht Teilgebiete diskutiert worden: Es soll keine großen Überraschungen geben
- Erste Annäherung: D- und C-Gebiete, die schon im Arbeitsstand zur Methodenentwicklung 2022 erstmals veröffentlicht worden sind. Aber ist das sinnvoll?
- Zweite Annäherung: A/B-Gebiete möglichst schnell veröffentlichen, damit regionales Wissen eingebunden werden kann, und damit sich Regionen gedanklich und strategisch besser vorbereiten können



DIE UMSETZUNG DER METHODIK ZUR EINGRENZUNG
ERLAUBT EINEN UMFASSENDEREN EINBLICK ERST AB 2025

8 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER 18.11.2023
GZ: 950120104-10-2023R11 | Objekt-ID: 10623554


BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

WAS SIND ARBEITSSTÄNDE?

Aktuelles Konzept zur Veröffentlichung von Arbeitsständen

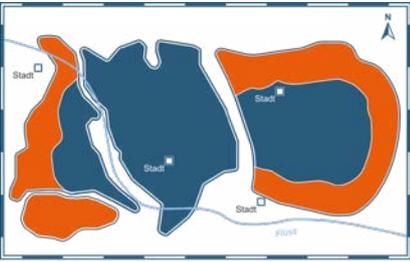
- Jährliche Veröffentlichung von Arbeitsständen ab 2024 (jeweils in Quartal IV vor Forum Endlagersuche) über GIS-basierte Webanwendung
 - Karte der Teilgebiete und Identifizierten Gebiete bleiben unverändert
 - Arbeitsstände werden als zusätzliche/ergänzende Darstellungen sichtbar gemacht
- Ergebnisse nach Prüfschritt 2
 - Gebiete der Kategorien D und C sowie noch nicht eingeordnete Gebiete, die auch Gebiete der Kategorien A und B enthalten können

9 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER 18.11.2023
GZ: 950120104-10-2023R11 | Objekt-ID: 10623554


BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

WAS SIND ARBEITSSTÄNDE?

Die rvSU: Prüfschritte 1 und 2 am Beispiel eines fiktiven Untersuchungsraums (1/2)



■ Kategorie D



Prüfschritt 1

Kategorie D = ungeeignet

10 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER 18.11.2023
GZ: 950120104-10-2023R11 | Objekt-ID: 10623554
Quelle: BGE

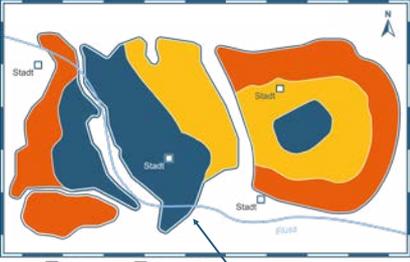
Präsentationen Arbeitsgruppe 8: Einblick in die Eingrenzung – Was ist 2024 von der BGE zu erwarten?

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



WAS SIND ARBEITSSTÄNDE?

Die rvSU: Prüfschritte 1 und 2 am Beispiel eines fiktiven Untersuchungsraums (2/2)




Prüfschritt 2

Kategorie C = geringe Eignung bis ungeeignet

Die blauen Flächen wurden noch nicht eingeordnet und können auch Gebiete der Kategorien A und B enthalten.

11 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER
18.11.2023
Quelle: BGE



WAS SIND ARBEITSSTÄNDE?

Aktuelles Konzept zur Veröffentlichung von Arbeitsständen

- Jährliche Veröffentlichung von Arbeitsständen ab 2024 (jeweils in Quartal IV vor Forum Endlagersuche) über GIS-basierte Webanwendung
- Ergebnisse **nach Prüfschritt 2**
- Kompakte Dokumentation der rvSU-Kriterien Anwendung, die zur Kategorisierungsbewertung geführt hat
- Vorteile:
 - Digitale und GIS-basierte Dokumentation
 - Nachvollziehbarkeit und Transparenz der Entscheidungen wird gewährleistet
 - Abgestimmte und einheitliche Bearbeitung der Gebiets-Kategorisierungen über ArcGIS
 - Verwendung einer einheitlichen Attributtabelle zur direkten Verwendung in der Webanwendung

12 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER
18.11.2023



WAS SIND ARBEITSSTÄNDE?

Kategorien D und C

- Die Karte soll verbunden sein mit einem Bewertungsfeld, in dem aufgeführt wird, in welche Kategorie ein Untersuchungsraum oder Teiluntersuchungsraum fällt
- In einem zweiten Feld wird die Kategorisierung knapp begründet
- 2024 werden zunächst einige in D und C kategorisierte Teiluntersuchungsräume oder Untersuchungsräume sichtbar
- In den Folgejahren wird das Bild dann vollständiger



13 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER
18.11.2023

TRANSPARENZ UND NACHVOLLZIEHBARKEIT

03

14 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER
18.11.2023

Präsentationen Arbeitsgruppe 8: Einblick in die Eingrenzung - Was ist 2024 von der BGE zu erwarten?

TRANSPARENZ UND NACHVOLLZIEHBARKEIT
Steckbrief Projekt Entscheidungsvisualisierung



- **Projektname:** Entscheidungsvisualisierung im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung am Standortauswahlverfahren gemäß StandAG (EVS)
- **Produktentwicklung:** „interaktive Karte 2.0“
- **Laufzeit:** Mitte 2022 bis Ende 2025
- **Bisherige Beteiligung:** Bereich Standortauswahl (mehrere Abteilungen), Bereich Unternehmenskommunikation und Öffentlichkeitsarbeit (mehrere Abteilungen)
- **Ziel:** Interaktive Darstellung des Standortregionenvorschlag - nachvollziehbare Darstellung der Einengung von den Teilgebieten zu den Standortregionen

16 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER 18.11.2023
GZ: 850120104-10-2023P1 | ObjektID: 10020354

TRANSPARENZ UND NACHVOLLZIEHBARKEIT
Ziele des Gesamtprojekts



- Webanwendung zur Nachvollziehbarkeit der Bearbeitungsschritte und Entscheidungen
- Schaffung eines kartenbasierten, multimedialen, leicht verständlichen Zugangs zu den Arbeitsschritten, Ergebnissen und Datengrundlagen im Schritt 2 der Phase I des Standortauswahlverfahrens
- Geplanter Funktionsumfang für Darstellung Standortregionenvorschlag
 - Gebietsbezogene Berichterstattung (Entscheidung – Begründung – Nachweis)
 - Statusinformation, ob Gebiet weiter im Verfahren ist oder nicht
 - Verlinkung zu detaillierten Berichten, Informationen, Videos etc.
 - Bereitstellung entscheidungserheblicher 2D- und 3D-Daten
- Veröffentlichung von Arbeitsständen in Form von Web-GIS Karten ab Quartal IV/2024 inkl. kurzer Erläuterung

16 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER 18.11.2023
GZ: 850120104-10-2023P1 | ObjektID: 10020354

TRANSPARENZ UND NACHVOLLZIEHBARKEIT
Webanwendung – Entwurf (1/2)



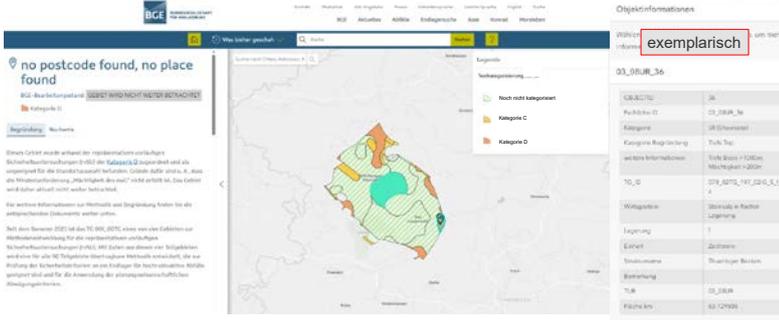
Herbrechtingen, 89542

Objektinformationen

WONNE	Inform.
03_ORJUR_36	exemplarisch
OBJEKTID	JK
Fachkreis ID	03_ORJUR_36
Kategorie	03 (Ortsbereich)
Kategorie Bezeichnung	Tafelberg
weitere Informationen	Fachkreis 1/2000, Mühlberg 1/2000
TO_ID	03_ORJUR_197_ORJUR_3_1_1
Wingebiet	Stromsule in Baden Württemberg
Legung	1
Einzel	Zuständig
Stromzonen	Thuringer Becken
Bezeichnung	Tafelberg
TO	03_ORJUR
Fachkreis	03_ORJUR

17 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER 18.11.2023
GZ: 850120104-10-2023P1 | ObjektID: 10020354

TRANSPARENZ UND NACHVOLLZIEHBARKEIT
Webanwendung – Entwurf (2/2)



no postcode found, no place found

Objektinformationen

WONNE	Inform.
03_ORJUR_36	exemplarisch
OBJEKTID	JK
Fachkreis ID	03_ORJUR_36
Kategorie	03 (Ortsbereich)
Kategorie Bezeichnung	Tafelberg
weitere Informationen	Fachkreis 1/2000, Mühlberg 1/2000
TO_ID	03_ORJUR_197_ORJUR_3_1_1
Wingebiet	Stromsule in Baden Württemberg
Legung	1
Einzel	Zuständig
Stromzonen	Thuringer Becken
Bezeichnung	Tafelberg
TO	03_ORJUR
Fachkreis	03_ORJUR

18 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER 18.11.2023
GZ: 850120104-10-2023P1 | ObjektID: 10020354

Präsentationen Arbeitsgruppe 8: Einblick in die Eingrenzung – Was ist 2024 von der BGE zu erwarten?

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

WAS SIND ARBEITSSTÄNDE ÜBERHAUPT?

Ergebnisse, die nicht fertig sind und Überlegungen, die im Entwurfsstadium sind

- Im Standortauswahlverfahren müssen alle Beteiligten über Jahre damit leben, dass die Ergebnisse der Arbeiten vorläufig sind – und noch lange vorläufig bleiben
- Wie kann die Öffentlichkeit mit Prozessinformationen umgehen?
- Welche Informationen und Diskussionsthemen sind für die Öffentlichkeit überhaupt relevant?
- Wie finden wir heraus, wie die Interessenlagen sind?

➤➤➤ **DIE BGE HAT DIE ERFAHRUNG GEMACHT, DASS SIE GEFÜHLT SOWOHL ZU VIEL ALS AUCH ZU WENIG VERÖFFENTLICHT – ERGEBNIS: UNZUFRIEDENHEIT**

20 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER 18.11.2023
GZ: 950120104-10-2023R11 | Objekt-ID: 10023554

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

WIE KANN GELERNT WERDEN, MIT PROZESSINFORMATIONEN UMZUGEHEN?

Welche Rolle können verschiedene Stakeholder dabei spielen?

21 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER 18.11.2023
GZ: 950120104-10-2023R11 | Objekt-ID: 10023554

BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

WARUM MÖCHTE DIE BGE ARBEITSSTÄNDE VERÖFFENTLICHEN?

Die Transparenzvorgaben aus dem Standortauswahlgesetz

- „Mit dem Standortauswahlverfahren soll in einem partizipativen, wissenschaftsbasierten, transparenten, selbsthinterfragenden und lernenden Verfahren für die im Inland verursachten hochradioaktiven Abfälle ein Standort mit der bestmöglichen Sicherheit für eine Anlage zur Endlagerung nach § 9a Absatz 3 Satz 1 des Atomgesetzes in der Bundesrepublik Deutschland ermittelt werden.“
(§ 1 Absatz 2, Satz 1 StandAG)
- „Der Vorhabenträger informiert die Öffentlichkeit über die im Rahmen des Standortauswahlverfahrens von ihm vorgenommenen Maßnahmen.“
(§ 3 Absatz 2 StandAG)
- „Zu den wesentlichen Unterlagen gehören insbesondere Gutachten, Stellungnahmen, Datensammlungen und Berichte.“
(§ 6 Satz 2 StandAG)

22 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER 18.11.2023
GZ: 950120104-10-2023R11 | Objekt-ID: 10023554

Präsentationen Arbeitsgruppe 8: Einblick in die Eingrenzung – Was ist 2024 von der BGE zu erwarten?

**VIelen DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!
SIE WOLLEN NOCH EINMAL NACHLESEN?**




[Zwischenbericht Teilgebiete mit allen Unterlagen und Anlagen](#)



[Interaktive Karte mit allen Teilgebieten und den ausgeschlossenen Gebieten](#)



[Interaktive Einführung zur Erstellung des Zwischenberichts](#)



[Steckbriefe für die Gebiete zur Methodenentwicklung](#)



[NBG-Gutachten zur Methodenentwicklung](#)



[Arbeitsstand Methodik Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien](#)



[Arbeitsstand Methodik repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen](#)



[Vorgehen zur Ermittlung von Standortregionen aus den Teilgebieten](#)



[Stellungnahmen und fachliche Einordnungen der BGE](#)



[Ihre Fragen und unsere Antworten](#)



[Datenbank Fachkonferenz Teilgebiete](#)

23 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER 18.11.2023
 GZ: BG01201024-10-2023P1 | Objekt-ID: 10020354 Quelle: BGE

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS



ArcGIS	Oberbegriff für verschiedene Geoinformationssystem-Softwareprodukte
BASE	Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung
BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
NBG	Nationales Begleitgremium
FE/PFE	Forum Endlagersuche/Planungsteam Forum Endlagersuche
GIS	Geografisches Informationssystem
NBG	Nationales Begleitgremium
planWK	planungswissenschaftliche Abwägungskriterien
rvSU	repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen
StandAG	Standortauswahlgesetz

24 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER 18.11.2023
 GZ: BG01201024-10-2023P1 | Objekt-ID: 10020354

LITERATUR



- StandAG: Standortwahlgesetz vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist
- BGE (2022): Kommunikation der zeitlichen Betrachtung für das Standortauswahlverfahren. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH. https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/05_-_Meilensteine/Zeitliche_Betrachtung_des_Standortauswahlverfahrens_2022/20221028_STA_Anlage_3_Kommunikation_der_zeitlichen_Betrachtung_fuer_das_Standortauswahlverfahren.pdf
- BGE (2023): Auf dem Weg zu den Standortregionen: Veröffentlichung von Arbeitsständen. Diskussionspapier. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH. https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/05_-_Meilensteine/Zeitliche_Betrachtung_des_Standortauswahlverfahrens_2022/20230309_BGE_Diskussionspapier_Arbeitsstaende_auf_dem_Weg_zu_den_Standortregionen_barrierefrei.pdf
- BGE (2023): Präsentation "Endlagersuche und Transparenz" – öffentliche Sitzung des Planungsteams Forum Endlagersuche am 26. April 2023. [20230426_Veroeffentlichung_von_Arbeitsstaenden_PFE_26_04_2023_barrierefrei.pdf \(bge.de\)](https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/05_-_Meilensteine/Zeitliche_Betrachtung_des_Standortauswahlverfahrens_2022/20230426_Veroeffentlichung_von_Arbeitsstaenden_PFE_26_04_2023_barrierefrei.pdf)

25 FORUM ENDLAGERSUCHE 2023 | DAGMAR DEHMER 18.11.2023
 GZ: BG01201024-10-2023P1 | Objekt-ID: 10020354

Präsentationen Arbeitsgruppe 9: Wie können Öffentlichkeit und Aufsichtsbehörde die Qualität im Standortauswahlverfahren sichern?



AG 9

Wie können Öffentlichkeit und Aufsichtsbehörde die Qualität im Standortauswahlverfahren sichern?

im Rahmen des 2. Forums Endlagersuche



Programm

Programmpunkt

Begrüßung & Einführung – Asta von Oppen und Bettina Gaebel, Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) (keine Präsentation)

Wie können Öffentlichkeit und Aufsichtsbehörde die Qualität im Standortauswahlverfahren sichern? – Hans Hagedorn, Partizipationsbeauftragter

Seite 2 18.11.2023



Partizipationsbeauftragter

Forum Endlagersuche 18.11.2023, Halle

AG 9: Wie können Öffentlichkeit und Aufsichtsbehörde die Qualität im Standortauswahlverfahren sichern?

Hans Hagedorn, Partizipationsbeauftragter

Leider verhindert: Prof. Dr. Arne Pautsch,
Hochschule für öffentliche Verwaltung und Finanzen Ludwigsburg



Partizipationsbeauftragter

Ziele und Ablauf

Ziele

- Ideen für eine effektivere Qualitätssicherung durch Öffentlichkeit und Aufsichtsbehörde entwickeln
- Ideen aus den AGen 2, 5 und 9 in Anträge verwandeln

Ablauf

14:30 Begrüßung
14:35 Impuls Hagedorn
14:45 Gemeinsame Diskussion
15:15 Ideen in Anträge verwandeln
16:15 Ende des Workshops

Präsentationen Arbeitsgruppe 9: Wie können Öffentlichkeit und Aufsichtsbehörde die Qualität im Standortauswahlverfahren sichern?

Impuls: Die stete Überforderung durch neue Arbeitsergebnisse



Herausforderung

- Stetig neuen Arbeitsergebnisse im Standortauswahlverfahren
- BGE und weitere Akteure (z.B. NBG-Gutachten, BASE-Veranstaltungsdokumentationen usw.).
- BASE-Aufsicht, wissenschaftliche Community und interessierte Öffentlichkeit nimmt Kenntnis
- Alles wird unweigerlich zur Grundlage der Standortentscheidung

Dilemma: Entweder intervenieren oder stillschweigende Zustimmung signalisieren (gilt faktisch auch für die Aufsicht)

Impuls: Die stete Überforderung durch neue Arbeitsergebnisse



Widerstrebende Ziele?

- a) Die rechtliche Entscheidungsfreiheit der Aufsicht muss gewahrt bleiben
- b) Genauso muss die politische Entscheidungsfreiheit der Öffentlichkeit gewahrt bleiben
- c) Ohne laufenden Austausch kein Lernen, keine Qualitätsverbesserung, keine Qualifizierung
- d) Aufsicht und Öffentlichkeit werden bei der Qualitätssicherung nur erfolgreich sein, wenn sie als Partner zusammenarbeiten

Impuls: Die stete Überforderung durch neue Arbeitsergebnisse



These

Wir brauchen neue Kommunikationsstile zwischen BGE, BASE-Aufsicht, BASE-ÖB und Öffentlichkeit:

- Möglichst frühe Information mit Vertrauen auf eine faire Debatte
- Aufsicht und Öffentlichkeit müssen ihre Fragen gegenseitig aufgreifen und stärken
- Schnelles Scheitern, Lernen in der BGE und Qualifizierung der Öffentlichkeit ist das gemeinsame Ziel
- Handlungsfreiheit für alle drei Seiten muss erhalten werden.

Impuls: Die stete Überforderung durch neue Arbeitsergebnisse



Zu überwindende Hürden

- Beteiligung der Öffentlichkeit und Fachaufsicht werden im Verwaltungsrecht als getrennte Sphären behandelt
- Neuere Ansätze aus der Verwaltungswissenschaft verbinden diese Aufgaben
- Mit einer „Begleitende Aufsicht“ können Partizipation und Aufsicht sich gegenseitig ergänzen und stärken
- Die Zeitszenarien im Standortauswahlverfahren lassen eine rückwirkende Aufsicht faktisch nicht zu.
- Anregung an den Gesetzgeber könnte Klärung herbeiführen

Einleitung

Programm

Forumstage

Plenum Forum

Protokolle der
Arbeitsgruppen

Dauerformate

Folgeveranstaltung

Anträge

Kandidaturen

Wahlen

Dank und Ausblick

Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 9: Wie können Öffentlichkeit und Aufsichtsbehörde die Qualität im Standortauswahlverfahren sichern?



Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren



AG 10

Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

im Rahmen des 2. Forums Endlagersuche



Programm

Programmpunkt
Einführung in die AG – Dr. Daniel Lübbert und Oliver Helten, Planungsteam Forum Endlagersuche (PFE) (keine Präsentation)
Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren – Stefan Wenzel, ehemaliges Mitglied der Endlagerkommission
Bedeutung der Grenztemperatur für das Standortauswahlverfahren – PD Dr. Wolfram Rühaak, Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)
Ableitung von Temperaturunverträglichkeiten für Komponenten eines Endlagersystems: Steinsalz, Tongestein und Kristallin – Dr. Jens Wolf, Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS gGmbH)
Grenztemperaturen Einschätzung betrieblicher Machbarkeit – Dr. Niklas Bertrams, BGE TECHNOLOGY GmbH

Seite 2 18.11.2023

Forum Endlagersuche 17./18.11.

AG 10: Wie heiss ist zu heiss Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

Stefan Wenzel, 18.11.2023

Standortauswahlgesetz - StandAG

§ 27 Vorläufige Sicherheitsuntersuchungen

(4) 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.

Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Grenztemperatur

Einige relevante Fragestellungen

- Welche Auswirkungen hat die Grenztemperatur eines Endlagerbehälters auf das **umgebende Gestein, Füllmaterial und die thermisch induzierte Volumenexpansion**?
- Welche Auswirkungen hat die Grenztemperatur auf **Prozesse im Inneren des Endlagerbehälters**?
- Welche Auswirkungen hat die Grenztemperatur auf die **Zwischenlagerung und die Behälterentwicklung**?
- Welche Auswirkungen hat die Grenztemperatur auf das **Verfahren im Standortauswahlprozess**?

Grenztemperatur

Welche Auswirkungen hat die Grenztemperatur auf Prozesse im Inneren des Endlagerbehälters?

- Fragen zu Prozessen im Inneren des Endlagerbehälters werden hier nicht weiter betrachtet
- Fragen zu MAW werden hier ebenfalls nicht betrachtet

Grenztemperatur

Welche Auswirkungen hat die Grenztemperatur eines Endlagerbehälters ?
Bisherige Annahmen zur Grenztemperatur.

- SKB hat bei Kristallingestein eine obere Temperaturgrenze von 100 Grad Celsius wegen des Bentonit Buffers festgelegt (ESK 22)
- Die Schweiz ging Mitte des letzten Jahrzehnts in Tongestein von einer oberen Temperaturgrenze von 90 Grad Celsius aus (Felslabor Mont Terri)
- In Salzgestein wurden lange 200 Grad Celsius als Grenztemperatur vorgesehen
- Das Stand AG geht aus Vorsorgegründen von einer Grenztemperatur von 100 Grad Celsius an der Außenfläche der Behälter aus (§ 27 (4) Stand AG)

Grenztemperatur

Radioaktive Abfälle (Prof. Dr. Albert Günter Herrmann, 1983)

- Historische Entwicklung

Tabelle 14. Gesteinstypen, welche in verschiedenen Ländern auf ihre Eignung für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle untersucht wurden (Röhlscheyer 1981, 77f; Röhlscheyer und Chen 1981, 178)

Land	Gesteinstyp	Art der Abfälle	Vorkommens-tiefe (in Metern über Grund)
Belgien	Ton	Wiederaufarbeitungsabfälle	> 200
Frankreich	Steinsalz (Salzstöcke)	Wiederaufarbeitungsabfälle (abgebrannte Brennelemente)	1995
Dänemark	Steinsalz (Salzstöcke)	Wiederaufarbeitungsabfälle	> 3000
England	Granit, Ton, Steinsalz	Wiederaufarbeitungsabfälle, abgebrannte Brennelemente	200
Frankreich	Granit, Steinsalz	Wiederaufarbeitungsabfälle	200
Japan	Ton	Wiederaufarbeitungsabfälle	> 200
Japan	Granit, (Ton-schiefer, Taufe)	Wiederaufarbeitungsabfälle	?
Kanada	magnetische Gesteine (Steinsalz, Kalisalz, Trass-schiefer)	abgebrannte Brennelemente (Wiederaufarbeitungsabfälle)	> 200
Niederlande	Steinsalz (Salzstöcke)	Wiederaufarbeitungsabfälle	?
Schweden	Granit, Gneis	Wiederaufarbeitungsabfälle, abgebrannte Brennelemente	200
Schweiz	Granit, Gneis, (Ton, Kohle)	Wiederaufarbeitungsabfälle, abgebrannte Brennelemente	2015-2030
USA	Steinsalz, Granit, Basalt, Ton-schiefer, Taufe	abgebrannte Brennelemente (Wiederaufarbeitungsabfälle)	1997-2006

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

Grenztemperatur

Radioaktive Abfälle (Prof. Dr. Albert Günter Herrmann, 1983)

- Beispiel:
- thermisch induzierte Volumenexpansion
- Aktualisierung erforderlich

Abb. 52. Hebungen an der Erdoberfläche über dem in 1000 m Tiefe in einem Salzstock befindlichen Endlager für hochradioaktive Wiederaufarbeitungsabfälle. (Aus Rischbieter et al. 1980: 134; s. a. Warnecke et al. 1981: 814)

Grenztemperatur

Exkurs Zwischenlagerung (Gutachten Flächenbedarf HAW-Endlager, DBE Tec)

- Quelle, Seite 29, 43

Grenztemperatur

Exkurs Zwischenlagerung (Gutachten Flächenbedarf HAW-Endlager, DBE Tec)

Tabelle 3-14: Behälteranzahl, Anteil am gesamten Behälteraufkommen und Zwischenlagerzeiten, Salz 100

Salz 100	Behälter		Gesamtanteil	Einlagerung		Zwischenlagerzeit	
	Beladung	Anzahl		Beginn	Ende	Beginn	Ende
AVR, THTR, KNK, OH, BER		481	8,30%	01.01.2050	26.06.2052		
CSD-B	9	16	0,28%	28.06.2052	27.07.2052	67,5	47,6
CSD-C	9	456	7,87%	29.07.2052	06.12.2054	67,5	49,9
WWR	9*2,5	225	3,88%	08.12.2054	05.02.2056	64,9	61,1
CSD-V	5	747	12,89%	07.02.2056	19.12.2059	71,1	55,0
DWR+SWR	5	3.836	66,21%	21.12.2059	31.10.2079	70,0	56,8
FRM	?	33	0,57%	01.11.2079	01.01.2080		
Behälteranzahl		5.794					
Taktfrequenz		1,9					

Grenztemperatur

Exkurs Zwischenlagerung

Gutachten Flächenbedarf HAW-Endlager

Tabelle 3-5: Behälteranzahl, Anteil am gesamten Behälteraufkommen und Zwischenlagerzeiten, Salz 200

Salz 200	Behälter		Gesamtanteil	Einlagerung		Zwischenlagerzeit	
	Beladung	Anzahl		Beginn	Ende	Beginn	Ende
AVR, THTR, KNK, OH, BER		491	25,16%	01.01.2050	12.07.2057	?	?
CSD-B	28	5	0,26%	18.07.2057	10.08.2057	72,5	52,6
CSD-C	27	152	7,95%	15.08.2057	26.12.2059	72,6	55,0
WWR	84	81	3,19%	03.01.2060	12.12.2060	70,0	65,9
CSD-V	28	134	7,01%	17.12.2060	18.01.2063	76,0	58,1
DWR+SWR	?	1.332	53,97%	24.01.2063	18.04.2079	73,1	56,3
Rest MOX	5	14	0,73%	24.04.2079	26.06.2079	89,3	56,5
FRM		33	1,73%	02.07.2079	01.01.2080		
Behälteranzahl		1.912					
Taktfrequenz		6,2					

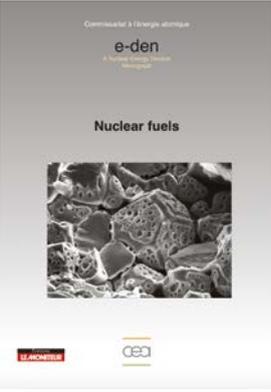
**Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß?
Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren**

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Grenztemperatur

Exkurs Zwischenlagerung (CEA, Nuclear Fuels, 2009)

- Quelle: Anticipated evolution of fuel in dry storage, Seite 82, Grafik Fig. 89 Seite 83, Nuclear fuels, Commissariat à l'énergie atomique.



Grenztemperatur

Exkurs Zwischenlagerung (CEA, Nuclear Fuels, 2009, Fig. 89)
MOX-Brennelemente: Nach 100 Jahren noch bis zu 250 Grad heiss



Grenztemperatur

ESK Stellungnahme (2022)

- Quelle, verschiedene Seiten



Grenztemperatur

ESK Stellungnahme (2022)

- Anforderungen an Sicherheitsabstände und entsprechende Parameter bei der Ermittlung der Grenztemperaturen werden nicht erörtert.
- Anforderungen für die Sicherstellung der Bergbarkeit werden nicht erörtert.
- Nur einige wenige FEP's werden thematisiert. (Siehe bspw. Seite 291, 292, 293 zu freisetzungrelevanten Prozessen, FEP: features, events, processes, Abschlussbericht, Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe, K-Drs 268)

Grenztemperatur

Offene Fragen zu Auswirkungen der Grenztemperatur ?

- Auswirkungen auf Zwischenlagerzeiten ?
- Auswirkungen auf Behälterkonzept ?
- Auswirkungen auf auftretende Drücke im Endlager ?
- Auswirkungen der Wärmeausdehnung auf geol./techn. Barrieren ?
- Auswirkungen auf weitere FEPs Phase 1, 2 und 3 ?

Grenztemperatur

Welche Auswirkungen hat die Grenztemperatur auf das Verfahren im Standortauswahlprozess?

- Daten zur Wärmeentwicklung und Dauer der Abkühlungszeit aller Abfälle in der Prognose an der Aussenfläche der Behälter im Endlager erforderlich
- Daten zur Abkühlungszeit von Brennelementen mit durchschnittlichem Abbrand und insbesondere **MOX-Brennelementen und Brennelementen aus verschiedenen Forschungsreaktoren** erforderlich
- Verschiedene Szenarien mit Blick auf Entscheidungsbedarf bei **Behälterkonzepten und Zwischenlagerzeiten** sind zu entwickeln

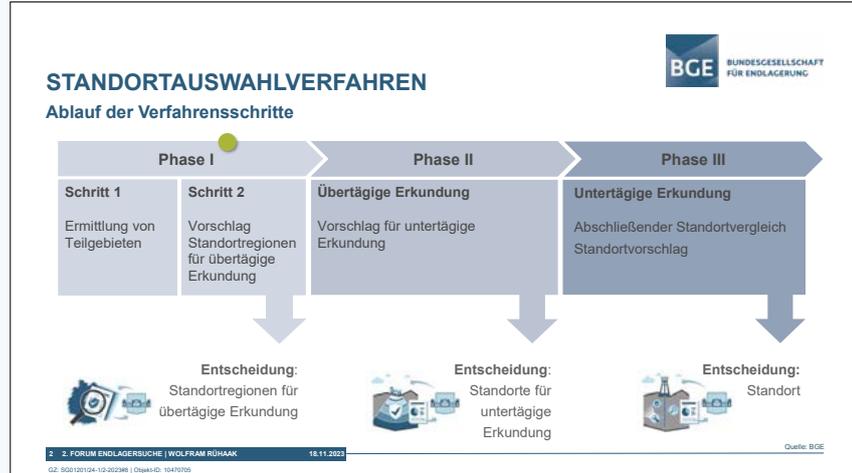
Grenztemperatur

Verfahren im Standortauswahlprozess

- Wissenschaftlicher Nachweis für ein Abweichen von § 27 (4) Stand AG ist mit Vorlage des jeweiligen Endlagerkonzepts, Sicherheitskonzepts, der Sicherheitsanforderungen und nachfolgender Sicherheitsuntersuchungen ggfls. zu führen
- Die FEPs sind für jedes Endlagerkonzept abzuarbeiten
- Keine pauschale Aufhebung von § 27 (4) Stand AG. Vorzeitige Aufhebung wäre im weiteren Prozess schwer bzw. nicht reversibel

Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

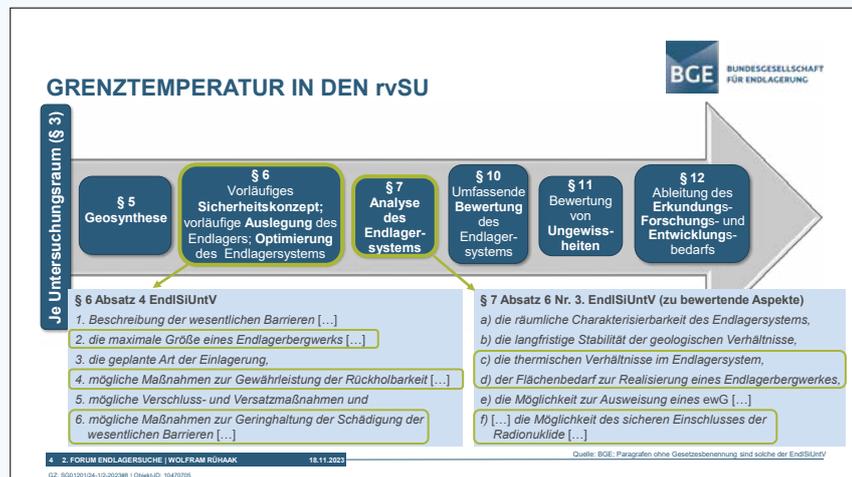
- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



„SOLANGE DIE MAXIMALEN PHYSIKALISCH MÖGLICHEN TEMPERATUREN IN DEN JEWEILIGEN WIRTSGESTEINEN AUFGRUND AUSSTEHENDER FORSCHUNGSARBEITEN NOCH NICHT FESTGELEGT WORDEN SIND, WIRD AUS VORSORGEGRÜNDE VON EINER GRENZTEMPERATUR VON 100 GRAD CELSIUS AN DER AUßENFLÄCHE DER BEHÄLTER AUSGEGANGEN.“

§ 27 Abs. 4 StandAG

3 | 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | WOLFRAM RÜHAAK | 18.11.2023 | Quelle: BGE



AUSWIRKUNGEN AUF DIE STANDORTSUCHE

Die Grenztemperatur beeinflusst ...

- die Tiefe und Fläche, die gesucht werden
 - höhere Temperaturen erlauben Standortsuche in größeren Tiefen und für kleinere Flächen
- die Bewertung des sicheren Einschusses
 - Temperatur beeinflusst die Berechnung des Massen- und Stoffmengenausstrags
 - Temperatur beeinflusst die Bewertung der Integrität

→ verschiedene Wirtsgesteine sind unterschiedlich

- temperaturabhängige, gekoppelte THMCB-Prozesse wirken unterschiedlich je Wirtsgestein

5 | 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | WOLFRAM RÜHAAK | 18.11.2023 | Quelle: http://www.geothermie-emerging-trails.de/6_artikel_02-Geothermie-A0007/02-Natur-A0014/01-Temperaturen-A0022.html

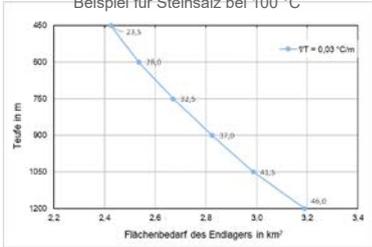
Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren



AUSWIRKUNGEN AUF DIE ENDLAGERFLÄCHE

Endlagerfläche in Abhängigkeit von der Grenztemperatur

Beispiel für Steinsalz bei 100 °C



Grenztemperatur an der Behälteraußenwand

100 °C → höher

Endlagerfläche*

größer ▶ kleiner

*Endlagerfläche = maximale Größe eines möglichen Endlagerbergwerks gem. § 6 Abs. 4 Nr. 2 EndSIUntV => verfahrensrelevante Größe

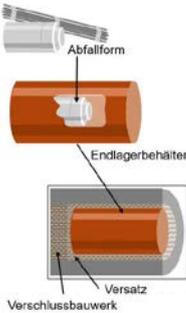
7 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | WOLFRAM RÜHAAK 18.11.2023
Quelle: BGE 2022; [Quelle: BGE](#)



WEITERE AUSWIRKUNGEN

Die Grenztemperatur beeinflusst ...

- den Betrieb und die Rückholbarkeit
 - höhere Temperaturen führen zu höheren Belastungen des Personals
 - Endlagertechnik (z. B. Werrertechnik) muss für die höheren Temperaturen ausgelegt werden
- Endlagerbehälterentwicklung
 - zeitliche Planung
 - Konzept der Endlagerbehälter (Größe und Beladung)



8 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | WOLFRAM RÜHAAK 18.11.2023
Quelle: BGE



AKTUALISIERUNG DER GRENZTEMPERATUR

Die BGE strebt eine Festlegung von aktualisierten, wissenschaftlich basierten Grenztemperaturen für Schritt 2 Phase I an.

Wirtsgesteinsspezifische Grenztemperaturen

$T_{neu} \geq 100 \text{ °C}$

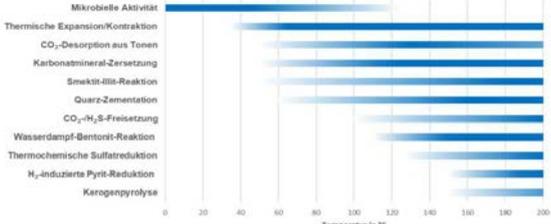
Aktualisierung der Grenztemperatur Ende 2023

9 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | WOLFRAM RÜHAAK 18.11.2023



TEMPERATUREINFLUSS

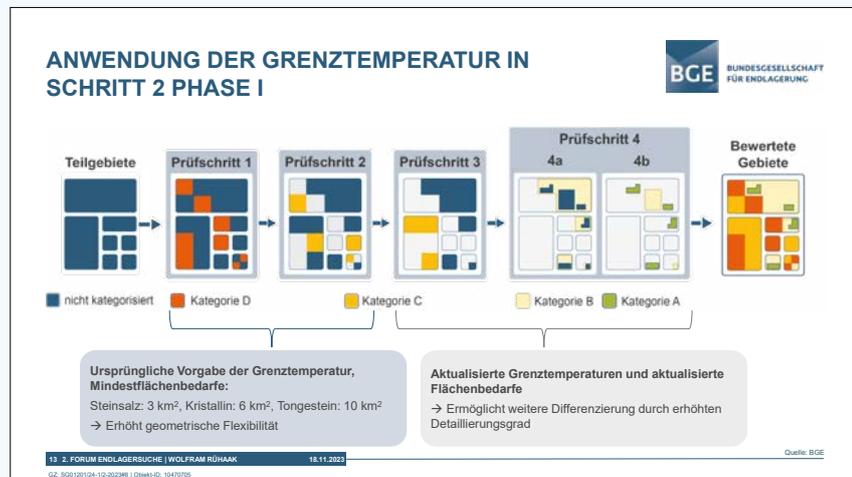
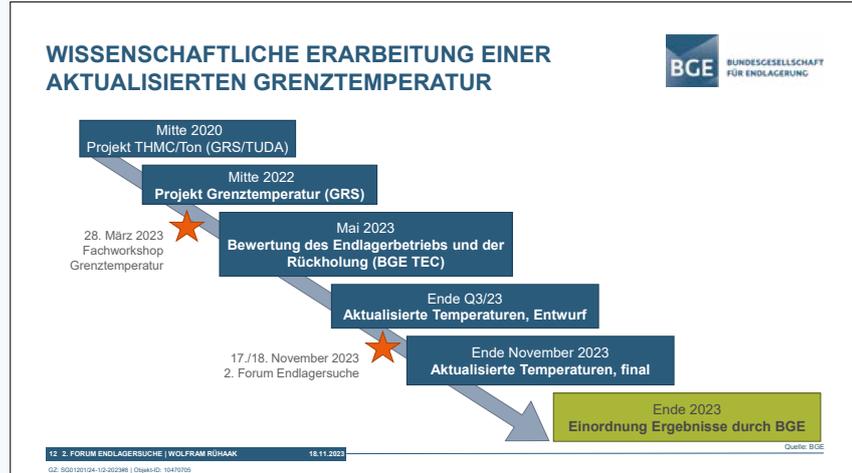
Temperaturabhängige Prozesse im Tongestein (Beispiel)





10 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | WOLFRAM RÜHAAK 18.11.2023
Quelle: Bracke et al., 2019

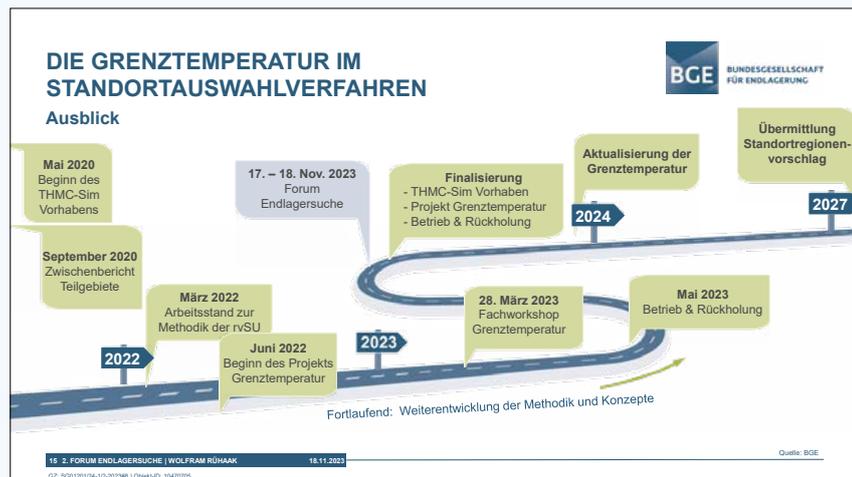
Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren



ZUSAMMENFASSUNG

- Die Grenztemperatur ist wesentliche Planungs-/Randbedingung
 - in der Endlagerauslegung, höhere Grenztemperatur führt zu kleineren Flächenbedarfen
 - in der Konzeptplanung der Endlagerbehälter
 - in den vSU des Standortauswahlverfahrens
- Thermische Prozesse wirken unterschiedlich je nach Wirtsgestein
- Änderungen dieser Planungs-/Randbedingung führen zu zeitlichen Verzögerungen im Standortauswahlverfahren und der Endlagerbehälterentwicklung
- Erarbeitung von aktualisierten, wissenschaftlich basierten Grenztemperaturen
 - wirtsgesteinsspezifisch, ≥ 100 °C
 - fachliche Zuarbeiten der GRS und BGE TEC
- Ziel:** Aktualisierung der Grenztemperatur Ende 2023, Anwendung der aktualisierten Grenztemperaturen bereits in Schritt 2 Phase I

14. 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | WOLFRAM RÜHAAR 18.11.2023
 GZ: 9501201024-10-202308 | Objekt-ID: 10470705



Einleitung

Programm

Forumstage

Plenum Forum

Protokolle der
Arbeitsgruppen

Dauerformate

Folgeveranstaltung

Anträge

Kandidaturen

Wahlen

Dank und Ausblick

Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

ABKÜRZUNGEN (1/2)



BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung GmbH
BGE-TEC	BGE Technology GmbH
C	chemisch
EndISiAnfV	Endlagersicherheitsanforderungsverordnung
EndISiUntV	Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung
ewG	einschlusswirksamer Gebirgsbereich
geoWK	geowissenschaftliche Abwägungskriterien
GRS	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit gGmbH
H	hydraulisch
M	mechanisch
Q	Quartal
QS	Qualitätssicherung
rvSU	repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen
StandAG	Standortauswahlgesetz

16 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | WOLFRAM RÜHAAK 16.11.2023
GZ: BG01201024-10-202308 | Opa44-ID: 10470705

ABKÜRZUNGEN (2/2)



T	thermisch
TTUF	Teiltemperaturverträglichkeitsfunktion
THMC	thermisch-hydraulisch-mechanisch-chemisch
THMCB	thermisch-hydraulisch-mechanisch-chemisch-biologisch
TU Darmstadt	Technische Universität Darmstadt
vSU	vorläufige Sicherheitsuntersuchungen

17 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | WOLFRAM RÜHAAK 16.11.2023
GZ: BG01201024-10-202308 | Opa44-ID: 10470705

LITERATUR



- http://www.geothermie.emerging-trails.de/6_artikel_02-Geothermie-A0007/02-Natur-A0014/01-Temperaturen-A0022.html
- BGE (2022b): Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH.
- Bracke, G.; Hartwig-Thurat, E.; Larue, J.; Meleshyn, A.; Weyand, T. (2019): Untersuchungen zu den „maximalen physikalisch möglichen Temperaturen“ gemäß § 27 StandAG im Hinblick auf die Grenztemperatur an der Außenfläche von Abfallbehältern. 2019. Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH. Köln
- EndISiAnfV: Endlagersicherheitsanforderungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094)
- EndISiUntV: Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094, 2103)
- StandAG: Standortauswahlgesetz vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

18 2. FORUM ENDLAGERSUCHE | WOLFRAM RÜHAAK 16.11.2023
GZ: BG01201024-10-202308 | Opa44-ID: 10470705



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

PD DR. WOLFRAM RÜHAAK
Standortauswahl – Sicherheitsuntersuchungen

Peine | Eschenstraße 55 | 31224 Peine

www.bge.de
www.einblicke.de



- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

GRS

Ableitung von Temperaturverträglichkeiten für Komponenten eines Endlagersystems: Steinsalz, Tongestein und Kristallin

Czaikowski, Förster, Hinze, Mayer, Meleshyn, Middelhoff, Rübel, Wolf
GRS gGmbH

Forum Endlagersuche: AG 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren
18.11.2023, Halle (Saale)

GRS

Motivation

- Kommissionsbericht
- StandAG § 27 Absatz 4
- ESK-Stellungnahme

Abb. BGE

Rückhaltung von Schadstoffen

Dichtheit

Stabilität



Stabilität

Löslichkeit

Klüftigkeit

	Salz	Shale	Granite	Deep Boreholes
Thermal Conductivity	High	Low	Medium	Medium
Permeability	Highly variable	Very low to low	Low to medium	Low to high
Strength	Medium	Low to medium	High	High
Deformation behavior	Brittle/ductile	Highly plastic	Brittle	Brittle
Stability of contact	Dependent on the salt of fluids	Highly stable	Highly stable	Medium to poor
In situ stress	Variable	Variable	Variable	Variable
Disruption behavior	High	Very low	Very low	Very low
Seepage behavior	Very low	Very low	Medium to high	Medium to high
Chemistry	Variable	Variable	Variable	Variable
Heat resistance	High	Low	High	High
Plung expansion	High	Low	High	Low
Availability geologic	High	High	Medium	High
Geologic stability	High	High	High	High
Engineered barriers	Medium	Medium	Medium	Medium
Overall quality	Variable to variable quality	Variable quality	Variable quality	Variable quality

Quelle: SANDIA (2011)

→ Die in Frage kommenden Wirtsgesteine haben sehr unterschiedliche Eigenschaften und es resultieren daraus sehr unterschiedliche Endlagersysteme

Forum Endlagersuche: AG 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

GRS

Bedeutung Temperaturverträglichkeit

- Die **Temperaturverträglichkeit** einer Komponente (geologisch oder technisch) bewertet die Konsequenzen von Temperaturänderungen für diese Komponente.
 - Konsequenzen können sein:
 - Beeinträchtigung der Integrität (direkt)
 - Beeinträchtigung der thermischen Eigenschaften der Komponente (indirekt)
 - Beeinflussung des Radionuklidtransportes
 - Bewertung von THMCCR*-Prozessen für die Nachverschlussphase (Langzeitsicherheit, „thermische Phase“)
- Ziel des Vorhabens: Temperaturverträglichkeiten von Komponenten

- im Wirtsgestein Steinsalz
 - im Wirtsgestein Tongestein
 - im Wirtsgestein KristallingesteinEndlagersysteme (!)

* Thermisch, Hydraulisch, Mechanisch, Chemisch, Biologisch, Radiologisch

Forum Endlagersuche: AG 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

GRS

Strategie der Festlegung von Temperaturverträglichkeiten

- **Umfassende Analyse:** Wurden alle relevanten Prozesse berücksichtigt?
→ FEP*-Analyse → Relevante Prozesse
- **Transparenz und Nachvollziehbarkeit:** Objektivierung der Entscheidungsfindung
→ mathematischer Werkzeugkasten (Entscheidungsunterstützung) zur Berücksichtigung der relevanten Prozesse inkl. Visualisierung
- **Flexibilität** hinsichtlich Änderungen in vorläufiger Endlagerplanung
→ Komponentenweise Betrachtung → FEP-Analyse

*Features, Events and Processes

Forum Endlagersuche: AG 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

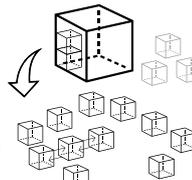
Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

GRS

Vorgehensweise

- Schritt 1: **FEP-Analyse (Relevanzprüfung)**
 - Gliederung des Endlagersystems
 - Assoziierte Prozesse: Kopplungen
 - Ableitung relevanter temperaturbeeinflusster Prozesse

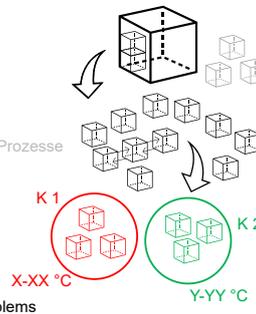


Forum Endlagersuche: AG 10. Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

GRS

Vorgehensweise

- Schritt 1: **Relevanzprüfung**
 - Gliederung des Endlagersystems
 - Assoziierte Prozesse: Kopplungen
 - Ableitung relevanter temperaturbeeinflusster Prozesse
- Schritt 2: **Priorisierung**
 - Aufstellung von Kostenfunktionen (TUF)
 - für temperaturbeeinflusste Komponente K
 - Prozesse relevant für
 - a) Integrität der Barriere
 - b) Radionuklidausbreitung
 - Lösung des (nicht-linearen) Optimierungsproblems

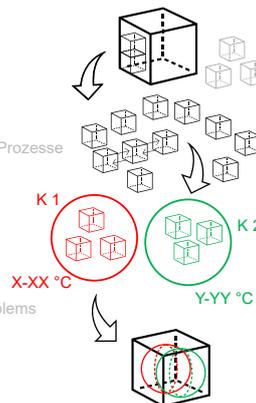


Forum Endlagersuche: AG 10. Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

GRS

Vorgehensweise

- Schritt 1: **Relevanzprüfung**
 - Gliederung des Endlagersystems
 - Assoziierte Prozesse: Kopplungen
 - Ableitung relevanter temperaturbeeinflusster Prozesse
- Schritt 2: **Priorisierung**
 - Aufstellung von Kostenfunktionen
 - für temperaturbeeinflusste Komponente K
 - Prozesse relevant für
 - a) Integrität der Barriere
 - b) Radionuklidausbreitung
 - Lösung des (nicht-linearen) Optimierungsproblems
- Schritt 3: **Verbal-argumentative Synthese**
 - Zusammenführung der Ergebnisse



Forum Endlagersuche: AG 10. Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

GRS

Relevanzprüfung: FEP-Grundlage

Charakteristika, Prozesse, and Events	Processes										Events									
	SP	EP	IP	OP	TP	UP	VP	WP	XP	YP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP
Waste and Engineered Barrier Region																				
Geosphere and Natural Barrier Region																				
Natural Region																				
System Region																				

Quelle: SANDIA (2020)

Forum Endlagersuche: AG 10. Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

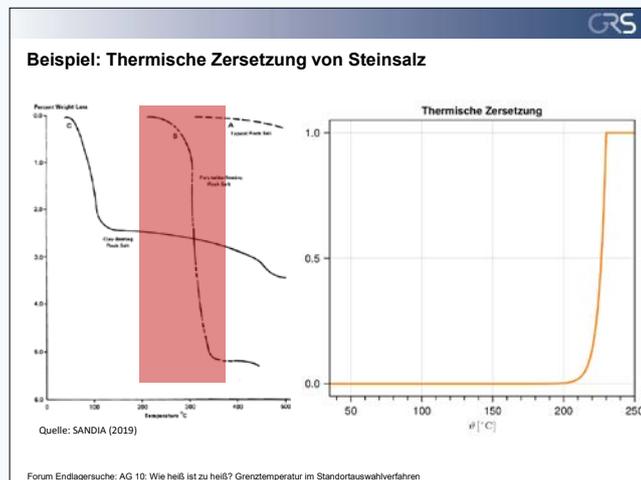
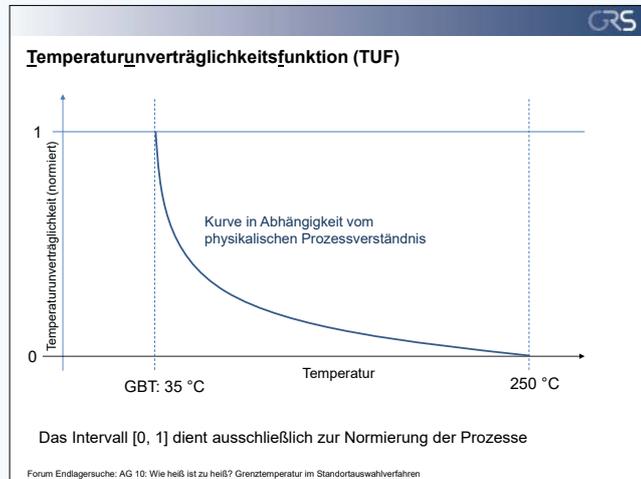
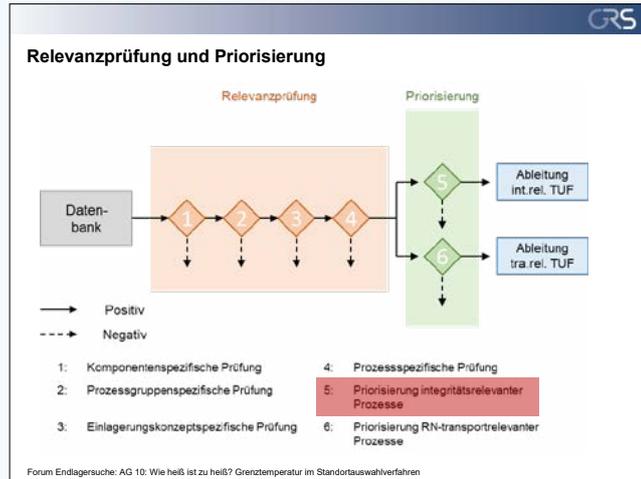
Zu jedem dieser FEP gibt es assoziierte Prozesse (Freeze et al. 2020)

~ 1.200 FEP und assoziierte Prozesse ausgewertet

Begründungen zu ausgeschlossenen Bereichen

Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



GRS

Generelles Vorgehen Ableitung GTUF

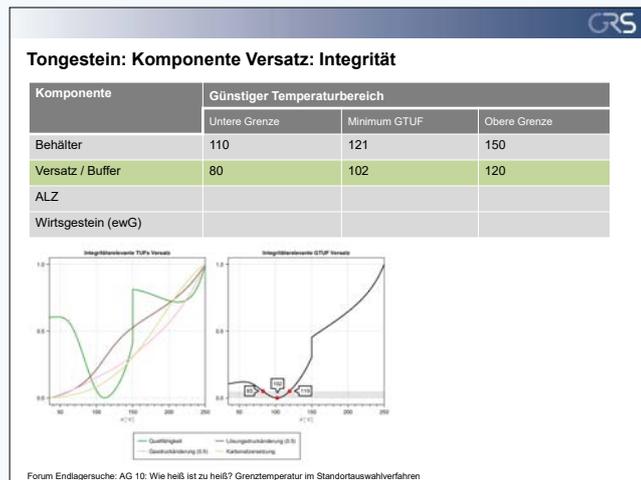
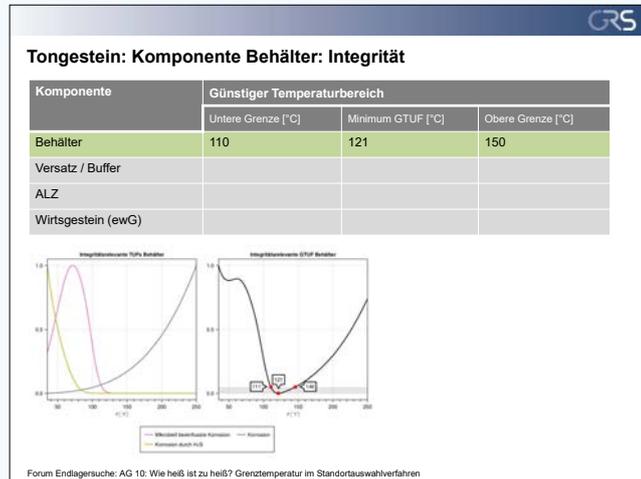
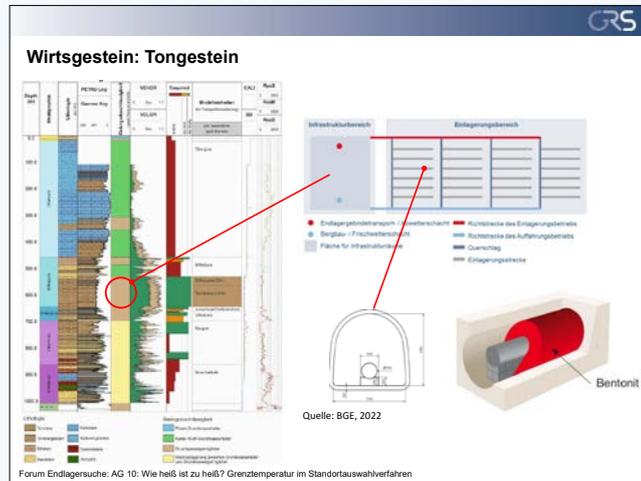
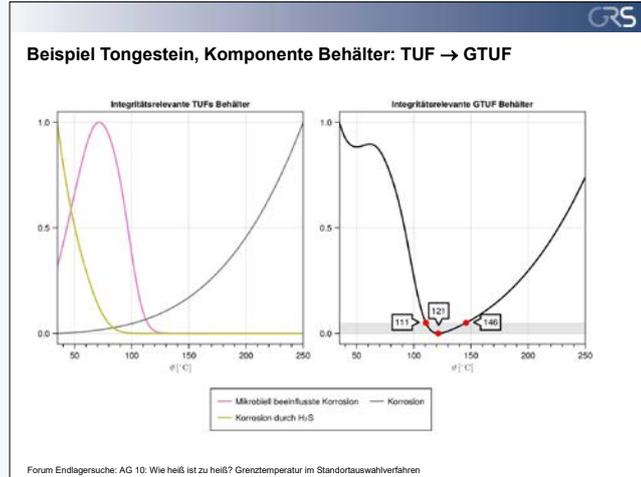
Komponente X				GTUF**	$\sum_{k=0}^n w_k = 1$
Prozess X.i	Integrität	TTUF*	Gewicht		
Prozess X.1	Integrität	TTUF*	Gewicht	GTUF**	$\sum_{k=0}^n w_k = 1$
Prozess X.2	Integrität	TTUF	Gewicht		
Prozess X.11	Integrität	TTUF	Gewicht		
Prozess X.14	Integrität	TTUF	Gewicht		
Prozess X.5	RN-Transport	TTUF	Gewicht	GTUF**	$\sum_{k=0}^n w_k = 1$
Prozess X.7	RN-Transport	TTUF	Gewicht		

*TTUF = Teitemperaturunverträglichkeitsfunktion
**GTUF = Gesamtemperaturunverträglichkeitsfunktion

Forum Endlagersuche: AG 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen



Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Steinsalz: Komponente Versatz / ALZ: Integrität

Komponente	Günstiger Temperaturbereich		
	Untere Grenze	Minimum GTUF	Obere Grenze
Behälter	70	107	190
Versatz	120	164	200
ALZ	120	164	200
Wirtsgestein (ewG)			

Forum Endlagersuche: AG 10. Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

Steinsalz: Komponente Wirtsgestein (ewG): Integrität

Komponente	Günstiger Temperaturbereich		
	Untere Grenze	Minimum GTUF	Obere Grenze
Behälter	70	107	190
Versatz	120	164	200
ALZ	120	164	200
Wirtsgestein (ewG)	< GBT	211	220

Forum Endlagersuche: AG 10. Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

Steinsalz: Synthese

Komponente	Günstiger Temperaturbereich		
	Untere Grenze	Minimum GTUF	Obere Grenze
Behälter	70	107	190
Versatz	120	164	200
ALZ	120	164	200
Wirtsgestein (ewG)	< GBT	211	220

Günstiger Temperaturbereich:
120 bis 190 °C

Forum Endlagersuche: AG 10. Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

Steinsalz: Synthese

Komponente	Günstiger Temperaturbereich (Integrität)		
	Untere Grenze	Minimum GTUF	Obere Grenze
Behälter	70	107	190
Versatz	120	164	200
ALZ	120	164	200
Wirtsgestein (ewG)	< GBT	211	220

Komponente	Günstiger Temperaturbereich (Transport)		
	Untere Grenze	Minimum GTUF	Obere Grenze
Behälter	-	-	-
Versatz	120	176	220
ALZ	50	133	210
Wirtsgestein (ewG)	-	-	-

Forum Endlagersuche: AG 10. Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

GRS

Steinsalz: Synthese

Komponente	Günstiger Temperaturbereich		
	Untere Grenze	Minimum GTUF	Obere Grenze
Behälter	70	107	190
Versatz	120	164	200
ALZ	120	164	200
Wirtsgestein (ewG)	< GBT	211	220

Günstiger Temperaturbereich:
120 bis 190 °C

Vorgeschlagene Temperatur hinsichtlich Langzeitsicherheit:
170 °C

Begründung: Bewertung der Sicherheitsfunktionen (Versatz)

Forum Endlagersuche: AG 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

GRS

Wirtsgestein: Kristallingestein

Quelle: BGE Technology (2021)

Forum Endlagersuche: AG 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

GRS

Kristallingestein: Komponente Behälter: Integrität

Komponente	Günstiger Temperaturbereich		
	Untere Grenze	Minimum GTUF	Obere Grenze
Behälter	100	114	130
Buffer			

Forum Endlagersuche: AG 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

GRS

Kristallingestein: Komponente Buffer: Integrität

Komponente	Günstiger Temperaturbereich		
	Untere Grenze	Minimum GTUF	Obere Grenze
Behälter	100	114	130
Buffer	80	102	120

Forum Endlagersuche: AG 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren



Kristallingestein: Synthese

Komponente	Günstiger Temperaturbereich		
	Untere Grenze	Minimum GTUF	Obere Grenze
Behälter	100	114	130
Buffer	80	102	120

Günstiger Temperaturbereich:
100 bis 120 °C

Vorgeschlagene Temperatur hinsichtlich Langzeitsicherheit:
110 °C

Begründung: Bewertung der Sicherheitsfunktionen (Behälter)

Forum Endlagersuche: AG 10. Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren



Zusammenfassung

- Temperaturverträglichkeiten für die in D in Frage kommenden Wirtsgesteine werden ermittelt
 - Komponentenweise (Änderungen im Konzept können eingepflegt werden)
 - ~ 1.200 einwirkende Prozesse und Ereignisse wurden ausgewertet
- Temperaturverträglichkeiten sollen Grundlage für die Diskussion zur Festlegung von Auslegungstemperaturen für vSU sein:
 - Tongestein: 120 °C
 - Salzgestein: 170 °C
 - Kristallin: 110 °C
- Priorisierung:** TUF behandeln ausgewählte THMCBR-Prozesse, die als langzeitsicherheitsrelevant eingestuft werden
- Die dargestellten TUF sind Ausdruck der Interpretation des gegenwärtigen Standes von Wissenschaft und Technik durch die GRS
- Adaptives Verfahren:** abweichende Ansichten können durch zusätzliche TUF, Wichtungen von TUF oder Änderung von TUF eingepflegt und die Auswirkungen schnell visualisiert werden

Forum Endlagersuche: AG 10. Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren



Referenzen

- BGE (2022): Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß EndlSiUntV. Stand 28.03.2022, Bundesgesellschaft für Endlagerung, Peine.
[Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung \(bge.de\)](#)
- BGE TECHNOLOGY: Methodisches Vorgehen zur sicherheitlichen Bewertung von Endlagersystemen im Kristallin in Deutschland. Synthesebericht CHRISTA-II, FKZ 02E11617, BGE TEC 2021-17, Peine.
[Methodisches Vorgehen zur sicherheitlichen Bewertung von Endlagersystemen im Kristallin in Deutschland \(bge-technology.de\)](#)
- Freeze, G., Sevougian, S.D., Kuhlman, K., Gross, M., Wolf, J., Buhmann, D., Bartol, J, Leigh, C., Mönig, J. (2020): Generic FEPs Catalogue and Salt Knowledge Archive. Sandia Report, SAND2020-13186 Sandia National Lab., Albuquerque, NM.
[1815346 \(osti.gov\)](#)
- Hanson, F.D., Leigh, C.D. (2011): Salt Disposal of Heat-Generating Nuclear Waste. Sandia Report, SAND2011-0161, Sandia National Lab., Albuquerque, NM.
[SAND2011-0161 \(sandia.gov\)](#)
- Kuhlman, K. L., Malama, B. (2013): Brine flow in heated geologic salt. Sandia Report, SAND2013-1944, Sandia National Lab., Albuquerque, NM.
[SAND2013-1944 \(osti.gov\)](#)

Forum Endlagersuche: AG 10. Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

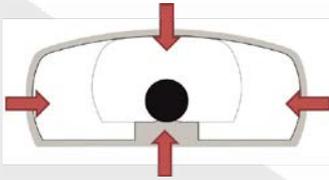


Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Forum Endlagersuche: AG 10. Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen


Quelle: BGE

Quelle: BGE

Grenztemperaturen – Einschätzung betrieblicher Machbarkeit

Niklas Bertrams

BGE TEC
BGR TECHNOLOGICAL GROUP

Grenztemperaturen – Einschätzung der betrieblichen Machbarkeit | Niklas Bertrams

Zielsetzung der Arbeiten

Einschätzung der betrieblichen Machbarkeit der Grenztemperaturen

Einlagerungsbetrieb und Rückholbarkeit bei

- 170 °C im Steinsalz
- 120 °C im Tongestein
- 110 °C im kristallinen Wirtsgestein

Kernaspekte der Machbarkeit:

- Wenn die Rückholung machbar ist, ist es auch der Einlagerungsbetrieb.
- Sind die klimatischen Bedingungen in den Strecken bei entsprechender Grenztemperatur derart, dass der Einsatz von Personen erlauben (Grenzwerte der KlimaBergV)?
- Ist es möglich, die Strecken bei entsprechender Grenztemperatur über einen ausreichenden Zeitraum offen zu halten, um die betrieblichen Arbeiten durchzuführen?

BGE TEC
BGR TECHNOLOGICAL GROUP

16.11.2023 Grenztemperaturen – Einschätzung der betrieblichen Machbarkeit | Niklas Bertrams 1

Grundlagen/Referenzen

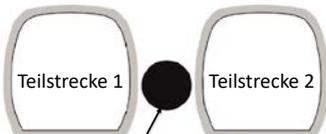
- Einlagerungskonzepte:
 - [Anlage zur BGE Methodik für die rvSU](#)
 - Aktuelle Arbeiten im Rahmen der rvSU
- Rückholungskonzepte:
 - F&E Projekt ERNESTA:
 - [Rückholung aus Streckenlagerung im Steinsalz](#)
 - [Rückholung aus Streckenlagerung im Tongestein](#)
 - Rückholungskonzept SKB/Posiva Oy: [SKB TR-14-19](#)
 - Rückholungskonzept NAGRA: [NAB 21-13](#)
- Konvergenz im Steinsalz: [Prijt \(1991\)](#)

BGE TEC
BGR TECHNOLOGICAL GROUP

16.11.2023 Grenztemperaturen – Einschätzung der betrieblichen Machbarkeit | Niklas Bertrams 2

Rückholungsprozess im Steinsalz

Schritt 1:
Auffahren von Teilstrecken



Teilstrecke 1 Teilstrecke 2

Endlagergebäude

Schritt 2:
Auffahren der Rückholungsstrecke



Ehemalige
Einlagerungsstrecke

BGE TEC
BGR TECHNOLOGICAL GROUP

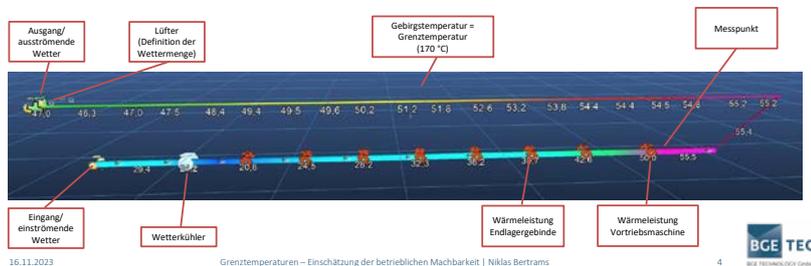
16.11.2023 Grenztemperaturen – Einschätzung der betrieblichen Machbarkeit | Niklas Bertrams 3

Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

Klimamodell im Steinsalz

Modellierung der „heißesten“ Betriebsituation in VentSim™:

- Die erste Teilstrecke wurde fast vollständig aufgefahren, ist aber noch nicht durchschlägig
- Es wurde noch kein Endlagergebäude zurückgeholt
- Die Gebirgstemperatur entspricht der Grenztemperatur



16.11.2023

Grenztemperaturen – Einschätzung der betrieblichen Machbarkeit | Niklas Bertrams

4



Ergebnisse und Interpretation für Steinsalz

Nr	Eingangsdaten				Simulationsergebnisse		
	Wetterstrom m³/s	Wärmeleistung kW/m	Kühlleistung kW	Initiale Luftfeuchte %	Trocken-temperatur °C < 52 °C	Feucht-temperatur °C < 27 °C	Bewertung KlimaBergV
01	15	0,5	320	50	52,1	27,5	Nicht o.k.
02	10	0,5	320	50	70,1	31,1	Nicht o.k.
03	20	0,5	320	50	43,7	25,7	o.k.
04	15	0,4	320	50	50,0	26,9	o.k.
05	15	0,6	320	50	54,3	28,1	Nicht o.k.
06	15	0,5	230	50	54,6	28,8	Nicht o.k.
07	15	0,5	350	50	51,1	27,1	Nicht o.k.
08	15	0,5	320	40	50,0	26,1	o.k.
09	15	0,5	320	60	54,1	28,8	Nicht o.k.

→ Trotz thermisch sehr ungünstigen Randbedingungen:
 Beherrschung des Klimas durch technische Maßnahmen möglich

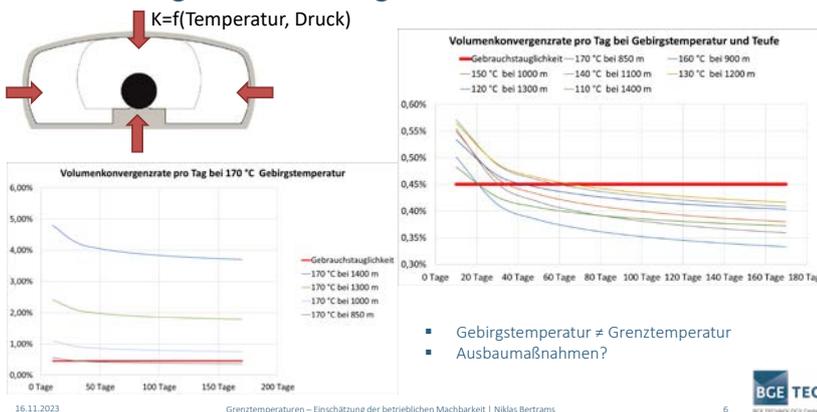
16.11.2023

Grenztemperaturen – Einschätzung der betrieblichen Machbarkeit | Niklas Bertrams

5



Offenhaltung der Rückholungsstrecken - Steinsalz



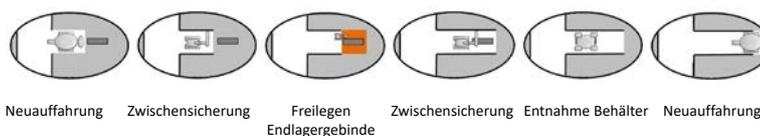
16.11.2023

Grenztemperaturen – Einschätzung der betrieblichen Machbarkeit | Niklas Bertrams

6



Rückholungsprozess im Tongestein



16.11.2023

Grenztemperaturen – Einschätzung der betrieblichen Machbarkeit | Niklas Bertrams

7

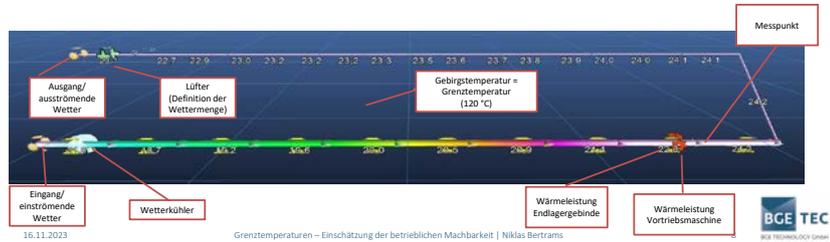


Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

Klimamodell im Tongestein

Modellierung der „heißesten“ Betriebssituation in VentSim™:

- die Rückholung in der Einlagerungsstrecke ist am letzten Endlagergebäude angekommen, so dass die maximale Länge aufgeheizten Gebirges von den Wettern durchströmt wird
- Die Gebirgstemperatur entspricht der Auslegungstemperatur
- Keine Abkühlung des Gebirges durch andauernde Bewitterung



Ergebnisse und Interpretation für Tongestein

Nr	Eingangsdaten				Simulationsergebnisse				Bewertung KlimaBergV
	Wetterstrom m³/s	Wärmeleistung kW/m	Kühlleistung kW	Initiale Luftfeuchte %	Trockentemp. °C	Feuchtemp. °C	Wettergeschw. m/s	Effektivtemp. (I< 30 °C) °C	
01	15	0,14	320	70	35,3	24,1	1,7	27,2	o.k.
02	10	0,14	320	70	42,3	24,7	1,2	29,8	o.k.
03	20	0,14	320	70	32,1	23,9	2,3	25,5	o.k.
04	15	0,1	320	70	35,2	24,1	1,7	27,0	o.k.
05	15	0,2	320	70	35,5	24,1	1,7	27,2	o.k.
06	15	0,14	230	70	37,0	25,4	1,7	28,4	o.k.
07	15	0,14	350	70	34,8	23,6	1,7	26,8	o.k.
08	15	0,14	320	60	33,5	22,5	1,7	26,0	o.k.
09	15	0,14	320	80	37,1	25,6	1,7	28,6	o.k.

Offenhaltung der Rückholungsstrecken - Tongestein

- Zustand des vorhandenen Ausbaus bei Rückholung ungewiss:
 - Geraubt?
 - Beschädigt?
 - Intakt?
- Bei Rückholung kann das Gebirge durch umfangreiche technische Mittel aus dem Berg- und Tunnelbau zur Sicherung des Hohlraum beherrscht werden
 - Gebirgsanker
 - Spritzbeton
 - Injektionen
 - Stahlbogenausbau
 - ...
- Thermische Bedingungen nach kurzer Kühlzeit im Bereich von im Bergbau bereits beherrschten Temperaturen

Rückholungsprozess im kristallinen Wirtsgestein

- Verschlämmen der Bentonitverfüllung durch eingepumpte Salzlösung
- Abpumpen des Schlammes
- Ziehen des Endlagergebüdes



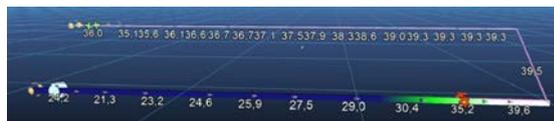
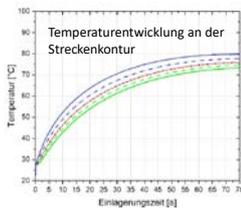
Quelle: www.Posiva.fi

Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

Klimamodell im kristallinen Wirtsgestein

Modellierung der „heißesten“ Betriebssituation in VentSim™:

- Die Strecke oberhalb der Bohrlöcher wurde fast vollständig aufgefahren (Vortrieb noch laufend)
- Es wurde noch kein Endlagergebäude zurückgeholt
- Die Gebirgstemperatur entspricht 100 °C



16.11.2023

Grenztemperaturen – Einschätzung der betrieblichen Machbarkeit | Niklas Bertrams

12



Ergebnisse und Interpretation für kristallines Wirtsgestein

Nr.	Eingangsdaten			Simulationsergebnisse					Bewertung KlimaBergV
	Wetterstrom m/s	Kühlleistung kW	Initiale Luftfeuchte %	Trockentemp. °C	Feuchtemp. °C	Wettergeschw. m/s	Effektivtemperatur (I < 30 °C) °C		
01	15	320	70	37,6	25,0	1,0	28,7	o.k.	
02	10	320	70	45,5	26,0	0,7	31,2	Nicht o.k.	
03	20	320	70	33,9	24,5	1,3	27,0	o.k.	
06	15	230	70	39,1	26,2	1,0	29,8	o.k.	
07	15	350	70	37,0	24,5	1,0	28,2	o.k.	
08	15	320	60	35,7	23,5	1,0	27,4	o.k.	
09	15	320	80	39,3	26,4	1,0	30,0	Nicht o.k.	

- Beherrschung des Klimas durch technische Maßnahmen möglich

16.11.2023

Grenztemperaturen – Einschätzung der betrieblichen Machbarkeit | Niklas Bertrams

13



Offenhaltung der Rückholungsstrecken – kristallines Wirtsgestein

- Kristallines Wirtsgestein ist sehr standfest
- In der Strecke auftretende Temperaturen liegen in der Größenordnung derer, die im Gewinnungsbergbau schon beherrscht wurden (z.B. deutsche Steinkohle)
- Evtl. konturnahe Schädigungen/Abplatzungen
- Ausbaumaßnahmen:
 - Ankerung
 - Spritzbeton

16.11.2023

Grenztemperaturen – Einschätzung der betrieblichen Machbarkeit | Niklas Bertrams

14



Zusammenfassung: Klimatische Bedingungen und Offenhaltung im Tongestein und kristallinen Gestein

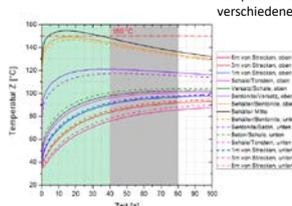
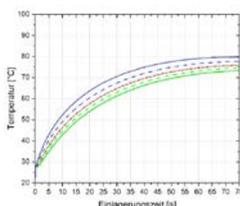
- Grenztemperatur von 120 °C und 110 °C
- Gebirgstemperatur bei Rückholung deutlich unter 100 °C zu erwarten
- Verhältnisse nachweisbar im Gewinnungsbergbau beherrschbar

Beispiel Tongestein (Grenztemperatur von 150 °C)

Temperaturentwicklung an verschiedenen Messpunkten

Beispiel Kristallines Gestein (Grenztemperatur: 100 °C)

Temperaturentwicklung an der Streckenkontur



16.11.2023

Grenztemperaturen – Einschätzung der betrieblichen Machbarkeit | Niklas Bertrams

15



Präsentationen Arbeitsgruppe 10: Wie heiß ist zu heiß? Grenztemperatur im Standortauswahlverfahren

Einleitung

Programm

Forumstage

Plenum Forum

Protokolle der
Arbeitsgruppen

Dauerformate

Folgeveranstaltung

Anträge

Kandidaturen

Wahlen

Dank und Ausblick

Präsentationen

Zusammenfassung

Trotz Wahl sehr nachteiliger Annahmen:

- Steinsalz (170 °C)
 - Grenzwerte der KlimaBergV können mit technischen Maßnahmen vor Ort erreicht werden
 - Bei Endlagerauslegung sollten Gebirgstemperatur und resultierende Konvergenz v.a. in Teufen größer als 1 000 m gegen die Gebrauchstauglichkeit geprüft werden
- Tongestein (120 °C) & Kristallines Wirtsgestein (110 °C)
 - Grenzwerte der KlimaBergV können mit technischen Maßnahmen vor Ort erreicht werden
 - Beherrschung des Gebirges durch Kühlung und Ausbaumaßnahmen
- Weitere Maßnahmen, v.a. Kühlung des Hauptwetterstroms, können die auftretenden Wettertemperaturen weiter senken

Das heißt nicht, dass die Bedingungen für eine Rückholung günstig sind!

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen



AG 11

Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS- Projektergebnissen

im Rahmen des 2. Forums Endlagersuche



Programm

Programmpunkt

Wechselseitiges Lernen und Bürgererwartungen: Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen – Dr. Cord Drögemüller, Dr. Wolfgang Schulz (Institut für Radioökologie und Strahlenschutz, Leibniz Universität Hannover), Paul Koch, René Martin

Seite 2 18.11.2023



TRANSDISZIPLINÄRE FORSCHUNG ZUR ENTSORGUNG
HOCHRADIOAKTIVER ABFÄLLE IN DEUTSCHLAND

Wechselseitiges Lernen und Bürgererwartungen: Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen

Cord Drögemüller, Paul Koch, René Martin, Wolfgang Schulz
Institut für Radioökologie und Strahlenschutz, Leibniz Universität Hannover



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)



 <p>Dr. Cord Drögemüller Sozialwiss.</p>	 <p>René Martin Bürger</p>	 <p>Prof. Dr. Clemens Walther Physiker</p>
 <p>Dr. Wolfgang Schulz Chemiker</p>	 <p>Paul Koch Bürger</p>	 <p>Dr. Roman Seidl Psychologe</p>



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

2

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen





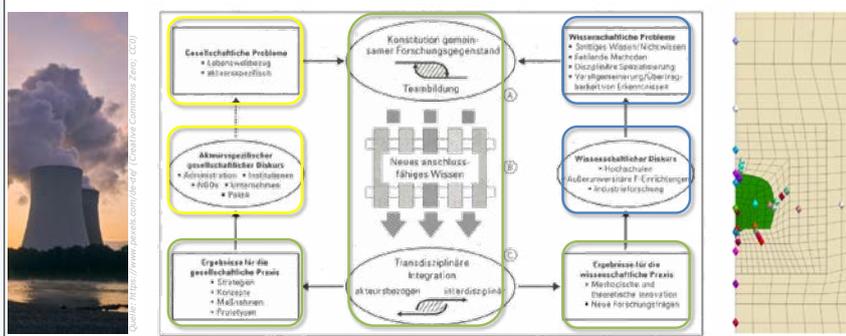

Transdisziplinäre Forschung? Was ist das?



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

3



Transdisziplinärer Forschungsprozess – Wissenschaftszentrierter Zugang (Jahn 2008: 30)



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

4




Ziele der Einbindung von Bürgerinnen und Bürger in TRANSENS



- Einbezug einer Personengruppe von außerhalb der Wissenschaft
- *Extended peer community* (Funtowicz & Ravetz, 1993)
- Interessierte Bürgerinnen und Bürger, keine Stakeholder



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

5




Ziele der Einbindung von Bürgerinnen und Bürger in TRANSENS

AGBe hat nicht nur spiegelnde Funktion, sie darf und soll

- Forschung beeinflussen,
- Perspektivwechsel und gegenseitiges Lernen forcieren sowie
- Input liefern, uns kritisch hinterfragen und zur Wissens-Co-Produktion beitragen





2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

6

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen




Ziele der Einbindung von Bürgerinnen und Bürger in TRANSENS



Zum Grad der Mitgestaltung:

- Kein Bestimmungsrecht über Forschungsfragen, aber Themen/Inhalte vorschlagen (Bsp. Wirtsgestein)
- Nicht-Berücksichtigung von Vorschlägen wird begründet!
 - Bsp.: Workshop zu drahtlosen Monitoring-Technologien



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

7




Von der Theorie zur Praxis





2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

8




Rekrutierung der Arbeitsgruppe Bevölkerung (AGBe)

Quelle der drei Abbildungen: <https://www.pexels.com/de-de/> (Creative Commons Zero, CC0)

 <p>Online-Umfrage</p> <p>Fragen zu Vertrauen, Verfahren, Akteuren etc. (N = 5,029)</p> <p>→ über 700 Interessierte!</p>	 <p>Nachbefragung</p> <p>Fragen zur Persönlichkeit und Motivation</p> <p>→ 181 Rückmeldungen</p>	 <p>Interviews</p> <p>28 Gespräche; Berücksichtigung von Alter, Geschlecht, Beruf, Herkunft, etc.</p> <p>→ 17 Personen final ausgewählt</p>
--	---	---



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

9




Rekrutierung der Arbeitsgruppe Bevölkerung (AGBe)



→ Konstituierende Sitzung der AGBe (September 2020, Hannover)



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

10

Präsentationen Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen

Das Teilprojekt TRUST

Leibniz Universität Hannover

Prof. C. Walther
Physiker

Modul 2
Bürgerbetriebene Umweltüberwachung

TAP TRUST

AGBe

Modul 3
Ungewissheiten bei der Tiefertlagerung mit Rückholoption

Prof. J. Stahlmann
Bauingenieur

Modul 1
Koordination TAP/AGBe und Forschung zu Vertrauen

ETH zürich

Modul-übergreifend
Untersuchung der Kollaboration

Modul 4
Möglichkeiten eines Nahfeld-Monitorings im Tiefenlager

TU Clausthal

Prof. K.-H. Lux
Bauingenieur

Dr. P. Krütli
Umweltwiss.

2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

Das Teilprojekt TRUST

Leibniz Universität Hannover

Umweltmonitoring

TAP TRUST

AGBe

Nahfeld-Monitoring

Reversibilität (Rückholung)

TU Clausthal

- Wie vertrauenswürdig werden Messdaten und aufsichtführende Akteure wahrgenommen?
- Wie werden technik- und zeitbedingte Unsicherheiten wahrgenommen? Wie wirkt sich diese Wahrnehmung auf Vertrauen aus?
- Was bedeutet die Rückholung der Abfälle für die Sicherheit der Bevölkerung? Usw.

2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

Formate und Inhalte der Zusammenarbeit

Leibniz Universität Hannover

2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

Formate und Inhalte der Zusammenarbeit

Leibniz Universität Hannover

2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

Präsentationen Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen




Formate und Inhalte der Zusammenarbeit







2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

15




Formate und Inhalte der Zusammenarbeit



Application-oriented transdisciplinary basic research on nuclear waste management: hollow phrase or sensible concept?

Klaus-Jürgen Bittig¹, Peter Hecke², Peter Kriebel³, Bernd Marini⁴, and Ulrich Nordhoff⁵

¹Institut für Industrieproduktion (IIP), Technische Universität Carolo-Wilhelms-Universität Hannover, Germany
²Institut für Technologieentwicklung und Systemanalyse (ITAS) am BZT, TU111 Karlsruhe, Germany
³Transdisziplinäres Labor für Energie- und Systemanalyse (TESLA) am BZT, TU111 Karlsruhe, Germany
⁴IRK ANWISS, Arbeitsgruppe Sachverständigen (AGS) an Institut für Radioaktive Stoffe und Strahlenschutz, Leibniz Universität Hannover, 30113 Hannover, Germany
⁵Correspondence: Klaus-Jürgen Bittig (kjuergen.bittig@tu-carolo-wilhelms.de)

Abstract. In relation to the discussion and consensus surrounding the problem of nuclear waste disposal, an increasing interest in the form and design of research on the subject can be observed among scientists and the general public, as is evident in the final report of the Advisory Commission (2016) and in the discussion papers during the Safe-Nuke Conference. In the authors' opinion, this is partly due to the fact that the actions of different scientific institutions and scientific bodies hardly overlap during the conflict of public interests. An approach as "issue advocacy", i.e., as an active serving a particular political agenda (Pöhlke, 2011), appeared obvious in many cases and led to controversy and fundamental criticism of the role of "science" (Adger, 2016; Commission 2016, Chap. 4.1.3 on the Area II case and particularly the term "scientific representation" of the Cradock site in Chap. 4.1.6). In this sense, the Advisory Commission recommended the creation of transdisciplinary research collaborations (Ibid., Chap. 6.9).

With the case TRANSENS project (http://www.transsens.de), last access: 21 October 2023), a transdisciplinary collaboration has been created to pursue application-oriented basic research into the "three corners" of nuclear waste management. The term "corner" was introduced in light of the foundations of the "top-down" approach, i.e., the cooperative formulation of research questions, within the constraints stipulated by application and funding processes. The trans-disciplines for fact-finding, selection and results change are still subject to change even during the transdisciplinary research. The conception and implementation of this innovative approach led to a series of conceptual and theoretical questions. One to different and sometimes divergent conceptual differences (e.g., Kriebel, 2013), within the project, the term "transdisciplinarity" is understood as a reflective, non-reductive and context-sensitive, non-representational research activity, a social practice and research



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

16




Formate und Inhalte der Zusammenarbeit







2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

17




Praxisbeispiele

- 1) Monitoring vs. Sicherheitsverzehr
 - Workshop zu Möglichkeiten des Nahfeld-Monitorings
 - Erster Impuls der AGBe: So viel überwachen, wie möglich!
 - Trade-off: Sicherheitsverzehr durch „zu viel“ Monitoring („Schweizer Käse“) → Neubewertung
- 2) FEPs (*features, events, processes*)
 - Denken in Szenarien
 - → Impulse für Expertendiskurs zur Visualisierung des Safety Case





2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

18

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen





Formate und Inhalte der Zusammenarbeit







2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

19



TRANSKONVERGENZ FÖRDERUNG ZUR ENTWICKLUNG PROGRAMMGÄTTER ANFÄHLE IN DEUTSCHLAND



Die Messstelle

Herzlich willkommen auf der Seite der Bürgermessstelle Kramling! Die Bürgermessstelle wurde im Rahmen des Projektes TRANSENS als Anlaufstelle für Bürgerinnen und Bürger der Region um die Aase eingerichtet, um diesen einen möglichst direkten Zugang zur aktiven Messung von Radioaktivität in ihrer Umwelt zu ermöglichen. Ziel des Projektes ist es, Wissensbestände vor Ort zu bündeln und schrittweise Messkompetenz aufzubauen, sowie die Ausbildung an den Schulen der Region im Bereich Radioaktivität zu unterstützen.

*: Siehe auch: <https://www.transsens.de>



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

20

Ursprüngliche Idee aus 2014






2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

21

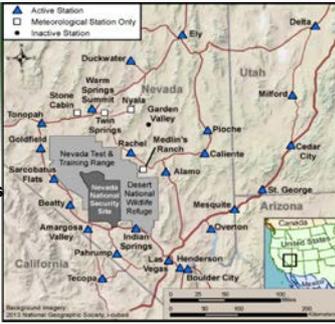
Motivation: Community Environmental Monitoring Program

Im Umfeld der Nevada Test-Site wurde in den USA bereits 1981 ein **bürgerbetriebenes Messnetz** etabliert.

Umweltmessungen werden durch die lokale Bevölkerung durchgeführt (meist aktive LehrerInnen) und vierteljährlich veröffentlicht.

Die BürgerInnen werden durch ein wissenschaftliches Institut vor Ort unterstützt und geschult (DRI*).

Die Finanzierung von Ausbildung, Equipment und eine Aufwandsentschädigung **übernimmt der Staat***.





2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

22

* Finanziert von NNSA = National Nuclear Security Administration (Teil des Energieministeriums) und NFO = Nevada Field Office; DRI = Desert Research Institute

Präsentationen Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen

Forschungsfragen

- Auslotung der Grenzen und Chancen der Wissens-Co-Produktion im Umweltmonitoring.
- Wer interessiert sich im Umfeld eines Lagers eigentlich für welche Art von Radioaktivitätsmessung?
- Untersuchung der Wirkung (Wahrnehmung und Verhalten) des Zusammenspiels der beteiligten Akteure auf Vertrauen und Kommunikation.
- Wie müssen Messwerte kommuniziert werden, damit sie Vertrauen schaffen und nicht verringern? -> Radioaktivität ist überall und macht Menschen zunächst Angst!


23

Vorstellung des Projekts und sehr kritische Reaktion durch BIs



Beruhigungsszenerie oder wirklich Messstelle?

„Wir halten eine Gamma-Spektrometrie bei Asse II in der geplanten Form für ein Ablenkungsmanöver. Es dient eher der Verharmlosung als der Aufklärung der tatsächlichen radioaktiven Belastung in der Umgebung von Asse II.“

„Worum wird in Remlingen eine Gamma-Spektrometrie-Mess-Stelle eingerichtet, wo doch bei Asse II die radioaktiven Beta-Strahler Kohlenstoff-14 (C-14) und Tritium (radioaktiver Wasserstoff) und der Alpha-Strahler Radon-222 die wesentlichen Radionuklide aus der Fortluft sind?“

Pressekonferenz in Remlingen, Oktober 2021

Bürgerinitiativen + Medien stellten sich bereits vor dem ersten Veröffentlichen unserer Ziele sehr kritisch gegenüber dem Projekt auf.


2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)
24

Info-Abend und Tag der offenen Tür




Dorfgemeinschaftshaus Remlingen Bürgermessstelle Remlingen


2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)
25

Umwelttag Remlingen

2022



2023



Publikum hier: Jedermann!

<http://www.freiwillig-engagiert.de/nachbericht-umwelttag-in-remlingen/>


2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

26

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen

Zusammenarbeit mit Schulen

<p>Sek I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Auf das KC abgestimmte Unterrichtsinhalte <li style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Proben und Messgeräte werden von uns gestellt <li style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px;">Durchführung der Unterrichtsstunde durch Universitätsangestellte 	<p>Oberstufe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Auf das KC abgestimmte Unterrichtsinhalte <li style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Proben und Gamma-Messgeräte werden von uns gestellt <li style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px;">Durchführung der Unterrichtsstunde durch Universitätsangestellte 	<p>Seminarfach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Vielfältige strahlungsspezifische Themen <li style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Möglichkeiten des selbstständigen Forschens <li style="background-color: #f4a460; padding: 5px;">Co-Betreuung durch Universitätsangestellte mit fachlicher und didaktischer Erfahrung
---	---	--





2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

27

Zusammenarbeit mit Bürgerinitiativen

Über das eigentliche Messangebot der Messstelle hinaus führt das IRS in Kooperation mit Bürgerinitiativen vor Ort C-14 Analytik an zwei Baumscheiben, sowie an Tritium in Gewässern aus dem Raum Asse durch.



Dialog mit Bürgerinnen und Bürgern über diverse Weitere Formate, unter anderem den **Strahlenschutz-Stammtisch ...**





2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

28

Alles fing mit „Tschernobyl“ an.

Erst mit „Tschernobyl“ trat „Radioaktivität“ in mein Leben.

Ab 1990 mit 3 Kollegen der Ev. Jugend in der Landeskirche Braunschweig: **Kindererholung für Tschernobyl-Kinder.**

- Kindererholung
- Hilfstransporte
- Berufsschüler-Austausch
- Dokumentationen

Von 1994 bis 2012 Weiterführung als Verein: **„Tschernobyl-Initiative in der Propstei Schöppenstedt e.V.“**

Erfahrungen mit Tschernobyl zum 30. Jahrestag in: 





2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

29

Mit Fukushima leichter Kurswechsel: ab 2013: Europäische Aktionswochen für eine Zukunft nach Tschernobyl und Fukushima

Internationales Bildungs- und Begegnungswerk Dortmund.

15 Europäische Länder
60 Trägerkreise in Deutschland

Ökumenischer Trägerkreis für die Region Braunschweig





2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

30

Präsentationen Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen

Regionale Probleme: Asse II, Schacht Konrad, Schacht Morsleben, Nuklearfirma...

2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

Kirchliches Engagement:

- Zu Asse II:**
 Im Jahr 2008 waren die Bürger der Asse-Region beunruhigt und aufgebracht, weil bekannt wurde, dass Lauge durch eine Atomüll-Kammer lief.
 Im Juni 2008 fand die erste „Andacht am Asse-Schacht“ statt. (4 x jährlich)
- Zu Schacht Konrad:**
 Ab April 2009 gibt es zweimal im Jahr „Schacht Konrad – Gottesdienste“ in Sichtweite zum Förderturm
- Andacht am Lutherbaum:**
 Am 26.04.2012 um 11:55 h wurde auf der städtischen Wiese In Salzgitter (unmittelbar gegenüber vom Bundesamt für Strahlenschutz) ein Baum als Gegenstück zum Baum der Landeskirche im Lutherpark/Wittenberg gepflanzt.
 Jeweils am 26.4. um 11:55 h findet hier eine Andacht am Lutherbaum statt, die neben der Problematik „Weltatomerbe Braunschweiger Land“ auch die globalen Problem im Blick hat.

2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

Von Seelsorge zum Stammtisch

Am 14. Mai 2019 trafen sich 3 Personen (Zwei Diakone i.R. und ein Strahlenschutzler) zu einem „Strahlenschutz-Stammtisch“.

Ziel war, sich über natürliche und technische Strahlung zu informieren/auszutauschen.

Inzwischen fand der „Strahlenschutz-Stammtisch“ mehrmals statt.

Inzwischen sind 2 Wissenschaftler im Organisationsteam:
 Dr. Rainer Gellermann und Dr. Wolfgang Schulz

2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

Strahlenschutz-Stammtisch Braunschweiger Land

2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen



Erst die Arbeit, dann das Vergnügen.



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

35



Foto: epd

Die Gründungsmitglieder (von Links): Dr. Rainer Gellermann, Bodo Walther, Paul Koch



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

36





2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

37

Stammtisch - Themen

Thema Radon:
 25.11.19 „Radon – das radioaktive Edelgas im Keller und im Wohnzimmer!?“
 04.02.21 „Schutz vor Radon“

Themen im Zusammenhang Asse II + Endlagerung:
 02.09.20 „Werte und Grenzwerte“ (Teil 1)
 21.10.20 „Werte und Grenzwerte“ (Teil 2)
 25.11.20 „Asse - Strahlenbelastung bewerten“
 22.04.21 „Entsorgungskommission / Strahlenschutzkommission“
 08.06.21 „Langzeitsicherheit“
 29.07.22 „Asse II im Visier der Stasi“
 27.02.23 „Bürgerbeteil. im Zusammenhang mit Asse II“

Sonstiges:
 20.08.19 „UV-Strahlung und ionisierende Strahlung“
 15.02.22 „Gesundheit, unser höchstes Gut - Strahlung, größte Gesundheitsgefahr?“
 12.05.23 „Nuklearmedizin“
 20.06.23 „Technik V“ (Durchleuchtungsmethode Marienborn) (Online)

14.05.19 „Grundlagen der Umwelt-Radioaktivität“

Filme + Ausstellungen:
 09.01.20 „Ein strahlendes Land“ Film von Marvin Oppong (Roter Saal/BS)
 12.02.20 Nachbesprechung Film - mit Besuch aus Japan
 27.05.21 Ausstellung Kunstverein WF "Made by us" (Strahlung sichtbar machen)
 19.05.22 Ausstellung in Schöppenstedt zum ehemaligen Kernforschungszentrum Karlsruhe

Themen im Zusammenhang mit dem Messlabor:
 18.10.21 „Asse II-Messlabor - was wird gemessen“
 17.11.21 „Rückblick-Messlabor“
 13.04.22 „Bodenprobe aus Watzum“
 25.01.23 „Messlabor Remlingen“ (Bericht)

Radioaktivität in Lebensmitteln:
 31.05.23 „Radioaktivität in Lebensmitteln“ (allgemein)
 30.10..23 „Radioaktives Cäsium in Wildschweinen“
 xx. xx. „Tritium in Lebensmitteln“



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

38

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen

Durch „Pandemie“ wurden Online-Veranstaltungen eingeführt. Aus den Aufzeichnungen entstanden Videos

YouTube - kleine Auswahl



20. Strahlenschutz-Stammtisch Braunschweiger Land
1:13:45

20ster Strahlenschutz Stammtisch
1 Jahr

Strahlenschutz-Stammtisch - online
6. Juni 2023
1:00:49

Die ASSE im Visier der STASI
41:26

ASSE II im Visier der Stadt
50. Auflage - vor 1 Jahr

22. Strahlenschutz-Stammtisch Braunschweiger Land
Bericht von der Strahlenschutz-Konferenz
5:49

Teil 1 - Bericht von der Strahlenschutzkonferenz in
Auftrage - vor 11

Mythos Technik V
4:42

Mythos Technik V - Strahlende Kontrolle in...

11. Auflage - vor 2 Monaten

Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

TRANSENS

39

Bodenprobe Watzum (8 km von Asse II entfernt)



Wittmar

79

Kürbischhof Heinemann

Asse II
Rapplingen-Semmenstedt

82

8 km

Watzum

Ullersda



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

TRANSENS

40

Stammtisch-Aktion: Bodenproben rund um Asse II



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

TRANSENS

41

Weiterarbeit im Messlabor



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

TRANSENS

42

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

Auswertung – Stammtisch - Bericht



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

TRANSENS TRANSDISZIPLINARE FORSCHUNG ZUR ENTSORGUNG HOCHRADIOAKTIVER ABFÄLLE IN DEUTSCHLAND

Messbericht Bürgermessstelle Remlingen

Probe:

ID	019
Probenart	Boden 0-3cm
Probenahmedatum	25.05.2022
Probenahmeort	Asse 1 (Diffusor) 52,130289 °N , 10,670876 °O
Ausgewertet durch	Wolfgang Schulz

Kommentar:

Bei dem Boden handelt es sich um Boden von einer Wiese direkt oberhalb der Schachanlage Asse II nahe am Diffusor. Eine direkte Vergleichbarkeit besteht mit den Bodenproben 20 und 21 (tiefere Schichten), sowie Probe 23 (Gleiche Schicht, weiter vom Diffusor entfernt). Im Oberboden wurden die natürlichen Radionuklide Kalium-40, sowie Töchter der Zerfallsreihen von Uran-238 und Thorium-232 in einem für die Bundesrepublik und die Region Asse typischen natürlichen Verhältnis gefunden (Siehe Zusammenfassung der Ergebnisse und Tabelle 1). (Bsp. Daten: Uranium: 46 Bq/kg)

Zusammenfassung der Ergebnisse:

Nuklid	Aktivität Bq/kg	Unsicherheit ± Bq/kg
U-238 Zerfallsreihe		
Uran 238*	46	5
Radium 226	41	1
Blei 210	58	3
Th-232 Zerfallsreihe		
Radium 228*	40,2	0,3
Thorium 228*	46	1
Sonstige		
Cäsium 137	5,7	0,1
Kalium 40	698	17

2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

45

Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit!

Gefördert im Niedersächsischen Vorab der Volkswagenstiftung

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur

Gefördert durch:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

02E11849F

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Präsentationen Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen

Literatur (Auswahl)

Drögemüller, C, Krütli, P., Röhlig, K.-J., Seidl, R., Schulz, W., Walther, C.: Wissenschaft und Zivilgesellschaft: gemeinsame Forschung zur Entsorgung hoch radioaktiver Abfälle - das Verbundvorhaben TRANSENS. *Strahlenschutzpraxis* 3/2021, pp. 71 ff. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(93\)90022-1](https://doi.org/10.1016/0016-3287(93)90022-1)

Funtowicz, S. O., & Ravetz, J. R. (1993). Science for the post-normal age. *Futures*, 25(7), 739-755. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(93\)90022-1](https://doi.org/10.1016/0016-3287(93)90022-1)

Jahn, T. (2008). Transdisziplinarität in der Forschungspraxis. In M. Bergmann & E. Schramm (Eds.), *Transdisziplinäre Forschung: Integrative Forschungsprozesse verstehen und bewerten* (pp. 21-37). Campus Verlag.

Pohl, Christian. (2020). Emancipatory boundary critique. In *Emancipatory boundary critique* (Vol. 15, Number 1). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3717029>

Röhlig, K.-J., Hocke, P., Krütli, P., Martin, R., Smeddinck, U. (2021): Application-oriented transdisciplinary basic research on nuclear waste management: hollow phrase or sensible concept? In: *Safety of Nuclear Waste Disposal* 1, S. 203-204. <https://doi.org/10.5194/sand-1-203-2021>

Seidl, R., Drögemüller, C., Krütli, P. & Walther, C. (2021): A citizens workgroup helps researchers reflect on their work. *Safety of Nuclear Waste Disposal*, 1, 211-213. <https://doi.org/10.5194/sand-1-211-2021>

Seidl, R. (2015). A functional-dynamic reflection on participatory processes in modeling projects. *Ambio*, 44(8), 750-765. <https://doi.org/10.1007/s13280-015-0670-8>

Seidl, R., et al. (2013). Science with Society in the Anthropocene. *Ambio*, 42(1), 5-12. <https://doi.org/10.1007/s13280-012-0363-5>

Weber, H., Thumser-Dauth, K., van den Eeden, M., Sonnleitner, K. & Gerlach, T. (2017): Perspektivwechsel in der Lehre durch inter- und transdisziplinäres Lernen, *Konturen* 2017: S. 74-77, 7. Im Internet (17.04.2020): www.hs-pforzheim.de/fileadmin/user_upload/Uploads_redakteur/Die_Hochschule/Oeffentlichkeit/05.Publikationen/KONTUREN/KONTUREN2017/Perspektivenwechsel.pdf

2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

47

Fragen für die Gruppenarbeit (World Café)

- Sollte für die Entsorgung radioaktiver Abfälle eine Zusammenarbeit zwischen Bürger:innen und Wissenschaft ausgeweitet und institutionalisiert werden?
- Wer ist der richtige Partner für die Bevölkerung? Wie kann eine unabhängige Begleitung und Beratung für die betroffene Bevölkerung sichergestellt werden?
- Wie lässt sich ein Empowerment lokal betroffener Bürger:innen erreichen und wann sollte dies beginnen?
- Wie lässt sich eine aufgrund von Fluktuation ggf. erforderliche Nachrekrutierung umsetzen?
- Ihre Fragen an uns?

2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

48

Rekrutierungsbericht:
<https://www.transens.de/arbeitsgebiete-copy-1/trust/rekrutierungsbericht>

2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

49

Praxispartner

2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

50

Präsentationen Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Warum Gamma-Spektrometrie?

- Vergleichsweise einfaches Messprinzip.
- Kaum Probenvorbereitung. Kein aufwändiges Labor

Gammaskpektrometrisch bestimmbar:		Nicht über Gammaskpektrometrie bestimmbar:	
1.3a	Luft/Aerosole (gamma)	1.1	Ortsdosis
2	Boden/Bodenoberfläche	1.2	Neutronenortsdosis
3c	Weide/Wiesenbewuchs	1.3b	Luft/Aerosole (alpha)
4a	Pflanzliche Nahrungsmittel	3a,b	Weide/Wiesenbewuchs (³ H, ¹⁴ C)
5	Kuhmilch	4b	Pflanzliche Nahrungsmittel (⁹⁰ Sr)
6.1	Sediment	6.2	Grundwasser (³ H)

2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

51

Inventar der Asse: Die Radionuklide mit den höchsten Aktivitäten

	Nuklid	T 1/2	Freigrenze nach StriSchV in Bq	Inventar in Mio. Freigrenzen*	Detektion
1	Cs-137	30,00	1,00E+04	35786,97	gamma direkt
2	Pu-240	6560,00	1,00E+03	21901,99	gamma Folge
3	Sr-90	30,00	1,00E+04	21472,18	beta
4	Am-241	430,00	1,00E+04	10390,00	gamma Folge
5	Pu-241	14,30	1,00E+05	4127,07	gamma Folge
6	Pu-238	87,00	1,00E+04	3142,29	gamma Folge
7	Pu-239	24000,00	1,00E+04	1897,68	gamma Folge
8	U-234	240000,00	1,00E+04	129,98	alpha
9	U-238	4500000000,00	1,00E+04	120,00	gamma Folge
10	Co-60	5,27	1,00E+05	100,30	gamma direkt
11	Cm-244	18,00	1,00E+04	88,42	gamma schwach
12	Th-232	14000000000,00	1,00E+04	35,00	gamma Folge
13	Ra-226	1600,00	1,00E+04	19,64	gamma Folge
14	Ni-63	100,00	1,00E+08	6,57	weich beta

*Freigrenze (nach StriSchG): Maß der Aktivität, ob ein Umgang der gesetzlichen Überwachung unterliegt. Vereinfacht: unterhalb der Freigrenze ist Umgang genehmigungsfrei

2. Forum Quelle: GSF-Bericht Bestimmung des nuklid-spezifischen Aktivitätsinventars der Schachtanlage Asse, 31/179 294/99 (2002)

52

Inventar der Asse: Die Radionuklide mit den höchsten Aktivitäten

	Nuklid	T 1/2	Freigrenze nach StriSchV in Bq	Inventar in Mio. Freigrenzen*	Detektion
15	Eu-154	8,60	1,00E+06	1,4269	gamma
16	C14	5730,00	1,00E+07	0,3781	beta
17	Ni-59	75000,00	1,00E+08	0,0590	beta plus
18	Sm-151	94,70	1,00E+08	0,0360	gamma schwach
19	Cd-113m	14,00	1,00E+06	0,0333	schwach gamma
20	Sb-125	2,70	1,00E+06	0,0004	gamma direkt
21	H3	12,30	1,00E+09	0,0004	beta

*Freigrenze (nach StriSchG): Maß der Aktivität, ob ein Umgang der gesetzlichen Überwachung unterliegt. Vereinfacht: unterhalb der Freigrenze ist Umgang genehmigungsfrei

2. Forum Quelle: GSF-Bericht Bestimmung des nuklid-spezifischen Aktivitätsinventars der Schachtanlage Asse, 31/179 294/99 (2002)

53

Probenvorbereitung Beispiel Petersilie

Trocknen und Auswiegen

Abwiegen





Füllen in Messbehälter
Und messen



2. Forum Endlagersuche, 17.-18. November 2023, Halle (Saale)

54

Präsentationen Arbeitsgruppe 11: Wissenschaft und Bürger:innen: Wie können Sie voneinander lernen? Einsichten aus TRANSENS-Projektergebnissen

- Einleitung
- Programm
- Forumstage
- Plenum Forum
- Protokolle der Arbeitsgruppen
- Dauerformate
- Folgeveranstaltung
- Anträge
- Kandidaturen
- Wahlen
- Dank und Ausblick
- Präsentationen

Zeitliche Entwicklung Bürgermesstelle			
			
2021	Einrichtung einer Messstelle zur Gamma-Spektrometrie vor Ort.		Bürger- beteiligung
2021- 2024	Betrieb und Begleitung der Messstelle durch Mitarbeiter des IRS. Schulung und Beratung von interessierten Personen und fachliche Unterstützung bei eigenen Messvorhaben sowie Einbezug lokaler Expertise / Wissensbestände.		
2024 +	Übergabe und Weiterführung vor Ort , durch eine dort in der Projektlaufzeit zu etablierende Organisationsform der Bürgerinnen und Bürger.	<input type="text"/> <input type="text"/>	Bürger- betrieb



Rede von Bundesumweltministerin Steffi Lemke beim 2. Forum Endlagersuche am 17. November 2023 in Halle (Saale)

- Es gilt das gesprochene Wort -

Liebe Bürgerinnen und Bürger hier im Raum und digital,
liebe Mitglieder des Planungsteams Forum Endlagersuche,
meine sehr geehrten Damen und Herren,

ich komme direkt aus den nächtlichen Haushaltsberatungen im Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages. Oder besser gesagt den morgendlichen Haushaltsberatungen. Und die gute Nachricht für das, was wir hier heute diskutieren, ist, dass das Thema Endlagerung oder Finanzierung des Suchprozesses und der Bürgerbeteiligung dort niemand in Frage gestellt hat.

Es fanden andere interessante Diskussionen statt, aber diese jedenfalls nicht. Deshalb freue ich mich wirklich sehr über die Gelegenheit, jetzt hier das 2. Forum Endlagersuche eröffnen zu dürfen und vor allem auch mit Ihnen zu diskutieren. Und ich freue mich wirklich sehr, dass ich jetzt schon, wenn ich in den Saal schaue, so viele interessierte, engagierte Menschen, Bürgerinnen und Bürger sehe, die sich mit dem Thema befassen, die hier ihre Zeit und ihre Energie in dieses Thema investieren.

Die hochradioaktiven Abfälle sind wohl die gefährlichsten Hinterlassenschaften – gegenwärtig – menschlicher Aktivitäten. Deshalb müssen sie schnell wie irgend möglich und so sicher wie möglich endgelagert werden. Das ist unsere Verantwortung gegenüber künftigen Generationen. Auch die jüngeren, die hier im Saal sind, tragen bereits diese Verantwortung für die künftigen Generationen mit, aber vor allem die, die älteren Semesters sind, die die letzten 20-30 Jahre diese Energie genutzt haben und mit den Diskussionen um die Nutzung der Atomkraft in Deutschland und international befasst waren, wir tragen die Kernverantwortung dafür, für dieses Problem eine Lösung zu finden. Und ich will anfangs auch gleich sagen, dass das alles mit großen Anstrengungen, auch finanziellen Aufwendungen verbunden ist, und dass es umso schwieriger wird, je größer die Abfallmenge wird. Ich glaube, das ist ein Thema, das in der Diskussion um die Laufzeitverlängerung unter all jenen, die sagen, Deutschland sollte weiter Atomkraft nutzen, immer wieder ausgeblendet wird: Je größer die Menge des hochradioaktiven Mülls, desto größer die Hinterlassenschaften, desto schwieriger eine sichere Endlagerung und desto größer die Last, die wir künftigen Generationen auferlegen. Denn keiner von denen, die heute hier sind, wird letzten Endes mit diesen Hinterlassenschaften so lange leben müssen, wie die, die heute oder in den nächsten Jahren geboren werden.

Immerhin haben wir den Atomausstieg in Deutschland geschafft. Ich vermute Sie haben verfolgt, was für eine schwierige Diskussion das ist. Ich bedauere zutiefst, dass diese demokratische Entscheidung nicht von allen akzeptiert wird, sondern immer wieder in Frage gestellt wird. Meiner Ansicht nach leichtfertig. Ich bin in diesem Frühjahr in Fukushima gewesen und ich war auch vor vielen Jahren bereits in Weißrussland, um mir die Hinterlassenschaften des

Atomunfalls in Tschernobyl anzuschauen. Aber in Fukushima zu stehen, in dieser Atomruine, das hat mich persönlich wirklich angefasst, das hat mich bedrückt. Und ich bin in diesem Sommer in Lubmin gewesen, an einem der Atomkraftwerke, das gegenwärtig zurückgebaut wird. Und wenn man dort von den Fachleuten gesagt bekommt: „Als die Atomkraftwerke gebaut wurden, hat niemand darüber nachgedacht, wie sie wieder abgebaut werden“, das raubt einem dann doch schon ein bisschen den Atem, auch wenn man mit der Thematik schon viele Jahre unterwegs ist.

Heute ist unser Thema die sogenannte „Entsorgung“. Wir reden ja hier nicht darüber, dass es dann weg ist, das Zeug, sondern es ist ja dann immer noch da. Wir reden darüber, wie wir nach der weltweit geteilten wissenschaftlichen Erkenntnis die geologische Tiefenlagerung sicher gestalten können. Dafür ist das Standortauswahlgesetz ein intensiv ausgehandelter und breiter Konsens, mit dem der jahrzehntelange Konflikt über den Umgang mit den hochradioaktiven Abfällen beigelegt werden konnte. Das war erst möglich nach dem breiten gesellschaftlichen Konsens zum Atomausstieg im Jahr 2011, und dieser gut begründete Konsens sollte eben deshalb durch leichtfertige politische Debatten nicht aufgekündigt werden, um eines billigen Punktgewinns in einer politischen Debatte willen. Gerade wenn Energie droht, knapp zu sein oder teuer ist.

Wir müssen aber auch sehen, die, die wir heute hier versammelt sind, dass das Standortauswahlverfahren jetzt in einer schwierigen Phase ist. Das haben Sie vermutlich alle spüren können. Wir sind mit dieser Debatte zum Wiedereinstieg in die Atomkraftnutzung von verschiedenen Seiten konfrontiert, im Übrigen auch auf internationaler Ebene, mit einer ziemlichen Heftigkeit, die in Teilen auch mit dem wirklich falschen Versprechen operiert, dass die hochradioaktiven Abfälle ohne geologisches Tiefenlager unschädlich gemacht werden könnten, oder gar energetisch genutzt werden könnten. Diese Vorstellung ist meiner Ansicht nach so offensichtlich falsch wie irreführend. Ich bin jedenfalls der Meinung, dass man dem offensiv entgegenzutreten sollte. Das heißt nicht, dass wir uns mit diesen Techniken und Technologien nicht auch befassen sollten, dass man sie nicht anschauen sollte. Aber all das, was wir darüber wissen, bietet bisher keine Möglichkeiten, um unserer Verantwortung gegenüber kommenden Generationen gerecht zu werden.

Deshalb will ich es noch mal ganz explizit betonen: Nur ein Tiefenlager bietet künftigen Generationen die unter allen Umständen bestmögliche Sicherheit. Wer das bestreitet, wird der Verantwortung gegenüber unseren Kindern und Enkeln nicht gerecht. Deshalb bin ich froh, Sie heute hier alle zu sehen.

Aufgrund meiner Aufforderung hat in dieser schwierigen Situation die BGE vor einem Jahr erstmals eine zeitliche Planung vorgelegt, die belastbarer ist als das, was bis dahin auf dem Tisch gelegen hat, und damit eine relevante Debatte ausgelöst. Die vom Bundestag eingesetzte Endlagerkommission hatte aber bereits 2016 in ihrem Abschlussbericht festgestellt, dass die Realisierungszeiträume bis zur Festlegung eines Standorts nur schwer einschätzbar seien. Soweit so gut. Aber wenn wir heute wissen, dass es nicht schwer abschätzbar ist, sondern ein Prozess, der im Moment zeitlich nicht wirklich gut einschätzbar ist, dann haben wir hier aus meiner Sicht eine Aufgabe. Wir dürfen die langen, und ich würde betonen, die zu langen Zeiträume, bis die hochgefährlichen Abfälle so sicher wie möglich verwahrt sind, nicht einfach hinnehmen, denn letztlich ist auch der Zeitfaktor ein Sicherheitsfaktor.

Ich kann Ihnen sagen, dass im politischen Raum im Bundestag sehr, sehr deutlich spürbar ist, dass dort eine Meinung vorhanden ist: Wir haben ein Endlagersuchprozess – das Problem ist erledigt, und das sollen die jetzt mal machen, und das läuft auch alles, das funktioniert auch alles.

Sie werden möglicherweise Abgeordnete treffen, denen nicht bewusst ist, dass letzten Endes der Deutsche Bundestag eine Entscheidung über ein Endlager zu treffen hat, dass diese Entscheidung im politischen Raum noch vorzunehmen ist, dass diese noch aussteht. Ich glaube, dass diese Entscheidung belastbar zu treffen und dann noch mit dem notwendigen politischen Willen mit der Bevölkerung gemeinsam umzusetzen, dass diese Möglichkeit mit

fortlaufender Zeit, mit fortschreitender Zeit schwieriger wird, weil das Bewusstsein über die Gefährlichkeit von atomaren Abfällen, von Atomtransporten bis hin zur Wiederaufarbeitung, die wir ja woanders noch haben, dass das Bewusstsein darüber ein Stück weit im Verschwinden begriffen ist. Deshalb sage ich nochmal: Gut, dass wir heute hier sind.

Es ist gut und wichtig, dass wir hier als engagierte, als fachkundige Menschen miteinander diskutieren und uns auch mit den Möglichkeiten beschäftigen, wie das Suchverfahren beschleunigt werden kann. In der Diskussion mit Ihnen, mit der BGE und mit der Aufsichtsbehörde BASE wollen wir Beschleunigungspotenziale identifizieren. Im kommenden Jahr wollen wir die Vorschläge dazu öffentlich diskutieren. Ich betone dabei: Eine Einschränkung demokratischer Beteiligungsrechte kommt für mich nicht in Betracht, aber es geht darum, mit demokratischer Beteiligung Beschleunigungspotenziale zu finden und sie gemeinsam umzusetzen, weil uns ansonsten droht, dass der demokratische Beteiligungsprozess auch Akzeptanz kostet, weil es zu lange dauert.

Ich möchte im Folgenden kurz skizzieren, wie wir das Standort Auswahlverfahren gemeinsam voranbringen können. An erster Stelle steht aus meiner Sicht die Identifikation potenzieller Standortregionen. Hier muss die BGE, die Bundesgesellschaft für Endlagerung, Entscheidungen treffen, um die bisher

54 Prozent der gesamten bundesdeutschen Fläche zu reduzieren. Ich denke, es liegt auf der Hand, dass eine derart große Zahl an potenziellen Standortregionen beim Erlass des damaligen Standortauswahlgesetzes gar nicht erwartet wurde. Dass diese Entscheidungen trotzdem selbstverständlich wissenschaftlich gut begründet sein müssen, versteht sich. Die Geologie in Deutschland ist in weiten Teilen ja an sich auch gut erkundet, aber für ein Endlager brauchen wir eine ereignisarme Geologie ohne besondere Bodenschätze, und das ist bisher nicht intensiv untersucht worden. Wir brauchen deshalb durchaus einen ehrlichen Umgang mit unseren Wissenslücken. Denn aus meiner Sicht ist klar, wir können nicht halb Deutschland erkunden. Das können wir nicht über einen so langen Zeitraum tun. Es würde uns dann die Zustimmung für das Verfahren zu bröseln drohen.

Die heutige Veranstaltung führt uns vor Augen, führt mir vor Augen, welches großes Interesse an der Endlagersuche besteht, und mich freut vor allem auch das große Interesse von vielen sehr jungen Menschen, die hier sind, denn die Atomkraftwerke sind zwar abgeschaltet, aber der Abfall bleibt eben über eigentlich unvorstellbar lange Zeiträume für das menschliche Gehirn erhalten, und nur im gemeinsamen Dialog können wir voneinander lernen. Wir werden dauerhaft und kontinuierlich Möglichkeiten brauchen, damit Bürgerinnen und Bürger in diesem Prozess gehört werden. Und mit „gehört werden“, meine ich, dass die Stimmen auch berücksichtigt werden müssen, und deshalb müssen das Bundesamt, aber auch BGE und Nationales Begleitgremium die bestehenden Formate einerseits sichern, aber auch so anpassen, weiterentwickeln, dass sie einen Beitrag für ein schnelles Verfahren leisten können.

Das BASE hat die Aufgabe, die Einhaltung des Standortauswahlgesetzes zu sichern, wie ich eben sagte: partizipativ, wissenschaftsbasiert, transparent, selbsthinterfragend, vergleichend, aber eben auch beschleunigend. Bei allen Herausforderungen sollten wir eines nicht vergessen: Das Verfahren ist gut, und deshalb verdient es auch Vertrauen. Dafür stehen alle Behörden, die heute hier sind. Dafür steht auch das BMUV. Eine Lösung des Atommüll-Problems ist mit diesem Weg mit dem Standortauswahlgesetz geebnet. Wir müssen es jetzt ausfüllen, wir müssen es umsetzen. Wir sind der Lösung bereits näher als viele andere Staaten, und das ist für mich zentral, dass wir eine gute Lösung finden.

Dafür werde ich mich als Ministerin, dafür wird sich das BMUV, dafür wird sich das BASE und auch die BGE weiter einsetzen, und wir werden auch gemeinsam die Vergesslichen in Landes- oder Bundespolitik an diese Verantwortung und an dieses Versprechen, dass der Gesetzgeber mit dem Standortauswahlgesetz der Bevölkerung gegeben hat, erinnern. Wir brauchen den politischen Rückhalt für die Endlagersuche, und dafür trägt der gesamte Deutsche Bundestag, dafür tragen die demokratischen Fraktionen im deutschen Bundestag gemeinsam Verantwortung.

Einleitung

Programm

Forumstage

Plenum Forum

**Protokolle der
Arbeitsgruppen**

Dauerformate

Folgeveranstaltung

Anträge

Kandidaturen

Wahlen

Dank und Ausblick

Präsentationen

Sehr geehrte Damen und Herren,

es liegt ein reichhaltiges Programm vor uns, hauptsächlich vor Ihnen, und deshalb freue ich mich jetzt auf den Impuls der jungen Generation und das dann anschließende Gespräch.

Herzlichen Dank!

Ergebnisse aus der Teilnehmenden- befragung



Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

Teilnehmendenbefragung Forum Endlagersuche 2023

Abteilung B / b-lab



Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

Inhaltsverzeichnis

1. Ziele und Gegenstand der Befragung
2. Methodisches Vorgehen
3. Ergebnisse der Befragung
4. Diskussion

Seite 2 Erste Auswertung



Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

1. Ziele und Gegenstand der Befragung

Gegenstand der Befragung:

2. Forum Endlagersuche vom 17.-18.11.2023 in Halle (Saale)

Übersicht der Ziele:

1. Rückschlüsse auf die soziodemographische Zusammensetzung und den Hintergrund der Teilnehmenden ziehen
2. Erkenntnisse zur Wahrnehmung des Forums als Beteiligungs- und Informationsformat sammeln
3. Verbesserungspotenziale für inhaltliche Gestaltung und (technische) Umsetzung des Forums Endlagersuche identifizieren
4. Vergleich mit den Befragungsergebnissen des 1. Forums Endlagersuche (2022)
5. Erfassung der verursachten Treibhausgasemissionen (EMAS)



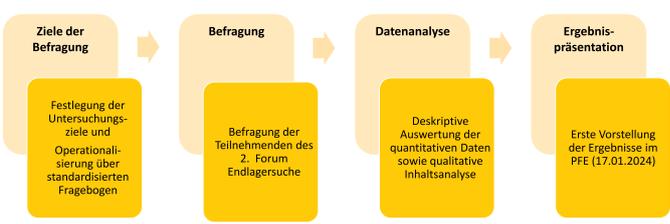

Seite 3



Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

2. Methodisches Vorgehen

Wie sind wir vorgegangen?



Ziele der Befragung
 Festlegung der Untersuchungsziele und Operationalisierung über standardisierten Fragebogen

Befragung
 Befragung der Teilnehmenden des 2. Forum Endlagersuche

Datenanalyse
 Deskriptive Auswertung der quantitativen Daten sowie qualitative Inhaltsanalyse

Ergebnispräsentation
 Erste Vorstellung der Ergebnisse im PFE (17.01.2024)

Seite 4

2. Methodisches Vorgehen

Datenanalyse im Detail: einzelne Arbeitsschritte

Qualitative Inhaltsanalyse¹

1. Bestimmung der Analyseeinheit
2. Induktive Herleitung eines Kategoriensystems
3. Paraphrasierung des extrahierten Materials (Antworten)
4. Zusammenfassung von Hauptaussagen pro Kategorie und Bestimmung der Häufigkeit

Deskriptive, univariate Analyse der quantitativen Daten²

1. Häufigkeitsverteilungen mit absoluten Häufigkeiten
2. Darstellung in geeigneten Diagrammen und Häufigkeitstabellen
3. Wenn möglich Umrechnung in Prozentwerte

¹ Vgl. Mayring, Philipp (2020): Qualitative Inhaltsanalyse, In: *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (Springer Reference Psychologie), Hrsg. Günter Mey und Katja Mruck, Springer, Wiesbaden.
² Vgl. Gächter, Mario, Eid, Michael und Schmitt, Manfred (2017): *Statistik und Forschungsmethoden: Lehrbuch, Mit Online-Material* (Beltz Verlagsgruppe) / Diaz-Bone, Rainer (2006): *Statistik für Soziologen*, UTB Verlagsgesellschaft, Konstanz.

2. Methodisches Vorgehen

Standardisierte Online-Befragung:

- o Fragebogen bestehend aus 20 Frage-Items (davon fünf offene Fragen)
- o Nutzung der BSCW-Software des ITZ-Bund
- o Erhebungszeitraum: 17.11. bis 03.12.2023



Grundgesamtheit und Stichprobe:

- o 90 Teilnehmende haben an der Befragung teilgenommen (N variiert für einzelne Frage-Items, da nicht alle Fragen verpflichtend waren)
- o Teilnehmer des 2. Forum Endlagersuche: 720 (vor Ort und online). Die Umfrage wurde entsprechend von 12,5% der Teilnehmenden des Forums ausgefüllt.
- o Zum Vergleich: 47 Teilnehmende haben an der Befragung im Rahmen des 1. Forums Endlagersuche teilgenommen. Bei einer Teilnehmendenzahl von 484 (vor Ort und online) entspricht dies knapp 10 % der Teilnehmenden.

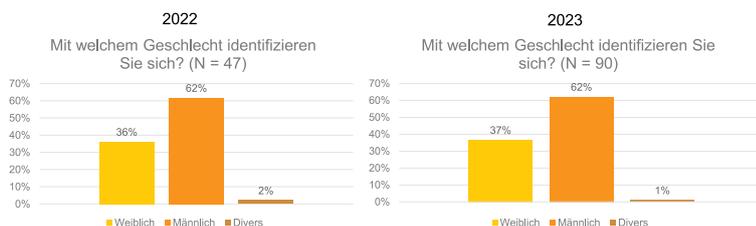


3. Ergebnisse der Befragung



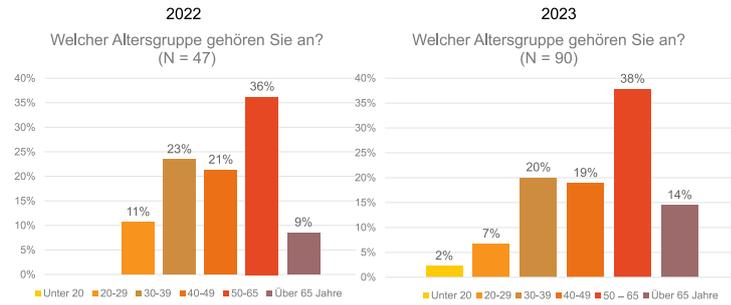
I. Soziodemografische Daten

Verteilung nach Geschlecht



I. Soziodemografische Daten

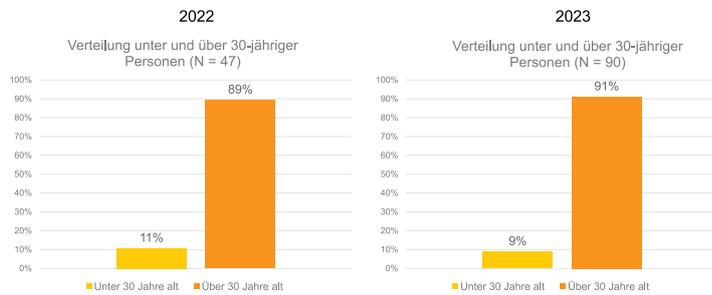
Alter der Teilnehmenden



Seite 9

I. Soziodemografische Daten

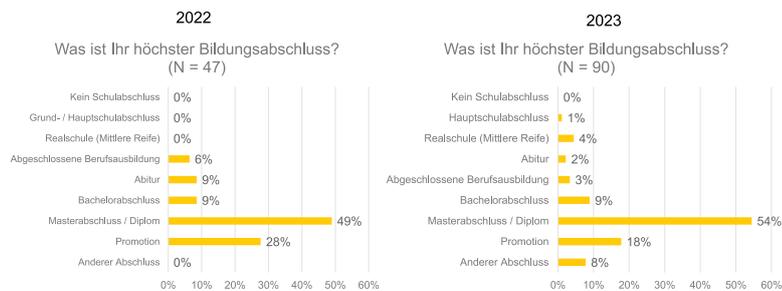
Teilnahme nach Alter



Seite 10

I. Soziodemografische Daten

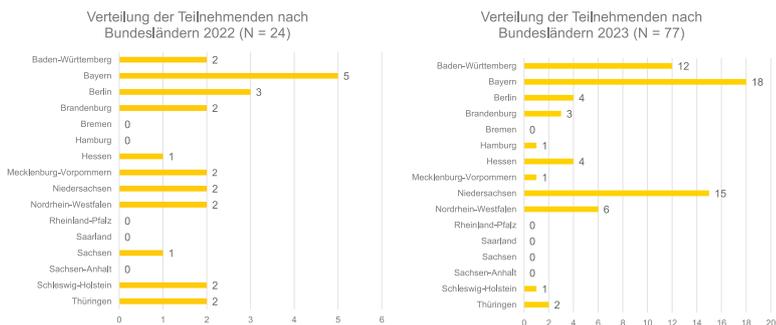
Bildungsabschluss



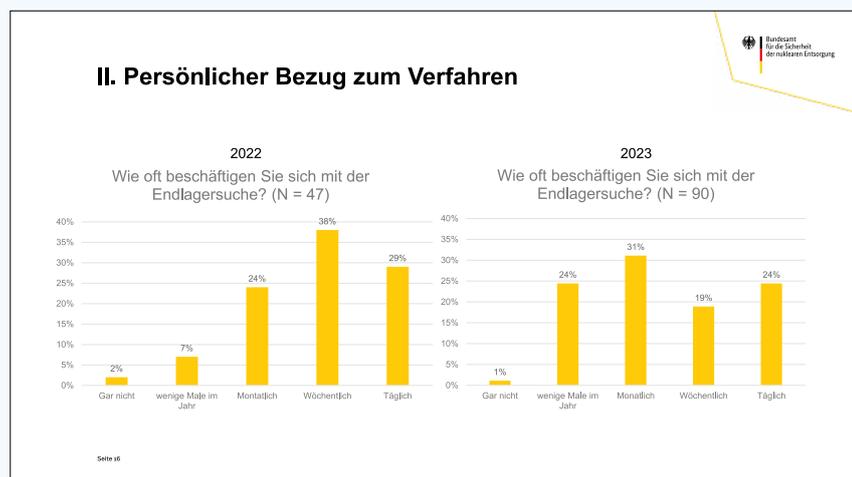
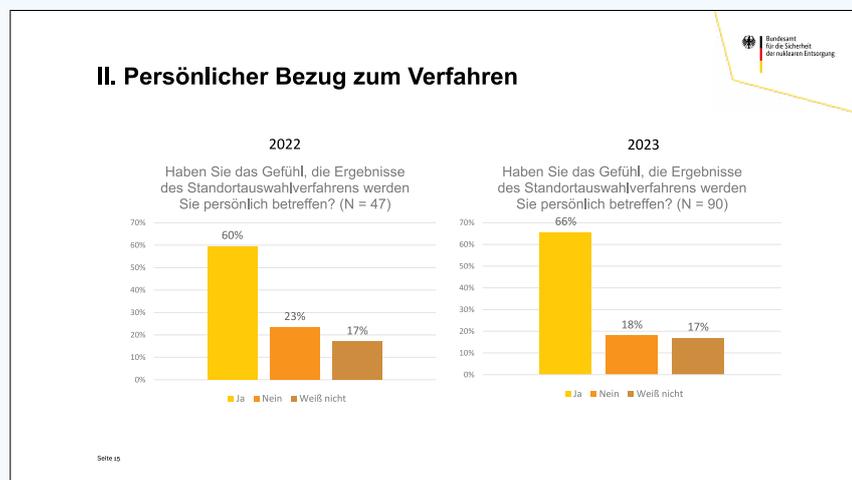
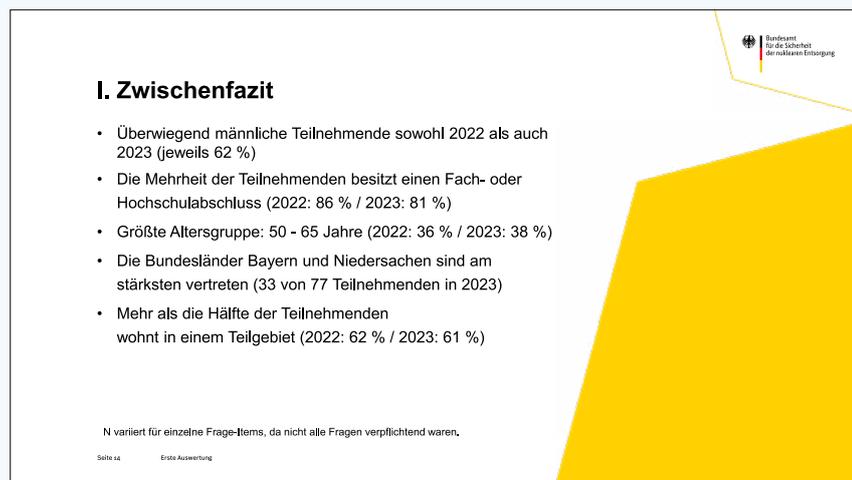
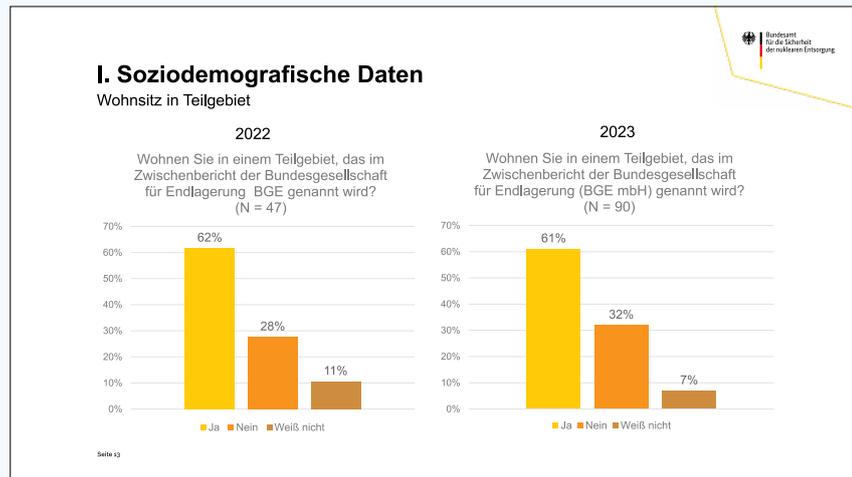
Seite 11

I. Soziodemografische Daten der Teilnehmenden

Bundesländer



Seite 12



II. Zwischenfazit

- Mehr als die Hälfte der Teilnehmenden hat das Gefühl persönlich von den Ergebnissen des Verfahrens betroffen zu sein (2022: 60 % / 2023 66 %)
- Die Mehrheit der Teilnehmenden setzt sich monatlich, wöchentlich oder sogar täglich mit der Endlagersuche auseinander (2022: 91 % / 2023: 74 %). Es lässt sich allerdings eine leichte Abnahme im Vergleich zum ersten Forum beobachten
- Etwa 25 % setzen sich nur einmal im Jahr mit dem Thema der Endlagersuche auseinander

N für die Frage-Items entspricht in 2022 = 47 und in 2023 = 90

Seite 17 Erste Auswertung

III. Vorherige Teilnahme an Veranstaltungen

Öffentlichkeitsbeteiligung

2022

An welchen der folgenden Veranstaltungen im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung zum Standortauswahlverfahren haben Sie bereits teilgenommen? (Annahme N = 47, Mehrfachnennungen waren möglich.)



Seite 18

2023

An welchen der folgenden Veranstaltungen im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung zum Standortauswahlverfahren haben Sie bereits teilgenommen? (Annahme N = 90, Mehrfachnennungen waren möglich.)



Seite 18

III. Vorherige Teilnahme an Veranstaltungen

Öffentliche Veranstaltungen des Planungsteams Forum Endlagersuche (PFE)

Welchen der folgenden Aussagen stimmen Sie zu? Die öffentlichen Veranstaltungen des PFE... (Annahme N = 90, Mehrfachnennungen waren möglich.)



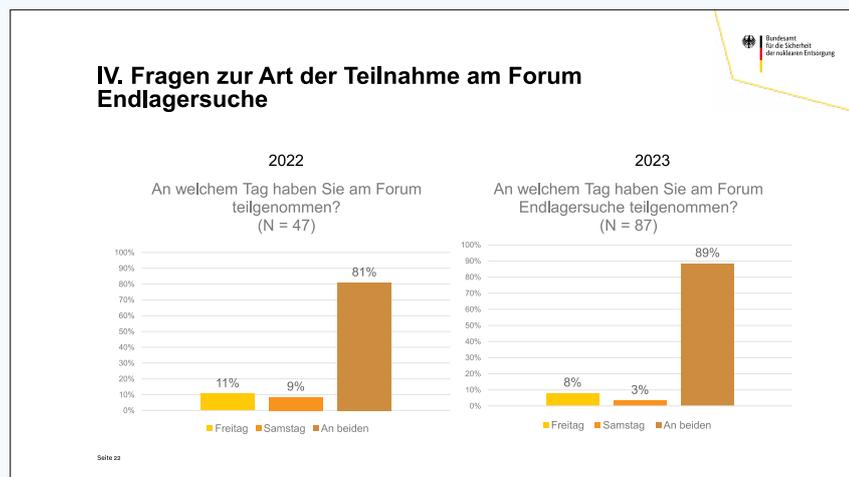
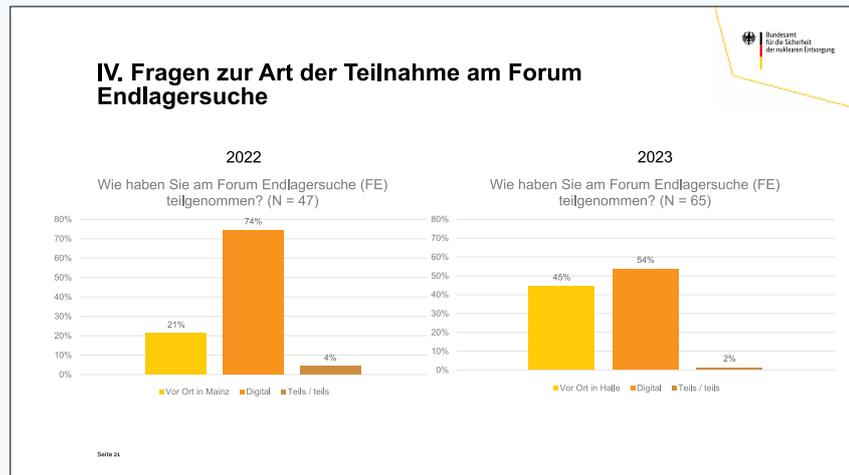
Seite 19

III. Zwischenfazit

- Die Mehrheit der Teilnehmenden hat bereits zuvor an Veranstaltungen der Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen der Endlagersuche teilgenommen (insbesondere an der Fachkonferenz Teilgebiete mit 34 Nennungen in 2022 und 62 Nennungen bzw. 69 % in 2023)

Annahme N entspricht = 90

Seite 20 Erste Auswertung



IV. Fragen zur Art der Teilnahme am Forum Endlagersuche

In welcher Rolle sehen Sie sich als Teilnehmer:in beim Forum Endlagersuche? (N = 77)

- „Als engagierter junger Mensch“
- „Interessierter Bürger, Betroffener als ‚in einem Teilgebiet wohnend‘, Mitglied einer BI [Bürgerinitiative]“
- „Als Vertreter einer kommunalen Körperschaft (Beratend) und als interessierter Geologe.“
- „Bürger, alternder Anti-Atom-Aktivist“
- „Ich sehe mich als interessierte Bürgerin bzw. Behördenvertreterin.“
- „Als Vertreterin eines Landkreises. Ich selbst bin aber auch Geologin.“
- [...]

Quelle: 23

IV. Zwischenfazit

- Ausgewogenes Verhältnis von digitalen (54 %) und Präsenzteilmehenden (45 %) im Jahr 2023. Im Jahr 2022 hatte noch mehr als die Hälfte der Teilnehmenden online an der Veranstaltung teilgenommen (74 %)
- Mehrheit der Teilnehmenden hat an beiden Tagen der Veranstaltung teilgenommen (2022: 81 % / 2023: 89 %)
- Auf dem Forum sind diverse Rollen vertreten. Die Teilnehmenden sehen sich häufig auch in einer Doppelrolle

N variiert für einzelne Frageitems, da nicht alle Fragen verpflichtend waren.

Quelle: 24 Erste Auswertung

V. Einschätzung des 2. Forums Endlagersuche
Beteiligung und Wirksamkeit

Beteiligung und Wirksamkeit: Stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?
(Annahme N = 90, Mehrfachnennungen waren möglich.)



Seite 25

V. Einschätzung des 2. Forums Endlagersuche
Beteiligungintensität

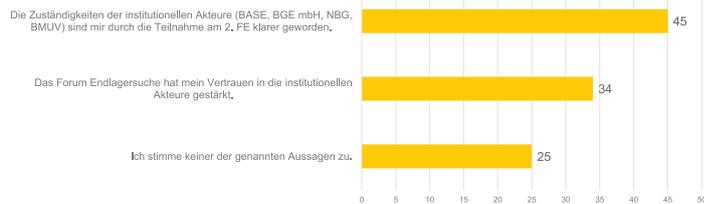
Beteiligungintensität: Information - Mitwirkung.
Stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?
(Mehrfachnennungen waren möglich.)



Seite 26

VI. Wahrnehmung der institutionellen Akteure

Stimmen Sie den folgenden Aussagen zu? (Annahme N = 90, Mehrfachnennungen waren möglich.)



Seite 27

VIII. Zukünftiges Engagement in der Endlagersuche



Seite 28

V. / VI. Zwischenfazit

- Das Forum Endlagersuche wird überwiegend als wirksames Beteiligungs- und Informationsformat wahrgenommen
- Die Veranstaltung hat das Vertrauen in die institutionelle Akteure nur zum Teil stärken können. Das Forum hat teilweise zur Klarheit über die Zuständigkeiten der institutionellen Akteure beigetragen
- Fast alle Teilnehmenden möchten auch weiterhin an Veranstaltungen im Beteiligungsprozess zur Endlagersuche teilnehmen (2022: 94 % / 2023: 92 %)

Annahme N entspricht: 90

Seite 29 Erste Auswertung

VII. Gesellschaftliches Engagement

Haben Sie in den letzten 12 Monaten:
(Annahme N = 90, Mehrfachnennungen waren möglich.)



Seite 30

VII. / VIII. Zwischenfazit

- Die Mehrheit der Teilnehmenden nutzt Medien zur politischen Meinungsbildung (66 Nennungen)
- Nur ein kleiner Teil der Teilnehmenden engagiert sich neben Wahlen aktiv politisch. Hierbei zeigt sich ein heterogenes Bild des Engagements
- Fast alle Teilnehmenden möchten auch weiterhin an Veranstaltungen im Beteiligungsprozess zur Endlagersuche teilnehmen (92 %).

N variiert für einzelne Frageitems, da nicht alle Fragen verpflichtend waren.

Seite 31 Erste Auswertung

IX. Offene Fragen und fehlende Informationen zum Thema der Endlagersuche

Frage: Welche offenen Fragen zum Thema Endlagerung haben Sie, bzw. welche Informationen fehlen Ihnen?

In den Antworten (N = 17) der Teilnehmenden konnten **fünf Themenfelder** identifiziert werden, die hier auf den folgenden Folien zusammengefasst dargestellt werden.



Seite 32

IX. Offene Fragen und fehlende Informationen zum Thema der Endlagersuche

1. Themenfeld: Inhaltliche Gestaltung der Arbeitsgruppen

- Wunsch nach tiefergehenden fachlichen Informationen
- Zugänglichere Aufbereitung der Themen über Beispiele

2. Themenfeld: Wechselwirkungen der veränderten Zeithorizonte

- Steht die verlängerte Dauer des Verfahrens im Widerspruch zur Dringlichkeit ein Endlager zu finden?
- Gibt es grundlegende Beschleunigungspotenziale im Verfahren? (insbesondere vor dem Hintergrund der Zwischenlagerung)
- Besteht die Notwendigkeit einer Novellierung des Standortauswahlgesetzes?

Seite 33

IX. Offene Fragen und fehlende Informationen zum Thema der Endlagersuche

3. Themenfeld: Transparenz

- Mehr Informationen zum Hintergrund der Referent:innen auf dem Forum
- Mehr Transparenz der institutionellen Akteure (BASE, BGE mbH, BMUV) bei der Beantwortung von Anfragen

4. Themenfeld: Öffentlichkeitsbeteiligung

- Mehr Informationen zur Wirksamkeit der Öffentlichkeitsbeteiligung
- Werden Erfahrungen aus dem „lernenden Verfahren“ auch anderen Akteuren zur Verfügung gestellt? (Wissenstransfer)

Seite 34

IX. Offene Fragen und fehlende Informationen zum Thema der Endlagersuche

5. Themenfeld: Methodik der BGE mbH

- Mehr Informationen zum Stand der Behälterentwicklung
- Tiefergehende Informationen zu den möglichen Sicherheitsrisiken eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle
- Grundlegende Fragen zur Methodik:
 - z.B. ist ein Ausschluss von Wirtsgesteinen bzw. Teilgebieten bereits jetzt möglich?
 - Wird es für jedes Wirtsgestein ein eigenes Endlager geben?
 - Werden potenzielle Risiken durch historische Bergbauaktivitäten im Verfahren berücksichtigt?

Seite 35

X. Wünsche und Anregungen für das nächste Forum

Frage: Welche Wünsche und Anregungen haben Sie für das nächste Forum Endlagersuche?

In den Antworten (N = 47) der Teilnehmenden konnten **sechs Themenfelder** identifiziert werden, die hier auf den folgenden Folien zusammengefasst dargestellt werden.



Seite 36

X. Wünsche und Anregungen für das nächste Forum

1. Themenfeld: Inhaltliche Gestaltung der Arbeitsgruppen

- Fokus auf die nächsten Verfahrensschritte und die Methodik der BGE mbH legen
- Tiefere fachliche Informationen („Fachkonferenz auf Augenhöhe“)
- Formate sowohl für Expert:innen als auch Einsteiger:innen

2. Themenfeld: Anregungen zur Öffentlichkeitsbeteiligung

- Stärker um Teilnehmende ohne Vorkenntnisse werben
- Breite Beteiligung der Öffentlichkeit stärker fördern („offene Tür-Kultur“) / Einstiegshürden senken
- Das hohe fachliche Niveau des Forums hat die Wissensvermittlung erschwert

Seite 37

X. Wünsche und Anregungen für das nächste Forum

3. Themenfeld: Abstimmungstool

- Abstimmungstool war umständlich in der Bedienung
- Aktuelle Abstimmungen sollten immer im oberen Teil des Menüs angezeigt werden

4. Themenfeld: Hybrides Veranstaltungsformat

- Technische Schwierigkeiten haben eine gleichberechtigte Teilnahme für die Online-Teilnehmenden erschwert
- Online-Teilnehmende sollten stärker miteinbezogen werden
- Alle Arbeitsgruppen sollten für die Online-Teilnehmenden zugänglich sein

Seite 38

X. Wünsche und Anregungen für das nächste Forum

5. Themenfeld: PFE und institutionellen Akteure (BASE, BGE mbH)

- Es sollte eine zeitliche Begrenzung für die Mitgliedschaft im PFE eingeführt werden
- Die Kandidat:innen für das PFE sollten offenlegen, ob Sie Mitglied in einer Partei sind oder für eine Partei arbeiten
- Die wesentlichen Inhalte der Gespräche zwischen BASE und BGE mbH sollten mit der Öffentlichkeit geteilt werden
- Das BASE sollte sich inhaltlich im PFE zurückhalten
- Das BASE und die BGE mbH sollten klarer kommunizieren

Seite 39

X. Wünsche und Anregungen für das nächste Forum

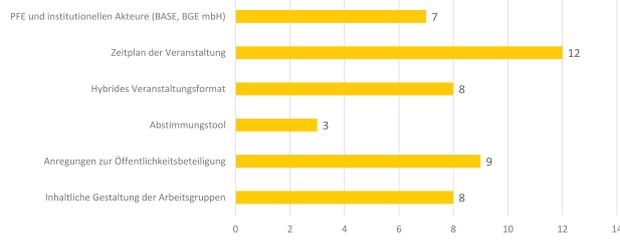
6. Themenfeld: Zeitplan der Veranstaltung

- Mehr Zeit für Networking und Austausch sowie die Präsentation der Ergebnisse der Arbeitsgruppen einräumen
- Mehr Pausen im Programm der Veranstaltung einplanen
- Programm auf drei Tage erweitern
- Mehr Raum für Fragen und Diskussionen

Seite 40

X. Wünsche und Anregungen für das nächste Forum

Verteilung der Antworten nach Themenfeldern (N = 47)



Seite 41

X. Zwischenfazit

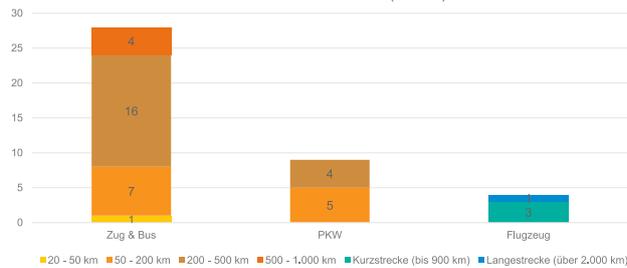
- Unter den Teilnehmenden besteht sowohl der Wunsch nach tiefergehenden Informationen als auch nach einer breiteren Beteiligung der Öffentlichkeit
- Hybrides Format wird teilweise als verbesserungsbedürftig empfunden
- Der Zeitplan der Veranstaltung wird als recht voll wahrgenommen. Es besteht der Wunsch nach informellen Austauschmöglichkeiten im Programm

Abgegebenen Antworten, N = 64

Seite 42 Erste Auswertung

XI. Anreise und Aufenthalt

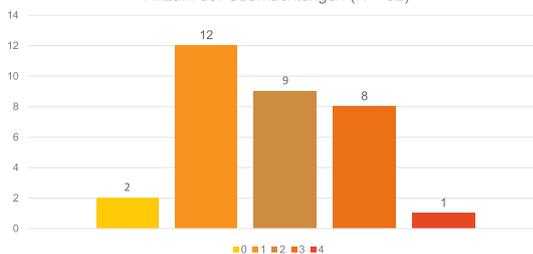
Verkehrsmittel & Distanzen (N = 41)



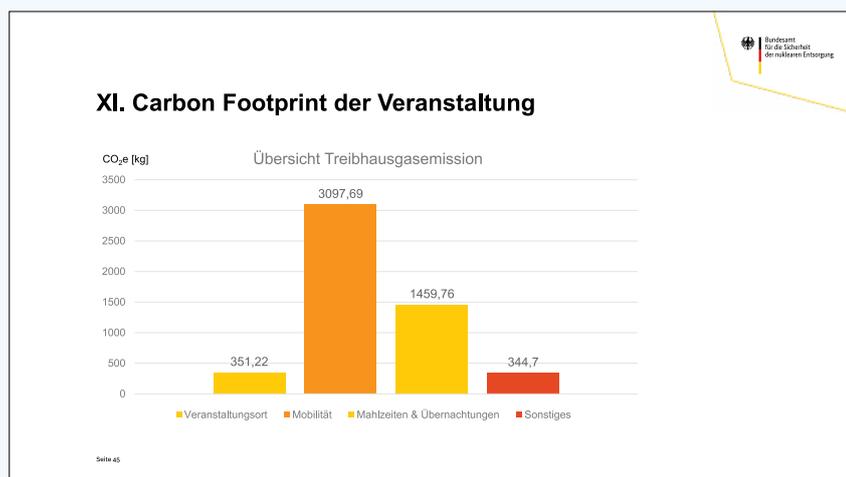
Seite 43

XI. Anreise und Aufenthalt

Anzahl der Übernachtungen (N = 32)



Seite 44



- ### XI. Zwischenfazit
- Die Mehrzahl der Befragten (68 %) mit öffentlichen Verkehrsmitteln angereist (N = 41)
 - Die Median der Übernachtungen liegt bei 2, der Mittelwert bei 1,8 Übernachtungen, 38 % der Befragten hatten eine Übernachtung, 28 % der Befragten zwei Übernachtungen in Halle (N = 32)
 - Für die gesamte Veranstaltung ergibt sich ein Carbon Footprint von 5.253,39 kg CO₂e (errechnet gem. EMAS)
- Seite 46 Erste Auswertung

Impressum

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)
Abteilung B, b-lab (B2 unterstützt durch B3 + B5)

Wegelystraße 8,
10623 Berlin

Telefon: 030 18432-0
Internet: www.base.bund.de
Stand: Januar 2024

Seite 47

Impressum

**Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung
(BASE)**

Wegelystraße 8
10623 Berlin

Telefon: 030 184321-0
E-Mail: info@base.bund.de
www.base.bund.de

GZ: B 2 - BASE - BASE38101/009#0030

Bei Fragen oder Anregungen zur
Beteiligung schreiben Sie bitte an:
beteiligung@base.bund.de