
**Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
K-Drs. /AG3-84**

„Planungswissenschaftliche Kriterien“- Entwurf – zur weiteren Diskussion

20. Januar 2016

Prof. Dr. Armin Grunwald, Dr. Ulrich Kleemann, Michael Sailer

Inhaltsverzeichnis

1.	Hintergrund und Zielsetzung	3
2.	Begriffsbestimmungen	5
3.	Grundlage für die inhaltliche Definition planungswissenschaftlicher Kriterien	6
3.1.	Exemplarische Kriteriensätze	6
3.1.1.	Kriteriensatz des AkEnd	6
3.1.2.	Kriteriensatz im Schweizerischen Sachplan geologische Tiefenlager	8
3.2.	Differenzierung nach obertägigen und untertägigen Planungsaspekten	10
3.3.	Identifizierung relevanter Kriterienkategorien	11
4.	Prozedurale Aspekte der Anwendung planungswissenschaftlicher Kriterien	13
4.1.	Übergeordnete Aspekte	13
4.2.	Anwendung Planungswissenschaftlicher Kriterien in der Phase 1	14
4.3.	Anwendung Planungswissenschaftlicher Kriterien in der Phase 2	14
4.4.	Anwendung Planungswissenschaftlicher Kriterien in der Phase 3	15
5.	Vorschlag für einen Kriteriensatz	16
5.1.	Planungswissenschaftliche Ausschlusskriterien - obertägig	16
5.1.1.	Wohngebiete und Mischgebiete	16
5.2.	Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien – ober- und untertägig	16
5.2.1.	Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien – Gewichtungsgruppe 1	17
5.2.2.	Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien – Gewichtungsgruppe 2	17
5.2.3.	Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien – Gewichtungsgruppe 3	18

1. Hintergrund und Zielsetzung

Gemäß der Zielsetzung § 1 Abs. 1 des Standortauswahlgesetzes (StandAG) ist ein

„Standort für eine Anlage zur Endlagerung [...] zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet.“

Dies bedeutet, dass die Langzeitsicherheit Vorrang vor anderen Erwägungen hat, die ebenfalls Eingang in die Standortfestlegung finden.

Die Endlagerkommission hat gemäß § 4 Abs. 2 (2) des Standortauswahlgesetzes die Aufgabe,

„geowissenschaftliche, wasserwirtschaftliche und raumplanerische [...] Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen im Hinblick auf die Eignung geologischer Formationen für die Endlagerung [...]“

für das Standortauswahlverfahren zu erarbeiten. Somit sind auch die wasserwirtschaftlichen und raumplanerischen Kriterien Bestandteil des gemäß den Regelungen des § 4 Abs. 5 vom Bundestag gesetzlich festzulegenden Kriteriensatzes für die Standortauswahl.

§ 13 Abs. 1 regelt für die Ermittlung der in Betracht kommenden Standortregionen und Auswahl für die untertägige Erkundung folgendes Vorgehen unter Anwendung der wasserwirtschaftlichen und raumplanerischen Kriterien:

„Der Vorhabenträger ermittelt zunächst ungünstige Gebiete, die nach den Sicherheitsanforderungen sowie den geowissenschaftlichen, wasserwirtschaftlichen und raumplanerischen Ausschlusskriterien offensichtlich ungünstige Eigenschaften aufweisen.“

Darüber hinaus finden sich verschiedene indirekte Bezüge zu den wasserwirtschaftlichen und raumplanerischen Kriterien, da diese als Teilmenge unter den gemäß § 4 Absatz 5 gesetzlich festgelegten Anforderungen und Kriterien subsumiert sind. Sie fließen demgemäß in folgende Verfahrensschritte ein:

- Erarbeitung von Vorschlägen für die standortbezogenen Erkundungsprogramme und Prüfkriterien für die übertägige Erkundung der ausgewählten Standorte (§ 15 Abs. 1 (1))
- Erstellung weiterentwickelter vorläufiger Sicherheitsuntersuchungen auf der Grundlage der Erkundungsergebnisse der übertägigen Erkundungen (§ 16 Abs. 2)
- Erarbeitung eines Vorschlags für eine sachgerechte Standortauswahl für die Wirtsgesteinsarten, auf die sich die weitere [untertägige] Erkundung beziehen soll (§ 16 Abs. 2)
- Begründung des vom Bundesamt für kerntechnische Entsorgung zu erstellenden Standortvorschlags (§ 19 Abs. 1)

Demzufolge sind planungswissenschaftliche Kriterien grundsätzlich in allen Phasen des Auswahlverfahrens relevant und können sowohl Ausschlusskriterien als auch Mindestanforderungen oder Abwägungskriterien sein.

Die AG 3 hat daher das Ziel, zu folgenden Aspekten planungswissenschaftlicher Kriterien Empfehlungen zu erarbeiten:

- Inhaltliche Definition planungswissenschaftlicher Kriterien:

-
- Definition der planungswissenschaftlichen Kriterien in einem Detaillierungsgrad, der die Betrachtungsschwerpunkte als Cluster mit ihren jeweiligen Subthemen abbildet
 - Differenzierung nach obertägigen und untertägigen Einflussgrößen
 - Identifizierung relevanter Kriterienkategorien (Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen und Abwägungskriterien)
 - Prozedurale Aspekte der Anwendung planungswissenschaftlicher Kriterien
 - Identifikation der für die Anwendung relevanten Phasen des Auswahlverfahrens
 - Verhältnis geowissenschaftlicher und planungswissenschaftlicher Kriterien in den verschiedenen Phasen des Auswahlverfahrens
 - Gewichtung der planungswissenschaftlichen Kriterien untereinander

Es ist nicht das Ziel der AG 3, eine vollständige Methodik zur Anwendung der planungswissenschaftlichen Kriterien im Verfahren im Sinne von Vorgaben für den multikriteriellen Vergleich verschiedener Regionen bzw. Standorte zu erarbeiten.

Die vorliegende Unterlage fasst den aktuellen Diskussionsstand der AG 3 zu den planungswissenschaftlichen Kriterien zusammen und ergänzt diesen um einen ersten Vorschlag für einen möglichen Kriteriensatz, der hier als Kapitel 5 enthalten ist.

Anhand von Fragen und Thesen sowie des Vorschlags für einen Kriteriensatz zeigt die Unterlage mögliche Schwerpunkte für die Diskussion des Themas in der Arbeitsgruppe 5 bei der Fachtagung am 29./30. Januar 2016 auf.

2. Begriffsbestimmungen

Planungswissenschaftliche Kriterien

In der AG 3 wird derzeit – in Übereinstimmung mit dem Vokabular des AkEnd – mehrheitlich von „Planungswissenschaftlichen Kriterien“ gesprochen. Im StandAG finden sich die Begriffe „wasserwirtschaftliche“ und „raumplanerische“ Kriterien. Sie stellen nach derzeitigem Verständnis jeweils eine Teilmenge der „Planungswissenschaftlichen Kriterien“ dar.

Zu klären ist, ob auch sozio-ökonomische Faktoren, die im Stand AG nicht erwähnt sind, als Teilmenge der planungswissenschaftlichen Kriterien zu betrachten sind, oder ggf. eine eigene Gruppe sozialwissenschaftlicher Aspekte darstellen.

Kriterienkategorien

Im Zuge der Diskussion geowissenschaftlicher Kriterien hat die AG 3 für die Systematisierung der Kriterienentwicklung ein einheitliches Verständnis der Kategorien "Ausschlusskriterium", Mindestanforderung und "Abwägungskriterium" entwickelt, das zu folgenden Begriffsbestimmungen führte¹:

Ausschlusskriterium:

Ein Ausschlusskriterium ist ein Kriterium, bei dessen Erfüllung eine Standortregion bzw. ein Standort nicht für ein Endlager geeignet ist und daher aus dem weiteren Verfahren ausgeschlossen wird. Die Ausschlusskriterien bleiben während des gesamten Auswahlverfahrens gültig.

Mindestanforderung:

Eine Mindestanforderung für die Auswahl einer Endlagerregion bzw. eines Endlagerstandortes ist eine Anforderung, die auf jeden Fall eingehalten werden muss. Sofern sie nicht eingehalten wird, ist der Standort nicht geeignet und wird daher aus dem weiteren Verfahren ausgeschlossen. Die Mindestanforderungen bleiben während des gesamten Auswahlverfahrens gültig.

Abwägungskriterium:

Durch Abwägungskriterien sollen Standortregionen bzw. Standorte, die nach Anwendung der Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen im Verfahren verblieben sind, untereinander verglichen werden (zusammen mit den Ergebnissen von Sicherheitsuntersuchungen).

Es erscheint zielführend, diese Begriffsdefinitionen, sofern sich die jeweilige Kategorie als einschlägig erweist, auch bei der Entwicklung planungswissenschaftlicher Kriterien zu verwenden, um ein einheitliches Verständnis sicherzustellen.

¹ s.a. K.-Drs. AG3-63, Kap. 2

3. Grundlage für die inhaltliche Definition planungswissenschaftlicher Kriterien

3.1. Exemplarische Kriteriensätze

Die AG 3 hat bisher keinen eigenen abgestimmten Kriteriensatz für die planungswissenschaftliche Bewertung von Standorten entwickelt. Daher werden nachfolgend die Kriteriensätze des AkEnd (AkEnd 2002)² und des Schweizer Sachplanverfahrens Geologische Tiefenlager (BFE 2008)³ als Diskussionsgrundlage in leicht verkürzter Form wiedergegeben.

3.1.1. Kriteriensatz des AkEnd

AkEnd (2002) schlägt folgende Liste planungswissenschaftlicher Ausschlusskriterien vor:

Tabelle 3-1: Planungswissenschaftliche Ausschlusskriterien, gemäß (AkEnd 2002 Tabelle 4.8)

Beurteilungsfeld	Kriterium	Begründung	Anmerkung
Natur- und Landschaftsschutz	diverse aufgrund des Bundesnaturschutzgesetzes geschützte Gebietsarten	geschützt gemäß §§ 23 - 25, 28 – 30 BNatschG	Einzelfallprüfung für Schutzgebiete nach §§ 24, 25, 28 – 30 BNatschG
Land- und Forstwirtschaft	Schutz- und Bannwälder, Naturwaldreservate	Forstgesetze d. Länder, z. B. § 22 Hess. Forstgesetz	länderspezifische Regelungen, Einzelfallprüfung
Wassernutzung	festgesetzte, vorläufig sichergestellte und geplante Trinkwasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete	§ 19 Abs. 2 WHG, Wassergesetze der Länder	zumindest Schutzzonen I und II
Überschwemmungsgebiete	festgesetzte, vorläufig sichergestellte und geplante Überschwemmungsgebiete	§ 32 Abs. 2 WHG, Wassergesetze der Länder	

Einzelfallprüfung bedeutet: Prüfen, ob bzw. welche Flächenanteile der entsprechenden Gebiete so stark geschützt sind, dass sie ausgeschlossen werden müssen.

Hinweise zu Tabelle 3-1.

- Die in (AkEnd 2002) entsprechend den verschiedenen Paragraphen des BNatschG einzeln aufgeführten Kriterien im ersten Beurteilungsfeld wurden zusammengefasst. Die zitierten Rechtsgrundlagen entsprechen dem Stand 2002.
- Der AkEnd schränkt im Bereich des Natur- und Landschaftsschutzes sowie der Forstwirtschaft die Klassifizierung als Ausschlusskriterium dahingehend ein, dass dies nur gilt, wenn in einer qualitativen Einschätzung eine sehr starke Schutzbedürftigkeit anzunehmen ist. Insofern ist auch hier neben dem Ausschluss- auch bereits ein Abwägungsgedanke verankert. Die entsprechenden Kriterien finden sich daher auch in der Liste der Abwägungskriterien des AkEnd.

² (AKEnd 2002) Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd): Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd. Köln, 2002

³ (BFE 208) Bundesamt für Energie (BFE): Sachplan geologische Tiefenlager. Konzeptteil. Bern, 2008

Als Abwägungskriterien schlägt (AkEnd 2002) die Kriterien gemäß Tabelle 3-2 vor:

Tabelle 3-2: Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien, gemäß (AkEnd 2002 Tabelle 4.9)

Beurteilungsfeld	Kriterium	Begründung
Natur- und Landschaftsschutz	Landschaftsschutzgebiete, Naturparks, Biosphärenreservat etc., Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für Natur und Landschaft	§§ 26, 27 BNatschG, §§ 25, 29 und 30 BNatschG *) Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Land- und Forstwirtschaft	Waldflächen mit besonderen Funktionen, Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für Land- und Forstwirtschaft, Gebiete landwirtschaftlich wertvoller Flächen (z. B. Sonderkulturen)	Bundeswaldgesetz, Wald- und Forstgesetze der Länder *) Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Erholung	Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für die Erholung	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Denkmalschutz	Bau-, Kultur- oder archäologische Denkmale, Bodendenkmale, bewegliche Denkmale	Denkmalschutzgesetze der Länder *)
Wassernutzung	Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für die Wassergewinnung	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
[Reststoffgewinnung] (gemeint war „Rohstoffgewinnung“)	Vorranggebiete und Vorsorgegebiete für oberflächennahe und tiefliegende Rohstoffe	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Konkurrierende Nutzung des untertägigen Raumes	Vorranggebiete Infrastruktur, Energieversorgung, Abfallentsorgung	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Infrastruktur	Verkehrsanbindung, Ver- und Entsorgungsmöglichkeiten, Vorrangstandorte für bestimmte Nutzungen (z. B. Energieerzeugung, Abfallbehandlung), Schutzzonen um Flughäfen, militärische Anlagen u. ä.	Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung
Mensch und Siedlung	Abstand zu Wohn- und Siedlungsgebieten	z. B. Abstandserlass NRW

*) Sofern die **Einzelfallprüfung** ergibt, dass sie nicht unter die Ausschlusskriterien fallen.

Mindestanforderungen sieht der AkEnd im Kontext planungswissenschaftlicher Kriterien nicht vor.

3.1.2. Kriteriensatz im Schweizerischen Sachplan geologische Tiefenlager

Die Grundalgen für die Auswahl eines Endlagerstandorts in der Schweiz sind im Sachplan geologische Tiefenlager – Konzeptteil (BFE 2008) geregelt. Die planungswissenschaftlichen Aspekte sind dort folgendermaßen zusammengefasst:

Tabelle 3-3: Raumplanerische Aspekte: Sachbereiche und Indikatoren, gemäß (BFE 2008, Anhang II)

Sachbereiche	Indikatoren
1. GESELLSCHAFT	
1.1 Siedlungsentwicklung	1.1.1 Bestehende Siedlungsgebiete, 1.1.2 Geltende unüberbaute Bauzonen 1.1.3 Vorgesehene weitere Entwicklungsgebiete
1.2 Naherholungsgebiete	1.2.1 Bestehende Naherholungsgebiete
1.3 Erschliessungsinfrastruktur	1.3.1 Beanspruchte, neu versiegelte Flächen 1.3.2 Konflikt- oder Synergiepotenzial mit anderen Erschliessungsvorhaben
1.4 Transportwege	1.4.1 Bahn- und Strassennetz
1.5 Landes-, Kantons- und Gemeindegrenzen	1.5.1 Betroffene Gebietskörperschaften
2. WIRTSCHAFT	
2.1 Wirtschaftlichkeit	2.1.1 Investitionskosten 2.1.2 Kosten für formelle/materielle Enteignung
2.2 Standortattraktivität Wirtschaft und Wohnen	2.2.1 Chancen und Risiken zur Stärkung der Wertschöpfung 2.2.2 Chancen und Risiken der Ab- und Zuwanderung 2.2.3 Wohnungs- und Baulandmarkt 2.2.4 Bevölkerungsstruktur 2.2.5 Arbeitsmarkt und regionale Wirtschaftsstruktur
2.3 Tourismus/Freizeit	2.3.1 Betroffene Tourismusgebiete und -routen, Thermalbäder
2.4 Landwirtschaft/ Bodenversiegelung	2.4.1 Beanspruchte Fruchtfolgeflächen 2.4.2 Tangierte Sonderkulturen mit Herkunftsbezeichnung
2.5 Nutzung des Untergrunds	2.5.1 Mineralquellen und Thermen 2.5.2 Tangierte Rohstoffabbaugebiete und -vorkommen, Geothermie 2.5.3 Erdverlegte Ver- und Entsorgungsinfrastrukturen

Fortsetzung: Tabelle 3-3: Raumplanerische Aspekte: Sachbereiche und Indikatoren, gemäß (BFE 2008, Anhang II)

Sachbereiche	Indikatoren
3. ÖKOLOGIE	
3.1 Natur- und Landschaftsschutz	3.1.1 Konflikte mit gebietsspezifischen Schutzzielen <ul style="list-style-type: none"> - Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) - Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS) - Moorlandschaften, Flach- und Hochmoore - Auengebiete - Wildkorridore/Rote Listen der gefährdeten Arten - Kantonale Natur- und Landschaftsschutzgebiete - Weitere Bundesinventare und Schutzgebiete
3.2 Wald	3.2.1 Betroffene Flächen, aufgeteilt nach Waldfunktionen
3.3 Gewässerschutz	3.3.1 Betroffene Grundwasserschutzzonen S1-S3 sowie Grundwasserschutzareale 3.3.2 Betroffene Gewässerschutzbereiche 3.3.3 Betroffene Oberflächengewässer 3.3.4 Betroffene wasserrechtliche Konzessionen
3.4 Altlasten	3.4.1 Altlastenkataster
3.5 Störfälle	3.5.1 Gefahrenpotenzial Betriebe, Verkehrswege
3.6 Luft- und Lärmbelastung	3.6.1 Betroffene Personen am Wohnort (Immissionsgrenzwerte Tag und Nacht) 3.6.2 Betroffene Personen am Arbeitsort (Immissionsgrenzwerte Tag)
3.7 Naturgefahren	3.7.1 Hochwassergefährdete Gebiete 3.7.2 Erosionsgefährdete Gebiete
3.8 Ausbruchmaterial	3.8.1 Deponiestandorte/Verwertung/Transportwege

Hinweise zu Tabelle 3-3:

- Der Kriteriensatz des Sachplans differenziert nicht zwischen verschiedenen Kriterienkategorien (Ausschluss- oder Abwägungskriterien)
- Aufgrund der Ausführungen zur Umsetzung des Sachplans ergibt sich, dass es sich um Abwägungskriterien handelt, wobei der Abwägungsprozess im Wesentlichen zwischen dem für den Sachplan geologische Tiefenlagerung zuständigen Bund und dem jeweiligen Kanton mit seinen Zuständigkeiten für die Raumplanung erfolgt.
- Der Sachbereich „3.5 Störfälle“, unter dem gemäß 3.5.1 die Gefährdung des Endlagers durch externe Einwirkungen aus benachbarten Betrieben oder Verkehrswegen zu betrachten ist, ist in Deutschland üblicherweise Bestandteil der Sicherheitsnachweise für kerntechnische Anlagen. Unter raumplanerischen Gesichtspunkten wäre er insofern nur dann zu betrachten, wenn sich

aufgrund eines unzulässigen Gefahrenpotenzials das Erfordernis einer Verlegung oder Nutzungsänderung entsprechender Betriebe oder Verkehrswege ergäbe.

Sowohl die AkEnd- als auch die BFE-Kriterien weisen verschiedene Überschneidungen mit den Untersuchungsgegenständen der strategischen Umweltprüfung bzw. Umweltverträglichkeitsprüfung auf. Dies sollte bei der Integration planungswissenschaftlicher Prüfungen in den Prozessablauf sowohl hinsichtlich der Frage der zeitlichen Einordnung beider Prüfprozeduren als auch hinsichtlich der koordinierten Nutzung von Daten und Untersuchungsergebnisse sowie der Entwicklung und Anwendung von Bewertungsmaßstäben berücksichtigt werden.

Sozio-ökonomische Aspekte sind sowohl beim AkEnd als auch im Schweizer Sachplanverfahren Bestandteil des Auswahlprozesses und werden von beiden in relativ engem Zusammenhang mit den planungswissenschaftlichen / raumplanerischen Aspekten behandelt. Bei der Festlegung der planungswissenschaftlichen Kriterien sollten ggf. relevante Zusammenhänge berücksichtigt werden.

3.2. Differenzierung nach obertägigen und untertägigen Planungsaspekten

Die Raumordnung ist traditionell ein Instrument, das sich auf die Planung obertägiger Räume bezieht, um Raumsprüche unterschiedlicher bestehender oder geplanter Vorhaben zu koordinieren und zu regeln.

Der AkEnd stellt diesbezüglich im Hinblick auf ein Endlagerprojekt fest:

Bei jeder raumbedeutsamen Maßnahme – und dazu gehört auch die Endlagerung – kommt es mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Konflikten mit bestehenden oder geplanten Flächennutzungen oder Schutzgebietsausweisungen. In der Regel wird sich diese Konfliktsituation auf die für die oberirdischen Einrichtungen des Endlagers benötigten Flächen beschränken, da sich die meisten raumordnerischen Flächen bzw. Schutzgebietsausweisungen auf die Nutzung der Erdoberfläche selbst oder oberflächennaher Ressourcen bzw. Schutzgüter, einschließlich Oberflächenwasser und Grundwasser, beziehen. (AkEnd 2002:191)

In den letzten Jahren hat sich darüber hinaus auch verschiedentlich die Frage untertägiger Nutzungskonkurrenzen gestellt. Die geologische Endlagerung konkurriert in dieser Hinsicht grundsätzlich mit Vorhaben zur Rohstoffgewinnung, zur Nutzung von Tiefenwärme (tiefe Geothermiebohrungen) oder zur Verbringung von Kohlendioxid in den Untergrund (Carbon Capture and Storage, CCS).⁴

Bei der Aufstellung planerischer Kriterien ist daher zu differenzieren zwischen

- Kriterien, die sich auf Nutzungskonkurrenzen oder -konflikte im Untergrund beziehen und daher in Bezug auf die Lage der untertägigen Einlagerungsbereiche zu betrachten sind, und

⁴ zur Raumplanung im Untergrund siehe auch: von Nicolai, H.: Vorschlag für eine Bundesfachplanung Endlager, 07. Januar 2016 (K-Drs / AG3-82: 2f.)

-
- Kriterien, die sich auf obertägige Nutzungskonkurrenzen oder -konflikte beziehen und daher in Bezug auf die Lage der obertägigen Anlagen eines Endlagerbergwerks zu betrachten sind.

Hinsichtlich der obertägigen Planungskriterien ist zu berücksichtigen, dass

- der Zugang zu einem Endlager – und damit die Anordnung der obertägigen Anlagen – nicht zwangsläufig über einen Schacht in unmittelbarer Nähe der Einlagerungsbereiche erfolgen muss. Es ist auch möglich, den Zugang über eine Rampe herzustellen, deren Einfahrtbereich in einem Radius von wenigen Kilometern um den untertägigen Einlagerungsbereich angeordnet sein kann.
- vom Einlagerungsbereich selber, der in mehreren hundert Metern Tiefe liegt, keine Wirkung auf die oberhalb davon an der Tagesoberfläche vorhandenen Nutzungen ausgeht, so dass sich in dieser Hinsicht kein Nutzungskonflikt beispielsweise mit Siedlungsflächen, Naturschutzgebieten oder forst- und landwirtschaftlichen Nutzungen ergibt.

3.3. Identifizierung relevanter Kriterienkategorien

Im Bereich der geowissenschaftlichen Kriterien hat sich die Verwendung der Kriterienkategorien

- Ausschlusskriterien
- Mindestanforderungen
- Abwägungskriterien

etabliert, die bereits in AkEnd 2002 vorgeschlagen wurde.

Mindestanforderungen

Betrachtet man exemplarisch die in Kapitel 3.1 dargestellten Kriteriensätze, so wird deutlich, dass bei der planerischen Bewertung im Wesentlichen „Negativkriterien“ zur Anwendung kommen, d.h. solche, die die Nutzung eines Standorts aufgrund bestimmter Randbedingungen, insbesondere konkurrierender Nutzungen, in Frage stellen. Mindestanforderungen verfolgen hingegen den Zweck, bestimmte Eigenschaften zu konstatieren, die einen Standort für die gewünschte Nutzung unter Anwendung absoluter Indikatoren (wie z.B. der maximal zulässigen Fließgeschwindigkeit des Grundwassers) besonders geeignet erscheinen lassen. Es geht somit bei der Anwendung von Mindestanforderungen nicht um die Bewältigung konkurrierender Belange mittels Abwägungsverfahren, wie sie der Raumordnung eigen ist. Die Einführung von Mindestanforderungen ist daher aus derzeitiger Sicht bei der Entwicklung planungswissenschaftlicher Kriterien für ein Endlager nicht zielführend.

Es verbleiben somit die Kategorien Ausschluss- und Abwägungskriterien.

Ausschlusskriterien und Abwägungskriterien

Die Entscheidung, ob im Kontext planungswissenschaftlicher Kriterien auch Ausschlusskriterien zu definieren sind, bedarf einer sorgfältigen Abwägung, bei der die Forderung nach dem Primat der Sicherheit des Endlagers über eine Million Jahre eine zentrale Rolle spielt.

Für das Standortauswahlverfahren für ein geologisches Tiefenlager in der Schweiz ist der Ausschluss von Flächen aufgrund planungswissenschaftlicher Kriterien nicht möglich (BFE 2008: 37):

„Während Entscheide zur Sicherheit für sehr lange Zeiträume relevant sind, haben die sozioökonomischen und raumplanerischen Aspekte einen kurz- bis mittelfristigen Einfluss; d.h. sie sind vor allem für die Projekt-, Bau- und Betriebsphase wie auch für die Nachbetriebsphase bis zum Verschluss des Lagers wichtig. Raumnutzung und sozioökonomische Aspekte sollen bei der Standortwahl berücksichtigt werden, wenn sicherheitstechnisch gleichwertige Standorte zur Auswahl stehen.“

Eine Entscheidung für die Anwendung planungswissenschaftlicher Ausschlusskriterien könnte bei zugespitzter Betrachtung beispielsweise dazu führen, dass eine geologische Formation, die aus naturwissenschaftlich-technischer Sicht die bestmögliche Sicherheit bieten würde, nicht in Frage kommt, weil die obertägigen Anlagen innerhalb eines Naturschutzgebietes (mit Schutzstatus nach der FFH-Richtlinie) oder eines Trinkwasserschutzgebietes angeordnet werden müssten.

Grundsätzlich denkbar ist auch der Fall, dass sich die bevorzugte Geologie im Bereich einer großen Industrieanlage oder eines dicht besiedelten Ballungsgebietes befindet. Auch in diesen Fällen wäre eine wesentliche Frage, ob die obertägigen Anlagen des Endlagers durch Errichtung einer Rampe mit hinreichendem Abstand zur vorhandenen Bebauung und Nutzung positioniert werden können. Sollte dies nicht gelingen, wäre ein solcher Standort nur unter massiven Eingriffen in Eigentumsrechte sowie die sozialen und wirtschaftlichen Zusammenhänge der Region denkbar.

Das Primat der Langzeitsicherheit setzt hinsichtlich der Definition nicht primär sicherheitsbezogener Ausschlusskriterien enge Grenzen. Wie eng diese Grenzen im Hinblick auf planungswissenschaftliche Ausschlusskriterien zu ziehen sind, ist im Wesentlichen gesellschaftlich und politisch zu entscheiden. Aus naturwissenschaftlich-technischer Perspektive kann diese Entscheidung durch Informationen z.B. über die mögliche räumliche Entkopplung ober- und untertägiger Anlagen oder ihre umweltrelevanten Aus- und Wechselwirkungen untersetzt werden.

Die Abwägungskriterien sind in ihrer Wirkung naturgemäß nicht so weitreichend wie mögliche Ausschlusskriterien. Gleichwohl sind auch diese vor Beginn des Standortauswahlprozesses sorgfältig zu definieren, um eine solide Entscheidungsgrundlage und ein möglichst transparentes Vorgehen zu gewährleisten.

4. Prozedurale Aspekte der Anwendung planungswissenschaftlicher Kriterien

4.1. Übergeordnete Aspekte

Das Auswahlverfahren gemäß StandAG beruht auf dem Prinzip, dass eine größere Zahl potenziell geeigneter Gebiete schrittweise auf eine kleine Anzahl kleinerer Standortregionen und Standorte sowie letztendlich auf einen Standort eingegrenzt wird. Gemäß StandAG erfolgt diese Eingrenzung in folgenden Phasen:

Phase 1: Ermittlung in Betracht kommender Standortregionen und Auswahl für übertägige Erkundung (Ergebnis: eine größere Anzahl von Standortregionen) (§§ 13 und 14 StandAG)

Phase 2: Auswahl für untertägige Erkundung (Ergebnis: eine kleine Zahl von Standorten) (§§ 16 und 17 StandAG)

Phase 3: Abschließender Standortvergleich und Standortvorschlag (Ergebnis: ein Standort) (§ 19 StandAG)

Ein Überblick über den aktuellen Diskussionsstand der AG 3 zu den in den Phasen 1 – 3 durchzuführenden Schritten und ihren jeweiligen Zielen findet sich in der Kommissionsdrucksache AG 3-40A⁵. Bei den folgenden phasenbezogenen Betrachtungen in den Kapiteln 4.2 bis 4.4 werden zur Kennzeichnung des Einengungsprozesses die Begrifflichkeiten entsprechend der K-Drs. /AG3-40A verwendet.

Bezüglich der Einbindung planungswissenschaftlicher Kriterien in diesen Prozess ist zu klären,

- in welchen Phasen des Auswahlverfahrens diese anzuwenden sind,
- wie sie in der jeweiligen Phase im Verhältnis zu den geologischen Kriterien stehen,
- welche Schnittstellen zu anderen Untersuchungen, insbesondere zur Umweltverträglichkeit sich ergeben (ggf. auch zu sozio-ökonomischen Betrachtungen, die hier aber nicht näher thematisiert werden) und
- ob den einzelnen Phasen jeweils spezifische Kriterien oder Kriteriengruppen sowie Gewichtungen der Kriterien zuzuordnen sind oder ob einheitliche Kriterien und Gewichtungen für alle Phasen anzuwenden sind. (Dieser Aspekt kann sinnvollerweise erst behandelt werden, wenn ein erster Entwurf planungswissenschaftlicher Kriterien vorliegt und wird daher hier nicht näher thematisiert).

Mit der Einrichtung des Bundesamtes für Entsorgung, das die Zuständigkeiten als Genehmigungsbehörde für ein Endlager nach StandAG einschließlich der berg- und wasserrechtlichen Zulassungen, Erlaubnisse etc. auf Bundesebene bündelt, wurde den Randbedingungen eines Bundesland übergreifenden Auswahlverfahrens Rechnung getragen. Aufbauend auf diesem Ansatz liegt es nahe, auch die Zuständigkeit für die planungswissenschaftlichen Belange auf der Bundesebene anzusiedeln, weil auch in diesem Kontext Bundesland übergreifende Vergleiche, Abwägungen und Bewertungen erforderlich sein werden.

⁵ K-Drs. /AG3-40A, Kleemann, U.: Ablauf des Standortauswahlverfahrens. Synopse des Diskussionsstandes in der AG3, 17.12.2015

Ein in diesem Zusammenhang diskutierter Ansatz ist die Etablierung einer „Bundesfachplanung Endlager“, die eine bundeseinheitliche Abwägung der planungswissenschaftlichen Belange z.B. unter Nutzung des Instrumentariums der Raumordnung vornimmt (nähere Ausführungen hierzu siehe in K-Drs./ AG3-82)⁶. Der Ansatz der Bundesfachplanung wird in der Bundesnetzplanung verwendet und ist im „Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG)“ definiert.

4.2. Anwendung Planungswissenschaftlicher Kriterien in der Phase 1

In der Phase 1 des Auswahlprozesses findet folgende Einengung statt

Schritt 1: von der *weißen Deutschlandkarte* zu *geologischen Suchräumen* durch Anwendung geowissenschaftlicher Ausschlusskriterien und Mindestanforderungen

Schritt 2: von *geologischen Suchräumen* zu *Teilgebieten* unter Anwendung geowissenschaftlicher Abwägungskriterien

Schritt 3: von *Teilgebieten* zu *Standortregionen* für übertägige Erkundung durch Anwendung planungswissenschaftlicher Abwägungskriterien, vertiefender geowissenschaftlicher Abwägung und Sicherheitsbetrachtungen.

Die Einengung in Schritt 3 kann – zumindest bei geologischen Formationen, bei denen potenziell günstige geologische Voraussetzungen relativ großflächig vorliegen – nicht allein aufgrund geologischer Kriterien getroffen werden. Planungswissenschaftliche Kriterien kommen daher sinnvollerweise bereits in dieser Phase zur Anwendung, um aus Gebieten voraussichtlich gleicher geologischer Eignung kleinere Regionen unter Berücksichtigung raumordnerischer und wasserwirtschaftlicher Belange als Standortregionen für eine übertägige Erkundung auszuwählen.

Gemäß § 11 Abs. 3 StandAG ist vor der Entscheidung über die übertägig zu erkundenden Standorte auch eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen. Auch dieses Instrument dient der frühzeitigen Abwägung verschiedener Alternativen auf der Basis der mit verschiedenen Vorhabensvarianten verbundenen Umweltauswirkungen. Eine sorgfältige Schnittstellendefinition zwischen der SUP und planungswissenschaftlichen Untersuchungen und Bewertungen erscheint sinnvoll.

4.3. Anwendung Planungswissenschaftlicher Kriterien in der Phase 2

Die Phase dient der Durchführung der übertägigen Erkundung von *Standortregionen* und endet mit der Auswahl der *Standorte für die untertägige Erkundung*. Aufgrund vorliegender und durch die übertägige Erkundung gewonnener Informationen erfolgen vertiefte Sicherheitsbewertungen der ausgewählten Standortregionen anhand von vorläufigen Sicherheitsanalysen.

Planungswissenschaftliche Betrachtungen können in dieser Phase grundsätzlich folgende Ziele verfolgen:

- a) Sie können, im Rahmen der flächenmäßigen Erstreckung einer potenziell geeigneten geologischen Formation, zur Eingrenzung von Standortregionen auf kleinräumigere Standorte beitragen,

⁶ von Nicolai, H.: Vorschlag für eine Bundesfachplanung Endlager, 07. Januar 2016 (K-Drs / AG3-82: 4 ff.)

-
- b) sie können, unter Berücksichtigung potenziell möglicher Abstände der obertägigen Anlagen zu einem möglichen untertägigen Einlagerungsbereich (Zugang zum Endlager über Rampe), erste Hinweise zu möglichen Positionen der obertägigen Anlagen im Fall der Standortauswahl geben und
 - c) sie können, bei voraussichtlich gleicher Eignung verschiedener Standorte (aus unterschiedlichen Standortregionen), einen Beitrag zur Abwägung bei der Auswahl der untertägig zu erkundenden Standort leisten.

Entsprechend der Ziele und des zu erwartenden Kenntnisstandes über planungswissenschaftliche Faktoren in den betroffenen Regionen wäre zu entscheiden, ob für die Phase 1 und Phase 2 ein jeweils angepasster Kriteriensatz für die planungswissenschaftlichen Bewertungen anzuwenden ist. In jedem Fall sind die gültigen Kriteriensätze vor Beginn des Auswahlverfahrens (oder vor Beginn der jeweiligen Phase) verbindlich festzulegen.

Auch in der Phase 2 ist gemäß § 11 Abs. 3 StandAG eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen. Die sorgfältige Definition der Schnittstellen zwischen der SUP und den planungswissenschaftlichen Untersuchungen und Bewertungen erscheint sinnvoll.

4.4. Anwendung Planungswissenschaftlicher Kriterien in der Phase 3

Phase 3 dient der untertägigen Erkundung und der darauf basierenden vergleichenden Sicherheitsanalyse der Endlagerkonzepte für die untersuchten Standorte.

Planungswissenschaftliche Betrachtungen können in dieser Phase grundsätzlich folgende Ziele verfolgen:

- a) Sie liefern, unter Berücksichtigung potenziell möglicher Abstände der obertägigen Anlagen zu untertägigen Einlagerungsbereich (Zugang zum Endlager über Rampe), wesentliche Hinweise zur Festlegung der Position der obertägigen Anlagen im Fall der Standortauswahl und
- b) sie können, bei voraussichtlich gleicher Eignung verschiedener untertägig erkundeter Standorte und der dort realisierbaren Endlagerkonzepte einen Beitrag zur Auswahl des Endlagerstandorts leisten.

In der Phase 3 müssen für alle Standorte die aus planungswissenschaftlicher Sicht relevanten Daten und Informationen vollständig vorliegen. Es wäre zu entscheiden, ob für die Phase 3 ein gegenüber den Phasen 1 und 2 angepasster Kriteriensatz für die planungswissenschaftlichen Bewertungen und Vergleiche anzuwenden ist.

In der Phase 3 ist gemäß § 19 Abs. 1 StandAG eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen. Diese hat in der Erhebung und Bewertung der umweltbezogenen Belange in der Regel noch einen deutlich größeren Tiefgang als die SUP, legt dafür weniger Gewicht auf den Alternativenvergleich als die SUP. Mit ihrem Schutzgut bezogenen Ansatz weist die UVP viele Schnittstellen zu planungswissenschaftlichen Betrachtungen auf, die im Vorfeld sorgfältig zu definieren sind.

5. Vorschlag für einen Kriteriensatz

Auf Basis der vorhergehenden Ausführung wird nachfolgend ein Vorschlag für einen Kriteriensatz unterbreitet, der in einem iterativen Prozess weiterentwickelt werden soll. Bei den Kriterien ist gemäß den Ausführungen in Kapitel 3.2 zwischen obertägigen und untertägigen Planungsaspekten zu unterscheiden und die mögliche räumliche Entkopplung der obertägigen Anlagen vom untertägigen Einlagerungsbereich durch Zugang über eine Rampe zu berücksichtigen. Entsprechend den Ausführungen in Kapitel 3.3 kommen nur die Kategorien Ausschluss- und Abwägungskriterien zur Anwendung, keine Mindestanforderungen.

5.1. Planungswissenschaftliche Ausschlusskriterien - obertägig

5.1.1. Wohngebiete und Mischgebiete

Der Bau obertägiger Anlagen innerhalb der ausgewiesenen Grenzen von bebauten Wohn- und Mischgebieten wird ausgeschlossen. Dagegen ergibt sich aus anders ausgewiesenen Gebieten (z.B. Gewerbegebiete, Industriegebiete) kein Ausschluss.

Für den untertägigen Bereich werden planungswissenschaftliche Ausschlusskriterien nicht für erforderlich gehalten.

5.2. Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien – ober- und untertägig

In Anlehnung an die Systematik der geowissenschaftlichen Kriterien wird innerhalb der Abwägungskriterien zwischen verschiedenen Gewichtungsgruppen differenziert. Ziel der Gewichtungsgruppen ist es, die Abwägungskriterien hierarchisch zu gliedern und damit ihrer unterschiedlichen Bedeutung in der Abwägung gerecht zu werden. Dem Schutz des Menschen soll dabei die höchste Bedeutung zukommen, womit sich folgender Vorschlag für Gewichtungsgruppen ergibt:

Gewichtungsgruppe 1: Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit

Gewichtungsgruppe 2: Schutz einzigartiger Natur- und Kulturgüter vor irreversiblen Beeinträchtigungen

Gewichtungsgruppe 3: Sonstige konkurrierende Nutzungen und Infrastruktur

Hinsichtlich der Wertungsgruppen „günstig“, „bedingt günstig“ und „weniger günstig“ sind bisher nur bei einem Teil der Kriterien Vorschläge enthalten, bei anderen Kriterien müssten diese noch festgelegt werden.

5.2.1. Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien – Gewichtungsgruppe 1

Tabelle 5-1: Kriterien für obertägige Planungsaspekte - Gewichtungsgruppe 1

Nr.	Kriterium	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
1.1	Abstand zu bebauter Fläche von Wohngebieten und Mischgebieten	Abstand > 1000 m	Abstand 500 – 999 m	Abstand < 500 m
1.2	Emissionen (Lärm, radiologisch und konventionelle Schadstoffe)	Unterschreitung der Vorsorgewerte		Überschreitung der Vorsorgewerte in bestimmten Phasen bei Einhaltung der Grenzwerte
1.3	oberflächennahe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung	keine	Nutzung potenziell möglich, aber Ausweichpotenzial	Bestehende Nutzung, Ausweichpotenzial nur aufwändig erschließbar

Für den untertägigen Bereich sind keine planungswissenschaftlichen Abwägungskriterien der Gewichtungsgruppe 1 zuzuordnen.

5.2.2. Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien – Gewichtungsgruppe 2

Tabelle 5-2: Kriterien für obertägige Planungsaspekte – Gewichtungsgruppe 2

Nr.	Kriterium	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
2.1	Naturschutz- und FFH-Gebiete	keine		
2.2	Kulturgüter	keine		

Tabelle 5-3: Kriterien für untertägige Planungsaspekte – Gewichtungsgruppe 2

Nr.	Kriterium	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
2.3	Tiefe Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung	keine	Nutzung potenziell möglich, aber Ausweichpotenzial	Bestehende Nutzung, Ausweichpotenzial nur aufwändig erschließbar
2.4				

5.2.3. Planungswissenschaftliche Abwägungskriterien – Gewichtungsgruppe 3

Tabelle 5-4. Kriterien für obertägige Planungsaspekte – Gewichtungsgruppe 3

Nr.	Kriterium	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
3.1	Land- und forstwirtschaftliche Nutzung			
3.2	Verkehrsinfrastruktur			
3.2. a	Straßenanbindung	gute Straßenanbindung vorhanden	gute Straßenanbindung leicht herstellbar	gute Straßenanbindung nur aufwändig herstellbar
3.2. b	Schiienenanbindung	gute Schiienenanbindung vorhanden	gute Schiienenanbindung leicht herstellbar	gute Schiienenanbindung nur aufwändig herstellbar
3.3	Anlagen nach Störfallverordnung	keine Anlagen mit Störfallrisiko	Vorhandene Anlagen mit Störfallrisiko sind verlegbar	Vorhandene Anlagen mit Störfallrisiko sind nicht verlegbar

Tabelle 5-5: Kriterien für untertägige Planungsaspekte – Gewichtungsgruppe 3

Nr.	Kriterium	Wertungsgruppe		
		günstig	bedingt günstig	weniger günstig
3.4	Abbau von Bodenschätzen, einschließlich Fracking	keine Vorkommen	keine Nutzung bestehender Vorkommen / ungünstige Abbaubedingungen	bestehende oder geplante Nutzungen / günstige Abbaubedingungen
3.5	Geothermische Nutzung des Untergrundes	kein Potenzial		bestehende oder geplante Nutzung
3.6	Nutzung geologischer als Erdspeicher (Druckluft, CO ₂ -Verpressung, Gas, ...)	kein Potenzial		bestehende oder geplante Nutzung