



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

87. NBG SITZUNG

Daten im Rahmen der Standortregionenermittlung

DR. SÖNKE REICHE
Online, 18.07.2024

AGENDA

Daten im Rahmen der Standortregionenermittlung

01

DATENFLUSS IM STANDORTAUSWAHLVERFAHREN

02

UNTERSCHIEDLICHE DATENLAGE UND UNGEWISSHEITEN



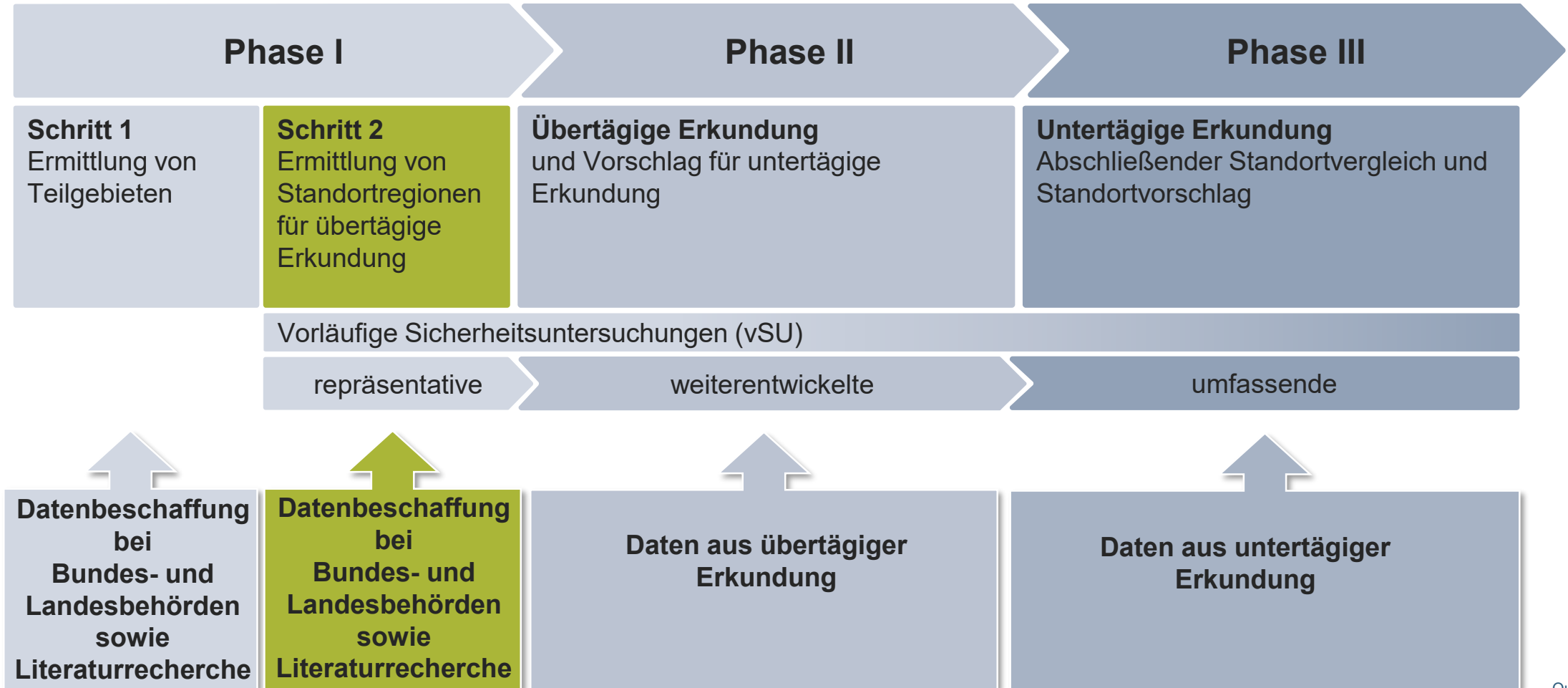
DATENFLUSS

im Standortauswahlverfahren

01

DATENFLUSS

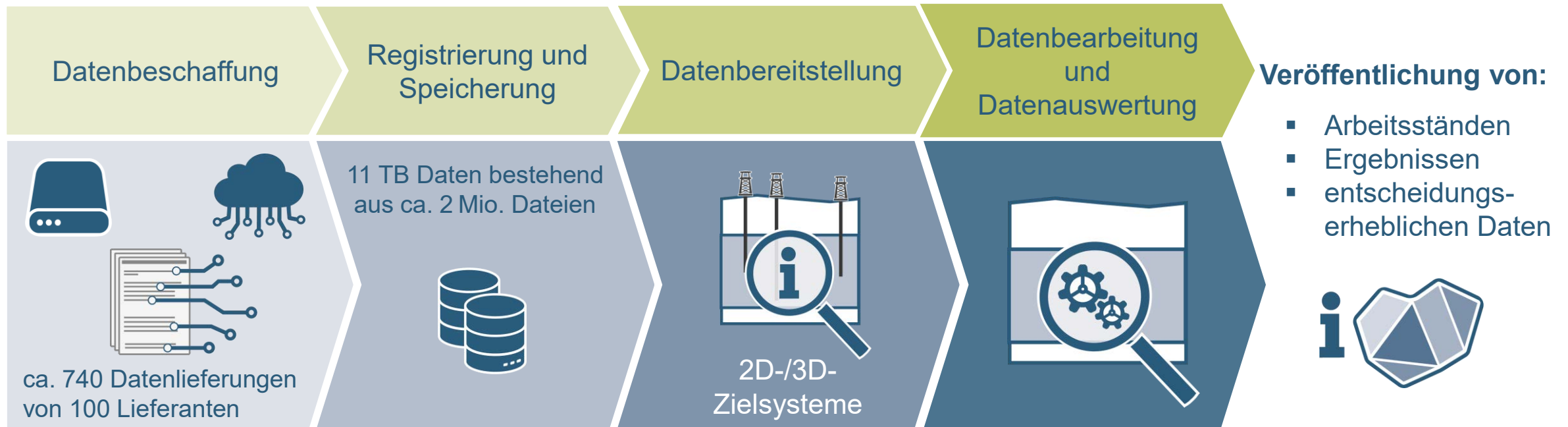
Datengrundlage



Quelle: BGE

DATENFLUSS

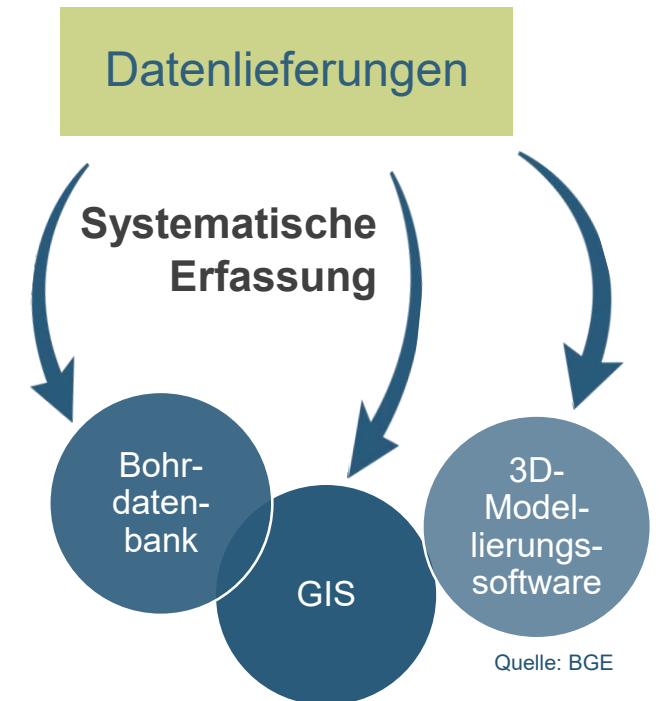
Interner Workflow von der Beschaffung bis zur Auswertung



DATENFLUSS

Datenbeschaffung: Länderspezifische Datenabfragen in Phase I

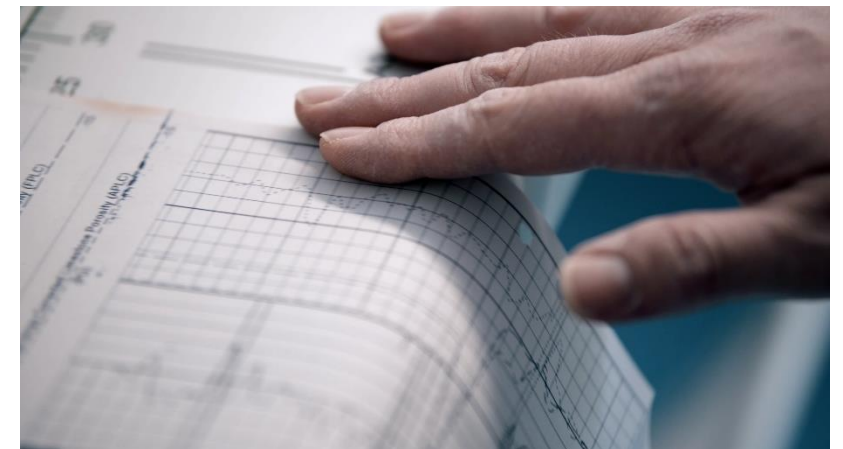
- Daten werden in Phase I des Standortauswahlverfahrens bundeslandspezifisch abgefragt und an die BGE übermittelt
- Aktuell ca. **2 000 000** Dateien, aufgeteilt auf ca. **740** Datenlieferungen von 100 unterschiedlichen Datenlieferanten
- Weitere Datenabfragen notwendig: Dauer von der Abfrage bis zur vollständigen Datenlieferung von **4 bis 10** Wochen bis hin zu **6 bis 12** Monaten in Extremfällen
- **Aufbereitung notwendig** – Daten wurden fast nie für Zwecke der Endlagerung erhoben, meist für Rohstoffgewinnung
- **Hohes Maß an Variabilität** bzgl. Verfügbarkeit, Qualität und Digitalisierung der Daten: Daten teils nur in analoger Form vorhanden, auch digitale Übersichten fehlen teilweise
- Priorisierung der wichtigsten Datentypen



DATENFLUSS

Digitalisierung analoger Daten

- BGE deckt Datenbedarfe auch durch das Scannen von Bohrakten und seismischen Profilen
 - Beispiel: Seit Sommer 2021 Digitalisierung der Kohlenwasserstoff-Datenbank mit mehr als **16 000** Bohrakten im Archiv des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie in Niedersachsen (LBEG)
Aktuell gescannt sind ca. **223 km** Bohrlochlogs und ca. **400 000** Dokumentenseiten
- Aufbereitung der als Scan vorliegenden Dokumente in Computer lesbare Formate für Überführung in Fachdatenbank und die Auswertung notwendig
- Weitere gezielte Digitalisierungskampagnen in weiteren Landesarchiven geplant oder laufend



Quelle: BGE

DATENFLUSS

Datenbereitstellung

- Priorisierung der wichtigsten Datentypen für laufende Arbeiten, z. B. Bohrdaten inkl. Schichtenverzeichnisse und bohrlochgeophysikalischer Messungen, geophysikalische Daten, 3D-Modelle, geologische Karten
- BGE überführt aufbereitete Daten in verschiedene Zielsysteme zur Auswertung: Bohrdatenbank, Enterprise Datenbank für 2D-Daten und Übersichten, verschiedene Geomodellierungsprogramme für 3D-Daten
- ca. 50 000 Bohrungsdatensätze für Bohrungen mit einer Endtiefe größer 300 m mit mehr als 315 000 dazugehöriger Dateien
- Über 340 000 km reflexionsseismische Profile wurden bisher für die Ermittlung von Standortregionen bei Behörden und Firmen abgefragt

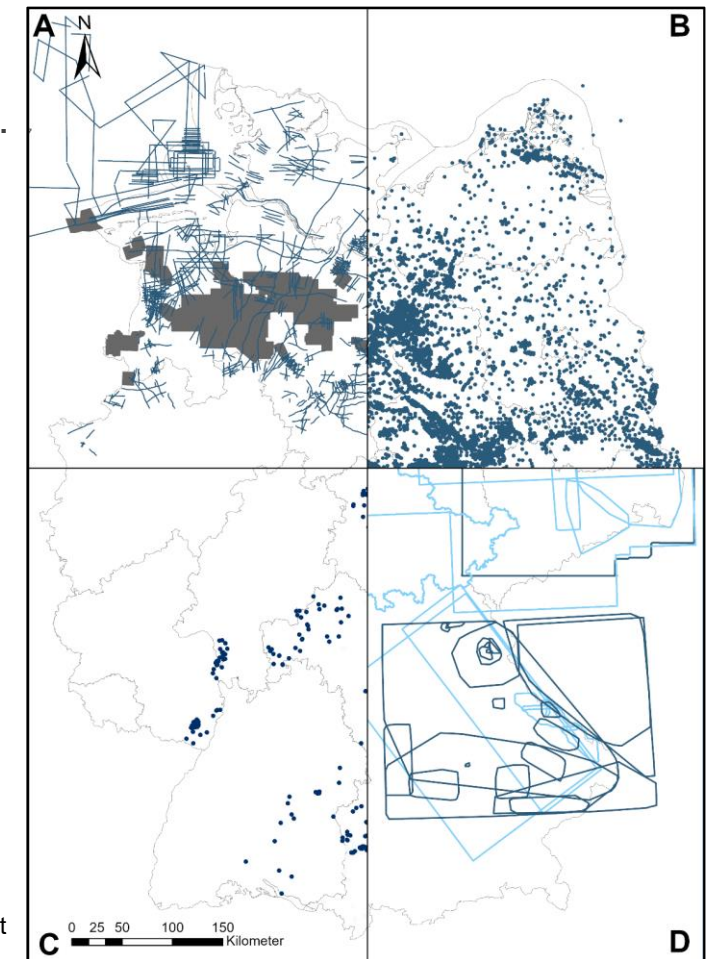
Exemplarische Darstellung von Ausschnitten der Datenverfügbarkeit

A: Daten seismischer 2D/3D-Messungen

B: Bohrungen tiefer als 300 m

C: Geophysikalische Bohrlochmessungen im .las-, .lis- oder .dlis-Format

D: Gravimetrie- und Magnetikdaten



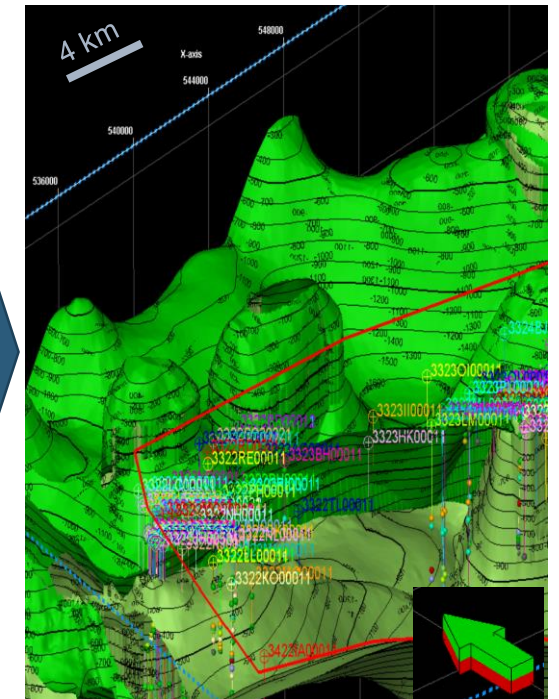
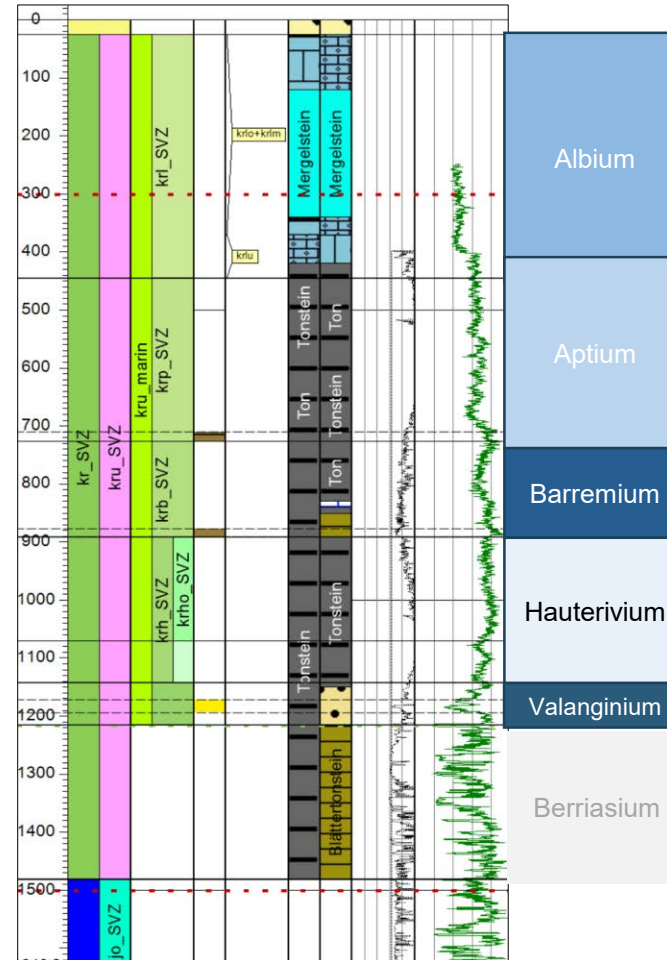
Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N
Geobasisdaten © GeoBasis-DE / BKG 2020

Quelle: BGE

DATENFLUSS

Bearbeitung der Daten im 3D-Raum (1/2)

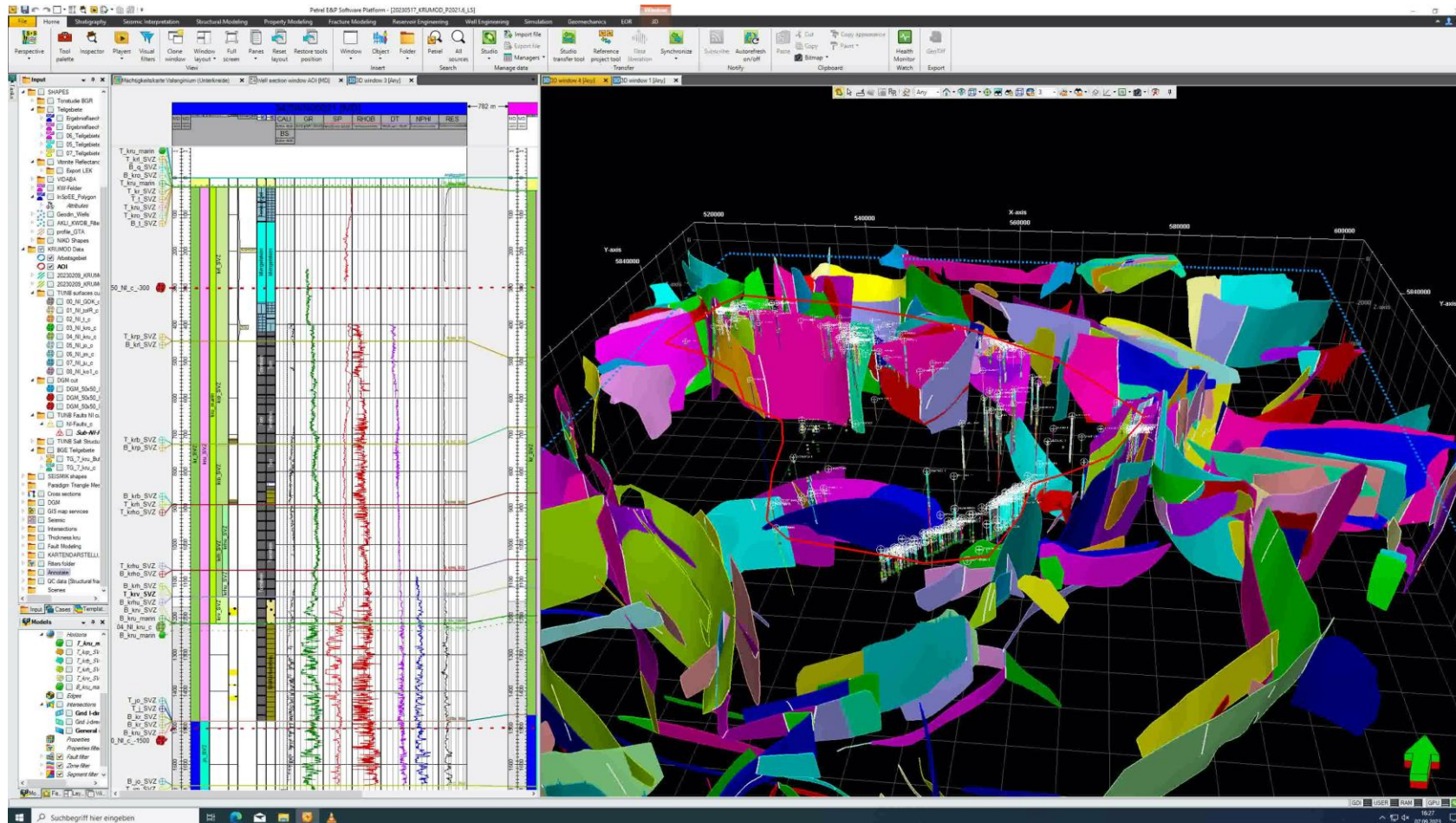
- Harmonisierung der Datengrundlage
- Plausibilitätsprüfung von Bohrungsinformationen
- Integration verschiedener Datentypen (geologische Karten, 3D-Strukturmodelle, Bohrungsdaten, seismische Daten)
- Interpretation der geometrischen Konfiguration des Wirtsgesteinsbereichs mit Barrierefunktion (Tiefenlage, Mächtigkeit, flächenhafte Ausdehnung)



Quelle: BGE

DATENFLUSS

Bearbeitung der Daten im 3D-Raum (2/2)



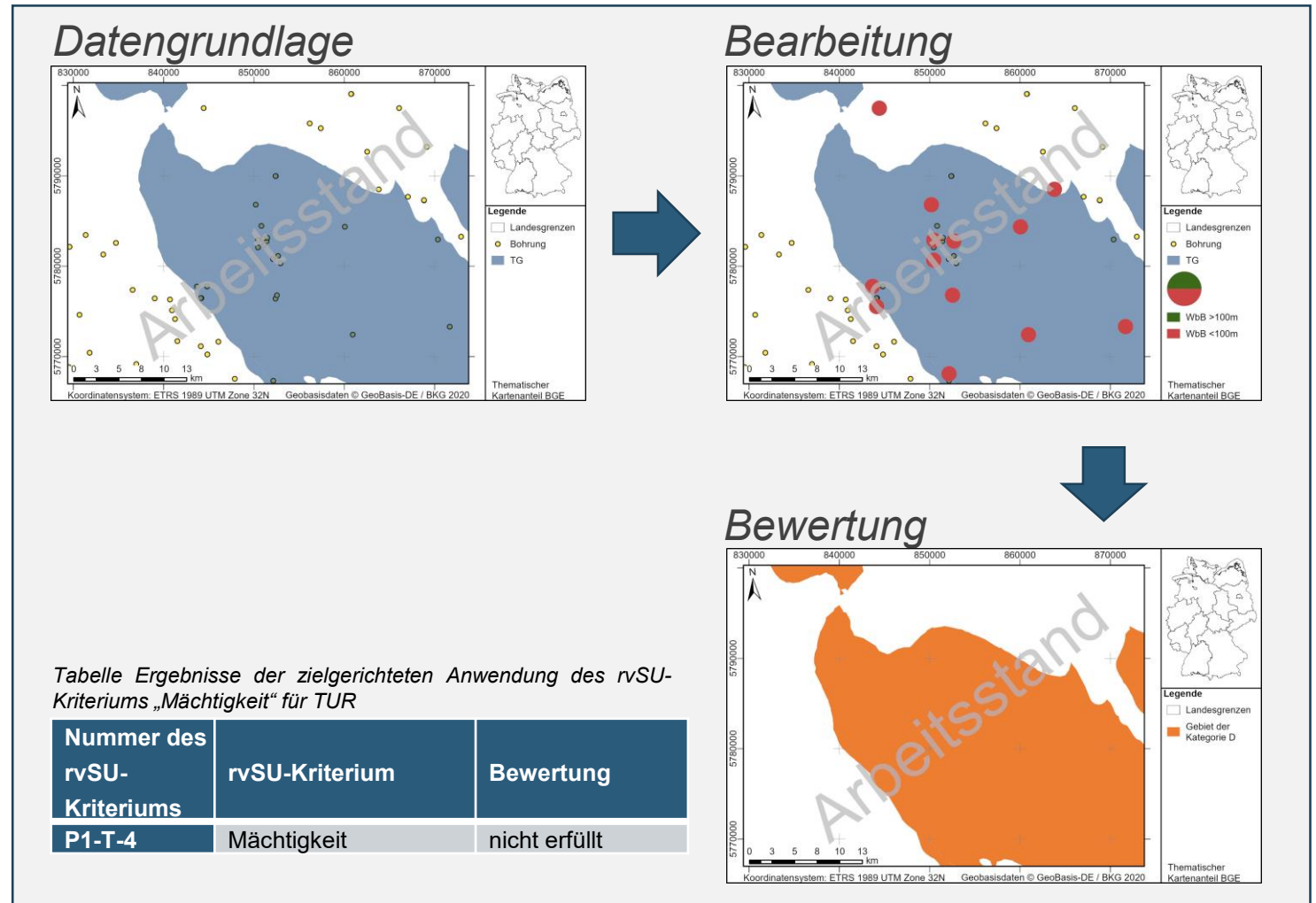
Quelle: BGE

DATENFLUSS

Dokumentation in Berichtsform

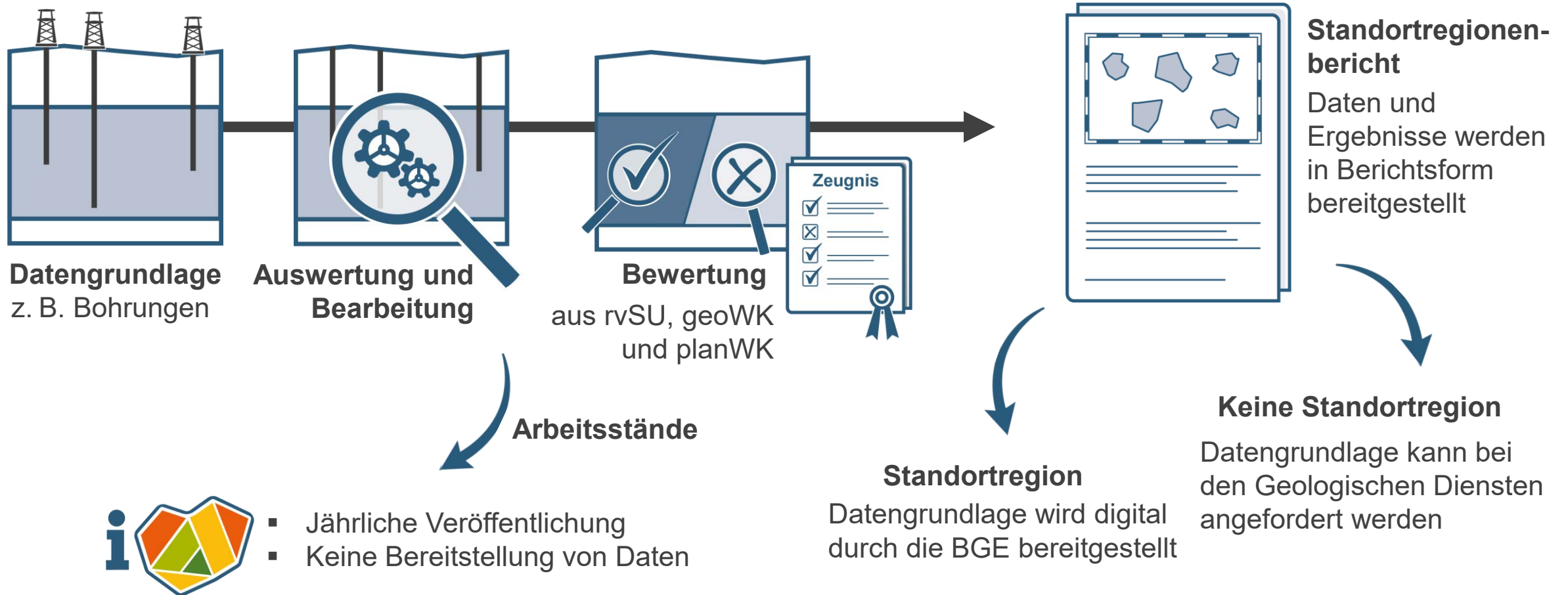
- Dokumentation wesentlicher Entscheidungen in Berichtsform
 - Datengrundlage
 - Bearbeitung
 - Diskussion der Ungewissheiten
 - Bewertung


- Dokumentation der Eingangsdaten und Bearbeitungsschritte in Digitalen Archivprojekten (DAP)



DATENFLUSS

Öffentliche Bereitstellung der Daten





UNTERSCHIEDLICHE DATENLAGE UND UNGEWISSHEITEN

02

DATENLAGE UND UNGEWISSHEITEN

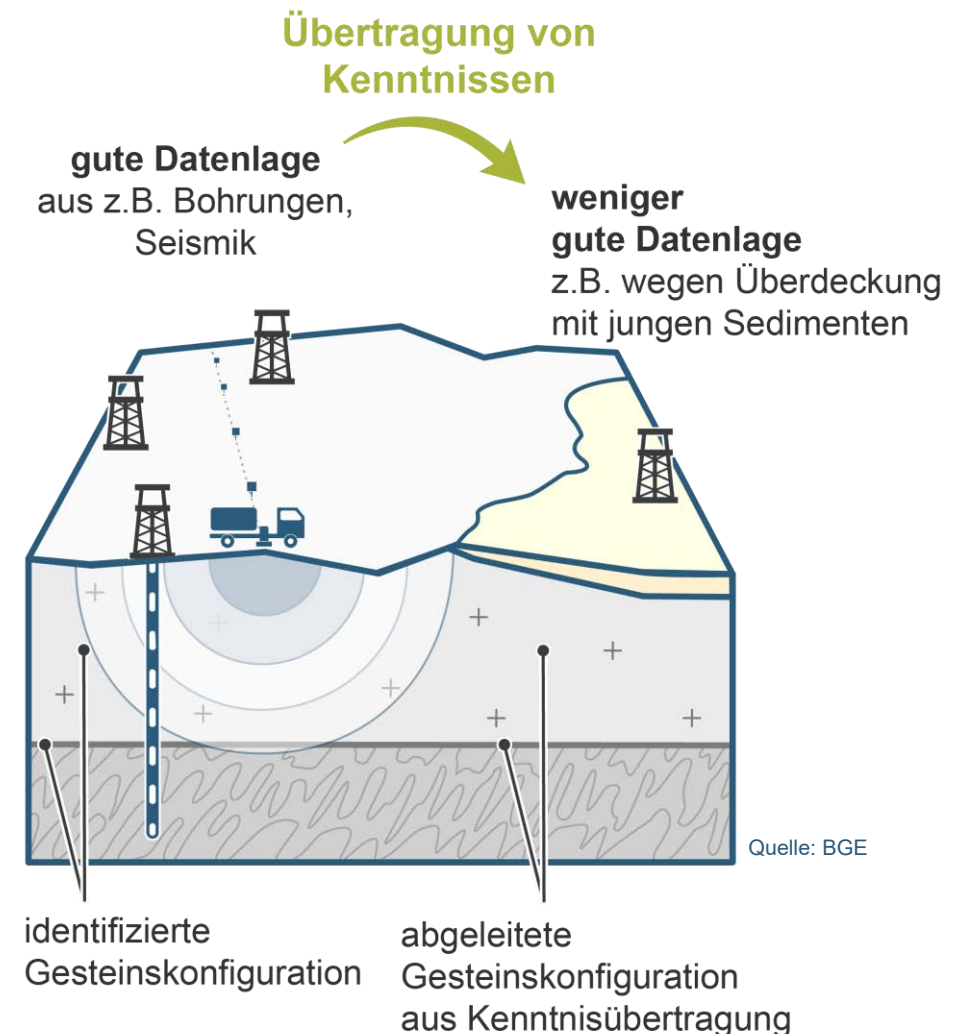
Verfügbarkeit

- Für viele Gebiete zur Verfügung stehende Parameterwerte
 - Geometrische Konfiguration (Tiefenlage, Mächtigkeit, Flächenhafte Ausdehnung)
 - Ableitung aus verschiedenen Daten: geologischen Karten und 3D-Strukturmodellen, Bohrungsdaten (Schichtenverzeichnisse, bohrlochgeophysikalische Messungen, ...)
- Seltener zur Verfügung stehende Daten
 - Gebietsspezifische Gesteinskennwerte (z. B. Gebirgsdurchlässigkeit) oder Fluideigenschaften
 - Bewertung anhand von Analogieschlüssen oder Referenzdaten notwendig

DATENLAGE UND UNGEWISSHEITEN

Strategien zum Umgang mit heterogener Datenlage

- Analogiebetrachtungen: Übertragung von Kenntnissen aus geologisch vergleichbaren Gebieten mit guter Datenlage oder Verwendung von Referenzdaten
- Forschung und Entwicklung: Verwendung von Ergebnissen aus Grundlagenforschung und endlagerspezifischer Forschung
- Steigender Detailgrad der Bewertungen: rvSU-Kriterien der Prüfschritte 1 und 2 sind auf die zu dem Zeitpunkt für die meisten Gebiete zur Verfügung stehenden Daten zugeschnitten

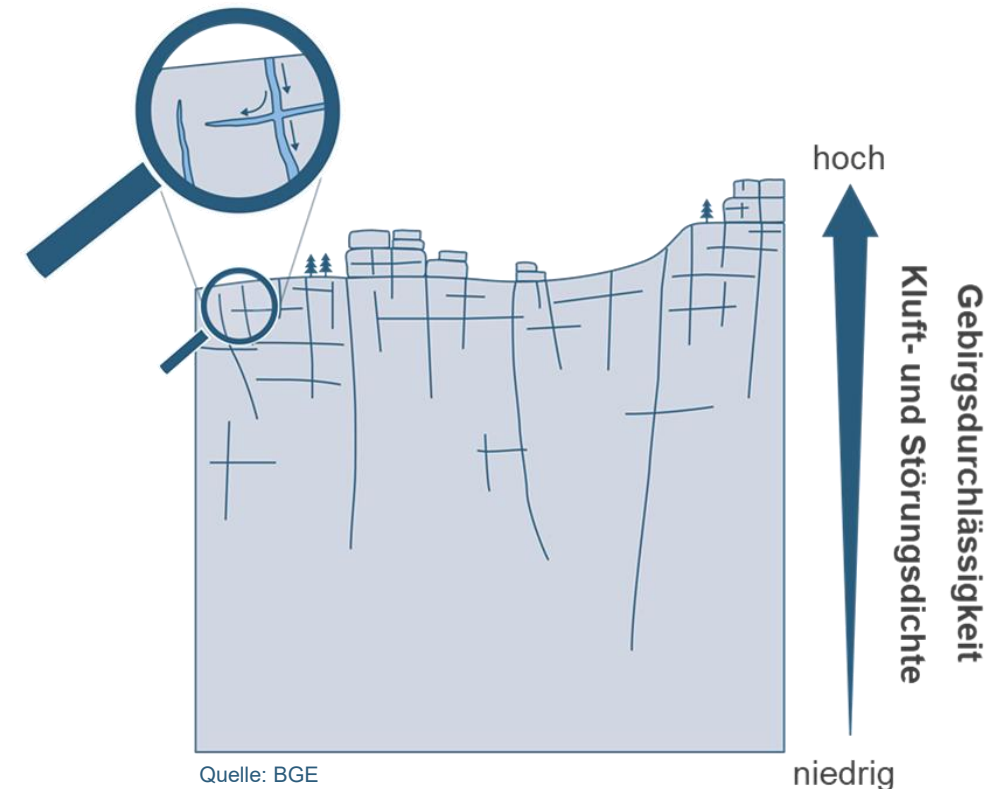


DATENLAGE UND UNGEWISSHEITEN

Analogiebetrachtungen

Beispiel: Gebirgsdurchlässigkeit

- Es liegen meist **keine gebietsspezifischen Daten** zur Gebirgsdurchlässigkeit oder Kluft- und Störungsdichte vor
- Statistisch gesehen nimmt die hydraulische Durchlässigkeit in kristallinen Wirtsgesteinsformationen mit der Tiefe ab
 - In den **obersten 500 m** hohe Wahrscheinlichkeit für relativ hohe Gebirgsdurchlässigkeit
 - Abwertung der obersten 500 m einer Kristallinformation erhöht Robustheit des Sicherheitsnachweises für die restliche Formation



DATENLAGE UND UNGEWISSHEITEN

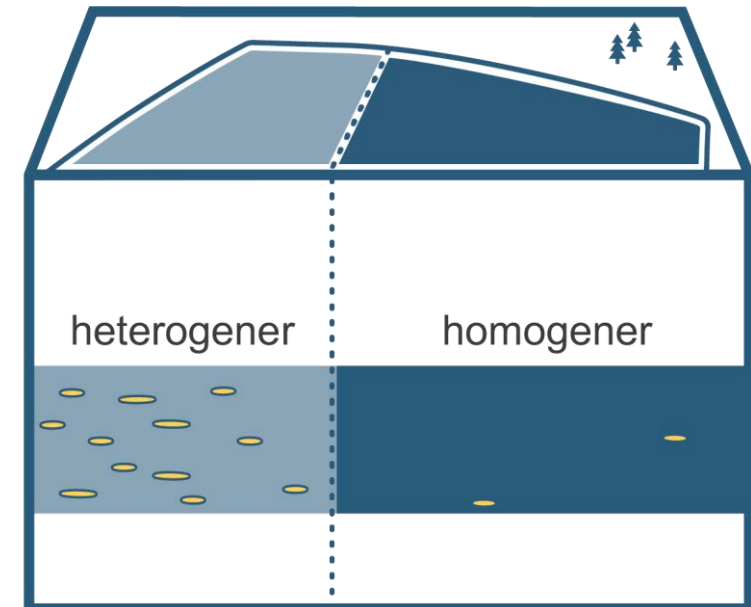
Bewertung unterschiedlicher Aspekte von Ungewissheiten (1/2)

1. Räumliche Charakterisierbarkeit

- Beschreibt die „Komplexität“ des geologischen Aufbaus; Eigenschaft eines Gebiets
- Bewertungsrelevant in den rvSU, wichtig für die Einengung

2. Datenquantität und Qualität

- Menge und Qualität der in einem Gebiet vorhandenen Geologiedaten; keine Eigenschaft eines Gebiets
- Nicht bewertungsrelevant in den rvSU, BGE prüft, ob relevant für den Vergleich der Kategorie A-Gebiete

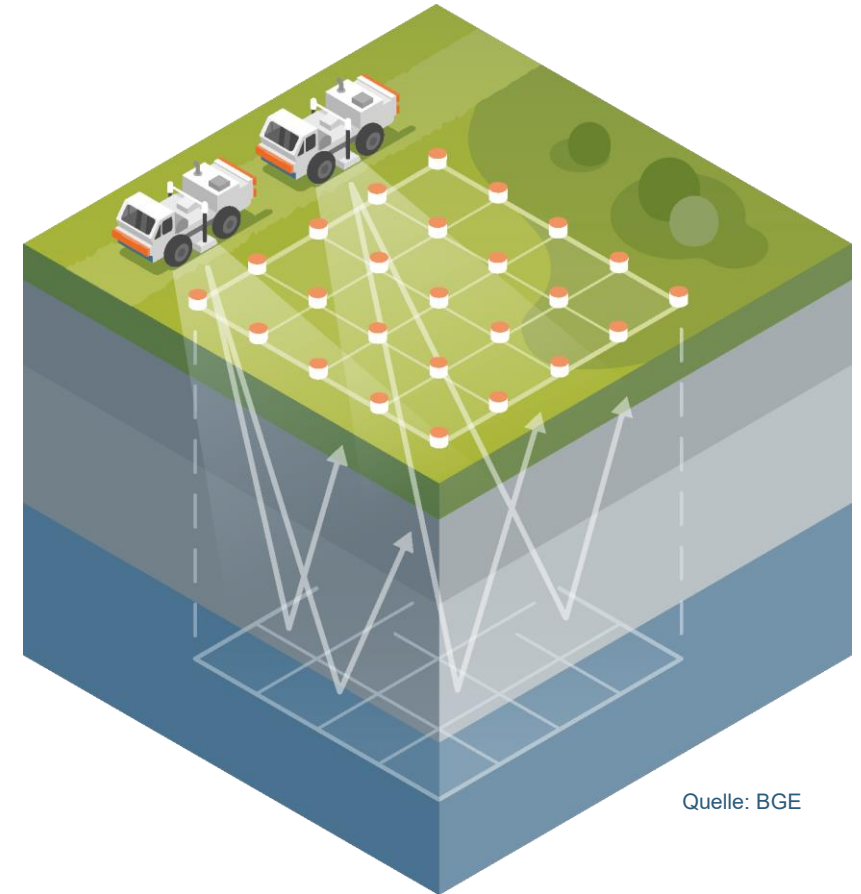


Quelle: BGE

DATENLAGE UND UNGEWISSHEITEN

Bewertung unterschiedlicher Aspekte von Ungewissheiten (2/2)

3. Potenzial zur Verringerung der Ungewissheiten durch Erkundung
 - Kann durch die Erkundungsmaßnahmen eine Ungewissheit reduziert und damit die Zuverlässigkeit von Aussagen erhöht werden?
 - Ggf. bewertungsrelevant für die Einengung



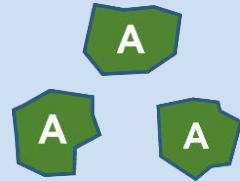
Quelle: BGE

DATENLAGE UND UNGEWISSHEITEN

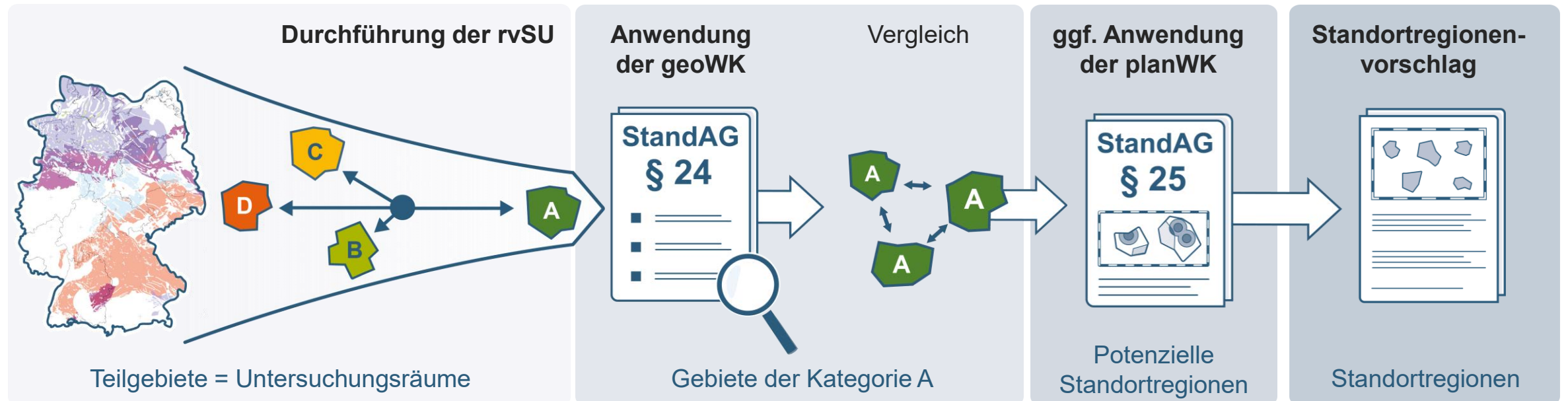
Bewertungsrelevanz von Ungewissheiten

§ 11 EndlSiUntV Bewertung von Ungewissheiten

Gesamtaussage zu Ungewissheiten je Gebiet



- Ungewissheiten werden im Rahmen der rvSU systematisch erfasst
- Ungewissheiten (inkl. des Aspekts der Datenlage) können im Vergleich der A-Gebiete nach Anwendung der geoWK bewertungsrelevant werden



VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT! 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](#)

[Arbeitsstand Methodik repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen](#)

[NBG-Gutachten zur Methodenentwicklung](#)

[Arbeitsstand Methodik Anwendung der planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien](#)

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



[Stellungnahmen und fachliche Einordnungen der BGE](#)

[Ihre Fragen und unsere Antworten](#)

[Datenbank Fachkonferenz Teilgebiete](#)

ABKÜRZUNGEN

BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
DAP	Digitales Archiv Projekt
EndSiUntV	Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung
geoWK	geowissenschaftliche Abwägungskriterien
GIS	Geoinformationssystem
planWK	planungswissenschaftliche Abwägungskriterien
rvSU	Repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen
StandAG	Standortauswahlgesetz
TUR	Teiluntersuchungsraum

LITERATUR

- EndlSiUntV: Endlagersicherheitsuntersuchungsverordnung vom 6. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2094, 2103)
- Ingebritsen, Steven E.; Manning, C. E. Permeability of the continental crust: dynamic variations inferred from seismicity and metamorphism. *Geofluids*, 2010, 10(1-2), 193-205
- Scibek, Jacek. Global Compilation and Analysis and Fault Zone Permeability (2019). McGill University (Canada) ProQuest Dissertations Publishing, 2019. 28254645
- 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. SÖNKE REICHE

Abteilungsleiter | Standortsuche

Peine | Eschenstr. 55 | 31224 Peine

www.bge.de

www.einblicke.de



Die Newsletter der BGE

