



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

STANDORTAUSWAHL FÜR EIN ENDLAGER MIT BESTMÖGLICHER SICHERHEIT

SPD Kreisverband Schleswig-Flensburg

STEFAN STUDT, Vorsitzender der Geschäftsführung

09.06 2021

STANDORTAUSWAHL FÜR EIN ENDLAGER MIT BESTMÖGLICHER SICHERHEIT

01

WORUM GEHT ES?

02

GRUNDPRINZIPIEN DES STANDORTAUSWAHLVERFAHRENS

03

ZWISCHENBERICHT TEILGEBIETE –
KRITERIEN UND ANFORDERUNGEN

04

ZWISCHENBERICHT TEILGEBIETE – ERGEBNISSE

05

WIE GEHT ES WEITER?

RADIOAKTIVE ABFALLSTOFFE IN DEUTSCHLAND

Hochradioaktive Abfälle:

- Ende 2022 rund 1900 Castoren
- ca. 10.500 Tonnen (rund 27.000m³) hochradioaktive Abfälle aus Brennelementen und der Wiederaufarbeitung



Quelle: Gesellschaft für Zwischenlagerung (BGZ)



Schwach- und Mittelradioaktive Abfälle:

- ca. 303.000 m³ zur Einlagerung in Konrad
- ca. 200.000 m³ aus der Asse
- bis zu 100.000 m³ sonstige

VOLUMEN VERSUS RADIOAKTIVITÄT



99%
Radioaktivität

5%
Volumen

Volumen: **95%**
Radioaktivität: 1%

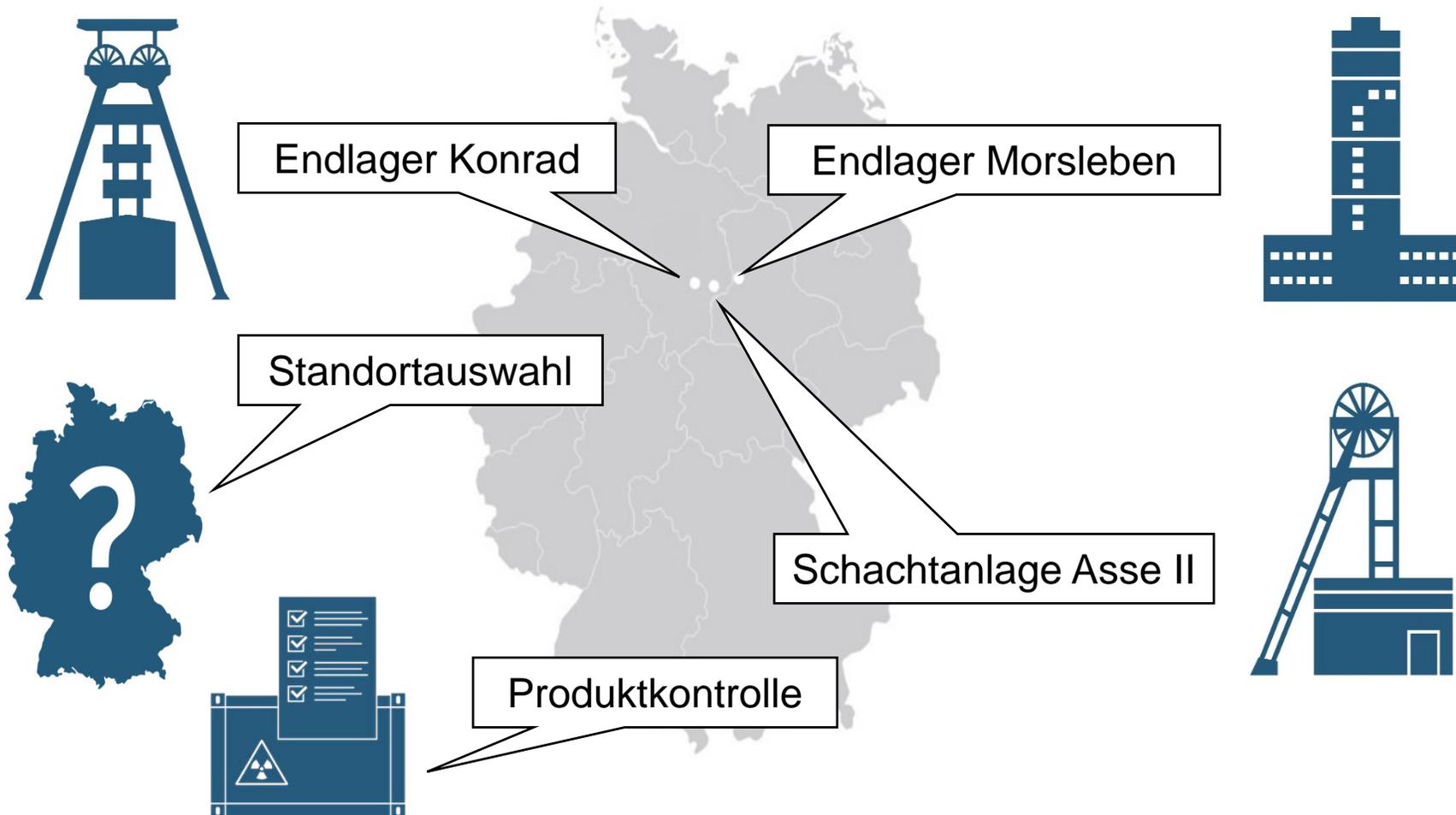


Quelle: BGZ

Quelle: BGE

Quelle: BGE

WAS SIND DIE AUFGABEN DER BGE?



Kurz- Steckbrief BGE

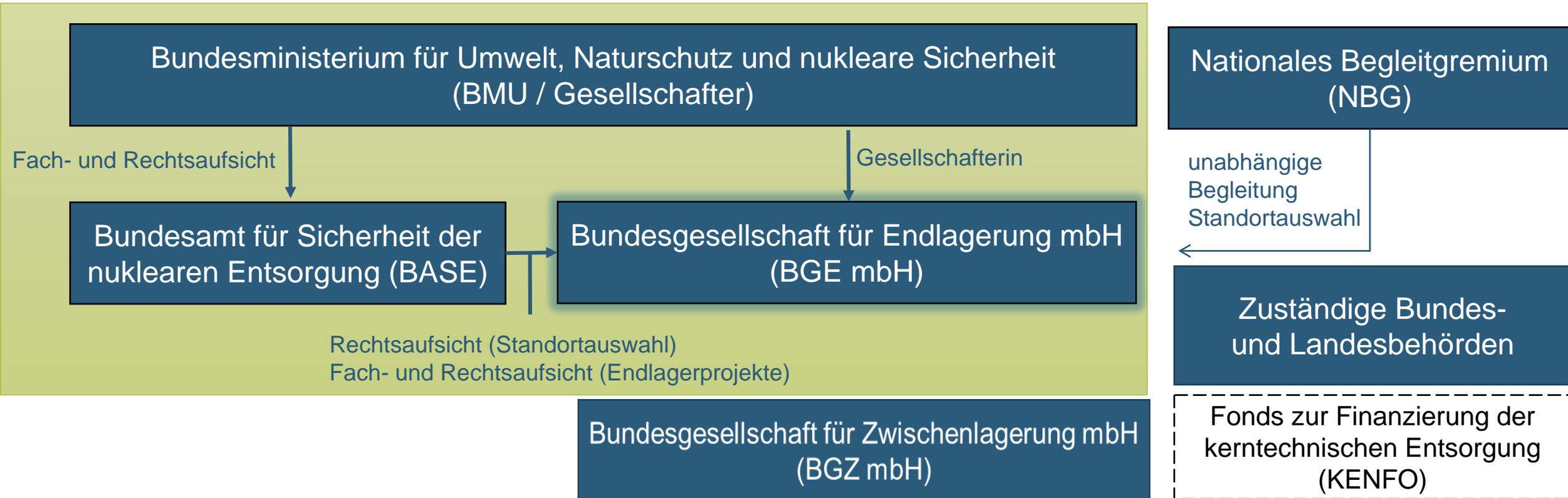
2016 gegründet
2017 gestartet

Rund 2.200 Beschäftigte

Geschäftsführung:
Stefan Studt (Vorsitz)
Steffen Kanitz
Beate Kallenbach-Herbert
Dr. Thomas Lautsch

Quelle: BGE

WER IST WER IN DER STANDORTAUSWAHL?



Quelle: BGE

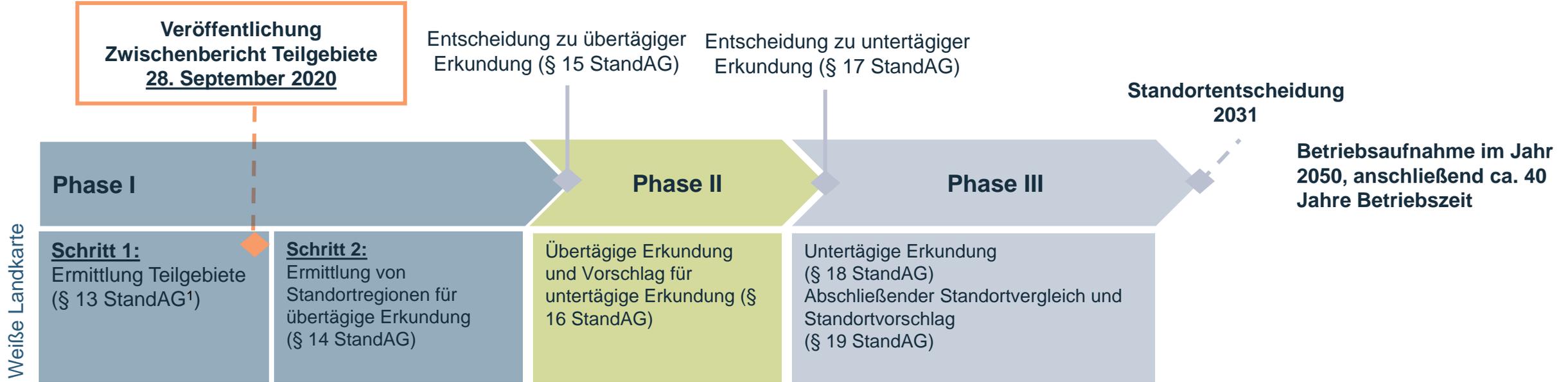
GRUNDPRINZIPIEN DES STANDORTAUSWAHLVERFAHRENS



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

Quelle: BGE

STAND DES VERFAHRENS



- 1.1 Anwendung der Ausschlusskriterien
- 1.2 Anwendung der Mindestanforderungen
- 1.3 Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien

Vorläufige Sicherheitsuntersuchungen
Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien

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

DIE DREI WIRTSGESTEINE – § 1 StandAG



Kristallines Wirtsgestein

- Plutonite entsprechend der Klassifikation nach Streckeisen (1974, 1976)
- Hochgradig regionalmetamorphe Gesteine: Amphibolit-, Eklogit- und Granulit-Fazies; Gneise und Migmatite (nach Eskola 1915)



Steinsalz

- Gesteinsbildender Hauptbestandteil ist das Mineral Halit
- Steinsalz tritt in stratiformer Lagerung auf, durch Prozesse der Salztektonik entstehen Salzstrukturen in steiler Lagerung (Salzstöcke)



Tongestein

- Tonstein und Ton sowie tondominierte Vertreter aus der kontinuierlichen Reihe Kalkstein – Mergel – Tonstein

Quelle: BGE

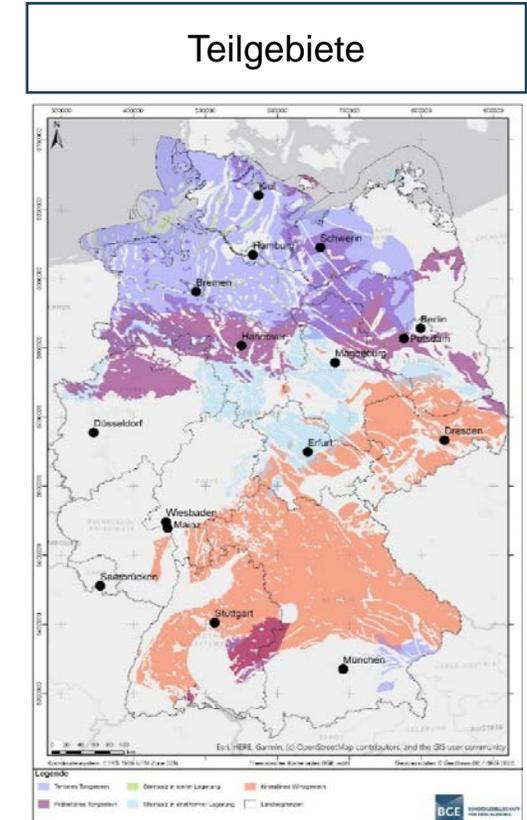
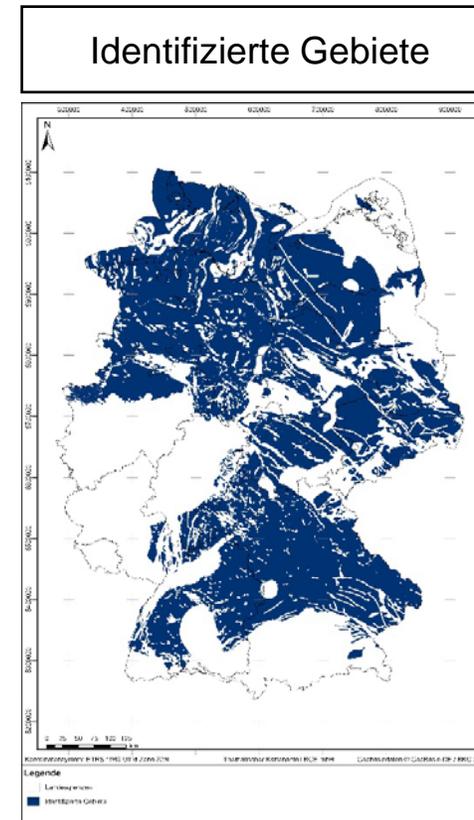
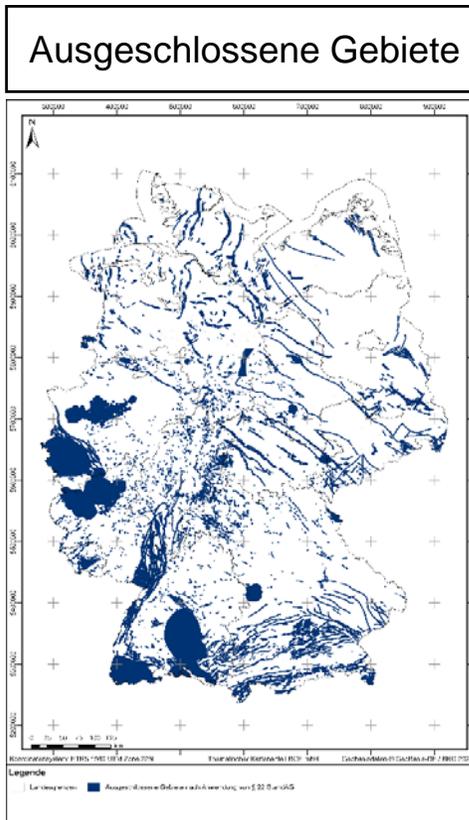
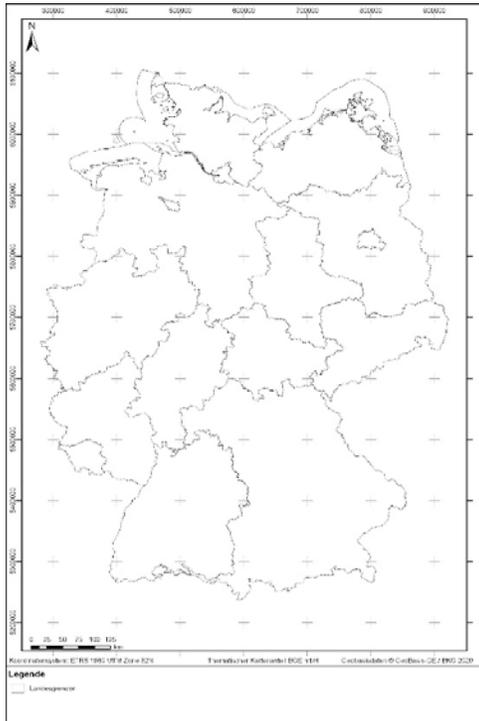
DER WEG ZU DEN TEILGEBIETEN – § 13 StandAG

Weißer Landkarte

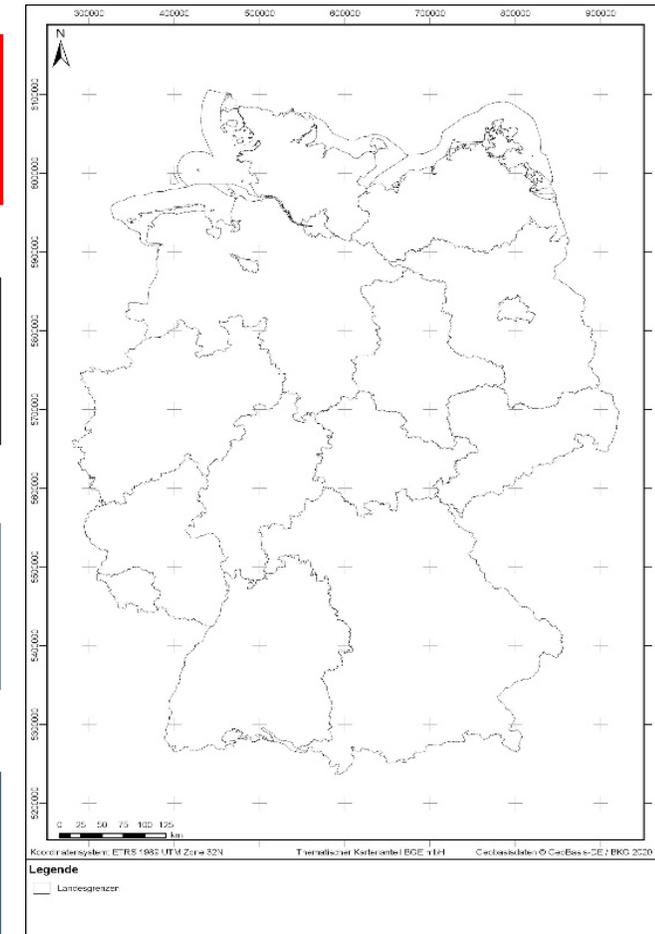
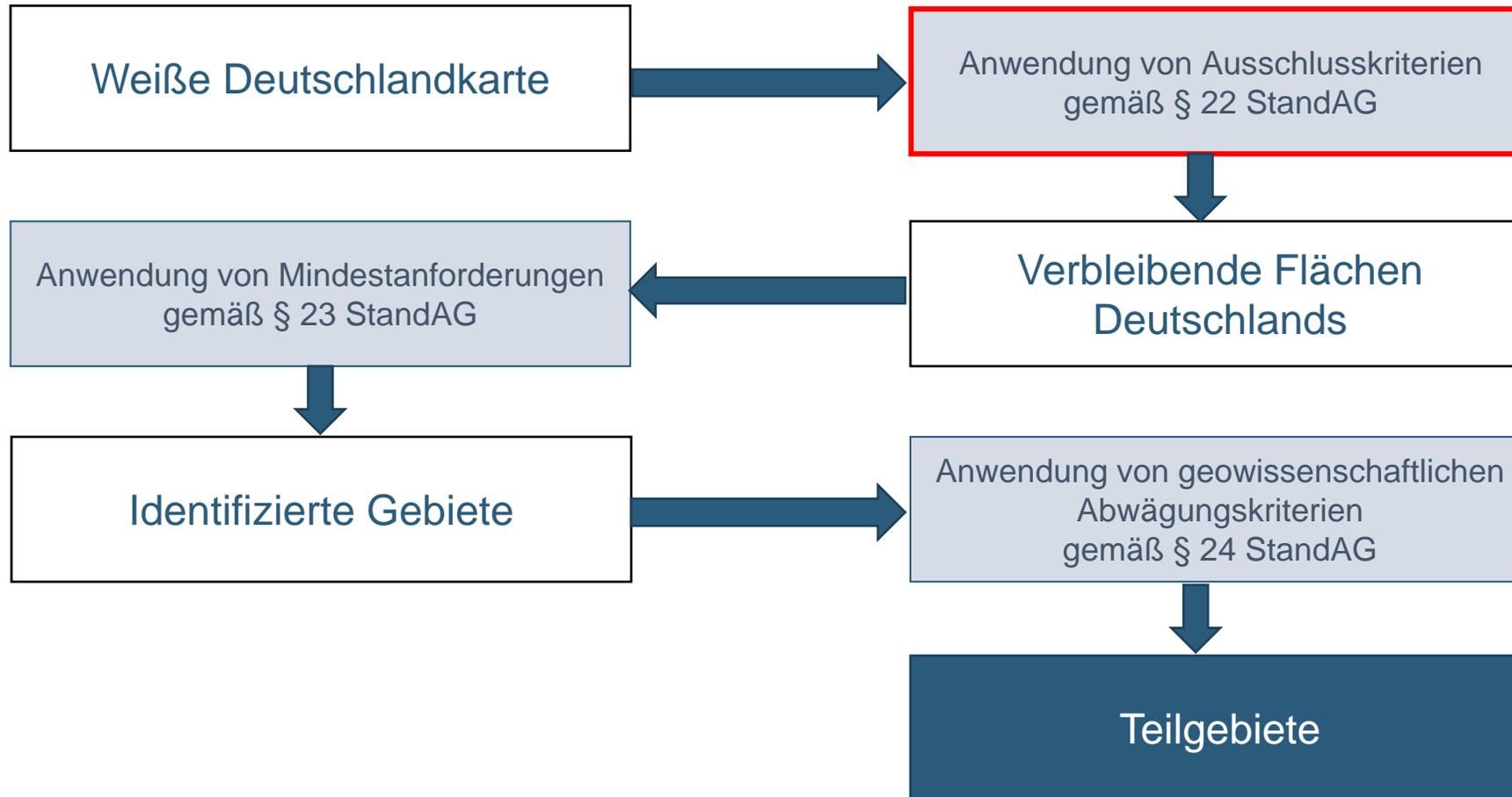
Anwendung
Ausschlusskriterien

Anwendung
Mindestanforderungen

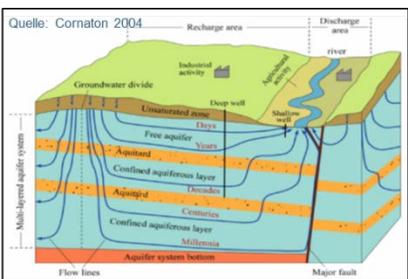
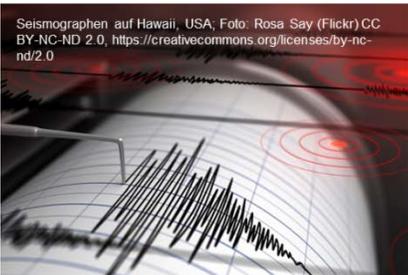
Geowissenschaftliche
Abwägung



ERMITTLUNG VON TEILGEBIETEN (§ 13 StandAG)

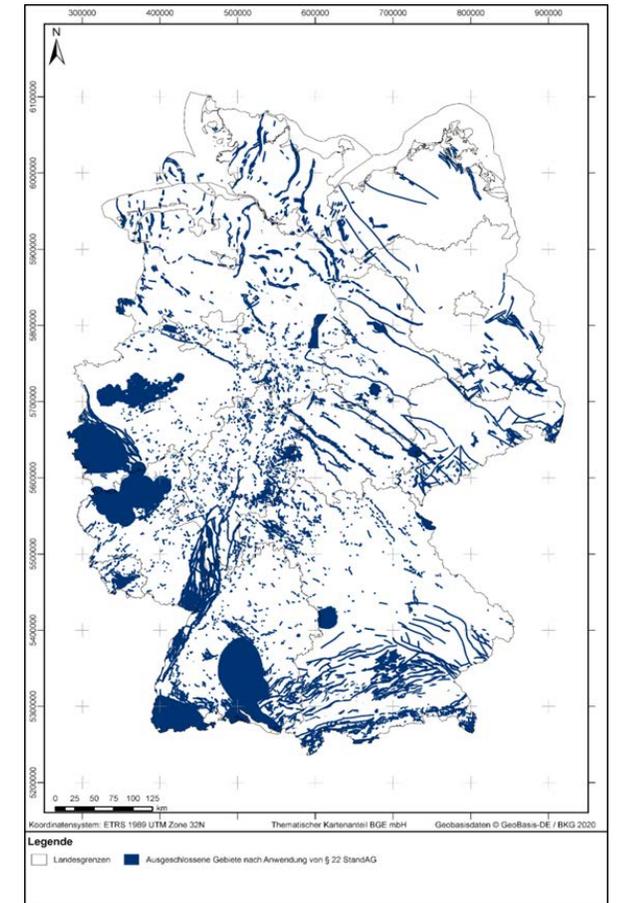
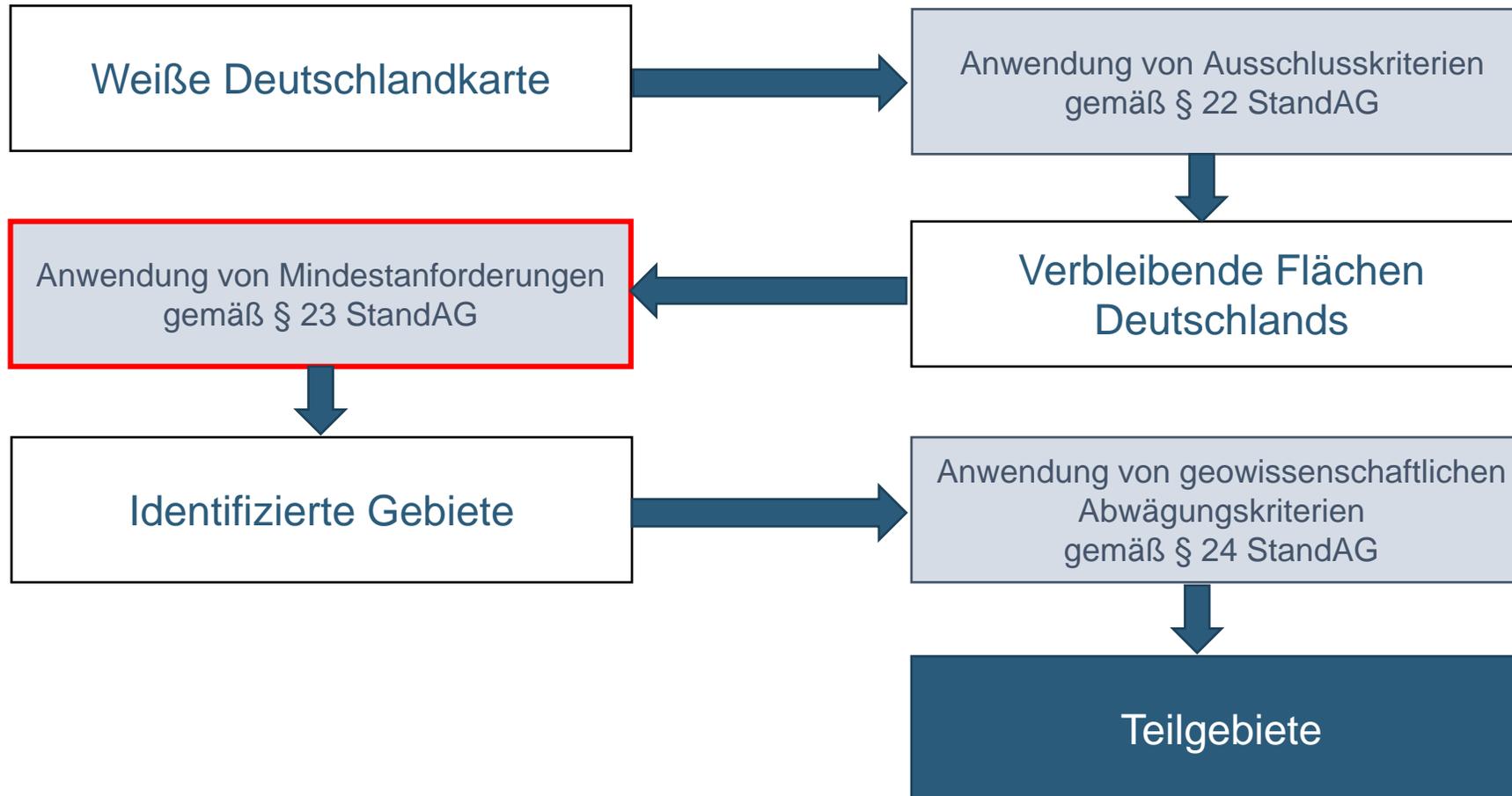


AUSSCHLUSSKRITERIEN (§ 22 StandAG)



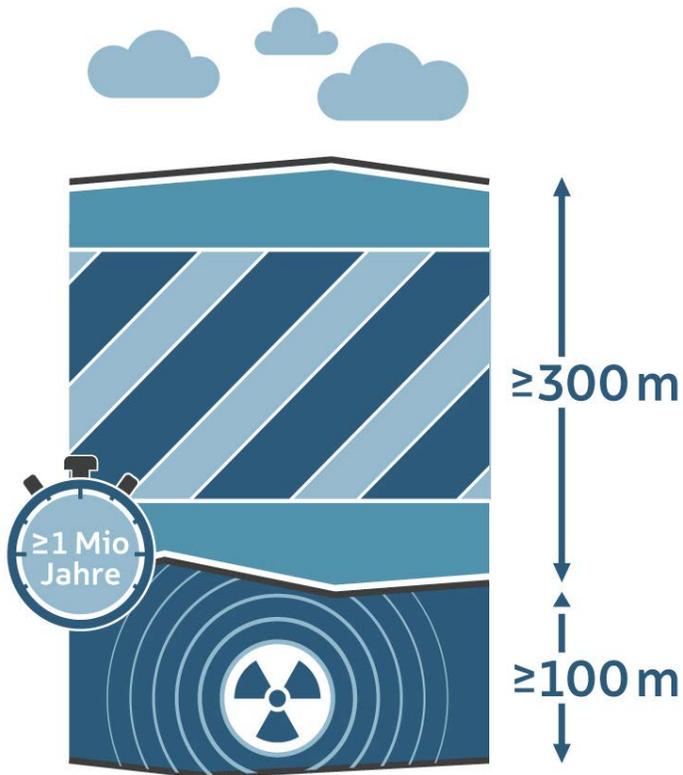
- Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit
- aktive Störungszonen
- seismische Aktivität
- großräumige Vertikalbewegungen
- Grundwasseralter
- vulkanische Aktivität

ERMITTLUNG VON TEILGEBIETEN (§ 13 StandAG)



Quelle: BGE

MINDESTANFORDERUNGEN¹ (§ 23 StandAG)



Quelle: BGE

- **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**

Mindestflächen Schritt 1, Phase I
aus der Begründung zum StandAG
(BT-Drs. 18/11398, S. 71)



Quelle: BGE

¹Für Salzgestein in steiler Lagerung und Kristallingestein gelten besondere Anforderungen

ANWENDUNG DER MINDESTANFORDERUNGEN

Inventarisierung

- Datenrecherche (Fachliteratur, Stratigraphische Tabelle von Deutschland, etc.)
- Bewertung der Endlagerrelevanz von Gesteinsabfolgen
 - Lithologien, die die Erfüllung der Mindestanforderung Gebirgsdurchlässigkeit (ewG) erwarten lassen
 - Mächtigkeit (mind. 100 m)
- Identifizierung potentiell endlagerrelevanter Gesteinsabfolgen als stratigraphische Einheit oder Teil dieser Einheit

Stratigraphische Tabelle von Deutschland Kompakt 2017

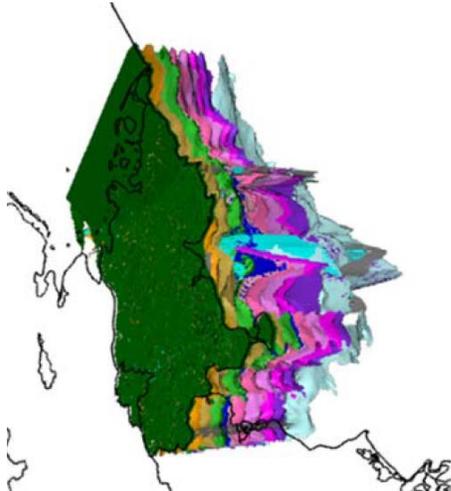
Globale Stratigraphische Skala (GSS)				Regionale Stratigraphische Skala (RSS)			
ERA	PERIODE	EPOCHE	STUFE/ALTER	DAUER	2017	2019	Region
ARTHUR	STRATI	SETZE	ALTER	Ma	Ma	Ma	Region
ARTHUR	STRATI	SETZE	ALTER	Ma	Ma	Ma	Region
KREIDE	KREIDE	KREIDE	MAASTRICHTUM	6,0	70,0	70,0	Maestrichtum
			ALBUM	10,5	110,0	110,0	Albium
			SEPTIMARIANUM	13,5	130,0	130,0	Septimarianum
			CONIOMANUM	16,5	160,0	160,0	Coniomannum
			TITHONUM	20,0	190,0	190,0	Tithonium
			SANTONUM	23,0	220,0	220,0	Santonium
			TURONUM	26,0	250,0	250,0	Turonium
			SENONIANUM	30,0	290,0	290,0	Senonianum
			PALEOZENOIC	33,5	330,0	330,0	Paleozoenisch
			PALEOZENOIC	37,0	370,0	370,0	Paleozoenisch
JURA	JURA	JURA	TOULONUM	40,5	400,0	400,0	Toulonum
			SCHEFFERSIUM	43,5	430,0	430,0	Scheffersium
			OPPELIUM	46,5	460,0	460,0	Oppelium
			STYRIANUM	49,5	490,0	490,0	Styrianum
			STYRIANUM	52,5	520,0	520,0	Styrianum
			STYRIANUM	55,5	550,0	550,0	Styrianum
			STYRIANUM	58,5	580,0	580,0	Styrianum
			STYRIANUM	61,5	610,0	610,0	Styrianum
			STYRIANUM	64,5	640,0	640,0	Styrianum
			STYRIANUM	67,5	670,0	670,0	Styrianum
TRIAS	TRIAS	TRIAS	TRIASSIC	70,5	700,0	700,0	Triassisch
			TRIASSIC	73,5	730,0	730,0	Triassisch
			TRIASSIC	76,5	760,0	760,0	Triassisch
			TRIASSIC	79,5	790,0	790,0	Triassisch
			TRIASSIC	82,5	820,0	820,0	Triassisch
			TRIASSIC	85,5	850,0	850,0	Triassisch
			TRIASSIC	88,5	880,0	880,0	Triassisch
			TRIASSIC	91,5	910,0	910,0	Triassisch
			TRIASSIC	94,5	940,0	940,0	Triassisch
			TRIASSIC	97,5	970,0	970,0	Triassisch

* angestrichelte Daten = GSS (Global Stratigraphic Section and Scale) vorgeschlagen; Labelländer in Deutschland
†) nach Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2018 (STD 2018), © 2019: GfZ, Geowissenschaftliche Bundesanstalt und Speicher angelehnt nach STDK 2012 und Meinert & DSA 2012, 200

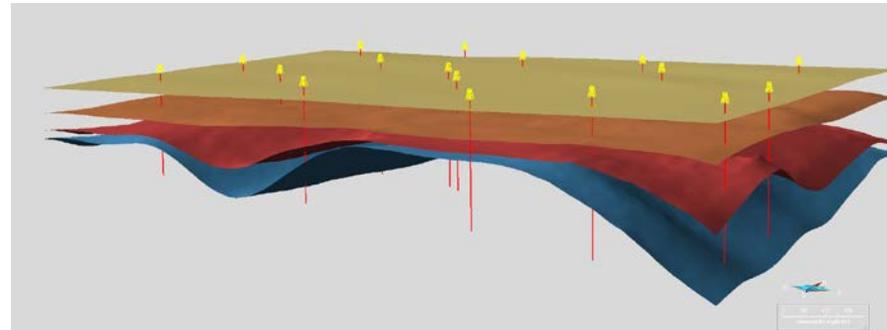
Quelle: STDK 2017

ANWENDUNG DER MINDESTANFORDERUNGEN

- Prüfung der Erfüllung der Mindestanforderungen Mächtigkeit, Tiefenlage und Flächenbedarf über verschiedene Bearbeitungswege in Abhängigkeit von der Datenlage:
 - Bearbeitungsweg A: Bearbeitung im geologischen 3D-Modell + ggf. Verfeinerung mit thematischen Karten und Bohrungsinformationen
 - Bearbeitungsweg B: Bearbeitung mit thematischen Karten (Mächtigkeitskarten, paläogeographische Karten, etc.) und Bohrungsinformationen

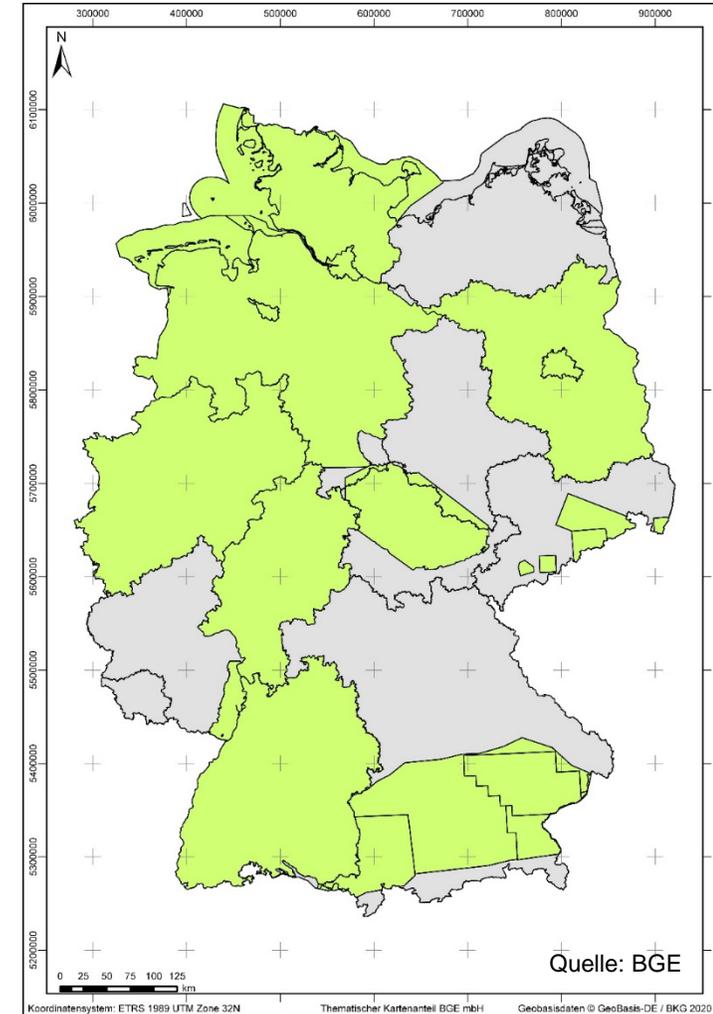


Quelle: https://gst.bgr.de/?viewHash=tunb_grenzen



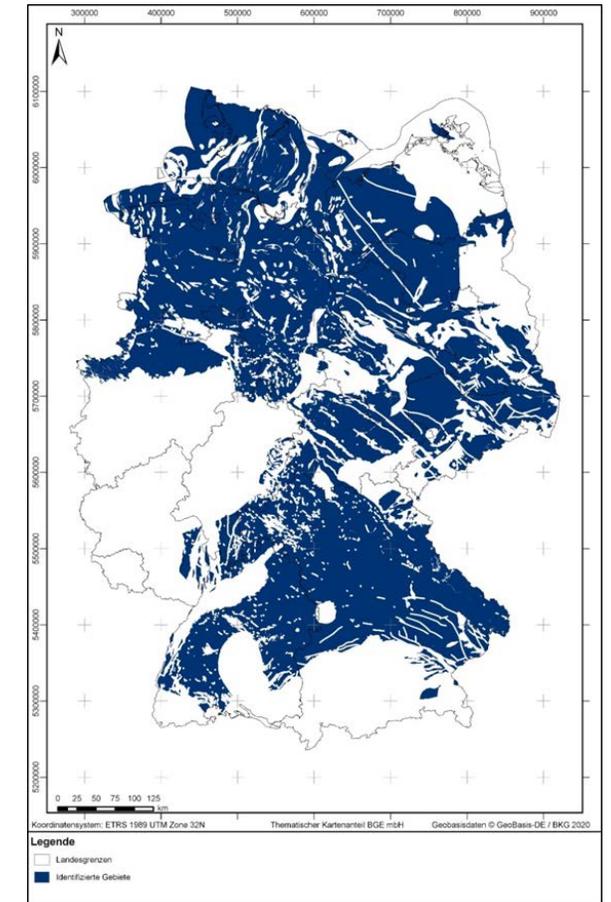
Erstellt mit: Emerson - Paradigm, whose SKUA-GOCAD software was used for research under the non-profit organisations licence agreement, supported this study

Quelle: BGE



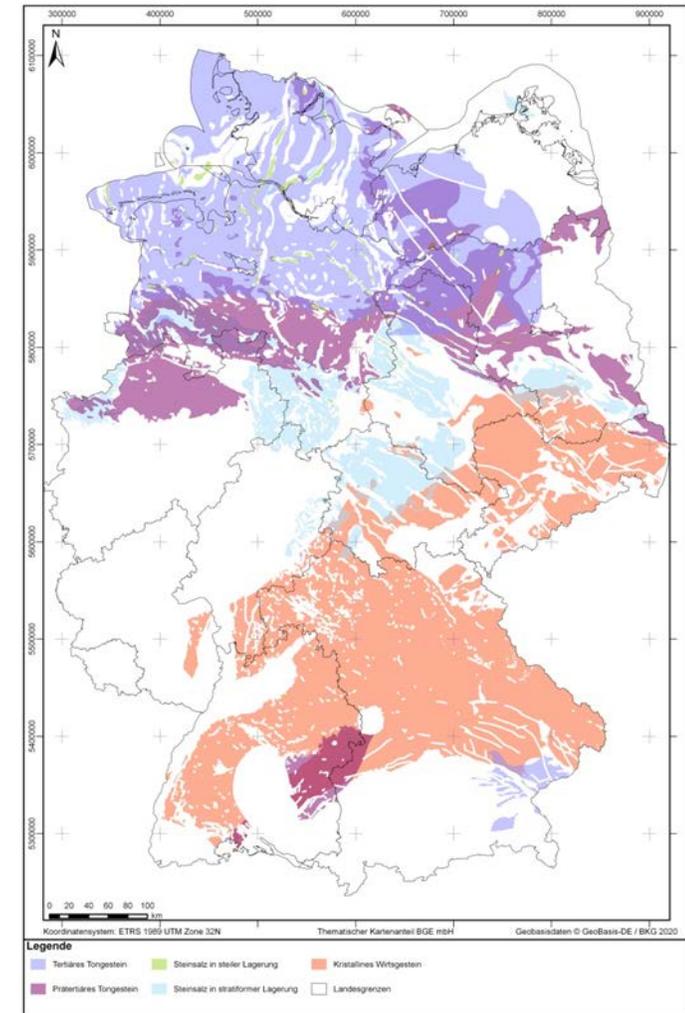
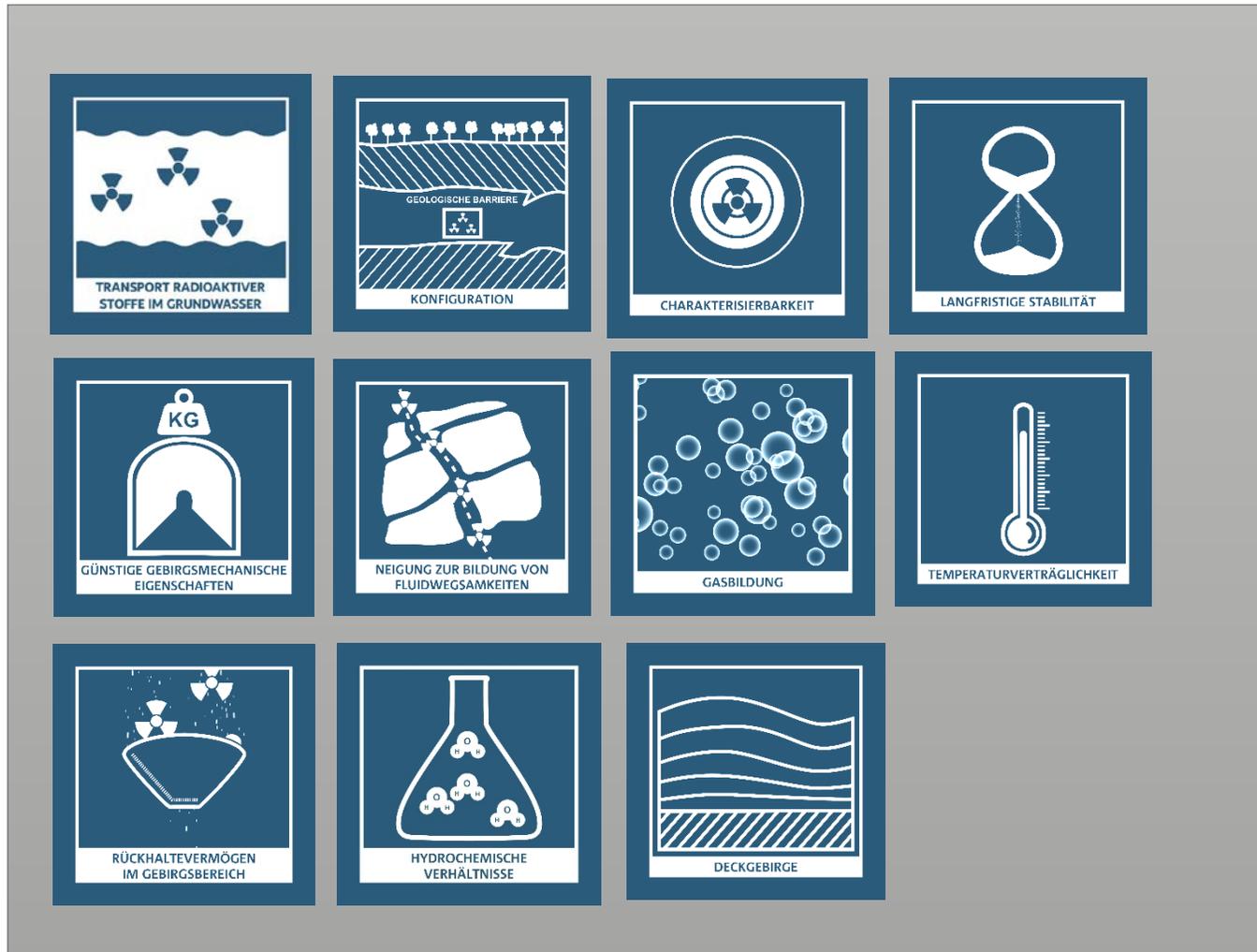
Bearbeitungsweg A B

ERMITTLUNG VON TEILGEBIETEN (§ 13 StandAG)



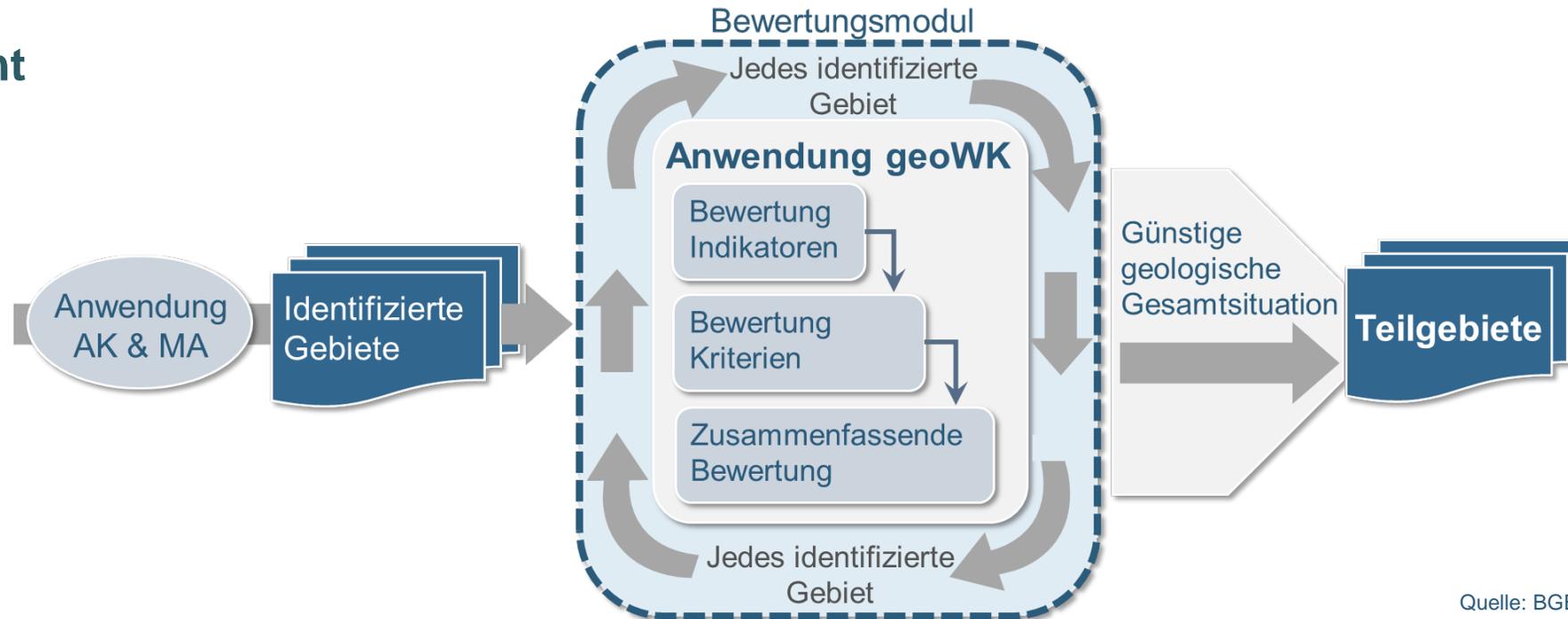
Quelle: BGE

GEOWISSENSCHAFTLICHE ABWÄGUNGSKRITERIEN (§ 24 StandAG)



ANWENDUNG DER GEOWISSENSCHAFTLICHEN ABWÄGUNGSKRITERIEN

Übersicht

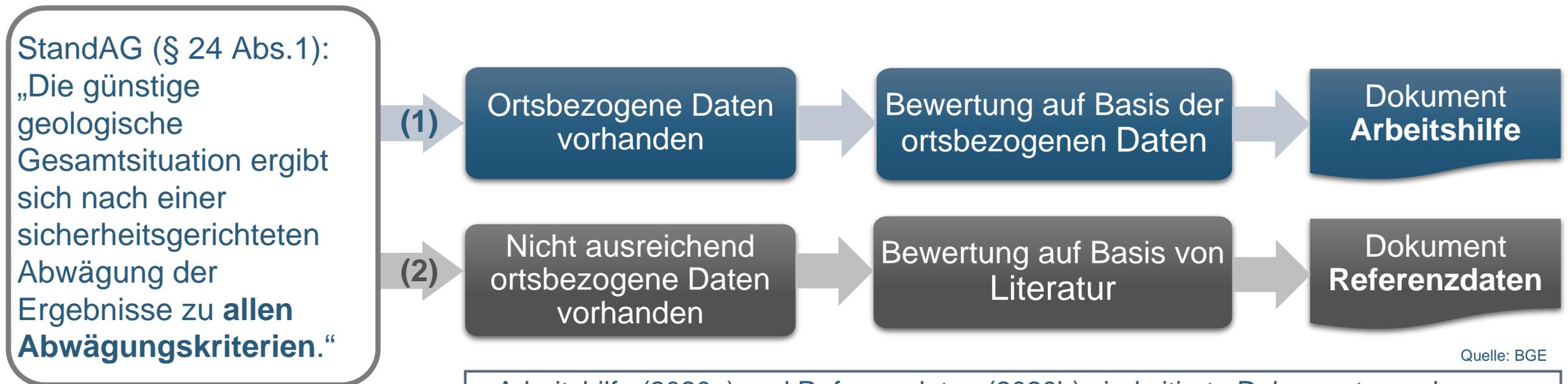


- **Bewertungsmodul:** MS Access Datenbank, in der Fachexpert*innen interaktiv durch die Anwendung der geoWK je identifiziertes Gebiet geführt werden. Darin sind die Referenzen (Literatur, Daten), Bewertungen sowie die jeweiligen verbalargumentativen Begründungen zusammengefasst und abrufbar.
- Ermittlung von Teilgebieten mit **günstiger geologischer Gesamtsituation**

ANWENDUNG DER GEOWISSENSCHAFTLICHEN ABWÄGUNGSKRITERIEN

Die Bewertung findet statt:

- (1) auf Basis von ortsbezogenen Daten
- (2) bei Lücken in der Datenlage auf Basis von Fachliteraturwerten für das jeweilige Wirtsgestein

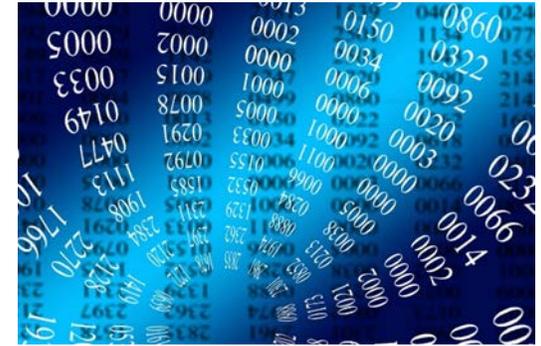


Quelle: BGE

Arbeitshilfe (2020a) und Referenzdaten (2020b) sind zitierte Dokumente zu der untersetzenden Unterlage „Teilgebiete und Anwendung Geowissenschaftliche Abwägungskriterien gemäß § 24 StandAG“

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 z.B. 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** wird stetig voranschreiten – die ersten Versionierungen der Anlagen zum Datenbericht Ausschlusskriterien (Anlage 1, 2, 6) erfolgte im Oktober 2020 und des Datenberichtes Teil 3 von 4 Mindestanforderungen inkl. der Anlagen 18-20) im Januar 2021

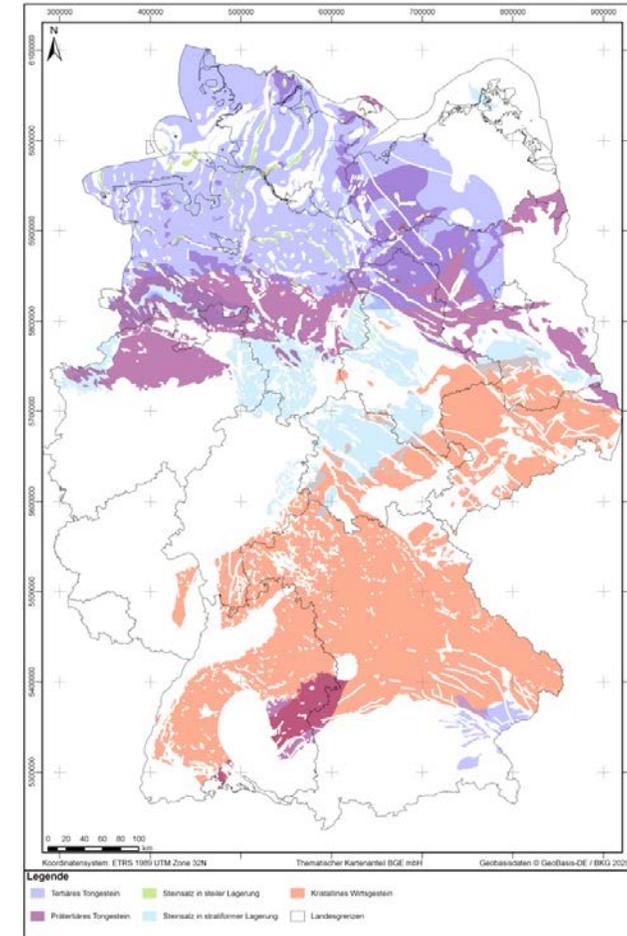


Quelle: Pixabay

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

ERGEBNISSE ZWISCHENBERICHT TEILGEBIETE

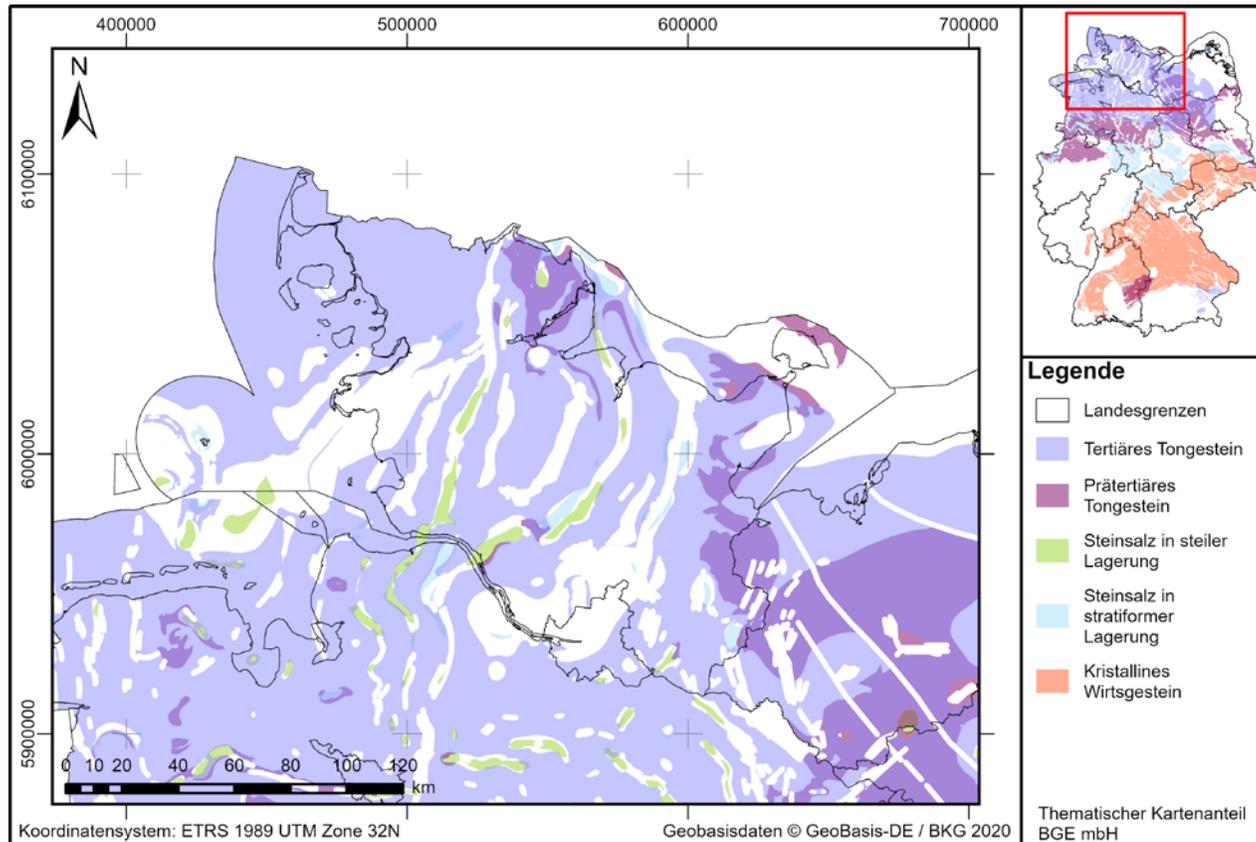
Wirtsgestein	Anzahl identifizierte Gebiete	Anzahl Teilgebiete	Fläche Teilgebiete In km ²
Tongestein	12	9	129 639
Steinsalz, davon			
• stratiforme Lagerung	23	14	28 415
• steile Lagerung	139	60	2 034
Steinsalz gesamt	162	74	30 450
kristallines Wirtsgestein	7	7	80 786
<u>gesamt</u>	<u>181</u>	<u>90</u>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



Quelle: BGE

TEILGEBIETE IN SCHLESWIG-HOLSTEIN

15 Teilgebiete in 15 Landkreisen und kreisfreien Städten, 17.670 km²



Quelle: BGE

3 Teilgebiete in Tongestein:

004_00TG_053_00IG_T_f_tpg
006_00TG_188_00IG_T_f_ju
007_00TG_202_02IG_T_f_kru

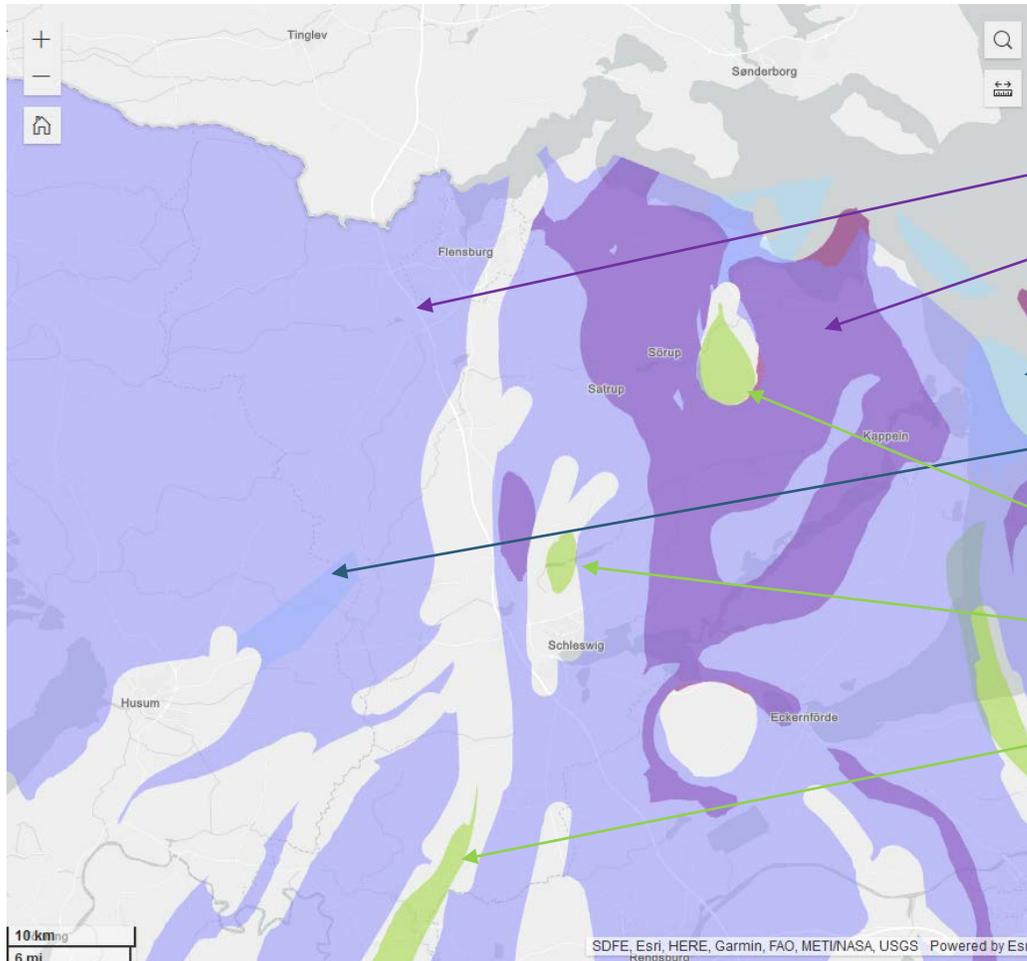
4 Teilgebiete in Steinsalz, flache Lagerung:

075_01TG_189_01IG_S_f_km
075_02TG_189_03IG_S_f_km
076_02TG_191_02IG_S_f_so
078_07TG_197_07IG_S_f_z

8 Teilgebiete in Steinsalz, steile Lagerung:

053_00TG_122_00IG_S_s_z
063_00TG_149_00IG_S_s_z-ro
068_00TG_163_00IG_S_s_z-ro
069_00TG_168_00IG_S_s_z-ro
070_00TG_172_00IG_S_s_z-ro
071_00TG_179_00IG_S_s_z-ro
072_00TG_181_00IG_S_s_z-ro
074_00TG_185_00IG_S_s_z-ro

TEILGEBIETE IM KREIS SCHLESWIG-FLENSBURG



Im Landkreis liegen (teilweise) die sieben Teilgebiete:

- 004_00TG_053_00IG_T_f_tpg
- 006_00TG_188_00IG_T_f_ju
- 075_01TG_189_01IG_S_f_km
- 075_02TG_189_03IG_S_f_km
- 071_00TG_179_00IG_S_s_z-ro (Sterup)
- 053_00TG_122_00IG_S_s_z (Langsee)
- 068_00TG_163_00IG_S_s_z-ro (Basdahl/
Armstorf/Odisheim/Osterbruch/Belmhusen...)

KOMMUNIKATION – DISKUSSION – BETEILIGUNG

- **Veröffentlichung am 28. September 2020 per PK und www.bge.de → erledigt**
Dokumente, Erklär-Videos, FAQ;
- **Hotline** 05171/543-9000;  teilgebiete@bge.de;
- **Vorstellung** der Ergebnisse des Zwischenberichts Teilgebiete :
 - 17.10.2020 in Kassel **Auftaktveranstaltung zur Fachkonferenz Teilgebiete → erledigt**
 - 26.10.- 06.11.2020 **Online-Sprechstunden** zu jedem Teilgebiet → **erledigt**
 - im Anschluss: auf Einladung **Vorstellung in den Teilgebieten → laufend**
- Start der **gesetzlichen Öffentlichkeitsbeteiligung: Fachkonferenz Teilgebiete**
 - drei Termine am **4.-7. Februar → erledigt, 10.-13. Juni und August 2021**
 - **BGE berücksichtigt Ergebnisse bei den Vorschlägen über die Standortregionen**

DAS ERSTE BETEILIGUNGSFORMAT

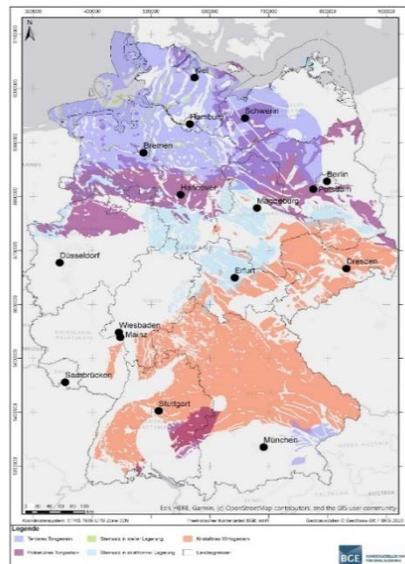
- Vom **5.-7. Februar 2021** hat der 1. Beratungstermin der Fachkonferenz Teilgebiete stattgefunden. Es handelt sich um das erste formelle Beteiligungsformat im Standortauswahlverfahren. Präsentationen und Ergebnisse: <https://www.endlagersuche-infoplattform.de/webs/Endlagersuche/DE/Fachkonferenz/Module/Termine/erster-beratungstermin.html>
- Die Fachkonferenz Teilgebiete diskutiert den Zwischenbericht Teilgebiete der BGE. Die BGE berücksichtigt die Ergebnisse der Fachkonferenz bei der weiteren Arbeit
- Die Fachkonferenz organisiert sich selbst. Sie wird von einer Geschäftsstelle unterstützt, die bei der für Öffentlichkeitsbeteiligung verantwortlichen Behörde, BASE, angesiedelt ist



WIE GEHT ES WEITER?

Schritt 1, Phase I

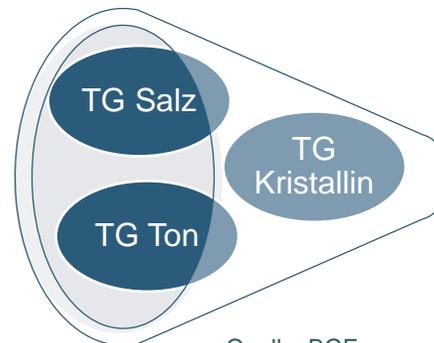
Teilgebiete aus Zwischenbericht



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



Quelle: BGE

Standortregionen + standortbezogene Erkundungsprogramme

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

SIE WOLLEN NOCH EINMAL NACHLESEN?



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

- **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 sowie den Ausgeschlossenen Gebieten finden Sie hier: <https://www.bge.de/de/endlagersuche/zwischenbericht-teilgebiete/>



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

STEFAN STUDT

Vorsitzender der Geschäftsführung

Zentrale Peine | Eschenstraße 55 | 31224 Peine
dialog@bge.de

www.bge.de

www.einblicke.de



@die_BGE