



Kriterien für Endlagerstandortsuche – was, wann und wie?

Offener Hörsaal „Der Atomkonflikt in Deutschland – bis in alle Ewigkeit?“

FU Berlin, 24.4.2019

Klaus-Jürgen Röhlig
Institut für Endlagerforschung

Aus der Ankündigung der Veranstaltungsreihe

- „Beitrag zur Aufarbeitung der Vergangenheit
- ... , jedoch nicht dabei stehen bleiben“

<https://www.fu-berlin.de/sites/offenerhoersaal/sose-2019-kalender-atomkonflikt/index.html>

- Bedeutung für das Thema des 26.4.2019:
„Kriterien für Endlagerstandortsuche“?
- Fokus auf geowissenschaftlichen Kriterien
lt. Standortauswahlgesetz StandAG
(Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen, Abwägungskriterien,
Prüfkriterien) → Sicherheitsrelevanz!

(daneben: Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien)

Wozu geowissenschaftliche Kriterien?

- „unter Anwendung der ... geowissenschaftlichen Anforderungen und Kriterien Teilgebiete ... ermitteln,
die günstige geologische Voraussetzungen für die sichere Endlagerung radioaktiver Abfälle erwarten lassen“

„unter erneuter ... Anwendung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien ... günstige Standortregionen ... ermitteln“
„standortbezogene Erkundungsprogramme für die **übertägige Erkundung** nach Maßgabe der Anforderungen und Kriterien“
- „unter erneuter Anwendung der Anforderungen und Kriterien ... günstige Standorte ... ermitteln“
„Erkundungsprogramme und Prüfkriterien für die **untertägige Erkundung** nach Maßgabe der Anforderungen und Kriterien“
- „unter Anwendung der Prüfkriterien sowie erneuter Anwendung der Anforderungen und Kriterien ... **geeignete Standorte** ... ermitteln“

Was für (geowissenschaftliche) Kriterien?

Im Verfahren belassen oder verwerfen?	Ausschlusskriterien	Im Wesentlichen auf stabile geologische Gesamtsituationen gerichtet
	Mindestanforderungen	Im Wesentlichen auf die Qualität des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs gerichtet
Vergleich („bestmögliche Sicherheit“)	Abwägungskriterien	
?	Prüfkriterien*)	?

„die ... für die Bewertung der Ergebnisse der untertägigen Erkundung aufzustellenden und anzuwendenden standortspezifischen Prüfmaßstäbe“

Die Vergangenheit und die Kriterien ...

- Der Gorleben-Konflikt und die Kontroverse um Steinsalz als Wirtsgestein
 - „In Deutschland kommen grundsätzlich für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle die Wirtsgesteine Steinsalz, Tongestein und Kristallingestein in Betracht.“ (StandAG)
- Ein Versuch, aus dem Konflikt auszubrechen:
Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd, 2002), u. a.:
 - Standortauswahl: Prozess mit Partizipation, „weiße Deutschlandkarte“
 - Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen, Abwägungskriterien
 - Einschlusswirksamer Gebirgsbereich
- Elemente, die den Weg ins Standortauswahlgesetz gefunden haben

Die Vergangenheit und die Kriterien ... (2)

- Einschlusswirksamer Gebirgsbereich (AkEnd):
 - „... zu der Einschätzung gekommen, dass die **geologischen Barrieren** und der Schachtverschluss im Hinblick auf die Langzeitsicherheit die **Hauptlast** tragen sollen.“
 - „Einschluss in einem möglichst kleinräumigen einschlusswirksamen Gebirgsbereich“
 - „Prognosen über die zukünftigen Entwicklungen in der Größenordnung von einer Million Jahren“

- ABER:
 - Kristallines Hartgestein (Granit, Gneis, ...):
ggf. wasserführende / wasserleitende Klüfte
 - In den bestehenden Konzepten (Schweden, Finnland) tragen **technische Barrieren** (Behälter, Bentonit) die **Hauptlast** bzgl. des Einschlusses der Schadstoffe

Nur leider ...

- ... sind die Kriterien des Standortauswahlgesetzes eng an die AkEnd-Kriterien und des Konzept „Einschlusswirksamer Gebirgsbereich“ angelehnt, Beispiele:
 - Gebirgsdurchlässigkeit
 - Mächtigkeit des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs
 - Minimale Teufe des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs
 - Erhalt der Barrierewirkung des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs

- „Ist in einem Gebiet absehbar, dass kein einschlusswirksamer Gebirgsbereich ausgewiesen werden kann, es sich aber für ein wesentlich auf technischen oder geotechnischen Barrieren beruhendes Endlagersystem eignet, muss anstelle der Mindestanforderung [zur Gebirgsdurchlässigkeit] der Nachweis geführt werden, dass die technischen und geotechnischen Barrieren den sicheren Einschluss der Radionuklide für eine Million Jahre gewährleisten können.“
- Und weitere „Ausnahmeregelungen“ ...

Nur leider ... (2)

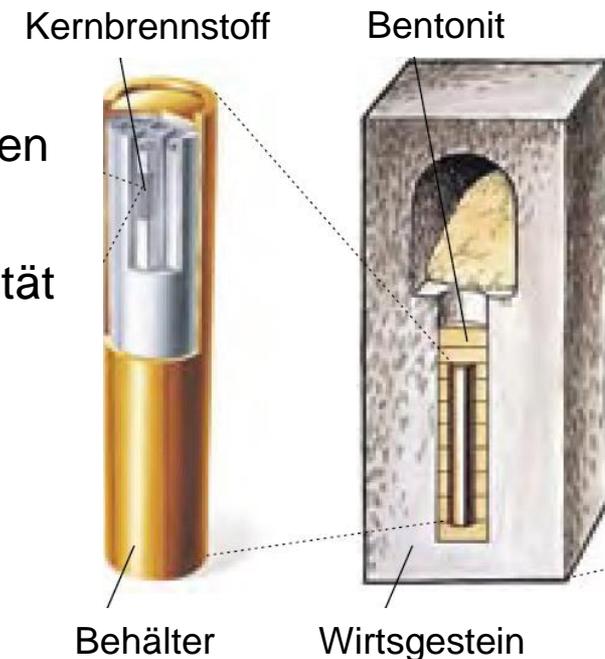
- ... ist die geologische Situation dann zwar nicht primär für den Einschluss „zuständig“, wohl aber für den Schutz der technischen Barrieren

- Schweden:

Ableitung v. Kriterien aus Konzept, z. B.

- Vermeidung plastischer regionaler Scherzonen
- Raumbedarf im Verhältnis zu Kluftzonen
- Grundwasser: kein Sauerstoff, geringe Salinität
- Günstige Spannungsverhältnisse
- ...

➤ Es gab dort durchaus Kriterien, die denen des StandAG ähneln, Philosophie und Systematik unterscheiden sich jedoch



Bildquelle: SKB (modifiziert)

Helfen „vorläufige Sicherheitsuntersuchungen“?

- „Bewertung, inwieweit der sichere Einschluss der radioaktiven Abfälle unter Ausnutzung der geologischen Standortgegebenheiten erwartet werden kann“
- Neben den Kriterien weitere Entscheidungsgrundlage im Verfahren

➤ Ganzheitliche Betrachtung und Bewertung
→ das Mittel der Wahl bei einer Beurteilung durch Spezialisten



➤ Aber: Komplex und umfangreich
→ Schwierigkeiten bei der Vermittlung an andere Interessierte oder Beteiligte, daher auch Schwierigkeiten im Partizipationsprozess zu erwarten?



Eine allgemeinere Frage

- StandAG:
 - „Standortauswahlverfahren ... in einem partizipativen, wissenschaftsbasierten, transparenten, selbsthinterfragenden und lernenden Verfahren“
 - Recht detaillierte Fixierung von Kriterien → Engführung?
 - (Auch) aus der Gorleben-Erfahrung heraus?
- Abwägung notwendig:



Verfahrenssicherheit durch gesetzliche Festlegung (auch im Detail)

flexibles Handeln, „lernendes Verfahren“, laufende Verbesserung bzw. Optimierung der Konzepte (und Kriterien?)

Schluss: Chancen und Herausforderungen

- Recht breiter politischer Kompromiss (Konsens?)
- Neuanfang?
- Neue Organisationen, neues Personal: Vorurteils-, aber auch erfahrungsarm

- StandAG:
Engführung (Kriterien) hier – Beliebigkeit (Anzahl zu erkundender Standorte) dort

- Wunsch nach Transparenz versus Notwendigkeit „geschützter Räume“

- Wechselspiel:
Wissenschaftlich-technische Entwicklung (Standortauswahl UND Konzept)
Partizipations- und Entscheidungsprozess
 - Akzeptabilität von Entscheidungen?
 - Akzeptieren (oder zumindest Tolerieren) von Entscheidungen?
 - „Bestmögliche Sicherheit“. Vergleich von sehr unterschiedlichen Systemen
 - Kriterien („für alle Zeiten“ fixiert?) und lernendes Verfahren
 - Sicherheitsuntersuchungen