

# Stellungnahme zum Bericht:

*Standortauswahl für ein übertägiges  
Zwischenlager für die rückgeholten  
radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage  
Asse II.*

Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE)  
Stand: 31.05.2019

## Arbeitsgruppe Optionen – Rückholung (AGO)

Projekträger Karlsruhe (PTKA)  
Bühler, M.; Stacheder, M.

Gutachter der Begleitgruppe Asse-II des Landkreises Wolfenbüttel

Brückner, U.  
Gellermann, R.  
Hoffmann, F.  
Kreusch, J.  
Krupp, R.

Abgestimmte Endfassung, Stand: 22.07.2020

## Zusammenfassung der AGO

Für die ab 2033 geplante Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II werden übertägige Anlagen zur Behandlung und Lagerung der Abfälle benötigt. Mit dem im März 2020 der Öffentlichkeit vorgestellten Rückholplan der BGE (BGE 2020a) wurde auch das Ergebnis der Standortsuche für ein Zwischenlager präsentiert. Der zugehörige Bericht (BGE 2019) trägt das Datum 31.05.2019. Mit diesem Bericht begründet die BGE eine Standortentscheidung für das zu errichtende Zwischenlager in unmittelbarer Nähe zu den derzeitigen Übertageanlagen der Schachanlage Asse II. Der Bericht steht am (vorläufigen) Ende eines bereits kurz nach der Richtungsentscheidung zur Rückholung begonnenen Prozesses, der im Jahr 2011 mit einer standortunabhängigen Studie zu einem Zwischenlager (WTI/GNS 2011) begann und über einen mit Begleitgruppe und AGO abgestimmten Kriterienkatalog (BfS 2014a) sowie diverse Einzelgutachten zum jetzt vorgelegten Bericht (BGE 2019) führte.

Die AGO hat sich mit diesem Bericht im Zeitraum von April bis Juni 2020 befasst. Sie anerkennt, dass die BGE das mit dem Kriterienkatalog (BfS 2014a) vereinbarte Verfahren bezüglich der von BfS vorausgewählten fünf Asse-nahen Standorte umgesetzt hat. Obwohl es der AGO in der kurzen Zeit der Befassung nicht möglich war, alle in die Bewertungen der BGE eingeflossenen Informationen nachzuvollziehen, konnte sie an mehreren Stellen Mängel in den der Bewertung von BGE zugrunde gelegten Sachverhalten zur Standortauswahl feststellen (s. Kapitel 6 dieser Stellungnahme):

- So werden beim Bewertungskriterium „*Baugrund*“ trotz regelmäßiger Nivellements im Umfeld der Schachanlage die Bergsenkungen nur qualitativ und pauschal bewertet.
- Bei der Modellierung zur Ermittlung der Strahlenexposition von Personen der Bevölkerung wurden die in der Parameterstudie des BfS (BfS 2016) ermittelten Werte bei der Standortauswahl erheblich reduziert, ohne dass dieser Schritt hinreichend nachvollziehbar begründet ist. Als wesentlichen Mangel der Modellrechnungen sieht die AGO auch den benutzten Quellterm an, der auf Messwerten von Ableitungen beruht, die den Freisetzungen der Radionuklide aus den noch geschlossenen Einlagerungskammern in der Schachanlage entsprechen und damit für die Rückholungsphase inklusive aller übertägigen Tätigkeiten, die über die eigentliche Rückholung hinaus durchgeführt werden müssen, zu gering sind.
- Die von BGE angenommene Verwendbarkeit der Ergebnisse der Parameterstudie (BfS 2016) in einem Genehmigungsverfahren wird von der AGO bezweifelt.
- Einwirkungen von außen (Flugzeugabsturz) werden anhand von Szenarien untersucht, die nach höchstrichterlichen Rechtsprechungen inzwischen als nicht mehr ausreichend zu betrachten sind.
- Das Bewertungskriterium „*Landschaftsbild*“ wird weder nach den Maßgaben des § 1 des Bundesnaturschutzgesetzes geprüft, noch entspricht das Verfahren dem Stand von Wissenschaft und Praxis.
- Bei der Betrachtung des Schutzgutes „*Grundwasser*“ sind neben fehlerhaften Angaben von Werten zum Grundwasserflurabstand die trotz des behaupteten geringen Datenbestandes sehr konkreten Angaben zu Fließrichtungen und Fließgeschwindigkeiten als inkonsistent zu bemängeln. Die Angabe der Fließrichtung „*Nordost*“ für die letztlich als „*beste*“ Fläche ausgewählte Fläche 1 des Auswahlverfahrens kann von der AGO nicht nachvollzogen werden. Viel gravierender scheint allerdings das völlige „*Vergessen*“ der Trinkwasserfassung Groß Vahlberg bei den Standortprüfungen zu sein.

Die AGO empfiehlt daher, nicht zuletzt aus Gründen der Verfahrenssicherheit, den Bericht zu überarbeiten und die Mängel zu beseitigen. Unabhängig davon hält die AGO das Ergebnis des Auswahlverfahrens noch nicht für ausreichend, um darauf eine finale Standortentscheidung zu treffen. Die Gründe dafür sind:

- Da das im Kriterienbericht genannte „*annahmebereite Endlager*“ derzeit nicht existiert, ergibt sich eine unbeschränkte Lagerzeit der radioaktiven Abfälle und damit ein zu berücksichtigender Langzeitaspekt, dem bei der Standortauswahl nicht ausreichend Rechnung getragen wird.
- Der Asse-nahe Suchraum wurde so eng gezogen, dass der Suchprozess selbst für diesen Raum als vorrangig am Aspekt der einfachen Durchsetzbarkeit orientiert bewertet werden muss.
- Da die BGE sich offensichtlich entschlossen hat die Forderung der Begleitgruppe und der AGO nach Berücksichtigung zweier konkreter Asse-ferner Standorte beim Standortvergleich nicht zu erfüllen (BGE 2020b), wurde aus Sicht der AGO ein Verfahren gewählt, das faktisch auf den Grundsatz hinausläuft „ein geeigneter Standort genügt“. Die Einbeziehung von zwei zusätzlichen konkreten Asse-fernen Standorten hätte keinen großen zusätzlichen Ressourcen- und Zeitbedarf mit sich gebracht, dem Auswahlverfahren jedoch eine größere Akzeptanz und womöglich eine erhöhte Verfahrenssicherheit gegeben.
- Die Standortsuche erfolgte unter Maßgaben, die den Rahmen des Prozesses sehr einengten und alternative Optionen wie z.B. ein Mehrstandortkonzept von vornherein ausschlossen, obwohl bestehende Zwischenlagerkapazitäten vorhanden sind. Am Standort Asse wäre dann im Anschluss an die Konditionierung nur ein Transportbereitstellungslager nötig.
- Neuere Entwicklungen im Gesamtrahmen der nuklearen Entsorgung sowie das auf standortferne Orte ausgerichtete Suchverfahren für das Zentrale Bereitstellungslager Schacht Konrad (Logistikzentrum für das Endlager Konrad - LOK) wurden ausgeblendet und damit alternative Optionen unter Berücksichtigung von zeitlichen Veränderungen gar nicht erst in Erwägung gezogen.
- In Anbetracht der geringen Mengen an tatsächlich als Kernbrennstoff zu klassifizierenden Abfällen hält es die AGO nicht für nötig, das Zwischenlager auf die Lagerung von Kernbrennstoff auszulegen. Die zu erwartenden Mengen können in den andernorts bestehenden Lagern, die bereits für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen ausgelegt sind, gelagert werden. Damit würden auch Voraussetzungen geschaffen, die es erschweren, in Zukunft das konzipierte Zwischenlager Asse für Kernbrennstoffe zu nutzen.

# Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung der AGO .....	1
Inhaltsverzeichnis .....	3
Veranlassung und Vorgehensweise .....	4
Veranlassung .....	4
Vorgehensweise .....	4
Von der AGO berücksichtigte Unterlagen .....	4
1. Vorwort .....	5
2. Gegenstand und Zielsetzung .....	6
3. Randbedingungen .....	7
4. Vorgehensweise.....	9
5. Standortvoruntersuchung.....	12
6. Standortauswahl .....	14
7. Kriterienbezogener Paarvergleich der potenziellen Standorte .....	20
8. Festlegung der Rangfolge der einzelnen Beurteilungsfelder .....	21
8.1 Festlegung der Gesamtrangfolge .....	21
8.1.1 Bildung einer Rangfolge.....	21
8.1.2 Bildung der Gesamtrangfolge.....	22
9. Zusammenfassung.....	24
Fazit der AGO.....	25
Literatur .....	26

# **Veranlassung und Vorgehensweise**

## **Veranlassung**

Am 27.03.2020 ging der AGO der Bericht der Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) „Standortauswahl für ein übertägiges Zwischenlager für die rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II - Rückholplan“ (BGE 2019) zu. Dieser Bericht wurde mit Datum 31.05.2019 von der BGE erstellt.

In einer Telefonkonferenz von Gutachtern der AGO und der Geschäftsstelle der AGO am 03.04.2020 wurde entschieden, dass dazu eine Stellungnahme der AGO erstellt wird.

## **Vorgehensweise**

Diese Stellungnahme der AGO befasst sich im Wesentlichen mit der Bewertung des Inhalts des Berichtes (BGE 2019) hinsichtlich der Standortauswahl eines Zwischenlagers für die aus der Schachanlage Asse II rückgeholten Abfälle. Formale folgt die Stellungnahme der Kapitelnummerierung für die Kapitel 1. bis 9. im Bericht der BGE. Ihre zentralen Schlussfolgerungen formuliert die AGO als Fazit am Ende dieser Stellungnahme.

Die AGO hat über einen Entwurf der Stellungnahme auf ihren Sitzungen und Telefonkonferenzen von April bis Juli 2020 beraten. Im Nachgang zur AGO-Sitzung 07/2020 am 16.07.2020 in Göttingen wurde die Stellungnahme final abgestimmt.

## **Von der AGO berücksichtigte Unterlagen**

Die vorliegende Stellungnahme der AGO bezieht sich auf den Bericht der BGE „Standortauswahl für ein übertägiges Zwischenlager für die rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II - Rückholplan“ (BGE 2019). Die Stellungnahme wurde parallel und als Teil der Befassung der AGO mit dem Rückholplan der BGE (BGE 2020a) erarbeitet und enthält die fachlichen Begründungen zur „Standortauswahl Zwischenlager“. Die weiteren berücksichtigten Unterlagen sind im Literaturverzeichnis aufgeführt.

# 1. Vorwort

## **Sachstand BGE**

Aus dem seit 2013 gesetzlich vorgegebenen Auftrag, die radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II rückzuholen, ergibt sich die Notwendigkeit, übertägige Anlagen zur Pufferlagerung, Konditionierung und Zwischenlagerung der rückgeholt Abfälle zu planen und zu errichten.

Die BGE gibt dazu einen kurzen Abriss der Historie der Standortsuche nach dem Zwischenlager. Dabei wird speziell der Kriterienbericht BfS (2014a) angesprochen, der die Methode zur Standortsuche beschreibt, auf die sich das BfS, die damalige Begleitgruppe und die AGO verständigt hatten. Nach Ansicht der BGE soll zunächst prioritär nach einem geeigneten Standort gesucht werden, der sich in unmittelbarer Nähe zum Betriebsgelände der Schachanlage Asse II befindet. Sollte in unmittelbarer Nähe zum Betriebsgelände kein geeigneter Standort zu finden sein, würde die Standortsuche auf weiter entfernte Gebiete ausgeweitet. Des Weiteren wird kurz auf die beiden „Parameterstudien“ eingegangen (BfS 2016, BfS 2014b). Diese bestätigen, dass die vom BfS gewählte Vorgehensweise, zunächst nur nach Standorten in der Nähe der Schachanlage Asse II zu suchen, nachvollziehbar und gerechtfertigt ist. Nach Abschluss der Diskussion über die Parameterstudien mit A2B/AGO wurde Mitte 2016 von der BGE mit der Suche gemäß Kriterienbericht (BfS 2014a) nach einem Standort für das geplante Zwischenlager begonnen. Dabei kam die im Kriterienbericht festgelegte Methodik des Suchverfahrens zum Ansatz.

## **Kommentar AGO**

Die Darstellung der BGE zur Historie der Standortsuche hat große Bedeutung für die Beurteilung der Ergebnisse. Sie macht zum einen die Dauer des Verfahrens sichtbar und stellt zum anderen auch wesentliche Eckpunkte dar, die in diesem Prozess wichtig waren. Vor allem in den Darstellungen vor der Öffentlichkeit verweist die BGE häufig auf die abgestimmten und im Bericht BfS (2014a) beschriebenen Vorgehensweisen und assoziiert damit eine institutionell unabhängige Vorgabe, an die sie sich halten müsse. Die AGO weist deshalb darauf hin, dass die BGE teilweise aus dem BfS hervorgegangen ist und es eine personelle Kontinuität der handelnden Personen gibt.

Nicht berücksichtigt ist hier allerdings die Neufassung des Atomgesetzes (AtG) vom November 2015 und die dort formulierten Grundsätze der nuklearen Entsorgung (s. dazu Kapitel 2).

Mit diesen Einschränkungen können die weiteren Ausführungen der BGE weitgehend nachvollzogen werden. Allerdings sind einige Aspekte im Sinne der BGE „geglättet“ worden. Dies betrifft vor allem die alleinige Konzentration auf die Asse-nahe Standortsuche, die seit der Diskussion um den Kriterienkatalog von der damaligen und der heutigen Begleitgruppe kritisiert worden ist bzw. wird (A2B 2014). Die AGO war und ist nach wie vor der Meinung, dass zusätzlich (zwei) konkrete Asse-ferne Standorte beim Standortvergleich berücksichtigt werden sollten (AGO 2019), um gegebenenfalls mögliche qualitative Unterschiede der Auswirkungen zwischen Asse-nahen und Asse-fernen Standorten feststellen zu können. Auch die ZGV hat sich entsprechend positioniert (ZGV 2019).

Weiterhin ist die BGE der Meinung, dass die Ergebnisse der Parameterstudien (BfS 2014b u. BfS 2016) die Auswahl Asse-naher Standorte für das Zwischenlager stützen. Auch wenn die entsprechenden Stellungnahmen der AGO (2015 u. 2016) wesentliche Aussagen der Parameterstudien mittragen, so weist sie nochmals darauf hin, dass die Ergebnisse einer Parameterstudie nicht mit der Bewertung von realen Standorten gleichzusetzen sind, und dass eine Parameterstudie einen kriterienbasierten Auswahlprozess nicht ersetzen kann. Überdies dürfen die Ergebnisse der Parameterstudien von ihrem Prüfungsumfang her nicht mit den Ergebnissen der speziellen Studien und Untersuchung verwechselt werden, die im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens für einen konkreten Standort notwendig sind. In diesem Zusammenhang ist auch auf den bei der aktuellen Befassung festgestellten Aspekt des unzureichenden Quellterms bei der Durchführung der Parameterstudie hinzuweisen (s. Kap. 6).

## 2. Gegenstand und Zielsetzung

### **Sachstand BGE**

Hier wird nochmals in aller Kürze auf die zwischen BfS, Begleitgruppe und AGO abgestimmte Methodik der Standortauswahl im Bericht BfS (2014a) hingewiesen. Es wird betont, dass die Standortauswahl sich auf die unmittelbare Umgebung des Betriebsgeländes Asse II beschränken soll.

Ziel ist es, ein transparentes und nachvollziehbares Standortauswahlverfahren durchzuführen. Die dazu für erforderlich gehaltenen Schritte werden kurz benannt.

### **Kommentar AGO**

Die Sachverhalte sind weitgehend richtig dargestellt. Der Konflikt um die alleinige Asse-nahe Standortsuche wird auch hier nicht angesprochen.

Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass einige Grundsätze, die sich aus den seit 2015 in das AtG aufgenommenen Anforderungen des Nationalen Entsorgungsprogrammes ergeben, bei der Erstellung des Kriterienkataloges noch nicht berücksichtigt werden konnten. Dazu gehören (vgl. § 2d AtG):

- Der Anfall radioaktiver Abfälle wird durch eine geeignete Auslegung sowie Betriebs- und Stilllegungsverfahren, einschließlich der Weiter- und Wiederverwendung von Material, auf das Maß beschränkt, das hinsichtlich Aktivität und Volumen der radioaktiven Abfälle vernünftigerweise realisierbar ist.
- Die wechselseitigen Abhängigkeiten der einzelnen Schritte beim Anfall und bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle werden berücksichtigt.
- Im Hinblick auf die langfristige Sicherheit sind auch die Aspekte der passiven Sicherheit zu berücksichtigen.
- Die Durchführung von Maßnahmen erfolgt nach einem abgestuften Konzept.
- In Bezug auf alle Stufen der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle wird ein faktengestützter und dokumentierter Entscheidungsprozess angewendet.

Aus diesen Grundsätzen ergeben sich diverse Fragen, die sowohl bei der Rückholungsplanung als auch bei der Planung des Zwischenlagers zu beachten sind und die von BGE als verantwortlicher Einrichtung auch im Nachgang zu den abgestimmten Kriterien hätten beachtet werden müssen.

So ist von der BGE bisher nicht hinreichend begründet, warum kontaminiertes Salz, das bei der Bergung anfallen wird, in dem geplanten Umfang in ein Zwischenlager verbracht werden muss. Da bereits derzeit kontaminierte Lösungen im Bergwerk verbleiben und von BGE auch nicht die vollständige Dekontamination der Einlagerungskammern angestrebt wird (Auskunft BGE in AGO-Sitzung 02/2019), ist die Frage „der Weiter- und Wiederverwendung von Material“ um den Umfang der Abfälle auf ein Maß zu beschränken, „das hinsichtlich Aktivität und Volumen der radioaktiven Abfälle vernünftigerweise realisierbar ist“ nicht ausreichend betrachtet worden.

Die „wechselseitigen Abhängigkeiten der einzelnen Schritte beim Anfall und bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle“ führen zur Frage, ob die Entlastung von Lagerkapazitäten durch das Endlager Schacht Konrad, die sich in der Zeitplanung mit der Rückholung der Abfälle aus der Schachtanlage Asse II überlappen, bei der Beschränkung der Dimensionen eines Zwischenlagers berücksichtigt werden muss.

Aufgrund dieser neuen grundsätzlichen Anforderungen ist festzustellen, dass diverse beurteilungsrelevante Aspekte im Kriterienkatalog nicht oder nicht hinreichend abgebildet sind. Dazu gehören:

- Die Bemessung des Platzbedarfs für ein Zwischenlager unter dem Aspekt der Beschränkung der radioaktiven Abfallinventare.
- Die Beschränkung auf einen einzigen Standort für die Lagerung statt eine auf mehrere Orte verteilte Lagerung (ggf. mit Differenzierung nach Abfalltypen, insbesondere Kernbrennstoffe).
- Die Betrachtung wechselseitiger Abhängigkeiten bei der Zeitplanung, die bis zum Beginn der Rückholung freien Kapazitäten in anderen Zwischenlagern erwarten lässt.
- Da das im Kriterienbericht (dort Kapitel 1) genannte „*annahmebereite Endlager*“ nicht existiert, ergibt sich eine unbeschränkte Lagerzeit der radioaktiven Abfälle und damit ein zu berücksichtigender Langzeitaspekt.

Aus diesen Sachverhalten ergeben sich Konsequenzen auf die in den Kapiteln 3 und 4 näher eingegangen wird.

### 3. Randbedingungen

#### **Sachstand BGE**

Für die weitere Beschreibung wird das Zwischenlager inklusive Konditionierungs- und sonstiger Anlagen für die radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II vereinfacht nur noch „Zwischenlager“ genannt. Für die Auswahl eines geeigneten Standortes für dieses Zwischenlager werden folgende Randbedingungen getroffen:

- Standort Asse-nah:  
Die sachlichen Vorteile eines Asse-nahen Standortes werden aufgeführt. Ein Asse-ferner Standort kommt nur in Frage, wenn im näheren Umfeld der Schachanlage keine potenziellen Standorte – d. h. bei Verletzung von Ausschlusskriterien – identifiziert werden können.
- Benötigter Flächenbedarf:  
Der gesamte Flächenbedarf des Zwischenlagers beträgt 350 m x 350 m. Er beinhaltet keine Infrastrukturflächen für einen innerbetrieblichen Transport vom geplanten Schacht Asse 5 bis zum Gelände eines Asse-nahen Zwischenlagers. Er enthält aber alle Gebäude und sonstigen notwendigen Anlagen.
- Bezugspunkt Schacht Asse 5:  
Für die Anwendung der Abwägungskriterien ist ein festgelegter Bezugspunkt zum Förderschacht maßgebend. Auf Grund der derzeit vorliegenden Kenntnisse wurde im Frühjahr 2019 ein Punkt ca. 150 m ostnordöstlich der Erkundungsbohrung Remlingen 15 und in ca. 254 m Entfernung zum Bestandsbergwerk (Bezugspunkt östlicher Rand ELK 1) festgelegt. Dort soll der Schacht Asse 5 errichtet werden.
- Kerntechnische Anlage:  
Das übertägige Zwischenlager unterliegt gemäß der ESK-Leitlinie für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung (ESK 2015<sup>1</sup>) einer Genehmigungspflicht nach §§ 6, 7 und 9 AtG bzw. § 12 StrlSchG. Die daraus resultierenden und über das konventionelle Baurecht hinaus zu stellenden Anforderungen an das Zwischenlager werden hier entsprechend dem Kriterienbericht (BfS 2014a) aufgegriffen und kurz erläutert (z.B. Erdbeben, Flugzeugabsturz, Explosionsdruckwellen).

#### **Kommentar AGO**

Die Randbedingung „*Asse-naher Standort*“ wird von der BGE eingegrenzt auf „*angrenzend am Betriebsgelände der Schachanlage Asse II*“. Damit wird der Suchraum soweit verkleinert,

<sup>1</sup> Hier dürfte die ESK-Fassung vom 10.06.2013 gemeint sein (ESK 2013). Die Veröffentlichung der ESK vom 16.03.2015 sind die Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen (ESK 2015).

dass praktisch keine wirklichen Standortoptionen im Sinne unterschiedlicher Standorte verbleiben. Der Suchprozess wird damit weitgehend entwertet (s. auch Kommentar der AGO in Kap. 4 und 6).

Obwohl eingangs der Suchraum unter Verweis auf den Kriterienbericht beschrieben wird mit: „*alle Flächenareale ..., die sich in sinnvoller Weise mit dem Betriebsgelände der Schachtanlage Asse II verbinden lassen*“, wird dieser Suchraum in der weiteren Umsetzung auf „*angrenzend am Betriebsgelände der Schachtanlage Asse II*“ reduziert. Diese Reduktion, die keineswegs fachlich zwingend ist, schließt alle Flächen aus, die ohne Nutzung öffentlicher Verkehrswege über speziell zu errichtende Betriebsstraßen (oder die bestehende Bahnstrecke vor Anbindung an das allgemeine Schienennetz) erreichbar wären. Da auch die jetzige Vorzugsfläche den Bau einer Betriebsstraße vom Schacht 5 mit Querung einer Kreisstraße (K513) erfordert, sieht die AGO im *a-priori*-Ausschluss solcher Lösungen eine nicht sachgerechte Verkleinerung des Asse-nahen Suchraumes.

Zu der grundsätzlichen Frage, ob ein „*geeigneter Standort*“ im Asse-nahen Suchraum Betrachtungen Asse-ferner Standorte erübrigt, ist einleitend (s. Kapitel 1) bereits Stellung genommen worden.

Die Bedingung „*Flächenbedarf*“ basiert auf bisherigen Annahmen. Auch wenn diese Frage noch Diskussionsbedarf aufwirft, ist der gewählte Ansatz mit den bisherigen Planungszahlen akzeptabel.

Die Wahl von „*Schacht Asse 5*“ als Bezugspunkt für Transporte ist nachvollziehbar und wird von der AGO geteilt. Für den Suchprozess ist die noch nicht bekannte exakte Lage von Schacht 5 von geringer Bedeutung.

Die aus der Randbedingung „*Kerntechnische Anlage*“ resultierenden und über das konventionelle Baurecht hinausreichenden Anforderungen an die Anlage sind aus Genehmigungsgründen sachgerecht. Es stellt sich aber die Frage, warum bei dem zu betrachtenden Absturz eines Flugzeuges auf das Zwischenlager die inzwischen vorliegende Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts von 2015 von BGE nicht berücksichtigt wurde (s. dazu auch Kap. 6, S. 19).

Schließlich fragt sich die AGO auch, ob es in Anbetracht eher geringer Mengen an tatsächlich als Kernbrennstoff zu klassifizierenden Abfällen in der Schachtanlage Asse II nötig ist, das Zwischenlager für die Aufbewahrung von Kernbrennstoff auszulegen. Nach Meinung der AGO können die zu erwartenden Mengen an Kernbrennstoff in den andernorts bestehenden Lagern, die bereits für die Aufbewahrung von Kernbrennstoff ausgelegt sind, gelagert werden. Damit würden auch Voraussetzungen geschaffen, die es erschweren in Zukunft die Anlagen für derartige Stoffe zu nutzen.

## 4. Vorgehensweise

### Sachstand BGE

Hier wird der umzusetzende Standortauswahlprozess vorgestellt. Er lässt sich grob in zwei Abschnitte einteilen. Es sind dies die Standortvoruntersuchung und die eigentliche Standortauswahl.

Die **Standortvoruntersuchung** besteht im Kern darin, potenzielle Standorte mit Hilfe der Ausschlusskriterien zu identifizieren. Die fünf Ausschlusskriterien sind in den Tab. 1a und 1b jeweils mit Sternchen gekennzeichnet. Sie sind dem Kriterienbericht BfS (2014a) entnommen. Sie werden bei der folgenden Standortauswahl als Abwägungskriterien noch einmal zwecks besserer Differenzierung der potenziellen Standorte berücksichtigt.

Die **Standortauswahl** besteht aus den folgenden Schritten:

- **Charakterisierung der potenziellen Standorte anhand der Kriterien.**

In diesem Schritt werden die in Tab. 1a und 1b aufgeführten Kriterien auf jeden der in der Standortvoruntersuchung ermittelten potenziellen Standorte angewendet. Dazu dienen die verschiedensten Daten, Untersuchungsergebnisse usw. Ergebnis dieses Schrittes ist eine vollständige an den Kriterien orientierte verbale Beschreibung jedes Standortes.

Tab. 1a: Beurteilungsfelder, Bewertungskriterien und Bewertungsgrößen. Quelle: BfS (2014a).

Beurteilungsfelder	Bewertungskriterien	Bewertungsgrößen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Aspekte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Störfallrisiko</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtungen/Betriebe mit Störfall-Relevanz in der Nähe des Standortes</li> <li>• Infrastruktur mit Störfall-Relevanz (Versorgungsleitungen, Gas, Öl, Transportwege)</li> <li>• Siedlungen in der Nähe des Standortes, Bevölkerungsdichte</li> <li>• Transportwege zwischen Schachtanlage und Konditionierungsanlage/Zwischenlager</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erschließung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erschließung des Standortes per Straße und Schiene</li> <li>• Medienver- und -entsorgung (z. B. Wasser, Strom, Abwasser, Löschwasser)</li> <li>• Entsorgung von Oberflächenwässern</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächenangebot *)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benötigte Fläche für das Zwischenlager</li> <li>• geplante weitere Bebauung</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baugrund *)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragfähigkeit des Untergrundes</li> <li>• Grundwasserstände</li> <li>• Topographie, Neigung</li> <li>• Bergsenkungen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strahlenschutz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entfernung zur nächsten Wohnbebauung, Bevölkerungsdichte</li> <li>• Radiologische Vorbelastung am Standort</li> <li>• Transport radioaktiver Stoffe</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einwirkungen von außen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturgefahren *)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochwasser</li> <li>• Erdbeben</li> <li>• Gebirgsschlag/Erdrutsch</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonstige Einwirkungen von außen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flugzeugabsturz</li> </ul>

Tab. 1b: Beurteilungsfelder, Bewertungskriterien und Bewertungsgrößen. Quelle: BFS (2014a).

Beurteilungsfelder	Bewertungskriterien	Bewertungsgrößen
<ul style="list-style-type: none"> <li>Genehmigungsaspekte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bau- und Umweltrecht *)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gewerbliche Nutzung nach Bebauungsplan/Bauordnung zulässig</li> <li>Baulasten/Altlasten</li> <li>Raumplanerische Festsetzungen</li> <li>Naturschutzrechtliche Genehmigungsverfahren</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundstückserwerb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eigentumsverhältnisse</li> <li>Verfügbarkeit/Zeitbedarf</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Landschaft und Erholung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kultur- und Sachgüter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schützenswerte Kultur- und Sachgüter</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erholung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siedlungsstrukturierung, Erhalt von Freiflächen</li> <li>Parkanlagen</li> <li>Rad-, Reit- und Wanderwege</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landschaftsbild</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einsehbarkeit, Sichtbeziehungen</li> <li>Bauliche Vorbelastung</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensräume, Flora und Fauna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensräume mit Schutzstatus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturschutzrechtliche Festsetzungen (Landschafts-/Naturschutzgebiete o. ä.)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vernetzungsräume, Waldlebensräume</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wildtierkorridore</li> <li>Waldbestand, Waldfunktion</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gewässer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seen, Teiche</li> <li>Fließgewässer</li> <li>Auen und Feuchtgebiete</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ressourcenschonung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bodengüte/-typ</li> <li>Landwirtschaftliche Nutzung</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rohstoffe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rohstoffvorkommen auf Standortareal</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flächenverbrauch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zusätzliche Versiegelung</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundwasser *)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wasserschutzgebiet/Wasserschutzzone</li> <li>Charakteristik des Grundwasserleiters</li> <li>Schutzpotential der Deckschichten</li> </ul>

• \*) Ausschlusskriterium

- **Kriterienbezogener Paarvergleich der potenziellen Standorte.**

Im zweiten Schritt erfolgt der kriterienbezogene Paarvergleich der potenziellen Standorte mit Hilfe der Abwägungskriterien. Dabei wird jeder Standort mit jedem anderen Standort für jedes einzelne Kriterium verbal-argumentativ miteinander verglichen. Ergebnis dieses Schrittes sind Tabellen, die für jedes Kriterium zeigen, ob ein Standort für dieses Kriterium besser, schlechter oder gleich zu bewerten ist als ein anderer der Standorte.

- **Bildung einer Gesamtrangfolge der potenziellen Standorte.**

Für die Bildung der Rangfolge im dritten Schritt der Standortauswahl dienen die Ergebnisse aus dem Paarvergleich. Hierfür werden die verbal-argumentativ begründeten Ergebnisse der Bewertungskriterien aus dem Paarvergleich für jedes Beurteilungsfeld zusammenfassend dargestellt und eine jeweilige Reihung der potenziellen Standorte vorgenommen. Im letzten Bewertungsschritt werden die Rangfolgen aller Beurteilungsfelder zu einer Gesamtrangfolge zusammengefasst.

- **Empfehlung eines potenziellen Standortes.**

Im Ergebnis der Standortauswahl wird eine Einschätzung über die Rangfolge der potenziellen Standorte vorgenommen und die Empfehlung eines Standortes abgegeben.

**Kommentar AGO**

Die Beschreibung des Ablaufs der Standortsuche durch die BGE entspricht der in BfS (2014a) vereinbarten methodischen Vorgehensweise. Die grundsätzlichen Aspekte einer Standortsuche, die bei dieser Vorgehensweise nicht mit eingehen konnten, wurden im Kapitel 2 bereits dargestellt. Außerdem findet es die AGO problematisch innerhalb des Verfahrens, dass die Gewichtung der Beurteilungsfelder erst spät, nämlich erst in Kap. 6 (BGE 2019), erfolgt und nicht bereits frühzeitig im Verfahrensablauf offengelegt wird.

Die gewählte Vorgehensweise ist der Problematik eines Standortvergleiches zwischen Standorten mit unterschiedlichen naturräumlichen und planungsseitigen Charakteristika angemessen, weil sie nach Meinung der AGO u.a. folgende wesentliche Vorteile aufweist:

- Die Benennung bzw. Beschreibung der Bewertungskriterien und Bewertungsgrößen.
- Der kriteriengesteuerte Paarvergleich aller Standorte zwingt zu einer sachlichen Auseinandersetzung und Abwägung aller Aspekte.
- Die Ableitung der Gesamtrangfolge für jedes Beurteilungsfeld, für die zugehörigen Kriterien und für alle Standorte. Dies zwingt zu einer weiteren sachlichen Auseinandersetzung und zu einem nochmaligen Abwägungsprozess. Gleiches gilt für die abschließende Bildung einer Gesamtrangfolge. Damit wird dem multikriteriellen Aggregationsproblem Rechnung getragen durch eine insgesamt sehr ausführliche Behandlung, Abwägung und Zusammenfassung der einzelnen Kriterien zu einem Gesamtergebnis.
- Das qualitative Arbeiten auf einer problemangemessenen Ordinalskala.
- Eine nachvollziehbare, kriteriengesteuerte und schrittweise Vorgehensweise.

Diese Vorgehensweise verhindert zugleich die gravierenden Nachteile vieler sonstiger methodischer Vergleichsansätze, v.a.:

- Die Umwandlung aller Kriterienausprägungen in sogenannte Nutzwerte, wobei auf dem gewählten Skalenniveau meist nicht zulässige rechnerische Operationen durchgeführt werden.
- Das Fehlen einer intensiven sachlichen Auseinandersetzung mit den Inhalten der einzelnen Kriterien (Vor- und Nachteile bestimmen).
- Die Kompensation von nicht miteinander aufrechenbaren Sachverhalten (z.B. Luftverschmutzung gegen Gewässerverschmutzung).
- Die Vermeidung einer Auseinandersetzung mit dem zentralen Aggregationsproblem durch Überspielen mittels „Bewertungshokuspokus“, was ansonsten zwangsläufig zu sinnfreien Ergebnissen führt.

Die gewählte Vorgehensweise verliert jedoch durch die Standortvorauswahl an Sinn, weil nur Standorte miteinander verglichen werden, bei denen die naturräumlichen und planungsseitigen Gegebenheiten so überschaubar sind, dass für einige Flächen auch ohne komplexe Bewertung das Ergebnis absehbar ist (s. Kommentar der AGO im Kapitel 5).

Ein wesentlicher, in der Standortauswahl nicht berücksichtigter Sachverhalt betrifft die Langzeitaspekte. Der Kriterienkatalog (BfS 2014a) ging davon aus, dass „die unter Tage geborgenen und in Spezialcontainern nach über Tage verbrachten Abfälle zu konditionieren und für den Transport in ein annahmefähiges Endlager bereitzustellen“ sind. Inzwischen ist aber

absehbar, dass es weder am Beginn noch am Ende der Rückholung ein annahmefähiges Endlager für die rückgehenden Abfälle geben wird. In Anbetracht der völlig unbestimmten und hinsichtlich der Lagerdauer nicht begrenzten Standzeit des zu errichtenden Lagers, sollte dieser Aspekt ebenfalls in die Bewertung eingehen. So ist z.B. der Vergleich von einmaligen Dosiswerten beim Transport der radioaktiven Abfälle mit Jahreswerten der aus Ableitungen resultierenden Dosis für die Bevölkerung zwar strahlenschutzfachlich formal korrekt, blendet aber aus, dass das Strahlenrisiko kumulativ ist und daher bei einem Vergleich von Optionen die Dosen eines einmaligen Vorgangs an dieser Stelle mit Lebenszeitdosen verglichen werden müssten.

Wichtigster Risikofaktor der betrieblichen Langzeitaspekte sind aber nicht die Ableitungen im Normalbetrieb, sondern Freisetzen durch Störfälle jeglicher Art (s. dazu den Kommentar der AGO im Kapitel 6).

Außerdem fehlt der AGO in diesem Kapitel ebenfalls eine Aussage zu (unvermeidbaren) subjektiven Einflussgrößen beim gewählten Auswahlverfahren (z.B. Festlegung von Wichtungsfaktoren). Diese subjektiven Einflussgrößen können bei vergleichenden Bewertungen nicht vermieden werden, da sie alleine durch notwendige Expertenmeinungen und Abwägungen von Sachverhalten ins Verfahren eingebracht werden.

Die Begrenzung der Auswahl auf vorerst nur Asse-nahe Standorte ist bereits in den Anmerkungen der AGO zu Kapitel 1 angesprochen worden.

## 5. Standortvoruntersuchung

### Sachstand BGE

Aufbauend auf Vorarbeiten der STEAG (2013) schlägt BGE fünf potenzielle Asse-nahe Standorte vor (Standorte 1 bis 5). Die Standorte werden auf Karten dargestellt und beschrieben (Abb. 1).

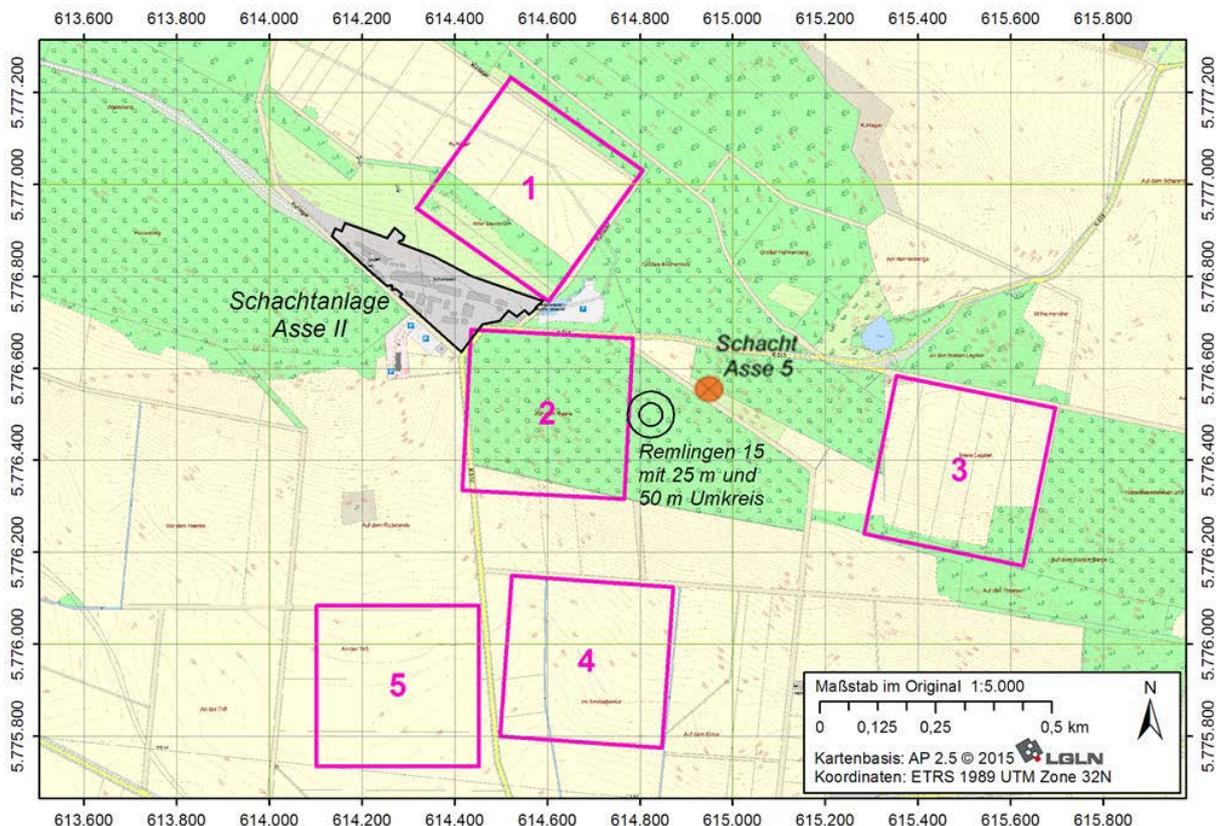


Abb. 1: Die fünf ausgewählten potenziellen Standorte. Quelle: BGE (2019)

Die einzelnen Standortflächen werden anhand der Ausschlusskriterien (Flächenangebot, Baugrund, Naturgefahren, Bau- und Umweltrecht, Grundwasser) charakterisiert und entsprechend den im Kriterienkatalog (BfS 2014a) festgelegten Bewertungsgrößen bewertet. Als Datengrundlage wurden vorhandene Unterlagen wie beispielsweise umweltrelevante Studien, Fachberichte, Abfragen einschlägiger Fachdatenbanken usw. herangezogen.

Die Anwendung der Ausschlusskriterien auf die fünf Standorte hat ergeben, dass alle Standorte potenziell geeignet sind und bei der Standortauswahl weiter betrachtet werden können.

Bei der Anwendung der Ausschlusskriterien wird lediglich die Umsetzbarkeit des Bauvorhabens unabhängig des hierfür notwendigen Aufwands bewertet. Der standortabhängige Aufwand für das Bauvorhaben wird bei der späteren Anwendung der Abwägungskriterien berücksichtigt.

### **Kommentar AGO**

Die generelle Vorgehensweise der BGE orientiert sich am Kriterienkatalog (BfS 2014a) und ist insofern nachvollziehbar. Grundproblem bei der Umsetzung ist jedoch die offensichtlich an der einfachen Durchsetzbarkeit orientierte Vorauswahl von fünf Standorten. Diese fünf Flächen werden in BGE (2019) wiederholt als „*alle potentiellen Standorte*“ bezeichnet, wobei nicht erklärt wird, warum weitere Flächen, auch im Asse-nahen Bereich, nicht in Frage kommen (s. auch Kommentar der AGO zu Kap. 6).

Von den vorausgewählten Flächen liegt Fläche 2 in einem Natura-2000-Gebiet und nur die Fläche 5 außerhalb des Landschaftsschutzgebietes Asse. Die Auswahl der Fläche 2 erweckt den Eindruck, dass hier absichtlich eine Fläche gewählt wurde, deren Eignung von vornherein als unwahrscheinlich zu bewerten war, um die Zahl der Vergleichsflächen zu erhöhen und das Verfahren damit als „objektiv“ erscheinen zu lassen.

Die AGO kann jedoch nicht umfassend prüfen, ob jedes Kriterium für jeden Standort sachlich richtig angewendet worden ist. Sie hat sich deshalb hauptsächlich auf eine Bewertung des formalen Ablaufs der Identifizierung der potenziellen Standorte durch die BGE konzentriert.

Die von BGE gewählte Tabellenform bei der Anwendung der Ausschlusskriterien ist wegen ihrer Übersichtlichkeit vorteilhaft. Allerdings ist bei manchen Ausschlusskriterien nicht erkennbar, ab welchem Punkt die Ausbildung der zugehörigen Bewertungsgröße zum Ausschluss eines Standortes führt.

Ein Beispiel zeigt sich am Ausschlusskriterium „*Baugrund*“. Es wird nicht deutlich, bei welchem Grundwasserflurabstand ein potenzieller Standort ausscheiden müsste. So stellt BGE (2019, S. 39) für Standort 4 fest, dass das Höhengniveau der Geländeoberfläche zwischen 152 bis 176 m ü. NN liegt und die Höhenlage des Grundwasserstandes zwischen 2 und 30 m ü. NN. Dies hätte Grundwasserflurabstände von mehr als hundert Metern zur Folge. An anderer Stelle (BGE 2019, S. 62, Tab. 14) weist der Standort 4 aber zeitweise Grundwasserflurabstände von 2 bis 30 m auf. Kurzzeitig kann der Grundwasserflurabstand nach (BGE 2019) im nördlichen Bereich der Fläche auch unter einem Meter liegen. Insgesamt passen diese Angaben nicht zusammen und ergeben kein konsistentes Bild der Grundwasserverhältnisse. Geht man davon aus, dass die topographische Höhenlage und die Höhenlagen des Grundwasserspiegels gemessen in m ü. NN richtig sind, dann können die Grundwasserflurabstände nicht stimmen (und umgekehrt). Denkbar ist, dass mehrere und zum Teil nur zeitweise existierende Grundwasserstockwerke vorhanden sind. Wie bei diesen unklaren Angaben das Ausschlusskriterium „*Baugrund-Grundwasser*“ sinnvoll angewendet werden soll, erschließt sich der AGO nicht.

Ein weiteres Beispiel zeigt sich am Ausschlusskriterium „*Genehmigungsaspekte*“ bei Standort 2. In BGE (2019, S. 23) wird festgelegt, dass Flächen, welche sich direkt in bewaldeten Gebieten befinden, nicht als Standortflächen berücksichtigt werden. Ausgenommen davon wurde jedoch die als Standort 2 gekennzeichnete Fläche (siehe Abb. 1), da diese sich in nächster Nähe zum Schachtansatzpunkt für den geplanten Schacht Asse 5 befindet. Diese Begründung ist bereits deshalb nicht nachvollziehbar, weil der Schachtansatzpunkt für

Schacht 5 zum Zeitpunkt der Vorauswahl der Flächen ab dem Jahr 2011 nicht genau festgelegt werden konnte. Der Standort 2 hätte konsequenterweise unter der Bewertungsgröße „*Raumplanerische Festsetzungen*“ wegen seiner überwiegenden Bewaldung ausscheiden müssen.

Unter dem Kriterium „*Bau- und Umweltrecht*“ ist unklar, was mit der „*Bewertungsgröße Baulasten/Altlasten*“ eigentlich bewertet werden soll. So ist der Standort 1 gekennzeichnet durch Altablagerungen/Altlasten (BGE 2019, S. 30). Die Bewertungsgröße wird als erfüllt angesehen. Am Standort 2 (und anderen) liegen keine bekannten Altablagerungen/Altlasten vor. An diesen Standorten wird die Bewertungsgröße ebenfalls als erfüllt angesehen. Hier stellt sich die Frage, wie zwei unterschiedliche Situationen gleich positiv bewertet werden können. Der Hinweis auf nichtrelevante Einschränkungen durch diese Altlasten bei Standort 1 reicht dazu nicht aus.

Beim Ausschlusskriterium „*Grundwasser*“ wird bei der Bewertungsgröße „*Charakteristik des Grundwasserleiters*“ mit Blick auf Komplexität, Varianz und Anzahl der unterschiedlich zu betrachtenden Bewertungsmaßstäbe einfach auf Kap. 6.6.4 in BGE (2019) verwiesen. Die Diskussion und Bewertung, ob ein Standort das entsprechende Ausschlusskriterium erfüllt oder nicht, findet im zuständigen Kap. 5 nicht statt, sondern wird in Kap. 6.6.4 verschoben. Aber wenn man es in Kap. 6.6.4 behandeln kann, dann müsste es auch in BGE (2019) in Kap. 5 zu behandeln sein.

## 6. Standortauswahl

### **Sachstand BGE**

In diesem Kapitel werden die Standortflächen 1 bis 5 anhand der in BfS (2014a) festgelegten Kriterien charakterisiert. Zudem werden auch die als Ausschlusskriterien gekennzeichneten Kriterien nochmals als Abwägungskriterien benutzt. Die Anwendung aller Kriterien geschieht in verbal-argumentativer Form.

Ebenfalls in diesem Kapitel wird die **Wichtung der verschiedenen Beurteilungsfelder** bzw. der ihnen zugehörigen Kriterien vorgestellt. Diese Wichtung wurde bereits im Kriterienkatalog (BfS 2014a) festgelegt. Die Wichtung der Beurteilungsfelder wird jeweils in „*hoch*“, „*mittel*“ und „*gering*“ ausgewiesen. Sie kommt in den beiden nachfolgenden Kapiteln zur Anwendung (Paarvergleich und Festlegung der Rangfolge).

### **Kommentar AGO**

Die in Kapitel 6 vorgenommene Charakterisierung der fünf vorausgewählten Standorte entspricht dem Schritt 1 (s.o. Kap. 4). Auch hier gilt, dass die detaillierte Charakterisierung aller Standorte und aller Kriterien von der AGO nicht nachgeprüft werden kann, alleine schon wegen der nicht vorliegenden vollständigen Informationen. Geprüft werden können aber formal-methodische Aspekte und die Nachvollziehbarkeit.

Die Wichtung der Beurteilungsfelder, die erst in BGE (2019, Kap. 8.1.2) bei der Festlegung der Gesamtrangfolge zur Anwendung kommt, ist Tab. 2 dieser Stellungnahme zu entnehmen. Die frühzeitige Festlegung der Gewichtung der Beurteilungsfelder bevor überhaupt über mögliche Standorte nachgedacht wird, ist notwendig, damit keine Manipulationen in den weiteren Bewertungsschritten vorgenommen werden können (BfS 2014a). Diese Bedingung ist erfüllt.

Die in Tab. 2 aufgeführte Wichtung stammt aus dem Kriterienkatalog (BfS 2014a) und war gemeinsam zwischen BfS, der Begleitgruppe und der AGO abgestimmt worden. Sie ist ordinal skaliert. Das bedeutet, dass die „*Abstände*“ zwischen den Wichtungskategorien nicht bekannt sind. Es ist aber bekannt, dass die Kategorie „*hoch*“ immer wichtiger ist als die Kategorie „*mittel*“ oder gar die Kategorie „*gering*“. Auf diese Weise kann man (subjektiv) ausdrücken, welches Beurteilungsfeld qualitativ wichtiger ist als ein anderes.

Tab. 2: Die Wichtung der Beurteilungsfelder (Quelle: BGE 2019, Tab. 7).

Beurteilungsfeld	Wichtung
Technische Aspekte	hoch
Einwirkungen von außen	hoch
Genehmigungsaspekte	mittel
Landschaft und Erholung	gering
Lebensräume, Flora und Fauna	gering
Ressourcenschonung	mittel

Insgesamt ist festzustellen, dass die Standortcharakterisierung in BGE (2019) zu großen Teilen nachzuvollziehen ist. Aspekte bezüglich einzelner Kriterien, die der AGO aufgefallen sind, werden im Folgenden kurz angesprochen. Auch wenn die dabei festgestellten Mängel nicht bedeuten, dass die vorgenommenen Bewertungen zu einem grundsätzlich fehlerhaften Ergebnis führen, empfiehlt die AGO, Ergänzungen und Präzisierungen vorzunehmen, um Sachverhalte korrekt darzustellen und soweit erforderlich die Bewertungsmaßstäbe an den Stand der Technik anzunähern.

In diesem Zusammenhang hat die AGO Anmerkungen zu den folgenden Einzelaspekten:

- *„Bewertungskriterium Störfallrisiko“*

Auf S. 48 (BGE 2019) werden Störfallrisiken betrachtet. Dazu werden Faktoren beschrieben, die als potenziell störfallauslösend eingeschätzt werden. Eine Quantifizierung von Wahrscheinlichkeiten, wie sie als Grundlage einer quantifizierenden Risikoanalyse nötig wäre, wird nicht vorgenommen.

Im Unterschied dazu werden mögliche Strahlenexpositionen durch einen Flugzeugabsturz auf das Zwischenlager für die umliegenden Ortschaften quantifiziert. Dabei wird Standort 1 als *„am besten geeignet“* bewertet, und die anderen Standorte sind dann z.B. *„am zweitbesten“* geeignet. Da die diesbezüglichen Modellrechnungen verteilt auf diverse Einzelaspekte beschrieben werden (s. Anmerkungen zu *„Bewertungskriterium Strahlenschutz“* und *„Sonstige Einwirkungen von außen“*), ist die diesbezügliche Bewertung schwierig nachzuvollziehen.

Die Bewertung als *„am besten geeignet“* täuscht auch darüber hinweg, dass die Frage der Eignung eines Standortes erst im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens mittels standortspezifischer Untersuchungen entschieden werden kann (s. a. Anmerkungen der AGO zu Kapitel 1). Von einer Eignung kann in diesem Fall also nicht geredet werden, bestenfalls kann man vergleichende Aussagen tätigen wie *„potenziell bester Standort“*.

- *„Bewertungskriterium Erschließung“*

BGE (2019, Kapitel 6.1.1.2 *„Erschließung“*) stellt die entsprechenden Sachverhalte auf den Seiten 51 bis 57 sehr detailliert dar. Die Einflussgrößen werden teilweise mit technischen Planungsdetails untersetzt, deren Notwendigkeit, insbesondere im Verhältnis zu anderen Bewertungskriterien, hinterfragt werden kann. Als wesentliche Bewertungsgröße wird die Länge einer Erschließungsstrasse angesehen. Das ist nach Meinung der AGO sachgerecht, allerdings wird richtigerweise keine Maximallänge

genannt. Auch wenn etwas weiter entfernt gelegene Standorte bei diesem Aspekt damit schlecht bewertet werden, würde sie das nicht von vornherein als ungeeignet disqualifizieren.

- „Bewertungskriterium Flächenangebot“

BGE (2019, Kapitel 6.1.2 „Flächenangebot“) stellt auf S. 58 fest, dass auf vier der potenziellen Standorte derzeit keine weitere Bebauung geplant sei. Lediglich zum Standort 2 wird nichts gesagt. Es wird aber angemerkt, dass der Schachtansatzpunkt für den geplanten Schacht 5 nahe des Standorts 2 liegt. Es ist unklar, wie diese Aussage im Verhältnis zur Auswahl von Standort 2 steht (s. dazu Kap. 5. dieser Stellungnahme).

- „Bewertungskriterium Baugrund“

In BGE (2019, Kapitel 6.1.3 „Baugrund“) wird auf S. 58 festgestellt, dass für die konkrete Beurteilung der Bewertungsgrößen „Bergsenkungen“ und „Grundwasserstände“ flächendeckende Messnetze auf dem Areal der potenziellen Standorte erforderlich seien. Da diese derzeit nicht vorhanden seien, könnten lediglich Abschätzungen bzw. Plausibilitätsbetrachtungen vorgenommen werden. Bergsenkungen sind für das Ausschlusskriterium „Baugrund“ wichtig und es wäre sinnvoll, diese Wissenslücke bereits bei Anwendung des entsprechenden Ausschlusskriteriums bei der Standortvoruntersuchung (s. Kap. 5. diese Stellungnahme) zu erwähnen und zu bewerten. Deshalb weist die AGO darauf hin, dass Bergsenkungen im Umfeld der SchachanlageASSE II regelmäßig durch Nivellements dokumentiert und bei den Gebirgsbeobachtungsgesprächen bewertet werden (BGE 2018). Der so überwachte Raum schließt alle potenziellen Standorte ein (siehe Abb. 2). In BGE (2019, Tabelle 2 auf S. 29 und auf S. 64) wird auch darauf verwiesen. Gerade unter dem Aspekt der Langzeitbewertung und im Falle eines Ersaufens der Schachanlage ist diesen Daten erhebliche Bedeutung beizumessen.

### Ausdehnung des Senkungstroges

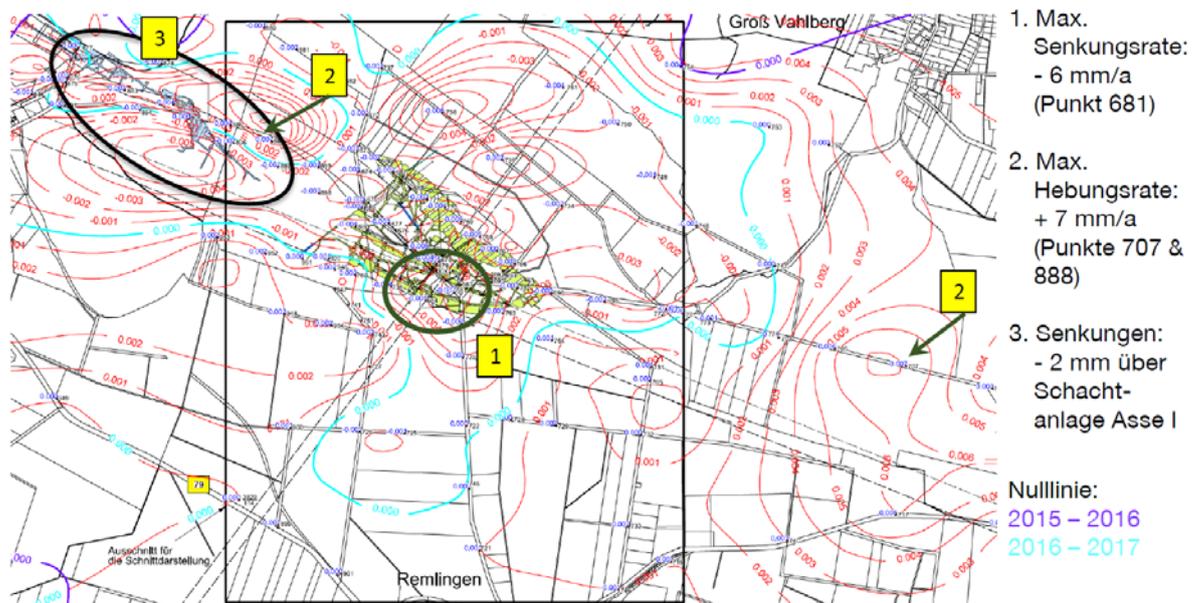


Abb. 2: Senkungsraten in mm/a (BGE 2018)

- *„Bewertungskriterium Strahlenschutz“*

In BGE (2019, Kapitel 6.1.4 „Strahlenschutz“) wird auf S. 66 festgestellt, dass die potenzielle maximale jährliche Strahlenexposition für Einzelpersonen weit unter dem Grenzwert für Ableitungen über die Luft nach § 99 StrlSchG liegt. Dies ist das Ergebnis der durchgeführten Berechnungen nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) zu § 47 StrlSchV (2001). Dieses Modell entspricht grundsätzlich den gesetzlichen Anforderungen für Genehmigungsverfahren und ist so ausgelegt, dass es zu konservativen Ergebnissen führt.

Für Ableitungen im Normalbetrieb wurden in der Parameterstudie (BfS 2016) Dosiswerte von 24  $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  für Erwachsene, 35  $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  für Kinder und 45  $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  für Säuglinge angegeben, womit 15 % des Grenzwertes von 300  $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  ausgeschöpft werden. Diese Werte entsprechen in etwa denen, die im Jahresbericht des BMUB (2016) als Strahlenexposition in der Umgebung der Schachanlage Asse II durch die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft genannt werden. Im Unterschied zu diesen Dosiswerten nennt der Standortauswahlbericht (BGE 2019, S. 66) nur noch die Dosiswerte für Erwachsene und gibt ohne erklärende Erläuterungen als Maximalwert für „Standort 3“ noch 4,4  $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  an. Dieser Wert liegt um mehr als den Faktor 10 höher als die im Jahresbericht (BMUB 2016) genannten Werte, die mit 0,05  $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  für 2016 und 0,1  $\mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  für 2015 angegeben werden.

Die AGO vermutet, dass im Standortauswahlbericht (BGE 2019) die Annahmen der StrlSchV (2018) zugrunde gelegt wurden, die im Unterschied zu den Annahmen der StrlSchV (2001) von deutlich geringeren Aufenthaltsdauern im Freien ausgehen. Die AGO hält es für befremdlich, wenn derartige Veränderungen ohne Begründung in den entscheidungsrelevanten Unterlagen auftauchen. Sie hält außerdem die Benennung der Dosiswerte für die sensitivste Gruppe der Referenzpersonen, den Säuglingen, für nötig.

Die in BGE (2019) angeführten Dosiswerte sind aber auch aus anderen Gründen in Frage zu stellen. Entscheidende Größe für die Höhe der Dosiswerte ist der Quellterm. Dieser Quellterm, d.h. die von der Anlage abgeleiteten Radionuklide, muss sowohl von der Zusammensetzung als auch von der Menge her realistisch (bis konservativ überschätzend) bemessen sein. In der Parameterstudie (BfS 2016) wurden als Quellterm die über die Jahre 2010 bis 2014 gemittelten Ableitungen der Schachanlage Asse II bezüglich der Radionuklide Tritium ( $\text{H-3}$  in Wasser), Radiokohlenstoff ( $\text{C-14}$  in Kohlendioxid), radioaktives Blei ( $\text{Pb-210}$  als Schwebstoff) und Radon ( $\text{Rn-222}$  als Gas) verwendet. Dieser Bezug wird auch in (BGE 2019) benannt. Diese Ableitungswerte sind nach Auffassung der AGO kein geeigneter Schätzer für die zu erwartenden Ableitungen bei oder nach der Rückholung, da unter den derzeitigen Lagerungsbedingungen in weitgehend vom Wetterstrom abgetrennten Einlagerungskammern von einer starken Rückhaltung der Radionuklide auszugehen ist. Von daher sind die Absolutwerte der Dosis mit hoher Wahrscheinlichkeit zu niedrig ausgewiesen.

Für Vergleichszwecke der fünf Asse-nahen Standorte ist die Rechnung zwar ausreichend, eine angemessen-konservative Berücksichtigung der Freisetzungen bei übertägiger Lagerung der Abfälle könnte allerdings zu einer Bewertung führen, bei der Standorte mit größerer Entfernung zu Wohnbebauung günstiger abschneiden.

Aufgrund des unzureichend festgelegten Quellterms ist die bisherige Modellierung der Strahlenexposition durch Ableitungen im Normalbetrieb auch nicht hinreichend für ein Genehmigungsverfahren.

- *„Bewertungskriterium Sonstige Einwirkungen von außen“*

In BGE (2019, Kapitel 6.2.2 „Sonstige Einwirkungen von außen“) wird auf S. 69 nochmals auf den angenommenen Flugzeugabsturz auf das Zwischenlager eingegangen, dessen Berücksichtigung gemäß ESK-Leitlinie (ESK 2015) gefordert ist.

Hier hat die BGE bei der Wahl des Flugzeugtyps das „Brunsbüttelurteil“<sup>2</sup> nicht angemessen berücksichtigt. Demgemäß hätte BGE bei den Berechnungen z.B. die höhere Masse und die größere Kerosinmenge bei Absturz eines Airbus A 380 annehmen müssen. Eine Überarbeitung dieses Kapitels ist daher nach Ansicht der AGO notwendig.

Neben der Art der Einwirkung von außen, die den Quellterm von Freisetzungen bestimmt, werden in BGE (2019, Kap. 6.2.2) auch ausführlich Dosisabschätzungen beschrieben, die sich aus den Freisetzungen beim unterstellten Flugzeugabsturz ergeben könnten. Die zugehörigen Modelle errechnen im Sinne von Notfallbetrachtungen die kurzfristige, über 7 Tage auftretende Dosis durch Bodenstrahlung aus der Ablagerung von Radionukliden, dem Einatmen von Radionukliden mit Staub oder Aerosolen (Inhalation) sowie die Direktstrahlung einer radioaktiven Wolke (Gamma-Submersion). Diese Dosiswerte werden mit Eingreifwerten verglichen, die im niedrigsten Fall bei 10 mSv (in 7 Tagen!) und damit um ca. 2 Größenordnungen (Faktor 100) höher liegen als die Grenzwerte für Ableitungen im Normalbetrieb.

Die in BGE (2019) beschriebenen Untersuchungen von sechs verschiedenen Freisetzungsszenarien mit jeweils  $10^{10}$  Bq (weniger als ein 10-tausendstel des Aktivitätsinventars der Asse) ergaben Dosiswerte zwischen 0,003 mSv bis 10 mSv (Maximalwert in Szenario 5). Die Darstellung der Medianwerte in unterschiedlichen Abständen zeigt, dass die maximalen Kontaminationen der bodennahen Luftschichten erst in einiger Entfernung von der Emissionsstelle auftreten. Durch die Beschränkung auf klassische Notfallbetrachtungen entsteht der größte Dosisbeitrag als Inhalationsdosis (BfS 2016, S. 27). Damit wird ausgeblendet, dass bei kerntechnischen Notfällen vor allem kurzlebige Radionuklide wie Iod-131 relevant sind, im Fall der Schachanlage Asse II aber langlebige Radionuklide freigesetzt werden und zu Umweltkontaminationen führen. Als Konsequenz muss im Ereignisfall mit einer Kontamination von Sachgütern, insbesondere landwirtschaftlichen Produkten, gerechnet werden. Entsprechende Überlegungen für den Umgang mit kontaminierten Pflanzen aus landwirtschaftlichem Anbau sind für die Notfallplanungen für die Zeit nach Beginn der Rückholung vorzusehen (KÜPPERS et al. 2010).

- *„Bewertungskriterium Landschaftsbild“*

In BGE (2019, Kapitel 6.4.3 *„Landschaftsbild“*) werden auf S. 91 bis 93 die Auswirkungen eines Zwischenlagers auf das Landschaftsbild bewertet. Als bewertungsrelevante Kriterien werden Einsehbarkeit und die Sichtbeziehungen in den Mittelpunkt gestellt. Als besonders günstig wird ein weitgehend von der öffentlichen Wahrnehmung verborgenes Lager angesehen.

Die dazu gemachten Ausführungen sind zu großen Teilen zweckgerichtet und subjektiv und sind weder an den im Bundesnaturschutzgesetz genannten Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit ausgerichtet, noch entsprechen sie dem Stand von Wissenschaft und Praxis, wie er z.B. in ROTH & BRUNS (2016) dargestellt ist. Von daher sind die diesbezüglichen Ergebnisse wenig belastbar.

- *„Bewertungskriterium Grundwasser“*

In BGE (2019, Kapitel 6.6.4 *„Grundwasser“*) geht es auf den S. 104 bis 109 um die Bewertung des Schutzgutes Grundwasser. Es wird dazu zusammenfassend festgestellt, dass alle Standorte außerhalb der Trinkwasserschutzgebietszonen des Wasserwerks Kissenbrück liegen, das die Gewinnung 2011 eingestellt hat. Die BGE

---

<sup>2</sup> Das sog. „Brunsbüttelurteil“ hat dazu geführt, dass beim Absturz anstelle eines Militärflugzeuges ein Großraumflugzeug vom Typ Airbus A 380 betrachtet werden muss. Das OVG Schleswig hatte 2013 die Entscheidung seinerzeit mit der fehlenden Ermittlung der Folgen des Absturzes eines Airbus A 380 auf das atomare Zwischenlager für Kernbrennstoffe bei Brunsbüttel begründet. Das Bundesverwaltungsgericht hat im Januar 2015 in letzter Instanz entschieden und damit die vorhergehende Entscheidung des OVG Schleswig aus dem Jahr 2013 bestätigt.

schlussfolgert, dass aufgrund dessen und weil „*alle potentiellen Standorte weder innerhalb eines Wasserschutzgebietes noch in einem Trinkwassergewinnungsgebiet*“ liegen und es hinsichtlich Strömungsgeschwindigkeit und Fließrichtung keine Unterscheidungsmerkmale gäbe, die Standorte deshalb alle als gleich angesehen werden müssten (BGE 2019, S. 104). Diese Bewertung ist für die AGO nicht nachvollziehbar.

Zum einen wird festgestellt, dass „*keine Informationen über die Ausdehnung der einzelnen unterirdischen Einzugsgebiete (Grundwassereinzugsgebiete) im Bereich der potentiellen Zwischenlager-Standorte liegen nicht in ausreichender Datendichte vor[liegen], um eine detaillierte Abgrenzung vorzunehmen.*“ Auf dieser angeblich unzureichenden Datenbasis werden dann zum anderen Fließrichtungen und Fließgeschwindigkeiten abgeleitet (BGE 2019 S. 106 bis 107), deren Belastbarkeit fraglich ist (s. auch weiter unten).

Gemäß Wasserhaushaltsgesetz kommt Grund- und Oberflächenwasser eine besondere Schutzbedürftigkeit zu. Es reicht deshalb nach Meinung der AGO nicht aus, die Entfernung der Standorte zu den Wasserschutzzonen aufzulisten und zu bewerten. Die entsprechenden Abstände zu den Schutzzonen des Wasserwerkes Kissenbrück werden in BGE (2019, Tab. 25 auf S. 104) zwar aufgeführt, die räumlich nahe gelegenen Trinkwasserfassung Groß Vahlberg, die direkt an der Kreisstraße (K513) Remlingen – Groß Vahlberg gut sichtbar gekennzeichnet ist (Abb. 3) wird aber weder erwähnt noch in die Bewertungen einbezogen. Auch ein Bezug auf potenzielle Brunnen einer Feldberegnung, deren Bedeutung aufgrund des Klimawandels zunehmen kann, wurde nicht betrachtet.



Abb. 3: Anlage zur Trinkwassergewinnung an der Kreisstraße K513 Remlingen – Groß Vahlberg

Die Angaben zu Fließrichtung und die Strömungsgeschwindigkeit (welche Geschwindigkeit des Grundwassers ist eigentlich gemeint: Filtergeschwindigkeit oder Abstandsgeschwindigkeit?), die in BGE (2019, Tab. 26 auf S. 107) zusammengestellt sind, werfen ebenfalls Fragen auf. Von den dort gemachten Angaben fällt auf, dass die Fließrichtung des Grundwassers aus dem Bereich der Fläche 1 mit „*relativ einheitlich in Richtung Nordosten*“ angegeben (BGE 2019, S. 106) wird. Damit wird eine Fließrichtung genannt, die zwar hydrogeologisch grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden kann, die aber aufgrund des Geländeprofiles und der geologischen Struktur

zunächst unwahrscheinlich ist. Es ist der AGO nicht klar, auf welcher Datenbasis diese Richtung ermittelt wurde. Trifft diese Richtung zu, dann wären ggf. die Teiche an der Kreisstraße Remlingen - Groß Vahlberg ein mögliches Entlastungsgebiet der Standortfläche 1. Auffällig ist gerade bei dieser Fläche 1 die im Vergleich zu den anderen Standorten hohe Fließgeschwindigkeit von 0,78 m/d, die bei einer Interpretation als Filtergeschwindigkeit zu Abstandsgeschwindigkeiten (also möglichen Ausbreitungsgeschwindigkeiten von Stoffen) von über 1 km im Jahr führt.

Insgesamt hält die AGO für dieses Kapitel 6 fest, dass der gewählte methodische Ansatz zwar in Übereinstimmung mit der in BfS (2014a) geforderten Vorgehensweise steht, es sich aber verschiedene Einzelergebnisse identifizieren lassen, bei denen die Charakterisierung und Bewertung von Sachverhalten Fragen aufwerfen oder die teilweise als falsch zu kennzeichnen sind. An manchen Stellen hätte sich die AGO bessere Erläuterungen gewünscht, damit die Absichten der Bearbeiter klar erkennbar sind. Das Grundproblem besteht aber nach Meinung der AGO darin, dass bereits bei der Auswahl der zu vergleichenden Asse-nahen Standorte Vorentscheidungen getroffen wurden und der Suchraum auf Flächen beschränkt wurde, die vor allem die Gemeinde Remlingen betreffen. Damit wird der Suchprozess beträchtlich entwertet.

## 7. Kriterienbezogener Paarvergleich der potenziellen Standorte

### Sachstand BGE

In Kap. 7 werden die fünf Standorte jeweils paarweise miteinander verglichen. Dabei werden die verschiedenen Kriterien aller sechs Beurteilungsfelder nacheinander für alle Standorte paarweise miteinander verglichen. Der Vergleich selbst geschieht durch verbal-argumentative Diskussion und Bewertung der konkreten charakteristischen Eigenschaften der Kriterien (Vor- und Nachteile) des Beurteilungsfeldes, wie sie in Kapitel 6 in BGE (2019) ermittelt worden sind.

Im Ergebnis führt dies zu Tabellen, die für jedes einzelne Kriterium zeigen, ob ein Standort gegenüber einem anderen besser, schlechter oder gleichwertig ist (s. beispielsweise Tab. 3 für das Kriterium „Störfallrisiko“). Auf diese Weise werden alle Beurteilungsfelder nacheinander behandelt. Als Ergebnis führt dies zu einer Bewertung eines Kriteriums für einen Standort mit allen anderen Standorten.

Gemäß BGE (2019) ist aus der Tabelle sofort zu erkennen, wie die einzelnen Standorte für ein gegebenes Kriterium zueinanderstehen.

Tab. 3.: Kriterienbezogener Paarvergleich für das Bewertungskriterium „Störfallrisiko“ (Quelle: BGE 2019).

Bewertungskriterium Störfallrisiko	Standort 1	Standort 2	Standort 3	Standort 4	Standort 5	Ergebnis
Standort 1		besser	besser	besser	besser	+ + + +
Standort 2	schlechter		besser	besser	besser	- + + +
Standort 3	schlechter	schlechter		gleich	besser	- - 0 +
Standort 4	schlechter	schlechter	gleich		besser	- - 0 +
Standort 5	schlechter	schlechter	schlechter	schlechter		- - - -

### **Kommentar AGO**

Der von BGE (2019) durchgeführte kriterienbezogene Paarvergleich entspricht dem in BfS (2014a) dafür vorgeschlagenen Verfahrensschritt. Ein solcher Paarvergleich wurde bereits von STRASSERT (1995) für die vergleichende Bewertung von Standorten, Optionen usw. vorgeschlagen und besitzt erhebliche Vorteile (z.B. Nachvollziehbarkeit, Diskussion und Abwägung aller Kriterien und Standorte miteinander) gegenüber üblicherweise angewandten Vergleichsverfahren.

Wie schon in Kap. 6. dieser Stellungnahme festgestellt, kann die AGO aufgrund nicht verfügbarer Unterlagen nicht alle charakteristischen Merkmale jedes einzelnen Kriteriums beurteilen. Insgesamt sind die Bewertung und paarweise Abwägung der überwiegenden Mehrzahl der Kriterien plausibel. Das Grundproblem des zu engen Suchraumes, wird durch den Paarvergleich nicht aufgehoben.

## **8. Festlegung der Rangfolge der einzelnen Beurteilungsfelder**

### **8.1 Festlegung der Gesamtrangfolge**

#### **8.1.1 Bildung einer Rangfolge**

##### **Sachstand BGE**

Die Ergebnisse des kriterienbezogenen Paarvergleichs fließen in die Rangfolgenbildung für die Beurteilungsfelder ein. Für die jeweiligen Beurteilungsfelder werden auf Grundlage der Ergebnisse des kriterienbezogenen Paarvergleichs jeweils Rangfolgen erstellt und in Tabellenform dargestellt und verbal-argumentativ begründet. Mathematische Operationen finden dabei nicht statt.

Aus den Ergebnissen der Paarvergleiche der Standorte in Kap 7 werden die Standorte nach ihrer Rangfolge aufgelistet. Dies geschieht getrennt nach den Beurteilungsfeldern und den ihnen zugeordneten Kriterien. Für jedes Kriterium steht ein „+“ für besser, eine „0“ für gleichwertig und ein „-“ für schlechter. Die Ergebnisse der Bewertungskriterien eines Beurteilungsfeldes werden für jeden Standort erfasst und in Form einer Rangfolge dargelegt (s. Tab. 4 als Beispiel).

Tab. 4: Rangfolge der Standorte für das Beurteilungsfeld „Technische Aspekte“ (Quelle: BGE 2019).

<b>Beurteilungsfeld Technische Aspekte</b>	<b>Standort 1</b>	<b>Standort 2</b>	<b>Standort 3</b>	<b>Standort 4</b>	<b>Standort 5</b>
<b>Bewertungskriterium Störfallrisiko</b>	<b>+ + + +</b>	<b>- + + +</b>	<b>-- 0 +</b>	<b>-- 0 +</b>	<b>----</b>
<b>Bewertungskriterium Erschließung</b>	<b>- 0 + +</b>	<b>+ + + +</b>	<b>-- + +</b>	<b>0 -- +</b>	<b>----</b>
<b>Bewertungskriterium Flächenangebot</b>	<b>0 0 0 0</b>				
<b>Bewertungskriterium Baugrund</b>	<b>+ + + +</b>	<b>-- 0 -</b>	<b>- + + +</b>	<b>- 0 --</b>	<b>- + - +</b>
<b>Bewertungskriterium Strahlenschutz</b>	<b>- + + +</b>	<b>+ + + +</b>	<b>--- 0</b>	<b>-- + +</b>	<b>-- 0 -</b>
<b>Rangfolge</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>3.</b>	<b>5.</b>

Diese Rangfolge ist ausführlich zu begründen, wobei auf Unsicherheiten und geringe Unterschiede der Bewertungen bei einzelnen Kriterien eingegangen wird. Bei dieser Form der Rangfolgenbildung findet keine Kompensation von Kriterien statt, sondern es erfolgt lediglich eine Abwägung der positiven und negativen Bewertungen, die verbal-argumentativ offengelegt wird. Der Prozess der Rangfolgenbildung bleibt dadurch transparent und nachvollziehbar, da keine Gewichtungs- oder sonstigen numerischen Faktoren in die Bewertung einfließen.

Am Beispiel der Tab. 4 ist zu erkennen, dass die Standorte 1 und 2 für das gewählte Beurteilungsfeld am besten geeignet sind.

### **Kommentar AGO**

Die Bildung der Rangfolge der Standorte für die einzelnen Beurteilungsfelder erfordert eine Aggregation der Informationen und Bewertungen der zu dem jeweiligen Beurteilungsfeld gehörenden Kriterien. Dies geschieht verbal-argumentativ auf Grundlage des in Kap. 7 vorgenommenen kriterienbezogenen Paarvergleichs der Standorte.

Die Aggregation und Abwägung der einzelnen Kriterien eines Beurteilungsfeldes durch die BGE entspricht den Anforderungen in BfS (2014a) und ist nach Meinung der AGO nachvollziehbar und sachlich – soweit überprüfbar - richtig. Auch hierbei gilt, dass die AGO einzelne Charakterisierungen von Kriterien (s. Kap. 6 dieser Stellungnahme) beanstandet hat.

## **8.1.2 Bildung der Gesamtrangfolge**

### **Sachstand BGE**

Im letzten Bewertungsschritt werden die Rangfolgen aller jeweiligen Beurteilungsfelder zu einer Gesamtrangfolge der Standorte zusammengefasst. Dies geschieht gemäß Kriterienbericht (BfS 2014a) unter Berücksichtigung der Wichtung der Beurteilungsfelder.

Im Ergebnis der Standortauswahl zeigt der Standort 1 die günstigsten Randbedingungen für die Errichtung des Zwischenlagers und belegt somit den ersten Rang. Das Gesamtergebnis kann Tabelle 5 entnommen werden.

Tab. 5: Gesamtrangfolge der Standorte über alle Beurteilungsfelder (Quelle BGE 2019).

	Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4	Rang 5	Wichtung
<b>Beurteilungsfeld Technische Aspekte</b>	Standort 1	Standort 2	Standort 3 und 4	-	Standort 5	hoch
<b>Beurteilungsfeld Einwirkungen von außen</b>	Alle Standorte sind gleichermaßen geeignet, es liegen keine Unterscheidungsmerkmale vor					hoch
<b>Beurteilungsfeld Genehmigungsaspekte</b>	Standort 4 und 5	-	Standort 3	Standort 1	Standort 2	mittel
<b>Beurteilungsfeld Landschaft und Erholung</b>	Standort 1	Standort 4	Standort 2	Standort 5	Standort 3	gering
<b>Beurteilungsfeld Lebensräume, Flora und Fauna</b>	Standort 4 und 5	-	Standort 1 und 3	-	Standort 2	gering
<b>Beurteilungsfeld Ressourcenschonung</b>	Standort 1	Standort 3	Standort 2	Standort 4	Standort 5	mittel
<b>Gesamtrangfolge mit Wichtung</b>	<b>Standort 1</b>	<b>Standort 4</b>	<b>Standort 5</b>	<b>Standort 3</b>	<b>Standort 2</b>	

Für den Standort 1 sprechen im Wesentlichen folgende Eigenschaften:

- Ein verhältnismäßig großer Abstand zu störfallrelevanten Infrastrukturen,
- ein verhältnismäßig großer Grundwasserflurabstand,
- eine verhältnismäßig niedrige zu erwartende Strahlenexposition durch Ableitungen und Freisetzungen infolge eines auslegungsüberschreitenden Szenarios,
- kaum Sichtbeziehungen und Einsehbarkeiten aufgrund der räumlichen Lage und des umgebenden Forstbestandes,
- eine verhältnismäßig geringe Bodengüte und Bodenschutzwürdigkeit mit anteiliger landwirtschaftlicher und forstwirtschaftlicher Nutzung und
- eine ausgewiesene Flächenfestlegung im zuständigen Flächennutzungsplan, die zum jetzigen Zeitpunkt eine gewerbliche Nutzung bzw. eine Nutzung zur Entsorgung radioaktiver Abfälle erlaubt.

Auf Rang zwei folgt Standort 4 und danach die Standorte 5, 3 und 2. Das Ergebnis zur Bildung der Gesamtrangfolge wird verbal-argumentativ begründet.

### **Kommentar AGO**

Die abschließende Zusammenführung der einzelnen Beurteilungsfelder zu einer Gesamtrangfolge der Standorte geschieht verbal-argumentativ. Dabei werden sie nach ihrer Bedeutung gewichtet (s. Tab. 5), und ihre Vor- bzw. Nachteile werden nochmals einer Abwägung unterzogen. Diese Vorgehensweise entspricht formal und sachlich dem in BfS festgelegten Kriterienkatalog (BfS 2014a).

Es sind bei der Charakterisierung der Standorte Fragen zu einzelnen Kriterien aufgetaucht. Diese sollten von BGE beantwortet und ihre Auswirkungen auf das Gesamtergebnis geprüft werden. Bei einem solch komplexen Auswahlverfahren, bei dem zu manchen Kriterien noch Datenlücken bestehen, ist das Auftauchen von Fragen der Normalfall.

Der große Vorteil der gewählten Auswahlmethodik wird von der AGO nicht bestritten. Sie zwingt zur sachlichen Auseinandersetzung mit den Eigenschaften der einzelnen Standorte. Außerdem ist sie schrittweise aufgebaut und damit relativ gut nachvollziehbar. Sie verhindert bestimmte, manipulative Einflussmöglichkeiten, die zum Beispiel durch das Verrechnen sogenannter Nutzwerte möglich sind oder durch die Kompensation von Sachverhalten, die nicht kompensierbar sind. Die Probleme der Gewichtung und Aggregation von Einzelergebnissen zu zusammenfassenden Aussagen sind auch mit der gewählten Methode nicht gänzlich lösbar. Die Bewertungen können aber im Einzelnen nachvollzogen werden und ermöglichen so überhaupt erst eine kritische Sicht auf die Verfahrensergebnisse.

Die AGO hält aber das Ergebnis des Auswahlverfahrens aus den folgenden Gründen noch nicht für ausreichend, um darauf eine finale Standortentscheidung zu treffen:

- Es wurden sachliche Fehler im Verfahren selber gemacht (z. B. beim Kriterium „Grundwasser“).
- Alternative Optionen wie z.B. ein Mehrstandortkonzept wurden von der BGE von vornherein ausgeschlossen, obwohl bestehende Zwischenlagerkapazitäten vorhanden sind bzw. frei werden können. Am Standort Asse wäre dann im Anschluss an die Konditionierung nur ein Transportbereitstellungslager nötig.
- Da die BGE sich offensichtlich entschlossen hat, die Forderung der Begleitgruppe und der AGO nach Berücksichtigung zweier konkreter Asse-ferner Standorte beim Standortvergleich nicht zu erfüllen (BGE 2020b), wurde aus Sicht der AGO ein Verfahren gewählt, das faktisch auf den Grundsatz hinausläuft „ein geeigneter Standort genügt“. Die Einbeziehung von zwei zusätzlichen Standorten hätte keinen großen Ressourcen- und Zeitbedarf mit sich gebracht, dem Auswahlverfahren jedoch eine größere Akzeptanz und womöglich eine erhöhte Verfahrenssicherheit gegeben.

- Der Asse-nahe Suchraum wurde so eng gezogen, dass der Suchprozess selbst für diesen Raum als vorrangig am Aspekt der einfachen Durchsetzbarkeit orientiert bewertet werden muss.
- Neuere Entwicklungen im Gesamtrahmen der nuklearen Entsorgung (z. B. Zentrales Bereitstellungslager Schacht Konrad (LOK)) wurden ausgeblendet und damit alternative Optionen unter Berücksichtigung von zeitlichen Veränderungen gar nicht erst in Erwägung gezogen.

## 9. Zusammenfassung

### ***Sachstand BGE***

Das Ergebnis der Standortauswahl wird mit Hinweis auf die wesentlichen Gründe kurz zusammengefasst. Als Konsequenz des Standortauswahlprozesses wird aus fachlicher Sicht empfohlen, für die Errichtung des Zwischenlagers einschließlich der Konditionierungsanlage, den potenziellen Standort 1 zu wählen, da dieser im Ergebnis unter Berücksichtigung der Wichtung der Beurteilungsfelder als am besten geeignet für die Errichtung eines Zwischenlagers für die rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II hervorgeht.

### ***Kommentar AGO***

Die AGO verweist bezüglich ihrer Einschätzungen zur Standortauswahl des Zwischenlagers auf die Bewertungen in Kap. 8. dieser Stellungnahme.

Außerdem weist die AGO darauf hin, dass die Genehmigungsfähigkeit eines Standortes nicht unmittelbar vom Standortauswahlverfahren abhängt und es der BGE freisteht, die Errichtung des Zwischenlagers auf einem geeigneten Standort zu beantragen. Da die BGE öffentlich erklärt hat, dass sie auf Enteignungsverfahren verzichten wird (BGE 2020b), ist die tatsächliche Verfügbarkeit der benötigten Fläche und der dahin führenden Zuwegungen ein wesentliches Kriterium.

## Fazit der AGO

Der von der BGE im März 2020 der Öffentlichkeit vorgestellte Bericht zur Standortauswahl für ein übertägiges Zwischenlager für die rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II stellt das Ergebnis eines nahezu 10-jährigen Prozesses der Standortsuche dar.

Die AGO anerkennt, dass die BGE das mit dem Kriterienkatalog (BfS 2014a) vereinbarte Verfahren bezüglich der von BfS vorausgewählten fünf Asse-nahen Standorte umgesetzt hat. Obwohl es der AGO nicht möglich war alle in die Bewertungen der BGE eingeflossenen Informationen nachzuvollziehen, konnte sie an mehreren Stellen Mängel in den der Bewertung von BGE zugrunde gelegten Sachverhalten zur Standortauswahl feststellen. Die AGO empfiehlt daher, nicht zuletzt aus Gründen der Verfahrenssicherheit, den Bericht zwecks Beseitigung der Mängel zu überarbeiten.

Unabhängig von den festgestellten Mängeln hält die AGO aber das Ergebnis des Auswahlverfahrens noch nicht für ausreichend abgesichert, um darauf eine finale Standortentscheidung zu treffen. Sie sieht folgende Aspekte im bisherigen Verfahren als entscheidungsbeeinflussende Mängel an:

- Der Asse-nahe Suchraum wurde so eng gezogen, dass der Suchprozess selbst für diesen Raum als vorrangig am Aspekt der einfachen Durchsetzbarkeit orientiert bewertet werden muss.
- Da die BGE sich offensichtlich entschlossen hat, die Forderung der Begleitgruppe und der AGO nach Berücksichtigung zweier konkreter Asse-ferner Standorte beim Standortvergleich nicht zu erfüllen (BGE 2020b), wurde aus Sicht der AGO ein Verfahren gewählt, das faktisch auf den Grundsatz hinausläuft „ein geeigneter Standort genügt“. Die Einbeziehung von zwei zusätzlichen Standorten hätte keinen großen Ressourcen- und Zeitbedarf mit sich gebracht, dem Auswahlverfahren jedoch eine größere Akzeptanz und womöglich eine erhöhte Verfahrenssicherheit (z. B. kein Zeitverlust durch Klagen) gegeben.

Darüber hinaus weist die AGO darauf hin, dass das gesamte Suchverfahren folgende grundsätzliche Defizite aufweist:

- Die Prüfung alternativer Optionen wie z.B. ein denkbares Mehrstandortkonzept wurde von der BGE von vornherein ausgeschlossen, obwohl bestehende Zwischenlagerkapazitäten vorhanden sind bzw. frei werden können. Am Standort Asse wäre dann im Anschluss an die Konditionierung nur ein Transportbereitstellungslager nötig.
- Neuere Entwicklungen im Gesamtrahmen der nuklearen Entsorgung sowie das auf standortferne Orte ausgerichtete Suchverfahren für das Zentrale Bereitstellungslager Schacht Konrad (LOK) wurden von BGE ausgeblendet und damit alternative Optionen unter Berücksichtigung von zeitlichen Veränderungen gar nicht erst in Erwägung gezogen.
- In Anbetracht eher geringer Mengen an tatsächlich als Kernbrennstoff zu klassifizierenden Abfällen hält es die AGO nicht für nötig, das Zwischenlager für die Aufbewahrung von Kernbrennstoff auszulegen. Die zu erwartenden Mengen an Kernbrennstoff könnten in den andernorts bestehenden Lagern, die bereits für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen ausgelegt sind, gelagert werden. Damit würden auch Voraussetzungen geschaffen, die es erschweren in Zukunft die Anlagen für Kernbrennstoffe zu nutzen.
- Obwohl die AGO keine spezielle juristische Kompetenz beansprucht, weist sie darauf hin, dass diese Aspekte Bezüge zu dem seit 2014 weiterentwickelten Atomrecht und den Rahmenvorgaben des Nationalen Entsorgungsplans haben können und eine Nichtberücksichtigung daher auch Verfahrensrisiken beinhaltet.

Die Berücksichtigung der genannten Defizite würde den Handlungsspielraum der BGE erweitern und gleichzeitig die Glaubwürdigkeit ihres Handelns bei den Bewohnern der Region

Asse erhöhen. Dies wäre vorteilhaft für den Gesamtprozess der Rückholung und unabhängig von den auch der AGO bekannten, denkbaren Probleme, die mit den genannten Vorschlägen einhergehen können (z.B. die Genehmigungslage an den Zwischenlagern, vermehrte Transporte radioaktiver Abfälle, Akzeptanzprobleme an vorhandenen Zwischenlagern).

Der AGO ist bewusst, dass die Rückholung einen sicheren Verbleib der Abfälle in einem oder mehreren geeigneten Lager(n) voraussetzt, und dass die Rückholplanung nicht an der Machbarkeit einer oberirdischen Lagerung scheitern darf. Nach Einschätzung der AGO baut die BGE allerdings durch die Standortauswahl des Zwischenlagers gegenüber regionalen Akteuren einen Handlungsdruck auf, der eine Zustimmung mit dem Argument „sonst scheitert die Rückholung“ erzwingen soll. Das von der BGE umgesetzte und auf die Durchsetzbarkeit fokussierte Vorgehen birgt jedoch Risiken im Hinblick auf die Glaubwürdigkeit der BGE als sachorientierter Einrichtung als Ganzes.

Wenn diese Glaubwürdigkeit Schaden nimmt, ist nicht auszuschließen, dass neben dem als Referenzprojekt angesehenen Asse-II-Begleitprozess auch sonstige Projekte der nuklearen Entsorgung, insbesondere die Suche nach einem Endlager für stark wärmeentwickelnde Abfälle, wieder in Zustände abgleiten könnten, wie sie aus der Vergangenheit bekannt sind. Das kann niemand wollen, der vor dem Hintergrund des Atomausstiegs eine möglichst sichere Entsorgung der radioaktiven Abfälle will.

## Literatur

- A2B (2014): Protokoll der A2B-Sitzung v. 11.07.2014, 2. Änderung des Protokolls v. 14.07.2014, S. 4 „Dissens“ zwischen A2B und BfS (Forderung nach zwei Asse-fernen Zwischenlagerstandorten mit mindestens 4 Km Abstand zur nächsten Wohnbebauung.- Asse-2-Begleitgruppe, Geschäftszeichen II/64/700/Fö.
- AGO (2019): Aspekte zu Umgang, Konditionierung und Lagerung der rückgeholten Asse-Abfälle.- AGO-Diskussionspapier, 24.01.2019.
- AGO (2016): Stellungnahme zur Unterlage des BfS vom 08.04.2016 „Parameterstudie zur Simulation von Ableitungen und Freisetzungen eines übertägigen Zwischenlagers für die rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II“. Stellungnahme vom 01.07.2016.
- AGO (2015): Stellungnahme zur Unterlage des BfS vom 28.10.2014 „Standortunabhängige Parameterstudie zum Vergleich der Strahlenexposition durch ein Zwischenlager sowie Abfalltransporte“. Stellungnahme vom 28.04.2015.
- BfS (2016): Parameterstudie zur Simulation von Ableitungen und Freisetzungen eines übertägigen Zwischenlagers für die rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II. BfS (Stand: 08.04.2016).
- BfS (2014a): Kriterienbericht Zwischenlager – Kriterien zur Bewertung potentieller Standorte für ein übertägiges Zwischenlager für die rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II, KZL 9A/23420000/GHB/RB/0026/00; 42 S., Salzgitter 2014.
- BfS (2014b): „Standortunabhängige Parameterstudie zum Vergleich der Strahlenexposition durch ein Zwischenlager sowie Abfalltransporte“, Bericht Firma Steag Energy Services GmbH, Bundesamt für Strahlenschutz, Stand: 28.10.2014.
- BGE (2020a): Plan zur Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) Stand: 19.02.2020
- BGE (2020b): Präsentation des Rückholplans für die Asse von der BGR vom 17.04.2010.- <https://www.youtube.com/watch?v=BlkT02rxmnl&feature=youtu.be>
- BGE (2019): Standortauswahl für ein übertägiges Zwischenlager für die rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II.- Stand 31.05.2019.

- BGE (2018): Protokoll zum „Gebirgsbeobachtungsgespräch 2017“, Sitzung vom 28.06.2018.
- BMUB (2016): Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung. Jahresbericht 2014. Hrsg.: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). Korrigierte Fassung vom 18. Oktober 2016.
- ESK (2015): Empfehlung der Entsorgungskommission - Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen, 22 S., Stand: 16.03.2015.
- ESK (2013): ESK-Leitlinien für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, Entsorgungskommission, revidierte Fassung vom 10.06.2013.
- KÜPPERS, C.; STEINHOFF, M.; SCHULZE, F.; USTOHALOVA, V.; GELLERMANN, R.; MÜLLER, A. (2010): Klärung technischer und rechtlicher Fragestellungen bei der Beseitigung radioaktiv kontaminierter Abfälle landwirtschaftlicher Produkte nach Ereignissen mit nicht unerheblichen radiologischen Konsequenzen. HGN (Auftraggeber: Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)).
- ROTH, M. & BRUNS, E. (2016): Landschaftsbildbewertung in Deutschland – Stand von Wissenschaft und Praxis – BfN-Skripten 439 (2016).
- STEAG (2013): Zwischenlager für radioaktive Abfälle aus dem Endlager Asse, Standortvoruntersuchung.- KZL.: 9A/23420000/GHB/RA/0010, 39 S.; Salzgitter.
- STRASSERT; G. (1995): Das Abwägungsproblem bei multikriteriellen Entscheidungen – Grundlagen und Lösungsansatz unter besonderer Berücksichtigung der Regionalplanung; Europ. Verlag d. Wissenschaften, Frankfurt/M u. a.
- WTI/GNS (2011): Standortunabhängiges Konzept für die Nachqualifizierung und Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle aus der Schachanlage Asse II (21.07.2011).
- ZGV – (2019): Positionspapier zu Umgang, Konditionierung und Lagerung der rückgeholten ASSE-Abfälle.- Zivilgesellschaftliche Vertretung der A2B, Stand 19.08.2019.