

Fachkonferenz Teilgebiete

Datum: 07.02.2021
Dok.-Nr.: FKT_Bt1_018



Arbeitsgruppen am Samstag, 06. Februar 2021

Arbeitsgruppe C1

Überblick Geowissenschaftliche Abwägung im Gesetz und in der Anwendung

Nr.	Inhalt	Seite
1	Vortrag PD Dr. Wolfram Rühak, Eva-Maria Hoyer, Paulina Müller, Nina Grube (BGE mbH)	2
2	Vortrag Prof. Dr. Klaus-Jürgen Röhlig (DAEF, Uni Clausthal)	31
3	Vortrag Jürgen Voges (BUND e.V. Deutschland)	52
4	Dokumentation der Arbeitsgruppe für das Plenum der Fachkonferenz Teilgebiete am Sonntag, 07.02.2021	64



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Arbeitsgruppe C1 – Überblick Geowissenschaftliche Abwägung im Gesetz und in der Anwendung

1. Beratungstermin Fachkonferenz Teilgebiete

PD Dr. Wolfram Rühaak, Nina Grube, Eva-Maria Hoyer, Paulina Müller
06. Februar 2021, Online-Veranstaltung

Arbeitsgruppe C1 – Überblick Geowissenschaftliche Abwägung im Gesetz und in der Anwendung

01

Rückblick – Was geschah bisher?

02

Schritt 2, Phase I – Wie geht es weiter?

03

Überblick – Geowissenschaftliche Abwägung im Gesetz und in der Anwendung

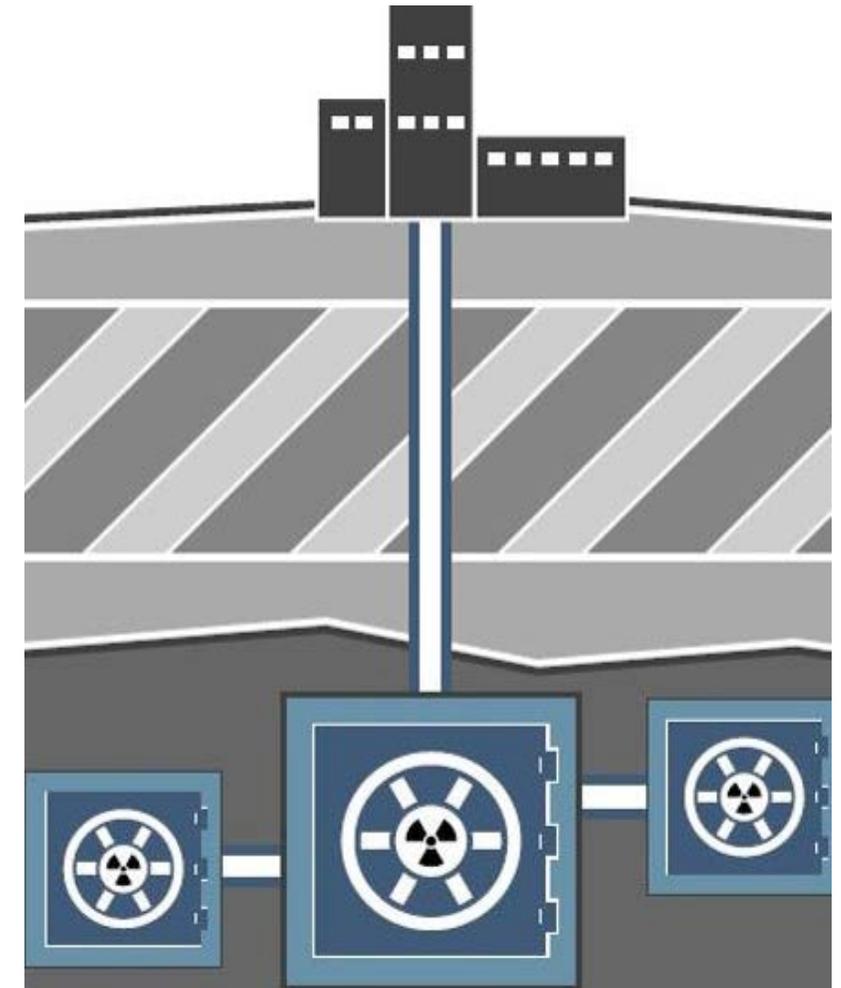


Rückblick – Was geschah bisher?

01

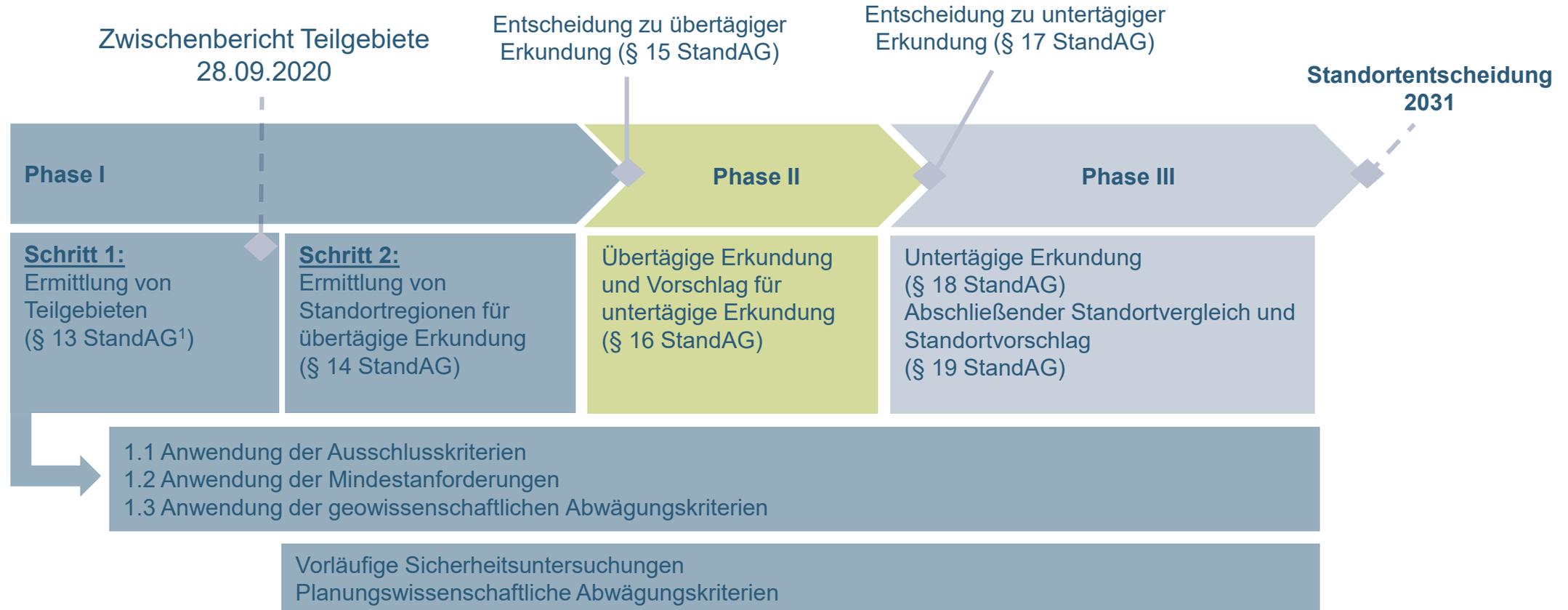
Was ist das Ziel?

- Standort in der Bundesrepublik Deutschland
- tiefengeologische Lagerung
- bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer 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

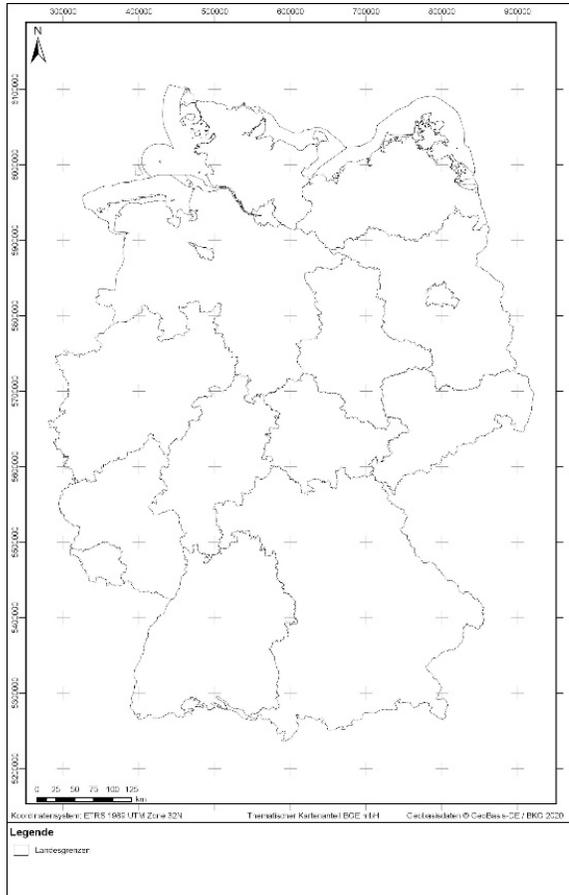
Der Weg zum Standort mit der bestmöglichen Sicherheit?



¹ 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.

Ermittlung Teilgebiete (§ 13 StandAG)

weiße Landkarte

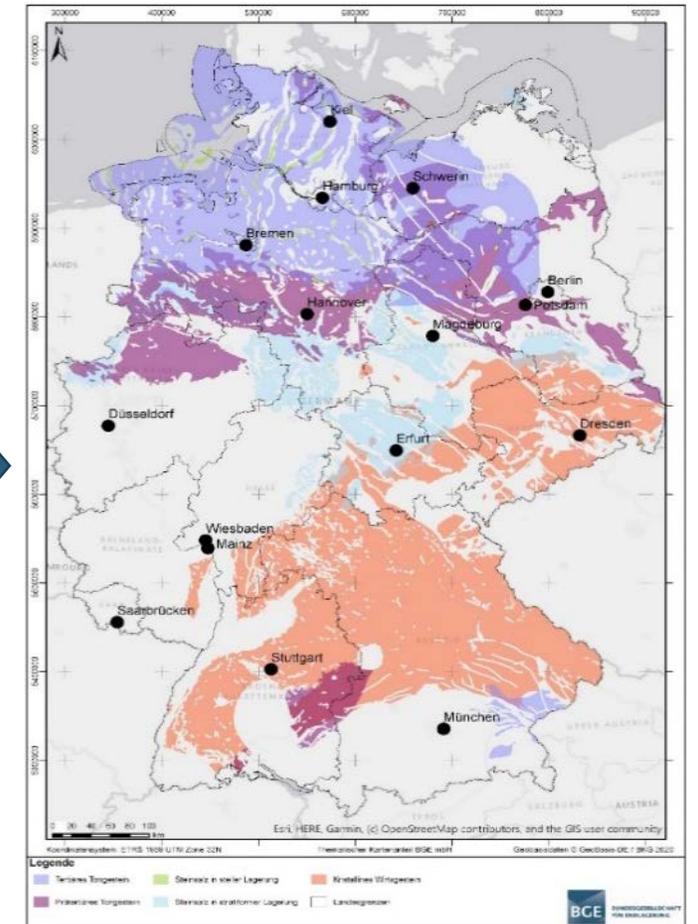


Quelle: BGE

Geodaten-
abfrage bei
den
Bundes-
und
Landes-
behörden



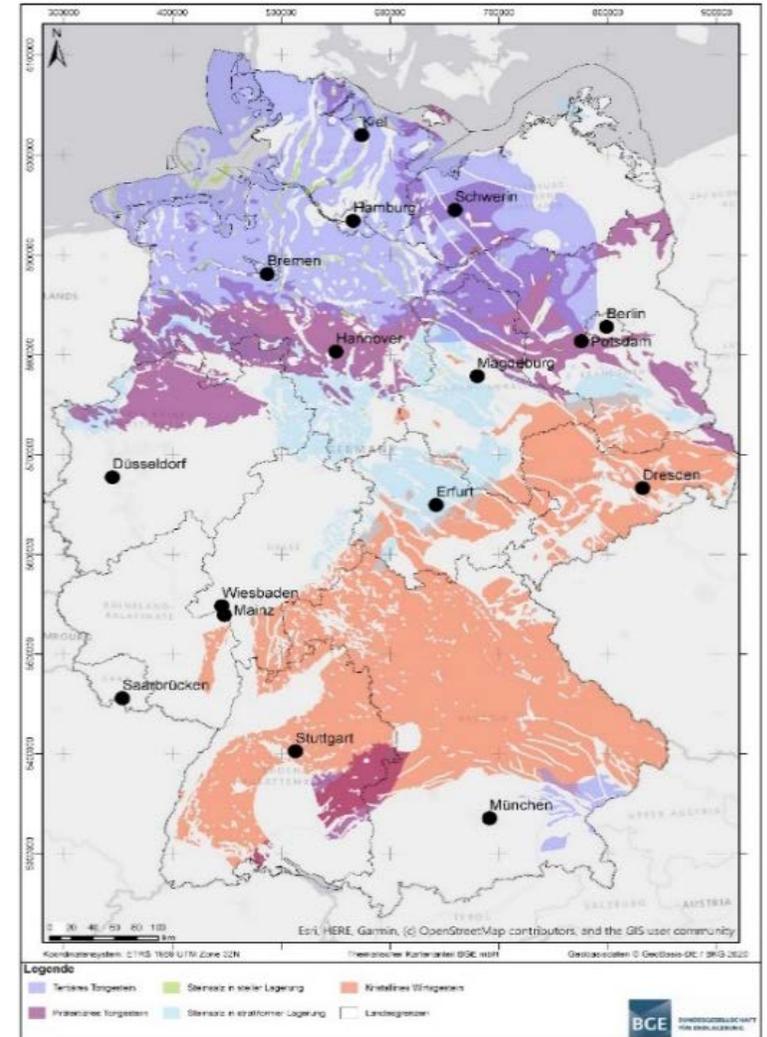
- 1) Ausschlusskriterien (§ 22 StandAG)
- 2) Mindestanforderungen (§ 23 StandAG)
- 3) geowissenschaftliche Abwägungskriterien (§ 24 StandAG)



Quelle: BGE

Ergebnisse Schritt 1 (§ 13 StandAG)

Wirtsgestein	Anzahl identifizierte Gebiete	Anzahl Teilgebiete	Fläche Teilgebiete (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 %





Wie geht es weiter?

02

Wie geht es weiter?

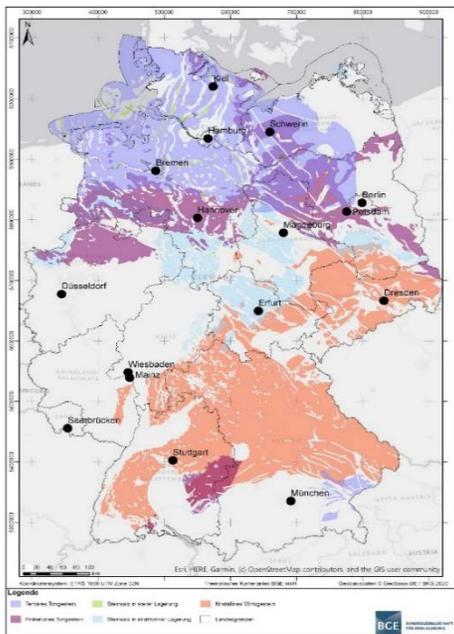


Ermittlung Standortregionen (Schritt 2)

Schritt 1, Phase I

Schritt 2, Phase I

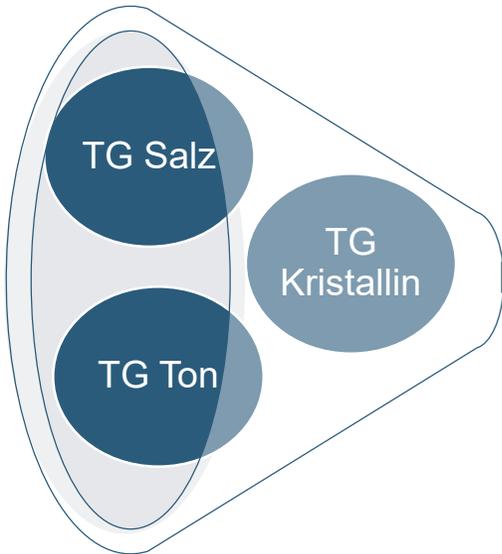
Teilgebiete aus Zwischenbericht



Quelle: BGE

90
Teilgebiete

Fläche
(TG) ca.
54% der
BRD



- 1) repräsentative vorl. Sicherheitsuntersuchungen (§ 27 StandAG)
- 2) geowissenschaftliche Abwägungskriterien (§ 24 StandAG)
- 3) planungswissenschaftliche Abwägungskriterien (§ 25 StandAG)



Quelle: BGE



Überblick – Geowissenschaftliche Abwägung im Gesetz und in der Anwendung

03

§ 13 StandAG - Ermittlung von Teilgebieten

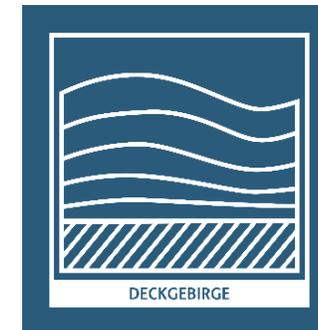
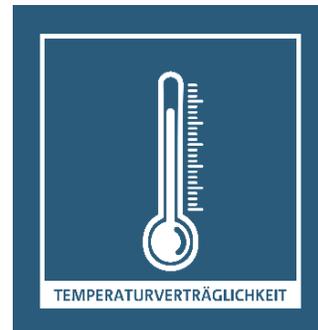
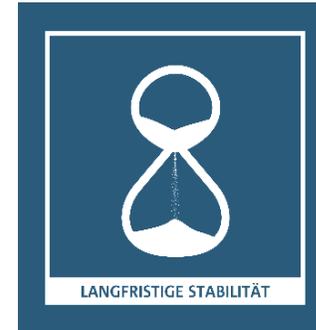
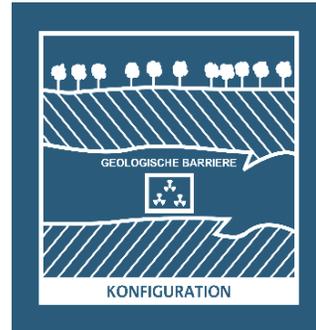
- (2) [...] Aus den **identifizierten Gebieten** ermittelt der Vorhabenträger durch **Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien** nach § 24 die Teilgebiete, **die sich auf Basis der Abwägung als günstig erweisen.** [...]

§ 24 StandAG – Geowissenschaftliche Abwägungskriterien

- (1) Anhand geowissenschaftlicher Abwägungskriterien wird jeweils bewertet, **ob in einem Gebiet eine günstige geologische Gesamtsituation vorliegt.** Die günstige geologische Gesamtsituation ergibt sich nach **einer sicherheitsgerichteten Abwägung der Ergebnisse zu allen Abwägungskriterien.** Die in den Absätzen 3 bis 5 aufgeführten Kriterien dienen hierbei als **Bewertungsmaßstab.** [...]

Gesetzliche Grundlage (2/3)

Anlage 1 bis 11 (zu § 24) StandAG



Quelle: BGE

Begründung des StandAG (BT-Drs. 18/11398, S. 71)

Die Festlegung von geowissenschaftlichen Abwägungskriterien dient dazu, die nach der Anwendung von Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen verbleibenden Gebiete hinsichtlich ihrer Eignung als Endlagerstandort vergleichend bewerten zu können.

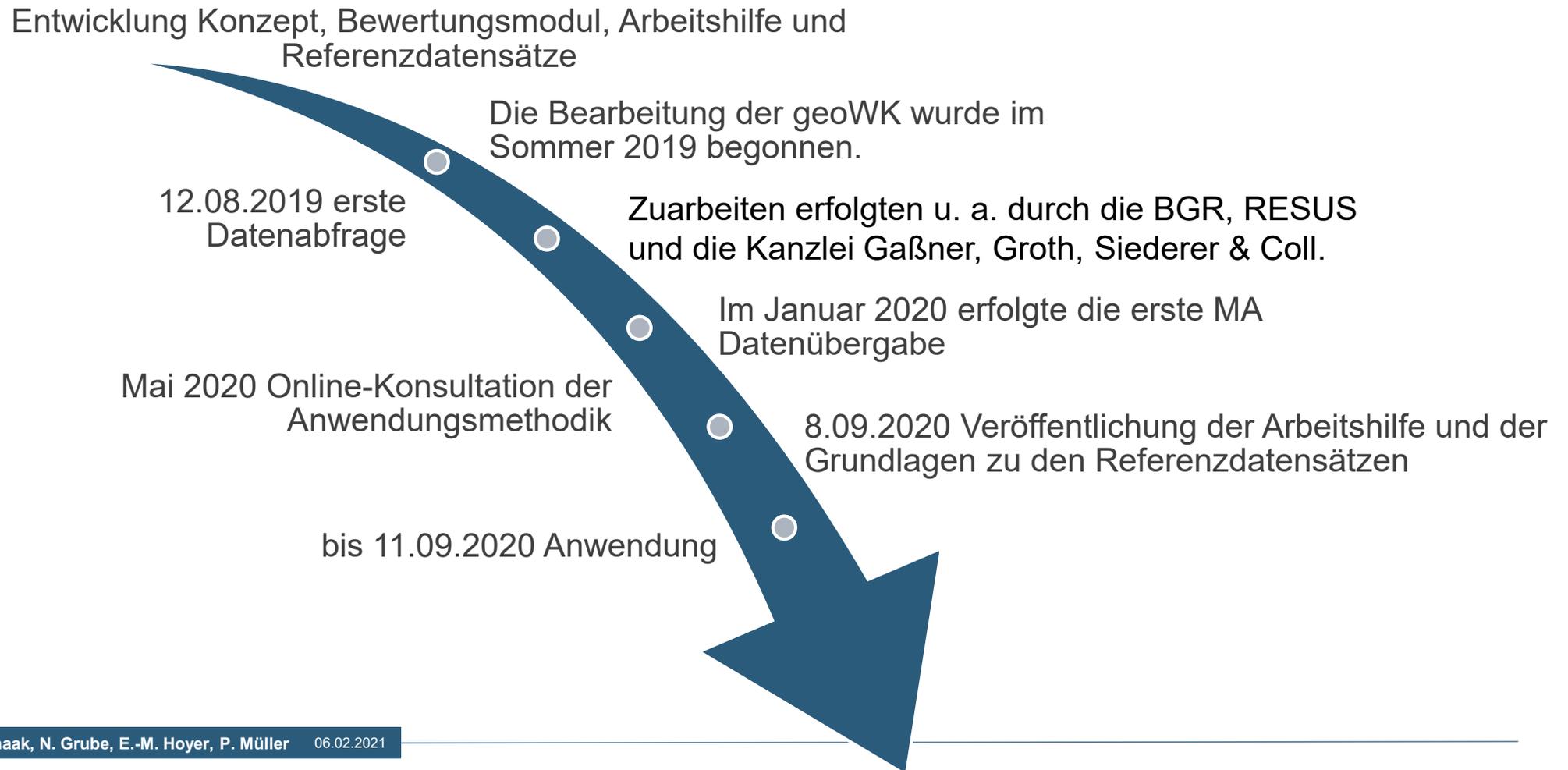
Dabei ist ein einzelnes Abwägungskriterium nicht hinreichend, um die günstige geologische Gesamtsituation nachzuweisen oder auszuschließen.

Wie von der Endlagerkommission empfohlen, soll dazu im **Rahmen einer verbalargumentativen Abwägung** ermittelt werden, in welchen Gebieten eine für die Sicherheit des Endlagers **günstige geologische Gesamtsituation** vorliegt.

In jedem Prozessschritt sind für die darin betrachteten Gebiete alle Anforderungen mit ihren zugehörigen Abwägungskriterien entsprechend dem jeweiligen Informationsstand zu betrachten und abzu prüfen. Auch Kombinationswirkungen können abwägungsrelevant sein. **Eine rechnerische Gesamtbewertung der Erfüllung der Abwägungskriterien ist bewusst nicht vorgesehen.** Bei der Abwägung zur Bewertung der geologischen Gesamtsituation ist die Bedeutung der jeweiligen Abwägungskriterien für einen spezifischen Standort und das dort vorgesehene Endlagersystem zu würdigen.

Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien

Meilensteine



Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien

Datengrundlage (1/2)

Datenabfragen bei Bundes- und Landesbehörden

1. Datenabfrage August 2019
2. Weitere spezifische Nachfragen bis Juni 2020

Erfragte Informationen

- Störungen, geomechanische Eigenschaften der Wirtsgesteine, thermische Parameter der Wirtsgesteine, hydrochemische Eigenschaften der Tiefenwässer
- Internbau von Doppelsalinaren, Erosionsstrukturen in Süddeutschland



Quelle: Pixabay



Quelle: Pixabay

Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien

Datengrundlage (2/2)

In welcher Form liegen Daten vor?

- Hauptsächlich punktuell vorliegende Einzelwerte
- Werte liegen nicht innerhalb der identifizierten Gebiete und/oder nicht in richtigen Tiefenbereichen
- Die allgemeine Erwartung wurde bestätigt: in der frühen Phase des Verfahrens liegen erforderliche Daten zum Großteil nicht vor.
- Zum jetzigen Zeitpunkt werden für die Bewertung der Indikatoren, für die nicht ausreichend Daten vorhanden sind, Referenzdatensätze verwendet (gemäß Anlage 1 (zu § 24 Abs. 3) StandAG)



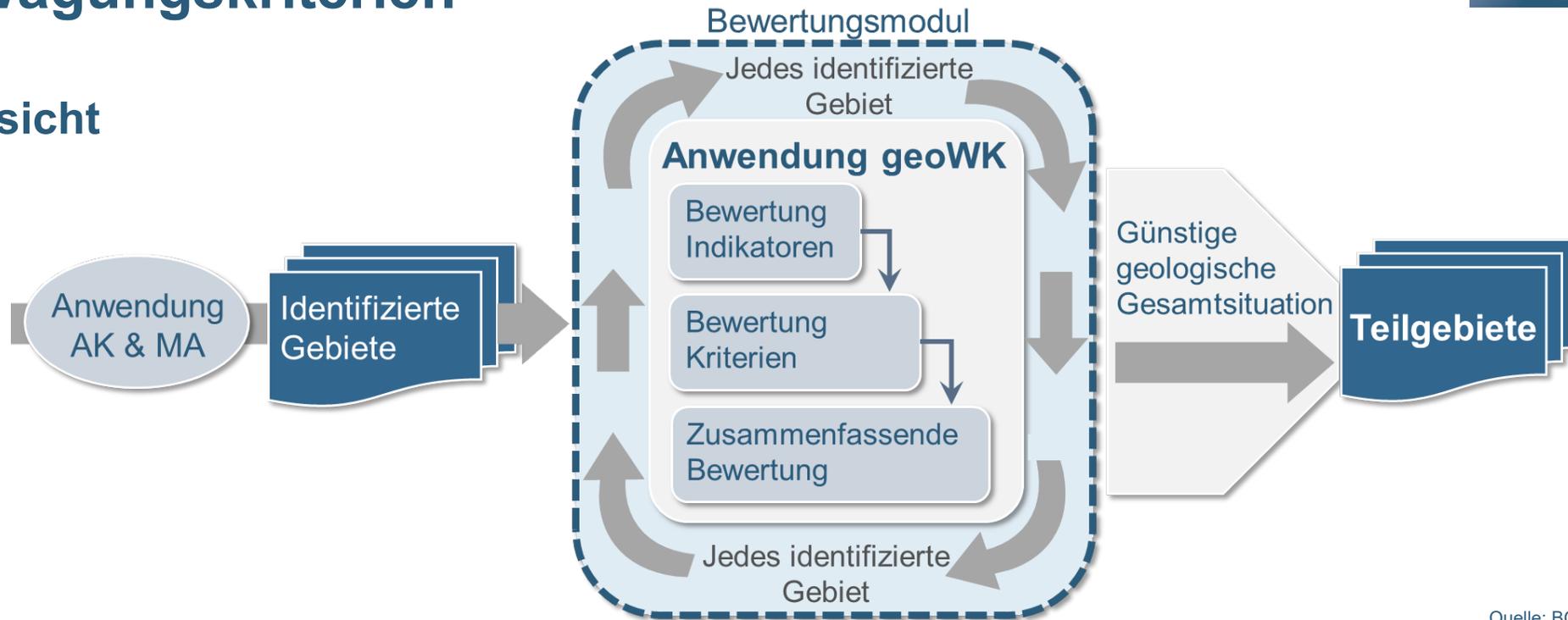
Quelle: Pixabay



Quelle: Pixabay

Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien

Übersicht



Quelle: BGE

- **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

Bewertungsmodul

- Erarbeitung und Speicherung der Bewertungen und Begründungen
- Hilfestellungen für die Fachexperten/-innen
- Vollständigkeits- und Plausibilitätsprüfungen
- Visualisierung von (Teil-)Ergebnissen
- Zugang zu den Ergebnissen
- Archivierung
- Veröffentlichung der Ergebnisse in den Anlagen 1A (BGE 2020ag) und 1B (BGE 2020ah) zu der untersetzenden Unterlage „Teilgebiete und Anwendung Geowissenschaftliche Abwägungskriterien gemäß § 24 StandAG“



Quelle: BGE

Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien

Anwendungsprinzipien (1/2)

- (1) Einheitliche Vorgehensweise: Bewertung gleicher Indikatoren durch **denselben Fachexpert/-in**.
- (2) Bewertungsgrundlage: **geowissenschaftliche Daten**, die von den zuständigen Behörden des Bundes und der Länder zur Verfügung gestellt wurden (zu allen durchgeführten Abfragen), von der **BGE prozessierte Daten, Referenzdatensätze** sowie weitere **Literatur**.
- (3) Flächendeckende Daten liegen für einige Kriterien erst in einer späteren Phase des Standortauswahlverfahrens vor. Daher erfolgt die Bewertung einiger Kriterien anhand von **wirtsgesteinsspezifischen Referenzdatensätzen**. Die Bewertung erfolgt hierbei im oberen Bereich der physikalisch möglichen Bandbreite des Wirtsgesteins. Auf diese Weise wird die **Maxime** zu Grunde gelegt, dass eine in der Phase I Schritt 1 des Standortauswahlverfahrens erfolgte Bewertung sich durch einen Informationsgewinn **in späteren Phasen nicht verbessert**, sondern nur beibehalten wird oder schlechter werden kann.

Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien

Anwendungsprinzipien (2/2)

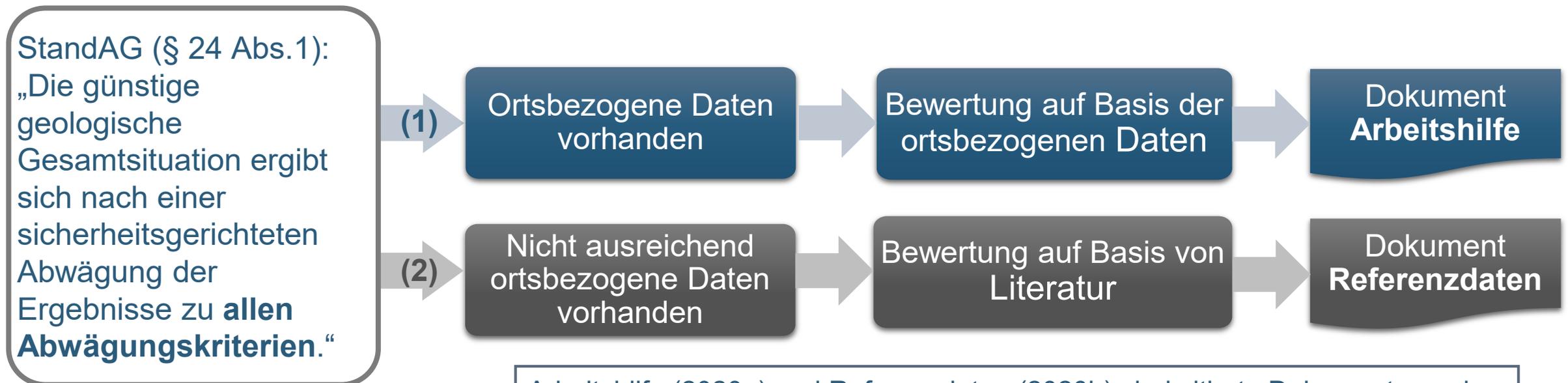
- (4) Sämtliche Bewertungen werden **verbalargumentativ begründet**. Alle verwendeten Quellen werden aufgeführt.
- (5) Für die Indikatoren der Kriterien 5, 8 und 10 sowie teilweise Kriterium 9 existiert nur die Wertungsgruppe „günstig“. Diese Indikatoren werden mit den Wertungsgruppen **„günstig“ oder „nicht günstig“** bewertet.
- (6) Die Wertungsgruppe **„ungünstig“** wird als solche bei der Bewertung ausgewiesen, semantisch im Zuge der Bewertung der Kriterien jedoch mit der Wertungsgruppe **„weniger günstig“ gleichgesetzt**.
- (7) Viele Indikatoren beziehen sich auf den **einschlusswirksamen Gebirgsbereich oder den Einlagerungsbereich**. Die räumliche Ausdehnung des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs wird erst später im Verfahren ermittelt. Dementsprechend erfolgt zum jetzigen Zeitpunkt im Verfahren die Bewertung der Indikatoren für die identifizierten Gebiete **anhand der jeweiligen endlagerrelevanten Gesteinsabfolge oder -formation, welche im Rahmen der Anwendung der Mindestanforderungen ausgewiesen wird**.

Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien

Die Bewertung der geoWK findet statt:

(1) auf Basis von ortsbezogenen Daten

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



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

Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien

Referenzdatensätze (1/3)	Steinsalz in steiler Lagerung	Stratiformes Steinsalz / Tongestein	Kristallines Wirtsgestein
1 Transport	Referenzdaten	Referenzdaten	Referenzdaten
2 Konfiguration	Gebietsdaten	Gebietsdaten	Gebietsdaten
3 Charakterisierbarkeit	Gebietsdaten	Gebietsdaten	Referenzdaten
4 Langfristige Stabilität	Referenzdaten	Gebietsdaten	Referenzdaten
5 Gebirgsmechanik	Referenzdaten	Referenzdaten	Referenzdaten
6 Fluidwegsamkeiten	Referenzdaten	Referenzdaten	Referenzdaten
7 Gasbildung	Referenzdaten	Referenzdaten	Referenzdaten
8 Temperaturverträglichkeit	Referenzdaten	Referenzdaten	Referenzdaten
9 Rückhaltevermögen	Referenzdaten	Referenzdaten	Referenzdaten
10 Hydrochem. Verhältnisse	Referenzdaten	Referenzdaten	Referenzdaten
11 Deckgebirge	Gebietsdaten	Gebietsdaten	Gebietsdaten

Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien

Referenzdatensätze (2/3)

1. Evaluation,

für welche der zu betrachtenden geowissenschaftlichen Abwägungskriterien nicht ausreichend ortsbezogene Daten vorhanden sind



2. Definition einiger Annahmen,

z. B. ungestörte und nicht gefaltete Tonsteine, unverritzte kristalline Wirtsgesteine, reines ungestörtes und unverritztes Steinsalz sind vorhanden



3. Literaturrecherche,

durchgeführt von mehreren Fachexpert*innen zu dem jeweiligen Wirtsgestein



4. Zusammenstellung der Ergebnisse aus der Recherche:

Beschreibung des Wirtsgesteins in Bezug zum jeweils zu betrachtenden Indikator

Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien

Referenzdatensätze (3/3)

Kristallines Wirtsgestein

Tongestein

Stratiformes Steinsalz

Steinsalz in steiler Lagerung

Kriterium 1	
Kriterium 2	
Kriterium 3	
Kriterium 4	
Kriterium 5	
Kriterium 6	
Kriterium 7	
Kriterium 8	
Kriterium 9	
Kriterium 10	
Kriterium 11	

Kriterium 1	
Kriterium 2	
Kriterium 3	
Kriterium 4	
Kriterium 5	
Kriterium 6	
Kriterium 7	
Kriterium 8	
Kriterium 9	
Kriterium 10	
Kriterium 11	

Kriterium 1	
Kriterium 2	
Kriterium 3	
Kriterium 4	
Kriterium 5	
Kriterium 6	
Kriterium 7	
Kriterium 8	
Kriterium 9	
Kriterium 10	
Kriterium 11	

Kriterium 1	
Kriterium 2	
Kriterium 3	
Kriterium 4	
Kriterium 5	
Kriterium 6	
Kriterium 7	
Kriterium 8	
Kriterium 9	
Kriterium 10	
Kriterium 11	

	Günstig
	Bedingt günstig
	Weniger günstig
	Nicht günstig
	Keine Referenzdaten

Details zur Anwendung der einzelnen Kriterien
werden anhand von Beispielen in den Arbeitsgruppen
B3, C3 und D3 gezeigt



- BGE (2020a): *Arbeitshilfe zur Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien im Rahmen von § 13 StandAG*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)
- BGE (2020ag): *Anlage 1A (zum Fachbericht Teilgebiete und Anwendung Geowissenschaftliche Abwägungskriterien gemäß § 24 StandAG). Ergebnisse der Bewertung: Teil A (Teilgebiete)*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
- BGE (2020ah): *Anlage 1B (zum Fachbericht Teilgebiete und Anwendung Geowissenschaftliche Abwägungskriterien gemäß § 24 StandAG). Ergebnisse der Bewertung: Teil B (Keine Teilgebiete)*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
- BGE (2020b): *Referenzdatensätze zur Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien im Rahmen von § 13 StandAG - Grundlagen*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)
- BGE (2020k): *Teilgebiete und Anwendung Geowissenschaftliche Abwägungskriterien gemäß § 24 StandAG. Untersetzende Unterlage zum Zwischenbericht Teilgebiete*. Peine: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
- BT-Drs. 18/11398: *Gesetzentwurf der Fraktionen CDU/CSU, SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN: Entwurf eines Gesetzes zur Fortentwicklung des Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und anderer Gesetze*, Deutscher Bundestag, Drucksache 18/11398 vom 07.03.2017
- StandAG: *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

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit! 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 unsere 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/>

Kontakt: dialog@bge.de

www.bge.de
www.einblicke.de





**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

Bereich Standortauswahl

Eschenstraße 55, 31224 Peine

www.bge.de
www.einblicke.de



@die_BGE

Anwendung von Abwägungskriterien im Standortauswahlverfahren: Einschätzungen der Deutschen Arbeitsgemeinschaft Endlagerforschung

Fachkonferenz Teilgebiete, 06. Februar 2021, online

Röhlig / Bollingerfehr / Brendler / Fischer-Appelt / Geckeis / Hocke / Kudla / Mbah / Mönig / Smeddinck / Sträter



Die Deutsche Arbeitsgemeinschaft Endlagerforschung (DAEF)

- Unabhängige Arbeitsgemeinschaft, gegründet Januar 2013, ehrenamtliche Tätigkeit
- 14 Forschungseinrichtungen (Natur-, Ingenieur- und Sozialwissenschaften)
- 7 ständige Gäste (Institutionen des Bundes und der Länder)
- Weiterentwicklung von Expertise, auch zu wissenschaftlichen Fragestellungen des Standortauswahlverfahrens
- Weiterentwicklung und Vertiefung der Zusammenarbeit
- Beratungsangebot



www.endlagerforschung.de

- StandAG § 24:
 - günstige geologische Gesamtsituation
 - sicherheitsgerichtete Abwägung der Ergebnisse zu allen Abwägungskriterien
- DAEF-Befassung mit BGE-Zwischenbericht Teilgebiete
(Briefwechsel unter <https://www.bge.de/de/endlagersuche/wesentliche-unterlagen/fachdiskussionen/>):
 - Wirtsgesteinstyp-spezifische Referenzdatensätze
 - Verfahrensweise bei der Aggregation
 - Anwendung einzelner Kriterien
- Entscheidend bei der nun bevorstehenden Aufgabe (Phase 1, Schritt 2)
Auswahl einer handhabbaren Anzahl von Regionen begrenzten Ausmaßes zur Erkundung von über Tage
- Lernendes Verfahren!

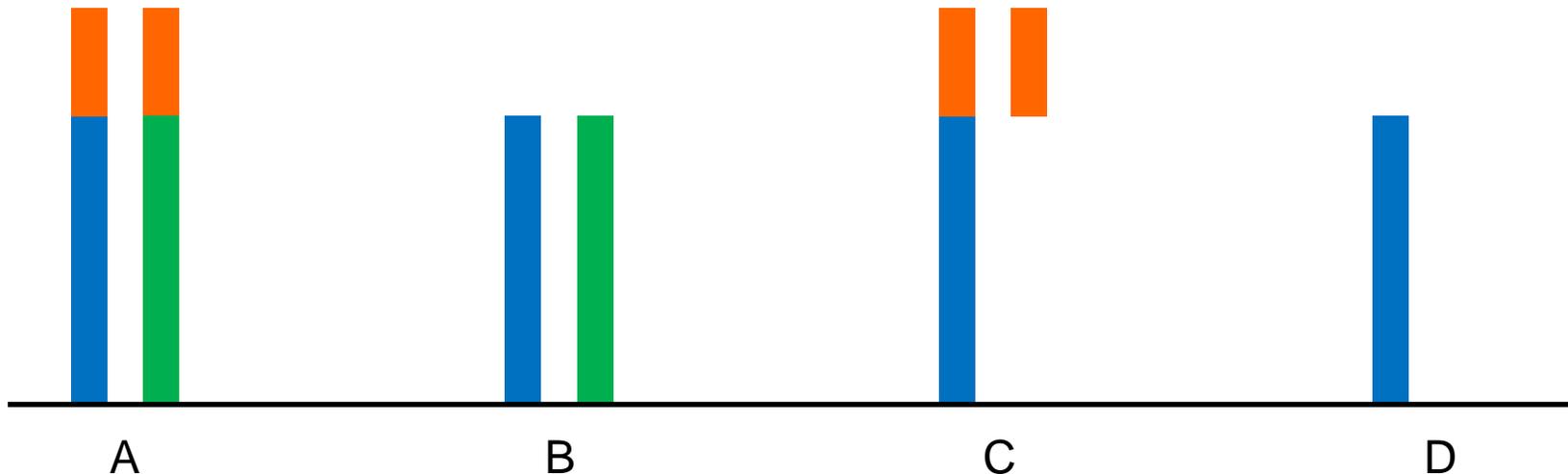


- StandAG § 13:
„sofern Gebiete vorhanden sind, die aufgrund nicht hinreichender geologischer Daten nicht eingeordnet werden können, sind diese ebenfalls aufzuführen und ist eine Empfehlung zum weiteren Umgang mit diesen Gebieten aufzunehmen“
- Zwischenbericht der BGE S. 115:
„Die Differenz zwischen vorliegenden gebietsspezifischen Daten und denen für die Bewertung [...] benötigten Daten wird mit Hilfe sogenannter wirtsgesteinsspezifischer Referenzdatensätze [...] geschlossen. [...] Auf diese Weise wird die [...] Abwägung der Ergebnisse aller elf Kriterien gewährleistet.“
- Also: Dort, wo Daten zu einem Abwägungskriterium fehlen, wird für alle Teilgebiete eines Wirtsgesteins dasselbe angenommen, und zwar „so gewählt, dass [...] bekannte sehr günstige Eigenschaften für das jeweilige Wirtsgestein zugrunde gelegt werden. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass eine [...] Bewertung sich durch einen Informationsgewinn in späteren Phasen nicht verbessert, sondern nur beibehalten wird oder schlechter werden kann.“(S. 117)

- Für viele der 11 Abwägungskriterien wurden Referenzdatensätze zugrunde gelegt:
 - Steinsalz in steiler Lagerung: 8
 - kristallines Wirtsgestein: 9
 - Tongestein: 7
 - stratiformes Steinsalz: 7
- Kann so tatsächlich beurteilt werden, ob eine günstige geologische Gesamtsituation vorliegt?
- Gefahr, eigentlich günstige Teilgebiete frühzeitig auszuschließen!

DAEF-Einschätzung zu Referenzdatensätzen (2/4)

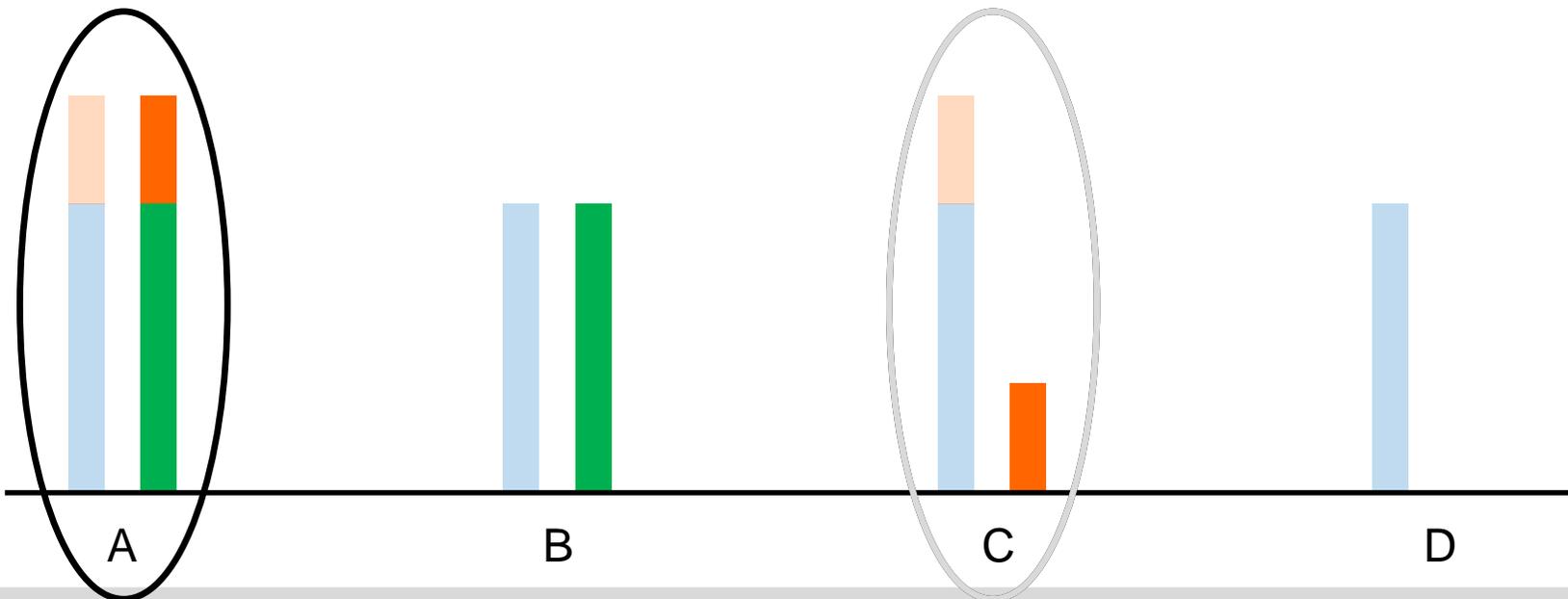
- Wir betrachten vier hypothetische Teilgebiete A, B, C und D.
 - Angenommen, 8 von 11 Kriterien werden mit (möglichst vorteilhaften) Referenzdaten besetzt.
 - Die tatsächlich vorhandenen Daten für die restlichen 3 Kriterien sind für A und C vorteilhaft, für B und D nicht. Die Beurteilung für A und C ist „besser“.
 - Später können wir vollständig mit realen Daten arbeiten, ...
 - also den schon 3 bekannten ...
 - ... sowie 8 „neuen“, die für A und B vorteilhaft ausfallen, für C und D nicht
- Die „reale“ Rangfolge ist also A, B, C, D



Die in den Balkendiagrammen angenommene „Aggregation“ der Einzelkriterien entspricht nicht genau der Vorgehensweise der BGE, sie soll lediglich das „Übergewicht“ der Referenzdaten und seine (potentiellen) Folgen illustrieren.

DAEF-Einschätzung zu Referenzdatensätzen (3/4)

- Die „reale“ Rangfolge ist also A, B, C, D
- Bei einer Bewertung nach Referenzdaten (links, blasser Farben) wären wohl A und C in der Auswahl verblieben, obwohl B nach realen Daten „besser“ als C ist.
- Bei Erkenntniszuwachs (rechts, volle Farben) bleibt das „real beste“ A im Rennen. B ist „vorzeitig“ ausgeschieden.



Die in den Balkendiagrammen angenommene „Aggregation“ der Einzelkriterien entspricht nicht genau der Vorgehensweise der BGE, sie soll lediglich das „Übergewicht“ der Referenzdaten und seine (potentiellen) Folgen illustrieren.

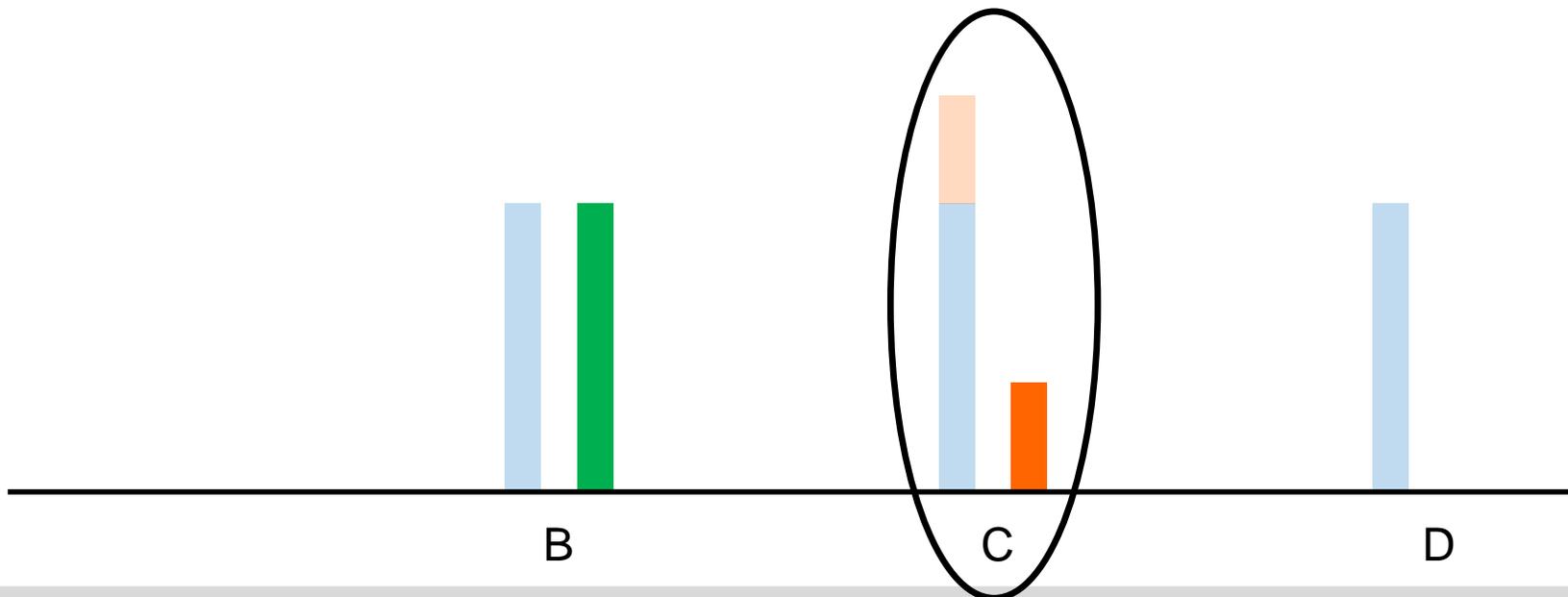
DAEF-Einschätzung zu Referenzdatensätzen (4/4)

 Was aber, wenn das „ideale“ Teilgebiet A gar nicht existiert?

- C bleibt im Rennen, das „bessere“ B scheidet aus.

 Ist das akzeptabel?

- Zur Erinnerung: StandAG § 1: „Der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit ist der Standort, der im Zuge eines vergleichenden Verfahrens aus den in der jeweiligen Phase nach den hierfür maßgeblichen Anforderungen dieses Gesetzes geeigneten Standorten bestimmt wird ...“



Die in den Balkendiagrammen angenommene „Aggregation“ der Einzelkriterien entspricht nicht genau der Vorgehensweise der BGE, sie soll lediglich das „Übergewicht“ der Referenzdaten und seine (potentiellen) Folgen illustrieren.

- Das StandAG sieht drei Sachverhalte (Kriteriengruppen) vor, die nach mehreren Kriterien zu beurteilen sind
Beispiel: Für die Absicherung des Isolationsvermögens:
Kriterien (5) günstige gebirgsmechanische Eigenschaften und (6) Neigung zur Bildung von Fluidwegsamkeiten
- Für jedes dieser 11 Abwägungskriterien werden „Bewertungsrelevante Eigenschaften“ angegeben.
Beispiel: Um zu bewerten, ob Schadstoffe mit dem Grundwasser transportiert werden können (StandAG Anlage 1), sind u. a. die Geschwindigkeit der Strömung und das Grundwasserangebot relevant.
- Für diese Eigenschaften werden „Indikatoren“ (messbare Größen, die einen Hinweis auf die „wahre“ Qualität geben) angegeben.
Beispiel: Für die Diffusionsgeschwindigkeit in Tonstein sind die Indikatoren Absolute Porosität und Verfestigungsgrad relevant.
- Man muss also zunächst aufgrund der Indikatoren die Eigenschaften beurteilen, dies zu Bewertungen für jedes einzelne Kriterium und dann zur Kriteriengruppe „aggregieren“, anschließend erfolgt dann eine weitere Aggregation dieser Bewertungen zu einem Gesamturteil („günstige geologische Gesamtsituation“).
Beispiel: Neben dem o. g. Kriterium ist es auch wichtig, dass diesbezügliche Eigenschaften künftig auch erhalten bleiben (StandAG Anlage 4: „Kriterium zur Bewertung der langfristigen Stabilität der günstigen Verhältnisse“)

Die DAEF sieht bezüglich der derzeit verwendeten Aggregierungsmethodik (Er-)Klärungsbedarf, u. a.:

- Es ist von Kopplungen der einzelnen Größen, Zielkonflikten und Nicht-Vergleichbarkeiten auszugehen. In solchen Situationen gibt es kein „bestes“ Aggregierungsschema.
- Je nach Wirtsgesteinstyp und Sicherheitskonzept sind die einzelnen Kriterien unterschiedlich wichtig.
- Auslassung von Aggregierungsstufen im Zwischenbericht

- Möglichkeiten:
 - Schema aufgrund von Sicherheitsbetrachtungen begründen (z. B.: Wo könnte ein einschlusswirksamer Gebirgsbereich ausgewiesen werden?)
 - Mehrere Schemata „testen“

- Aber: Das (die) gewählte(n) Schemata sollten für alle Teilgebiete desselben Wirtsgesteinstyps konsistent angewendet werden. Die BGE-Präsentation zur Auftaktveranstaltung (Folien 112/125) suggeriert das nicht (nächste Folie)

https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/

[Zwischenbericht Teilgebiete/Vortraege Fachkonferenz/20201017 Praesentation Kassel geoWK final.pdf](#)



Aggregation

Gorleben-
Rambow
(Folie 112)

„keine
günstige
geologische
Gesamt-
situation“

*Indikator
Bewertungen:*

<i>günstig</i>	Kriterium 1	
<i>günstig</i>	Kriterium 2	
<i>günstig</i>	Kriterium 3	
<i>günstig</i>	Kriterium 4	
<i>günstig</i>	Kriterium 5	
<i>günstig</i>	Kriterium 6	
<i>günstig</i>	Kriterium 7	
<i>günstig</i>	Kriterium 8	
<i>nicht günstig</i>	Kriterium 9	
<i>nicht günstig</i>	Kriterium 10	
<i>ungünstig</i>	Kriterium 11	

Offlebener
Sattel
(Folie 125)

„günstige
geologische
Gesamt-
situation“

*Indikator
Bewertungen:*

<i>günstig</i>	Kriterium 1	
<i>günstig</i>	Kriterium 2	
<i>günstig</i>	Kriterium 3	
<i>günstig</i>	Kriterium 4	
<i>günstig</i>	Kriterium 5	
<i>günstig</i>	Kriterium 6	
<i>günstig</i>	Kriterium 7	
<i>günstig</i>	Kriterium 8	
<i>nicht günstig</i>	Kriterium 9	
<i>nicht günstig</i>	Kriterium 10	
<i>ungünstig</i>	Kriterium 11	

... hat die DAEF Fragen zur sachgerechten und sicherheitsgerichteten Anwendung einzelner Kriterien, z. B.:

- pH-Werte im Referenzdatensatz Steinsalz
- Definition „Deckgebirge“ (vgl. BGE-Präsentation zum Auftakt, Folien 47 / 48)
 - StandAG: „oberhalb des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs“ (dieser ist ggf. ein Teil der Wirtsgesteinsformation)
 - Zwischenbericht: Überdeckungen oberhalb des Wirtsgesteins
- Oberfläche der Wirtsgesteinsformation im Quartär *per se* sicherheitstechnisch „ungünstig“?
- Konsistenter Umgang mit dem Themenkomplex Deckgebirge / Überdeckung (Salz versus Kristallin)?

(Unterlagenstudium ist nicht abgeschlossen, weiteres könnte folgen)

Herausforderung einer (drastischen) Einengung der betrachteten Gebiet im nächsten Schritt:

- Dominanz von Referenzdatensätzen behindert den Schluss auf „günstige geologische Gesamtsituation“ und kann zu unangemessenen „Rangfolgen“ führen
→ Chancen, diese durch konkrete Daten zu ersetzen?
- Aggregierungsschema bedarf
 - ... einer besseren (Er-)Klärung für den vergangenen Schritt (angeregt und durch BGE zugesagt)
 - ... einer (sicherheitsbasierten) Modifikation im nächsten Schritt → Sicherheitsuntersuchungen!
- Auch der Umgang mit einzelnen Kriterien bedarf der Nachjustierung

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

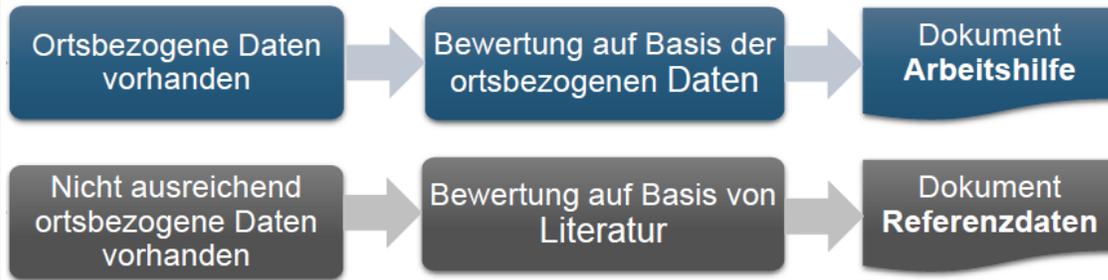
**Kommentare?
Fragen?**



Reserve



Was sind, und wozu dienen, Referenzdatensätze?



		Steinsalz in steiler Lagerung	Stratifformes Steinsalz / Tongestein	Kristallines Wirtsgestein
1	Transport	Referenzdaten	Referenzdaten	Referenzdaten
2	Konfiguration	Gebietsdaten	Gebietsdaten	Gebietsdaten
3	Charakterisierbarkeit	Gebietsdaten	Gebietsdaten	Referenzdaten
4	Langfristige Stabilität	Referenzdaten	Gebietsdaten	Referenzdaten
5	Gebirgsmechanik	Referenzdaten	Referenzdaten	Referenzdaten
6	Fluidwegsamkeiten	Referenzdaten	Referenzdaten	Referenzdaten
7	Gasbildung	Referenzdaten	Referenzdaten	Referenzdaten
8	Temperaturverträglichkeit	Referenzdaten	Referenzdaten	Referenzdaten
9	Rückhaltevermögen	Referenzdaten	Referenzdaten	Referenzdaten
10	Hydrochem. Verhältnisse	Referenzdaten	Referenzdaten	Referenzdaten
11	Deckgebirge	Gebietsdaten	Gebietsdaten	Gebietsdaten

Quelle:

Folien 27/28

https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/Zwischenbericht_Teilgebiete/Vortraege_Fachkonferenz/20201017_Praesentation_Kassel_geoWK_final.pdf



Zwischenbericht,

Tab. 8

(Bewertungen nach Referenzdatensatz für kristallines Wirtsgestein)

Kriterium	Indikator des Kriteriums	Bewertung nach Referenzdatensatz
1	Charakteristische Gebirgsdurchlässigkeit des Gesteinstyps [m/s]	günstig
	Abstandsgeschwindigkeit des Grundwassers [mm/a]	günstig
	Charakteristischer effektiver Diffusionskoeffizient des Gesteinstyps für tritiiertes Wasser (HTO) bei 25 °C [m ² /s]	günstig
	Gesamtbewertung Kriterium 1	günstig
3	Variationsbreite der Eigenschaften der Gesteinstypen im Endlagerbereich	günstig
	Räumliche Verteilung der Gesteinstypen im Endlagerbereich und ihrer Eigenschaften	günstig
	Ausmaß der tektonischen Überprägung der geologischen Einheit	günstig
	Gesteinsausbildung (Gesteinsfazies)	günstig
	Gesamtbewertung Kriterium 3	günstig
4	Zeitspanne über die sich die Mächtigkeit des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs nicht wesentlich verändert hat	günstig
	Zeitspanne über die sich die Ausdehnung des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs nicht wesentlich verändert hat	günstig
	Zeitspanne über die sich die Gebirgsdurchlässigkeit des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs nicht wesentlich verändert hat	günstig
	Gesamtbewertung Kriterium 4	günstig
5	Das Gebirge kann als geomechanisches Haupttragelement die Beanspruchung aus Auffahrung und Betrieb ohne planmäßigen tragenden Ausbau, abgesehen von einer Kontursicherung, bei verträglichen Deformationen aufnehmen.	günstig
	Um Endlagerhöhlräume sind keine mechanisch bedingten Sekundärpermeabilitäten außerhalb einer unvermeidbaren konturnah entfestigten Auflockerungszone zu erwarten.	günstig

Kriterium	Indikator des Kriteriums	Bewertung nach Referenzdatensatz
	Gesamtbewertung Kriterium 5	günstig
6	Verhältnis repräsentative Gebirgsdurchlässigkeit/repräsentative Gesteinsdurchlässigkeit	günstig
	Erfahrungen über die Barrierewirksamkeit der Gebirgsformationen in folgenden Erfahrungsbereichen	günstig
	Rückbildung der Sekundärpermeabilität durch Riss-schließung	weniger günstig
	Rückbildung der mechanischen Eigenschaften durch Rissverheilung	weniger günstig
	Gesamtbewertung Kriterium 6	bedingt günstig
7	Wasserangebot im Einlagerungsbereich	günstig
	Gesamtbewertung Kriterium 7	günstig
8	Neigung zur Bildung wärmeinduzierter Sekundärpermeabilitäten und ihrer Ausdehnung	günstig
	Temperaturstabilität hinsichtlich Mineralumwandlungen	günstig
	Gesamtbewertung Kriterium 8	günstig
9	Kd-Wert für folgende Radionuklide $\geq 0,001 \text{ m}^3/\text{kg}$	bedingt günstig
	Gehalt an Mineralphasen mit großer reaktiver Oberfläche	nicht günstig
	Ionenstärke des Grundwassers	günstig
	Öffnungsweite der Gesteinsporen	günstig
	Gesamtbewertung Kriterium 9	nicht günstig
10	chemisches Gleichgewicht zwischen dem Wirtsgestein im Bereich des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs und dem darin enthaltenen tiefen Grundwasser	nicht günstig
	neutrale bis leicht alkalische Bedingungen (pH-Wert 7 bis 8) im Bereich des Tiefenwassers	günstig
	anoxisch-reduzierendes Milieu im Bereich des Tiefenwassers	günstig
	möglichst geringer Gehalt an Kolloiden und Komplexbildnern im Tiefenwasser	günstig
	geringe Karbonatkonzentration im Tiefenwasser	günstig
	Gesamtbewertung Kriterium 10	günstig

Was muss eigentlich aggregiert werden?

StandAG § 24 Geowissenschaftliche Abwägungskriterien

„günstige geologische Gesamtsituation“ aufgrund dreier Sachverhalte / Kriteriengruppen

(3) Erreichbarer Qualität des Einschlusses und zu erwartender Robustheit des Nachweises

1. Transport radioaktiver Stoffe durch Grundwasserbewegungen im einschlusswirksamen Gebirgsbereich
2. Konfiguration der Gesteinskörper
3. räumliche Charakterisierbarkeit
4. langfristige Stabilität der günstigen Verhältnisse

(4) Absicherung des Isolationsvermögens

5. günstige gebirgsmechanische Eigenschaften
6. Neigung zur Bildung von Fluidwegsamkeiten

(5) Weiterer sicherheitsrelevante Eigenschaften

7. Gasbildung
8. Temperaturverträglichkeit
9. Rückhaltevermögen im einschlusswirksamen Gebirgsbereich
10. hydrochemische Verhältnisse
11. Schutz des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs durch das Deckgebirge

Was muss eigentlich aggregiert werden?

Beispiel StandAG Anlage 2

Kriterium zur Bewertung der Konfiguration der Gesteinskörper

Vier „bewertungsrelevante Eigenschaften“

- Barrierewirksamkeit: 2 Indikatoren
 - Barrierenmächtigkeit [m]
 - Grad der Umschließung des Einlagerungsbereichs durch einen einschlusswirksamen Gebirgsbereich
- Robustheit und Sicherheitsreserven: Indikator
 - Tiefe der oberen Begrenzung des erforderlichen einschlusswirksamen Gebirgsbereichs
- Volumen des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs: Indikator
 - flächenhafte Ausdehnung
- „Potenzialbringer“ bei Tonstein: Indikator
 - Vorhandensein von Gesteinsschichten mit hydraulischen
 - Eigenschaften und hydraulischem Potenzial, die die Induzierung beziehungsweise Verstärkung der Grundwasserbewegung im einschlusswirksamen Gebirgsbereich ermöglichen können

Was muss eigentlich aggregiert werden?

StandAG Anlage 11

Bewertungsrelevante Eigenschaft des Kriteriums	Bewertungsgröße beziehungsweise Indikator des Kriteriums	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
Barrierewirksamkeit	Barrierenmächtigkeit [m]	> 150	100 – 150	50 – 100
	Grad der Umschließung des Einlagerungsbereichs durch einen einschlusswirksamen Gebirgsbereich	vollständig	unvollständig, kleinere Fehlstellen in unkritischer Position	unvollständig; größere Fehlstellen, in kritischer Position
Robustheit und Sicherheitsreserven	Teufe der oberen Begrenzung des erforderlichen einschlusswirksamen Gebirgsbereichs [m unter Geländeoberfläche]	> 500	300 – 500	
Volumen des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs	flächenhafte Ausdehnung bei gegebener Mächtigkeit (Vielfaches des Mindestflächenbedarfs)	>> 2-fach	etwa 2-fach	<< 2-fach
Indikator „Potenzialbringer“ bei Tonstein Anschluss von wasserleitenden Schichten in unmittelbarer Nähe des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs/ Wirtsgesteinkörpers an ein hohes hydraulisches Potenzial verursachendes Gebiet	Vorhandensein von Gesteinsschichten mit hydraulischen Eigenschaften und hydraulischem Potenzial, die die Induzierung beziehungsweise Verstärkung der Grundwasserbewegung im einschlusswirksamen Gebirgsbereich ermöglichen können.	keine Grundwasserleiter als mögliche Potenzialbringer in unmittelbarer Nachbarschaft zum Wirtsgestein/einschlusswirksamen Gebirgsbereich vorhanden		Grundwasserleiter in Nachbarschaft zum Wirtsgestein/ einschlusswirksamen Gebirgsbereich vorhanden

Also:

Genau genommen vier Aggregierungsstufen

1. Indikatoren → Bewertungsrelevante Eigenschaft
2. Bewertungsrelevante Eigenschaften → Kriterium
3. Kriterium → Sachverhalt (Kriteriengruppe) lt. StandAG § 24 (3), (4) oder (5)
4. Sachverhalte → „günstige geologische Gesamtsituation“

Hauptaussage des Zwischenberichts Teilgebiete

BGE-Pressemitteilung vom 28. September 2020:
„Die BGE hat 90 Teilgebiete mit einer Gesamtfläche von
gut 240.000 Quadratkilometer ermittelt.“
“Teilgebiete sind Gebiete, *die eine günstige geologische
Gesamtsituation für die Lagerung hochradioaktiver
Abfälle erwarten lassen.*“

(Definition aus § 13 Absatz 1 Standortauswahlgesetz)

**These: Die Hauptaussage des Berichts ist
unzutreffend.**

§ 13 Absatz 2

Standortauswahlgesetz

„Der Vorhabenträger (*das ist die BGE J.V.*) wendet hierzu ... zunächst die geowissenschaftlichen Ausschlusskriterien nach § 22 und auf das verbleibende Gebiet die Mindestanforderungen nach § 23 an. Aus den **identifizierten Gebieten** ermittelt der Vorhabenträger durch Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien nach § 24 die **Teilgebiete**, die sich auf Basis der Abwägung als günstig erweisen. Der Vorhabenträger veröffentlicht das Ergebnis in einem Zwischenbericht ... In dem Zwischenbericht werden sämtliche für die getroffene Auswahl entscheidungserheblichen Tatsachen und Erwägungen dargestellt; sofern Gebiete vorhanden sind, die aufgrund nicht hinreichender geologischer Daten nicht eingeordnet werden können, sind diese ebenfalls aufzuführen und ist eine Empfehlung zum weiteren Umgang mit diesen Gebieten aufzunehmen.“

Phase 1 der Standortauswahl

Die Phasen des Standortauswahlverfahrens sind im Bericht der Endlagerkommission definiert, auf deren Empfehlungen das im Standortauswahlgesetz beschriebene Verfahren beruht. Zu Phase 1 heißt es im zusammenfassenden ersten Berichtsteil:

„Ausgehend vom gesamten Bundesgebiet, von einer weißen Landkarte Deutschlands, werden in der ersten Auswahlphase in drei Schritten die anschließend übertägig zu erkundenden Standorte ermittelt: Dabei sind in Schritt 1 über die geologischen Ausschlusskriterien und die Mindestanforderungen die Gebiete zu ermitteln, in denen eine Endlagerung von vornherein nicht möglich erscheint. Die verbleibenden Gebiete werden in Schritt 2 durch Anwendung der geologischen Abwägungskriterien auf eine größere Zahl potenzieller Regionen oder Standorte eingegrenzt. Im Schritt 3, bei der vertiefenden geowissenschaftlichen Abwägung, werden die geologischen Abwägungskriterien erneut angewandt und mit Ergebnissen der repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen kombiniert.“ (BT-Drs. 18/9100 S. 37)

Im vergleichenden Verfahren zum Standort mit bestmöglicher Sicherheit

Grundprinzip des Standortauswahlverfahrens ist es, in einem vergleichende Verfahren ausgehend vom gesamten Bundesgebiet erst die von vornherein ungeeigneten, dann die ungünstigen und später die nicht optimalen Gebiete oder Standorte auszuschließen, um so zu den oder einem Standort zu identifizieren, der bestmögliche Sicherheit gewährleisten kann.

„Die Gebiete, auf die die geowissenschaftlichen Abwägungskriterien anzuwenden sind, werden bei jeder Anwendung der Kriterien im Lauf des Standortauswahlverfahrens immer kleiner (identifizierte Gebiete, Teilgebiete, Standortregionen, Standorte) und immer präziser beschreibbar.“ (Aus: Handreichung zur Anwendung der Abwägungskriterien. Für die BGE erstellt von Hartmut Gaßner und Georg Buchholz.)

These: Wer nicht ausschließt bringt die Standortauswahl nicht voran.

Vergleich der identifizierten Gebiete und der Teilgebiete

Auswahlwirkung der Abwägungskriterien (Fläche jeweils in km²)¹

Wirtsgestein	Identifizierte Gebiete		Teilgebiete mit erwartbar günstigen Voraussetzungen		Veränderung in Prozent (gerundet)	
	Zahl	Fläche	Zahl	Fläche	Zahl	Fläche
Tongestein	12	131.094	9	129.639	- 25	- 1
Steinsalz gesamt	162	36.590	74	30.450	- 54	- 17
<i>davon Salzstöcke</i>	<i>139</i>	<i>4.486</i>	<i>60</i>	<i>2.034</i>	<i>- 57</i>	<i>- 55</i>
<i>davon Salz flach</i>	<i>23</i>	<i>32.104</i>	<i>14</i>	<i>28.415</i>	<i>- 39</i>	<i>- 11</i>
Kristallingestein	7	80.786	7	80.786	0	0
Gesamt	181	248.470	90	240.874	- 50	- 3

Warum blieb die Anwendung der Abwägungskriterien wirkungslos?

Erster Grund:

Die BGE hat die identifizierten Gebiete nicht in Teilgebiete mit erwartbar günstigen und erwartbar weniger günstigen Voraussetzungen für ein Endlager aufgeteilt:

“Es erfolgt keine Klassifizierung innerhalb der identifizierten Gebiete in ‚günstige‘, ‚weniger günstige‘ oder ‚ungünstige‘ Bereiche. Jedes identifizierte Gebiet wurde durch die geowissenschaftlichen Abwägungskriterien im Ganzen bewertet.“ (Zwischenbericht Teilgebiete, Seite 117)

Warum blieb die Anwendung der Abwägungskriterien so wirkungslos?

- Erster Grund: Gebiete nicht aufgeteilt

**Durchschnittliche Größe der identifizierten Gebiete nach Wirtsgesteinen
(Flächen jeweils in Quadratkilometern)¹¹³**

Wirtsgestein	Identifizierte Teilgebiete		Durchschnittliche Gebietsgröße	Durch Anwendung Abwägungskriterien ausgeschiedene Gebiete
	Zahl	Fläche		
Tongestein	12	131.094	10.925	3
Steinsalz gesamt	162	36.590	225	88
<i>davon Salzstöcke</i>	<i>139</i>	<i>4.486</i>	<i>32</i>	<i>79</i>
<i>davon Salz flach</i>	<i>23</i>	<i>32.104</i>	<i>1.396</i>	<i>9</i>
Kristallingestein	7	80.786	11.541	0
Gesamt	181	248.470	1.373	91

Warum blieb die Anwendung der Abwägungskriterien so wirkungslos?

Erster Grund: Gebiete nicht aufgeteilt

Der Zwischenbericht beschreibt keine Teilgebiete, in denen überwiegend günstige Voraussetzungen für ein Endlager zu erwarten sind, sondern zumeist Großgebiete, in denen in Teilbereichen günstige Voraussetzungen erwartet werden. Beispielsweise zeigt sich das an der häufig wiederkehrenden Standardformulierung:

„Die Fläche des identifizierten Gebiets erscheint jedoch ausreichend groß, um einen einschlusswirksamen Gebirgsbereichs von 10 Quadratkilometern (BT-Drs 18/11398, S. 71) in einem Bereich ohne beeinträchtigende strukturelle Komplikationen im Deckgebirge zu realisieren.“

Die Gebieten, denen die BGE günstige Endlagervoraussetzungen zugesprochen hat, bestehen demnach aus Teilgebieten mit günstigen, weniger günstigen oder ungünstigen Voraussetzungen. Dieses Vorgehen führt zu der merkwürdigen Logik: Je größer die Gebiete, umso größer die Flächen mit günstigen Voraussetzungen.

Im Interesse eines vergleichenden Verfahrens, in dem am Ende der Standort mit bestmöglicher Sicherheit gefunden werden soll, hätte die BGE die Großgebiete in annähernd gleichartige Teilgebiete aufteilen müssen, um so tatsächlich Teilgebiete mit überwiegend günstigen Voraussetzungen bestimmen können. So schlug dies auch eine juristischen Handreichung vor, die die BGE selbst in Auftrag gegeben hatte, deren Empfehlungen sie aber nicht folgte.

Warum blieb die Anwendung der Abwägungskriterien so wirkungslos?

- Zweiter Grund: Einheitlich günstige Bewertung durch Referenzdaten

Überblick über die Wertung der Abwägungskriterien nach Referenzdaten				
	Salzstöcke	Flaches Steinsalz	Kristallingestein	Tongestein
Zahl der Abwägungskriterien	11	11	11	11
Davon bewertet nach Referenzdaten	8	7	9	6
Davon bewertet nach Gebietseigenschaften	3	4	2	5
Günstige Bewertungen nach Referenzdaten	6	5	8¹	5
Ungünstige Bewertungen nach Referenzdaten	2	2	1	1

¹ Darunter eine Bewertung als „bedingt günstig“.

Warum blieb die Anwendung der Abwägungskriterien so wirkungslos?

Zweiter Grund: Einheitliche und eher günstige Bewertung durch Referenzdaten

- Durch den Einsatz von Referenzdaten werden Gebiete mit gleichen Wirtsgesteinen bei zwei Dritteln der Abwägungskriterien gleich bewertet. Auch Gebiete mit unterschiedlichen Wirtsgesteinen erhalten durch die Referenzdaten von vornherein ähnliche Grundwertungen: Fünf bis acht günstige sowie ein oder zwei ungünstige Wertungen. Dadurch verlieren die Abwägungskriterien tendenziell ihre Funktion, Gebiete mit günstigen Endlagervoraussetzungen von solchen mit ungünstigen oder weniger günstigen Voraussetzungen zu unterscheiden.

Die Referenzdaten bewerten die Gebiete zudem bewusst günstig: Für die Festlegung der wirtsgesteinsspezifischen Referenzdaten hat die BGE für jedes Wirtsgestein detailliert geprüft, welche Bandbreite von Eigenschaften für jedes Abwägungskriterium in der wissenschaftlichen Literatur dokumentiert ist. Die daraus abgeleiteten Referenzdaten wurden „so gewählt, dass sie im oberen Bereich der physikalisch möglichen Bandbreite des Wirtsgesteins liegen“ (Zwischenbericht S. 117). Dadurch wurde für etwa die Hälfte der Abwägungskriterien die günstigen Endlagervoraussetzungen, die eigentlich zu prüfen waren, von vornherein unterstellt.

Warum blieb die Anwendung der Abwägungskriterien so wirkungslos?

Zweiter Grund: Einheitliche und eher günstige Bewertung durch Referenzdaten

Das von der BGE gewählte Verfahren, bei der Abwägung überwiegend Referenzdaten anstelle von Gebietsdaten zu verwenden, entspricht nicht dem Standortauswahlgesetz. Eine Formulierung, die eine vorläufige Bewertung nach Eigenschaften des jeweiligen Wirtsgesteins erlaubt, findet sich in Paragraph 23 des Standortauswahlgesetzes, der die Mindestanforderungen definiert:

„Sofern für die Bewertung der Erfüllung einer Mindestanforderung notwendige Daten für ein Gebiet erst in einer späteren Phase des Standortauswahlverfahrens erhoben werden können, gilt die jeweilige Mindestanforderung bis zur Erhebung dieser Daten als erfüllt, soweit dies aufgrund der vorhandenen Datenlage zu erwarten ist.“

In Paragraph 24, der die elf Abwägungskriterien einführt, fehlt eine solche Formulierung jedoch. In den Anlagen 1 bis 11 des Gesetzes, in denen die Indikatoren definiert werden, nach denen bei jedem Kriterium die Abwägung vorzunehmen ist, findet sich nur in Anlage 1 die Formulierung: „Solange die entsprechenden Indikatoren nicht standortspezifisch erhoben sind, kann für die Abwägung das jeweilige Wirtsgestein als Indikator verwendet werden.“

Schlussfolgerung: Der Gesetzgeber hat sich mit der Frage, ob man Bewertungen anhand tatsächlicher Daten vorläufig durch Bewertungen anhand gesteinspezifischer Referenzdaten ersetzen darf, auseinandergesetzt. Er hat dieses Vorgehen für die Mindestanforderungen und für das erste der elf Abwägungskriterien erlaubt, für die übrigen zehn Abwägungskriterien aber nicht. Insofern ist die BGE bei der Anwendung der Abwägungskriterien nicht dem Standortauswahlgesetz gefolgt.

Fazit und Schlussfolgerungen

- Der vorgelegte Zwischenbericht Teilgebiete ist lediglich ein Zwischen-Zwischenbericht. Die BGE hat die Bewertung der zuvor identifizierten Gebiete mit Hilfe der Abwägungskriterien zwar begonnen aber nur zum kleineren Teil tatsächlich durchführen können. Der Hauptgrund ist wohl der Zeitdruck, unter dem sie sich sah oder unter dem sie gesetzt wurde.
- Um tatsächlich eine aussagekräftige Differenzierung zwischen Teilgebieten mit erwartbar günstigen und erwartbar weniger günstigen Endlagervoraussetzungen vornehmen zu können, hätte die BGE und muss sie nun die Großgebiete mit Wirtsgesteinsvorkommen in Teilgebiete mit ähnlichen Eigenschaften aufteilen und diese tatsächlich mithilfe aller Abwägungskriterien bewerten. Das Ergebnis ist dann in einem tatsächlich diskutierbaren Zwischenbericht Teilgebiete zu veröffentlichen.



**Fach-
konferenz**

Teilgebiete

Dokumentation Arbeitsgruppe C1: Überblick Geowissenschaftliche Abwägung im Gesetz und in der Anwendung

1. Beratungstermin der Fachkonferenz Teilgebiete, 05.02. – 07.02.2021

Leitfrage: Welche Probleme werden identifiziert?

- Kritik an Kriterien zur „verbal argumentative Bewertung“ des BGE
- Referenzdaten müssen durch Realdaten ergänzt bzw. ersetzt werden

Leitfrage: Wo ist Handlungsbedarf?

- Teilweise Fehlinterpretationen der Daten
- Bessere Aggregierung/Erklärungen nötig
- Kriterien ggf. anpassen
- Zügige Einarbeitung der Realdaten nötig

Leitfrage: Erwartungen und Forderungen an die BGE?

- Geowissenschaftliche Abwägung nicht zur richtigen Zeit durchgeführt? (Detaillierungsgrad?)
- Abwägungskriterien entsprechend des Gesetzes anwenden -> Zeithorizont zu knapp bemessen?
- Formaler Zwischenschritt zu Beteiligung der Öffentlichkeit notwendig?
- Konkreter Zeitplan zum weiteren Vorgehen und zur Umsetzung der Öffentlichkeitsbeteiligung fehlt – Wann?
- Forderung: Nationales Begleitgremium (NBG) muss deutlicher in den aktuellen Stand des Prozesses der Standortsuche miteinbezogen und informiert werden

Leitfrage: Offene Fragen?

- Wie und wo findet die Diskussion über den Dissens statt?
- Soll die AG zwischen den Terminen weiterarbeiten?
Klärung über Verstetigung dieser Arbeitsgruppe auch zwischen Fachkonferenz-Terminen gewünscht, AGV -> Wie und Wo?
- Wie läuft die Organisation der weiteren AG-Arbeit ab?

Soll diese Arbeitsgruppe zwischen den Terminen weiterarbeiten?

