



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

2. FORUM ENDLAGERSUCHE

AG 4: *Wie kommt man von den Teilgebieten zu Standortregionen?*

R. FINK UND P. KREYE
Halle (Saale), 18.11.2023

AGENDA

Wie kommt man von den
Teilgebieten zu
Standortregionen?

01

EINLEITUNG

02

KURZÜBERSICHT – VORGEHEN ZUR ERMITTLUNG VON
STANDORTREGIONEN AUS DEN TEILGEBIETEN

03

WIE GEHT DIE BGE VOR? – FRAGEN ZUR ERMITTLUNG VON
STANDORTREGIONEN

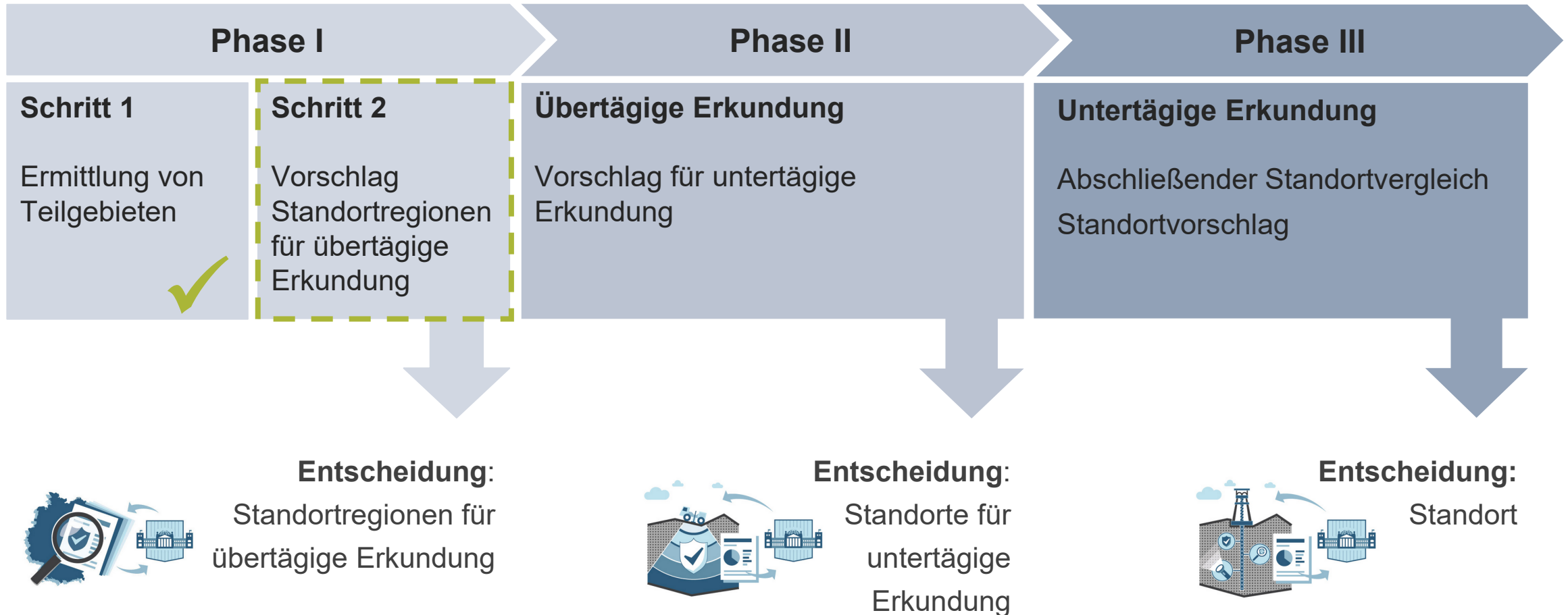
The image features three distinct mineral specimens resting on a reflective surface. The specimen on the left is a dark, rectangular block with a rough, crystalline texture. The central specimen is a large, clear, faceted crystal with a complex, multi-faceted structure. The specimen on the right is a dark, angular rock fragment with a rough, fractured surface. The background is a solid, light blue color, and the entire scene is reflected on the surface below.

EINLEITUNG

01

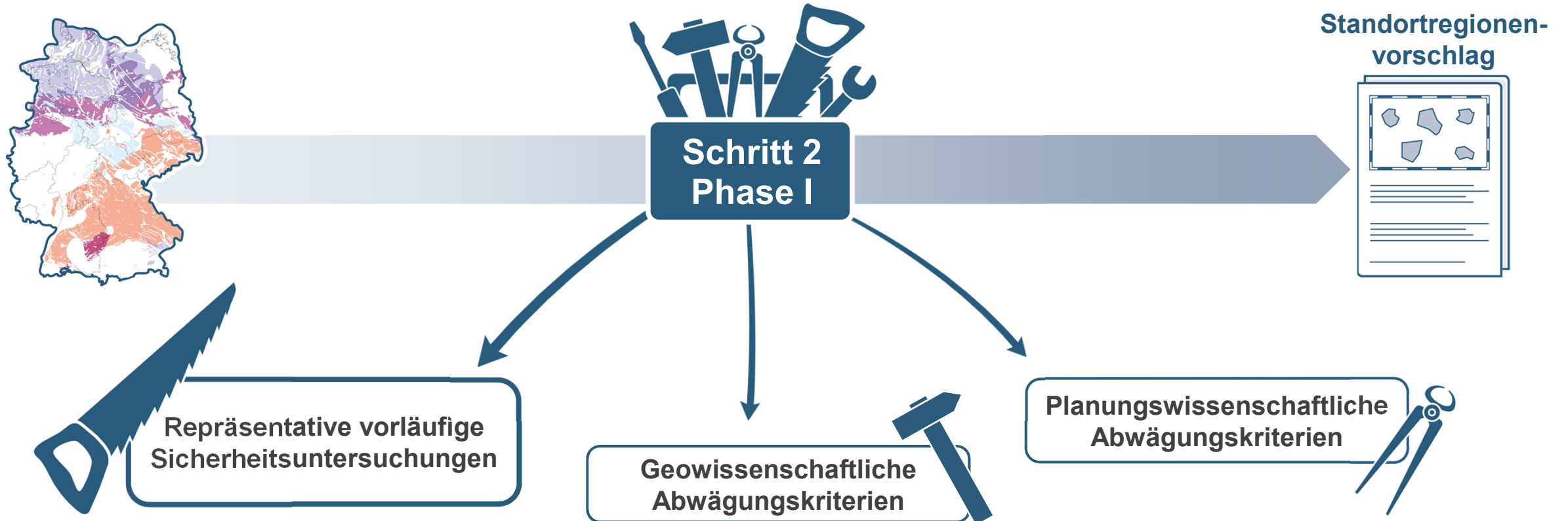
EINLEITUNG

Ablauf der Verfahrensschritte des Standortauswahlverfahrens



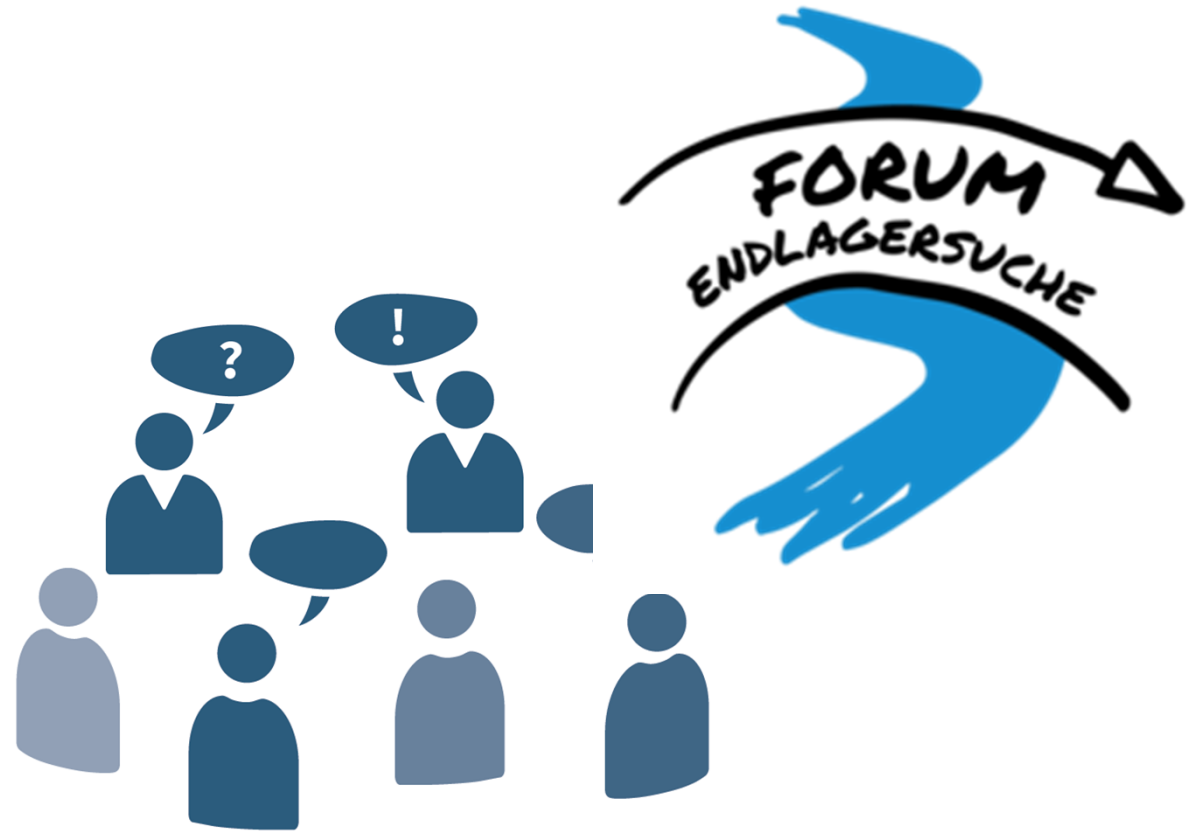
EINLEITUNG

Von den Teilgebieten zu Standortregionen



ZIELE DES IMPULSVORTRAGS

- **Diskussionsimpulse** für die AG
- Prinzip: Q & A
Fragen, die sich die BGE gestellt hat
– und wie sie beantwortet wurden



Quelle: BGE



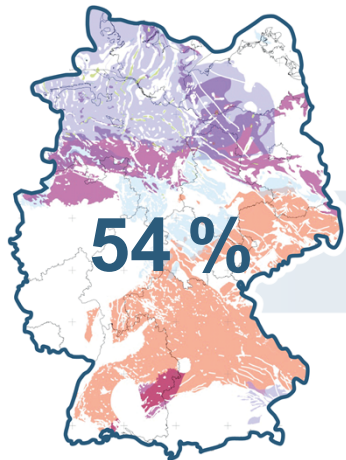
KURZÜBERSICHT

Vorgehen zur Ermittlung von Standortregionen aus den Teilgebieten

02

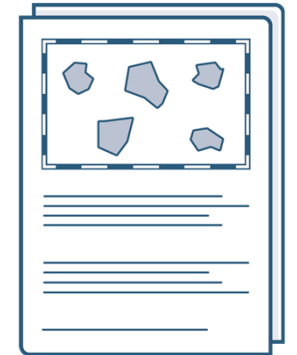
KURZÜBERSICHT

Vorgehen zur Ermittlung von Standortregionen aus den Teilgebieten



übergeordnetes
Vorgehen
§ 14 StandAG

Standortregionen-
vorschlag



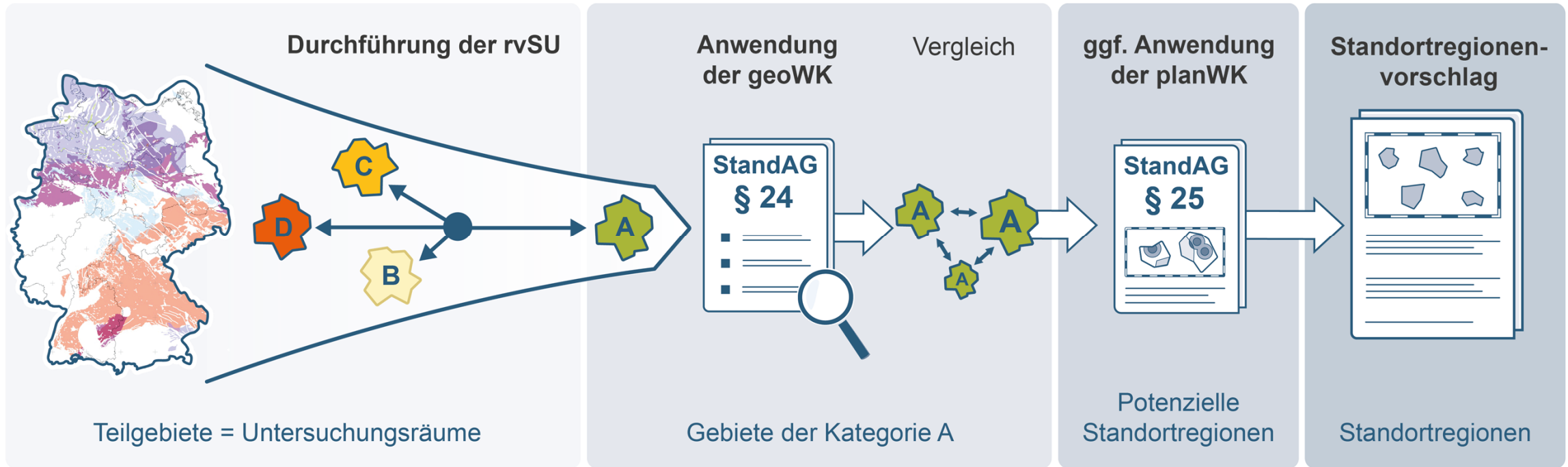
Quelle: BGE

Was ist das Ziel der aktuellen Veröffentlichung des übergeordneten Vorgehens?

- Darstellung der methodischen Ausarbeitung der gesetzlichen Vorgaben
- Einordnung der Werkzeuge in das Verfahren
- Darstellung der Werkzeuge im Kontext zueinander

KURZÜBERSICHT

Vorgehen zur Ermittlung von Standortregionen aus den Teilgebieten



Schrittweise Einengung der Teilgebiete zu Standortregionen anhand der Werkzeuge



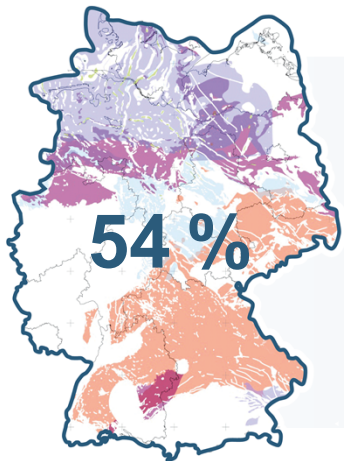
WIE GEHT DIE BGE VOR?

Fragen zur Ermittlung von Standortregionen

03

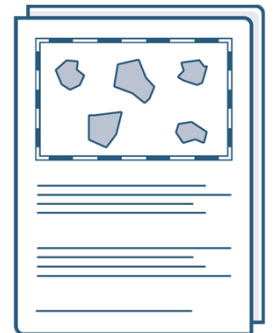
WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 1: Was soll mit dem Vorschlag am Ende der Phase I erreicht sein?



- Ermittlung der unter Sicherheitsaspekten geeignetsten Gebiete anhand der Bestandsdaten
- Einengung der Teilgebiete zu wenigen „erkundbaren“ Standortregionen
- Durchführung anhand eines nachvollziehbaren und gesetzeskonformen Vorgehens

Standortregionen- vorschlag



WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 2: **Wie wird die Gleichbehandlung der Gebiete gewährleistet?**

GEBIET

PRÜFUNG & BEWERTUNG

ERGEBNIS



Anwendung der Methodik



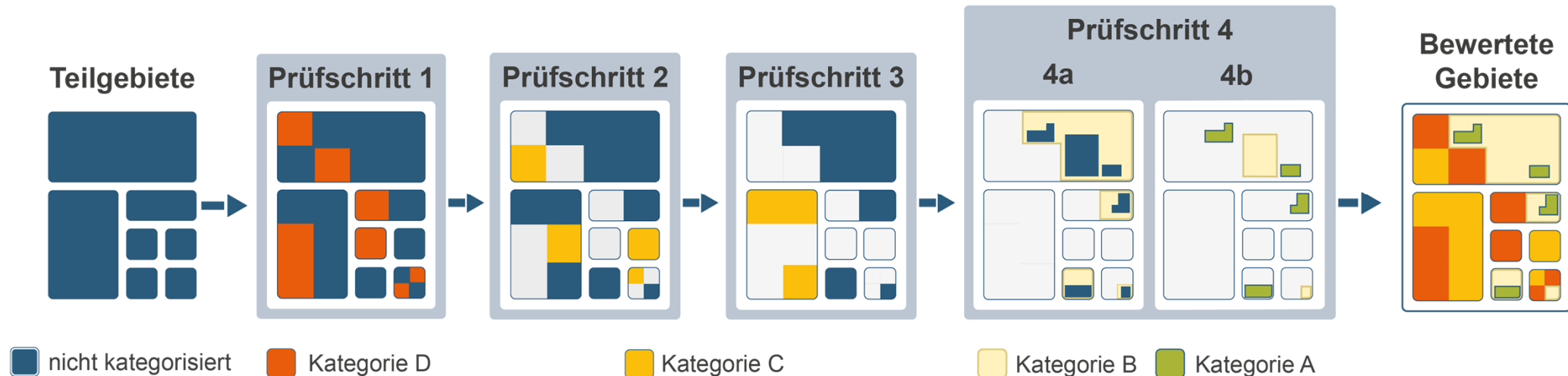
Quelle: BGE

Jedes Gebiet wird kriterienbasiert anhand einheitlicher Prüfsystematik bewertet

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 3: **Wie wird ein reproduzierbares methodisches Vorgehen in den rvSU gewährleistet?**

rvSU – Prüfschritte: Bewertung jedes Gebiets auf Basis von Prüfschritten und festgelegter Kriterien

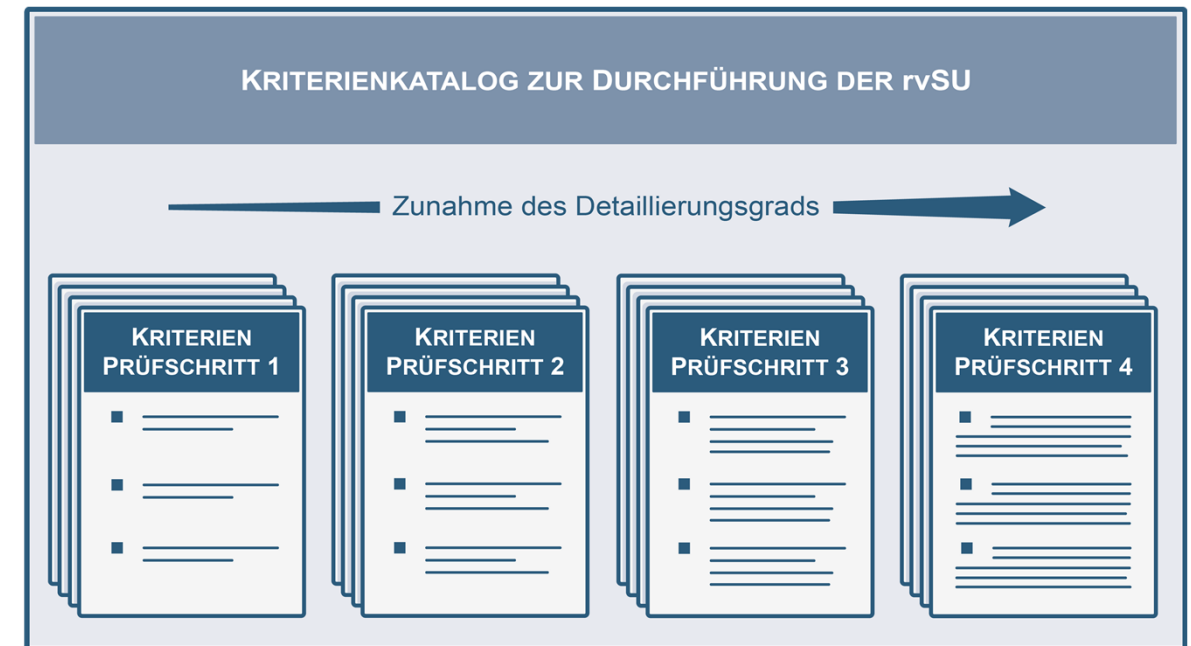


WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 3: Wie wird ein reproduzierbares methodisches Vorgehen in den rvSU gewährleistet?

rvSU – Kriterien

- **Kriterien** zur Durchführung jedes Prüfschritts sind festgeschrieben im **Kriterienkatalog**:
 - ermöglicht systematische Prüfung und Bewertung jedes Gebiets
 - Im Kriterienkatalog wird das Bewertungsschema festgehalten
 - Die Bewertungen werden für jedes Gebiet durchgeführt und dokumentiert

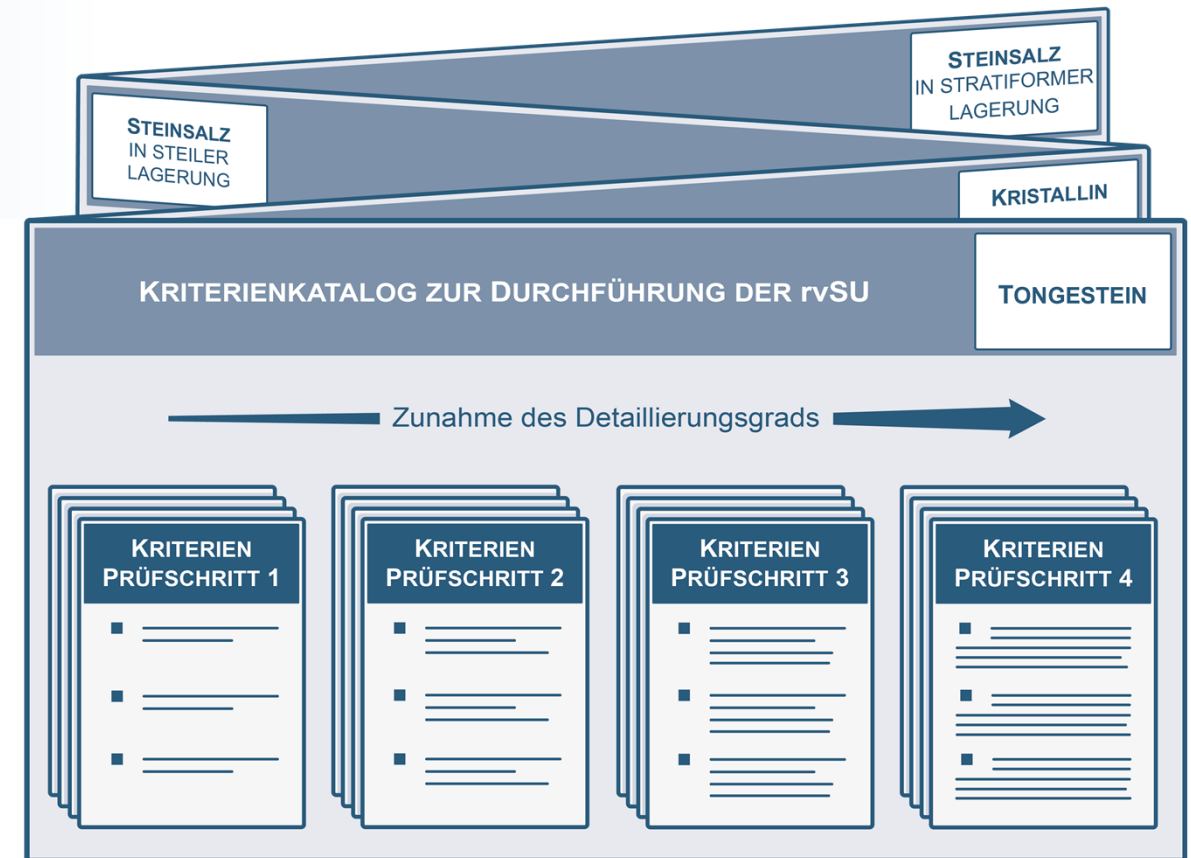


WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 4: Warum gibt es wirtsgesteins-spezifische Kriterienkataloge in den rvSU?

Sicherheitsaspekte sind in ihrer Relevanz wirtsgesteinsabhängig

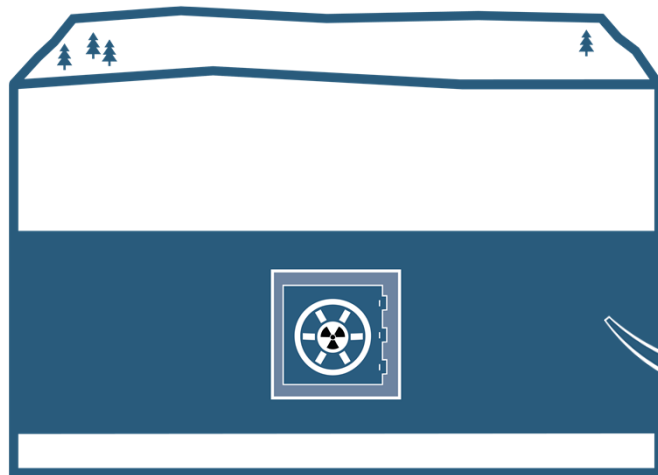
- Jedes Wirtsgestein hat spezifische Eigenschaften, die berücksichtigt werden müssen
- nicht jedes Kriterium ist für die sicherheitsgerichtete Abwägung jedes Wirtsgesteins von gleicher Bedeutung
- Um Sicherheitsaspekte eines Gebiets bewerten zu können, ist es zielführend Kriterien auf das Wirtsgestein anzupassen



WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 4: Warum gibt es wirtsgesteinsspezifische Kriterienkataloge in den rvSU?

Bewertung der Sicherheit des Endlagerstandorts



insb. Bewertung der sicherheitsrelevanten Aspekte jedes der Wirtsgesteine



Kristallin

Tongestein

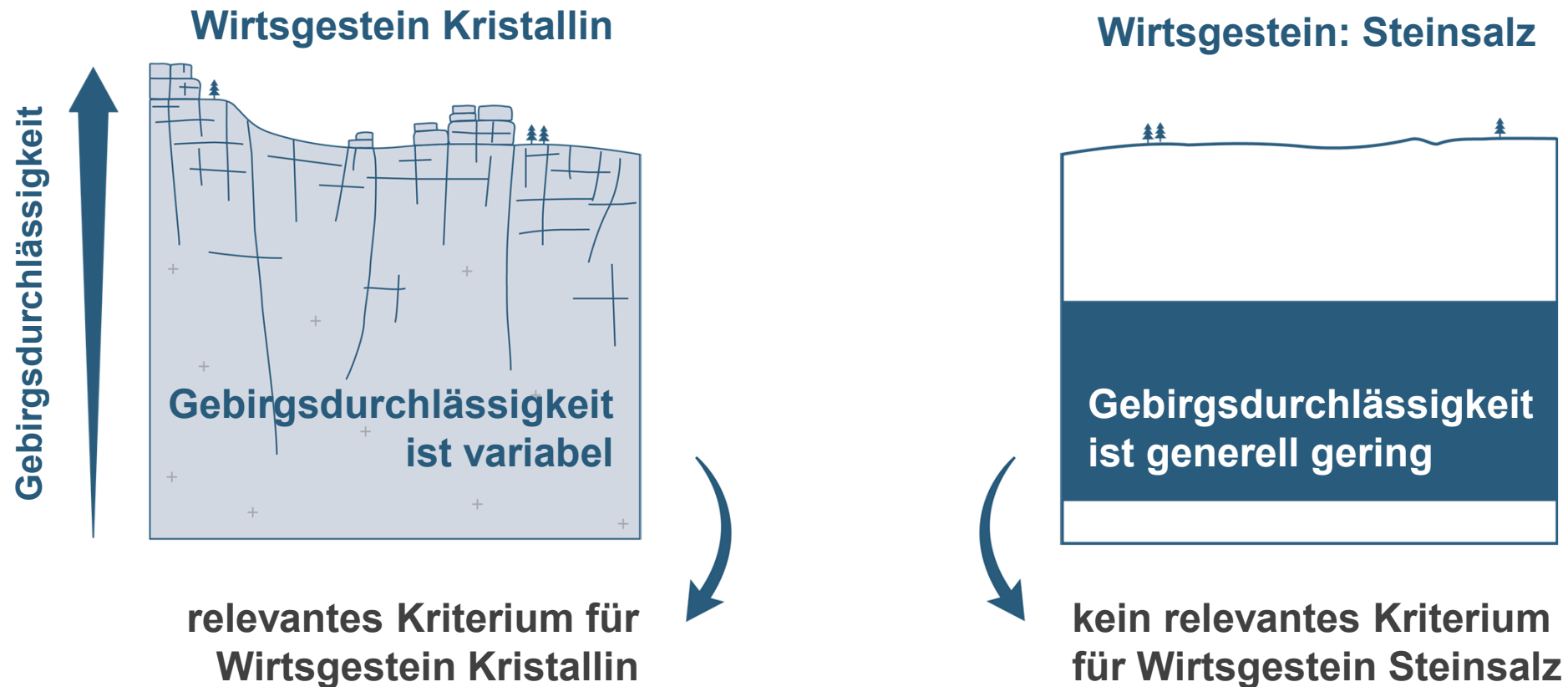
Steinsalz

Individuelle Herausforderungen

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 4: Warum gibt es wirtsgesteinsspezifische Kriterienkataloge in den rvSU?

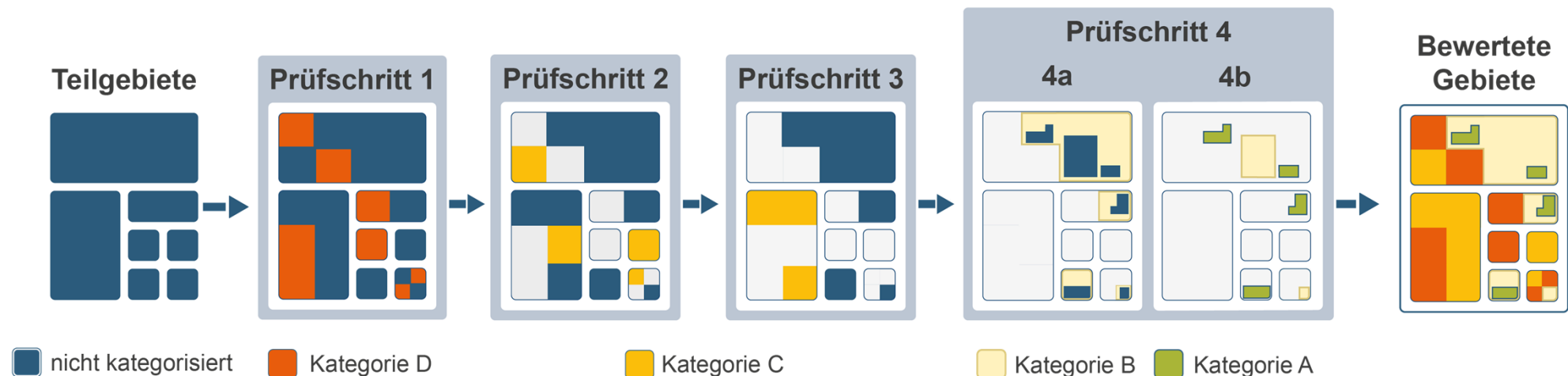
Beispiel: rvSU-Kriterium Gebirgsdurchlässigkeit



WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 5: Wie werden die Teilgebiete in den rvSU konkret eingengt?

- rvSU → Werkzeug mit den stärksten Potenzial zur sicherheitsgerichteten Einengung
- Prüfschritte mit zunehmenden Detaillierungsgrad und strengeren Kriterien



WIE GEHT DIE BGE VOR?

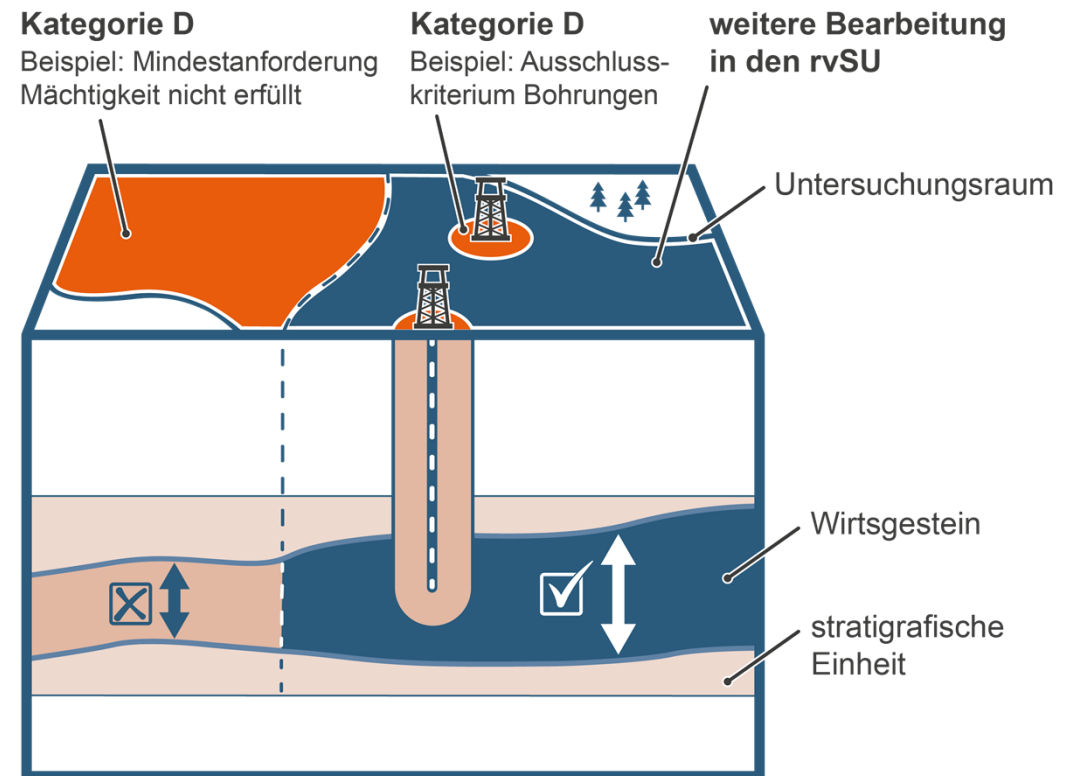
Frage 5: Wie werden Teilgebiete eingeeengt?

Prüfschritt 1

zielgerichtete Anwendung
Ausschlusskriterien und
Mindestanforderungen



Kategorie D
ungeeignet

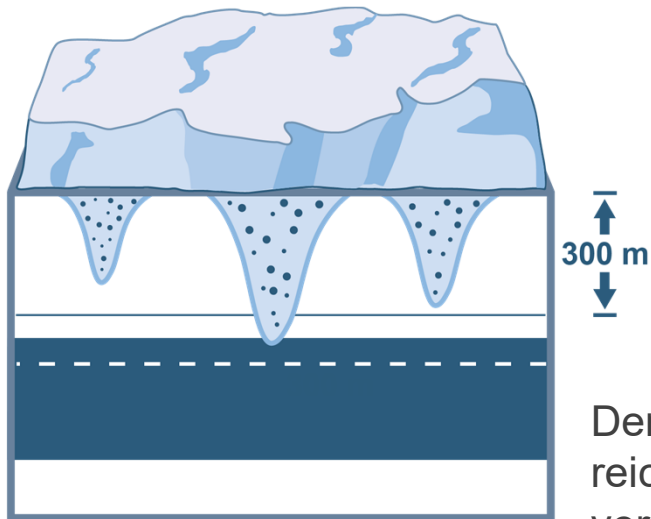


WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 5: Wie werden Teilgebiete eingeeengt?

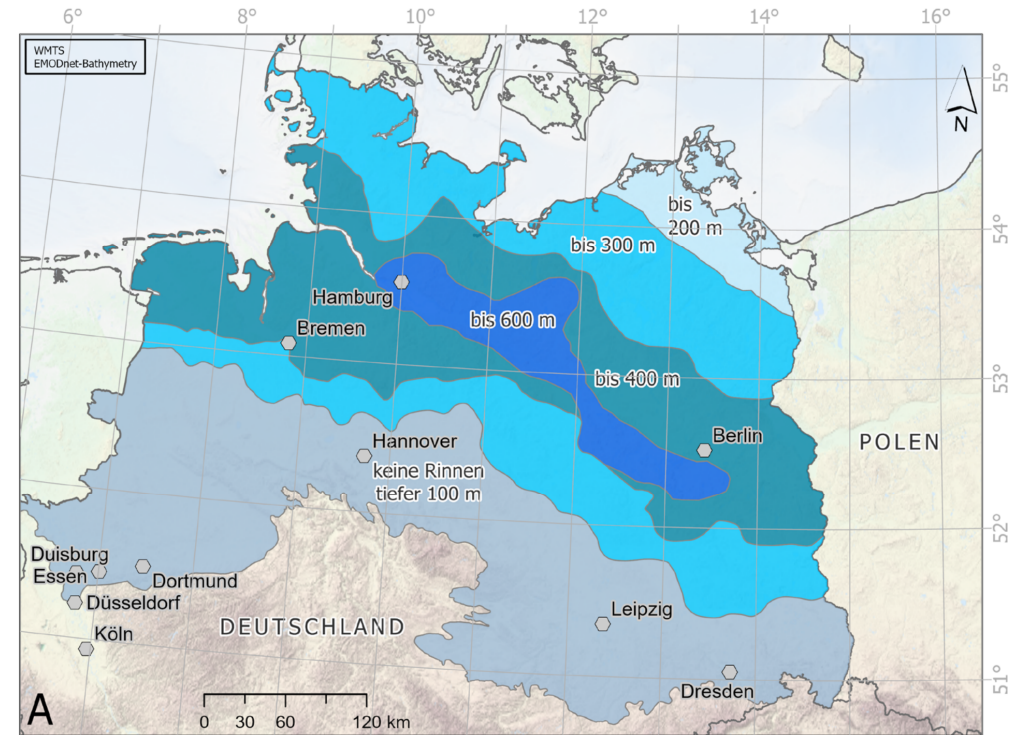
Prüfschritt 1

Beispiel: rvSU-Kriterium „Minimale Teufe“



Quelle: BGE

Der Einflussbereich glazialer Rinnen reicht teils tiefer, als die gesetzlich vorgegebene Mindestteufe von 300 m

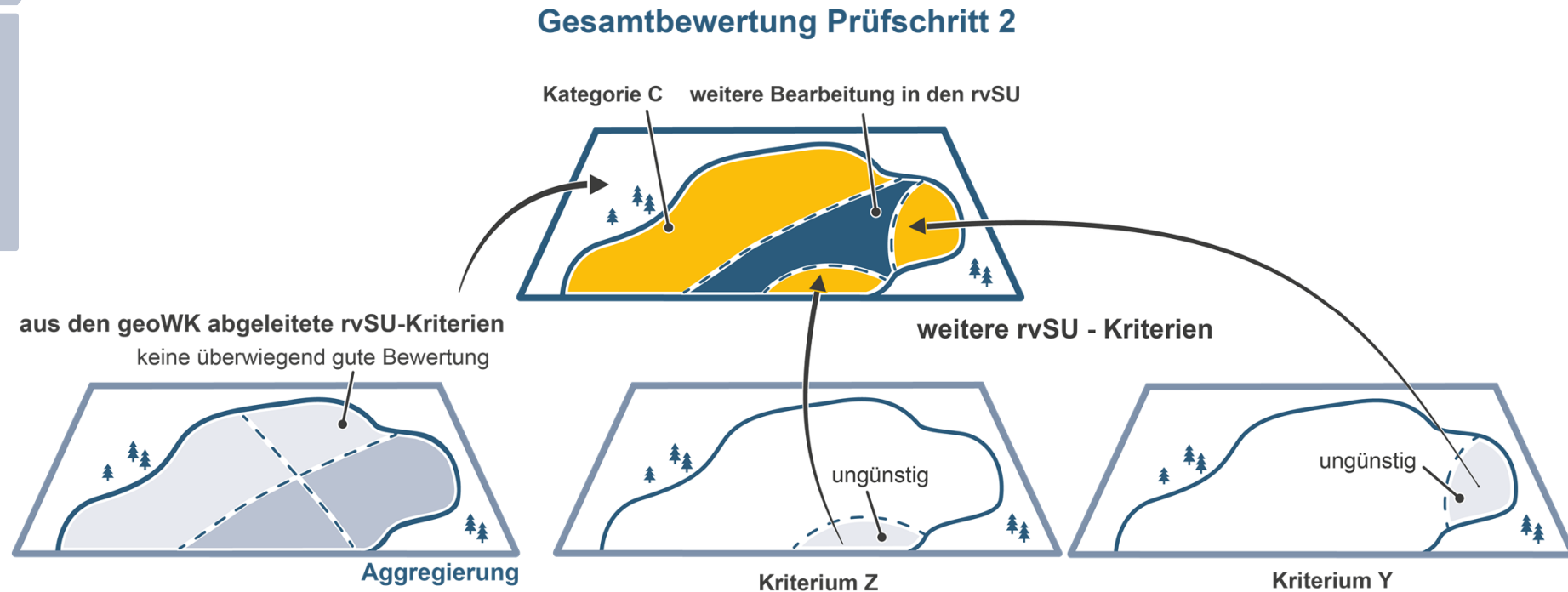
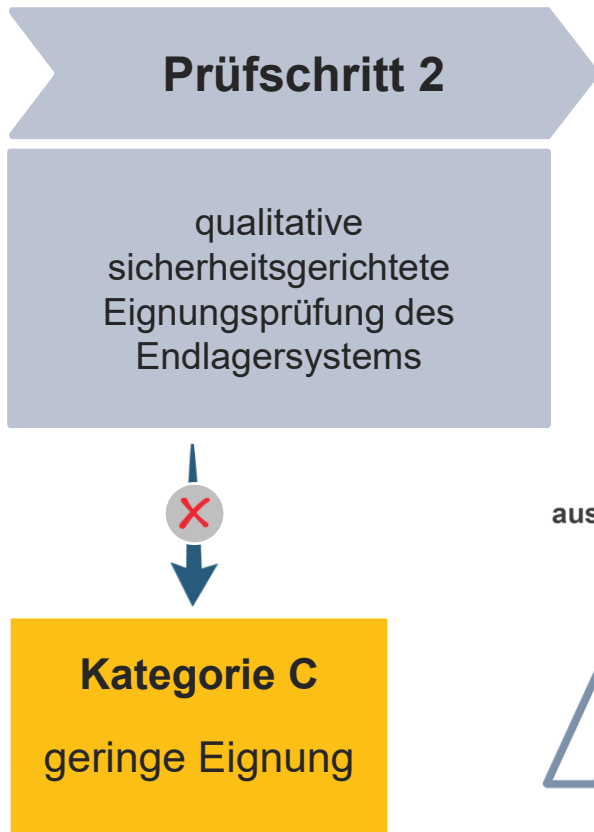


Quelle: Breuer et al. (2023)

Forschungsvorhaben „Suchtiefe“ mit der BGR liefert die fachlichen Grundlagen

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 5: Wie werden Teilgebiete eingeeengt?



WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 5: Wie werden Teilgebiete eingeeengt?

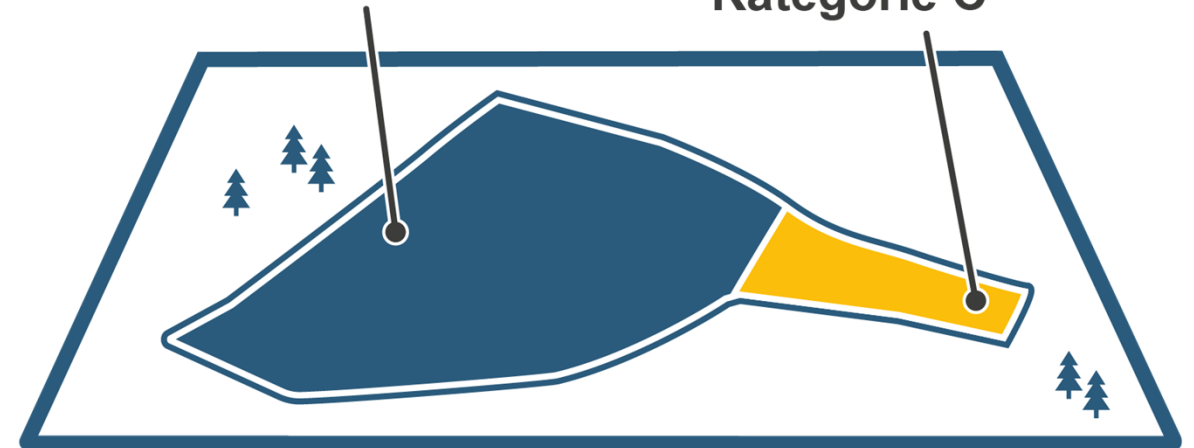
Prüfschritt 2

Beispiel: rvSU-Kriterium „Ungünstige Geometrie des WbB* - Mindestbreite“

- Prüfung einer festgelegten Mindestbreite des Wirtgesteinsbereichs
- Dient der zuverlässigen Realisierung des Endlagers mittels ausreichender lateraler Barrierenmächtigkeit

weitere Bearbeitung in den rvSU

Kategorie C

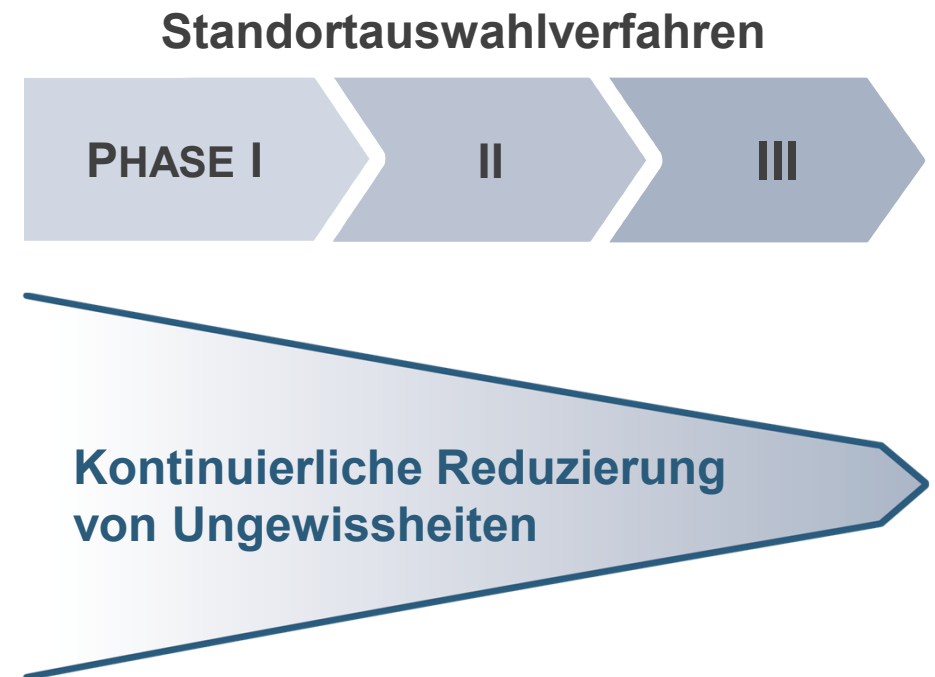


Quelle: BGE

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 6: Welche Rolle spielen Ungewissheiten?

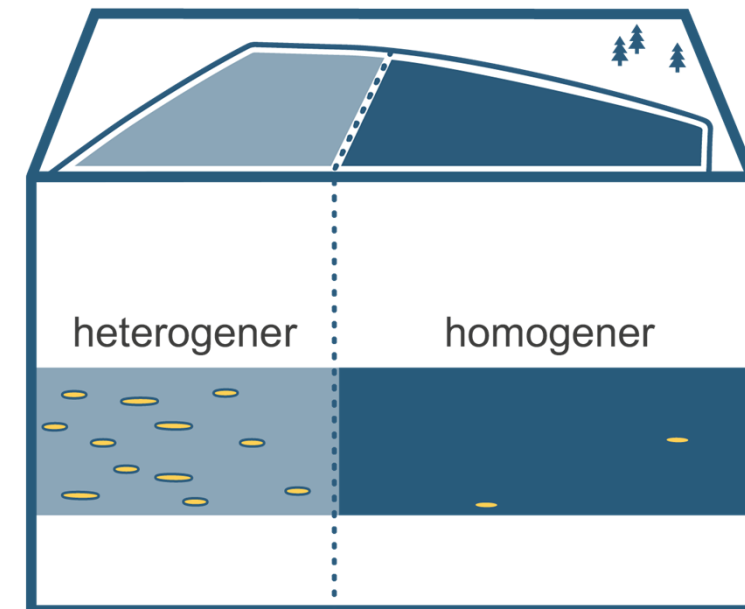
- Ungewissheiten spielen in jeder Phase des Standortauswahlverfahren eine wichtige Rolle
- Das Verfahren sieht vor die Ungewissheiten systematisch über alle Phasen zu reduzieren



WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 6: Welche Rolle spielen Ungewissheiten?

- Ungewissheiten spielen in jeder Phase des Standortauswahlverfahren eine wichtige Rolle
- Das Verfahren sieht vor die Ungewissheiten systematisch über alle Phasen zu reduzieren
- Bestimmte Ungewissheiten sind bewertungsrelevant z. B. Räumliche Charakterisierbarkeit (Heterogenität)



WIE GEHT DIE BGE VOR?

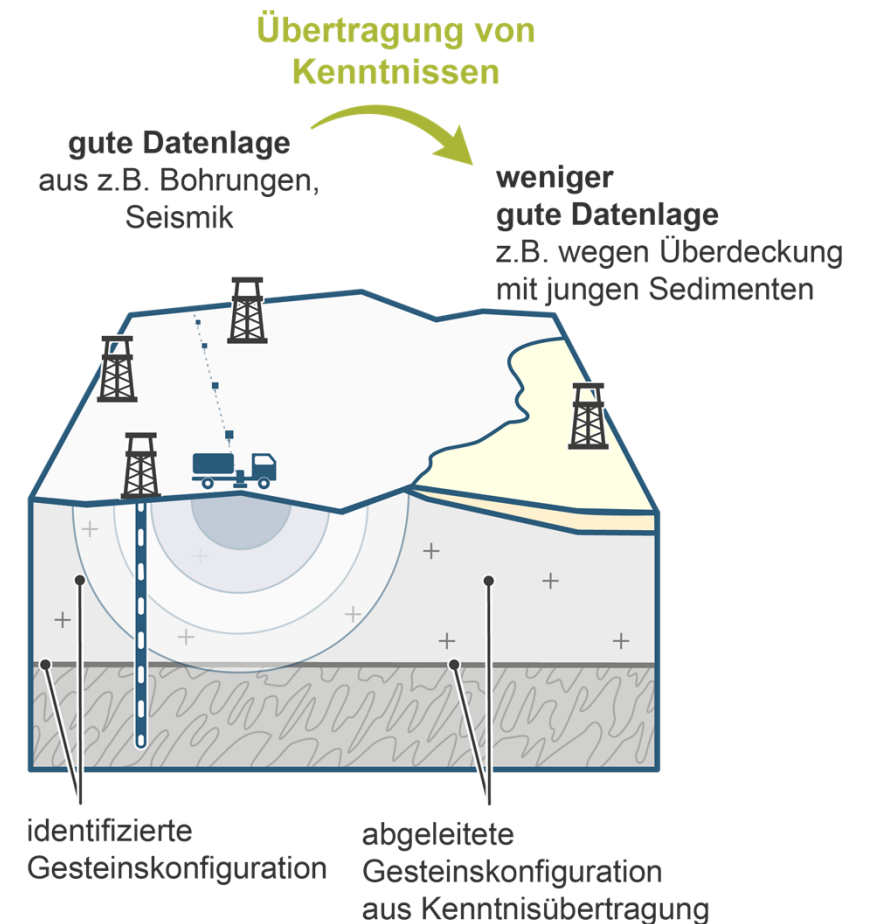
Frage 7: Wie wird in Phase I mit Ungewissheiten umgegangen?

- Ungewissheiten werden dokumentiert → Erfassen in einer Datenbank
- Hohe Ungewissheit **ist nicht gleich** schlechte Bewertung/Ausschluss
- Umgang mit Ungewissheiten ist Gegenstand von laufenden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben
 - z. B.: URS – **U**ngewissheiten und **R**obustheit mit Blick auf die **S**icherheit eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle
- Die Bewertungsmethodik für Phase I ist an den Kenntnisstand/Ungewissheiten angepasst

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 8: Wie geht man mit Gebieten um, deren Datenlage schlecht ist?

- Ziel: Bewertung des Sicherheitsaspekts möglichst unabhängig von der Datenlage – unterschiedliche Datenlage ist Normalfall
- Übertragung von Gesteinseigenschaften über Analogiebetrachtungen (z. B. Referenzdaten)
- Übertragung von Kenntnissen aus dem geologischen Kontext
- Schlechte Datenlage **ist nicht gleich** schlechte Bewertung/Ausschluss



WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 9: Wie könnte man theoretisch mit Gebieten umgehen, deren Informationen nicht ausreichend für eine Bewertung ist?

- Gedankenspiel 1: Werden automatisch in Phase 2 erkundet
- Gedankenspiel 2: Fallen automatisch aus dem Verfahren heraus
- Gedankenspiel 3: Durchführung der rvSU, geoWK und ggf. planWK
- **StandAG: Individuelle Empfehlung über den weiteren Umgang**
 - Abschätzung, ob Gebiete voraussichtlich weniger geeignet, als vorgeschlagene Standortregionen sind
 - Berücksichtigung aller verfügbarer Informationen
 - Berücksichtigung der Zeitbedarfe in Phase II



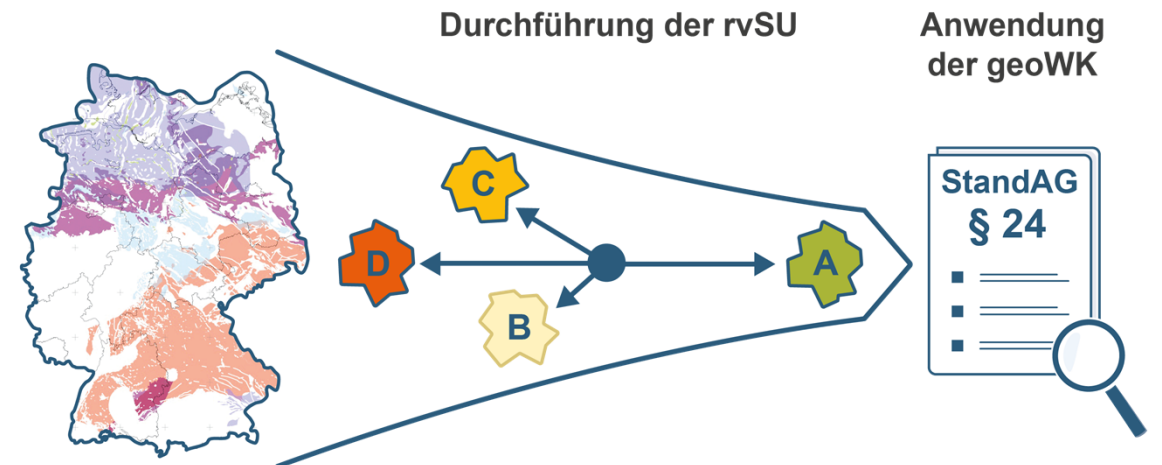
**Nicht im StandAG
vorgesehen!**

WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 10: Welche Rolle haben die geoWK neben den rvSU?

Ziel: unabhängige Anwendung der gesetzlichen Kriterien zur:

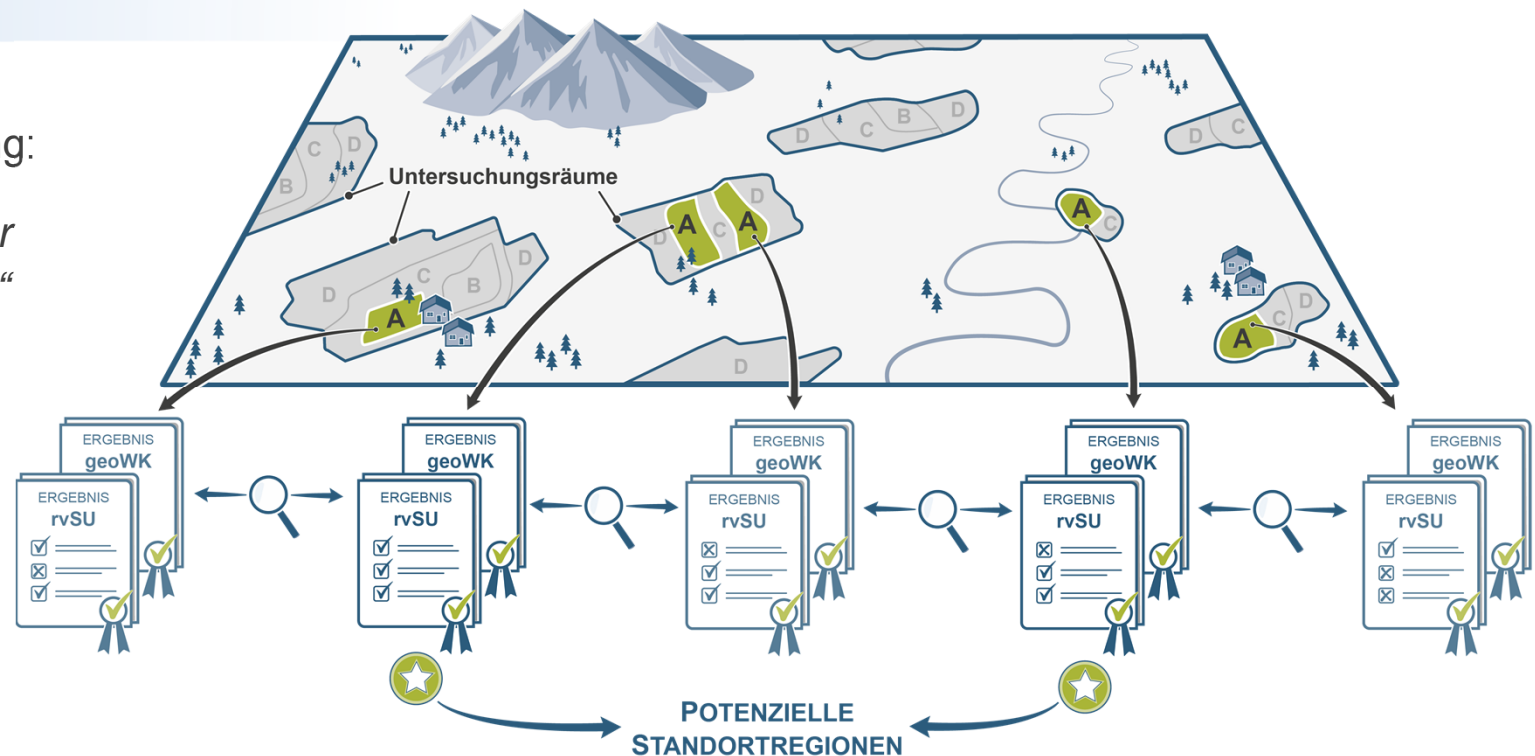
- Absicherung der rvSU-Ergebnisse
- Absicherung der entwickelten rvSU-Methode



WIE GEHT DIE BGE VOR?

Frage 11: Warum ist ein Vergleich nach rvSU und geoWK sinnvoll?

- Abschließende übergreifende Betrachtung:
„Warum hat die BGE genau diese Gebiete für den Standortregionenvorschlag ausgewählt?“
- Alle Bewertungsergebnisse liegen vor
→ ermöglicht direkten und transparenten Vergleich der besten Gebiete
- Stellt die sicherheitsgerichtete Auswahl nachvollziehbar und begründet dar



AUSBLICK

17. – 19.11.2023
2. Forum
Endlagersuche

2024

Vsl. Q1 2024
Betrifft:
Standortauswahl
Behälterentwicklung

18. – 19.04.2024
Tage der
Standortauswahl

Tage der
Standortauswahl

November 2024
Veröffentlichung
von Arbeitsständen

Fortlaufend: Begleitung Forschungs- und Entwicklungsvorhaben,
z. B. Entwicklung von Behälterkonzepten und vorläufigen Endlagerauslegungen

WELCHE FRAGEN HABEN SIE?

Wie hätten Sie diese Fragen beantwortet?



SIE WOLLEN NOCH EINMAL NACHLESEN?

[Zwischenbericht Teilgebiete mit allen Unterlagen und Anlagen](#)

[Interaktive Karte mit allen Teilgebieten und den ausgeschlossenen Gebieten](#)

[Interaktive Einführung zur Erstellung des Zwischenberichts](#)

[Steckbriefe für die Gebiete zur Methodenentwicklung](#)

[NBG-Gutachten zur Methodenentwicklung](#)

[Arbeitsstand Methodik Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien](#)



[Arbeitsstand Methodik repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen](#)

[Vorgehen zur Ermittlung von Standortregionen aus den Teilgebieten](#)



[Stellungnahmen und fachliche Einordnungen der BGE](#)

[Ihre Fragen und unsere Antworten](#)

[Datenbank Fachkonferenz Teilgebiete](#)

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
geoWK	geowissenschaftliche Abwägungskriterien
planWK	planungswissenschaftliche Abwägungskriterien
rvSU	Repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen

LITERATUR

- EndlSiUntV: Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094, 2103)
- StandAG: Standortauswahlgesetz vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1074), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

DR. REINHARD FINK

Gruppenleitung | Abteilung Standortsuche

DR. PHILLIP KREYE

Gruppenleitung | Abteilung Sicherheitsuntersuchungen

www.bge.de

www.einblicke.de



Die Newsletter der BGE

