



# Arbeitsgruppe Optionen - Rückholung

## Schachtanlage Asse II

Beurteilung der BGE-Unterlagen „Rückholplan“  
und „Standortauswahlbericht Zwischenlager“  
durch die AGO

Dr. Markus Stacheder  
AGO-Geschäftsstelle

# Inhalt



1. Allgemeines
2. Standortauswahl Zwischenlager
3. Mensch und Umwelt
4. Technische Machbarkeit der Rückholungskonzepte
5. Fazit der AGO

# Beurteilung des Rückholplans



- Die AGO anerkennt das Bemühen der BGE um die Erstellung eines Rückholplans.
- Titel und Inhalt des Berichtes werden dem Anspruch aber nur zum Teil gerecht.
- Kein klar umrissener Weg zu Vorbereitung, Durchführung und Abschluss der Rückholung beschrieben.
- Zusammenfassung lang bekannter Sachverhalte, keine Planung.
- Eher für die Allgemeinheit gedachter Entwurf der vorgesehenen Vorgehensweise.
- Nach so langer Vorbereitungszeit müssten klarere Wege zum Ziel sichtbar sein (z. B. Teilziele).

# Beurteilung des Standortauswahlberichts



- Die AGO anerkennt, dass die BGE das mit dem Kriterienkatalog vereinbarte Verfahren bezüglich der von BfS vorausgewählten fünf Asse-nahen Standorte methodisch korrekt umgesetzt hat.
- Es konnten an mehreren Stellen Mängel/Unklarheiten in den der Bewertung von BGE zugrunde gelegten Sachverhalten zur Standortauswahl festgestellt werden.

# Festgestellte Defizite



- **Fehlende Berücksichtigung des Langzeitaspektes**
  - Da das im Kriterienbericht genannte „annahmebreite Endlager“ derzeit nicht existiert, ergibt sich eine unbeschränkte Lagerzeit der radioaktiven Abfälle
- **Der Asse-nahe Suchraum wurde zu eng gezogen**
  - Der Suchprozess scheint vorrangig am Aspekt der einfachen Durchsetzbarkeit orientiert.
- **Forderung der Begleitgruppe und der AGO nach Berücksichtigung zweier konkreter Asse-ferner Standorte beim Standortvergleich nicht erfüllt.**
  - 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 Ergebnis des Auswahlverfahren jedoch eine höhere Plausibilität, größere Akzeptanz und womöglich eine erhöhte Verfahrenssicherheit gegeben.

# Festgestellte Defizite



- **Keine Berücksichtigung von alternativen Optionen**
  - Mehrstandortkonzept von vornherein ausschließen, trotz bestehender Zwischenlagerkapazitäten (zentral und dezentral an den Kraftwerksstandorten). Mit der geplanten Inbetriebnahme des Endlagers Konrad könnten in Zwischenlagern freie Kapazität entstehen. Am Standort Asse wäre dann im Anschluss an die Konditionierung nur ein Transportbereitstellungslager in diese ZL nötig.
- **Keine Berücksichtigung neuer Entwicklungen seit 2014**
  - Entwicklungen im Gesamtrahmen der nuklearen Entsorgung sowie das auf standortferne Orte ausgerichtete Suchverfahren für das Zentrale Bereitstellungslager Schacht Konrad wurden völlig ausgeblendet. Alternative Optionen unter Berücksichtigung von zeitlichen Veränderungen wurden gar nicht erst in Erwägung gezogen.
- **Überbewertung der Kernbrennstoffthematik**
  - Eher geringe Mengen von Kernbrennstoff in der Asse, daher Auslegung des Zwischenlagers für Kernbrennstoff nicht nötig. Erwartete Mengen könnten in bestehenden, dafür ausgelegten Lägern gelagert werden. Damit dann auch schwieriger in Zukunft das ZL Asse für Lagerung von Kernbrennstoffen zu nutzen.

# Zwischenfazit und Empfehlung der AGO



- Ergebnis noch nicht ausreichend
  - Die AGO hält das Ergebnis des Auswahlverfahrens noch nicht für ausreichend, um darauf eine finale Standortentscheidung zu treffen.
- Empfehlung für eine Überarbeitung des StandAW-Berichtes
  - Die AGO empfiehlt, nicht zuletzt aus Gründen der Rechtssicherheit im weiteren Verfahren, den Bericht zwecks Beseitigung der Mängel zu überarbeiten und Abwägungsdefizite aufgrund zu nahe beieinander liegender Standorte zu beachten.

# Allgemeines



- **Verständnis des Begriffes ‚Umwelt‘**
  - Angelehnt an das Umweltrecht, versteht die AGO unter Umwelt das Gesamtsystem von Menschen, Naturhaushalt und Landschaft, der Kulturgüter und sonstigen Sachgüter sowie das Wirkungsgefüge zwischen diesen Schutzgütern.
  - Der Naturhaushalt als Teil dieses Gesamtsystems Umwelt umfasst die Naturgüter Boden, Wasser, Luft, Klima, Tiere und Pflanzen sowie das Wirkungsgefüge zwischen ihnen.
- **Der Rückholplan legt den Schwerpunkt auf technische Maßnahmen und deren Umsetzung.**
  - Das Thema „Mensch und Umwelt“ wird im Rahmen dieser Planung nur implizit als ein zu berücksichtigender Aspekt behandelt. Eine vertiefende Umweltprüfung von Maßnahmen wird als Teil des Genehmigungsverfahrens nötig sein. Der jetzt vorliegende Rückholplan skizziert nur ansatzweise einzelne diesbezügliche Sachverhalte.



# Umweltaspekte bei Standortauswahl Zwischenlager

- Einzelne umweltbezogene Aspekte nicht hinreichend oder zum Teil auch fehlerhaft beurteilt
  - Bei der Betrachtung des Schutzgutes „*Grundwasser*“ gibt es fehlerhafte Angaben von Werten zum Grundwasserflurabstand.  
Des Weiteren sind die trotz des behaupteten geringen Datenbestandes sehr konkreten Angaben zu Fließrichtungen und Fließgeschwindigkeiten als inkonsistent zu bemängeln.  
Beispielhaft ist zu erwähnen, dass die Trinkwasserfassung Groß Vahlberg in den Planungen offensichtlich „vergessen“ wurde.
  - Das Bewertungskriterium „*Landschaftsbild*“ wird weder nach den Maßgaben des § 1 des Bundesnaturschutzgesetzes geprüft, noch entspricht das Verfahren dem Stand von Wissenschaft und Praxis.

# Strahlenschutzaspekte bei Standortauswahl Zwischenlager

- **Unterschied in den errechneten Dosiswerten**
  - Bei der Modellierung der Strahlenexposition von Personen der Bevölkerung ist nicht ersichtlich, ob mit den Szenarienannahmen der StrlSchV (2001) oder der StrlSchV (2018) gerechnet wurde. Zugrunde zu legende Daten zum Verhalten von Personen unterscheiden sich deutlich und damit auch die errechneten Dosiswerte. Befremdlich, wenn derartige Veränderungen ohne Begründung in den entscheidungsrelevanten Unterlagen auftauchen. Außerdem auch die Benennung der Dosiswerte für die sensitivste Gruppe der Referenzpersonen (Säuglinge) nötig.
- **Ableitungswerte der Schachanlage kein geeigneter Schätzer für Ableitungen bei/nach Rückholung**
  - Unter den derzeitigen Lagerungsbedingungen in weitgehend vom Wetterstrom abgetrennten Einlagerungskammern ist von einer starken Rückhaltung der Radionuklide auszugehen. Daher Absolutwerte der Dosis mit hoher Wahrscheinlichkeit zu niedrig ausgewiesen. Eine angemessen-konservative Berücksichtigung der Freisetzungen bei übertägiger Lagerung der Abfälle könnte ggf. auch zu einer Bewertung führen, bei der Asse-ferne Standorte günstiger abschneiden.
- **Ausführungen zur Strahlenexposition bestimmungsgemäßer Betrieb/Störfälle sehr allgemein**
  - Die Ausführungen beschränken sich weitgehend auf Beschreibungen der einzuhaltenden Anforderungen und allgemeine Hinweise auf angestrebte Randbedingungen.

# Strahlenschutzaspekte bei der Standortauswahl Zwischenlager (Einwirkungen von außen)

- **Szenarienuntersuchungen (z.B. Flugzeugabsturz) nicht mehr ausreichend**  
Bei der Wahl des Flugzeugtyps wurde das „Brunsbüttelurteil“ 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 (BVG 2015).
- **Radiologische Auswirkungen eines Flugzeugabsturzes**  
In der Parameterstudie werden bei Freisetzungen von  $10^{10}$  Bq (weniger als 1/10000 des Aktivitätsinventars) Dosiswerte zwischen 0,003 mSv bis 10 mSv berechnet. Durch die Beschränkung auf klassische Notfallbetrachtungen entsteht der größte Dosisbeitrag als Inhalationsdosis.  
Da hier im Unterschied zu kerntechnischen Unfällen langlebige Radionuklide die Kontamination bestimmen, muss im Ereignisfall mit einer längere Zeit wirksamen Kontamination von Sachgütern, insbesondere landwirtschaftlichen Produkten gerechnet werden.

# Strahlenexposition bei der Rückholung

Folgende von der BGE genannte Sachverhalte und Anforderungen werden auch von der AGO als relevant angesehen:

- **Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen**
  - Bei der Rückholung wird ein Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen stattfinden, bei dem es in den ELK infolge des Löse- und Ladeprozesses von (zerstörten) Gebinden zu einem erhöhten Kontaminationsniveau kommt.
- **Ableitungswerte für Radionuklide oder Radionuklidgruppen**
  - Werte sind festzulegen, die die Einhaltung der Grenzwerte in der Umgebung sicherstellen. Wegen möglicher „anomaler Betriebszustände“, die keine Störfälle sind (z.B. Beschädigung von nicht mehr integren Gebinden) kann es erforderlich sein, Kurzzeit-Ableitungswerte festzulegen.
- **Veränderung der radiologischen Ableitungsbedingungen**
  - Für den neu zu errichtenden Schacht Asse 5 ist ein Abwetterbauwerk von mehreren 10er Metern Höhe vorgesehen, das maßgeblichen Einfluss auf die Ableitungsbedingungen hat.

# Strahlenexposition bei der Rückholung

Folgende Sachverhalte und Anforderungen vermisst/empfehlte die AGO:

- **Radiologischer Arbeitsschutz**
  - Die AGO vermisst eine Abschätzung der Strahlenexposition bei der Rückholung für die Arbeitskräfte.
- **Abschätzung von Dosiswerten durch Ableitungen im Normalbetrieb bei der Rückholung**
  - Die AGO vermisst eine vorläufige quantitative Abschätzung hierzu. Entsprechende Studien sind nach Meinung der AGO weitgehend parallel zu den technischen Planungen ausführbar. In Anbetracht der Bedeutung der damit verbundenen Fragen für die technische Planung sollten solche Studien zeitnah begonnen und deren Ergebnisse öffentlich vorgestellt werden.
- **Dosisabschätzungen bei Störfällen**
  - Die AGO weist daraufhin, dass BGE diese Abschätzungen zunächst am Grenzwert des § 104 StrlSchV ausrichtet (für effektive Dosis 50 mSv) aber ggf. höhere Expositionen in Kauf genommen werden müssen (Einzelfallregelung der Lex Asse).
- **Programm der Umgebungsüberwachung**
  - Die AGO hält es für notwendig dieses weiter zu qualifizieren.

# Anmerkungen zu technischen Ansätzen



- **Wahl von Vorzugsvarianten und herangezogene Kriterien**
  - Zweifel an der technischen Machbarkeit der geplanten Vorgehensweise wegen fehlender gebirgsmechanischer Stabilität (z. B. Lastabtrag Einschienenhängebahn und Versatzkörper in Firstschwebe, Schildvortrieb durch überlastete Tragsysteme).
  - Keine Weiterverfolgung des Konzeptes „Rückholung wie Einlagerung“ durch BGE.
- **Vorbereitung und Durchführung der Bergung**
  - Fragen der Effizienz und Geschwindigkeit dazu bleiben offen.
- **Genehmigte Bergungstechniken**
  - Es fehlen Wege zur Praxistauglichkeit von genehmigten Techniken inkl. Schulungs- und Wartungskonzept.
- **Ausführung Rückholbergwerk**
  - Es gibt noch zahlreiche Unsicherheiten v. a. hinsichtlich geologischer Struktur und bergrechtlichen Anforderungen.

# Anmerkungen zu technischen Ansätzen



- **Verfüllung von Resthohlräumen in den Einlagerungskammern**
  - Angedeuteter Paradigmenwechsel, der frühere Zusagen und Planungen obsolet machen würde. Klarstellung erforderlich.
- **Fehlende ältere, aber grundlegende Berichte zu Geologie, Hydrologie und Inventar**
  - AGO vermisst eine Einbeziehung solcher Berichte und eine vertiefte Auswertung.
- **Fehlende Überlegungen zu Konditionierungszielen**
  - Es wird ein Defizit bei Überlegungen zu den Konditionierungszielen gesehen, die kompatibel zu den Annahmebedingungen eines späteren Endlagers sein sollten, um unnötigen Umgang mit radioaktiven Stoffen infolge erforderlicher Umkonditionierungen etc. zu vermeiden und das Abfallvolumen möglichst gering zu halten.

# Abschließendes Fazit



- Die AGO hat den Rückholplan kritisch hinterfragt und Schwachpunkte identifiziert, damit sie behoben werden können und es in Zukunft nicht zu großen Hemmnissen für die Rückholung kommt.
- Die AGO lehnt den Rückholplan und Standortauswahlbericht nicht ab, fordert jedoch eine Überarbeitung und Weiterentwicklung insbesondere zu den Punkten:
  - Asse-naher Suchraum und Berücksichtigung konkreter Asse-ferner Standorte
  - Langzeitaspekte für das Zwischenlager und alternative Optionen
  - Umwelt- und Strahlenschutzaspekte bei Standortauswahl und Rückholung
  - Technische Umsetzbarkeit von Rückholvarianten
  - Vorbereitung und Durchführung der Bergung und Bergungstechniken sowie
  - Ausführung des Rückholbergwerks und
  - Festsetzung von Konditionierungszielen für Abfälle