



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

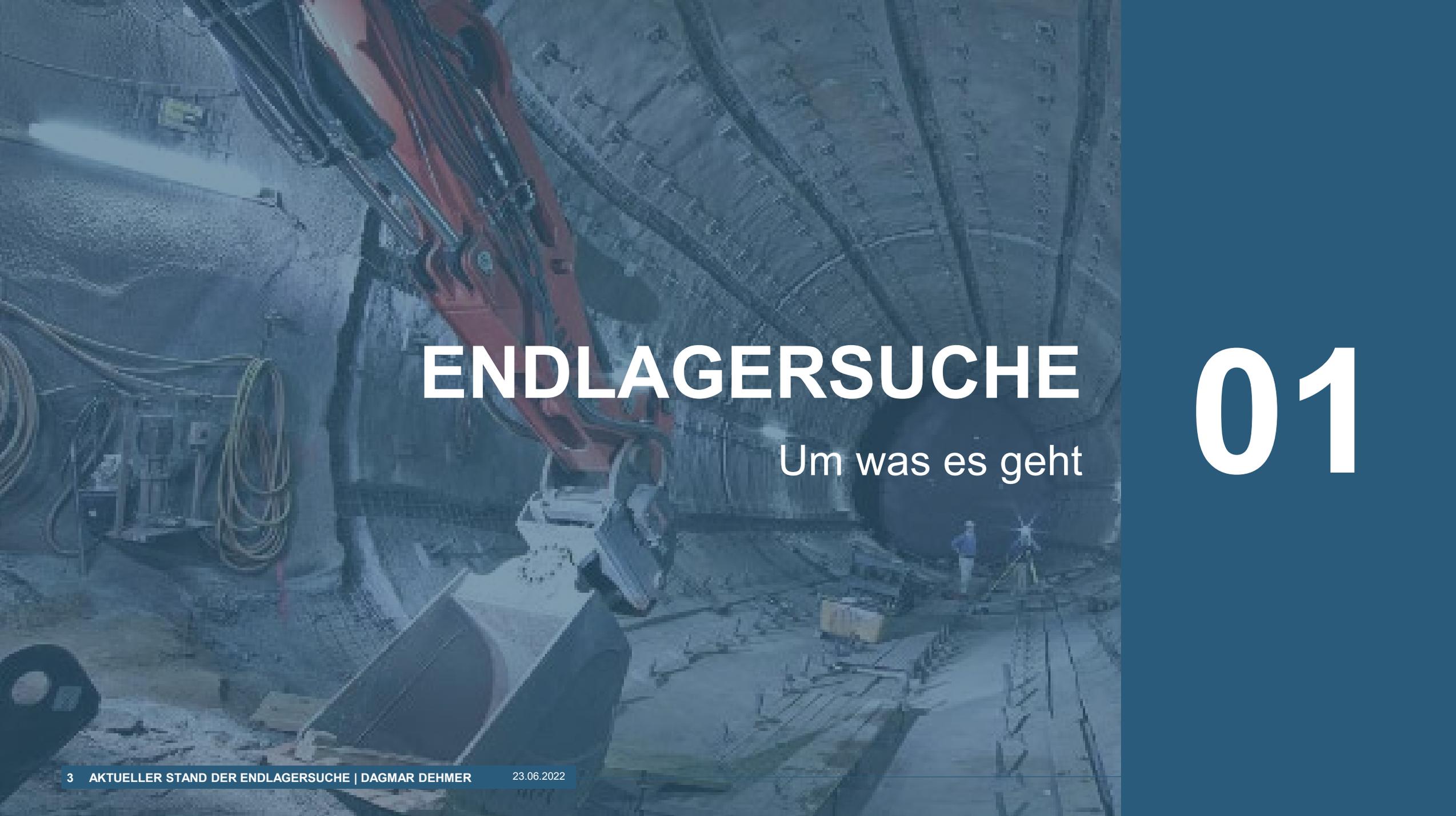
DIE ROLLE VON SALZSTÖCKEN IN DER STANDORTAUSWAHL

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 tSM<sup>1</sup> aus Brennelementen zuzüglich der Abfälle aus der Wiederaufarbeitung
- 99 % der Radioaktivität



Quelle: BGZ



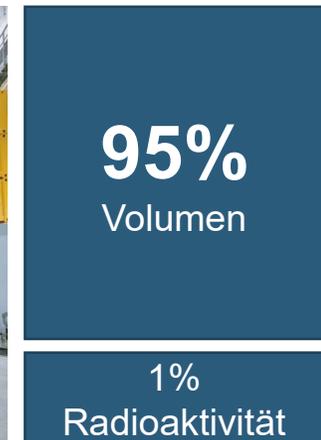
<sup>1</sup> Tonnen Schwermetall

### Schwach- und Mittelradioaktive Abfälle:

- ca. 303.000 m<sup>3</sup> Einlagerungskapazität im Endlager Konrad ab 2027 vor allem aus AKW-Rückbau
- ca. 200.000 m<sup>3</sup> aus der Asse
- bis zu 100.000 m<sup>3</sup> 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

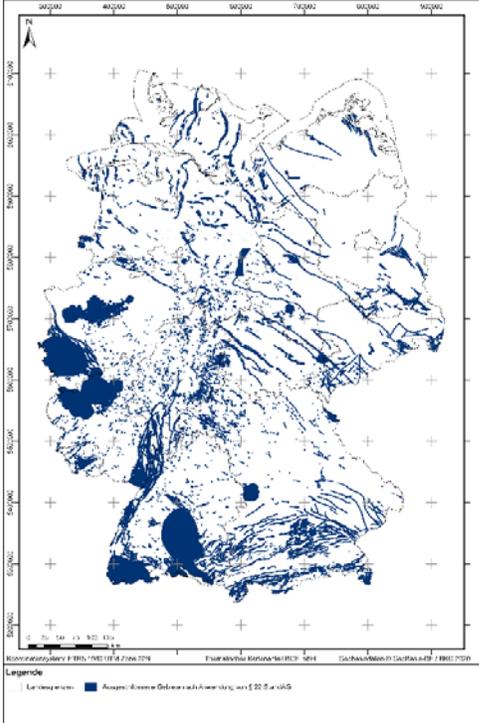
## Weißer Landkarte

## Anwendung Ausschlusskriterien

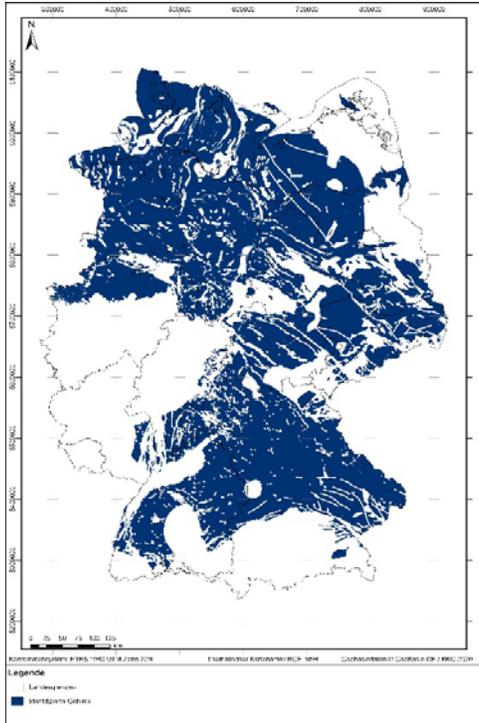
## Anwendung Mindestanforderungen

## Geowissenschaftliche Abwägung

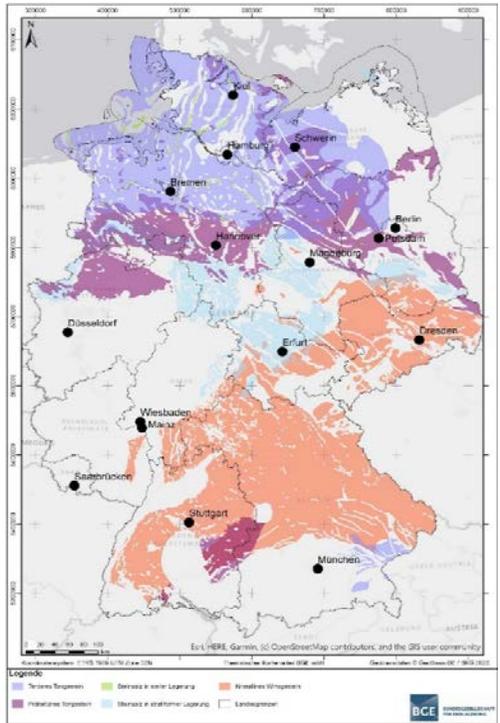
### Ausgeschlossene Gebiete



### Identifizierte Gebiete



### Teilgebiete

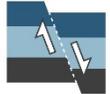


# TEILGEBIETE UND GzME

## Ausschlusskriterien (§ 22 StandAG)



1. Großräumige Vertikalbewegungen



2. Aktive Störungszone



3. Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer  
bergbaulicher Tätigkeit



4. Seismische Aktivität

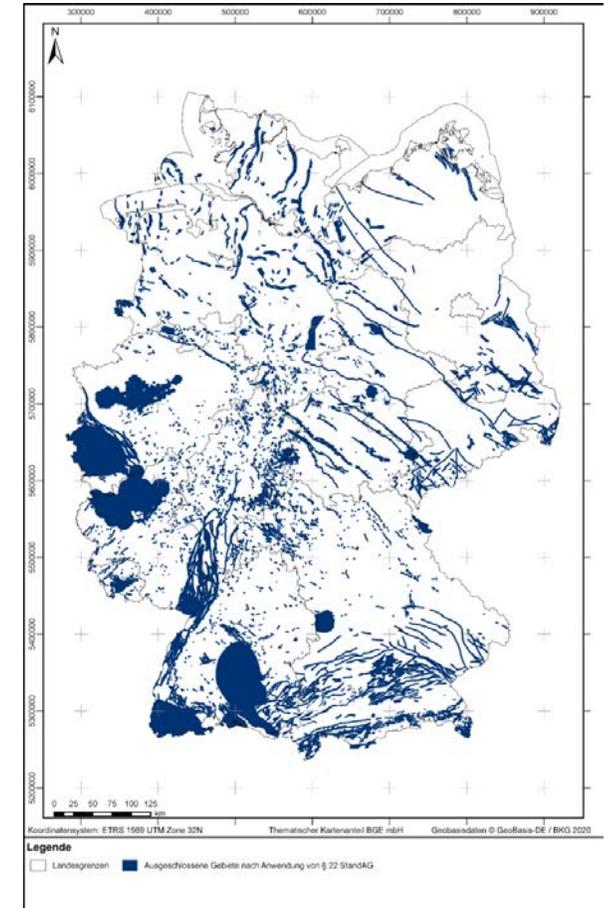


5. Vulkanische Aktivität



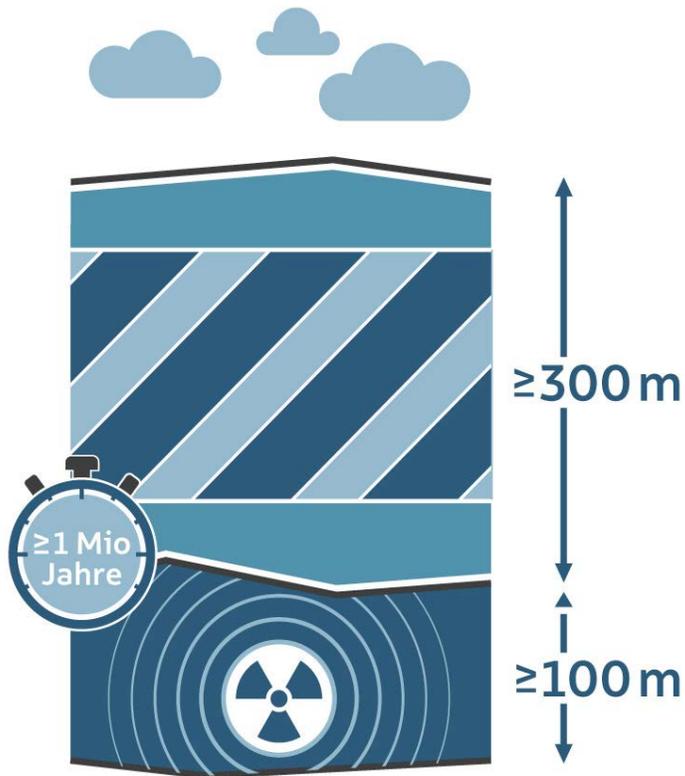
6. Grundwasseralter

Quelle: BGE

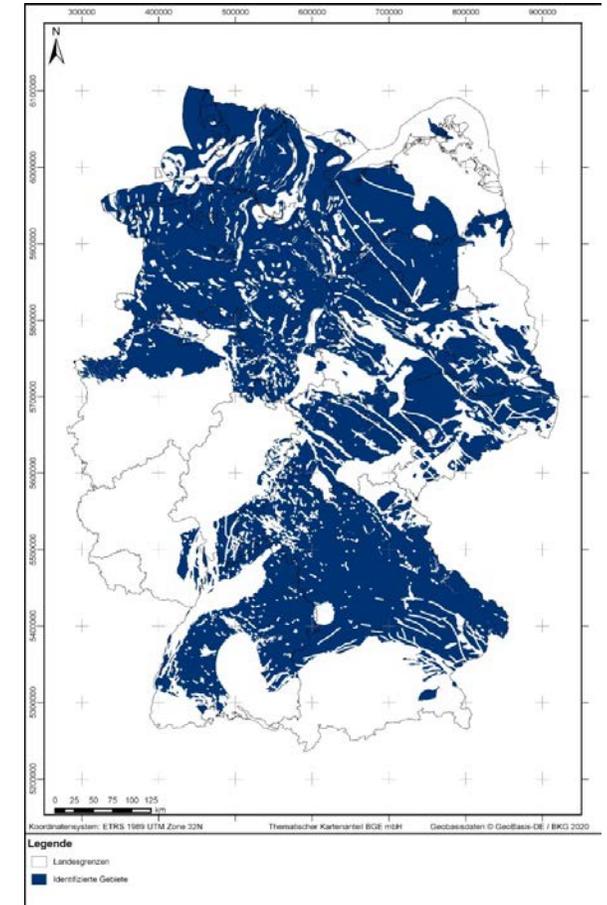


# TEILGEBIETE UND GzME

## 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

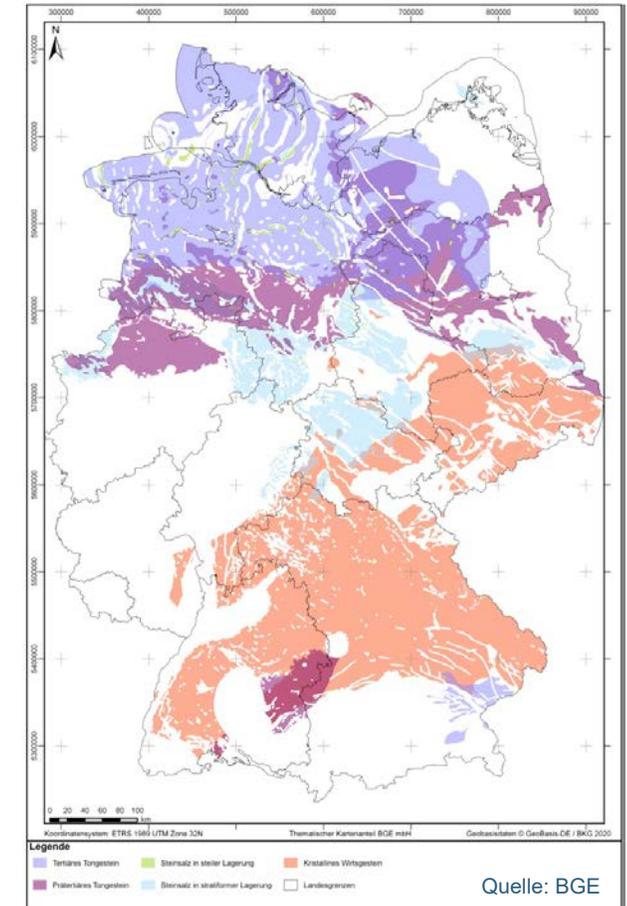
TEMPERATURVERTRÄGLICHKEIT

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  
übertragigen 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

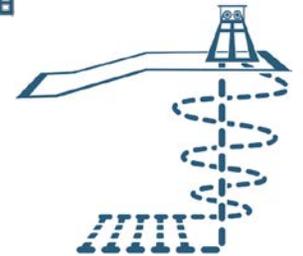


**Schritt 1:**  
Ermittlung  
Teilgebiete

**Schritt 2:**  
Ermittlung  
Standortregionen  
für übertägige  
Erkundung

- Übertägige Erkundung
- Vorschlag untertägige Erkundung

- Untertägige Erkundung
- Standortvergleich
- Standortvorschlag



Ab vsl. 2050

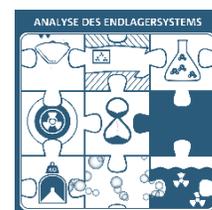
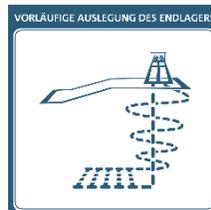
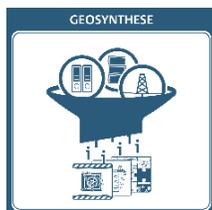
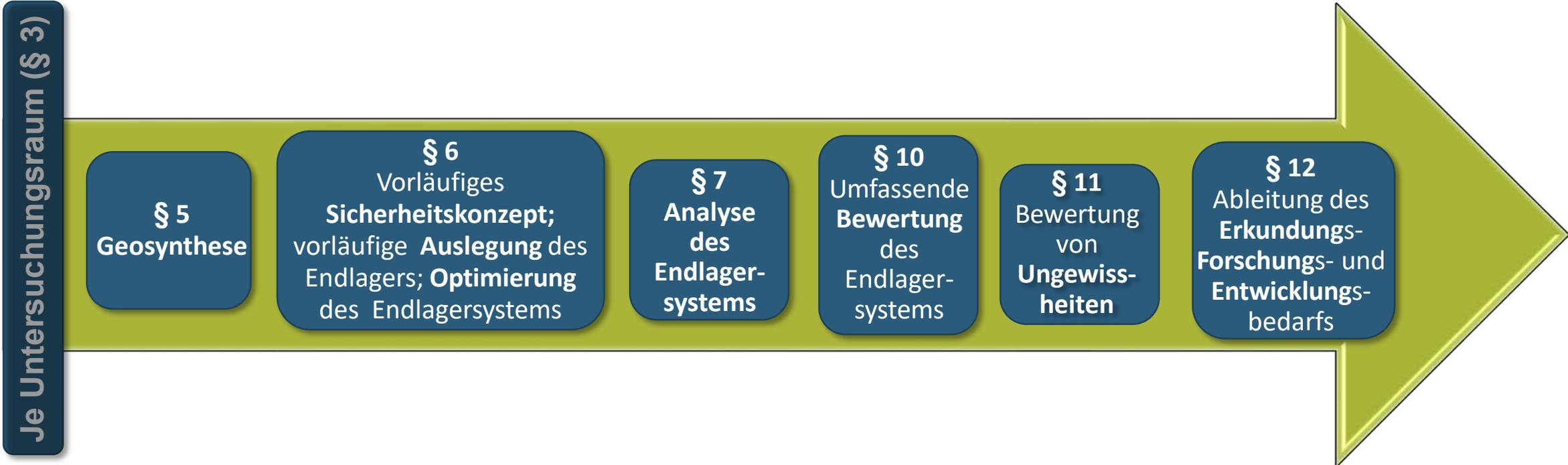
Ca. 40 Jahre

#### Toolbox:

Kriterien und Anforderungen für die Standortauswahl aus dem StandAG

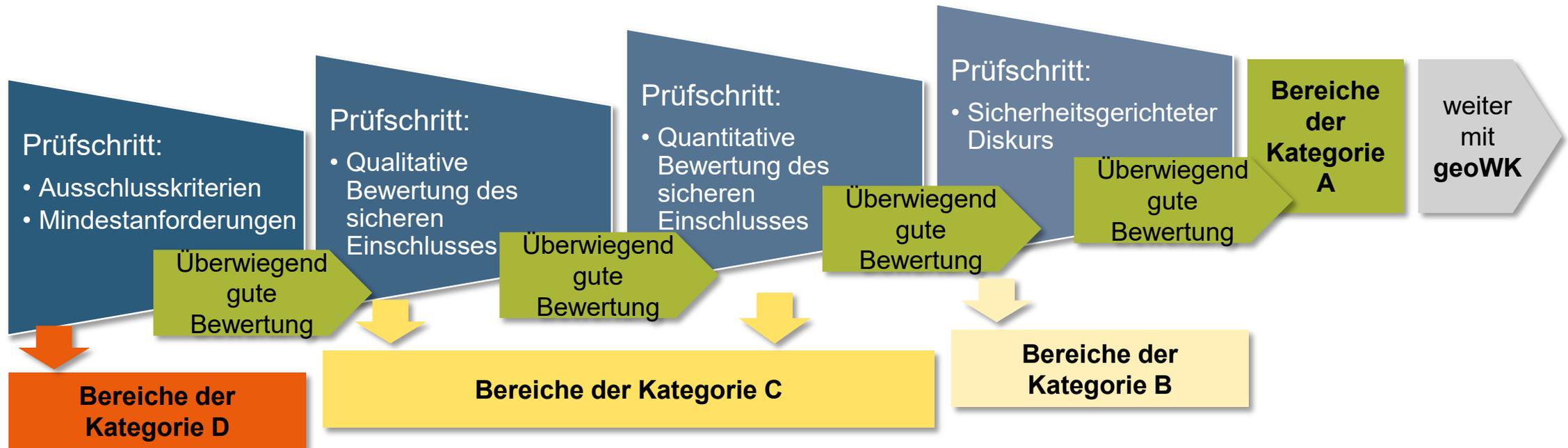
# DIE REPRÄSENTATIVE VSU

## Überblick der rvSU Bausteine



# REPRÄSENTATIVE VORLÄUFIGE SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN

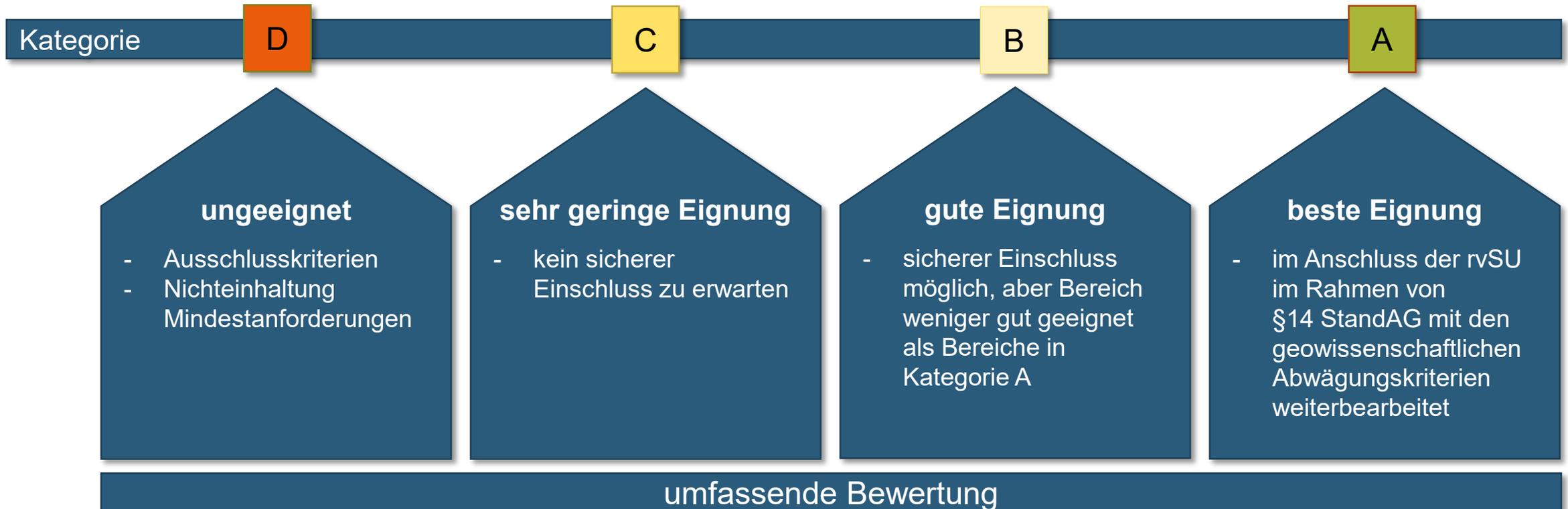
Fokussierung auf Gebiete mit der besten Eignung



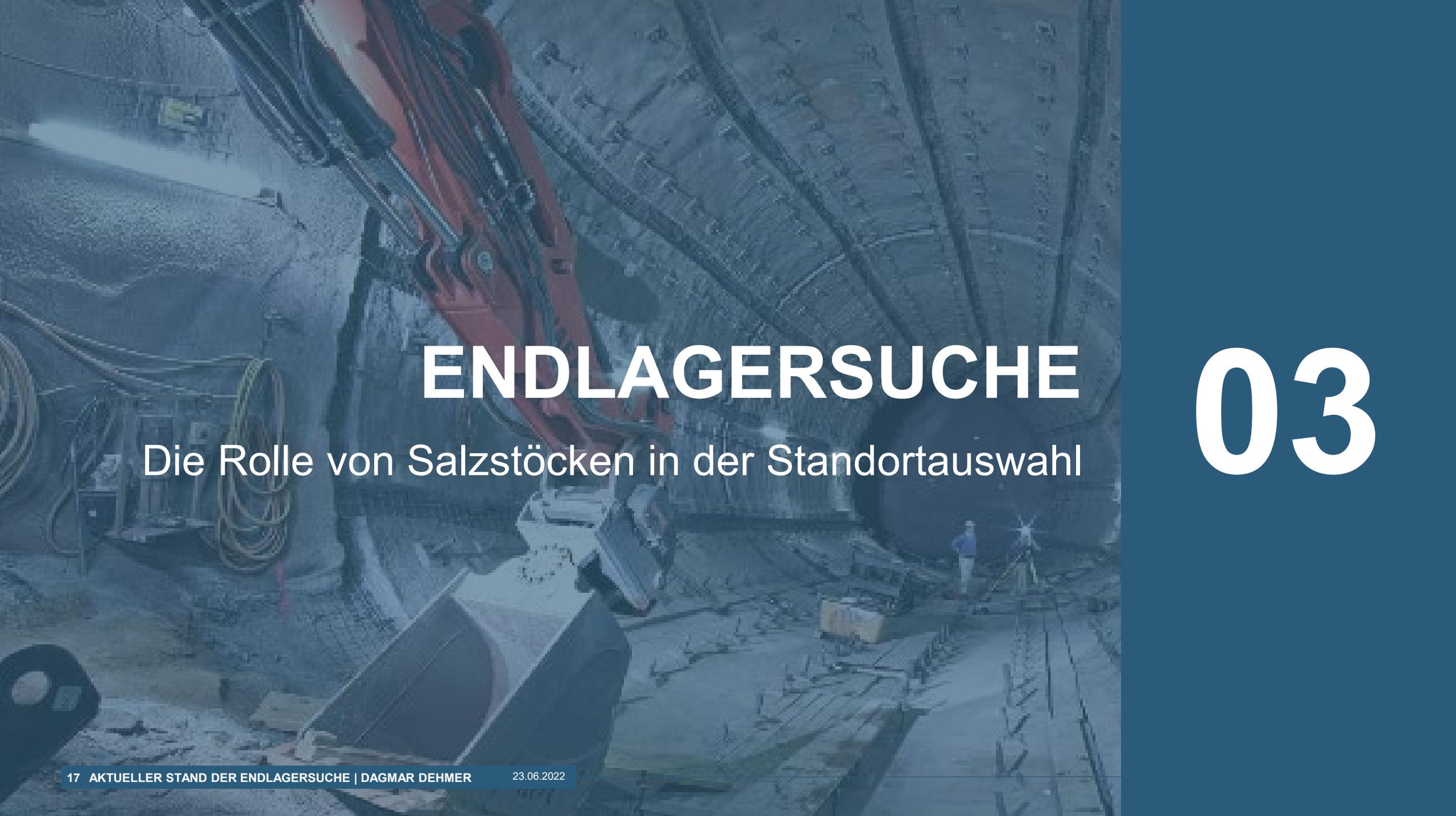
# REPRÄSENTATIVE VORLÄUFIGE SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN

## Kategorisierung der Teiluntersuchungsräume in vier Gütebereiche

Schrittweise **Fokussierung** auf aussichtsreiche Gebiete







# ENDLAGERSUCHE

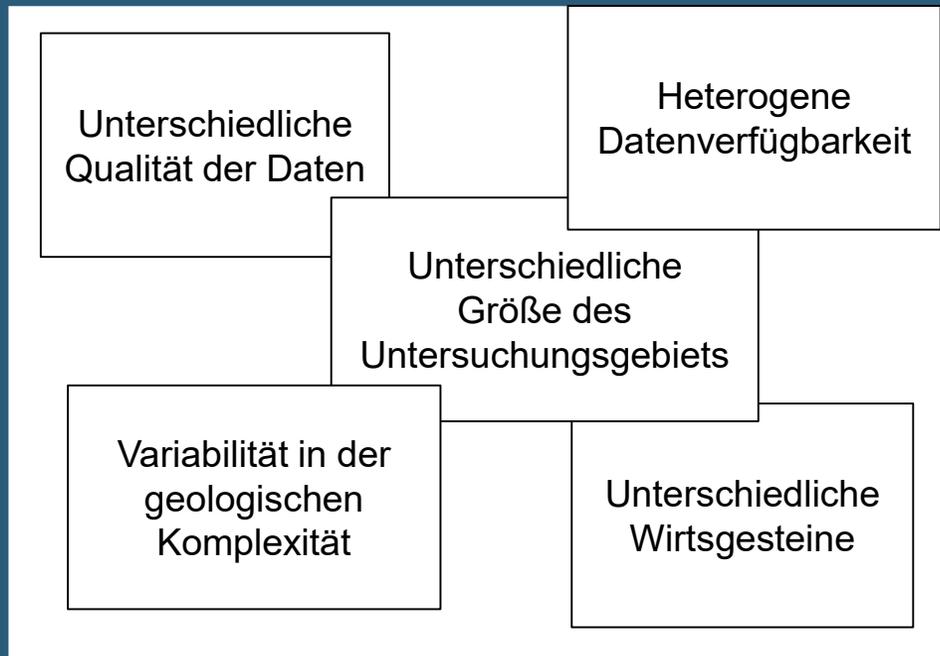
Die Rolle von Salzstöcken in der Standortauswahl

# 03

# REPRÄSENTATIVE VORLÄUFIGE SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN

## Anforderungen für die Methodenentwicklung

Eine Methode für alle Gebiete für die



repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen

### Auswahl der Gebiete zur Methodenentwicklung (GzME)

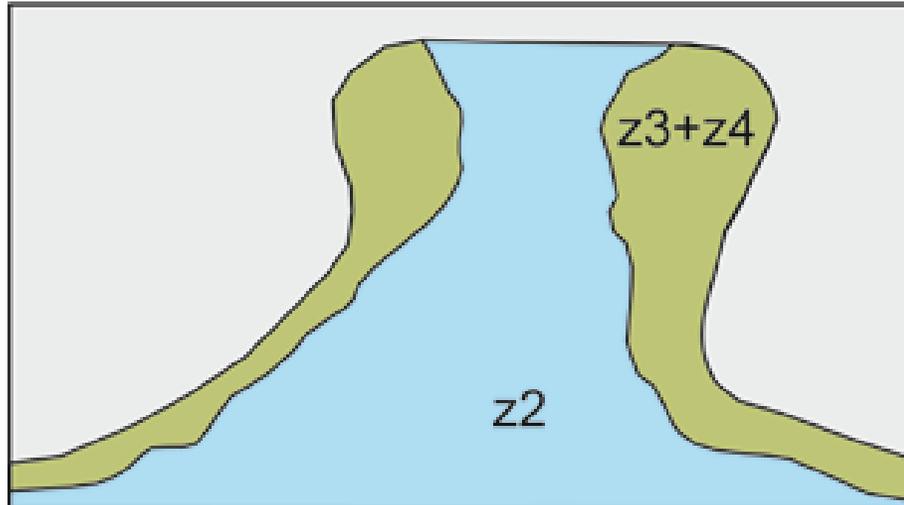
- Jedes Wirtsgestein soll vertreten sein
- Teilgebiete mit heterogener Datenverfügbarkeit
- Große Variabilität hinsichtlich der Größe
- Große Variabilität hinsichtlich der geologischen Komplexität

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?

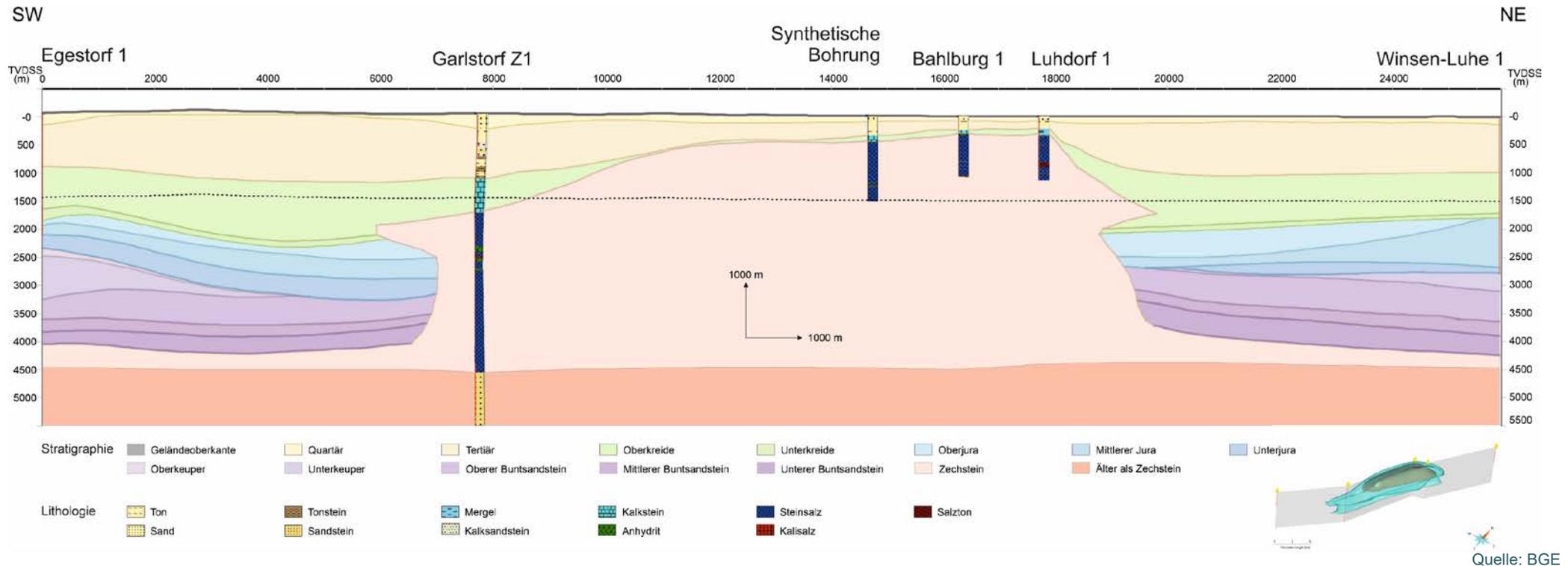
- Internbau ist punktuell durch Bohrungen erfasst
- In existierender Seismik ist der Internbau normalerweise nicht aufgelöst. Hier soll zielgerichtetes Re-Processing getestet werden, um mit Hilfe existierender Seismikdaten den Internbau sichtbar zu machen

### 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

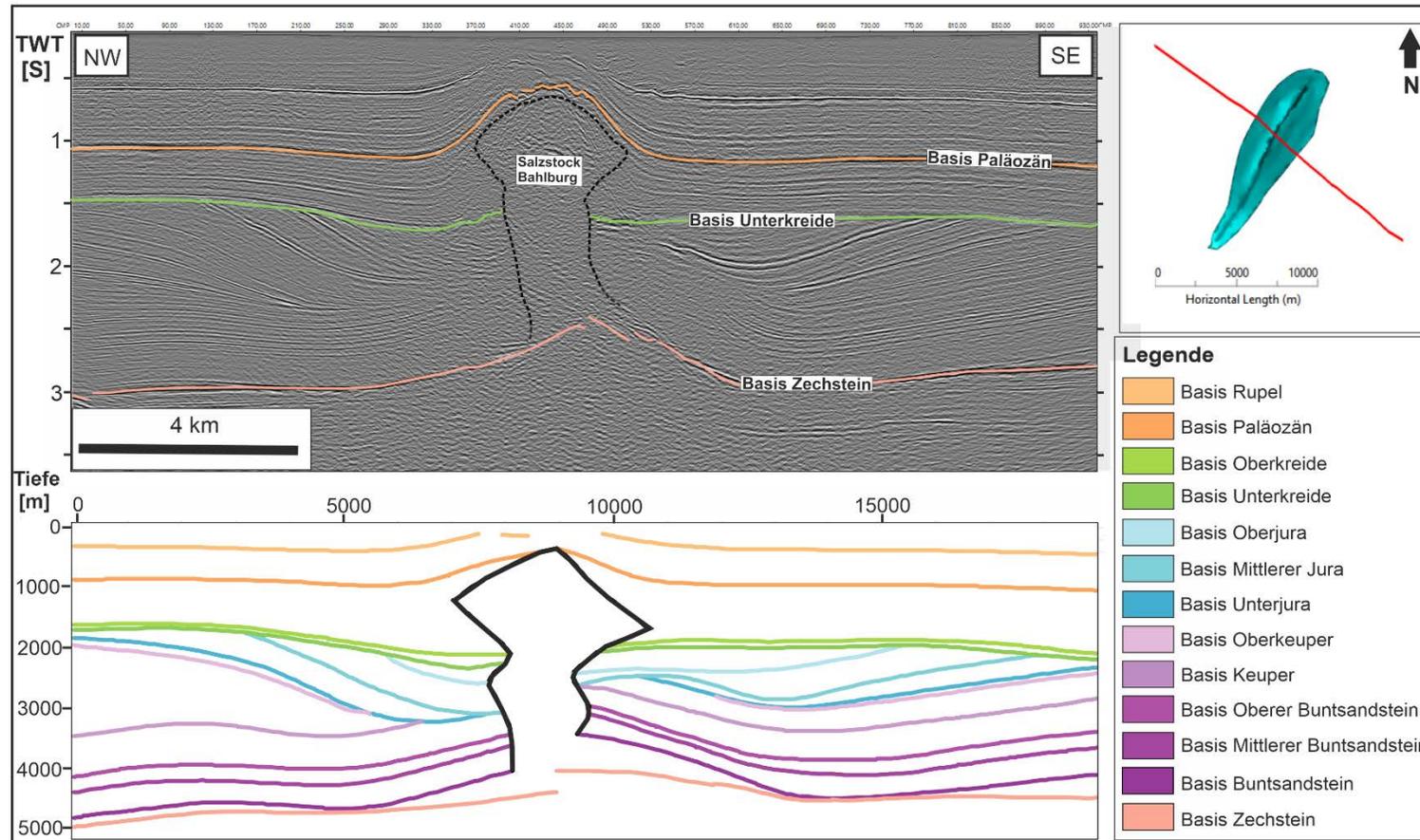
## Internbau-Prognose Steinsalz „in steiler Lagerung“ – GzME Bahlburg



- 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



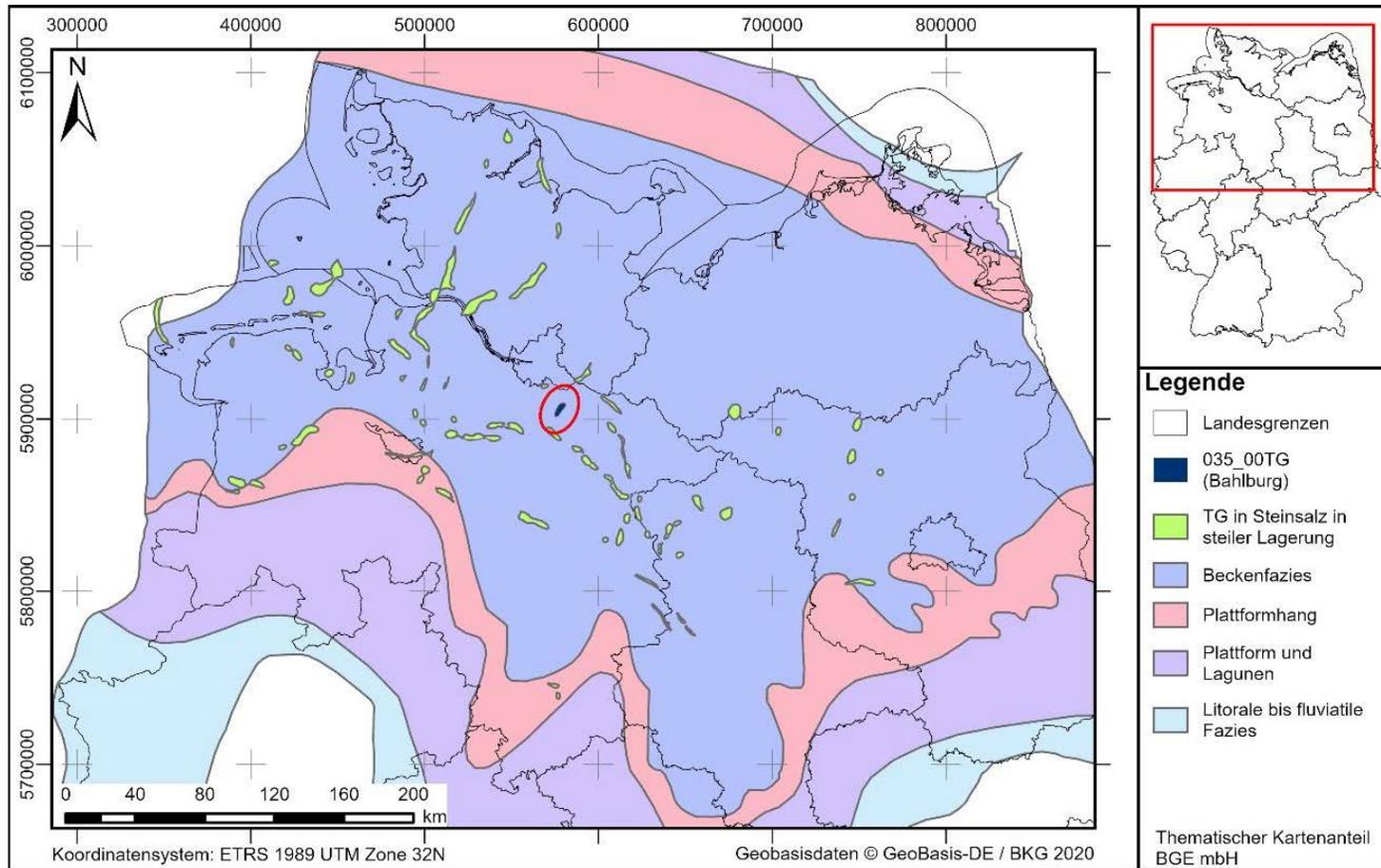
Quelle: BGR 2021

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

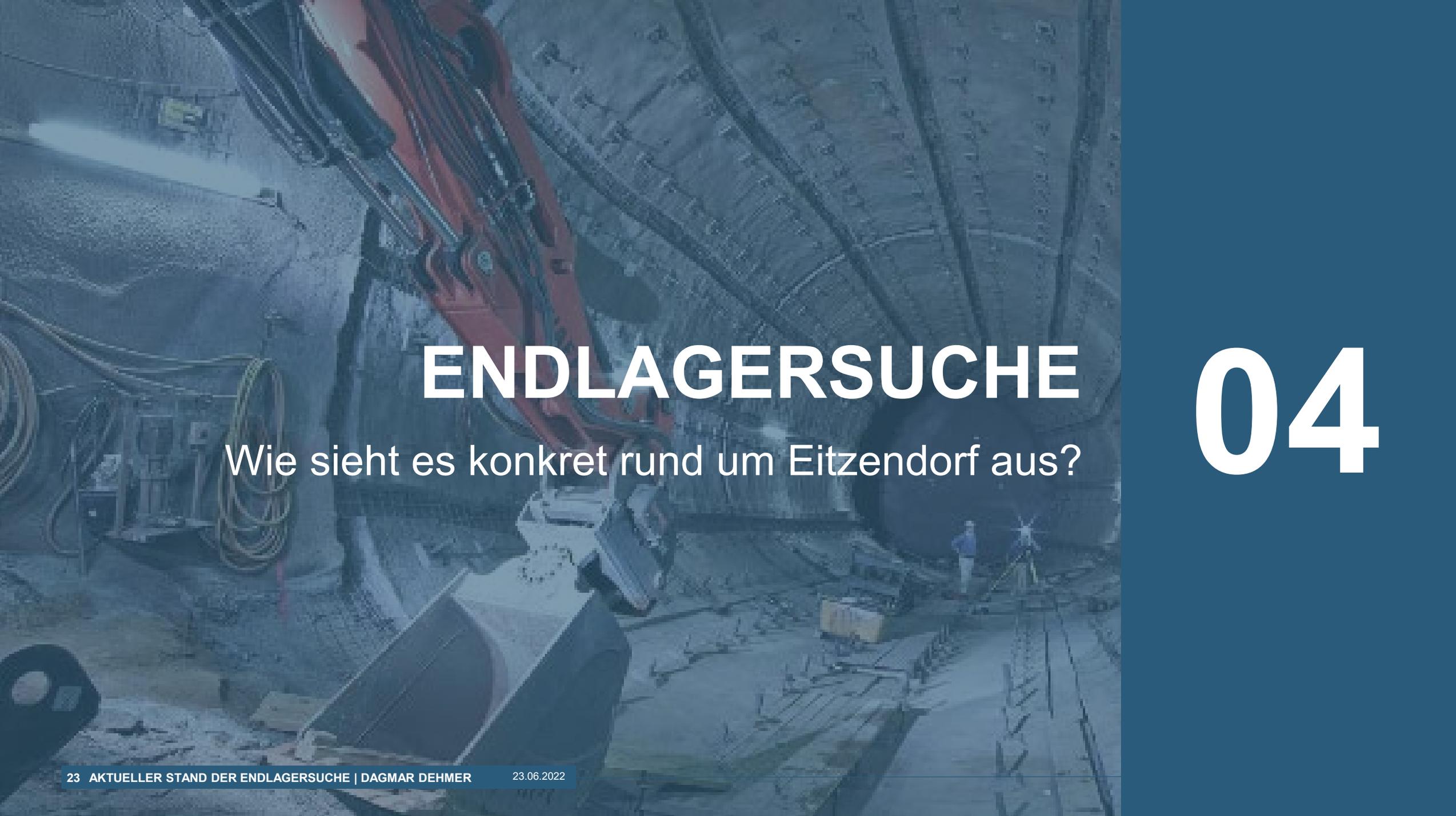


Entwicklung einer Internbauprognose durch Indikatoren notwendig

# 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



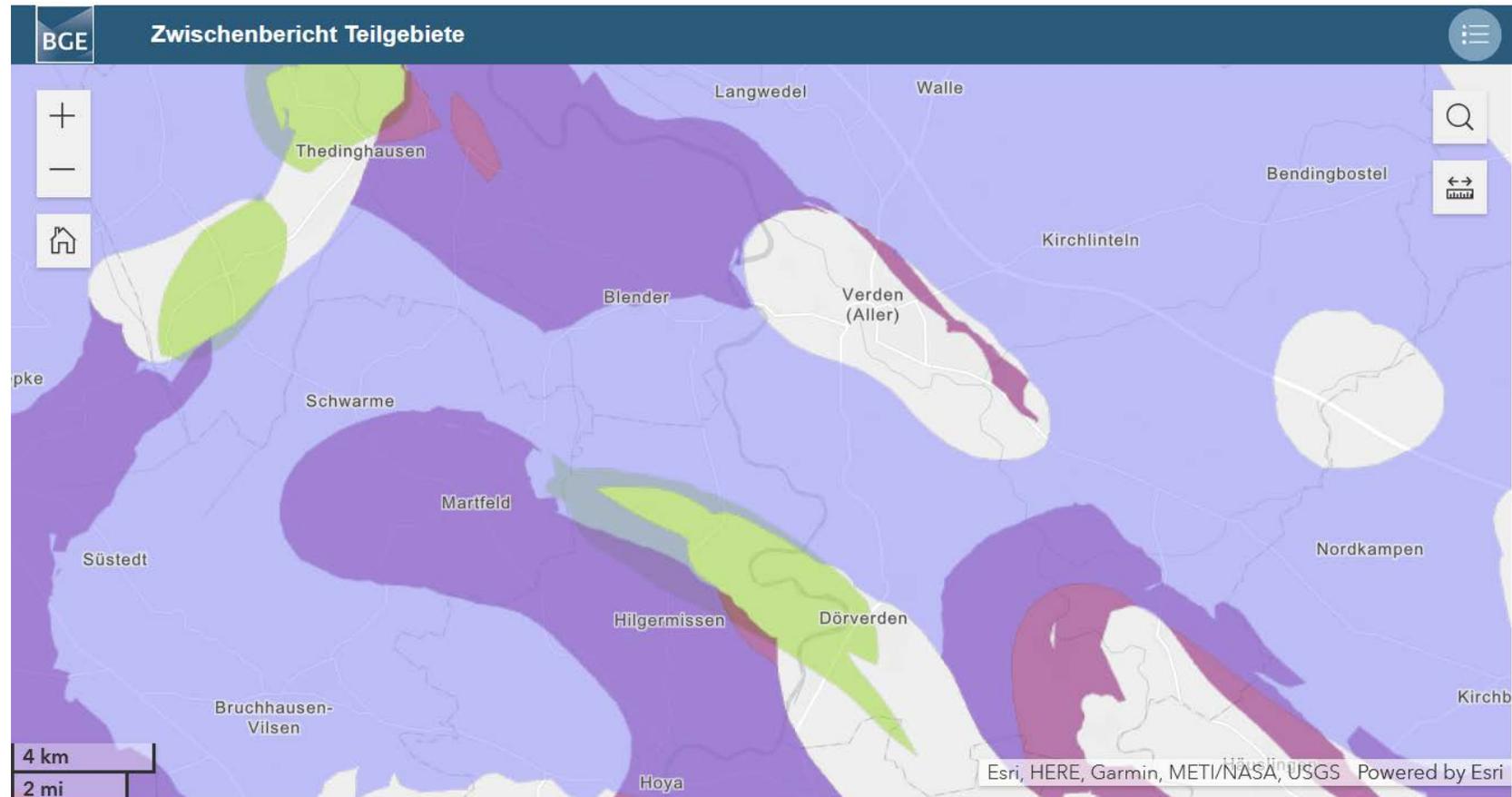
# ENDLAGERSUCHE

Wie sieht es konkret rund um Eitzendorf aus?

# 04

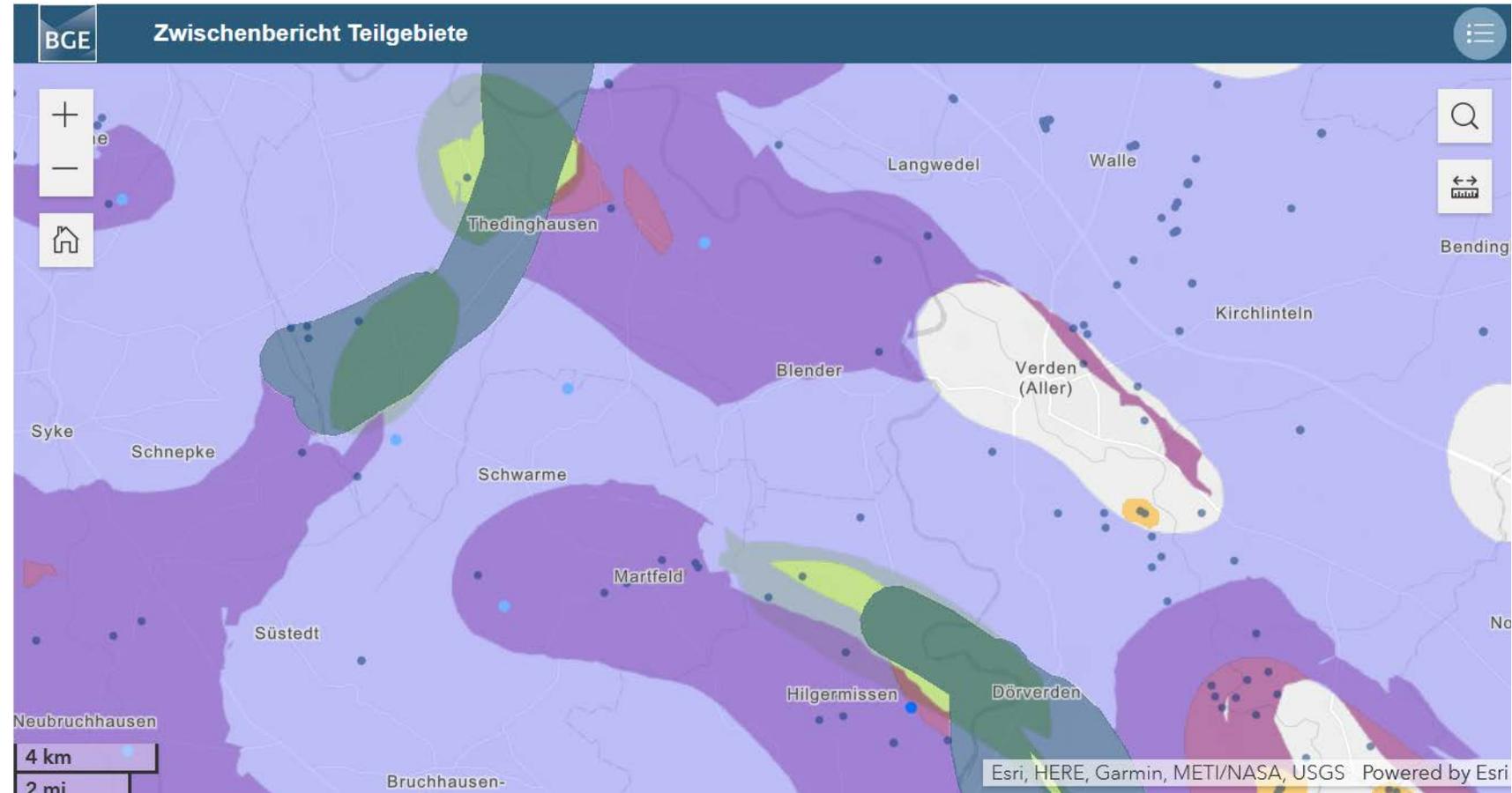
# TEILGEBIETE UND AUSSCHLUSSGEBIETE NAHE EITZENDORF

- 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

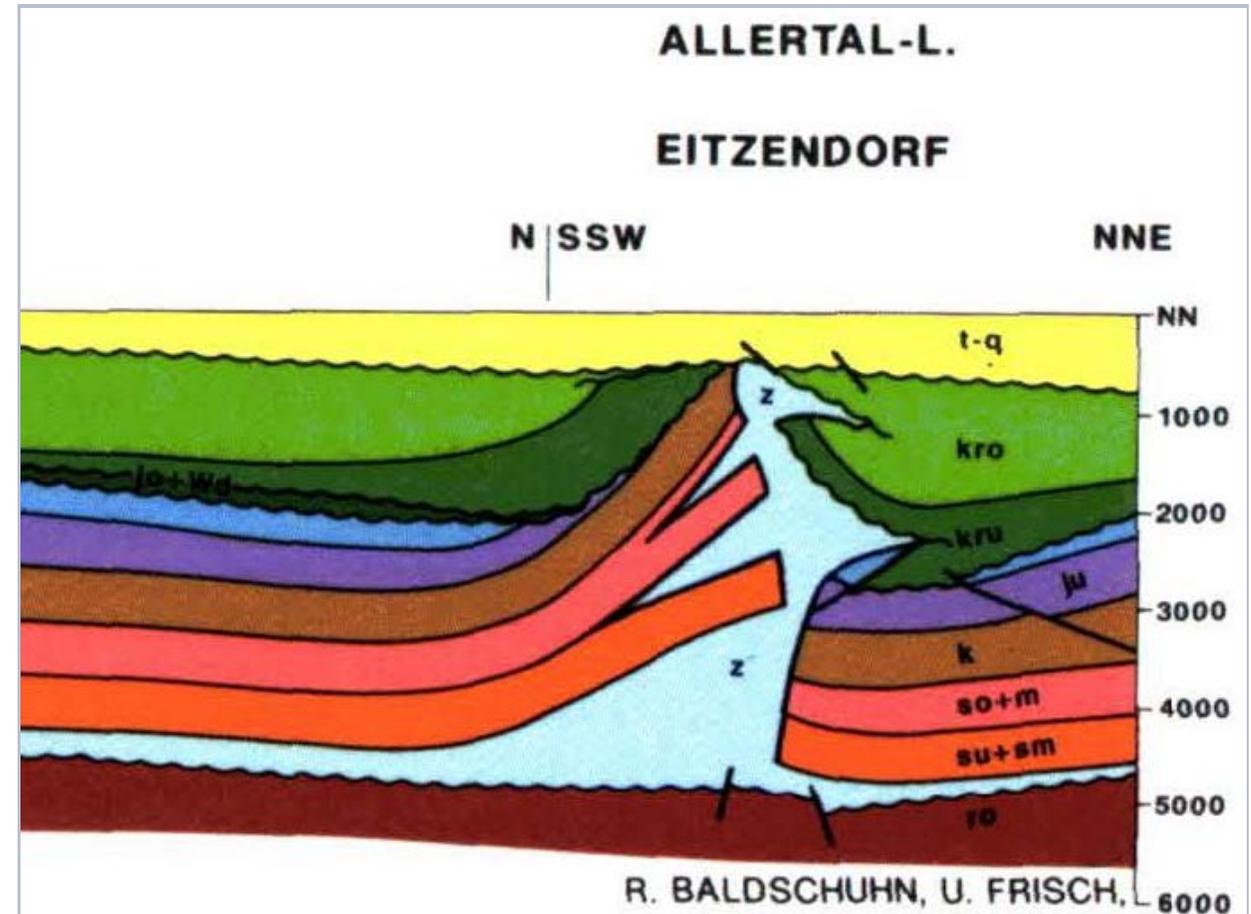


# EIN BLICK IN DEN SALZSTOCK EITZENDORF

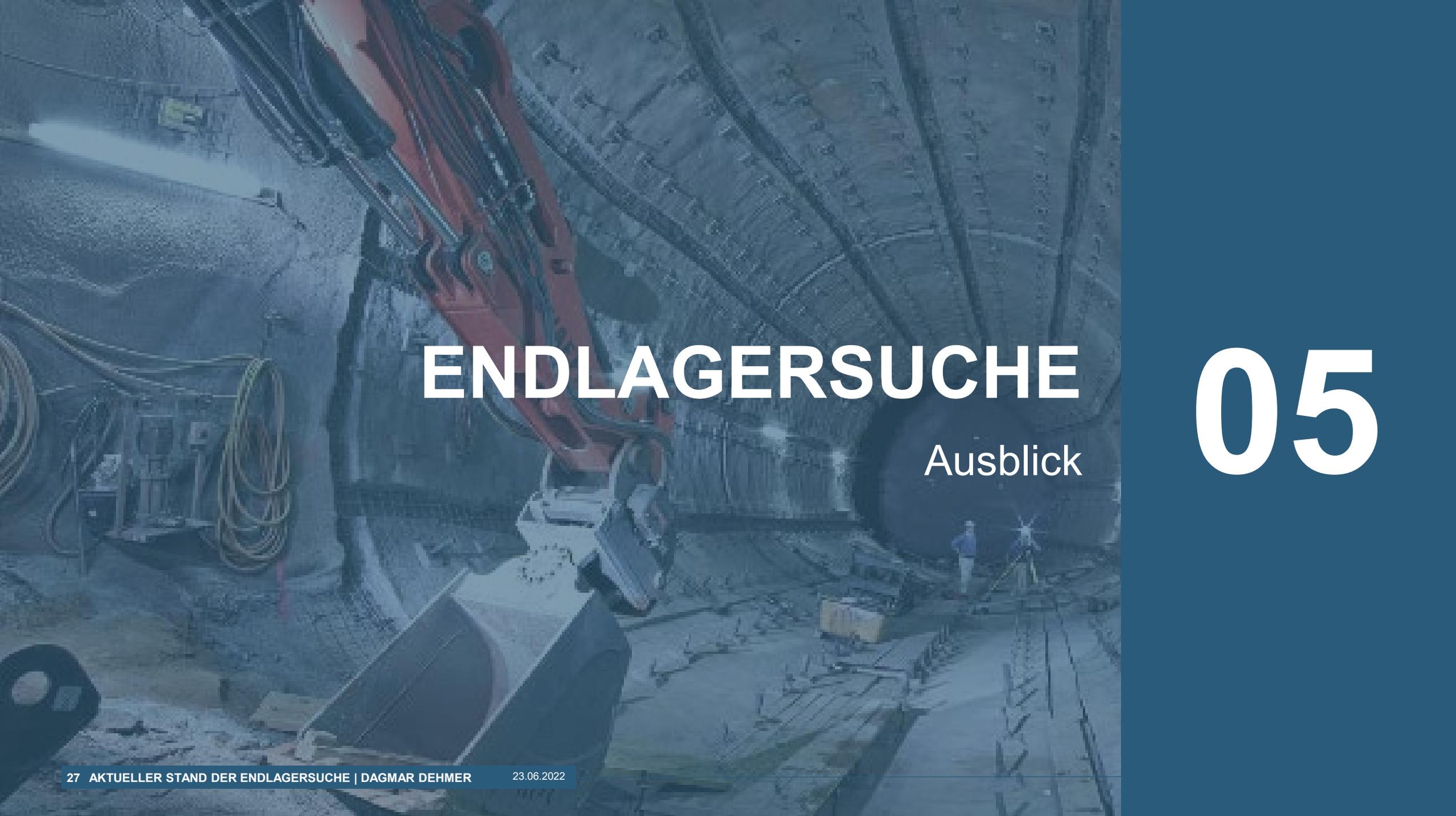
Der Salzaufstieg erfolgte vor allem im Keuper und dem Mitteljura.

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).

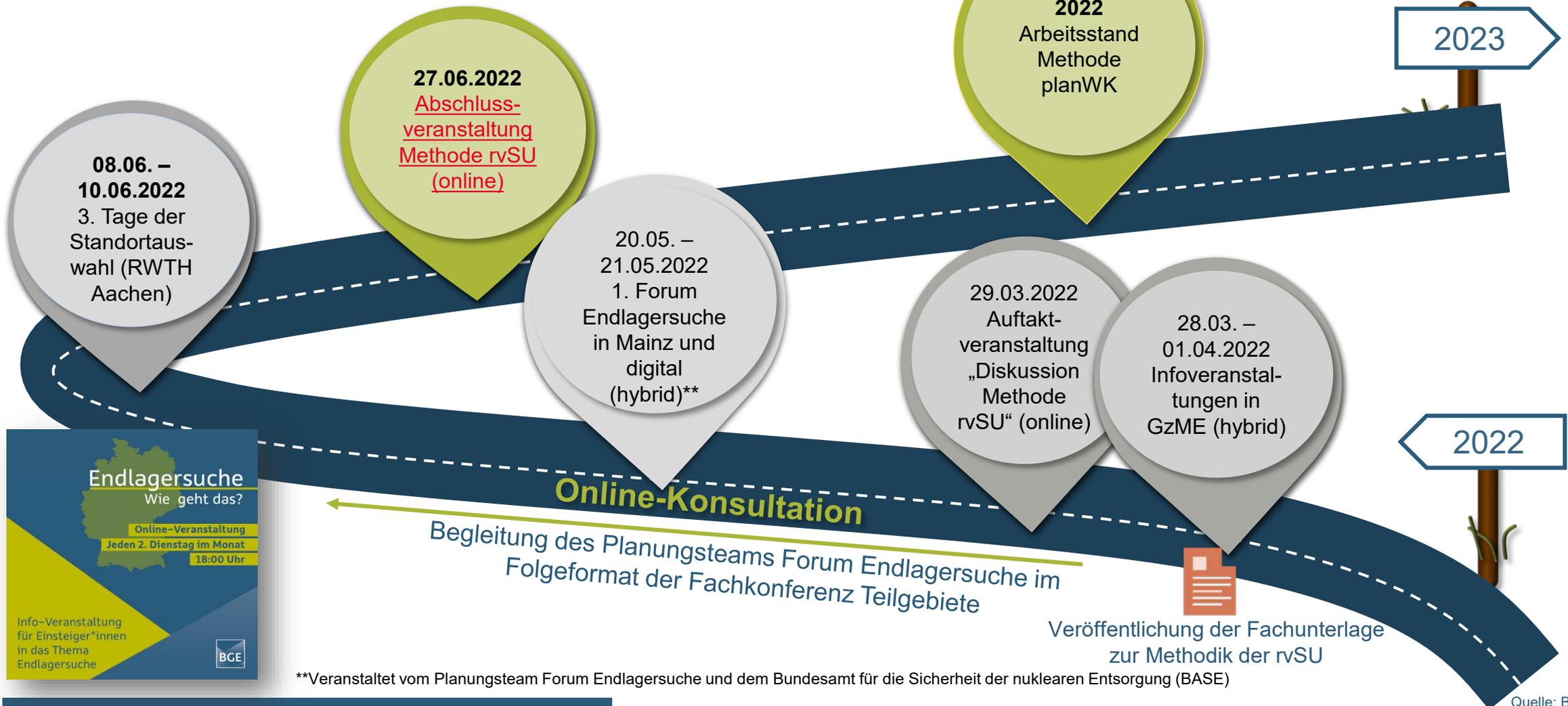


# ENDLAGERSUCHE

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  
m<sup>2</sup> schwach- und  
mittelradioaktiver  
Abfälle



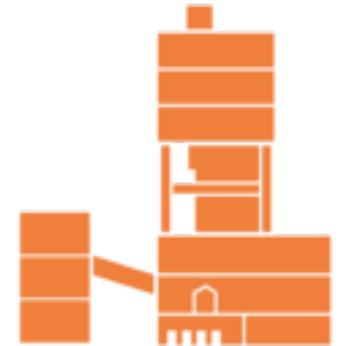
Stilllegung  
des  
Endlagers  
Morsleben



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**

