



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

ENDLAGERSUCHE IN DEUTSCHLAND

Veranstaltung der BI Eitzendorf

DAGMAR DEHMER

Berlin, 23. Juni 2022

ENDLAGERSUCHE IN DEUTSCHLAND

Veranstaltung
der BI Eitzendorf



01

ENDLAGERSUCHE – UM WAS ES GEHT

02

ENDLAGERSUCHE – DER AKTUELLE SACHSTAND

03

DIE ROLLE VON SALZSTÖCKEN IN DER STANDORTAUSWAHL

04

WIE SIEHT ES KONKRET RUND UM EITZENDORF AUS?

05

AUSBLICK



ENDLAGERSUCHE

Um was es geht

01

WORUM GEHT ES?

Radioaktive Abfallstoffe in Deutschland

Hochradioaktive Abfälle:

- Prognose: ca. 1.800 Castoren
- ca. 10.100 tSM¹ aus Brennelementen zuzüglich der Abfälle aus der Wiederaufarbeitung
- 99 % der Radioaktivität



Quelle: BGZ



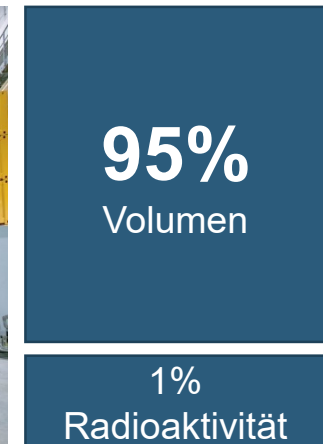
¹ Tonnen Schwermetall

Schwach- und Mittelradioaktive Abfälle:

- ca. 303.000 m³ Einlagerungskapazität im Endlager Konrad ab 2027 vor allem aus AKW-Rückbau
- ca. 200.000 m³ aus der Asse
- bis zu 100.000 m³ sonstige
- 1 % der Radioaktivität



Quelle: BGE



STANDORTAUSWAHLVERFAHREN

Grundprinzipien des Verfahrens



- Standort in der Bundesrepublik Deutschland
- tiefengeologische Lagerung
- bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von 1 Million Jahren
- Rückholbarkeit während des Einlagerungsbetriebes
- Bergbarkeit für 500 Jahre nach Verschluss des Bergwerkes
- Endlagerung von schwach- und mittelradioaktivem Abfall am Standort zulässig, wenn die gleiche bestmögliche Sicherheit des Standortes wie bei der alleinigen Endlagerung hochradioaktiver Abfälle gewährleistet ist
- **partizipatives, wissenschaftsbasiertes, transparentes, selbsthinterfragendes und lernendes Verfahren**

Quelle: BGE

VON DER WEIßEN LANDKARTE ZU DEN TEILGEBIETEN

Weißer Landkarte

Anwendung
Ausschlusskriterien

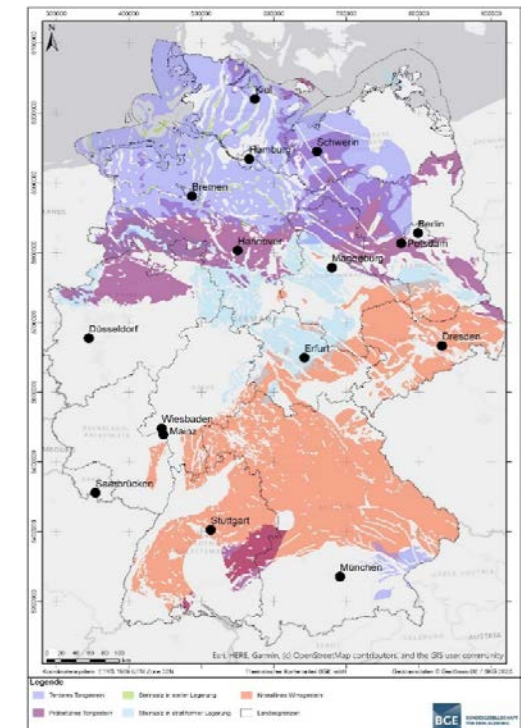
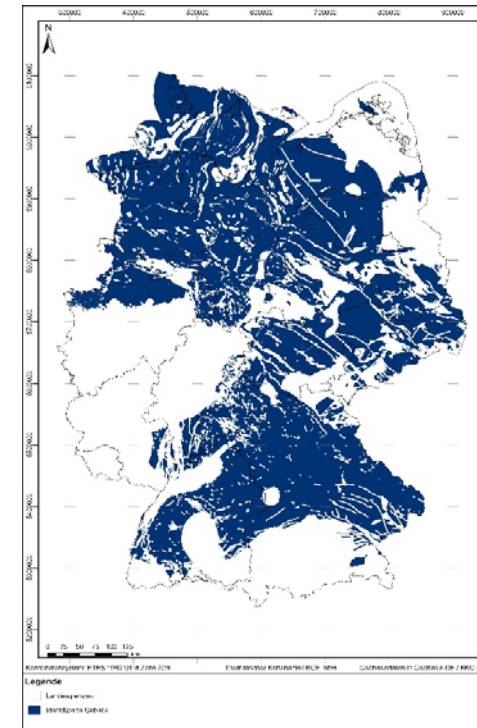
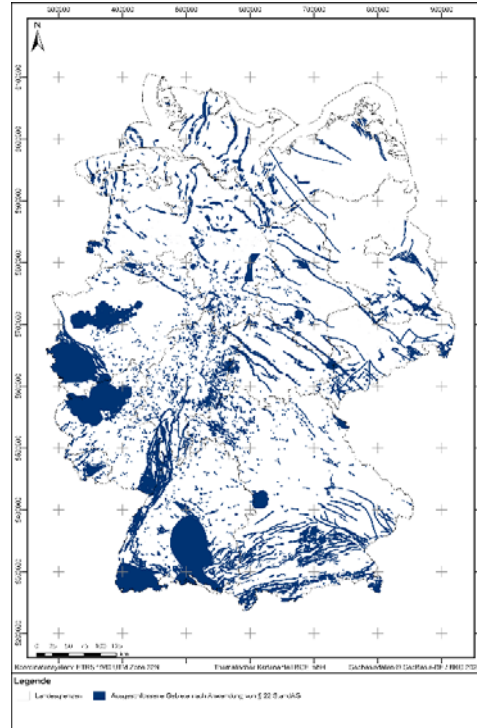
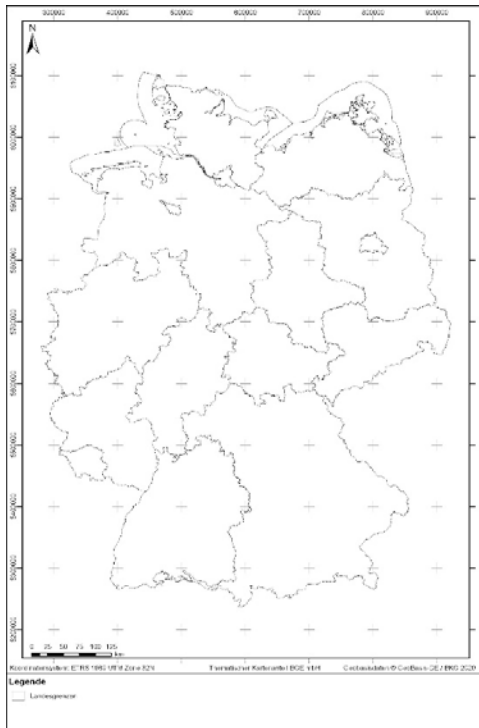
Anwendung
Mindestanforderungen

Geowissenschaftliche
Abwägung

Ausgeschlossene Gebiete

Identifizierte Gebiete

Teilgebiete



TEILGEBIETE UND GzME

Ausschlusskriterien (§ 22 StandAG)



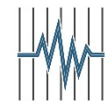
1. Großräumige Vertikalbewegungen



2. Aktive Störungszone



3. Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer
bergbaulicher Tätigkeit



4. Seismische Aktivität

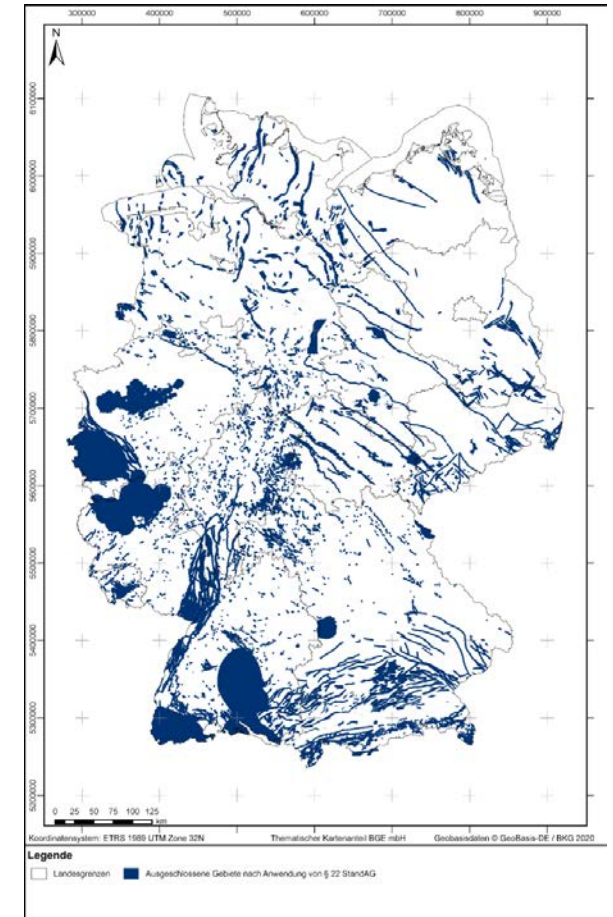


5. Vulkanische Aktivität



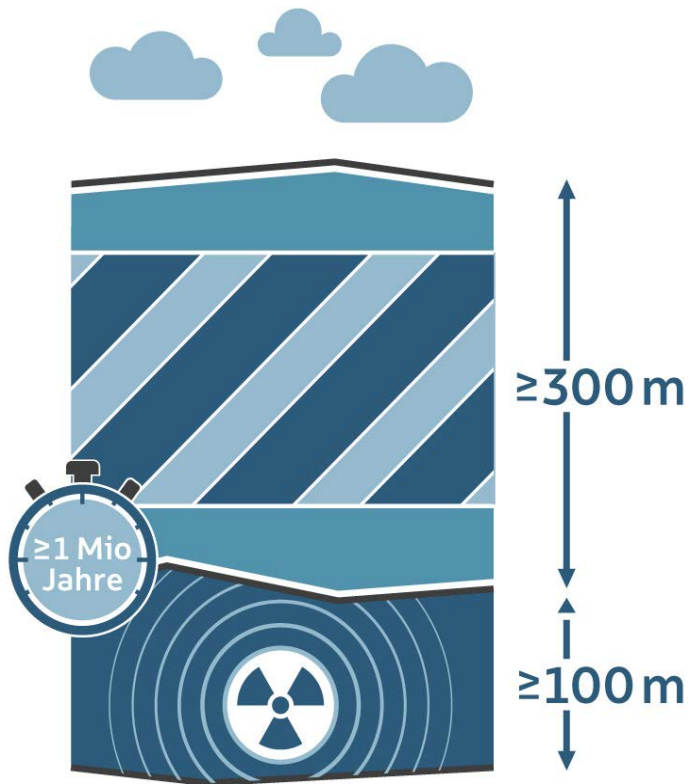
6. Grundwasseralter

Quelle: BGE

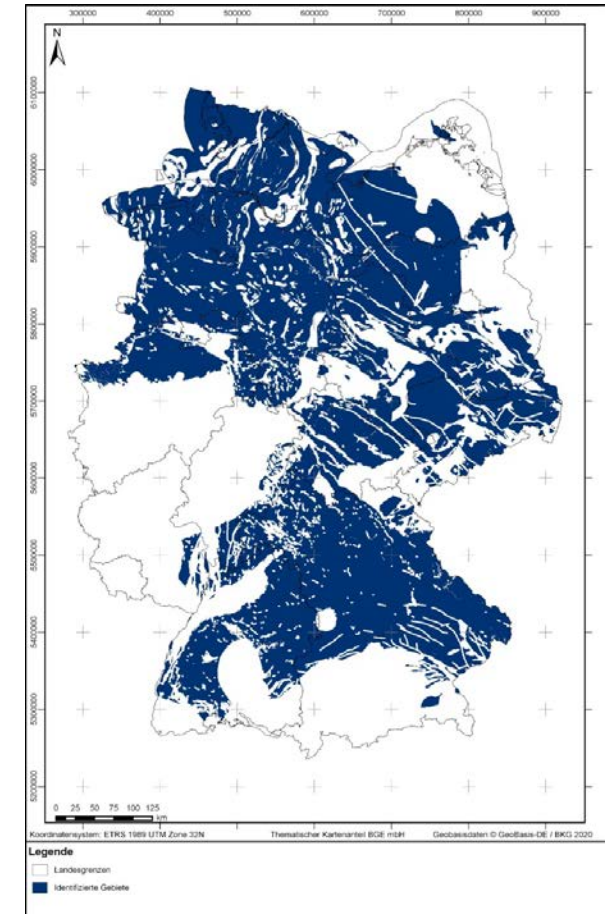


TEILGEBIETE UND GzME

Mindestanforderungen (§ 23 StandAG)



1. Geringe Gebirgsdurchlässigkeit von 10–10 m/s
2. Mächtigkeit mindestens 100 Meter *
3. Oberfläche des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs muss mindestens 300 Meter unter der Geländeoberfläche liegen *
4. Geeignete Ausdehnung in Fläche
5. Erhalt der Barrierewirkung für 1 Million Jahre



* Für Kristallin und Steinsalz in steiler Lagerung gelten besondere Anforderungen

TEILGEBIETE UND GzME

Geowissenschaftliche Abwägungskriterien (§ 24 StandAG)

TRANSPORT RADIOAKTIVER STOFFE IM GRUNDWASSER

GEOLOGISCHE BARRIERE
KONFIGURATION

CHARAKTERISIERBARKEIT

LANGFRISTIGE STABILITÄT

KG
GÜNSTIGE GEBIRGSMECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

NEIGUNG ZUR BILDUNG VON FLUIDWEGSAMKEITEN

GASBILDUNG

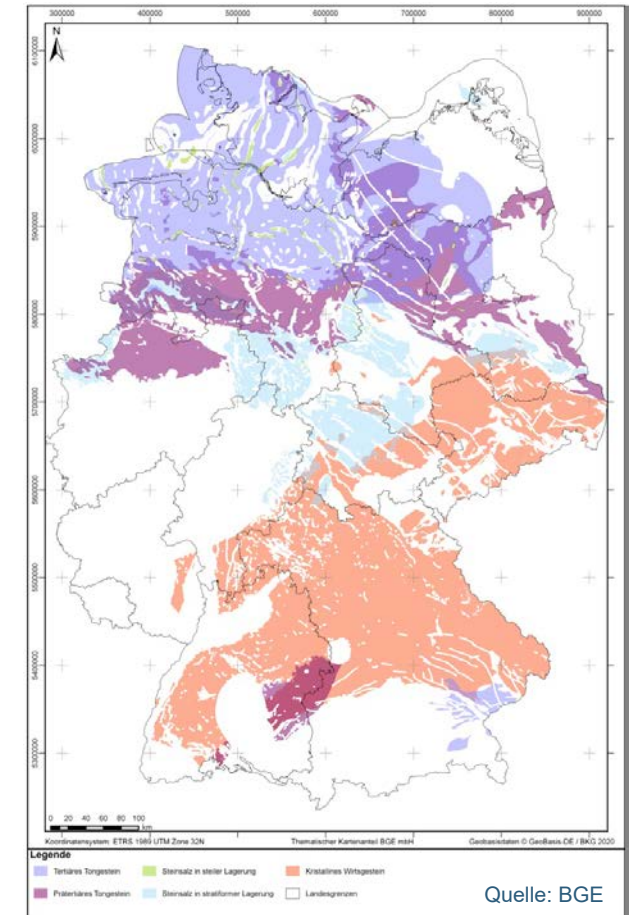
TEMPERATURVERTRÄGLICHKEIT

RÜCKHALTEVERMÖGEN IM GEBIRGSBEREICH

HYDROCHEMISCHE VERHÄLTNISSE

DECKGEBIRGE

Quelle: BGE



BETEILIGUNGSFORMATE IN DER STANDORTAUSWAHL

Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)
ist verantwortlich für die Partizipation

Phase I

Phase II und Phase III



Regionalkonferenzen
(in jeder Standortregion zur
übertägigen Erkundung)

**Fachkonferenz
Rat der Regionen**
(alle Regionalkonferenzen plus
Vertretung der
Zwischenlagerstandorte)



ENDLAGERSUCHE

Der aktuelle Sachstand

02

DAS STANDORTAUSWAHLVERFAHREN

Der Ablauf des Verfahrens

Standortentscheidung angestrebt für 2031



Sukzessive **Fokussierung** auf aussichtsreiche Gebiete

Standortauswahlgesetz (StandAG)

§ 13 StandAG

§ 14 StandAG

§ 16 StandAG

§ 18 und § 19 StandAG

Phase I



Phase II



Phase III



Schritt 1:
Ermittlung
Teilgebiete

Schritt 2:
Ermittlung
Standortregionen
für übertägige
Erkundung

- Übertägige Erkundung
- Vorschlag untertägige Erkundung

- Untertägige Erkundung
- Standortvergleich
- Standortvorschlag



Toolbox:

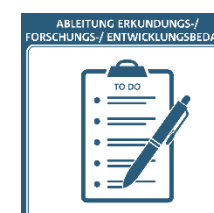
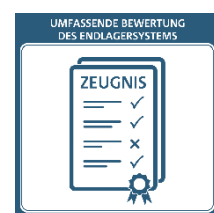
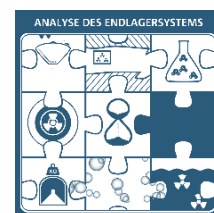
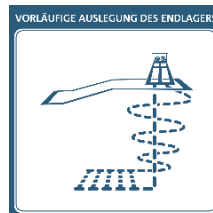
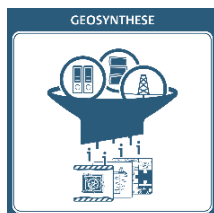
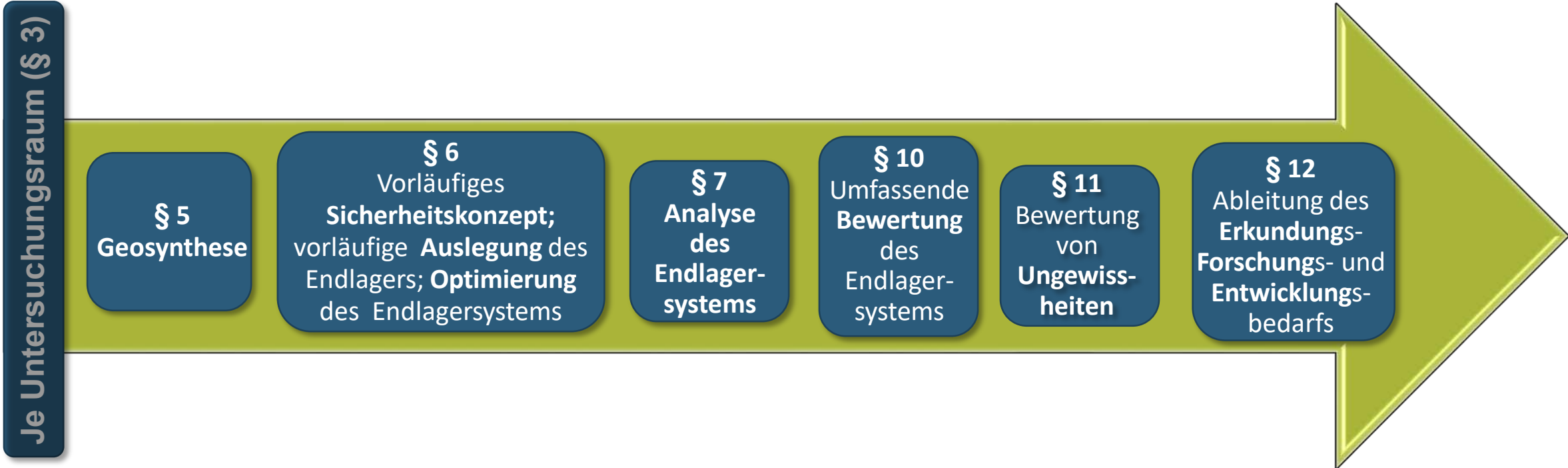
Kriterien und Anforderungen für die Standortauswahl aus dem StandAG

Ab vsl. 2050

Ca. 40 Jahre

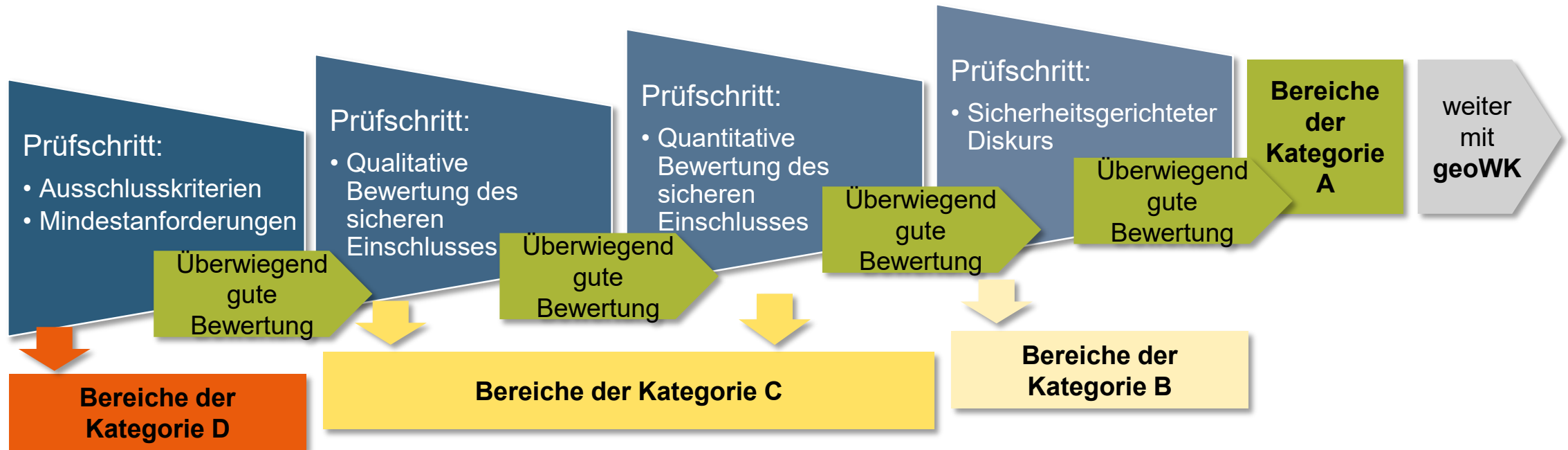
DIE REPRÄSENTATIVE VSU

Überblick der rvSU Bausteine



REPRÄSENTATIVE VORLÄUFIGE SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN

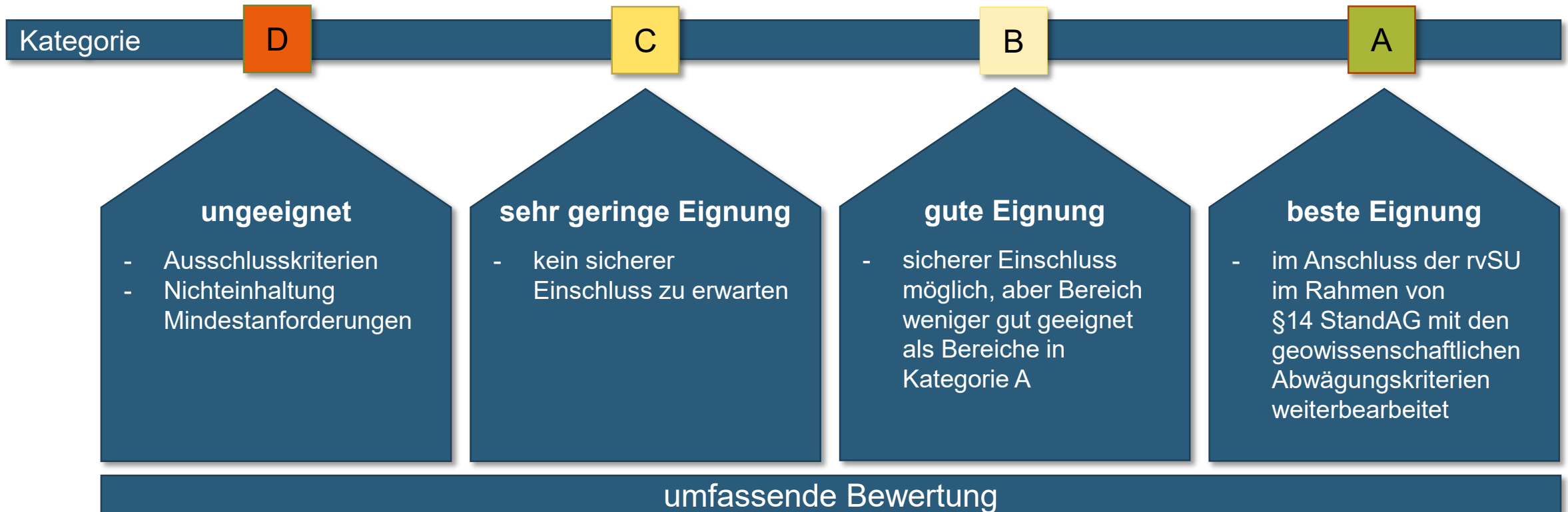
Fokussierung auf Gebiete mit der besten Eignung



REPRÄSENTATIVE VORLÄUFIGE SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN

Kategorisierung der Teiluntersuchungsräume in vier Gütebereiche

Schrittweise **Fokussierung** auf aussichtsreiche Gebiete





ENDLAGERSUCHE

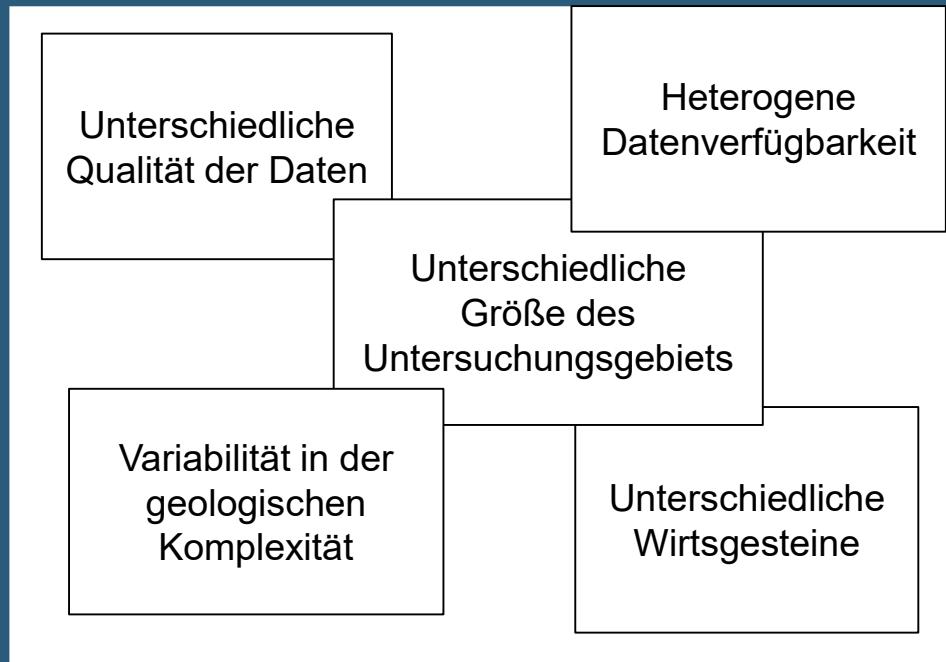
Die Rolle von Salzstöcken in der Standortauswahl

03

REPRÄSENTATIVE VORLÄUFIGE SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN

Anforderungen für die Methodenentwicklung

Eine Methode für alle Gebiete für die



repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen

Auswahl der Gebiete zur Methodenentwicklung (GzME)

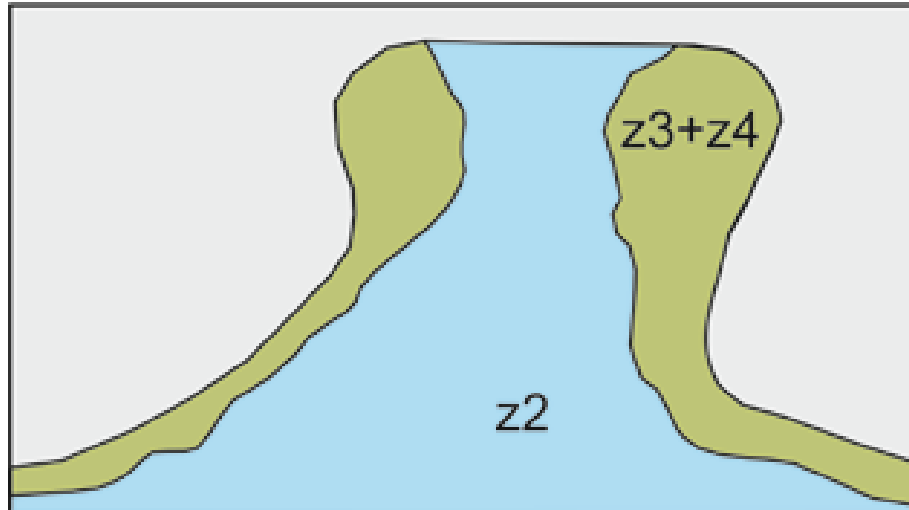
- Jedes Wirtsgestein soll vertreten sein
- Teilgebiete mit heterogener Datenverfügbarkeit
- Große Variabilität hinsichtlich der Größe
- Große Variabilität hinsichtlich der geologischen Komplexität

Übertragbarkeit der entwickelten Methode auf alle Gebiete

GEBIETE ZUR METHODENENTWICKLUNG

Der Salzstock Bahlburg

Internbau von Salzstöcken



Quelle: (von Goerne et al. 2016)

Wissen zum Internbau der Salzstrukturen wichtig für die räumliche Charakterisierung und Positionierung des ewG

Was wissen wir über den Internbau einzelner Salzstöcke?

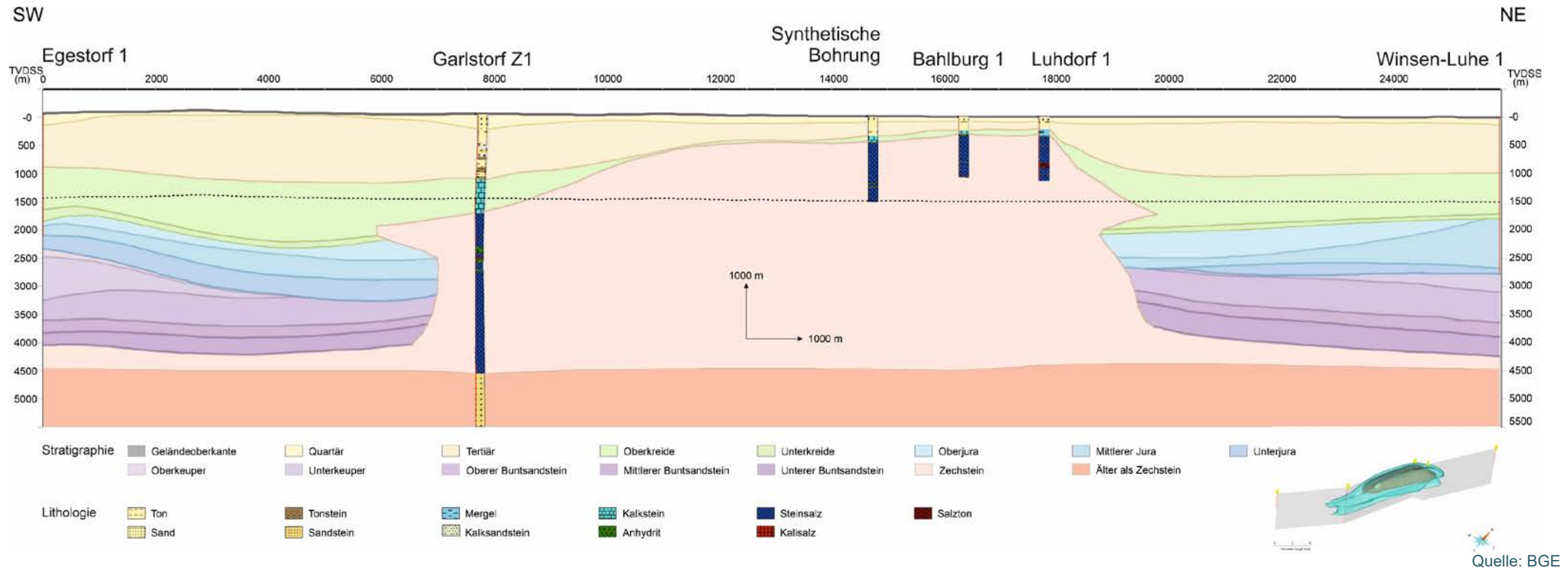
- Internbau ist punktuell durch Bohrungen erfasst
- In existierender Seismik ist der Internbau normalerweise nicht aufgelöst. Hier soll zielgerichtetes Re-Processing getestet werden, um mit Hilfe existierender Seismikdaten den Internbau sichtbar zu machen

Prognose des Internbaus über Analogieschlüsse:

Internbau hängt von zahlreichen Faktoren ab, die für eine qualitative Beurteilung benutzt werden können, z.B. geologische Entwicklung oder Zusammensetzung der Salzformationen

GEOSYNTHESE

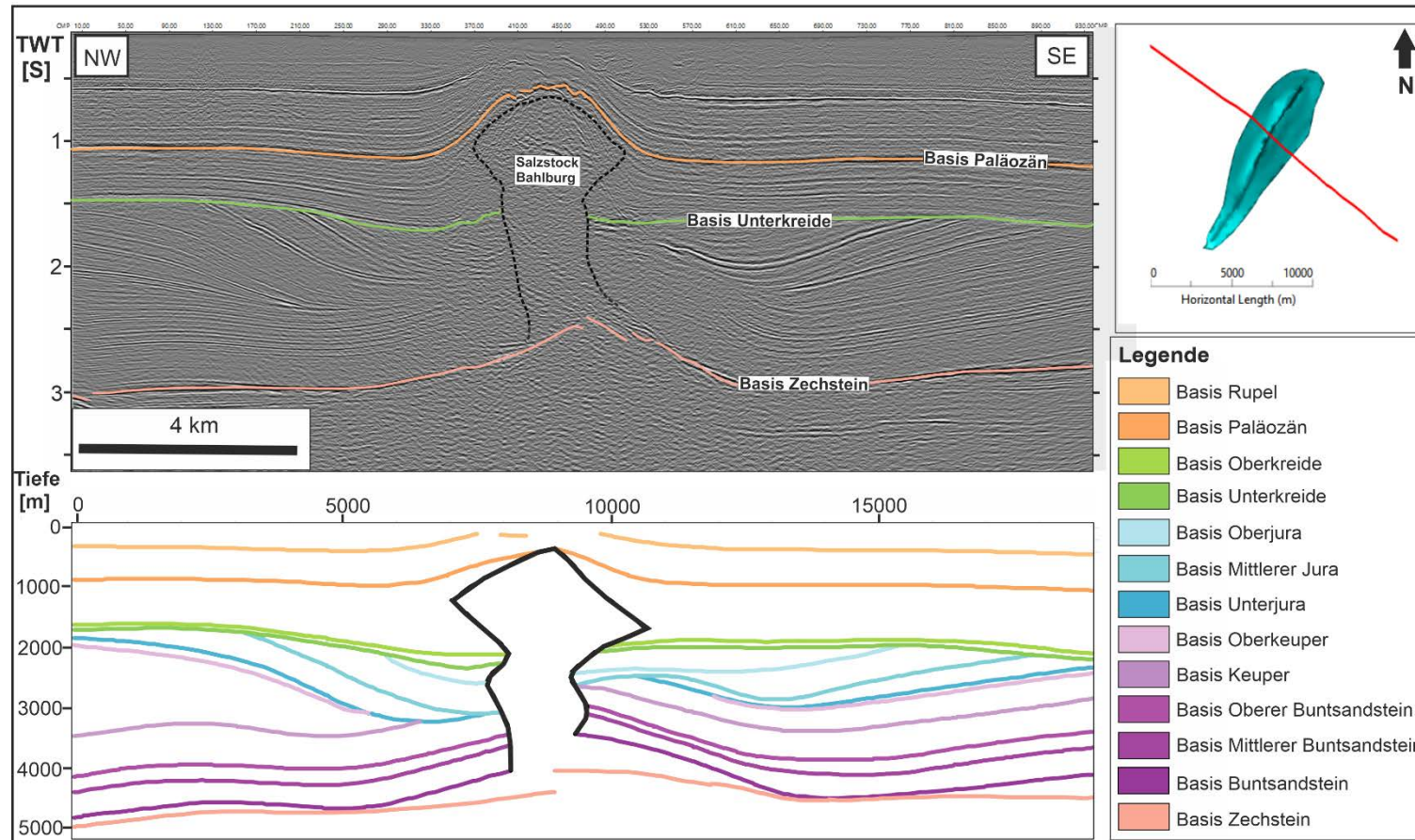
Internbau-Prognose Steinsalz „in steiler Lagerung“ – GzME Bahlburg



- Profilschnitt (SW-NE) entlang von Bohrungen aus dem geologischen 3D-Modell – ergänzt durch ein 1D-Referenzprofil (synthetische Bohrung) im Zentralbereich der Salzstruktur durch die BGE

GEOSYNTHESE

Internbauprognose Steinsalz „in steiler Lagerung“ – GzME Bahlburg



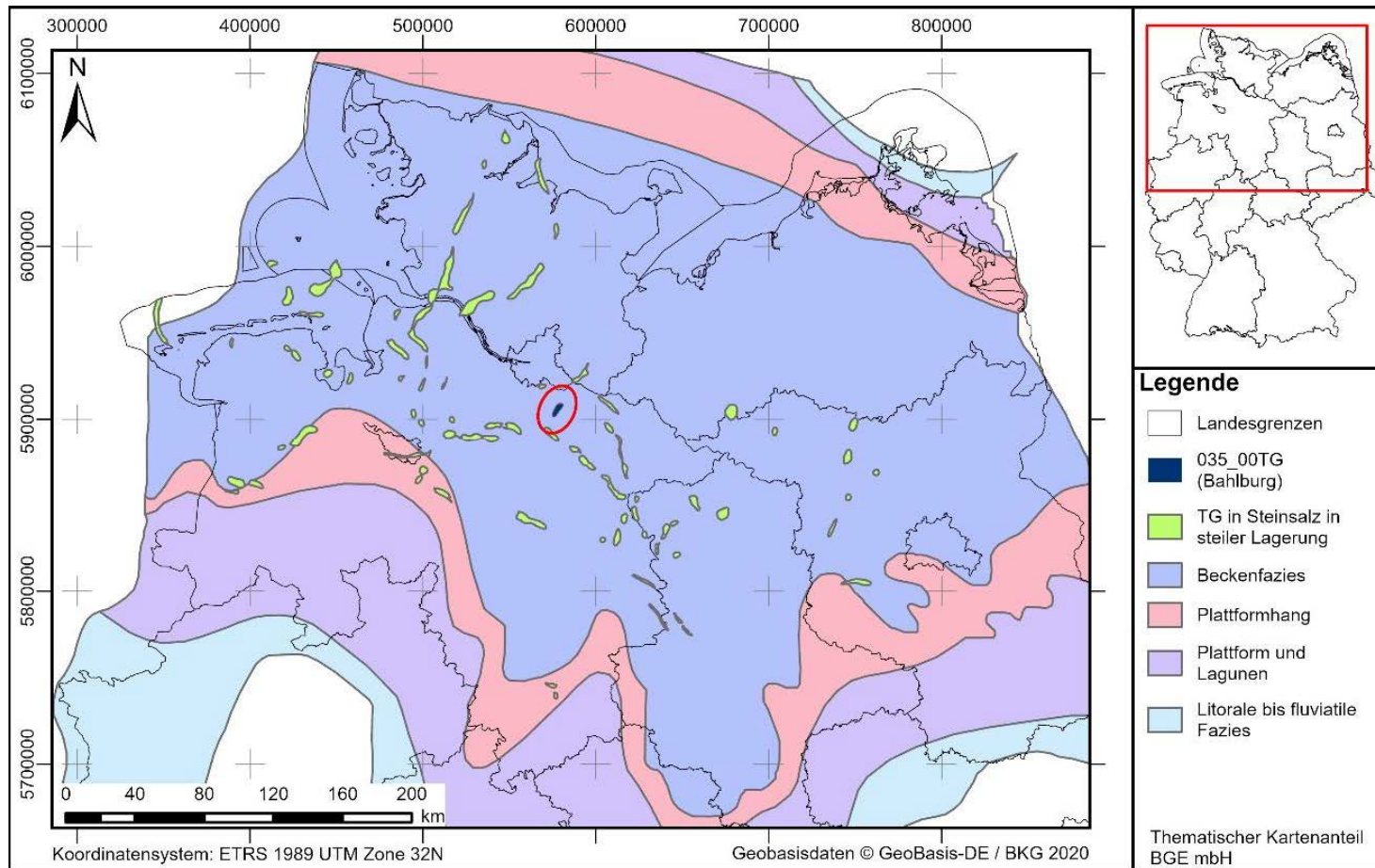
Quelle: BGR 2021

- Beispiel für ungenügende Abbildung der Salzstruktur in einem 2D-Profil
 - Charakterisierbarkeit des Internbaus der Salzstruktur kaum möglich
 - Abbildung der Salzstruktur war nicht das Erkundungsziel



Entwicklung einer Internbauprognose durch Indikatoren notwendig

LAGE SALZSTOCK BAHLBURG IM NORDDEUTSCHEN BECKEN



- Der Salzstock Bahlburg ist dunkel und mit einem roten Kreis hervorgehoben
- Er befindet sich im Zentrum des Norddeutschen Beckens und damit auch im Zentrum des ehemaligen Zechsteinmeers



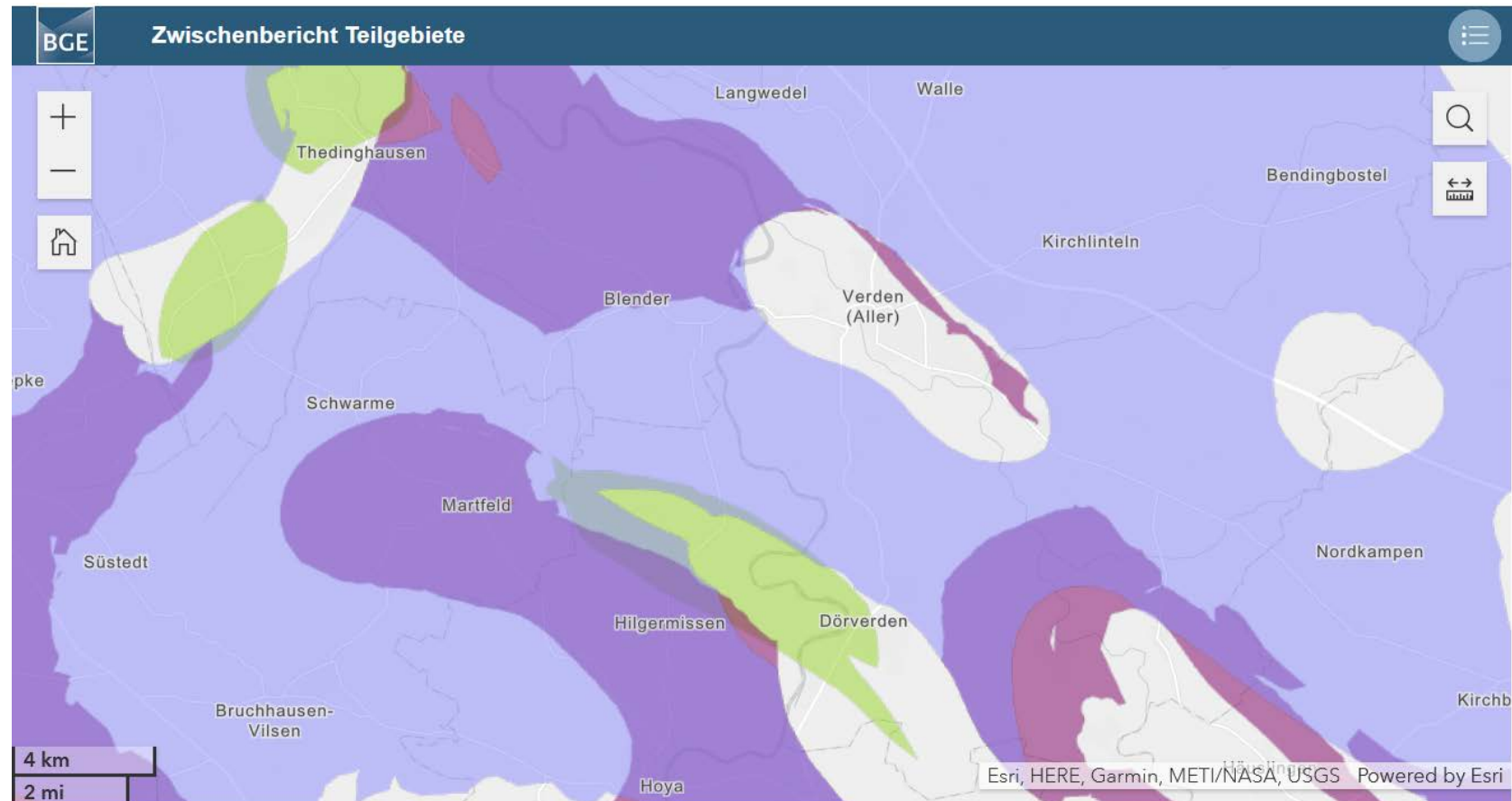
ENDLAGERSUCHE

Wie sieht es konkret rund um Eitzendorf aus?

04

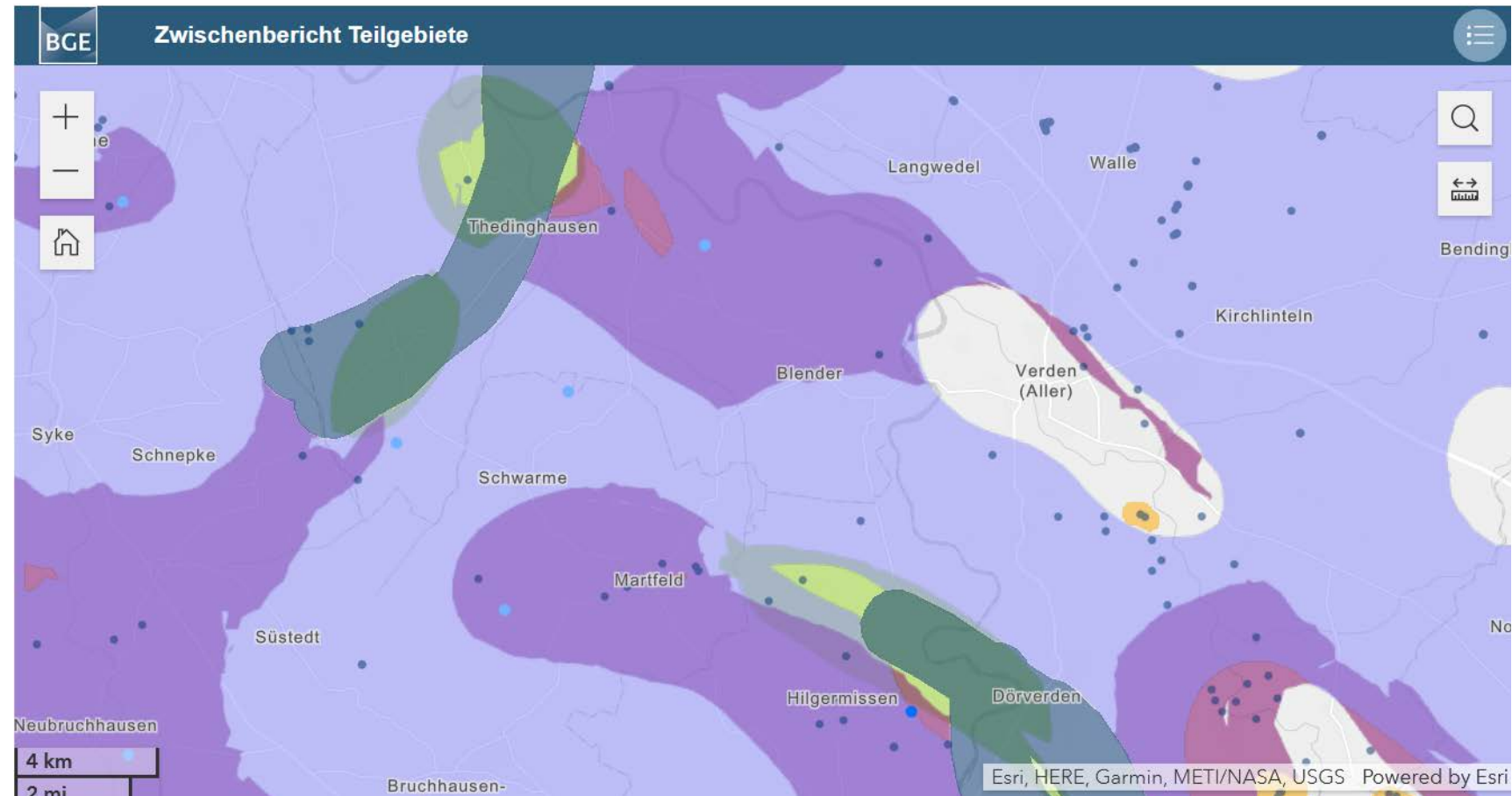
TEILGEBIETE UND AUSSCHLUSSGEBIETE NAHE EITZENDORF

- Teilgebiet im Steinsalz
043 00TG 075 00IG S s z
Salzstock Eitzendorf
- 26 Quadratkilometer groß, 1080
Meter mächtig in 420 bis 1500
Metern Tiefe
- Die Teilgebiete im Tongestein,
004 00, 006 00 und 007 00
überlagern den Salzstock
teilweise
- Ebenfalls nicht weit entfernt liegt
das Teilgebiet 025 00, Salzstock
Arsten/Osterholz/Schaphusen/
Thedinghausen/Emtinghausen



STÖRUNGSZONEN, BERGBAU UND BOHRUNGEN

- Ausschlussgebiete sind vor allem aktive Störungszonen – auch oberhalb der Salzstöcke. Hier handelt es sich um Scheitelstörungen
- Bohrpunkte sind mit einem Schutzradius von 25 Metern ausgeschlossen worden
- Bei Bergwerken ist der Ausschluss durch Projektion der größten horizontalen Ausdehnung an die Oberfläche erfolgt

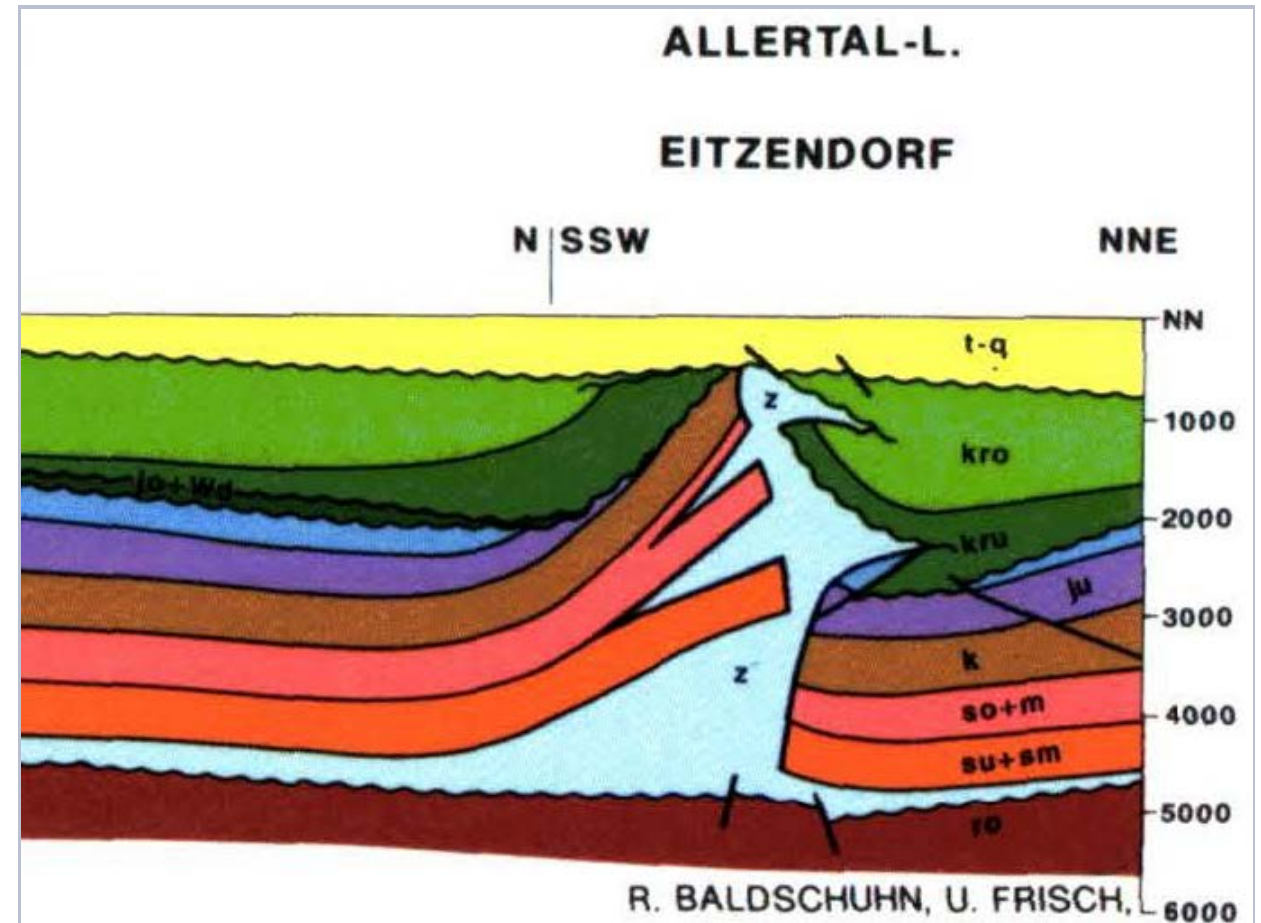


EIN BLICK IN DEN SALZSTOCK EITZENDORF

Der Salzaufstieg erfolgte vor allem im Keuper und dem Mitteljura.

Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen, also die Gesteinsarten, führen zu einem komplexen internen Aufbau mit intensiver Falten tektonik.

Dennoch weisen die meisten Salzstöcke eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).



Ausschnitt aus N-NNE Profil des Salzdiapirs Eitzendorf aus dem Geotektonischen Atlas (Baldschuhn et al. 2001).

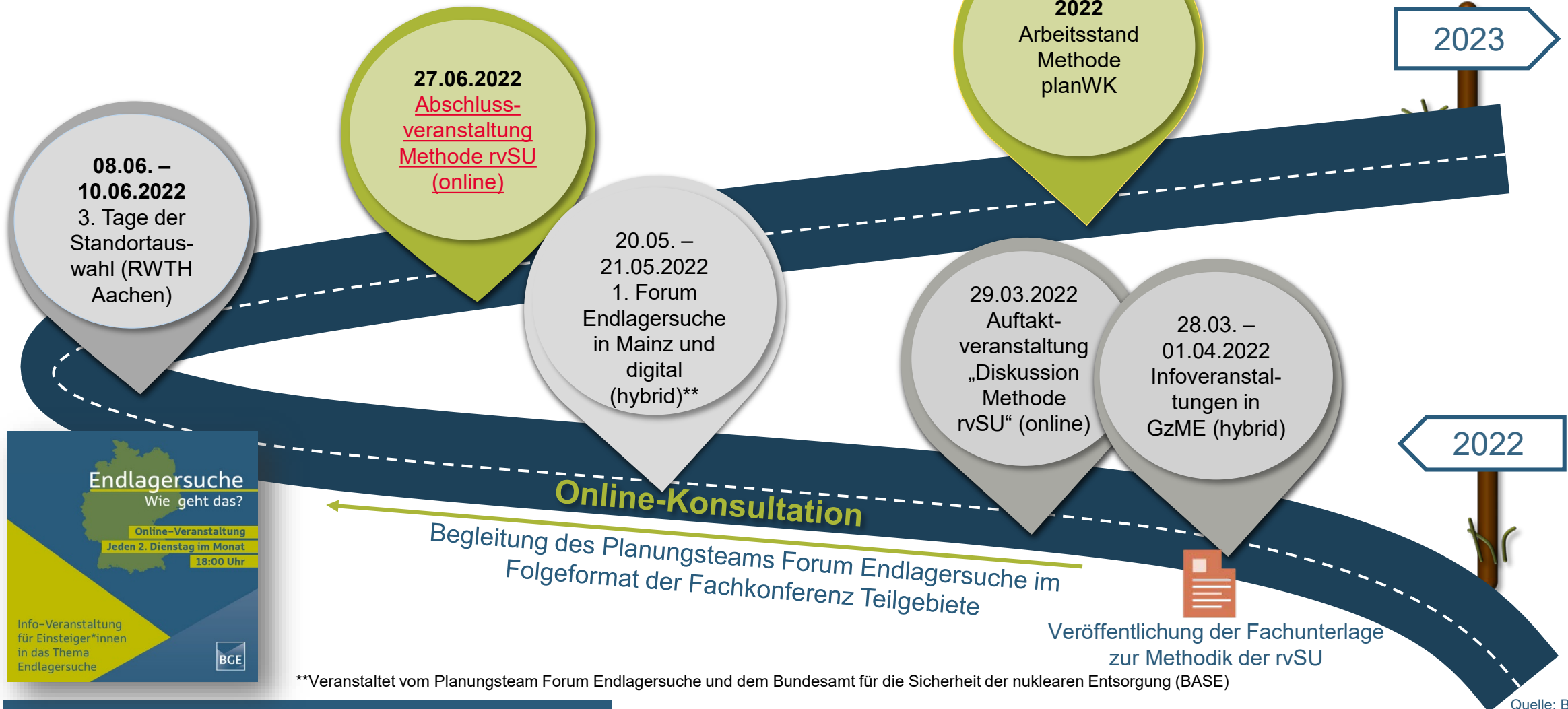


ENDLAGERSUCHE

Ausblick

05

AUSBLICK



Endlagersuche
Wie geht das?

Online-Veranstaltung
Jeden 2. Dienstag im Monat
18:00 Uhr

Info-Veranstaltung für Einsteiger*innen in das Thema Endlagersuche

BGE

**Veranstaltet vom Planungsteam Forum Endlagersuche und dem Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)

AUSBLICK

Die wichtigsten Links zum Einstieg in die Methodik der rvSU

- YouTube

<https://www.youtube.com/BundesgesellschaftfürEndlagerung>

- Überblick

[Repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen - BGE](#)

- Konzeptpapier

[Konzept zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung](#)

- Methodenbeschreibung

[Methodenbeschreibung zur Durchführung der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen gemäß Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung](#)

WEITERE INFORMATIONEN

- [Interaktive Karte der BGE](#). Hier finden Sie eine Postleitzahlensuche, sie können Teilgebiete einzeln ansteuern, die Teilgebietsseiten erreichen, Ausschlussgebiete einzeln anwählen und finden hinter vielen Bohrpunkten Schichtenverzeichnisse hinterlegt
- [3D-Viewer](#). Mit diesem Instrument können Sie die 3D-Modelle der Länder anschauen und sich selbst Schnitte durch die Geologie legen. Wie das Instrument funktioniert, ist in diesem Livestream dargelegt: [Wegweiser durch den Zwischenbericht Teilgebiete](#)

DIE AUFGABEN DER BGE



Rückholung der
radioaktiven
Abfälle aus der
Schachanlage
Asse II



Fertigstellung des
Endlagers Konrad
für rund 300.000
m² schwach- und
mittelradioaktiver
Abfälle



Stilllegung
des
Endlagers
Morsleben



Standortaus-
wahl für ein
Endlager für
hochradioaktive
Abfälle



Produktkontrolle
– nur
zugelassene
Abfallbinde
dürfen gelagert
werden



Stilllegung
des
Bergwerks
Gorleben



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

DAGMAR DEHMER

Bereichsleiterin Unternehmenskommunikation

Eschenstraße 55 | 31224 Peine
Dialog@bge.de



www.bge.de

www.einblicke.de

