



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

# ENDLAGERSUCHE – WIE GEHT DAS?

Onlineveranstaltung für Einsteiger\*innen  
in das Standortauswahlverfahren

DR. ANNE BARTETZKO, JAN-MICHAEL SCHÜRHOLZ

08. Februar 2022

# ENDLAGERSUCHE

Der Weg zum Zwischenbericht  
Teilgebiete in den Schritt 2 der  
Phase I – von Gebieten zur  
Methodenentwicklung zu  
Standortregionen

**01**

DAS PROBLEM, DAS ZIEL, DIE DATEN

**02**

DER WEG ZUM ZWISCHENBERICHT TEILGEBIETE

**03**

VORSTELLUNG INTERAKTIVE KARTE

**04**

WIE GEHT ES WEITER?

# ENDLAGERSUCHE – WARUM EIGENTLICH?

- Deutschland nutzt seit 1957 Kernenergie
- Bis heute kein Endlager für hochradioaktive Abfälle
- 30. Juni 2011 beschließt Deutschland den endgültigen Ausstieg aus der Kernenergie
- Eine Lösung für den hochradioaktiven Abfall gibt es weiterhin nicht
- 2017 beschließt der Gesetzgeber das Standortauswahlgesetz



# RADIOAKTIVE ABFALLSTOFFE IN DEUTSCHLAND

## Hochradioaktive Abfälle:

- Ende 2022 rund 1.900 Castoren
- ca. 10.500 Tonnen (rund 27.000m<sup>3</sup> = ca. 5 %) aus Brennelementen und der Wiederaufarbeitung
- 99 % der Radioaktivität



Quelle: Gesellschaft für Zwischenlagerung (BGZ)



Quelle: BGE

## Schwach- und Mittelradioaktive Abfälle:

- 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 – offen / StandAG
- bis zu 100.000 m<sup>3</sup> sonstige – offen / StandAG

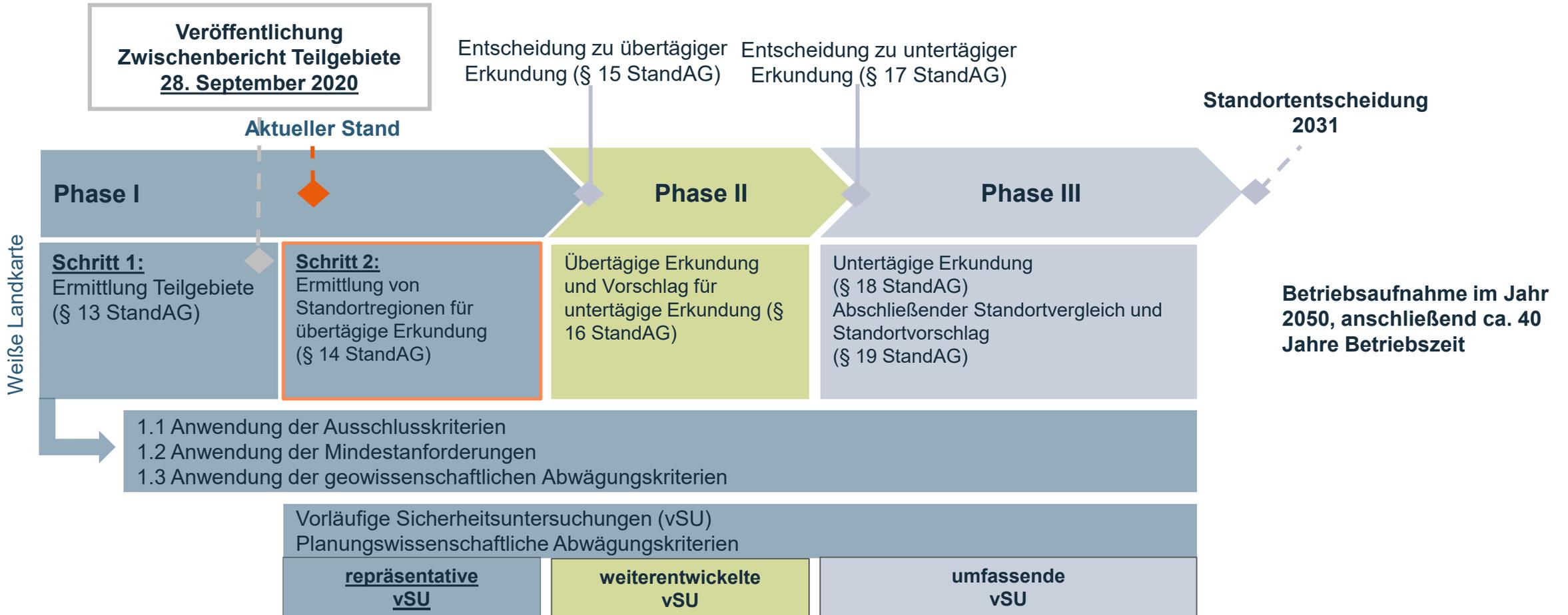
# GRUNDPRINZIPIEN DES STANDORTAUSWAHLVERFAHRENS



- Standort in der Bundesrepublik Deutschland
- tiefengeologische Lagerung
- bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von 1 Million Jahren
- wissenschaftsbasiertes und transparentes Auswahlverfahren
- selbsthinterfragendes Verfahren und lernende Organisation
- Rückholbarkeit während des Betriebes
- Bergbarkeit für 500 Jahre nach Verschluss des Bergwerkes

Quelle: BGE

# PHASEN DES STANDORTAUSWAHLVERFAHRENS



Quelle: BGE

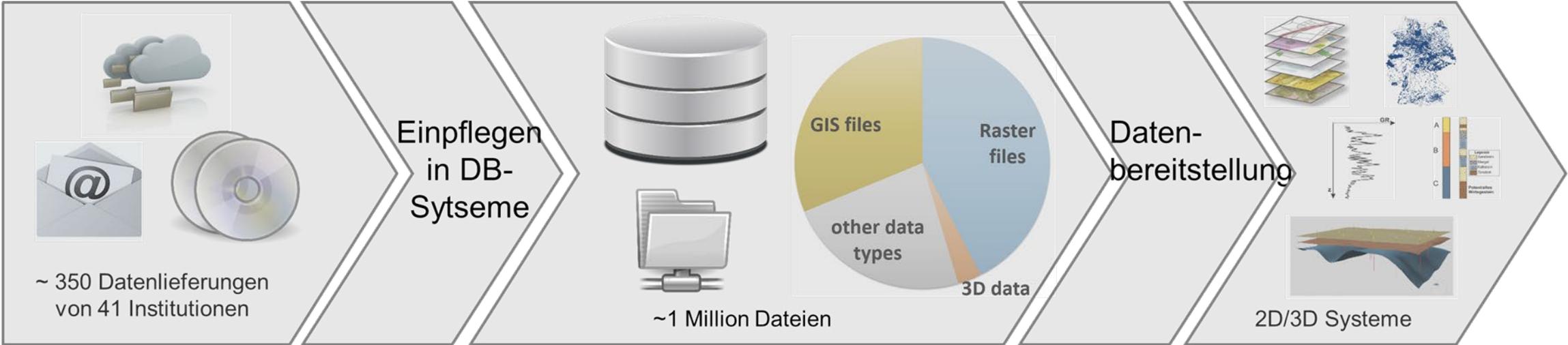
# DATEN & METHODIK FÜR PHASE I

- **Datenabfragen** bei den Bundes- und Landesbehörden laufen seit 2017
- **Methoden** zur Anwendung von Kriterien und Anforderungen wurden anhand der konkreten Datenlagen schrittweise weiterentwickelt und online konsultiert
- **Datengrundlagen** für die Suchkriterien können zum Beispiel sein:  
Geologische 3D-Modelle, geologische Karten, Bohrdaten inkl. Schichtenverzeichnisse, Daten zu seismischer Aktivität und Vulkanismus, zahlreiche Literaturquellen



Quelle: Pixabay

# DATEN & METHODIK FÜR PHASE I



# DATEN & METHODIK FÜR PHASE I

- Grundlage für die Veröffentlichung der geologischen Daten ist das Geologiedatengesetz<sup>1</sup>
- Die Datenverfügbarkeit schreitet voran.
  - Geologische Modelle der Länder sind vollständig veröffentlicht und über einen 3D-Viewer zugänglich.
  - 87 Prozent der Daten zu Ausschlusskriterien und
  - 61 Prozent der Daten zu Mindestanforderungen und geowissenschaftlichen Abwägungskriterien sind veröffentlicht.

Anlage 2 (zum Datenbericht zu den Ausschlusskriterien gemäß §22 StandAG)  
Entscheidungserhebliche Daten zum Ausschlusskriterium „Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit – Bohrungen“

```
WertID: 11000
Name: Geothermiebohrung Bruchsal 1(1. Ablenkbohrung)
Rechtswert: 469444.74 Hochwert: 5442617.78 Bohrlochlänge: 1803 Abw.-Typ: 2
Geometrie:
LINESTRING Z (469444.74 5442617.78 110.12,469444.74 5442617.78 -736.1,469366.53
5442634.59 -1677.35,469364.71 5442634.98 -1688.19)

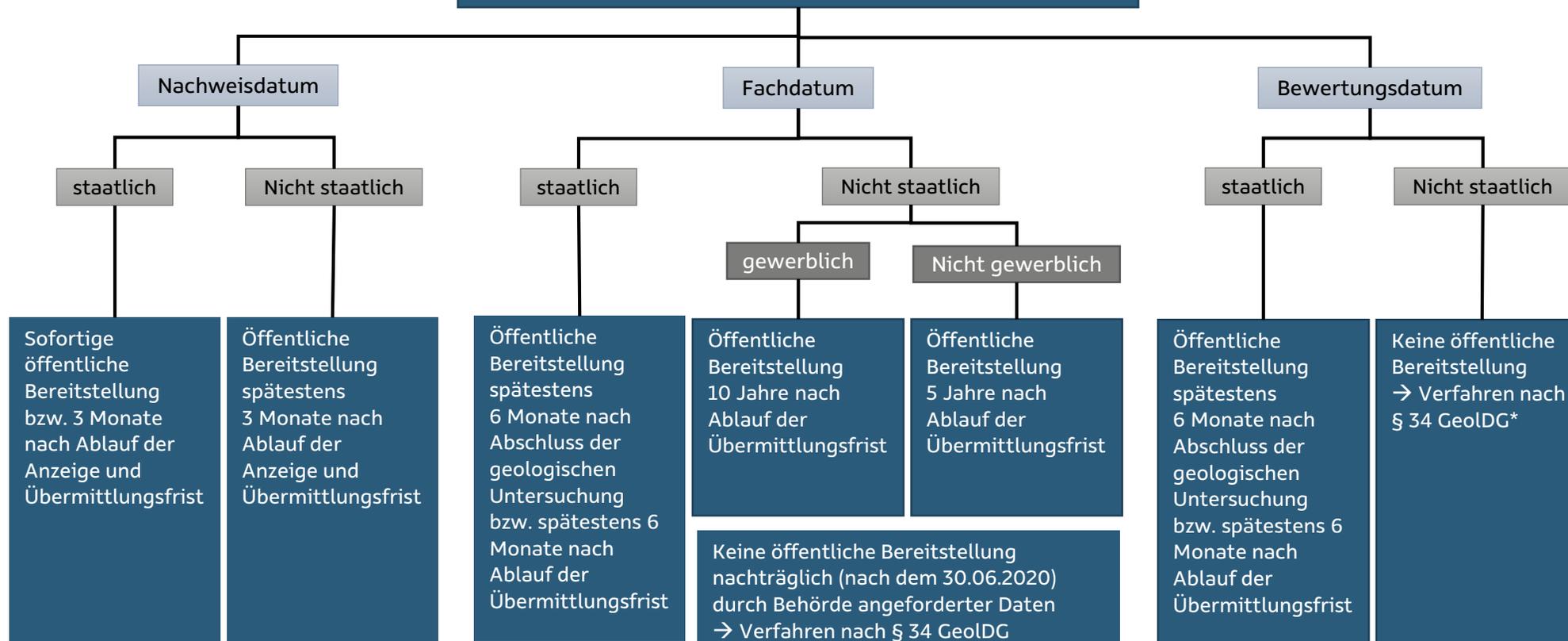
DokID: 11842144 GruppenID: 96 SrcID: 73
WertID: 10999
Name: Schrägbohrung Geothermie Bruchsal 1a (3. Ablenkbohrung)
Rechtswert: 469444.74 Hochwert: 5442617.78 Bohrlochlänge: 1932 Abw.-Typ: 2
Geometrie:
LINESTRING Z (469444.74 5442617.78 110.12,469447.29 5442606.58 -803.78,469447.41
5442605.61 -830.77,469447.28 5442603.89 -858.71,469446.85 5442601.63
-885.61,469446.24 5442598.89 -912.47,469445.68 5442596.81 -930.34,469444.43
5442593.45 -957.09,469442.72 5442589.88 -983.8,469440.11 5442585.36
-1016.39,469435.89 5442579.29 -1058.75,469430.49 5442572.51 -1103.92,469424.71
5442565.64 -1146.99,469418.24 5442557.64 -1191.83,469414.21 5442552.18
-1218.99,469410.32 5442546.87 -1244.14,469407.58 5442543.42 -1260.56,469396.32
5442529.86 -1323.12,469391.3 5442524.05 -1349.01,469386.19 5442518.23
-1374.87,469381.39 5442512.57 -1400.83,469378.51 5442508.89 -1418.21,469375.02
5442504.35 -1440.49,469370.96 5442499.33 -1466.7,469363.82 5442490.98
-1510.34,469355.73 5442479.84 -1562.55,469352.51 5442473.69 -1590.7,469348.93
5442465.87 -1625.66,469344.79 5442457.08 -1660.32,469340.16 5442447.03
-1694.57,469333.81 5442432.94 -1736.83,469325.18 5442413.76 -1791.95)

DokID: 11842144 GruppenID: 96 SrcID: 73
WertID: 10998
Name: BEW 142
Rechtswert: 474055.04 Hochwert: 5446540.2 Bohrlochlänge: 355 Abw.-Typ: 2
Geometrie:
XXXXXXXXXX X XXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

DokID: 11842144 GruppenID: 96 SrcID: 73
WertID: 10997
Name: BEW 141
Rechtswert: 470596.41 Hochwert: 5443171.56 Bohrlochlänge: 343.5 Abw.-Typ: 2
Geometrie:
XXXXXXXXXX X XXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
```

<sup>1</sup>Geologiedatengesetz vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S.1387)

## Datenkategorisierung durch Behörde



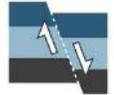
Inhaberlose Daten: Aufgebotsverfahren. Meldet sich nach einem Jahr der Inhaber nicht, sind die Daten inhaberlos und werden zu staatlichen geologischen Daten.

Quelle: BGE

# AUSSCHLUSSKRITERIEN



1. Großräumige Vertikalbewegungen



2. Aktive Störungszone



3. Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit



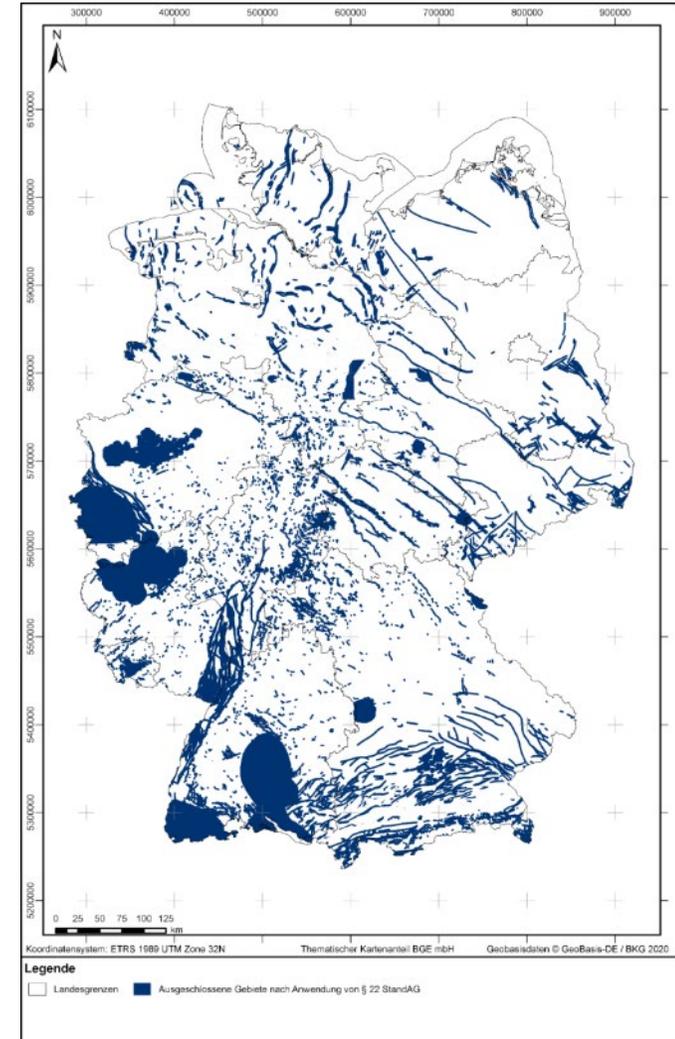
4. Seismische Aktivität



5. Vulkanische Aktivität

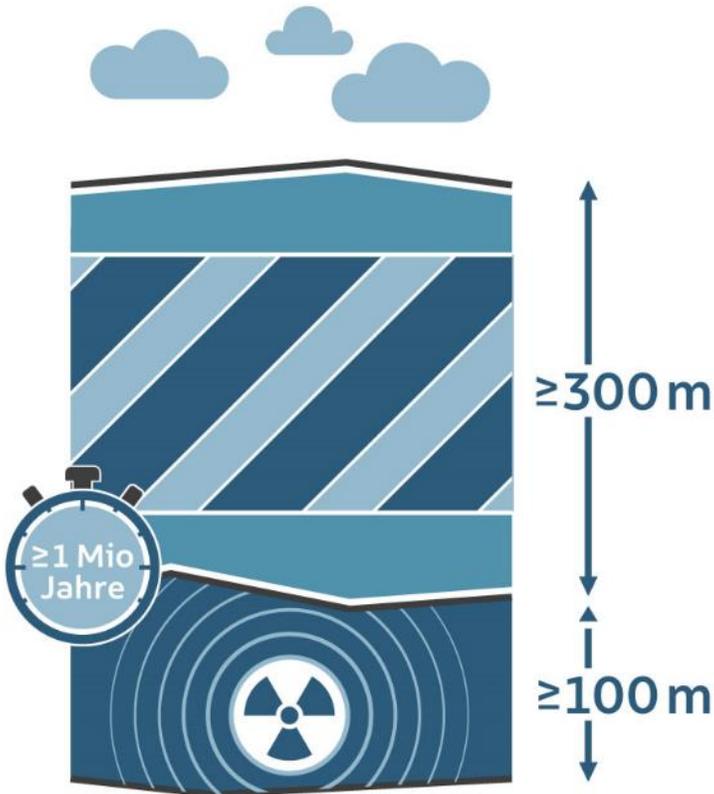


6. Grundwasseralter



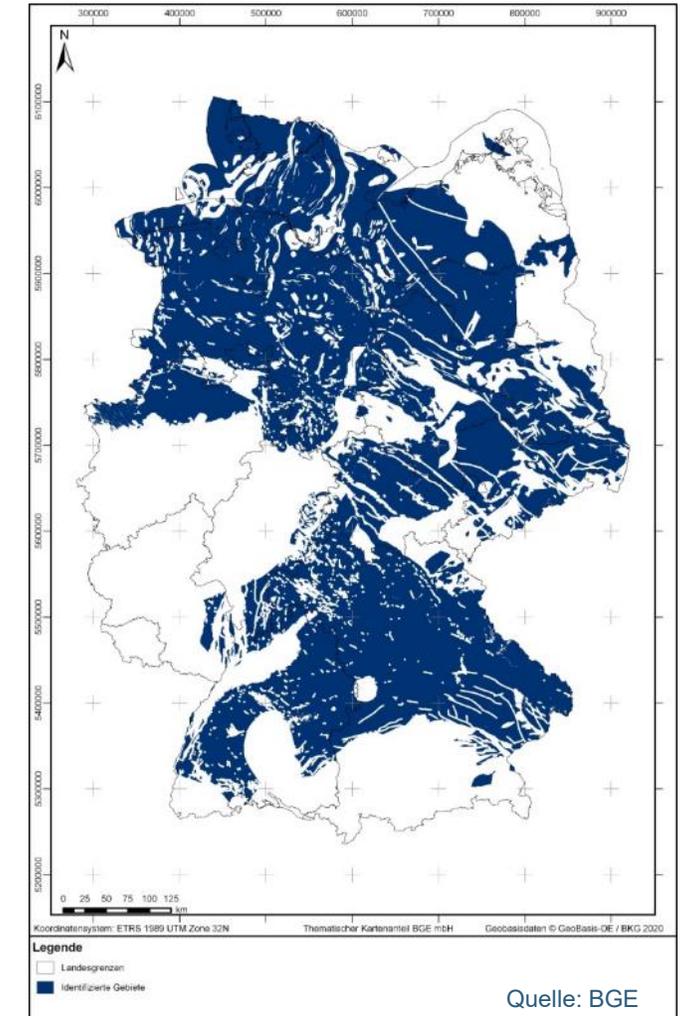
Quelle: BGE

# MINDESTANFORDERUNGEN<sup>1</sup>



- **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**

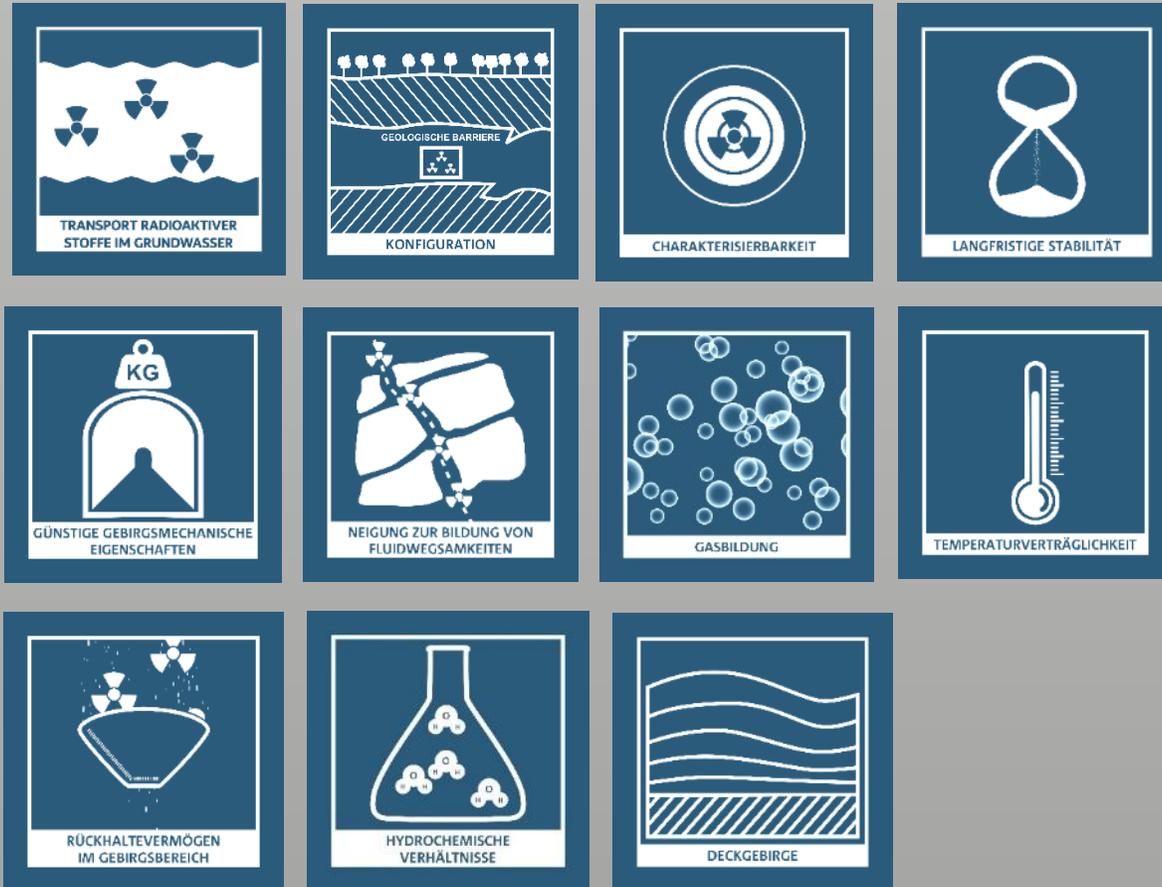
Quelle: BGE



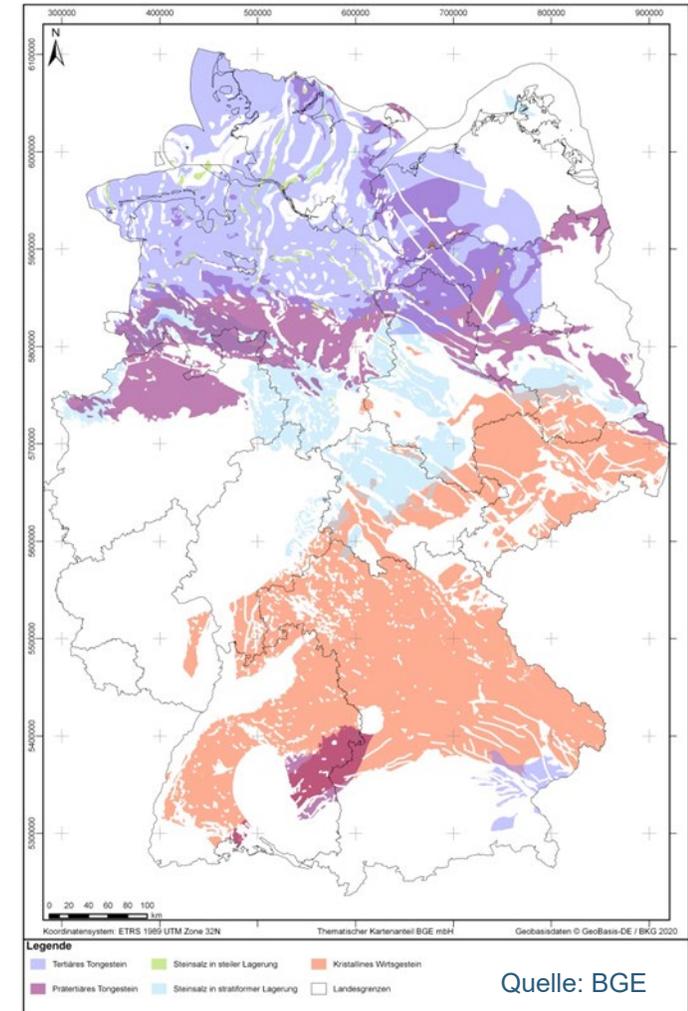
Quelle: BGE

<sup>1</sup>Für Salzgestein in steiler Lagerung und Kristallingestein gelten besondere Anforderungen

# GEWISSENSCHAFTLICHE ABWÄGUNGSKRITERIEN



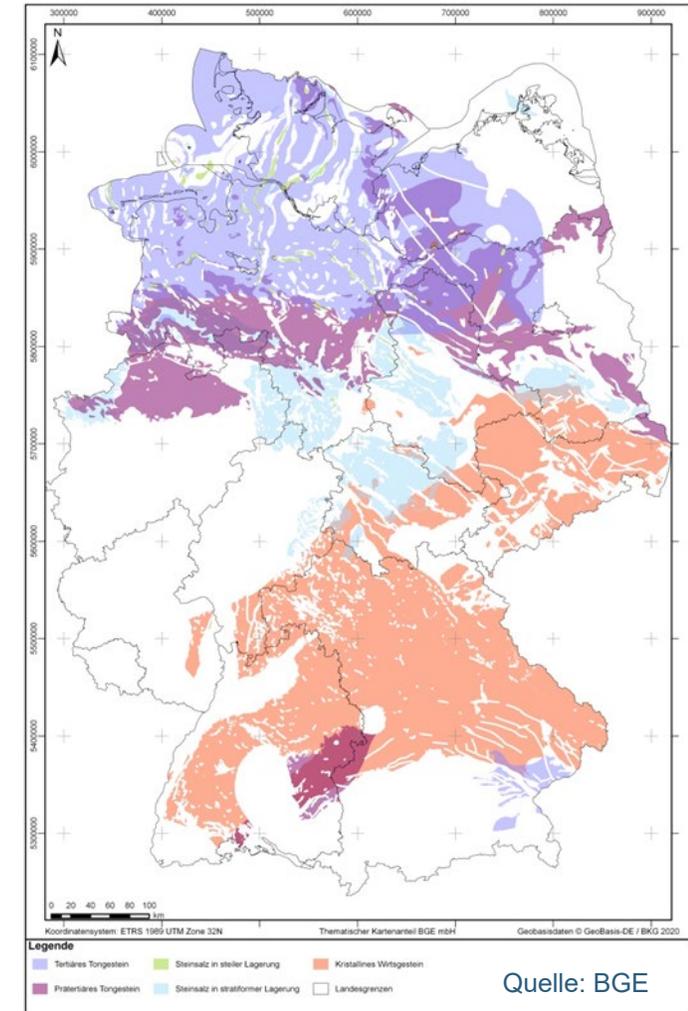
Quelle: BGE



Quelle: BGE

# ERGEBNISSE ZWISCHENBERICHT TEILGEBIETE

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



# DIE ERGEBNISSE IM INTERNET

Bundesgesellschaft für Endlagerung > Endlagersuche > Zwischenbericht Teilgebiete

**BGE** Zwischenbericht Teilgebiete

- ▷ Schichtenverzeichnisse des Datenberichts zu den Mindestanforderungen
- ▷ Ausgeschlossene Gebiete
- ▷ Teilgebiete
- ▷ Teilgebiete (einzeln anwählbar)

Esri, HERE, Garmin, FAO, NOAA, USGS Powered by Esri

# KOMMUNIKATION – DISKUSSION – BETEILIGUNG

- Die BGE informiert über das Standortauswahlverfahren
  - Im Internet:
    - [www.bge.de/Endlagersuche](http://www.bge.de/Endlagersuche)
    - [www.einblicke.de](http://www.einblicke.de)
    - [Über die Newsletter der BGE](#)
    - [www.youtube.com/BundesgesellschaftfürEndlagerung](http://www.youtube.com/BundesgesellschaftfürEndlagerung)
  - Mit Publikationen
    - Broschüren
    - Einblicke-Magazin
  - In Veranstaltungen
    - Online und vor Ort



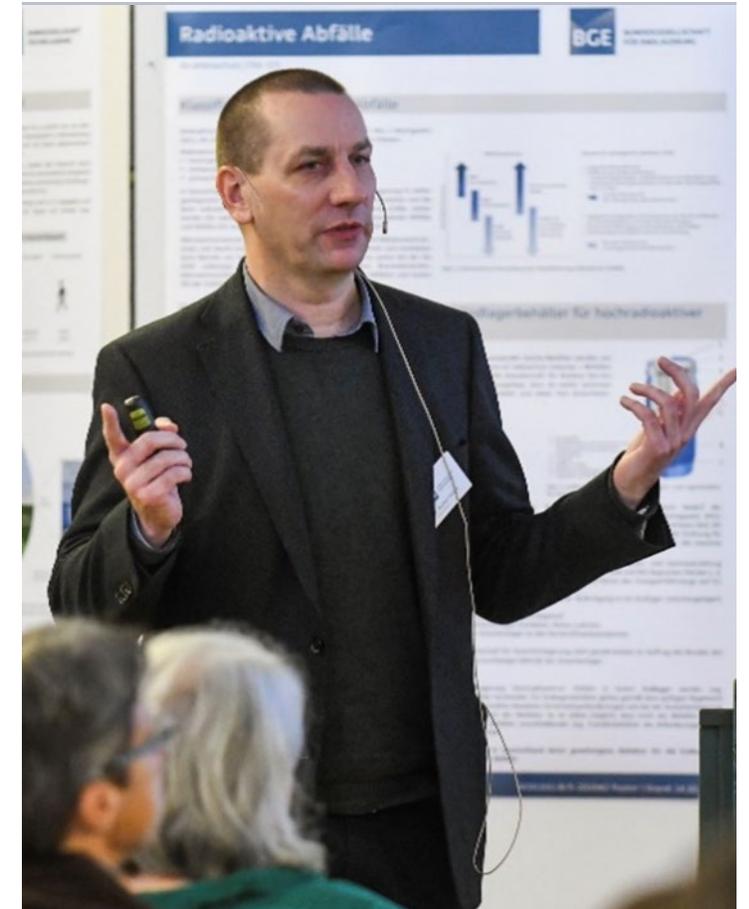
# KOMMUNIKATION – DISKUSSION – BETEILIGUNG

## Die BGE stellt sich der (Fach-)Öffentlichkeit und diskutiert ihr Vorgehen

- in Fach-Workshops
- in (Web-)Foren

## ... und im Rahmen der gesetzlich festgeschriebenen Öffentlichkeitsbeteiligung

- auf der Fachkonferenz Teilgebiete (abgeschlossen)
- in den Regionalkonferenzen und
- dem Rat der Regionen

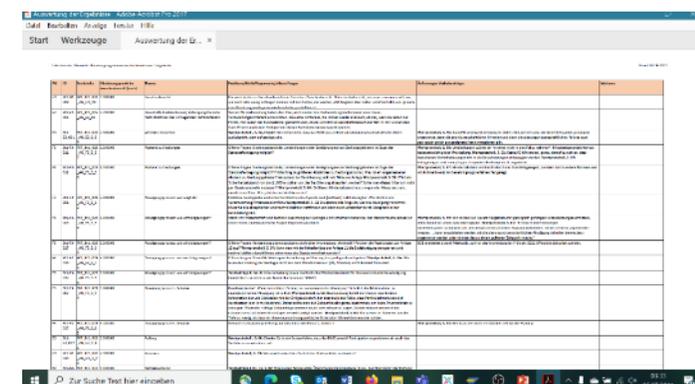


# KOMMUNIKATION – DISKUSSION – BETEILIGUNG

## Fachkonferenz Teilgebiete und ihre Ergebnisse

- 3 Beratungstermine
- Kernergebnisse: Unverständnis über die Ausweisung der Teilgebiete, Unverständnis über das Auswahlverfahren als Ganzes, Unzufriedenheit mit der Größe und dem Umfang der Teilgebiete, Geologische Landesdienste kritisieren insbesondere, dass Daten noch nicht ausgewertet worden sind, die im Schritt 2 ausgewertet werden
- Stellungnahmen der Geologischen Dienste und andere Hinweise werden bei Schritt 2 berücksichtigt. Teilweise beschleunigt das die Arbeiten, teilweise auch nicht

**DIE BGE BERÜCKSICHTIGT DIE ERGEBNISSE BEI DER ERMITTLUNG DER STANDORTREGIONEN**



Standort	Region	Anforderungen	Ergebnisse	Anmerkungen
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9
10	10	10	10	10

## Umgang mit Ergebnissen der Fachkonferenz Teilgebiete

- **Übergabe des Abschlussberichtes am 7. September 2021**
- **Insgesamt 272 Dokumente**
  - Beschlüsse
  - Redebeiträge
  - Stellungnahmen
  - Gutachten
  - Beiträge
  - Vorträge



# KOMMUNIKATION – DISKUSSION – BETEILIGUNG

## Umgang mit Ergebnissen der Fachkonferenz Teilgebiete

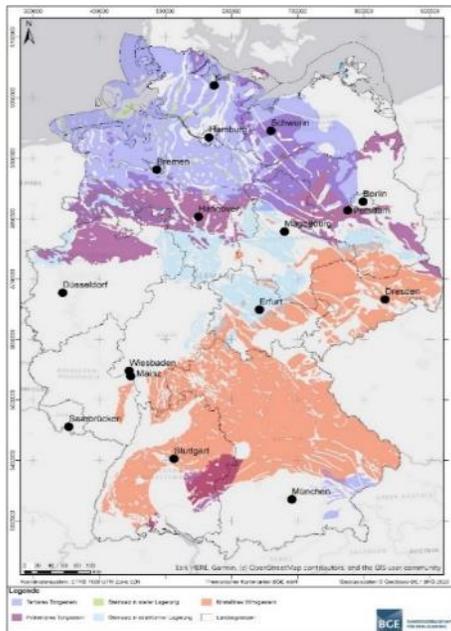


# WIE GEHT ES WEITER?

Schritt 1, Phase I

Schritt 2, Phase I

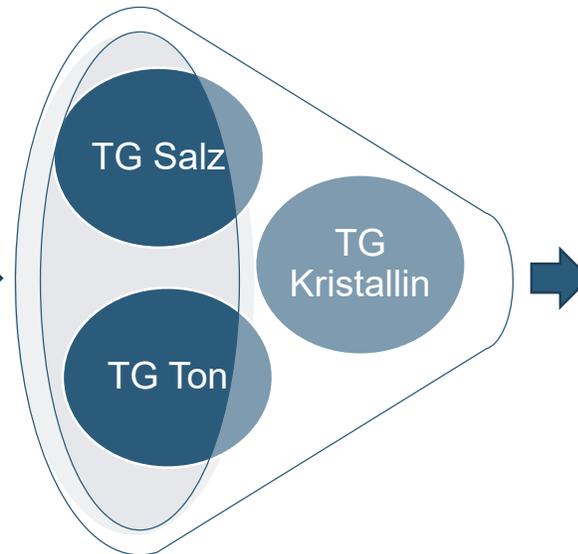
Teilgebiete aus  
Zwischenbericht



Quelle: BGE

90  
Teilgebiete

Fläche  
(TG) ca.  
54% der  
BRD

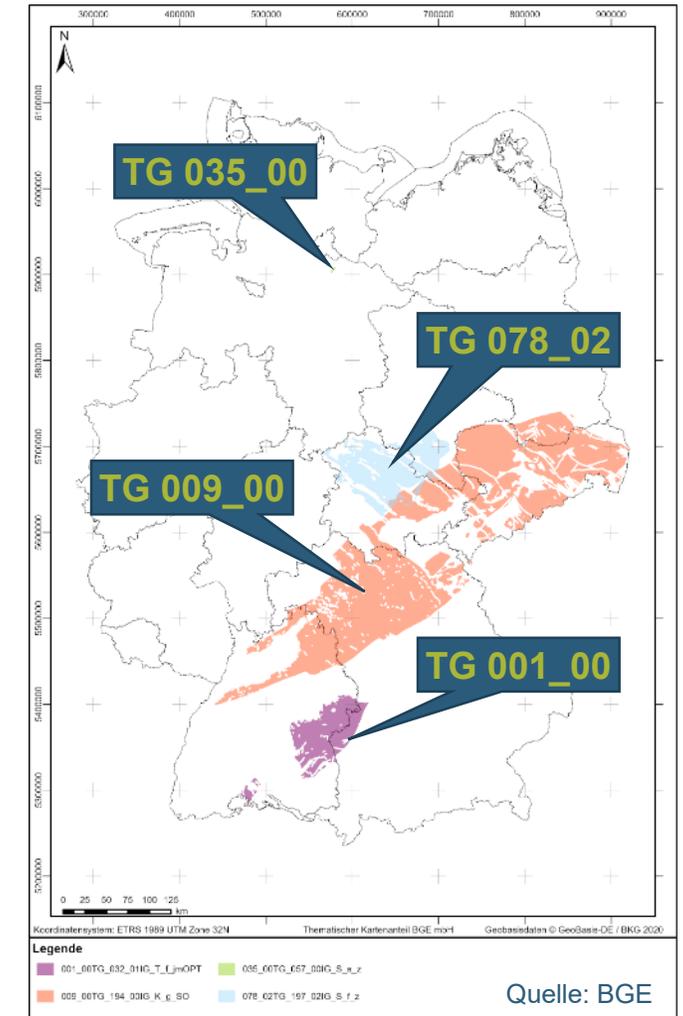


- 1) repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen (§ 27 StandAG<sup>1</sup>)
- 2) geowissenschaftliche Abwägungskriterien (§ 24 StandAG)
- 3) planungswissenschaftliche Abwägungskriterien (§ 25 StandAG)

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

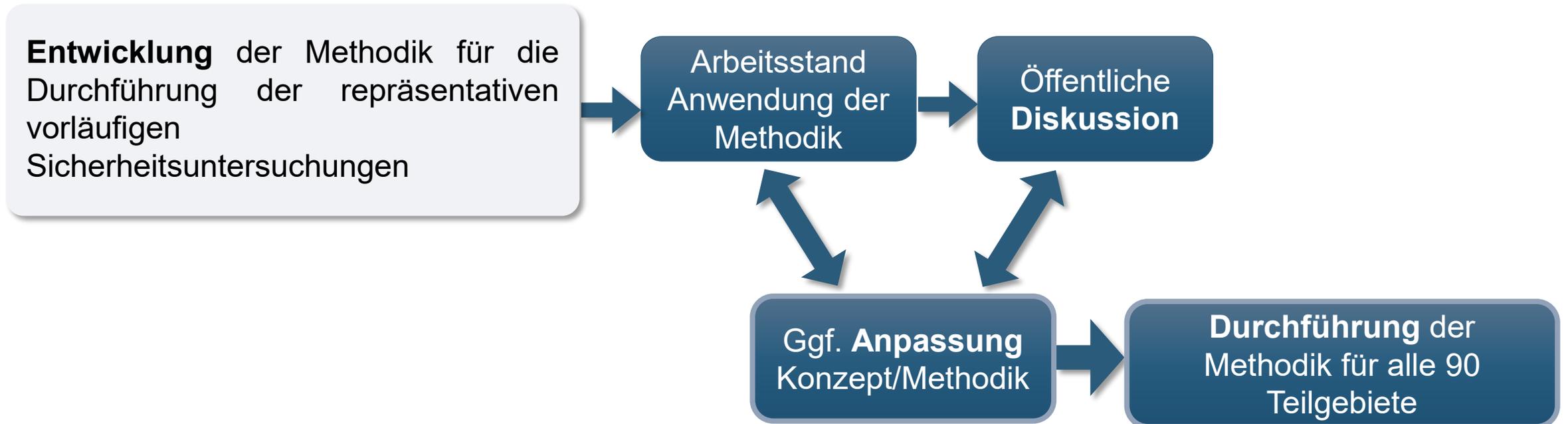
# METHODENENTWICKLUNG FÜR DIE REPRÄSENTATIVEN VORLÄUFIGEN SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN

- Für die Anwendung der neuartigen repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) werden Methoden in vier Teilgebieten entwickelt und erprobt
  - TG 035\_00 → Salzstock Bahlburg
  - TG 078\_02 → Thüringer Becken
  - TG 009\_00 → Saxothuringikum
  - TG 001\_00 → Opalinus Ton
- Steckbriefe zu den vier Gebieten zur Methodenentwicklung im Internet veröffentlicht
- Zentral für das Portfolio der Gebiete zur Methodenentwicklung waren:
  - Jedes Wirtsgestein sollte vertreten sein
  - Teilgebiete mit heterogener Datenverfügbarkeit,
  - große Variabilität z. B. hinsichtlich der Größe und der geologischen Komplexität



# METHODENENTWICKLUNG FÜR DIE REPRÄSENTATIVEN VORLÄUFIGEN SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN

- Die Auswahl zum Gebiet zur Methodenentwicklung ist keine Vorfestlegung für die Standortregionen. Sie trifft keine Aussage über die potentielle Eignung
- Die anhand dieser Gebiete entwickelten Methoden bilden die Grundlage für die Durchführung der rvSU in allen ermittelten 90 Teilgebieten



# METHODENENTWICKLUNG FÜR DIE REPRÄSENTATIVEN VORLÄUFIGEN SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN

Je Untersuchungsraum

Geosynthese

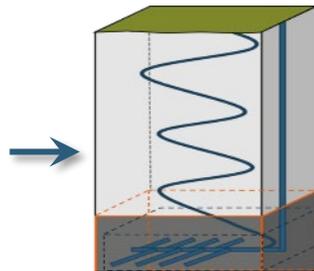
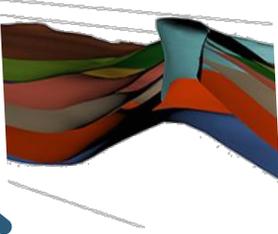
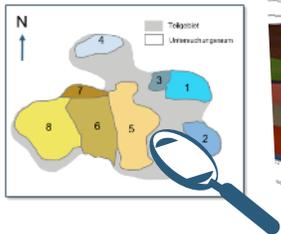
Vorläufiges Sicherheitskonzept  
Vorläufige Auslegung des Endlagers

Analyse des Endlagersystems

Umfassende Bewertung des Endlagersystems

Bewertung von Ungewissheiten

Ableitung des Erkundungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarfs



geeignet

Sicherer Einschluss möglich?

ungeeignet



Quelle: BGE



## **BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG**

**DR. ANNE BARTETZKO**

Gruppenleiterin Sicherheitskonzepte

**JAN-MICHAEL SCHÜRHOLZ**

Referent Öffentlichkeitsarbeit

**[www.bge.de](http://www.bge.de)**

**[www.einblicke.de](http://www.einblicke.de)**



**[dialog@bge.de](mailto:dialog@bge.de)**



**[@die\\_BGE](https://twitter.com/die_BGE)**

# WEITERE INFORMATIONANGEBOTE DER BGE

- Die Interaktive Einführung zur Erstellung des Zwischenberichts und zu allen Kriterien und Anforderungen finden Sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/zwischenbericht-teilgebiete/storymap-vollbild/>
- Ihre Fragen und unserer Antworten finden sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/fragen-und-antworten/>
- Den Zwischenbericht Teilgebiete mit allen Unterlagen und Anlagen finden Sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/wesentliche-unterlagen/zwischenbericht-teilgebiete/>
- Eine eigene Seite zu jedem Teilgebiet finden Sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/zwischenbericht-teilgebiete/liste-aller-teilgebiete/>
- Eine interaktive Karte mit allen Teilgebieten und identifizierten Gebieten, ausgeschlossenen Gebieten und entscheidungserheblichen Schichtenverzeichnissen finden Sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/zwischenbericht-teilgebiete/>. Eine Einführung in die Nutzung der Kartenwerke finden Sie hier: <https://www.youtube.com/watch?v=H59xp535AHc>
- Die Steckbriefe für die Gebiete zur Methodenentwicklung finden Sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/meldungen-und-pressemitteilungen/meldung/news/2021/7/619-endlagersuche/>

# INTERNETANGEBOTE WEITERER INSTITUTIONEN

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit:  
<https://www.bmu.de/themen/atomenergie-strahlenschutz/endlagerprojekte/standortauswahlverfahren-endlager/verlauf-standortauswahl-endlager-hochradioaktiver-abfaelle/>
- Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE):  
[https://www.base.bund.de/DE/home/home\\_node.html](https://www.base.bund.de/DE/home/home_node.html)
- Nationales Begleitgremium: [https://www.nationales-begleitgremium.de/DE/Home/home\\_node.html](https://www.nationales-begleitgremium.de/DE/Home/home_node.html)
- BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung: <https://bgz.de/>
- Fonds zur Finanzierung der nuklearen Entsorgung: <https://www.kenfo.de/start>
- Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE): <https://www.bge.de/de/endlagersuche/zwischenbericht-teilgebiete/>