



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

# ERLÄUTERUNGEN DER BGE ZUM STANDORTAUSWAHLVERFAHREN

Informationsveranstaltung der Grafschaft Bentheim

STEFFEN KANITZ, BGE-GESCHÄFTSFÜHRER

08. Juli 2021

**01**

GRUNDPRINZIPIEN DES STANDORTAUSWAHLVERFAHRENS

**02**

ZWISCHENBERICHT TEILGEBIETE –  
KRITERIEN UND ANFORDERUNGEN

**03**

ZWISCHENBERICHT TEILGEBIETE – ERGEBNISSE

**04**

TEILGEBIETE IN DER GRAFSCHAFT BENTHEIM

**05**

WIE GEHT ES WEITER?

# 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 in Konrad ab 2027 u.a. 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

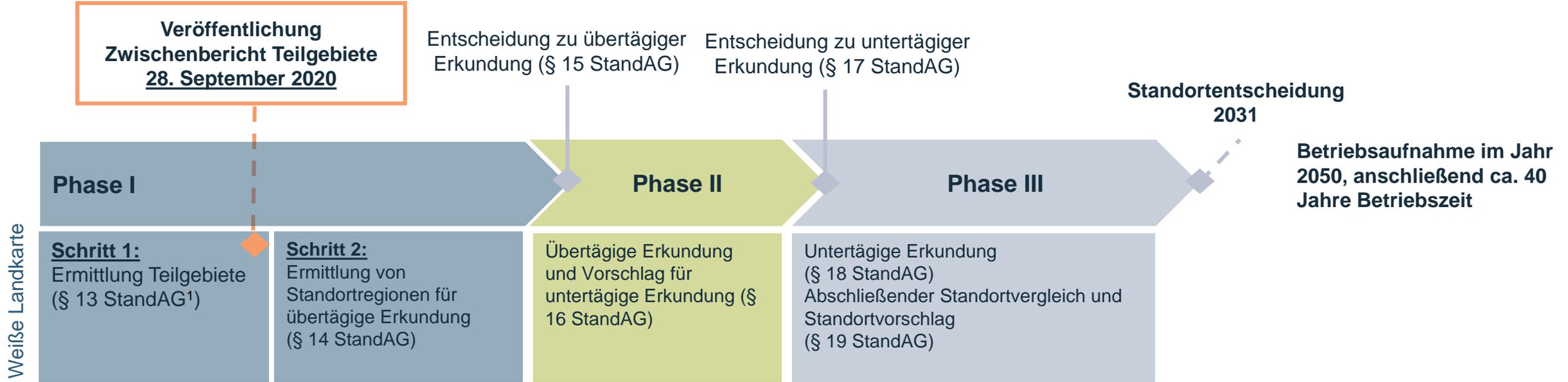
# GRUNDPRINZIPIEN DES STANDORTAUSWAHLVERFAHRENS



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

Quelle: BGE

# PHASEN DES VERFAHRENS



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

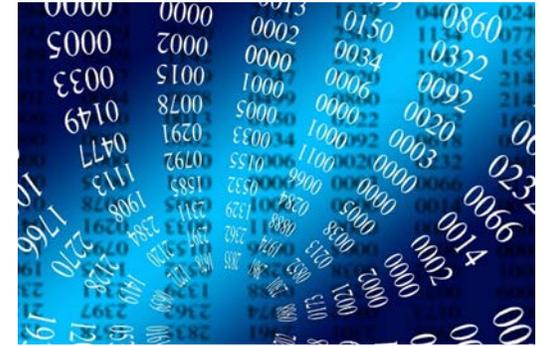
Vorläufige Sicherheitsuntersuchungen  
Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien

Quelle: BGE

<sup>1</sup>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

# DATEN & METHODIK FÜR PHASE I

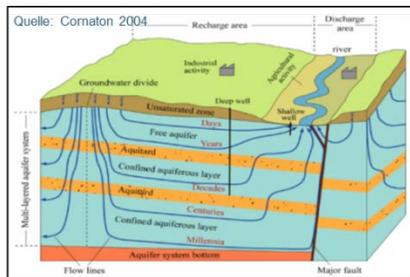
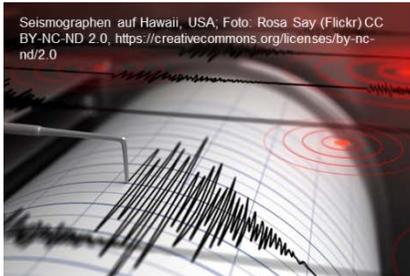
- **Datenabfragen** bei den Bundes- und Landesbehörden laufen seit 2017
- **Methoden** zur Anwendung von Kriterien und Anforderungen wurden anhand der konkreten Datenlagen schrittweise weiterentwickelt und online konsultiert
- **Datengrundlagen** für die Suchkriterien können zum Beispiel sein: Geologische 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 Geologiedatengesetz<sup>1</sup>
- 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.



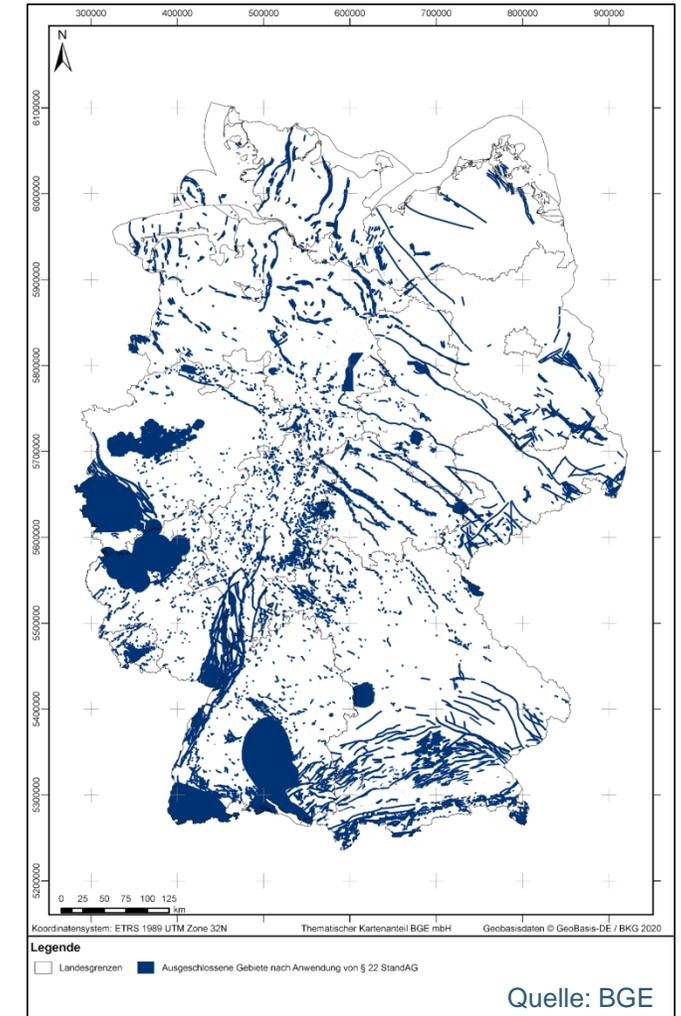
Quelle: Pixabay

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

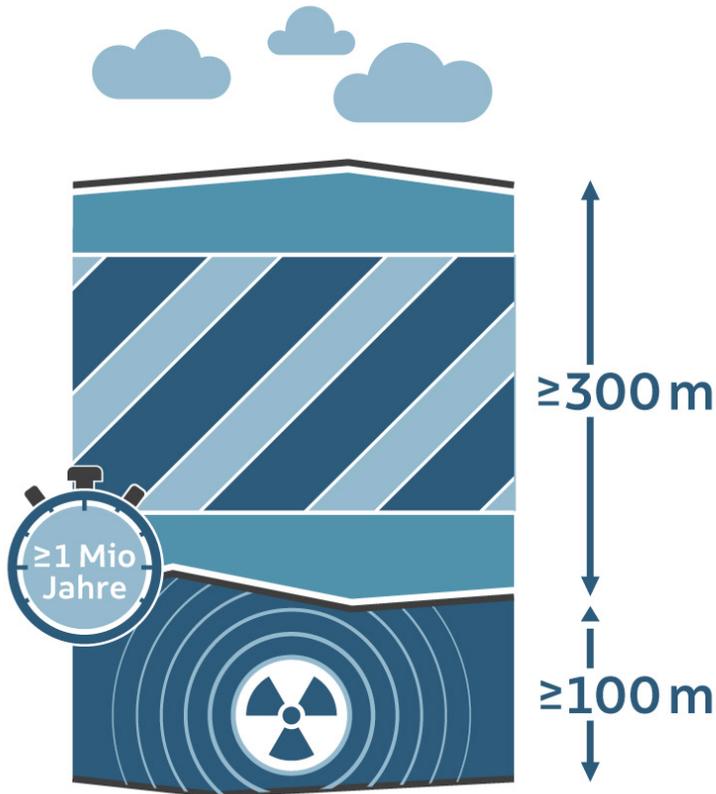
# AUSSCHLUSSKRITERIEN



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

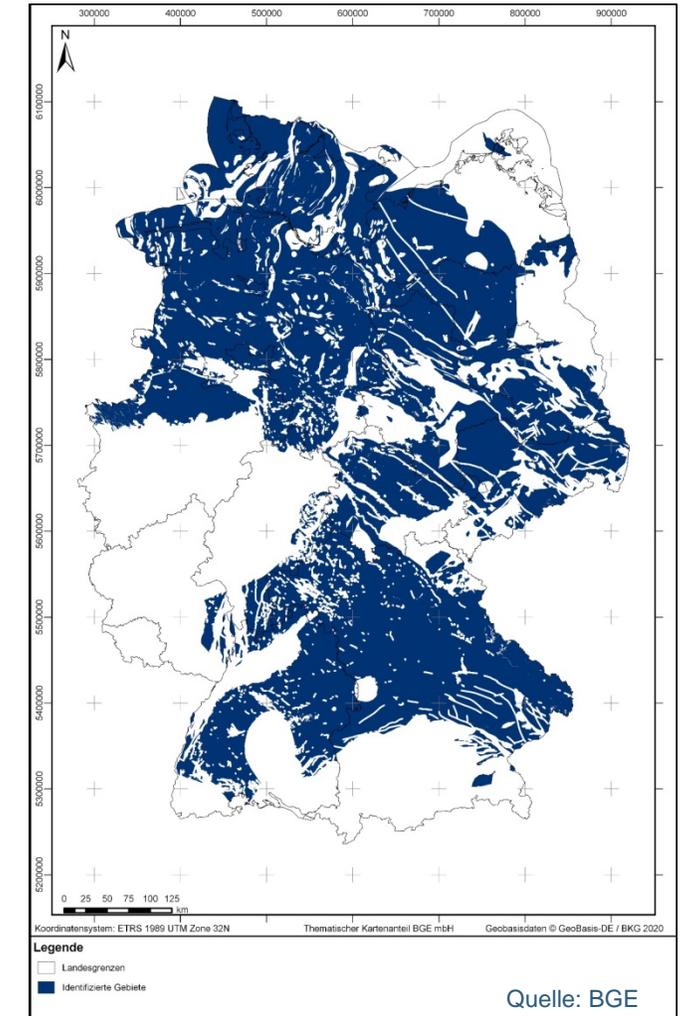


# MINDESTANFORDERUNGEN<sup>1</sup>



- **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**

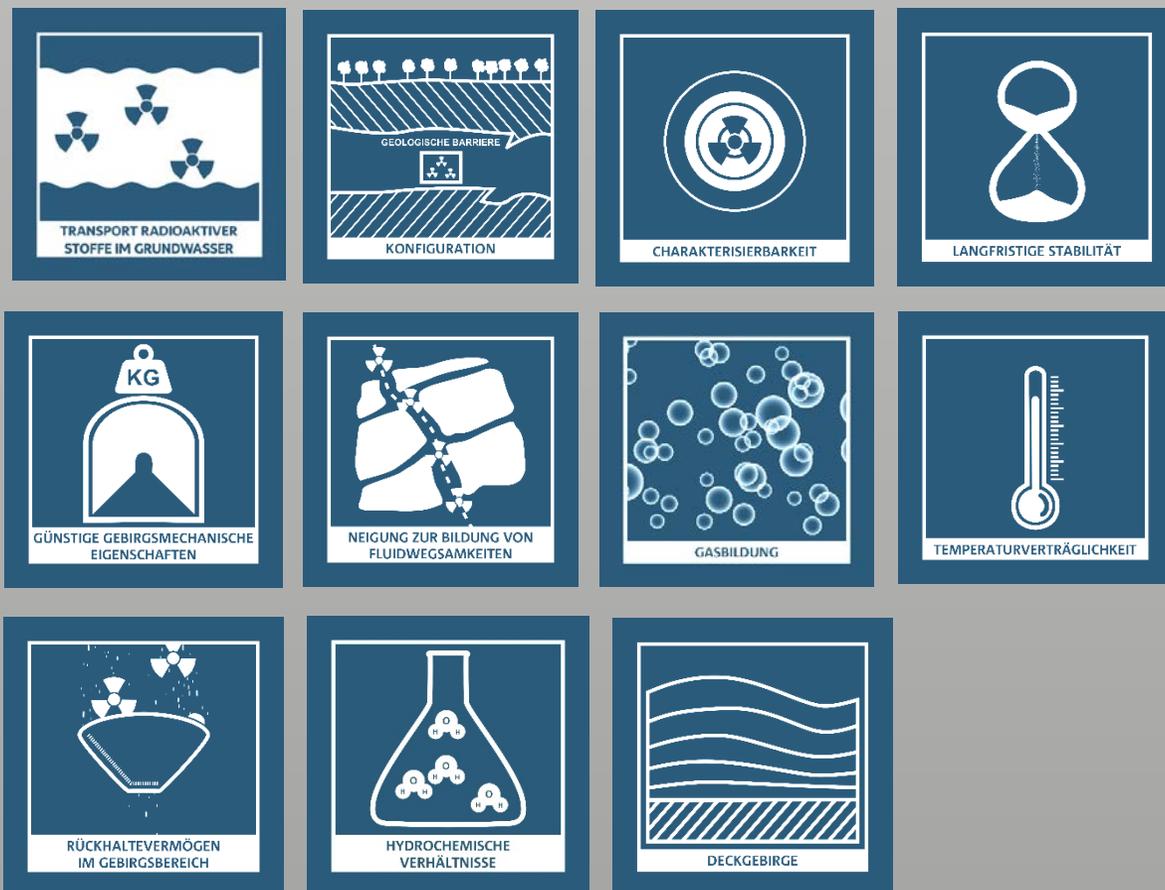
Quelle: BGE



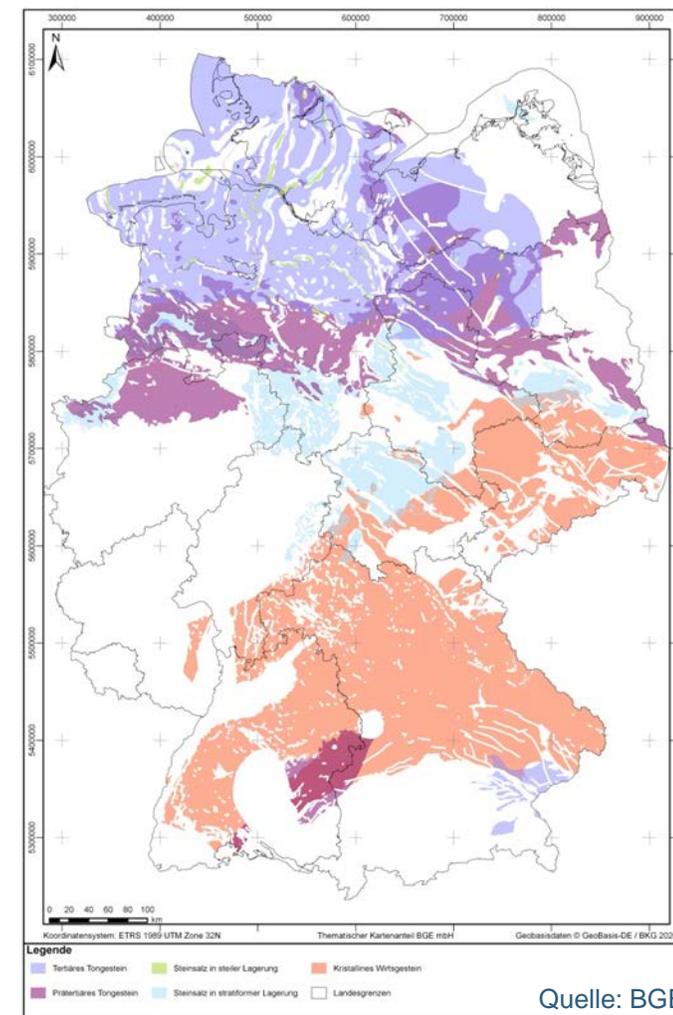
Quelle: BGE

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

# GEOWISSENSCHAFTLICHE ABWÄGUNGSKRITERIEN

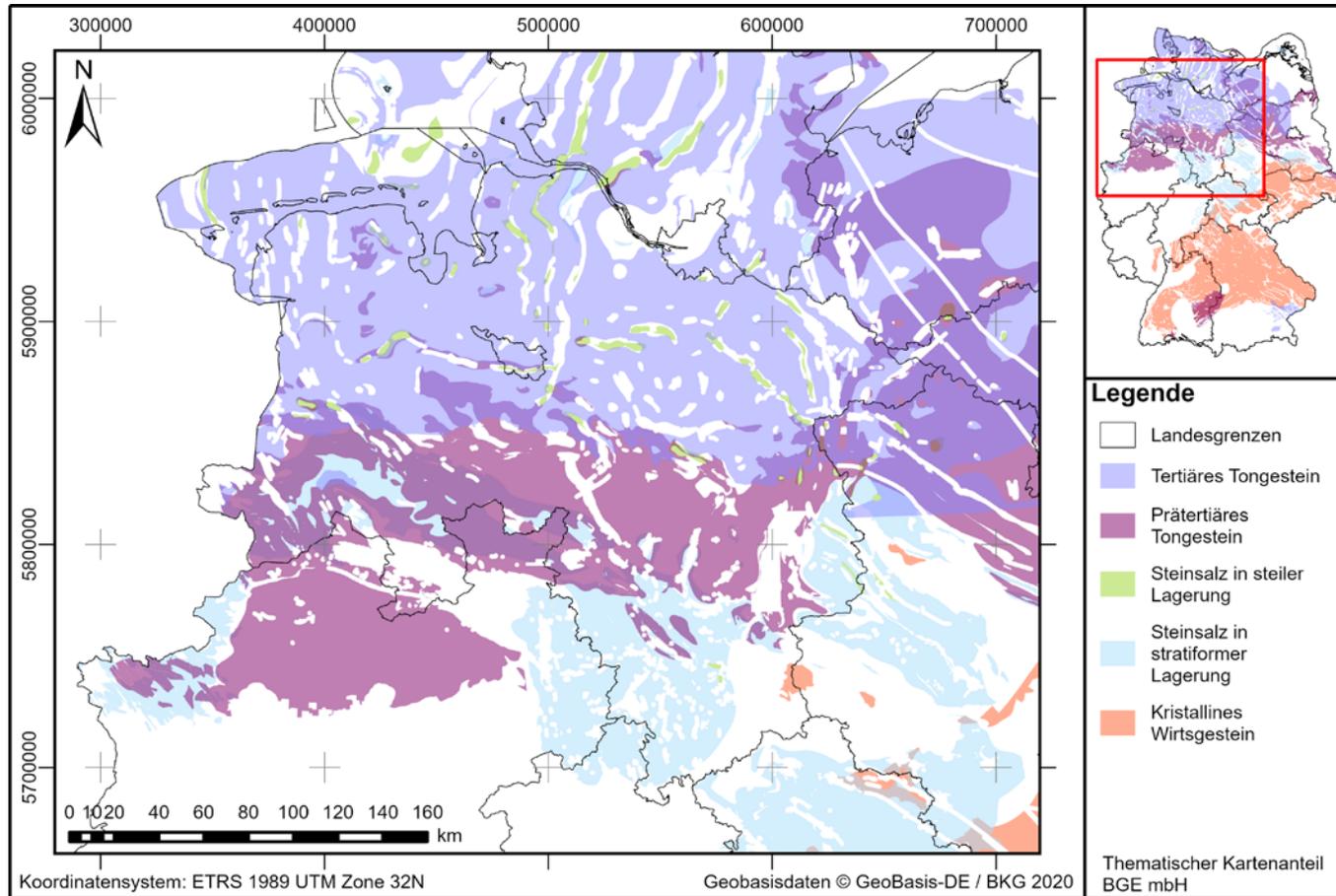


Quelle: BGE



Quelle: BGE

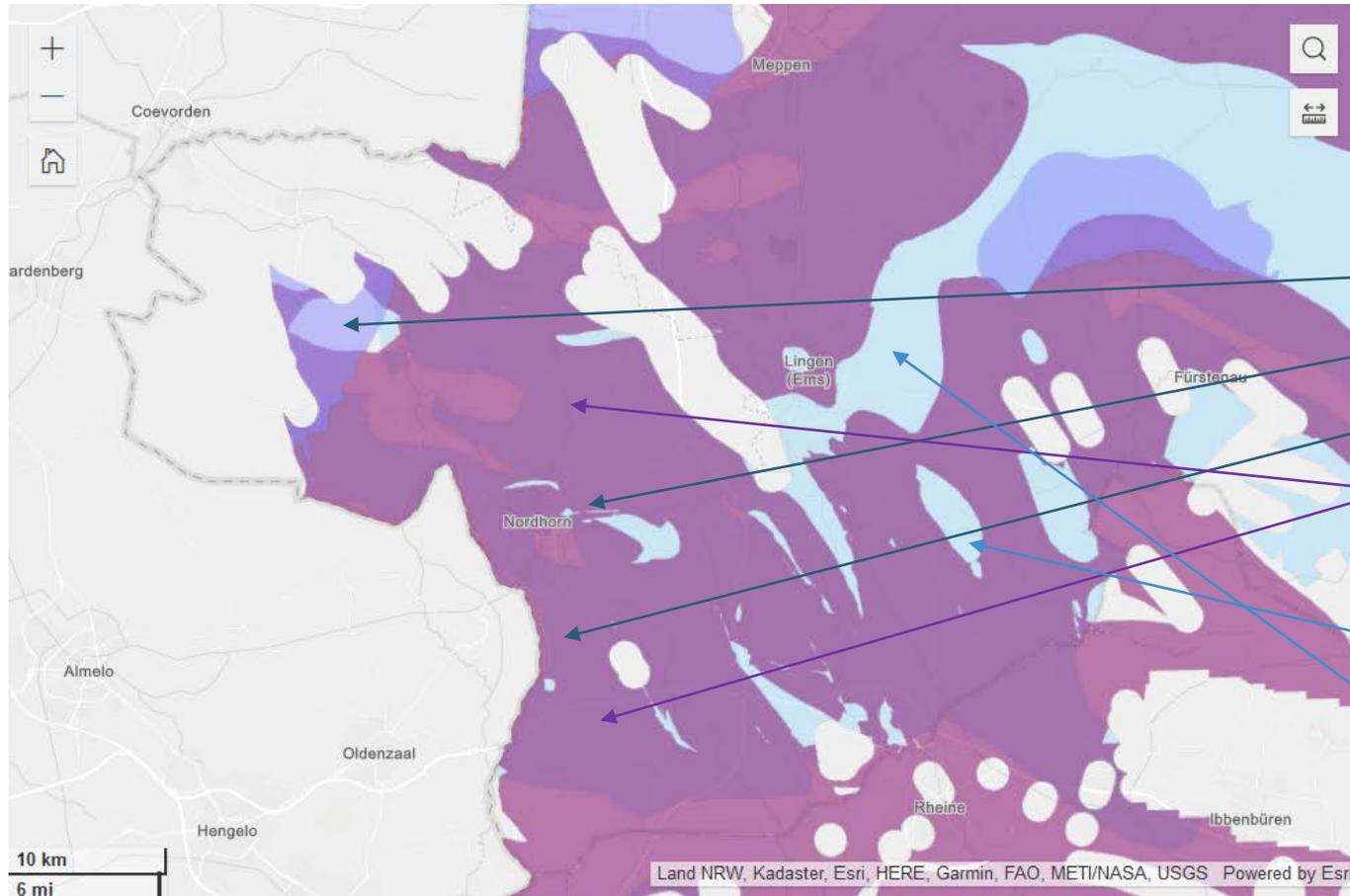
# ÜBERBLICK ÜBER DIE TEILGEBIETE



Quelle: BGE

- In Niedersachsen liegen 56 Teilgebiete in Tongestein, Steinsalz und kristallinem Wirtsgestein
- Die Fläche umfasst 41.507 km<sup>2</sup>
- Alle 45 niedersächsischen Kreise und kreisfreien Städte liegen in Teilgebieten

# TEILGEBIETE IN DER GRAFSCHAFT BENTHEIM

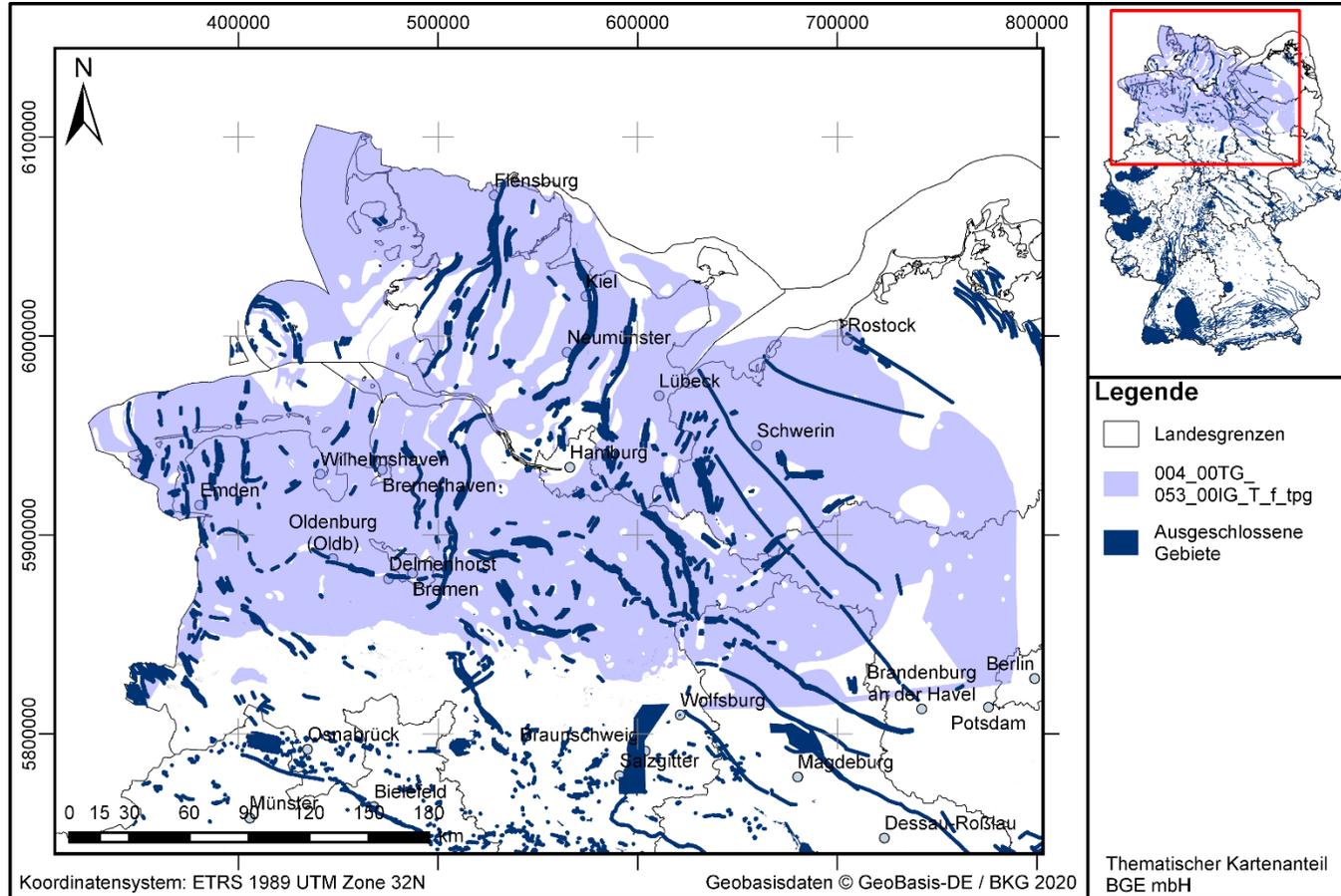


## Die sechs Teilgebiete, welche die Grafschaft Bentheim betreffen:

- 004\_00TG\_053\_00IG\_T\_f\_tpg
- 005\_00TG\_055\_00IG\_T\_f\_jm
- 006\_00TG\_188\_00IG\_T\_f\_ju
- 007\_00TG\_202\_02IG\_T\_f\_kru
  
- 076\_03TG\_191\_05IG\_S\_f\_so
- 077\_00TG\_192\_00IG\_S\_f\_jo

Quelle: Onlinekarte der BGE

# TONGESTEIN TERTIÄR



## 004\_00TG\_053\_00IG\_T\_f\_tpg

Die ausgewiesenen tertiären Tongesteine sind vor rund 59 bis 48 Millionen Jahren entstanden.

Mindestanforderung	Angaben
Gebirgsdurchlässigkeit	$< 10^{-10}$ m/s
Mächtigkeit des ewG	100–1060 m
minimale Tiefe des ewG	erfüllt, da Basis zwischen 400–1500 m u. GOK
Fläche des Teilgebiets	62.885 km <sup>2</sup>
Erhalt der Barrierewirkung	erfüllt

Quelle: BGE

## Gesetzliche Grundlagen

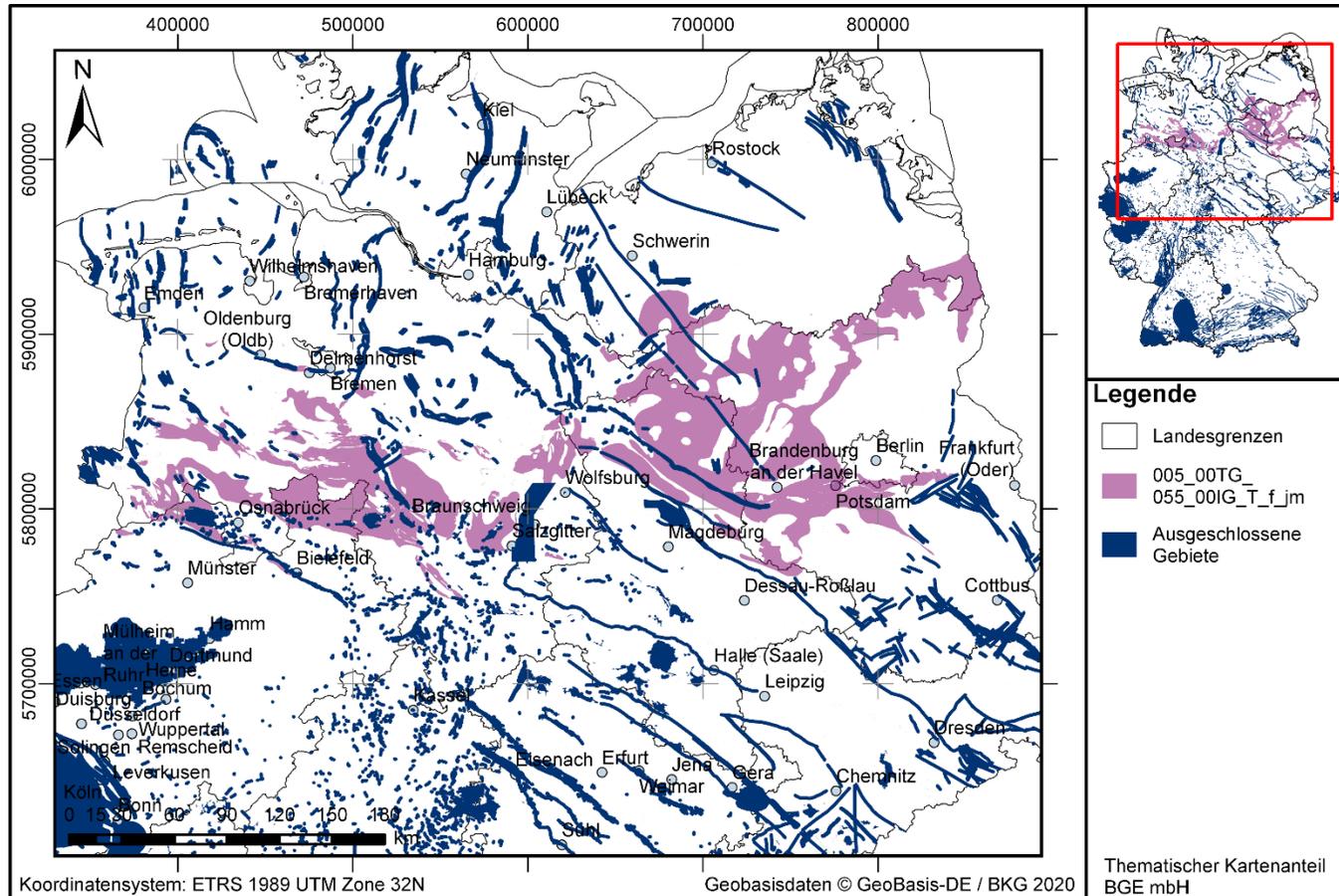
- „Tongestein“ ist eines der drei möglichen Wirtsgesteine nach § 1 Abs. 3 und § 23 Abs. 1 StandAG
- „Tongestein“ ist kein petrographischer Terminus – es handelt sich um eine Summenbezeichnung für Tonsteine (verfestigt) und Tone (plastisch)
  - D.h. das StandAG beschränkt die Suche nach einem Endlager für hochradioaktive Abfälle nicht auf Tonstein, und schließt Ton nicht unmittelbar aus
- Die räumliche Beziehung des Wirtsgesteins zum Grundwasserstockwerk wird berücksichtigt: Stellen tertiäre Tongesteine die erste wesentliche Barriere zum Grundwasserstockwerk in Norddeutschland dar, erfüllen sie nach unserer Interpretation nicht die MA gem. § 23 Abs. 5 (5) StandAG

# TERTIÄRE TONGESTEINE

## Geowissenschaftliche Grundlagen

- Kompaktion und die damit fortschreitende Verfestigung erfahren Tone durch Auflast während der Versenkung
- aufgrund der lokalen spezifischen geologischen Gegebenheiten sind keine pauschalen Aussagen zum Verfestigungsgrad möglich, es gibt keine flächendeckenden Daten
- der Verfestigungsgrad ist nicht Teil der MA → auch plastische Tone können die MA zur Gebirgsdurchlässigkeit erfüllen
- Plastische Tone/ teilverfestigte Tonsteine haben gute bis sehr gute Eigenschaften bzgl. Spannungsabbau, Wiederverschließen von Rissen und Quelfähigkeit
- mit einem geringen Verfestigungsgrad könnten praktische Schwierigkeiten bei Errichtung und Betrieb eines Bergwerks einhergehen

# TONGESTEIN MITTLERER JURA



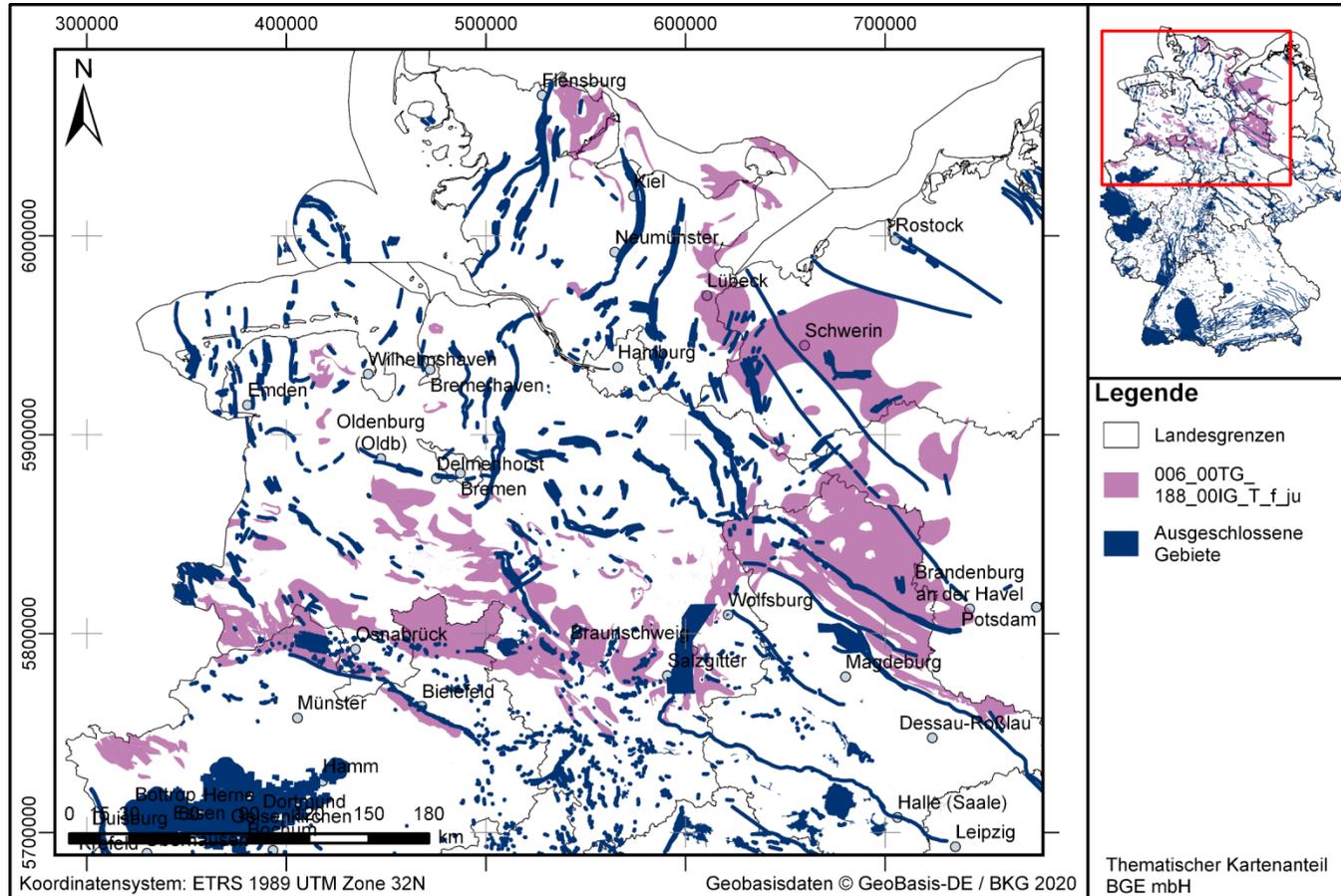
## 005\_00TG\_055\_00IG\_T\_f\_jm

Das Tongestein stammt aus dem Mittleren Jura und ist vor rund 163 bis 174 Millionen Jahren entstanden.

Mindestanforderung	Angaben
Gebirgsdurchlässigkeit	$< 10^{-10}$ m/s
Mächtigkeit des ewG	Bis zu 1200 m
Minimale Tiefe des ewG	erfüllt, da Basis zwischen 400–1500 m u. GOK
Fläche des Teilgebiets	18.811 km <sup>2</sup>
Erhalt der Barrierewirkung	erfüllt

Quelle: BGE

# TONGESTEIN UNTERJURA



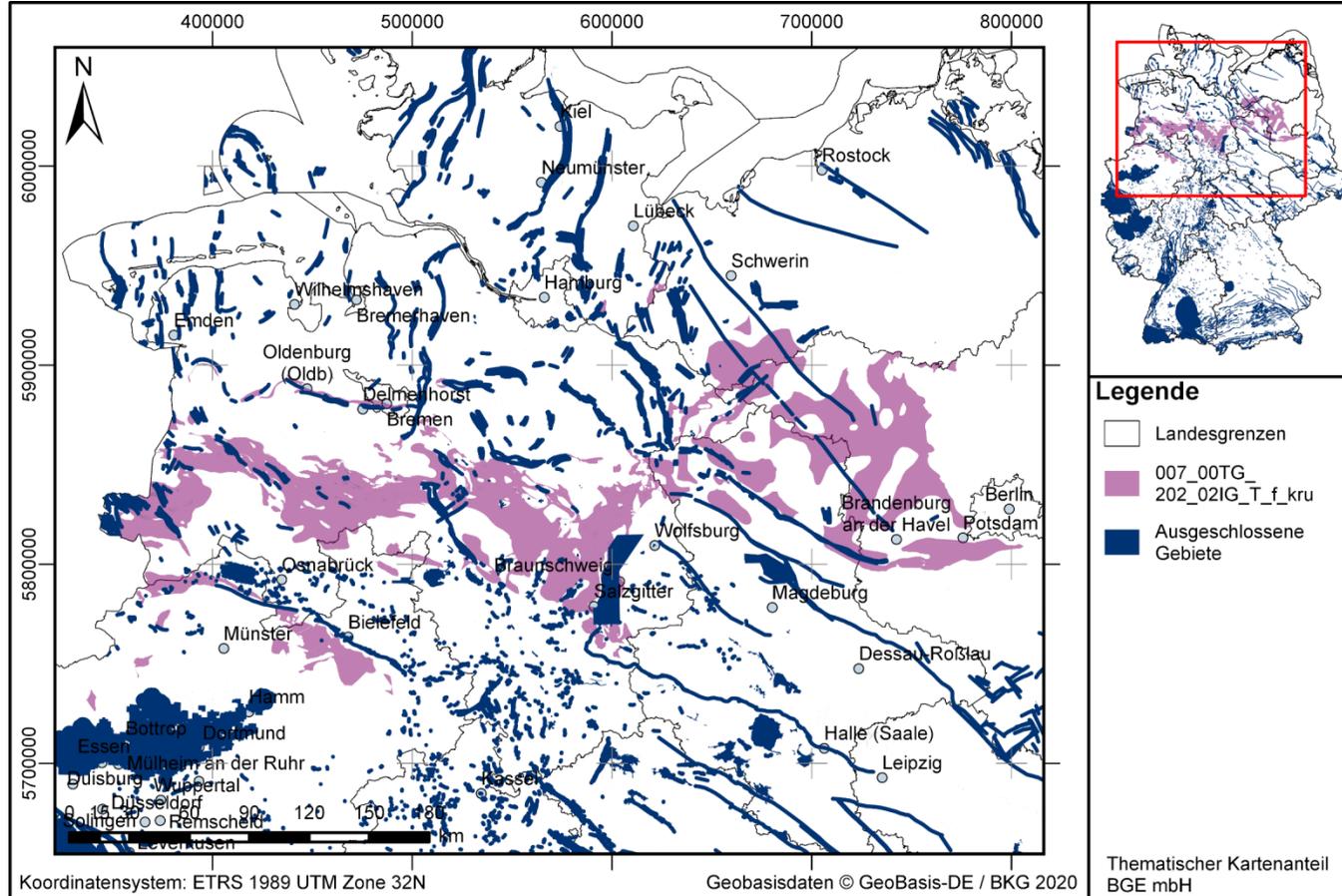
## 006\_00TG\_188\_00IG\_T\_f\_ju

Das Tongestein ist im Unterjura vor 174 bis 201 Millionen Jahren entstanden.

Mindestanforderung	Angaben
Gebirgsdurchlässigkeit	$< 10^{-10}$ m/s
Mächtigkeit des ewG	Bis zu 1200 m
Minimale Tiefe des ewG	erfüllt, da Basis zwischen 400–1500 m u. GOK
Fläche des Teilgebiets	18.564 km <sup>2</sup>
Erhalt der Barrierewirkung	erfüllt

Quelle: BGE

# TONGESTEIN UNTERKREIDE



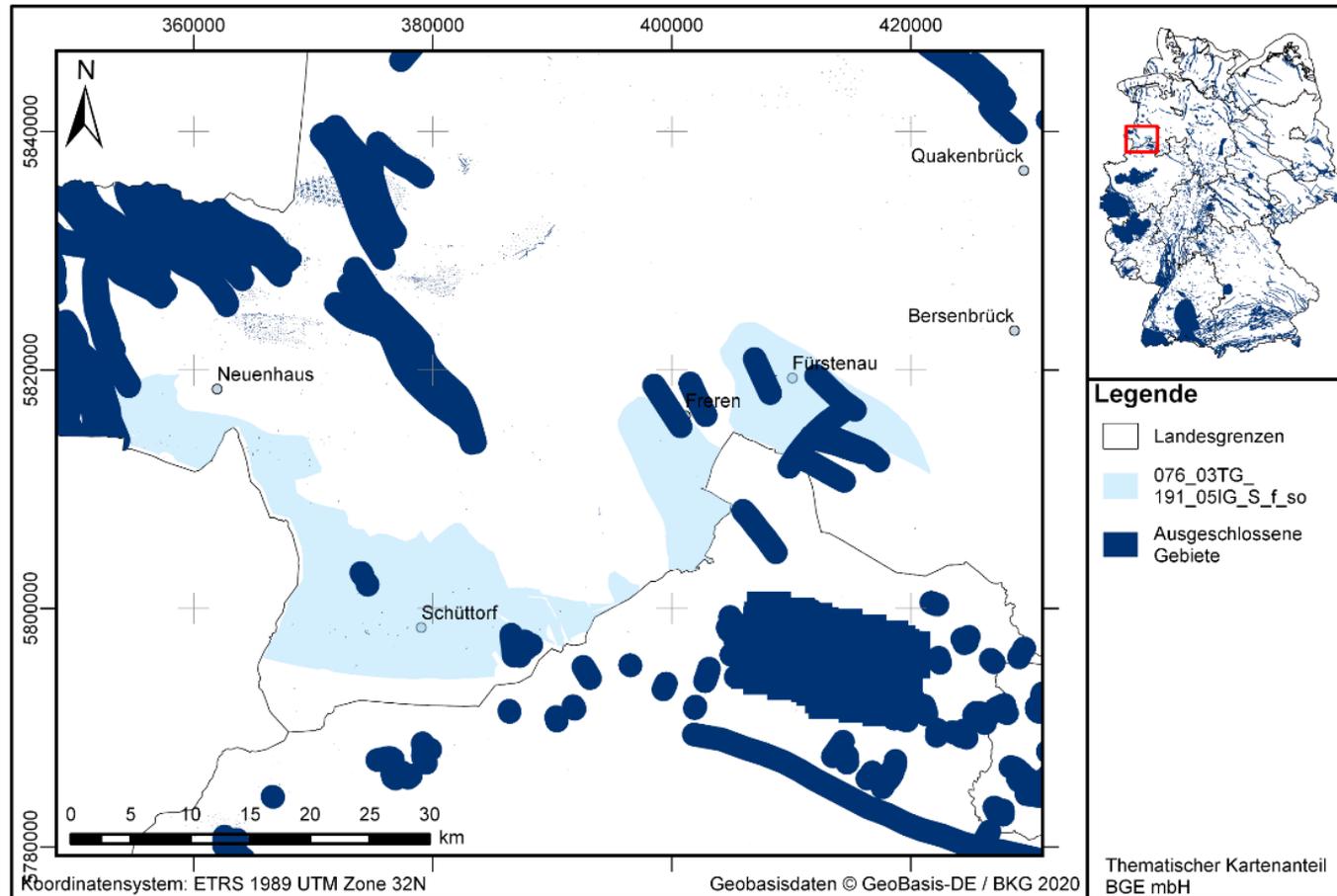
## 007\_00TG\_202\_02IG\_T\_f\_kru

Das Tongestein ist in der Unterkreide vor 100 bis rund 145 Millionen Jahren entstanden.

Mindestanforderung	Angaben
Gebirgsdurchlässigkeit	< 10 <sup>-10</sup> m/s
Mächtigkeit des ewG	Bis zu 1200 m
Minimale Tiefe des ewG	erfüllt, da Basis zwischen 400–1500 m u. GOK
Fläche des Teilgebiets	14.914 km <sup>2</sup>
Erhalt der Barrierewirkung	erfüllt

Quelle: BGE

# MÜNSTERLÄNDER TIEFLANDSBUCHT

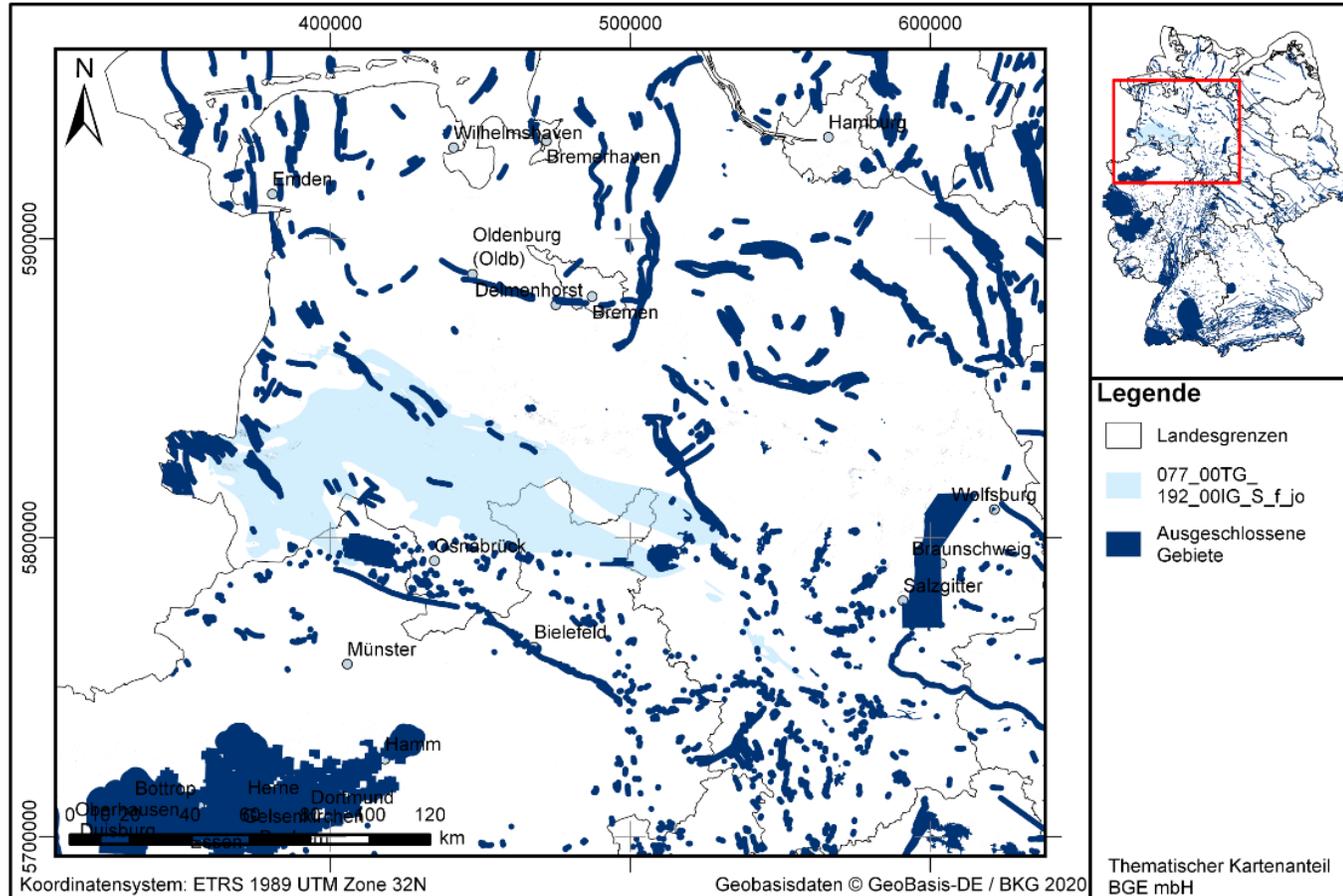


## 076\_03TG\_191\_05IG\_S\_f\_so

Vor etwa 247 Millionen Jahren wurde hier Steinsalz in einem flachen Meer abgelagert.

Mindestanforderung	Angaben
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeit des ewG	max. 1010 m
Minimale Tiefe des ewG	erfüllt, da Basis 500-1500 m u. GOK
Fläche des Endlagers	459 km <sup>2</sup>
Erhalt der Barrierewirkung	erfüllt

# NIEDERSÄCHSISCHES BECKEN



## 077\_00TG\_192\_00IG\_S\_f\_jo

Das Teilgebiet befindet sich im westlichen niedersächsischen Becken. Vor 163 bis 145 Millionen Jahren wurden hier Steinsalze in einem flachen Meer abgelagert.

Mindestanforderung	Angaben
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeit des ewG	max. 1200 m
Minimale Teufe des ewG	erfüllt, da Basis 400–1500 m u. GOK
Fläche des Endlagers	4992 km <sup>2</sup>
Erhalt der Barrierewirkung	erfüllt

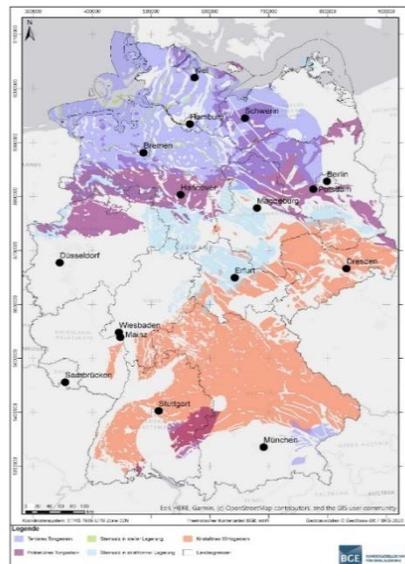
# KOMMUNIKATION – DISKUSSION – BETEILIGUNG

- **Veröffentlichung am 28. September 2020 per PK und [www.bge.de](http://www.bge.de) → erledigt**  
Dokumente, Erklär-Videos, FAQ;
- **Hotline** 05171/543-9000;  [teilgebiete@bge.de](mailto: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, 10.-12. Juni → erledigt, August 2021**
  - **BGE berücksichtigt Ergebnisse bei den Vorschlägen über die Standortregionen**

# WIE GEHT ES WEITER?

## Schritt 1, Phase I

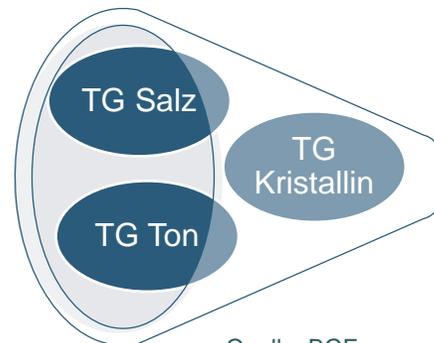
Teilgebiete aus Zwischenbericht



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



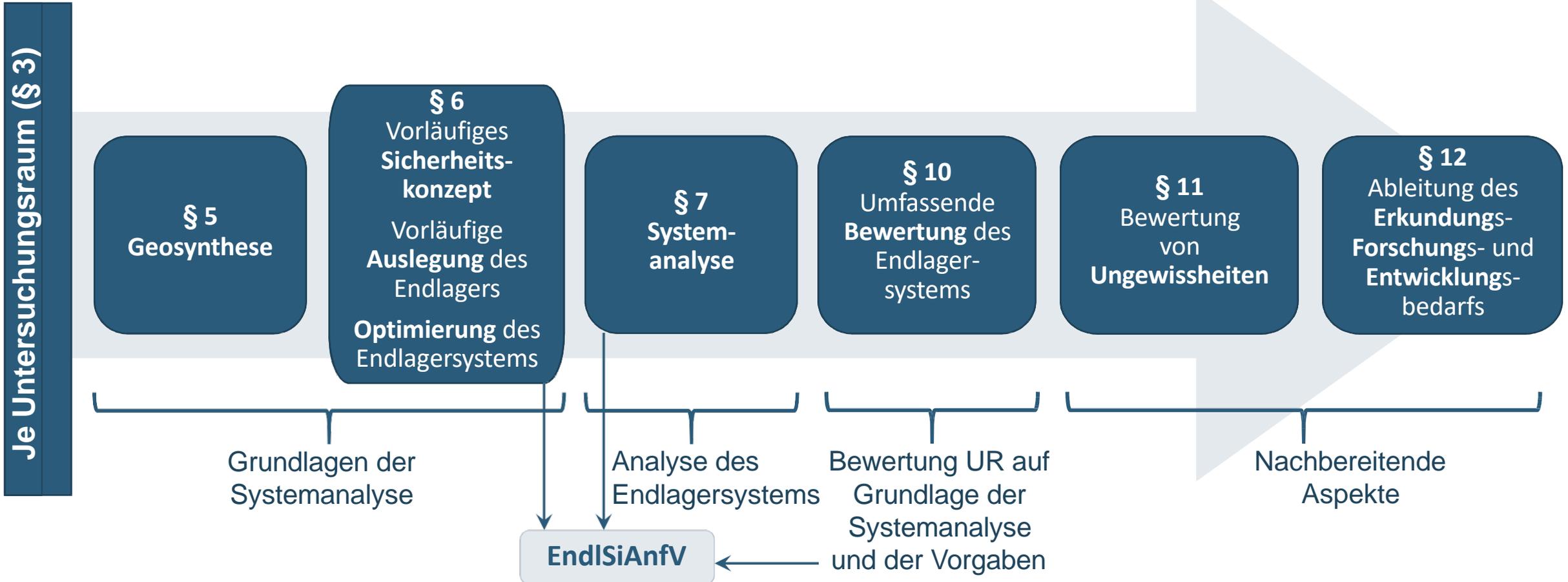
Quelle: BGE

**Standortregionen + standortbezogene Erkundungsprogramme**

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

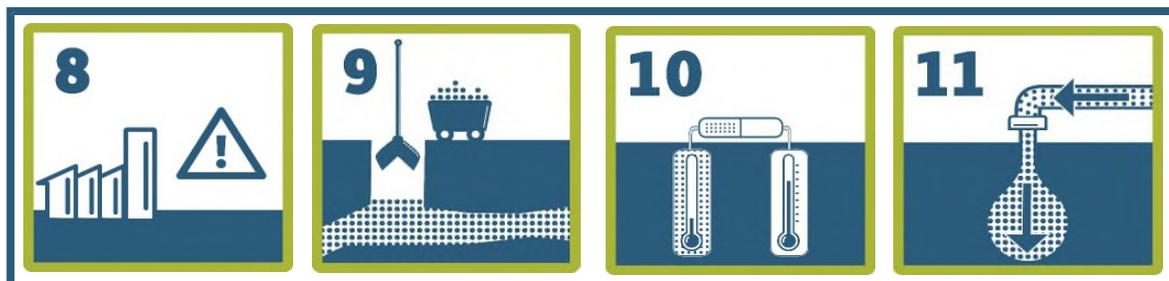
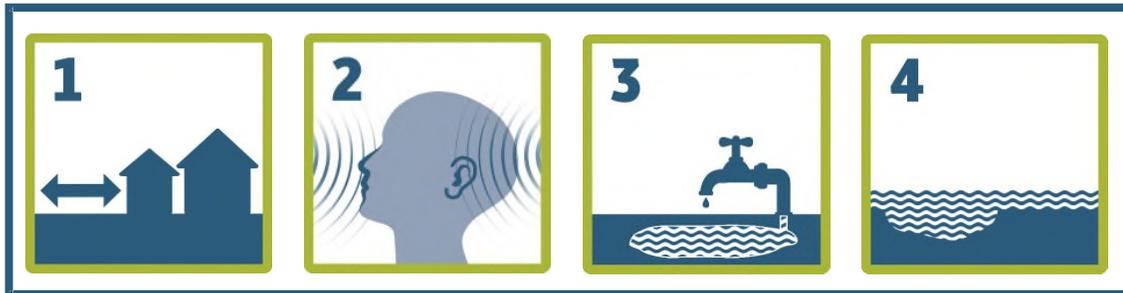
# GESETZLICHE GRUNDLAGE

## Struktur der rvSU nach EndlSiUntV



# Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien

## Anlage 12 (zu § 25) StandAG



### Gewichtungsgruppe 1 (stärkste Gewichtung)

- Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit<sup>1</sup>

### Gewichtungsgruppe 2 (zweitstärkste Gewichtung)

- Schutz einzigartiger Natur- und Kulturgüter vor irreversiblen Beeinträchtigungen<sup>1</sup>

### Gewichtungsgruppe 3 (geringste Gewichtung)

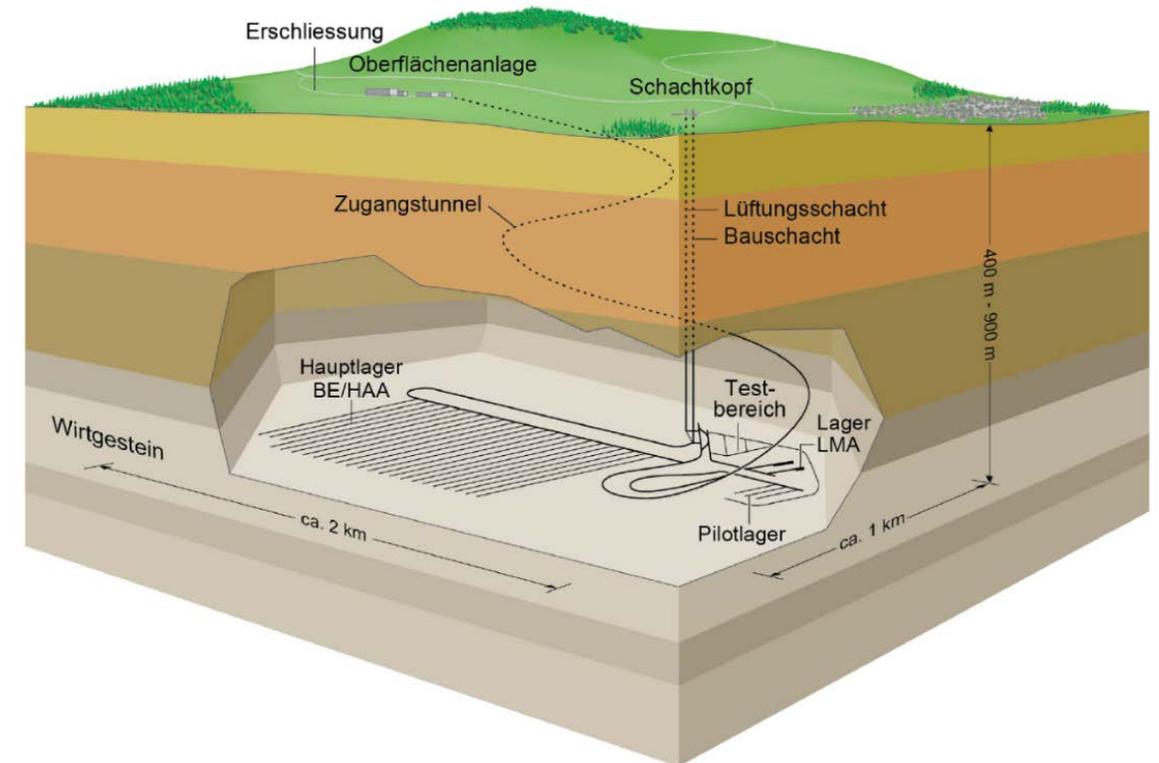
- Sonstige konkurrierende Nutzungen und Infrastruktur<sup>1</sup>

Quelle: BGE

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

# 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 Schweiz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 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 sowie den ausgeschlossenen Gebieten und den 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>



## **BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG**

**STEFFEN KANITZ**  
Geschäftsführer

Zentrale Peine | Eschenstraße 55 | 31224 Peine  
E [dialog@bge.de](mailto:dialog@bge.de)

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



**@die\_BGE**