



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

ENDLAGERSUCHE IN DEUTSCHLAND

Sachstand und Ausblick

DAGMAR DEHMER

Berlin, 21. Juli 2021

ENDLAGERSUCHE

Ausschuss Atomanlagen
Landkreis
Lüchow-Dannenberg



DAS PROBLEM, DAS ZIEL, DIE DATEN



DER WEG ZUM ZWISCHENBERICHT TEILGEBIETE



TEILGEBIETE IM LANDKREIS LÜCHOW-DANNENBERG



GEBIETE ZUR METHODENENTWICKLUNG



WIE GEHT ES WEITER?

DAS PROBLEM: RADIOAKTIVE ABFALLSTOFFE IN DEUTSCHLAND

Hochradioaktive Abfälle:

- Ende 2022 rund 1.900 Castoren
- ca. 10.500 Tonnen (rund 27.000m³ = ca. 5 %) aus Brennelementen und der Wiederaufarbeitung
- 99 % der Radioaktivität



Quelle: Gesellschaft für Zwischenlagerung (BGZ)



Quelle: BGE

Schwach- und Mittelradioaktive Abfälle:

- 303.000 m³ Einlagerungskapazität im Endlager Konrad ab 2027 vor allem aus AKW-Rückbau
- ca. 200.000 m³ aus der Asse – offen / StandAG
- bis zu 100.000 m³ sonstige – offen / StandAG

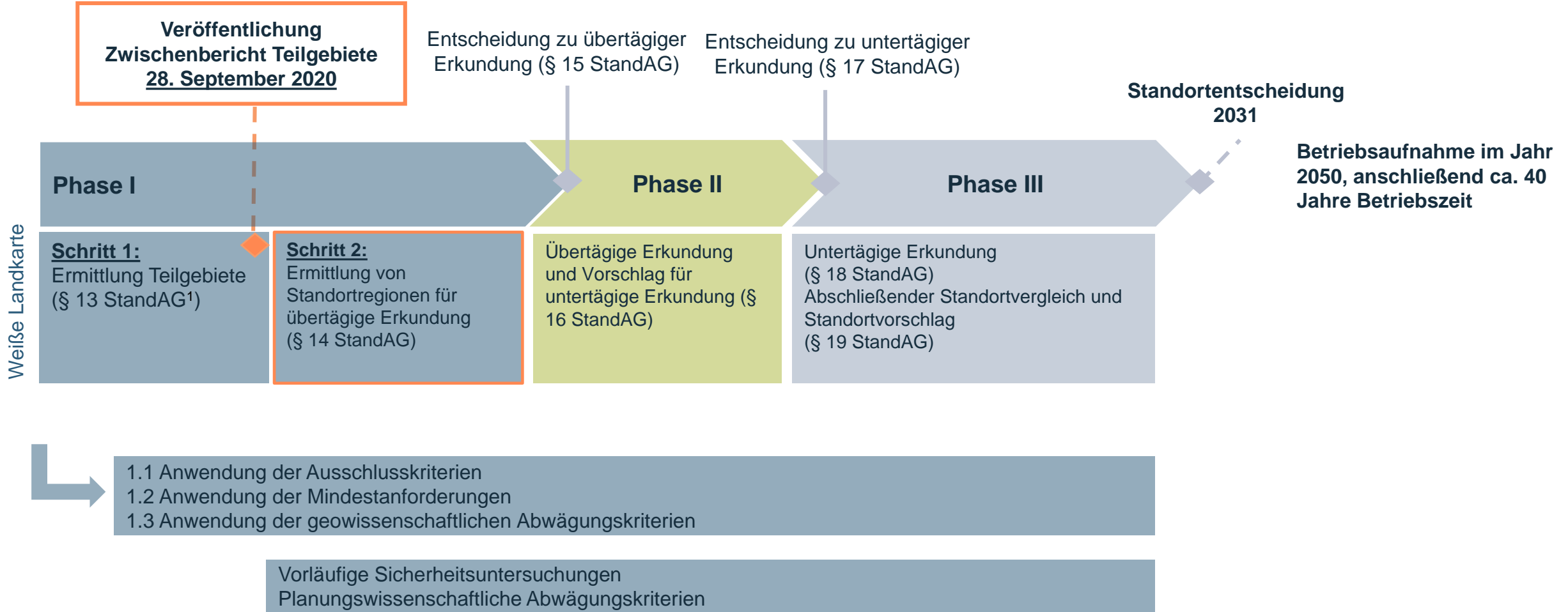
GRUNDPRINZIPIEN DES STANDORTAUSWAHLVERFAHRENS



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

Quelle: BGE

DAS ZIEL: PHASEN DES STANDORTAUSWAHLVERFAHRENS



Quelle: BGE

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

DATEN & METHODIK FÜR PHASE I

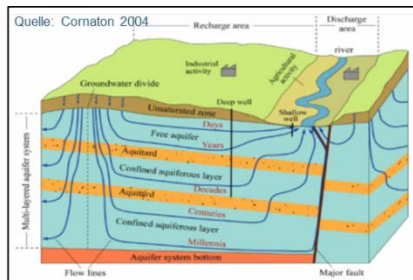
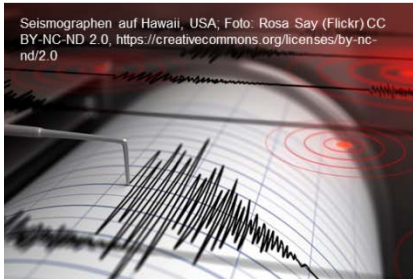
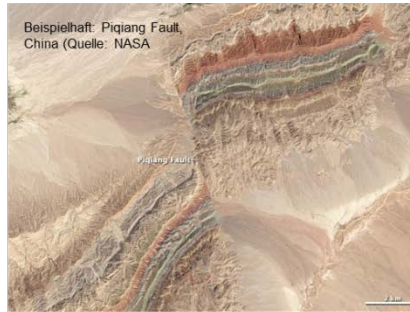
- **Datenabfragen** bei den Bundes- und Landesbehörden laufen seit 2017
- **Methoden** zur Anwendung von Kriterien und Anforderungen wurden anhand der konkreten Datenlagen schrittweise weiterentwickelt und online konsultiert
- **Datengrundlagen** für die Suchkriterien können zum Beispiel sein: Geologische 3D-Modelle, tektonische Karten, Lage von Bohrungen und Bergwerken inkl. Schichtenverzeichnisse, Daten zu seismischer Aktivität, Hebungen und Vulkanismus, vereinzelt zu Grundwasseralter, zahlreiche Literaturquellen
- Grundlage für die **Veröffentlichung** der geologischen Daten ist das Geologiedatengesetz¹
- Die **Datenverfügbarkeit** schreitet voran. Die Geologischen 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.



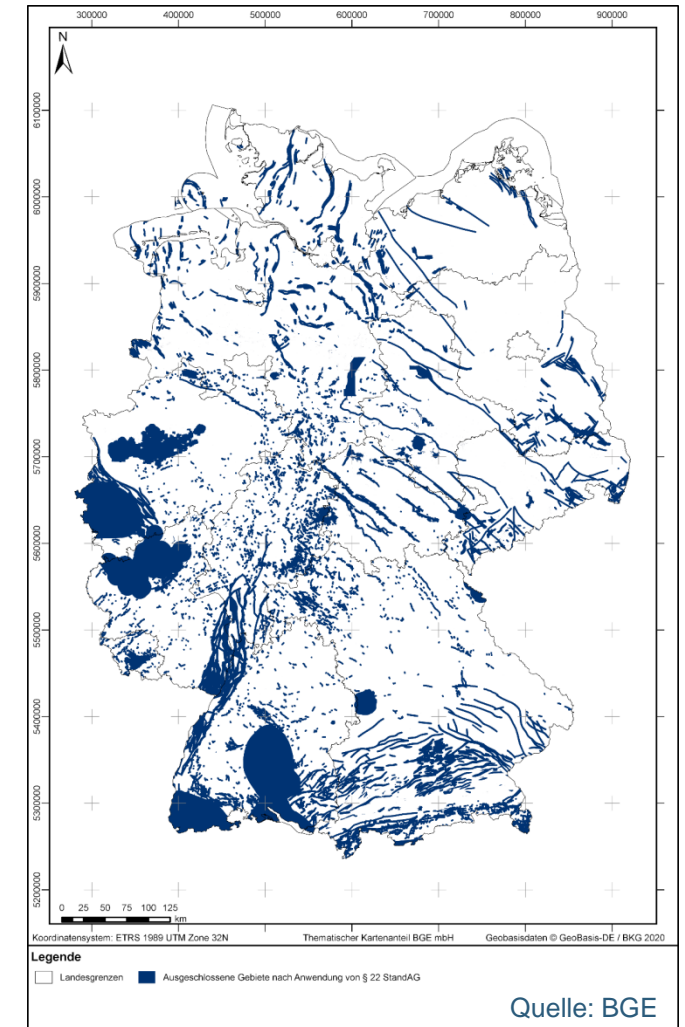
Quelle: Pixabay

¹Geologiedatengesetz vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S.1387)

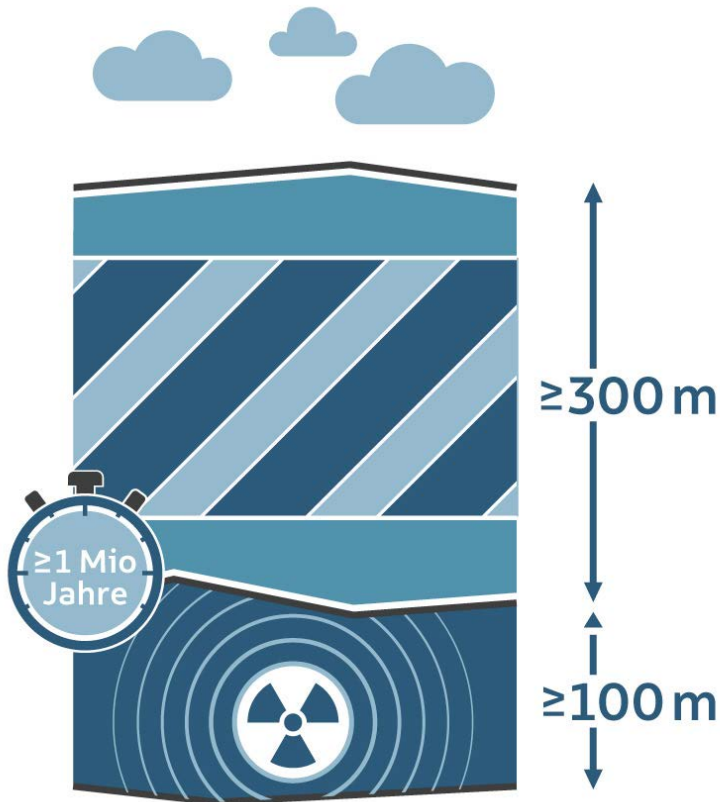
AUSSCHLUSSKRITERIEN



- Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit
- aktive Störungszonen
- seismische Aktivität
- großräumige Vertikalbewegungen
- Grundwasseralter
- vulkanische Aktivität

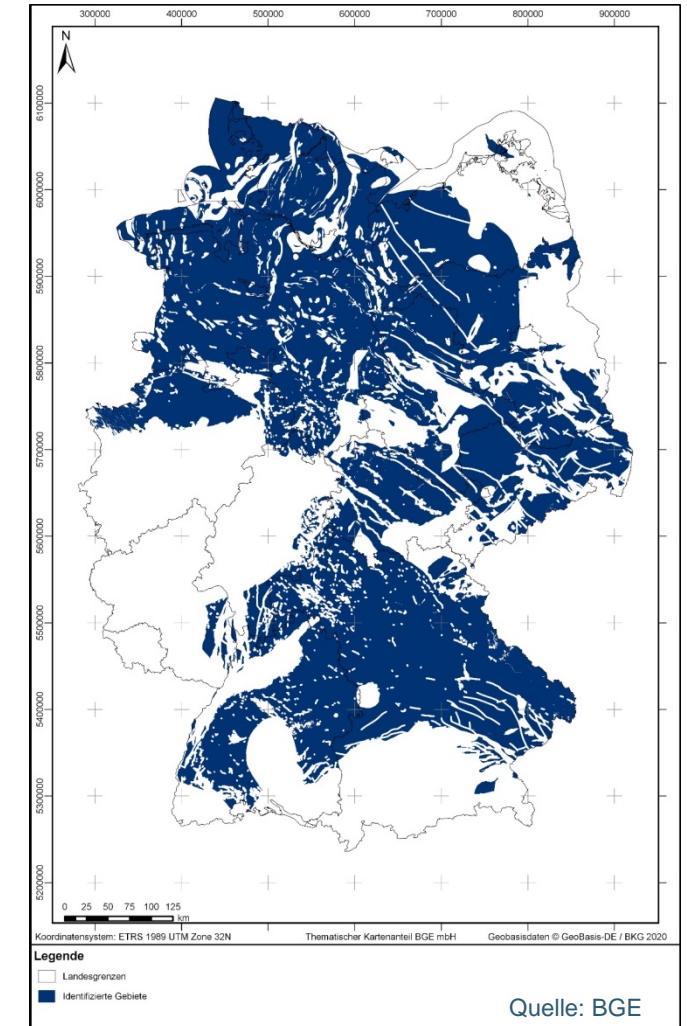


MINDESTANFORDERUNGEN¹



- **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**

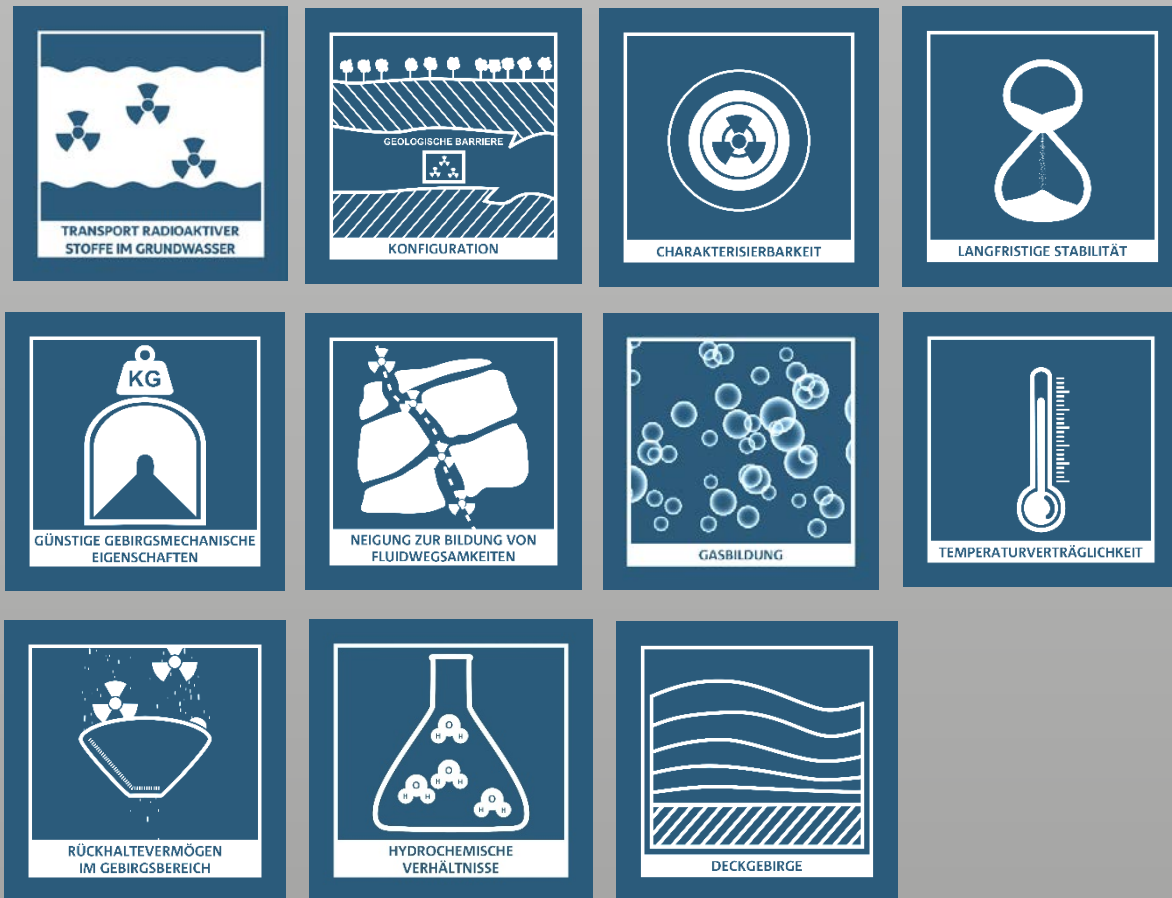
Quelle: BGE



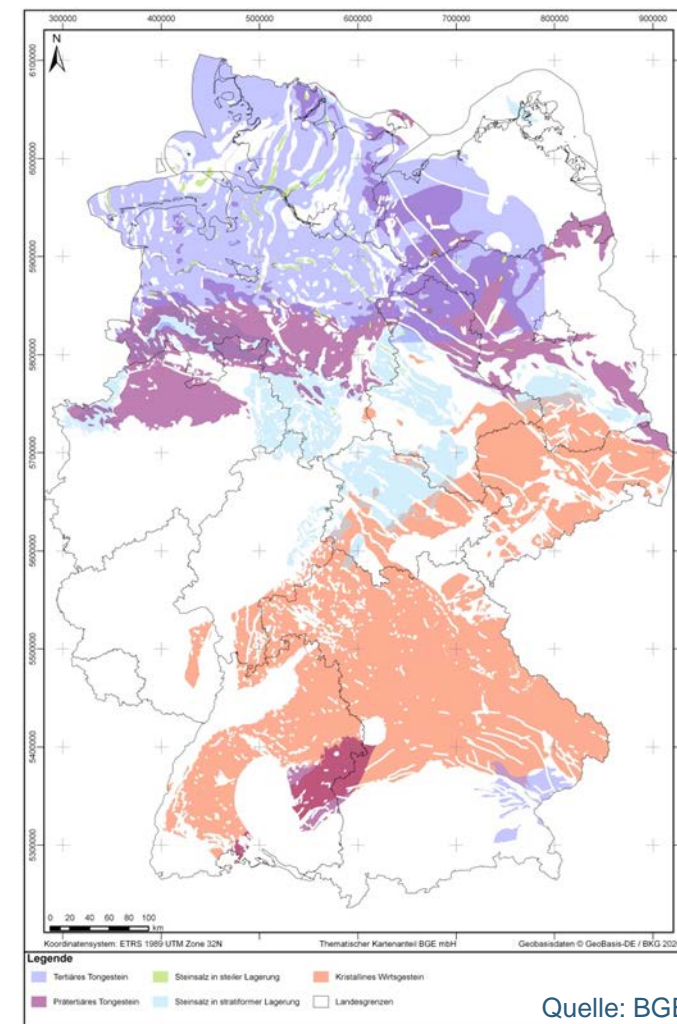
Quelle: BGE

¹Für Salzgestein in steiler Lagerung und Kristallingestein gelten besondere Anforderungen

GEOWISSENSCHAFTLICHE ABWÄGUNGSKRITERIEN

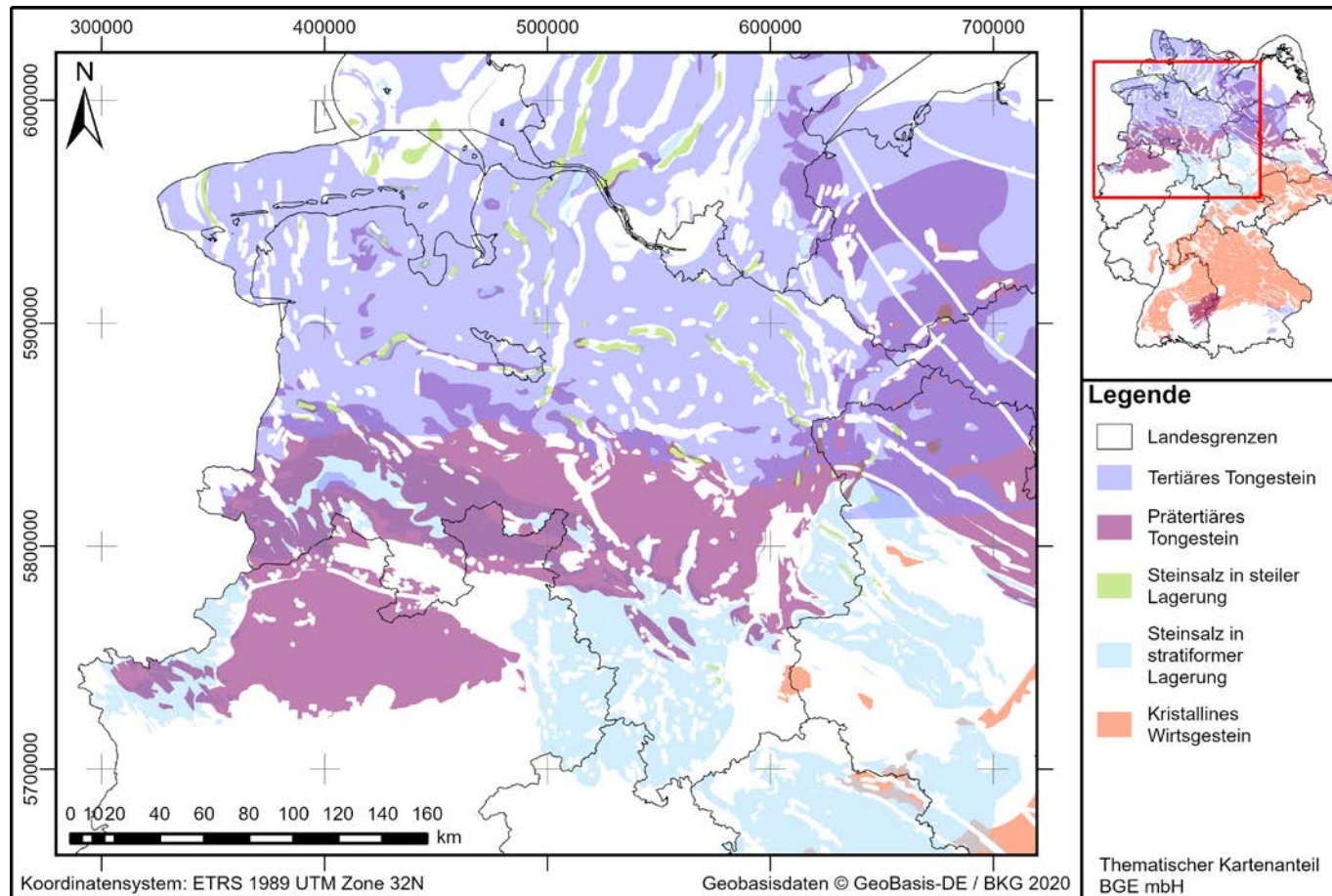


Quelle: BGE



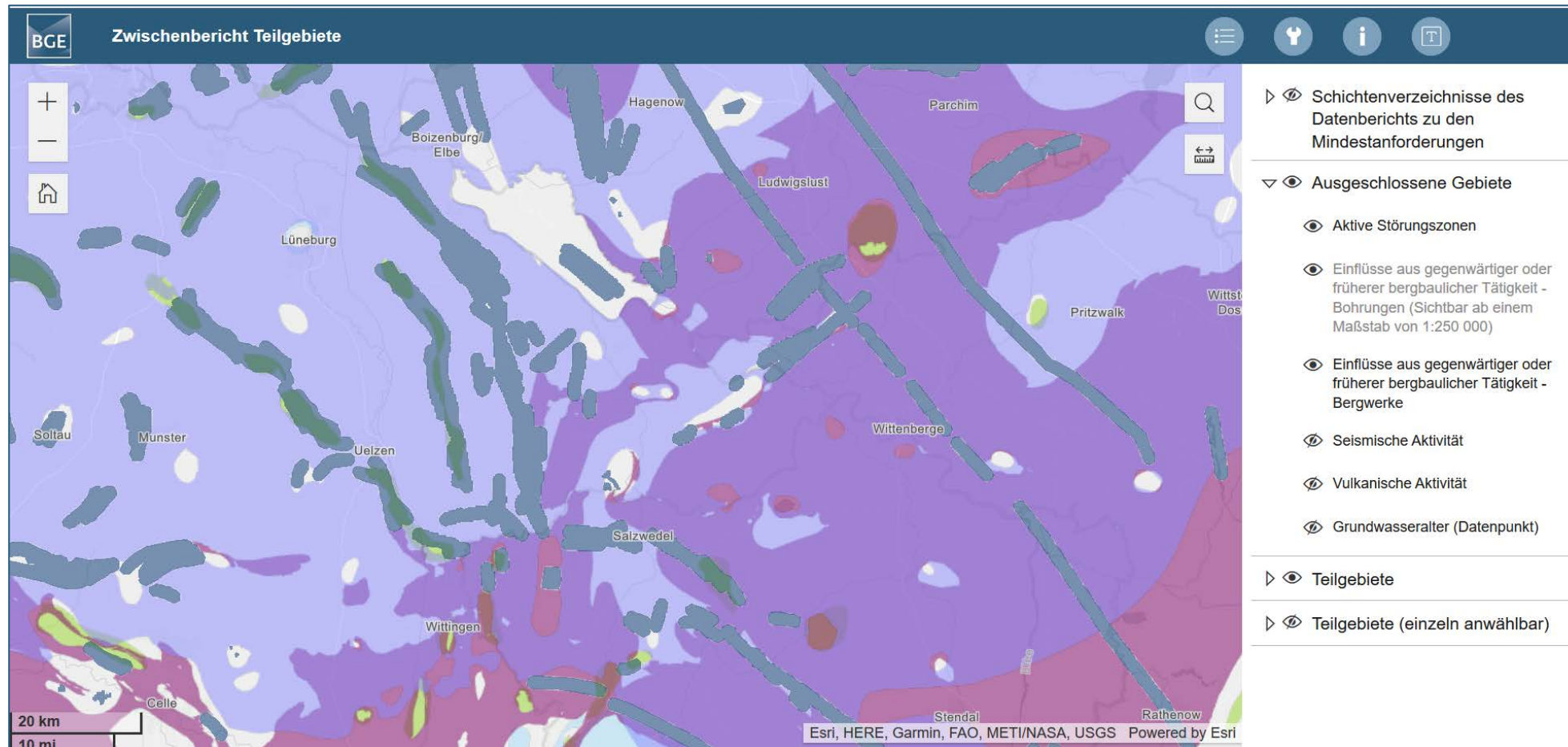
Quelle: BGE

ÜBERBLICK ÜBER DIE TEILGEBIETE IN NIEDERSACHSEN

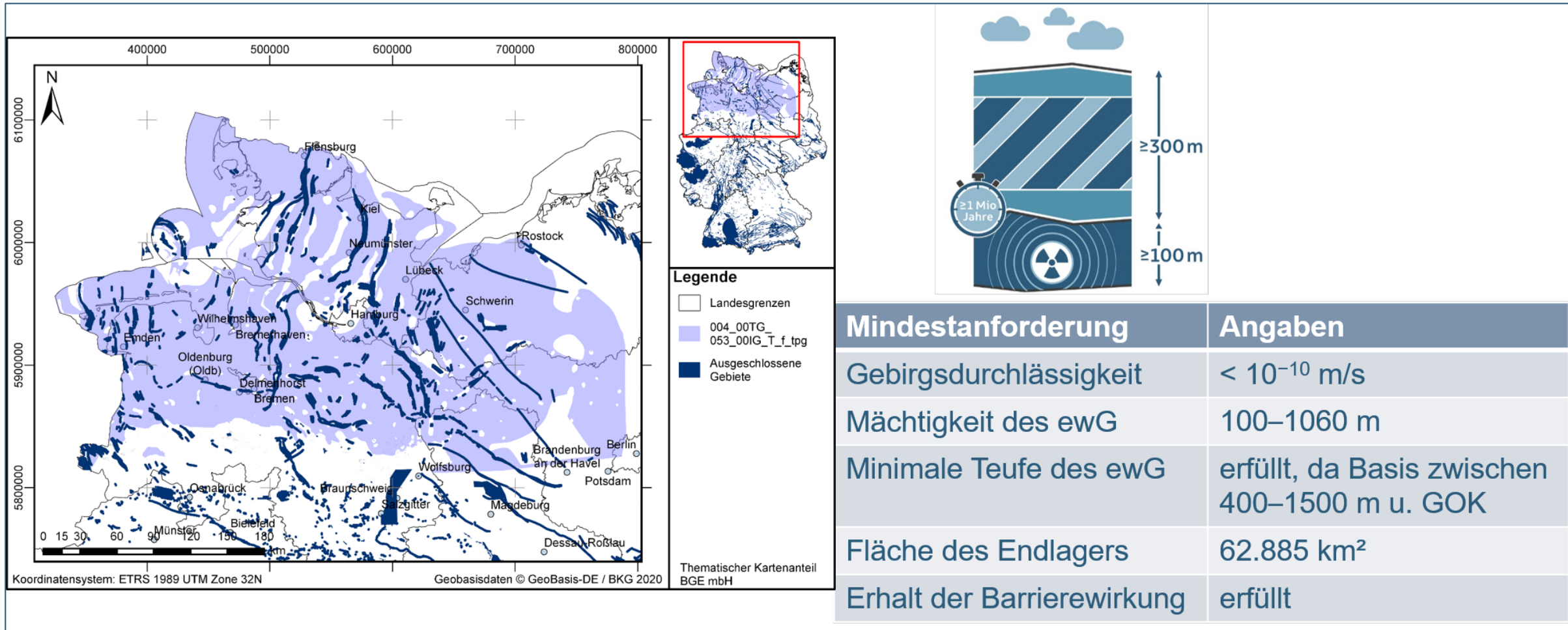


- Niedersachsen liegen 56 Teilgebiete in Tongestein, Steinsalz und kristallinem Wirtsgestein
- Die Fläche umfasst 41.507 km²
- Alle 45 niedersächsischen Kreise und kreisfreien Städte liegen in Teilgebieten

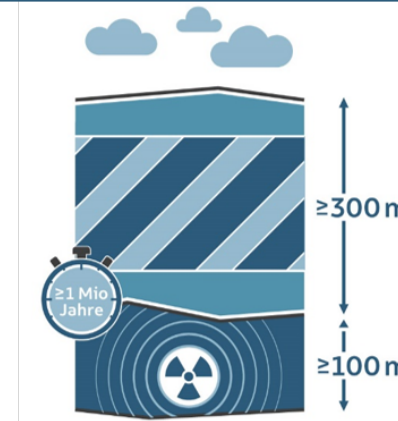
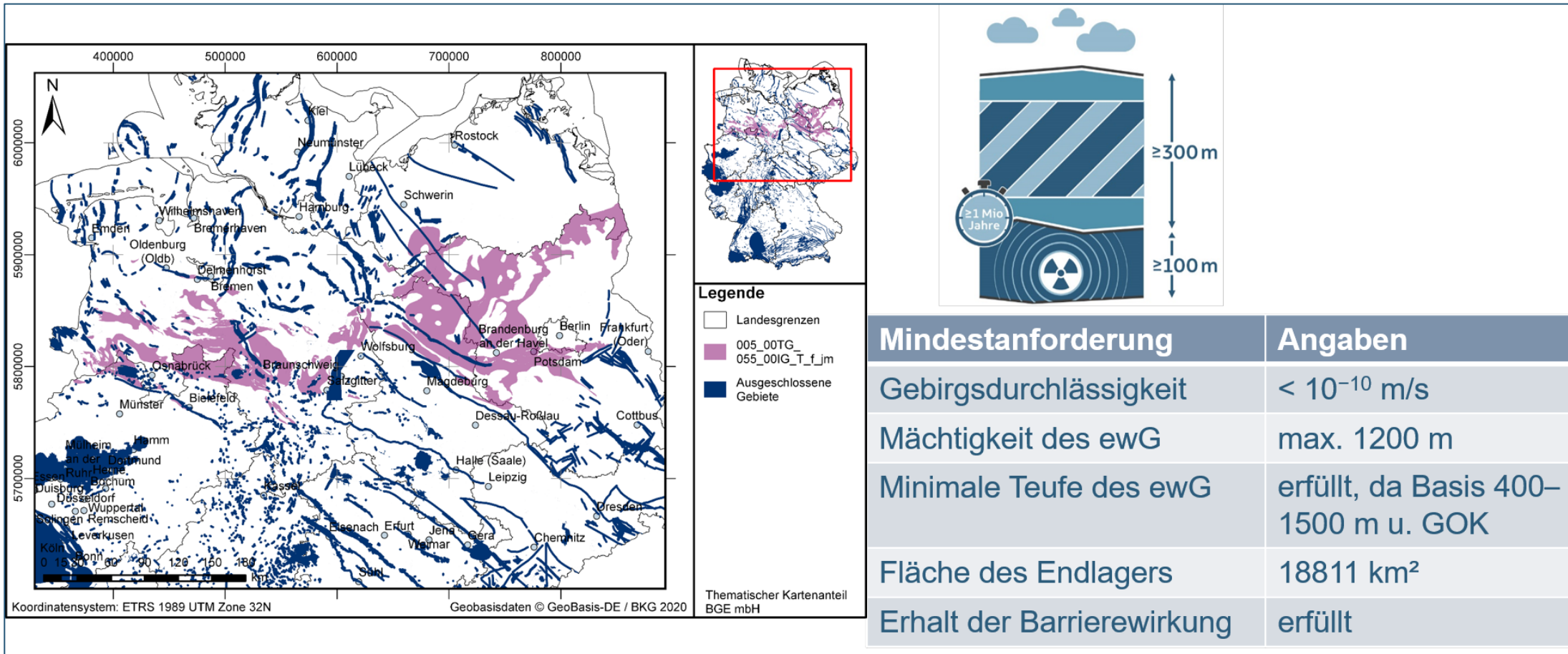
TEILGEBIETE UND AUSSCHLUSSGEBIETE IM KREIS LÜCHOW-DANNENBERG



TEILGEBIET 004_00TG_053_00IG_T_F_TPG

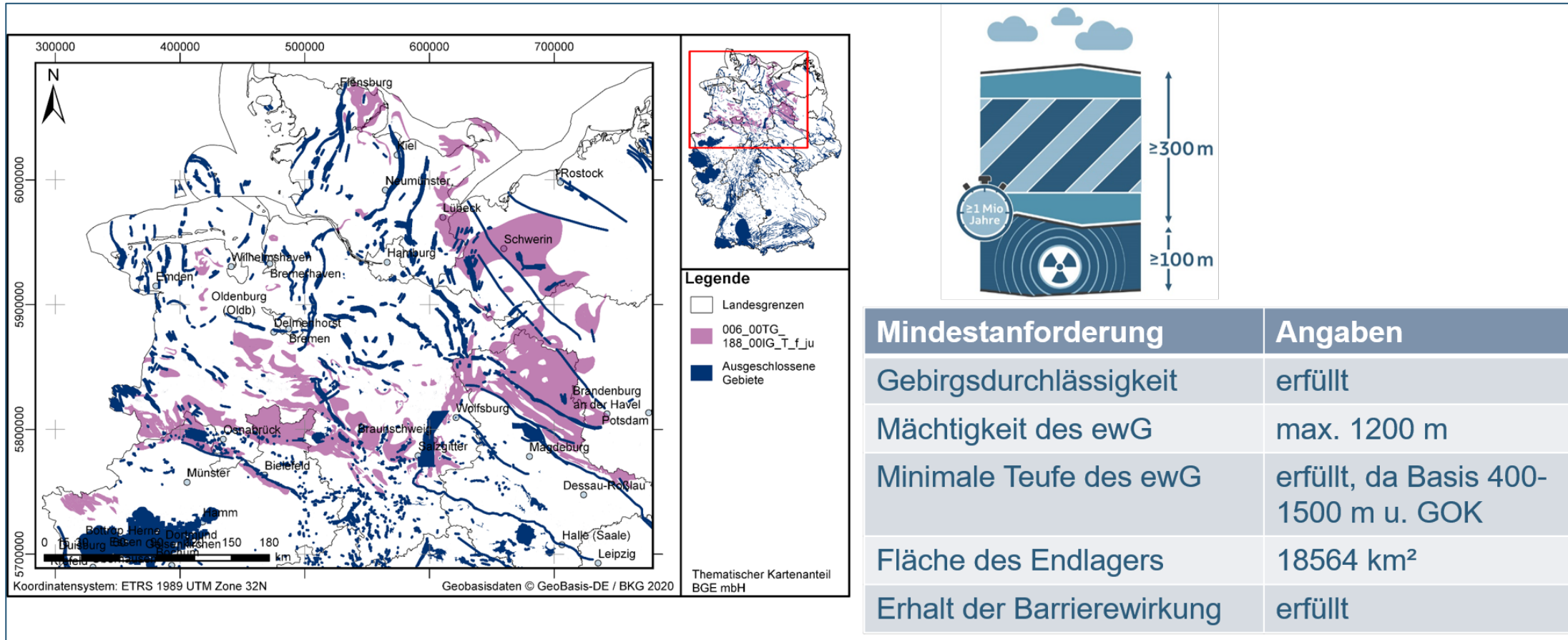


TEILGEBIET 005_00TG_055_00IG_T_F_JM

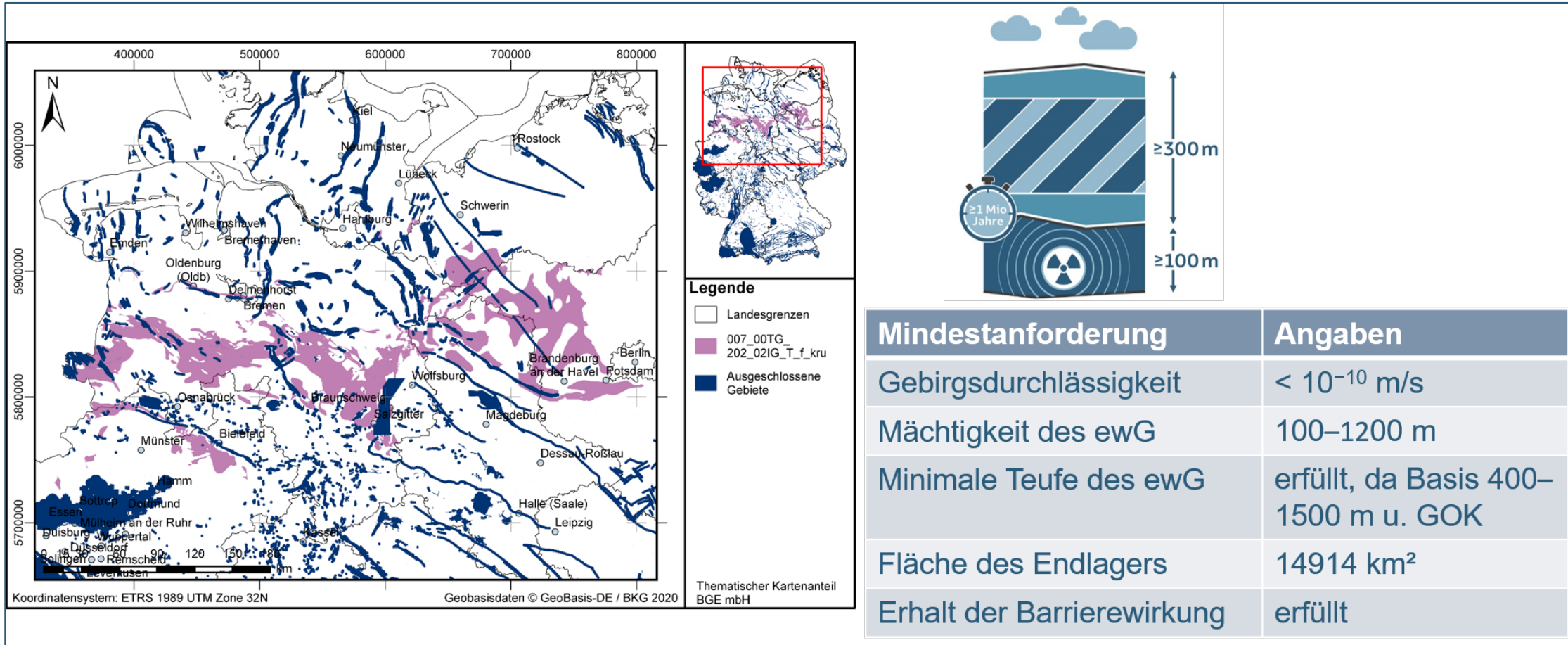


Mindestanforderung	Angaben
Gebirgsdurchlässigkeit	$< 10^{-10}$ m/s
Mächtigkeit des ewG	max. 1200 m
Minimale Tiefe des ewG	erfüllt, da Basis 400–1500 m u. GOK
Fläche des Endlagers	18811 km ²
Erhalt der Barrierewirkung	erfüllt

TEILGEBIET 006_00TG_188_00IG_T_F_JU

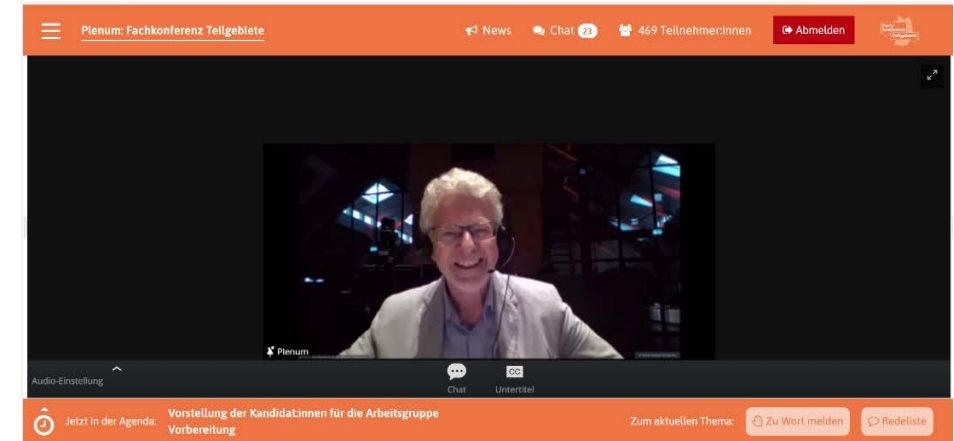


TEILGEBIET 007_00TG_202_02IG_T_F_KRU



FACHKONFERENZ TEILGEBIETE UND IHRE ERGEBNISSE

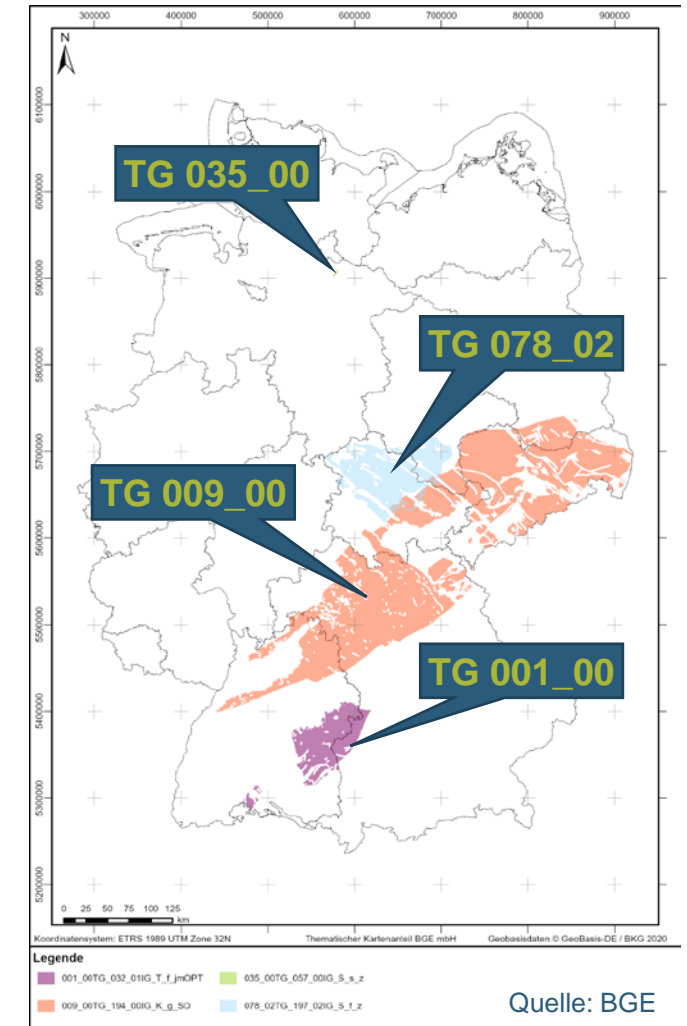
- 3. Beratungstermin Fachkonferenz Teilgebiete: 6.-7. August 2021, Auftakt Oktober 2020, 1. Termin Februar, 2. Termin Juni 2021
- Kernergebnisse: Unverständnis über die Ausweisung der Teilgebiete, Unverständnis über das Auswahlverfahren als Ganzes, Unzufriedenheit mit der Größe und dem Umfang der Teilgebiete, 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



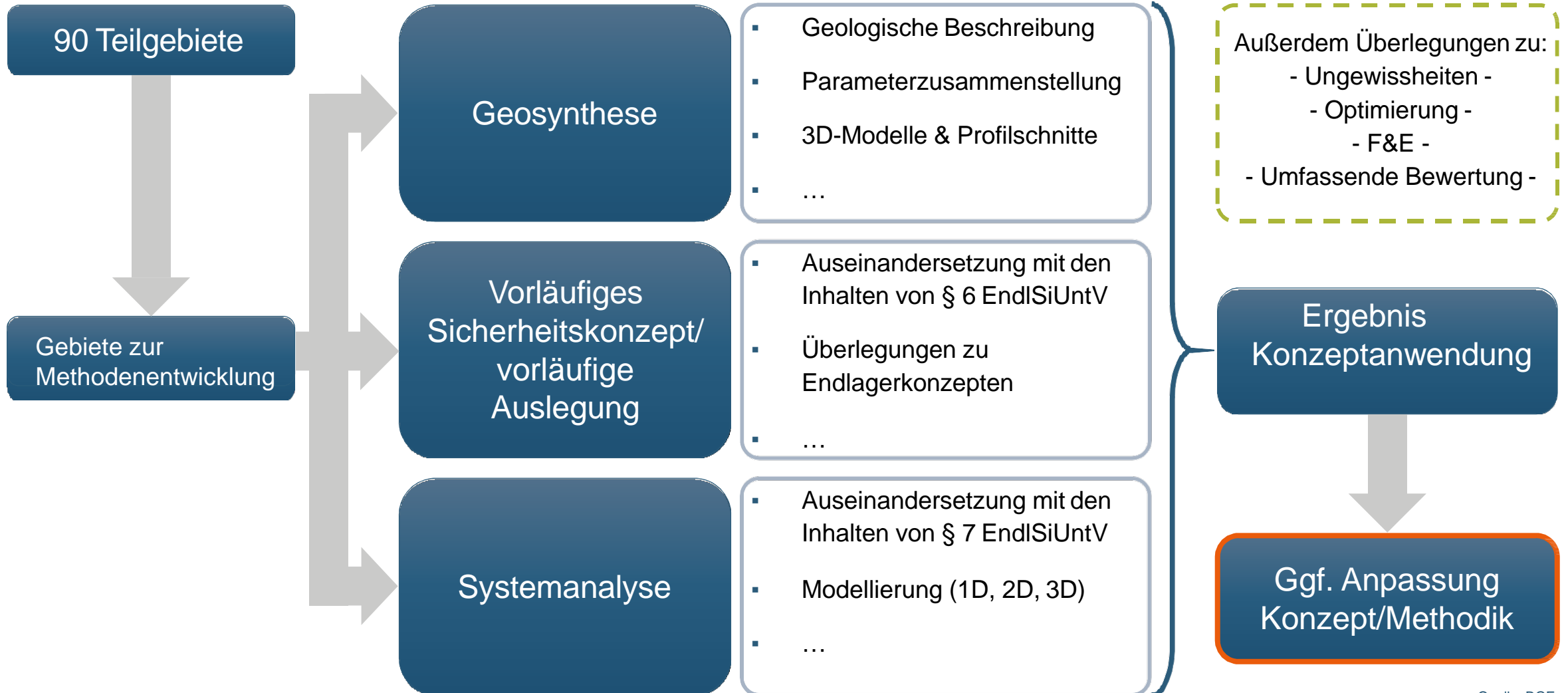
ID	Thema	Prüfungstermin	Thema	Prüfungstermin	Thema	Prüfungstermin
01	Zusammenfassung	10.08.2021	Zusammenfassung	10.08.2021	Zusammenfassung	10.08.2021
02	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
03	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
04	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
05	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
06	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
07	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
08	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
09	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
10	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
11	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
12	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
13	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
14	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
15	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
16	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
17	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
18	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
19	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021
20	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021	Methodenentwicklung	10.08.2021

METHODENENTWICKLUNG FÜR DIE REPRÄSENTATIVEN VORLÄUFIGEN SICHERHEITSUNTERSUCHUNGEN

- Für die Anwendung der neuartigen repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen (rvSU) werden Methoden in vier Teilgebieten entwickelt und erprobt
- Diese Methoden bilden die Grundlage für die Durchführung der rvSU in allen ermittelten 90 Teilgebieten
- Zentral für die Auswahl 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
- Methode wird am Ende nur den Rahmen vorgeben. Die Durchführung der rvSU erfolgt teilgebietsspezifisch
- Die Entwicklung der Methoden an realen Gebieten ist zwingend erforderlich
- Die Auswahl zum Gebiet zur Methodenentwicklung ist keine Vorfestlegung für die Standortregionen. Sie trifft keine Aussage über die potentielle Eignung



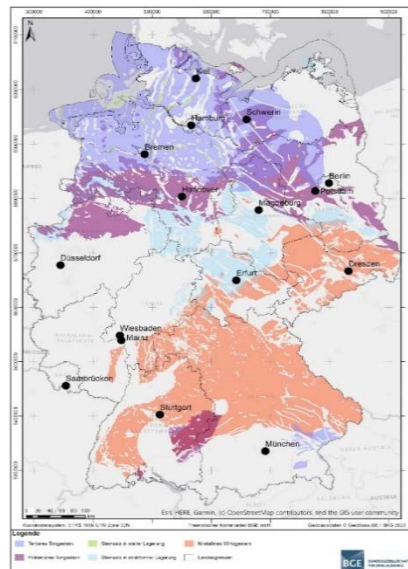
Konzeptanwendungen der Methoden



WIE GEHT ES WEITER?

Schritt 1, Phase I

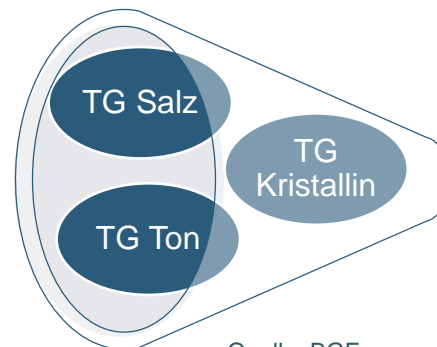
Teilgebiete aus Zwischenbericht



Quelle: BGE

90 Teilgebiete Fläche (TG) ca. 54 % der BRD

- 1) repräsentative vorl. Sicherheitsuntersuchungen (§ 27 StandAG)
- 2) geoWK (§ 24 StandAG)
- 3) planWK (§ 25 StandAG)



Quelle: BGE

Schritt 2, Phase I

- 1) Prüfung durch das BASE (§ 15 StandAG und
- 2) Einberufung und Beteiligung der Regionalkonferenzen (§ 10 StandAG)
- 3) Durchführung von Stellungnahme-Verfahren und Erörterungsterminen (§ 7 StandAG)
- 4) Befassung und Beschlussfassung BuReg
- 5) Befassung und Beschlussfassung BT und BR



Standortregionen + standortbezogene Erkundungsprogramme

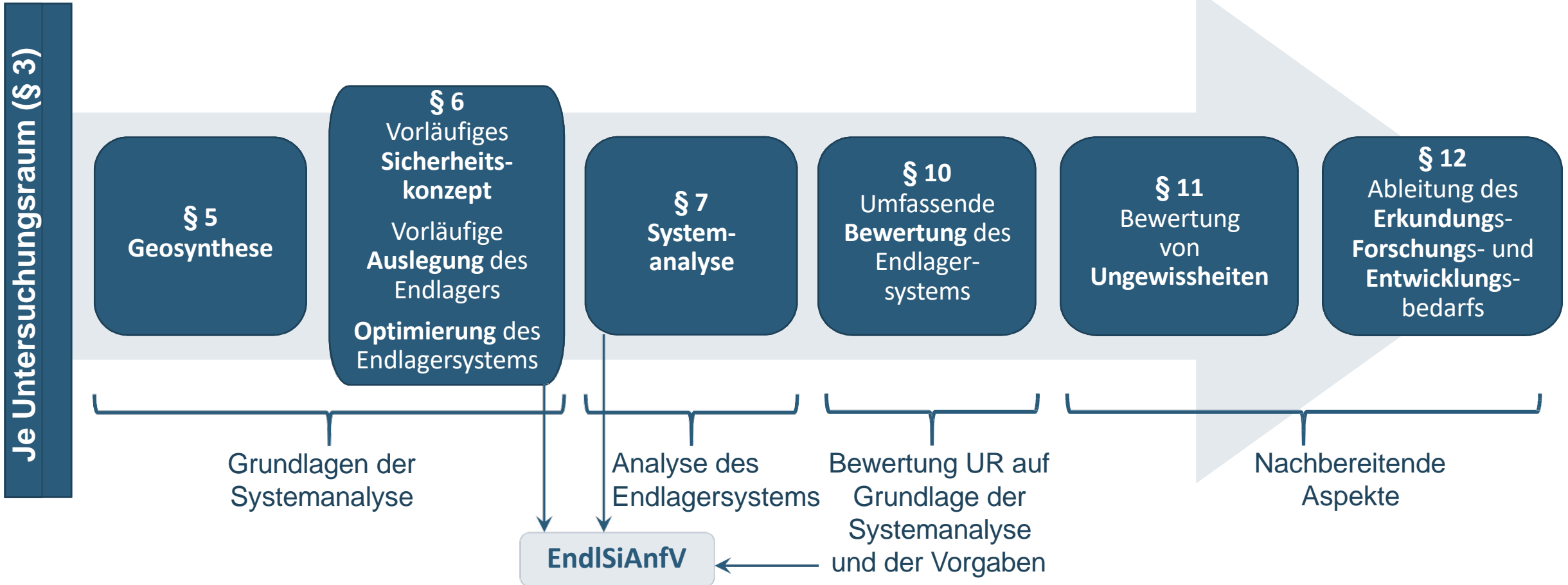


Quelle: BGE

¹geoWK: geowissenschaftliche Abwägungskriterien
²planWK: planungswissenschaftliche Abwägungskriterien
³BuReg: Bundesregierung
⁴BT: Bundestag
⁵BR: Bundesregierung

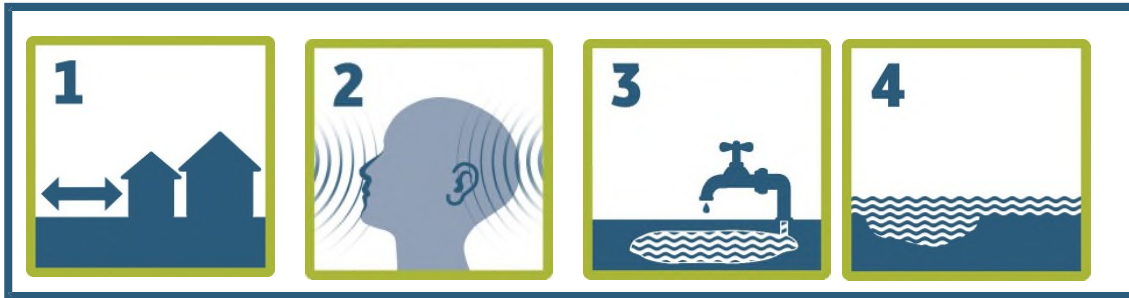
GESETZLICHE GRUNDLAGE

Struktur der rvSU nach EndlSiUntV



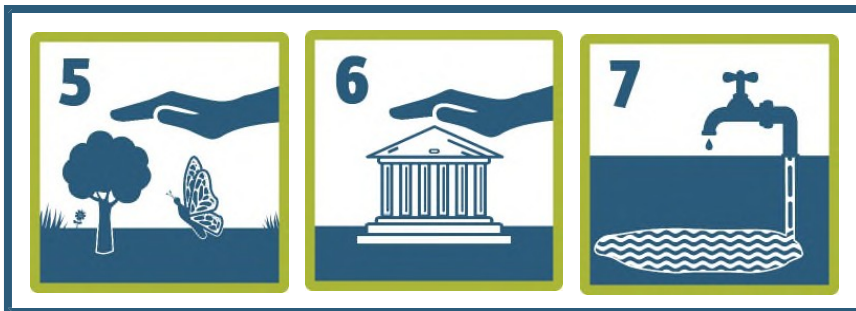
Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien

Anlage 12 (zu § 25) StandAG



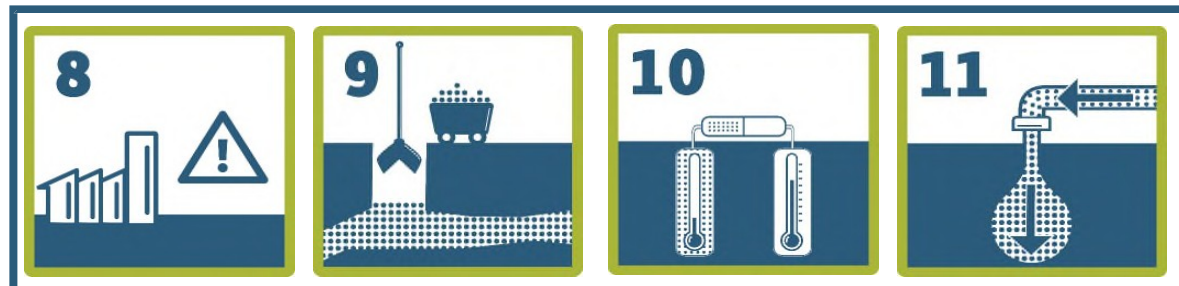
Gewichtungsgruppe 1 (stärkste Gewichtung)

- Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit¹



Gewichtungsgruppe 2 (zweitstärkste Gewichtung)

- Schutz einzigartiger Natur- und Kulturgüter vor irreversiblen Beeinträchtigungen¹



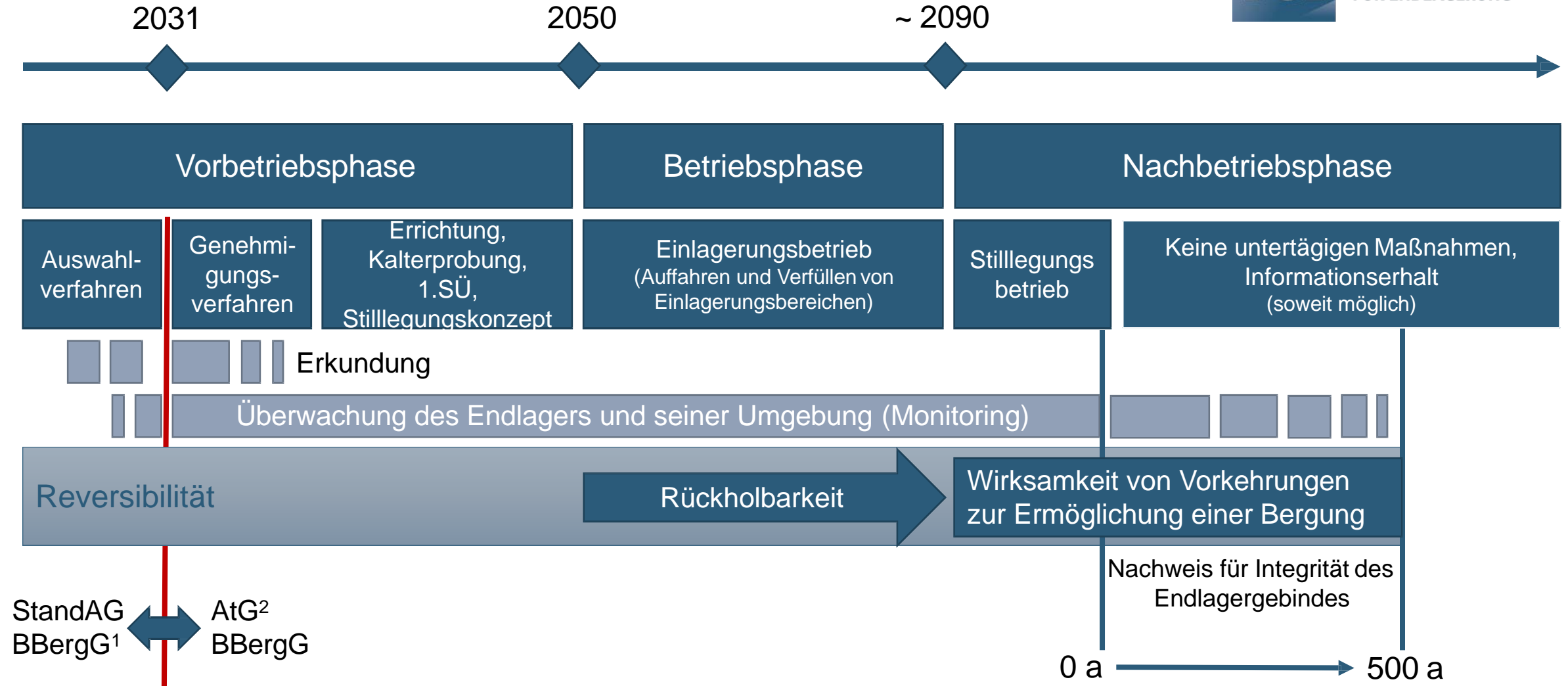
Gewichtungsgruppe 3 (geringste Gewichtung)

- Sonstige konkurrierende Nutzungen und Infrastruktur¹

Quelle: BGE

¹ K-Drs. 268: Abschlussbericht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe Berlin, 5. Juli 2016

BETRIEBSPHASEN EINES ENDLAGERS



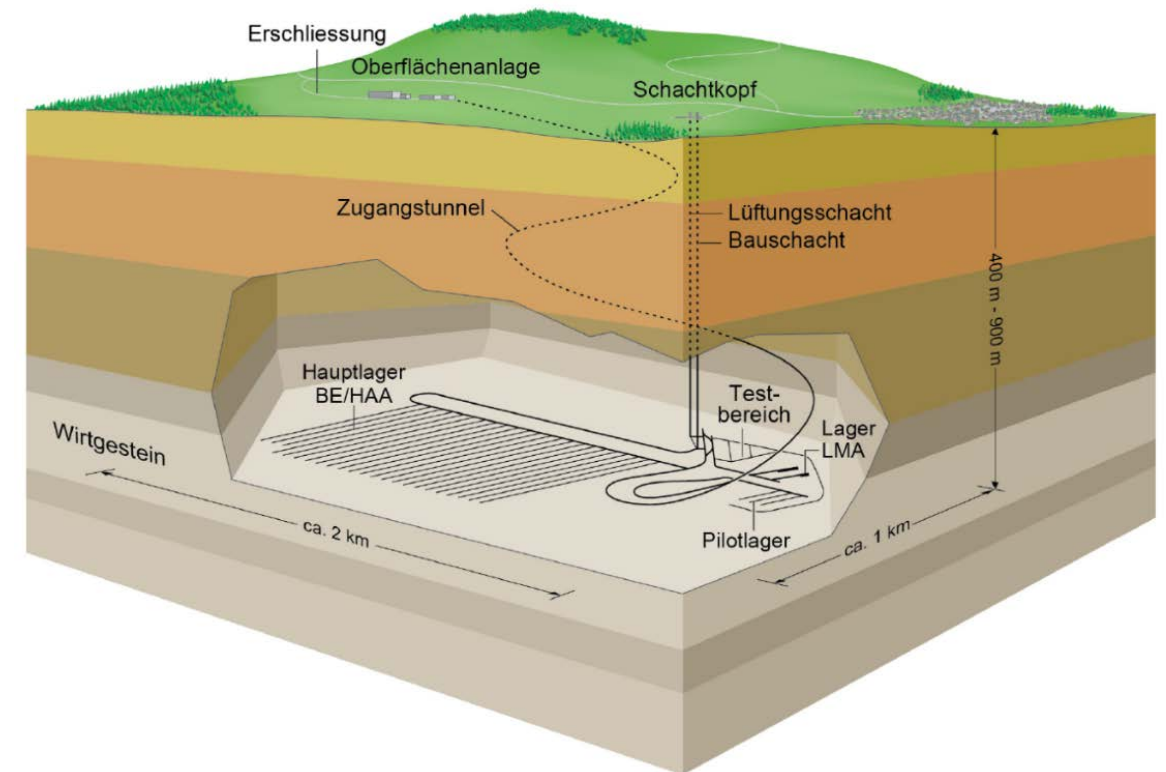
¹ Bundesberggesetz vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310), das zuletzt durch Artikel 237 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

Quelle: BGE

² Atomgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. Mai 2021 (BGBl. I S. 1087) geändert worden ist

KOMPONENTEN EINES ENDLAGERS (AUSZUG)

- Tagesanlagen
- Tageszugänge (Schacht/Rampe)
- Endlagerbergwerk (unter Tage)
 - Infrastrukturräume (z. B. Werkstätten, Sozialräume)
 - Streckensysteme
 - Endlagertechnik (z. B. Teilschnittmaschinen, Transportmittel, Einlagerungstechnik, Verfülltechnik)
 - Einlagerungsstrecken/Bohrlöcher
 - Endlagergebäude und Versatz- und Verfüllmaterial
 - Abdichtbauwerke (Schacht- und Streckenschlüsse)



Beispiel: Darstellung einer möglichen Auslegung des Endlagers für hochradioaktive Abfälle in der Schweiz¹

¹ Nagra (2011): Vorschläge zur Platzierung der Standortareale für die Oberflächenanlage der geologischen Tiefenlager sowie zu deren Erschliessung - Genereller Bericht. Technischer Bericht 11-01. Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra). Wettingen, Schweiz

SIE WOLLEN NOCH EINMAL NACHLESEN?

- **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>

INTERNETANGEBOTE DER 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
- Nationales Begleitgremium: 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/>



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

DAGMAR DEHMER

Bereichsleiterin Unternehmenskommunikation
und Öffentlichkeitsarbeit

Kurfürstendamm 170, 10707 Berlin

e-mail: dagmar.dehmer@bge.de

T. 05171 43 2108

www.bge.de

www.einblicke.de



@die_BGE