

Stellungnahme zur Unterlage

Kriterienbericht Zwischenlager - Diskussionsgrundlage

**„Kriterien zur Bewertung potenzieller Standorte für ein
übertägiges Zwischenlager für die rückgeholten radioaktiven
Abfälle aus der Schachanlage Asse II“**

Bundesamt für Strahlenschutz

Stand: 09.02.2012

Arbeitsgruppe Optionen – Rückholung (AGO)

Projektträger Karlsruhe – Wassertechnologie und Entsorgung (PTKA-WTE)

Bühler, M.; Pitterich, H.; Stumpf, S.

Sachverständige der Begleitgruppe Asse-II des Landkreises Wolfenbüttel

Bertram, R.

Kreusch, J.

Krupp, R.

Neumann, W.

Hoffmann, F.

Abgestimmte Endfassung vom 21.05.2012

Inhalt

Inhalt	1
0 Veranlassung und Vorgehensweise	2
0.1 Veranlassung	2
0.2 Vorgehensweise	2
0.3 Von der AGO berücksichtigte Unterlagen und Informationen	2
0.4 Sonstige Hinweise	2
1 Einleitung und Zusammenfassung	3
2 Randbedingungen zur Standortauswahl	5
3 Ableitung der Kriterien	6
4 Kriterien	7
4.1 Beurteilungsfeld Technische Aspekte	7
4.2 Beurteilungsfeld Einwirkungen von außen	9
4.3 Beurteilungsfeld Genehmigungsaspekte	10
4.4 Beurteilungsfeld Landschaft und Erholung	11
4.5 Beurteilungsfeld Lebensräume, Flora und Fauna	11
4.6 Beurteilungsfeld Ressourcenschonung	12
5 Bewertungsverfahren	13
6 Fazit der AGO	16
Quellen	17

0 Veranlassung und Vorgehensweise

0.1 Veranlassung

In der Sitzung der Mitglieder der Begleitgruppe Asse II am 02.12.2011 wurde von Seiten des BfS mitgeteilt, dass die Firma STEAG Energy Services GmbH mit den planerischen Aufgaben für ein Zwischenlager beauftragt wurde. Zu diesem Zeitpunkt rechnete das BfS bis Ende des Jahres 2011 mit dem Erhalt eines Diskussionspapiers durch den Auftragnehmer, welches vor Bekanntgabe an die Mitglieder der Begleitgruppe Asse II intern mit dem BMU abgestimmt werden müsse. Auf der Grundlage dieses Papiers sollte ein Kriterienpapier zur Ermittlung eines Standorts erstellt werden.

Am 10.02.12 wurde das Diskussionspapier „Kriterienbericht Zwischenlager“ an die Mitglieder der Begleitgruppe Asse-II per Email versendet. Im Rahmen der AGO Sitzung 03/2012 am 21.03.2012 wurde sich über das Diskussionspapier ausgetauscht und die weitere Vorgehensweise zur Erarbeitung einer Stellungnahme festgelegt.

0.2 Vorgehensweise

Die Kapitel der Unterlage sind jeweils in einer komprimierten Sachverhaltsdarstellung inhaltlich zusammengefasst. Zur Vorbereitung der schriftlichen Ausarbeitung einer Stellungnahme wurde die Bearbeitung einzelner Kapitel den AGO Mitgliedern thematisch zugeordnet.

Auf der Grundlage dieser Zuarbeiten wurde vom PTKA-WTE ein erster Entwurf einer Stellungnahme erstellt, der auf der Sitzung 04/2012 der AGO diskutiert und auf der Sitzung 05/2012 der AGO inhaltlich abgestimmt wurde. Die abgestimmte Entwurfsfassung (ohne das Kapitel 6 „Fazit der AGO“) wurde in die Sitzung der Begleitgruppe Asse-II klein am 11.05.2012 eingebracht. Die Endfassung der Stellungnahme wurde anschließend im E-Mail-Umlaufverfahren beschlossen.

0.3 Von der AGO berücksichtigte Unterlagen und Informationen

Die vorliegende Stellungnahme der AGO bezieht sich auf die Unterlage BfS (2012) mit dem Kurztitel „Kriterienbericht Zwischenlager - Diskussionspapier“. Bei der Erarbeitung der Stellungnahme fanden neben den Zuarbeiten aller Experten die Ergebnisse der Diskussion der AGO Sitzung 04/2012 und 05/2012 Berücksichtigung.

0.4 Sonstige Hinweise

Die AGO weist darauf hin, dass der 2008 vom BMBF beauftragte „Projektträger Forschungszentrum Karlsruhe, Wassertechnologie und Entsorgung“ aktuell im Auftrag des BMU tätig ist, den Namen „Projektträger Karlsruhe, Wassertechnologie und Entsorgung (PTKA-WTE)“ trägt und eine Organisationseinheit im Karlsruher Institut für Technologie (KIT) darstellt. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass sich die Zahl der von der Begleitgruppe Asse-II des Landkreises Wolfenbüttel ausgewählten Experten von ursprünglich drei im Jahr 2010 auf vier und ab 2012 auf fünf erhöht hat.

1 Einleitung und Zusammenfassung

Sachverhaltsdarstellung

In der Einleitung wird die Nutzung der Grubenräume der Schachanlage Asse II für die Lagerung radioaktiver Abfälle beschrieben. Des Weiteren werden die Randbedingungen, die zum Entschluss der Stilllegung der Asse führten, dargestellt (Nichterfüllen der Anforderungen an ein Endlager für radioaktive Abfälle; BMI (1983), AkEND(2002), BMU(2009)).

Auf der Grundlage des Optionenvergleichs und der Durchführung von Machbarkeitsstudien wurde als beste Stilllegungsoption nach heutigem Kenntnisstand die vollständige Rückholung der Abfälle identifiziert. Die Abwägung von Unsicherheiten für diese Option führte zur Erstellung eines Handlungsplans für die Rückholung durch das BfS (BFS 2010). Der Handlungsplan sieht als ersten Schritt die Planungen zur Rückholung bis zur Ausführungsreife vor. Die Planungen zur Rückholung beinhalten eine Konzept- und Genehmigungsplanung für ein übertägiges Zwischenlager. Der Begriff „Zwischenlager“ umfasst die Anlagenteile: Pufferlager, Konditionierungsanlage und Transportbereitstellungslager (Zwischenlager). Für die Standortauswahl eines Zwischenlagers müssen im Vorfeld Bewertungskriterien und Maßstäbe definiert werden. Der vorliegende Bericht beabsichtigt die transparente Darstellung aller Entscheidungskriterien und des Bewertungsverfahrens.

Bewertung durch die AGO

Die Subsummierung von Pufferlager, Konditionierungsanlage und Transportbereitstellungslager unter den Begriff „Zwischenlager“ führt zu Missverständnissen. Die einzelnen Begriffe sollten ihrer tatsächlichen Bedeutung entsprechend verwendet werden. Insbesondere sollte der Begriff Transportbereitstellungslager nicht synonym für den Begriff Zwischenlager nach §78 StrSchV verwendet werden. Von der AGO werden die Begriffe wie folgt verwendet:

- Pufferlager: vorübergehende Lagerung unkonditionierter Abfälle
- Konditionierungsanlage: Anlage zur Behandlung und Verpackung radioaktiver Abfälle
- Transportbereitstellungslager: Lager für die vorübergehende Bereitstellung transportfähiger Gebinde
- Zwischenlager: Anlage zur Lagerung radioaktiver Abfälle bis zur Möglichkeit ihrer Endlagerung entsprechend § 78 StrSchV.

Die AGO weist darauf hin, dass das BfS sich auf eine ältere Fassung der Sicherheitsanforderungen an ein Endlager bezieht. Gültig ist die Fassung vom 30.09.2010.

Die Hinweise des BfS zur Machbarkeit der Rückholung und zur Unsicherheit des Inventars spielen im Kontext des Kriterienberichts für ein Zwischenlager keine Rolle. Im Kriterienbericht Faktenerhebung sind „Zustand der Gebinde“ und „Inventar“ nicht als Abbruchkriterien für die Rückholung definiert worden. Aus diesem Grund ist für die AGO nicht nachvollziehbar, dass das BfS beide aufgrund ihrer Wirkung auf erforderlichen Zeitbedarf und die Strahlenexposition für die Beschäftigten nun als mögliche Abbruchkriterien darlegt. Die Maßnahmen sind hinsichtlich Zeitbedarf und Strahlenexposition durch den Einsatz entsprechender Technik und Sicherheitsvorkehrungen zu optimieren.

Die AGO weist daraufhin, dass bei der Festlegung der Techniken zur Konditionierung und zur Zwischenlagerung alle möglichen Abfallzustände bis hin zu den schlechtesten Bedingungen zu berücksichtigen sind.

Die Faktenerhebung kann zu einer Verbesserung der Kenntnislage beitragen. Es ist jedoch nicht erkennbar, wie eine systematische Evaluierung der kritischen Unsicherheiten durch die drei Schritte der Faktenerhebung erreicht werden soll.

Die Hinweise des BfS auf Notfallmaßnahmen und Langzeitsicherheitsnachweis sind im Kontext des Kriterienberichts Zwischenlager nach Meinung der AGO nicht relevant. Sie verweist

in diesem Zusammenhang auf ihre Stellungnahme zur Notfallplanung für das Endlager Asse vom 16.09.2010 (AGO (2010)).

Das vom BfS formulierte Ziel des „Kriterienberichts Zwischenlager“ einer transparenten Darstellung der Entscheidungskriterien und des Bewertungsverfahrens zur Auswahl eines geeigneten Standortes für ein Zwischenlager hält die AGO für richtig.

2 Randbedingungen zur Standortauswahl

Sachverhaltsdarstellung

Voraussetzung für die Auswahl eines geeigneten Standortes für ein Zwischenlager ist die Identifikation potenzieller Standorte, die anhand der in BfS (2012) dargestellten Kriterien im Detail bewertet werden.

In der standortunabhängigen Konzeptstudie von WTI/GNS (WTI/GNS (2011)) wurden drei Standortvarianten für ein Zwischenlager in Betracht gezogen. Der Standort befindet sich:

1. auf dem Gelände der Schachanlage Asse II bzw. unmittelbar angrenzend oder in direkter Umgebung.
2. in der Nähe eines Zielendlagers.
3. an einem beliebiger Ort innerhalb Deutschlands.

Folgende Vor- und Nachteile werden für die drei Varianten erläutert:

- Zu 1. Vorteile: kurze Transportwege, Wirtschaftlichkeit, Entkopplung des Zeitablaufs, positiver Einfluss auf das Minimierungsgebot
- Zu 2. Vorteile: kurze Transportwege (zum Endlager) Nachteile: Standort eines Zielendlagers ist zurzeit unbekannt; diese Variante entfällt.
- Zu 3. Nachteile: Aufteilung der Standorte für Teile der Anlage (Pufferlager, Konditionierungsanlage und Transportbereitstellungslager); höhere radiologische Belastung der Beschäftigten und der Bevölkerung; erhöhte Anzahl an Transporten; erhöhtes Störfallrisiko; negativer Einfluss auf das Minimierungsgebot

Die weiteren Betrachtungen im Rahmen des vorgelegten Kriterienberichts gehen von der Annahme konkreter potenzieller Standortareale im näheren Umfeld der Schachanlage aus.

Bewertung durch die AGO

Nach Meinung der AGO kann der letzte Absatz auf Seite 11 des Kriterienberichts den Eindruck erwecken, das BfS hätte sich bereits auf potenzielle Standortareale im näheren Umfeld der Asse festgelegt. Die AGO macht den Leser darauf aufmerksam, dass die vom BfS gemachte räumliche Priorisierung auf die Berücksichtigung des Minimierungsgebotes der Strahlenschutzverordnung hinsichtlich erforderlicher Transporte zurückzuführen und damit nachvollziehbar ist.

Dennoch ist die Frage des Standortes für ein Zwischenlager aus Sicht der AGO anhand der Kriterien zu entscheiden. Hierbei sind die Argumente für die Standortnähe zu berücksichtigen. Es könnte sich aber beispielsweise aus sicherheitstechnischen Gründen oder aus Platzgründen als notwendig heraus stellen, am Standort Asse neben dem übertägigen Pufferlager und der Konditionierungsanlage, nur ein Transportbereitstellungslager mit vergleichsweise geringer Kapazität einzurichten und die eigentliche Zwischenlagerung andernorts vorzunehmen. Die AGO empfiehlt möglichst bald eine quantitative Abschätzung des Flächenbedarfs (Vgl. 4.1.3) für die vom BfS unter dem Begriff „Zwischenlager“ zusammengefassten Anlagen vorzulegen, um nach einem geeigneten Standort suchen zu können.

3 Ableitung der Kriterien

Sachverhaltsdarstellung

Für die einheitliche Charakterisierung und spätere Vergleichbarkeit untersuchter Standorte werden standortspezifische Eigenschaften betrachtet, die in folgende Beurteilungsfelder gegliedert sind:

- Technische Aspekte
- Einwirkungen von außen
- Genehmigungsaspekte
- Landschaft und Erholung
- Lebensräume, Flora und Fauna
- Ressourcenschonung

Jedes der **Beurteilungsfelder** ist in **Kriterien** unterteilt, die ihrerseits durch **Bewertungsgrößen** beschrieben werden.

Die technisch orientierten Beurteilungsfelder beinhalten auch „harte“ Kriterien (Ausschlusskriterien). Der Einfluss „weicher“ Kriterien ergibt sich durch die spätere Wichtung der Beurteilungsfelder bei der anschließenden Ergebnisbewertung.

Bewertung durch die AGO

Nach Auffassung der AGO ist die Bedeutung der eingeführten Begriffe „harte“ und „weiche“ Kriterien nicht eindeutig. Das BfS sollte dieses Qualitätsmerkmal von Kriterien klar definieren. Die AGO empfiehlt die Einführung und sinngemäße Anwendung der klar definierten Begriffe „Ausschlusskriterium“ und „Abwägungskriterium“.

Nach Meinung der AGO sind die in Tabelle 1 von BFS (2012) aufgelisteten Bewertungskriterien vollständig. Die Diskussion der Bewertungsgrößen und -maßstäbe erfolgt in Kapitel 4.

4 Kriterien

4.1 Beurteilungsfeld Technische Aspekte

Sachverhaltsdarstellung

In diesem Beurteilungsfeld werden Belange der Bautechnik, Infrastrukturanbindung, Ver- und Entsorgung sowie des Strahlenschutzes betrachtet. Folgende Bewertungskriterien fallen unter dieses Beurteilungsfeld:

1. Störfallrisiko
2. Erschließung
3. Flächenangebot
4. Baugrund
5. Strahlenschutz

Zu 1. Bewertungskriterium Störfallrisiko

Beim Kriterium Störfallrisiko sollen innerbetriebliche Störfälle und durch Ereignisse in der Umgebung bedingte Störfälle berücksichtigt werden. Für innerbetriebliche Störfälle soll das Schadensausmaß in der Umgebung der Anlage und für die extern verursachten Störfälle das Störfallrisiko aus Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß entscheidend sein.

Als Randbedingung wird davon ausgegangen, dass für die Schutzziele die Anforderungen der §§ 49 und 50 der Strahlenschutzverordnung sowie die „Sicherheitsanforderungen an die längerfristige Zwischenlagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle“ der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK(2002)) herangezogen werden.

Bewertungsgrößen sollen sein:

- Einrichtungen/Betriebe mit Störfall-Relevanz in der Nähe des Standortes
- Infrastruktur mit Störfall-Relevanz (Versorgungsleitungen, Transportwege)
- Siedlungen in der Nähe des Standortes, Bevölkerungsdichte

Als Bewertungsmaßstab wird eine verbal begründete Einschätzung des Störfallrisikos herangezogen. Es werden Hinweise für dessen Anwendung gegeben.

Zu 2. Bewertungskriterium Erschließung

Beim Bewertungskriterium „Erschließung“ wird die infrastrukturelle Anbindung bezüglich Verkehr sowie Ver- und Entsorgungsmöglichkeit der Standorte betrachtet. Bewertungsgrößen sollen sein:

- Erschließung des Standortes per Straße und Schiene
- Transportwege zwischen Schachtanlage und Konditionierungsanlage/Zwischenlager
- Medienver- und -entsorgung (z.B. Wasser, Strom, Abwasser, Löschwasser)
- Entsorgung von Oberflächenwässern

Als Bewertungsmaßstab wird eine verbal begründete Einschätzung über die vorhandene Anbindung und mögliche Erschließung eines Standortes herangezogen. Es werden Hinweise für die Anwendung des Bewertungsmaßstabes gegeben.

Zu 4. Bewertungskriterium Baugrund

An dieser Stelle werden alle Belange hinsichtlich der Beschaffenheit der Geländeoberfläche und des Baugrundes behandelt. Bewertungsgrößen sind:

- Tragfähigkeit des Untergrundes

- Grundwasserstände
- Topographie, Neigung
- Bergsenkungen

Als Bewertungsmaßstab dient eine Einschätzung über die Eignung und Beschaffenheit des Baugrundes hinsichtlich der jeweiligen Bewertungsgrößen.

Zu 5. Bewertungskriterium Strahlenschutz

Zum Bewertungskriterium Strahlenschutz wird in BFS (2012) ausgeführt, dass die einschlägigen Grenzwerte eingehalten und dem Minimierungsgebot der Strahlenschutzverordnung Rechnung getragen werden muss. Die Strahlenbelastung der Beschäftigten wird als standortunabhängig betrachtet und für den Vergleich nicht berücksichtigt.

Es werden Pfade für mögliche Strahlenbelastungen der Bevölkerung durch das Zwischenlager aufgeführt. Als Bewertungsgrößen werden genannt:

- Entfernung zur nächsten Wohnbebauung
- Radiologische Vorbelastung

Als Bewertungsmaßstab soll eine Abschätzung der potenziellen Strahlenbelastung von Personen aus der Bevölkerung dienen. Es werden Hinweise für die Anwendung des Bewertungsmaßstabes gegeben.

Bewertung durch die AGO

Zu 1. Bewertungskriterium Störfallrisiko

Störfallrisiken sind ein wichtiges Bewertungskriterium für einen Vergleich von potenziellen Zwischenlagerstandorten. Die Berücksichtigung innerbetrieblicher und extern verursachter Störfälle ist sachgerecht. Die drei Bewertungsgrößen sind nachvollziehbar. Während für die intern verursachten Störfälle nur die dritte auf die Auswirkungen bezogene Bewertungsgröße relevant ist, beziehen sich alle drei Bewertungsgrößen auf extern verursachte Störfälle. Dies wird aufgrund der Formulierung des Bewertungsmaßstabes nicht deutlich, da dort nur das Störfallrisiko (extern verursachte Störfälle), nicht aber das Schadensausmaß (innerbetriebliche Störfälle) genannt wird.

Sollte kein standortnahes Areal für ein Zwischenlager gefunden werden, wären weitere Bewertungsgrößen für die Standortauswahl eines Zwischenlagers außerhalb der näheren Umgebung der Asse erforderlich. Hierbei müsste auch die Transportstrecke zwischen Schachtanlage und Konditionierungsanlage/Zwischenlager berücksichtigt werden (Entfernung, Unfallträchtigkeit). Die AGO empfiehlt den Schienentransport. Der Ansatz, für das Störfallrisiko keine numerische Größe sondern eine verbal-argumentative Einschätzung zu benutzen, sowie die beschriebene Anwendung des Kriteriums sind plausibel. Dies würde auch bei Berücksichtigung der Transportstrecke gelten.

Die AGO weist darauf hin, dass bei der Planung des Zwischenlagers neben den in BFS (2012) genannten Schutzziele selbstverständlich auch das Minimierungsgebot der Strahlenschutzverordnung (§ 6) zu berücksichtigen ist.¹ Zusätzlich ist bei der Gefahrenabschätzung zu berücksichtigen, dass durch gleichzeitige Freisetzung von radioaktiven und anderen gesundheitsbeeinträchtigenden Stoffen Schadwirkungen verstärkt werden können.

¹ Dies gilt umso mehr, als die Höhe des Störfallplanungswertes (50 mSv) nach §49 StrlSchV kritisiert wird. Im Rahmen der Novellierung der deutschen Strahlenschutzverordnung (08/2001) war ursprünglich ein Wert von 20 mSv vorgesehen. Davon abgesehen wird die Wirkung vor allem dichtungisierender Strahlung wissenschaftlich diskutiert und ist Gegenstand aktueller Forschungsaktivitäten. Die Berücksichtigung der Strahlungswirkung in den für die Dosisabschätzung eingesetzten Belastungsmodellen wird teilweise als unterschätzend angesehen.

Zu 2. Bewertungskriterium Erschließung

Die Erschließung von potenziellen Zwischenlagerstandorten als Bewertungskriterium heranzuziehen ist sachgerecht. Die Berücksichtigung von Transportwegen als Bewertungsgröße für die Erschließung ist in BFS (2012) nicht erläutert und nicht nachvollziehbar. Die anderen drei genannten Bewertungsgrößen sind nachvollziehbar und vollständig. Der Bewertungsmaßstab als verbal begründete Einschätzung sowie die beschriebene Anwendung des Maßstabs sind plausibel.

Die AGO sieht das Bewertungskriterium Erschließung nicht als Ausschlusskriterium, da sich die Medienversorgung jederzeit herstellen lässt.

Zu 4. Bewertungskriterium Baugrund

Eine Definition bzw. Abgrenzung der Bewertungsgrößen „Bergsenkung“ (4.1.4) und „Bergschaden / Erdbeben“ (4.2.1) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Ursachen (geogen oder bergbaubedingt) wäre hilfreich. Damit könnte dem gegenwärtigen Eindruck entgegen gewirkt werden, dass mit den Bewertungsgrößen Bergsenkungen und Bergschäden in zwei unterschiedlichen Beurteilungsfeldern möglicherweise gleiche oder ähnliche Auswirkungen des Bergbaus berücksichtigt werden und somit eine Doppelbewertung vorliegt.

Zu 5. Bewertungskriterium Strahlenschutz

Die potenzielle Strahlenbelastung von Personen als Bewertungskriterium heranzuziehen ist sinnvoll.

Die Annahme, dass betriebliche Strahlenbelastungen von Beschäftigten standortunabhängig sind und deshalb nicht betrachtet werden müssen, ist plausibel. Allerdings wäre nach Ansicht der AGO die potenzielle Strahlenbelastung von Transportpersonal zu berücksichtigen, sobald der Zwischenlagerstandort nicht unmittelbar an das Asse-Gelände anschließt. Es muss eine große Zahl von Abfallgebinden transportiert werden, sodass die auftretende Strahlenbelastung von Fahrzeugführern und von Personal, das mit den erforderlichen zusätzlichen Handhabungsschritten befasst ist, nicht im Vorhinein als vernachlässigbar angesehen werden kann.

Die in BFS (2012) beschriebenen Pfade für mögliche Strahlenbelastungen von Personen aus der Bevölkerung sind vollständig.

Die Bewertungsgrößen sind nicht ohne weiteres nachvollziehbar und wären im Falle eines standortfernen Areals für ein Zwischenlager nicht vollständig. Die Entfernung zur nächsten Wohnbebauung muss sich nach Ansicht der AGO auf die Entfernung von der Anlage und ggf. auf die Entfernung von den Transportstrecken in der Umgebung der Anlage beziehen. Die radiologische Vorbelastung ist nicht erläutert. Die AGO geht davon aus, dass alle zivilisatorisch (durch menschliche Tätigkeit hervorgerufen) verursachten Strahlenbelastungen am Standort Asse gemeint sind. Als zusätzliche Bewertungsgröße wäre die Transportdauer einzuführen.

Die Abschätzung der potenziellen Strahlenbelastung als Bewertungsmaßstab ist nachvollziehbar. Für die Heranziehung der in BFS (2012) genannten Grenzwerte wird auf die wissenschaftliche Diskussion zur Höhe dieser Werte verwiesen (siehe Fußnote S. 8).

4.2 Beurteilungsfeld Einwirkungen von außen

Sachverhaltsdarstellung

In diesem Beurteilungsfeld werden Naturgefahren und sonstige Einwirkungen Dritter zusammengefasst. Folgende Bewertungskriterien fallen unter dieses Beurteilungsfeld:

1. Naturgefahren
2. Sonstige Einwirkungen Dritter

Zu 1. Bewertungskriterium Naturgefahren

Für das Bewertungskriterium „Naturgefahren“ werden als Bewertungsgrößen genannt:

- Hochwasser
- Erdbeben
- Bergschäden/Erdrutsch.

Als Bewertungsmaßstab soll die Einschätzung der Gefährdung auf Grundlage von Kartierungen dienen. Zur Anwendung des Bewertungsmaßstabes werden Hinweise gegeben.

Zu 2. Bewertungskriterium Sonstige Einwirkungen Dritter

Das Bewertungskriterium „Sonstige Einwirkungen Dritter“ wird als Ereignis mit einer geringen Eintrittswahrscheinlichkeit beschrieben. Berücksichtigt wird dabei nur der Flugzeugabsturz als Bewertungsgröße. Bewertungsmaßstab soll eine Einschätzung der Gefährdung eines Standortes aufgrund der Nähe eines Flugplatzes und der jährlich mit ihm zusammenhängenden Flugbewegungen sowie die Häufigkeit flugbedingter Unfälle sein.

Bewertung durch die AGO

Zu 1. Bewertungskriterium Naturgefahren

Die Berücksichtigung des Bewertungskriteriums „Naturgefahren“ ist sachgerecht. Die Bewertungsgrößen sind vollständig.

Der angegebene Bewertungsmaßstab und die Hinweise für seine Anwendung sind nachvollziehbar.

Zu 2. Bewertungskriterium Sonstige Einwirkungen Dritter

Die AGO hält das Bewertungskriterium „Sonstige Einwirkungen Dritter“ im Rahmen der Standortauswahl für nicht entscheidungsrelevant, da solche Ereignisse unabhängig vom Standort sind und deshalb nicht zu einer weiteren Differenzierung bei der Standortauswahl führen können.

4.3 Beurteilungsfeld Genehmigungsaspekte

Sachverhaltsdarstellung

Das Beurteilungsfeld beleuchtet die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Auswahl eines Zwischenlagerstandortes. Folgende Bewertungskriterien fallen unter dieses Beurteilungsfeld:

1. Bau- und Umweltrecht
2. Grundstückserwerb

Bewertung durch die AGO

Wie bereits durch Querverweise im Kriterienbericht Zwischenlager deutlich wird, greifen die Bewertungsgrößen „Naturschutzrechtliche Genehmigungsverfahren“ (4.3.1) und „Naturschutzrechtliche Festsetzungen“ (4.5.1) ineinander. Die Definition und Abgrenzung dieser Bewertungsgrößen könnte dazu beitragen, dass klar zwischen Auswirkungen der ggf. notwendigen Genehmigungsverfahren zur Aufhebung von Schutzgebieten und der vorhandenen Restriktionen ausgewiesener Schutzgebiete unterschieden werden kann. Eine Doppelberücksichtigung der Konsequenzen aus dem Vorhandensein von Schutzgebieten in zwei unterschiedlichen Beurteilungsfeldern ist zu vermeiden.

4.4 Beurteilungsfeld Landschaft und Erholung

Sachverhaltsdarstellung

In diesem Beurteilungsfeld werden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und des Erholungscharakters eines Gebietes durch die Errichtung des Zwischenlagers am Standort bewertet. Folgende Bewertungskriterien fallen unter dieses Beurteilungsfeld:

1. Kultur- und Sachgüter
2. Erholung
3. Landschaftsbild

Bewertung durch die AGO

Die AGO hält die Kriterien für gerechtfertigt.

4.5 Beurteilungsfeld Lebensräume, Flora und Fauna

Sachverhaltsdarstellung

In diesem Beurteilungsfeld sind Lebensräume mit Schutzstatus, Vernetzungsgebiete und Wald sowie Gewässer zusammengefasst. Folgende Bewertungskriterien fallen unter dieses Beurteilungsfeld:

1. Lebensräume mit Schutzstatus
2. Vernetzungs-, Waldlebensräume
3. Gewässer

Bewertung durch die AGO

Der Abschnitt zum Bewertungskriterium „Gewässer“ ist zu knapp verfasst. Um nicht den Verdacht aufkommen zu lassen, dass die enorme Bedeutung dieser Zusammenhänge nicht erkannt wurde, muss unbedingt nachgebessert werden. Bei den Bewertungsgrößen fehlen wesentliche Bestandteile, wie sie zum Beispiel in den EU-Wasserrahmenrichtlinien 2000/60/EG zur Erhaltung eines naturnahen Gewässerzustands sowie zur Erhaltung von Lebensräumen und Lebensgemeinschaften in natürlichen Oberflächengewässern aufgeführt werden.

Um einem Verlust der biologischen Vielfalt so weit wie möglich vorzubeugen, sind als Bewertungsgrößen mindestens Auen und durch grundwassergespeiste Feuchtgebiete einzufügen. Die Ökosystemfunktion dieser beiden Größen ist für den Schutz und Weiterentwicklung der Artenvielfalt unverzichtbar. Hier wären auch die ökonomischen und sozialen Aspekte der Biodiversität mit einzubeziehen.

Mit dem Ziel zu einem akzeptierbaren Planungsansatz zu kommen sind im Abschnitt „Bewertungsmaßstab“ wichtige Ergänzungen vorzunehmen:

- unterschiedlichen Stufen der Gewässerqualität
- Erhebung von Strukturbewertung (Strukturgüteklassen)
- auenverträgliche Nutzung
- Uferrandstreifen
- etc.

4.6 Beurteilungsfeld Ressourcenschonung

Sachverhaltsdarstellung

In diesem Beurteilungsfeld wird der Schutz natürlicher Ressourcen, wie Boden, Rohstoffe und Grundwasser, zusammengefasst. Folgende Bewertungskriterien fallen unter dieses Beurteilungsfeld:

1. Boden
2. Rohstoffe
3. Grundwasser

Bewertung durch die AGO

Nicht plausibel ist, dass für das Bewertungskriterium „Grundwasser“ nur die Trinkwassergewinnung als Bewertungsgröße herangezogen wird. Hier ist auch die Förderung von Grundwasser zur Bewässerung gärtnerischer oder landwirtschaftlicher Nutzflächen einzubeziehen, zumal es sich dabei in der Regel um große Mengen handelt. Eine Kontamination durch „Beregnung“ würde erheblich zur gesundheitlichen Beeinträchtigung durch direkten und mittelbaren Verzehr geernteter Produkte führen.

Bei der Erstellung des Bewertungsmaßstabs sind folgende Parameter zu berücksichtigen:

- Speisung von Grundwasserleitern und Feuchtgebieten
- Lage und Struktur der Grundwasserhorizonte
- Fließrichtung des Grundwassers
- Strömungsgeschwindigkeit des Grundwassers

5 Bewertungsverfahren

Sachverhaltsdarstellung

Für die Bewertung möglicher Standorte für das Zwischenlager stützt sich BfS auf Elemente einer von STRASSERT (1995) entwickelten Methode. Sie sieht ein schrittweises Vorgehen mit Berücksichtigung verbal-argumentativer Abwägung und kriterienbezogener Paarvergleiche der Standorte sowie die abschließende Festlegung einer Gesamtrangfolge der Standorte vor. Mathematische (Rechen-)Operationen und auch eine Kompensation von Kriterien finden gemäß BFS (2012) nicht statt. Die für BfS wesentlichen Merkmale des Bewertungsverfahrens sind Nachvollziehbarkeit und Transparenz sowie die sachlich-argumentative Auseinandersetzung im Rahmen der Abwägung der Standorte.

BfS geht in vier Schritten vor:

- Schritt 1: Charakterisierung der Standorte anhand der Kriterien

Für jeden Standort wird jedes Kriterium einzeln betrachtet und bewertet. Unsicherheiten bei der Ermittlung der Erfüllungsgrade der einzelnen Kriterien werden angegeben. Die Ergebnisse der Kriterienbewertung von Schritt 1 bilden die Grundlage für die weiteren Schritte.

- Schritt 2: Kriterienbezogener Paarvergleich der Standorte

Für jedes Kriterium werden alle Standorte paarweise miteinander verglichen. Dabei wird verbal-argumentativ ermittelt, ob ein Standort gegenüber einem anderen besser, schlechter oder gleich zu bewerten ist. Dabei ist das Maß der Unsicherheit der Bewertung darzulegen. Da eine kriterienbezogene Rangfolge bei geringer Standortzahl nicht immer zu klaren Ergebnissen führt, findet die Rangfolgenbildung auf der nächsthöheren Ebene der Beurteilungsfelder statt.

- Schritt 3: Rangfolgen für Beurteilungsfelder

Die Ergebnisse aus Schritt 2 werden jetzt für jedes Beurteilungsfeld (Gruppe von inhaltlich „verwandten“ Kriterien) aufgelistet, und es wird eine Rangfolge der Standorte für jedes Beurteilungsfeld ermittelt. Dies geschieht mittels verbal-argumentativer Begründung aller für die einzelnen Standorte vorliegenden positiven und negativen Bewertungen. Unsicherheiten bei der Bewertung müssen diskutiert werden. Eine Gewichtung der Kriterien bzw. Beurteilungsfelder findet gemäß BFS (2012) nicht statt, und auch numerische Operationen oder Faktoren spielen keine Rolle.

- Schritt 4: Bildung eines Gesamtrangfolge

Im letzten Schritt des Bewertungsverfahrens werden die Rangfolgen aller Standorte für sämtliche Beurteilungsfelder zusammengestellt, um daraus die abschließende Gesamtrangfolge der Standorte zu ermitteln. Damit dies möglich ist, wird in diesem Schritt eine Gewichtung der Beurteilungsfelder vorgenommen und begründet. BfS schlägt vor, den Beurteilungsfeldern 1 bis 3 ein höheres Gewicht als den restlichen Beurteilungsfeldern 4 bis 6 zukommen zu lassen, da die Felder 1 bis 3 alle technischen und rechtlichen Aspekte sowie „harte“ Ausschlusskriterien beinhalten. Die Felder 4 bis 6 umfassen demgegenüber „weiche“ Faktoren. Die Gewichtung der Beurteilungsfelder wird nach Meinung des BfS noch Gegenstand von Diskussionen sein. Im Ergebnis wird der Standort an der Spitze der Gesamtrangfolge stehen, der in den meisten der besonders wichtigen Beurteilungsfeldern eine sehr gute oder gute Bewertung relativ zu den anderen Standorten erreicht hat.

Bewertung durch die AGO

Das von BfS vorgestellte Bewertungsverfahren stellt vom Grundsatz her eine für die Aufgabenstellung sinnvolle Lösung dar. Die von BfS vorgeschlagenen Schritte 1 bis 4 bauen logisch aufeinander auf und führen durch mehrere Abwägungsvorgänge zur Ermittlung des relativ besten Standortes. Die AGO weist darauf hin, dass insbesondere durch den Verzicht auf numerische/mathematische Operationen und die Vermeidung der (rechnerischen) Kom-

pensation von Kriterien (schlecht erfüllte Kriterien eines Bewertungsfeldes werden durch gut erfüllte Kriterien eines völlig anderen Beurteilungsfeldes „aufgewogen“) häufige und grobe Fehlerquellen weitgehend ausgeschlossen werden können.

Das von BfS vorgeschlagene Verfahren konzentriert sich auf den Kern einer jeden multikriteriellen Abwägung: Die genaue argumentative Betrachtung und Auseinandersetzung darüber, inwieweit die einzelnen Kriterien für die jeweiligen Standorte erfüllt werden. Auf dieser Grundlage ist dann der relative Vergleich (und die verbal-argumentative Abwägung) der Standorte anhand jedes einzelnen Kriteriums und die daraus abgeleiteten Rangfolgen der Standorte auf Ebene der Beurteilungsfelder sowie letztendlich die Bildung einer Gesamtrangfolge der Standorte möglich.

Positiv anzumerken ist insbesondere, dass BfS die Bewertungen ausschließlich im „ordinalen Raum“ des „relativ besseren Standortes“ oder des „relativ schlechteren Standortes“ belässt. Jeder Versuch einer höheren Genauigkeit der Bewertung kann nicht zu besseren Ergebnissen führen, da die Bewertung der meisten Kriterien nur auf einer ordinalen Skala stattfinden kann.

Folgende Aspekte sind nach Meinung der AGO jedoch nicht ausreichend in BFS (2012) durchdacht oder zumindest nicht eindeutig im dargestellt worden:

A Der Umgang mit Ausschlusskriterien

Im Kriterienbericht Zwischenlager des BfS wird an mehreren Stellen von „Ausschlusskriterien“, „ungeeignetem Standort“ sowie „harten“ Kriterien gesprochen (z.B. S. 12, 18, 19, 21). Wie in Kapitel 3 bereits von der AGO angemerkt, ist es notwendig, die Begriffe vor ihrer Anwendung klar zu definieren.

Die Anwendung von Ausschlusskriterien während der Abwägung/Rangfolgenbildung von Standorten ist nicht nachvollziehbar. Wenn damit tatsächlich Ausschlusskriterien i.e.S. gemeint sind, empfiehlt die AGO, diese in einer vorlaufenden Bewertungsstufe geschlossen anzuwenden, bevor man in die Abwägung der verbleibenden Standorte mit Festlegung einer Gesamtrangfolge eintritt.

Denkbar ist also folgender Aufbau des Bewertungsverfahrens:

- Stufe 1:
Identifizierung konkreter Standorte unter Anwendung der grundsätzlichen Randbedingungen zur Standortwahl (BFS (2012): Kap. 2) auf der Grundlage eines Katalogs vorher festgelegter Ausschlusskriterien.
- Stufe 2:
Umsetzung des Bewertungsverfahrens entsprechend BfS (Schritte 1 bis 4) mit Bildung einer Gesamtrangfolge der Standorte. Hierbei kommen nur Abwägungskriterien (und keine Ausschlusskriterien) zur Anwendung.

Damit wird die notwendige Trennung der Anwendung von Ausschluss- und Abwägungskriterien im Suchprozess ermöglicht. Dies würde nicht nur zu der von BfS angestrebten Transparenz und Nachvollziehbarkeit des Verfahrens führen, sondern auch die sachlichen Grundlagen des Such- und Bewertungsprozesses verbessern.

B Der Umgang mit der Gewichtung der Beurteilungsfelder

BfS beabsichtigt, die Gewichtung der Beurteilungsfelder erst in Schritt 4 (Bildung der Gesamtrangfolge) vorzunehmen. Die Konsequenz davon ist, dass die Gesamtrangfolge der Standorte stark von den Interessen und Werthaltungen des „Bewerter“ abhängt, denn die Gewichtung von Kriterien bzw. Beurteilungsfeldern ist immer eine normative Handlung. Zudem kennt der „Bewerter“ zu diesem Zeitpunkt des Verfahrens bereits die Ergebnisse für die einzelnen Kriterien der Beurteilungsfelder. Mit dieser Kenntnis könnte er das gewünschte Ergebnis über eine Gewichtung der Beurteilungsfelder erzeugen. Diese Vorgehensweise

wäre nach Meinung der AGO nicht hinnehmbar, da sie der Nachvollziehbarkeit und angestrebten Objektivität der Standortentscheidung widerspricht.

Die AGO schlägt deshalb vor, die Gewichtung der Kriterien bzw. Beurteilungsfelder vor Schritt 1 des Bewertungsverfahrens festzulegen, d.h. zu einem Zeitpunkt, zu dem die Ergebnisse der Kriterienbewertung dem „Bewerter“ noch nicht bekannt sind. Mit dieser Gewichtung kann dann in Schritt 4 bei der Bildung der Gesamtrangfolge möglichst objektiv gearbeitet werden.

6 Fazit der AGO

Für die Standortauswahl eines Zwischenlagers muss ein Bewertungsverfahren zur Anwendung kommen, mit welchem die Entscheidung für einen Standort transparent und nachvollziehbar herbeigeführt werden kann. Mit der Diskussionsgrundlage „Kriterienbericht Zwischenlager“ (BfS (2012)) versucht das BfS diesem Anspruch gerecht zu werden und beschreibt darin das Bewertungsverfahren sowie die für das Verfahren notwendigen Parameter (Beurteilungsfelder, Bewertungskriterien und Bewertungsgrößen).

Die AGO steht der Vorgehensweise des BfS, durch Anwendung eines Bewertungsverfahrens eine Standortauswahl zu treffen, positiv gegenüber und hält die Diskussionsgrundlage BfS (2012) für ein geeignetes Instrument zur transparenten Darstellung der Entscheidungskriterien und des Bewertungsverfahrens.

Einige Punkte werden von der AGO kritisch gesehen und sollen an dieser Stelle nochmals zusammenfassend dargestellt werden:

- In der Einleitung von BfS (2012) trifft das BfS Aussagen zur Machbarkeit der Rückholung, die von der AGO z. T. kritisch gesehen, aber hier nicht weiter kommentiert werden.. Aus Sicht der AGO sollte sich die Einleitung auf Darstellungen zur Thematik „Standortauswahl Zwischenlager“ beschränken. Ausführungen und Positionierungen zu anderen Themen sind grundsätzlich zu vermeiden.
- Der Begriff „Zwischenlager“ wird im Kriterienbericht BfS (2012) nicht seiner Definition in der Strahlenschutzverordnung entsprechend benutzt. Dies führt zu Missverständnissen. Die Begriffe Pufferlager und Transportbereitstellungslager sollten nur ihrer Bedeutung entsprechend benutzt werden.
- Ebenfalls missverständlich ist die Anwendung der Begriffe „harte“ und „weiche“ Kriterien. Auch hier sollte das BfS klar definierte Begriffe, wie „Ausschluss- und Abwägungskriterien“, verwenden.
- Die Vorgabe der Standortnähe des Zwischenlagers ist auf die Berücksichtigung des Minimierungsgebotes der Strahlenschutzverordnung (Vermeidung von Transporten) zurückzuführen und damit nachvollziehbar. Dennoch ist die Frage des Standortes für ein Zwischenlager aus Sicht der AGO anhand der Kriterien zu entscheiden und hierbei sind die Argumente für die Standortnähe zu berücksichtigen.
- Nach Meinung der AGO weist das Bewertungsverfahren im Zusammenhang mit der Wichtung von Kriterien eine Schwachstelle auf. Zur Vermeidung von „Fehlwichtigungen“ und zur Gewährleistung der Transparenz der Bewertung schlägt die AGO ein zweistufiges Bewertungsverfahren mit Festlegung der Wichtungsfaktoren vor Schritt 1 des Bewertungsverfahrens vor.
- Soweit ein standortnahes Areal für ein Zwischenlager identifiziert werden kann, ist nach Meinung der AGO die Zusammenstellung der Kriterien und Bewertungsgrößen in BfS (2012) vollständig. Sollte kein standortnahes Areal für ein Zwischenlager gefunden werden, wären nach Auffassung der AGO weitere Bewertungsgrößen für die Standortauswahl eines Zwischenlagers außerhalb der näheren Umgebung der Asse erforderlich.

Quellen

AGO (2010): Stellungnahme zum Themenkomplex „Notfallplanung für das Endlager Asse“ (BfS); Arbeitsgruppe Optionenvergleich, 16.09.2010

AkEND (2002): Auswahlverfahren für Endlagerstandorte Empfehlungen des AkEnd – Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte; Abschlussbericht, Dezember 2002

BfS (2010): Optionenvergleich Asse - Fachliche Bewertung der Stilllegungsoptionen für die Schachtanlage Asse II; Bundesamt für Strahlenschutz, Januar 2010

BfS (2012): Kriterienbericht Zwischenlager - Kriterien zur Bewertung potenzieller Standorte für ein übertägiges Zwischenlager für die rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II - Diskussionspapier; Bundesamt für Strahlenschutz, Stand 09.02.2012

BMI (1983): Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in einem Bergwerk; Bundesministerium des Inneren, Bundesanzeiger 35 (1983) Nr. 2

BMU (2009): Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle – Entwurf, Revision 1; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Stand 18.03.2009

RSK (2002): Sicherheitsanforderungen an die längerfristige Zwischenlagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle, Empfehlung der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK), Fassung vom 05.12.2002 mit Neuformulierung in Abschnitt 2.7.1 (dritter Spiegelstrich) vom 16.10.2003

STRASSET (1995): Das Abwägungsproblem bei multikriteriellen Entscheidungen – Grundlagen und Lösungsansatz unter besonderer Berücksichtigung der Regionalplanung; G. Strassert, Europäischer Verlag der Wissenschaften, Frankfurt/M. u.a.

WTI & GNS (2011): Standortunabhängiges Konzept für die Nachqualifizierung und Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle aus der Schachtanlage Asse II, WTI GmbH und GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH, Rev. 02 vom 21.07.2011