

Kurzstellungnahme zum Bericht:

*Konzeptplanung zur vorgezogenen
Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der
ELK 7/725 – Arbeitspaket 07:*

Erkundungsprogramm

Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE)

Stand: 30.06.2019

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: 30.04.2021

Zusammenfassung der AGO

Die Einlagerungskammer (ELK) 7/725 ist der einzige ehemalige Abbaubereich in der Schachanlage Asse II auf der 725-m-Sohle, in den schwach radioaktive Abfälle eingelagert wurden. Aufgrund dieses Alleinstellungsmerkmals wird die Rückholung der Abfälle aus der ELK 7/725 unabhängig von der Rückholung der wesentlich größeren Abfallmengen von der 750-m-Sohle geplant. Technisch ist die Rückholung aus der ELK 7/725 ähnlich wie die Rückholung der mittelradioaktiven Abfälle aus der ELK 8a/511 etwas einfacher realisierbar als die Rückholung der Abfälle von den elf ELK der 750-m-Sohle. Die Planungen zur Rückholung aus der ELK 7/725 werden daher von der BGE als eigenständiges Planungsvorhaben geführt. Bei entsprechendem Planungsfortschritt und der Verfügbarkeit des Rückholschachtes 5 kann die Rückholung der Abfälle aus der ELK 7/725 und der ELK 8a/511 vorgezogen zur Rückholung von der 750-m-Sohle erfolgen.

Vor der Ausführung der Rückholung sind als Planungsschritte eine Entwurfsplanung und die auf einem Genehmigungsverfahren beruhende Ausführungsplanung als Grundlage des Genehmigungsverfahrens zu erarbeiten. Die bisherigen Planungen werden von der BGE als Konzeptplanung eingestuft, die vor der Entwurfsplanung abzuschließen ist. Die Konzeptplanung beinhaltet diverse Arbeitspakete. Mit Datum 30.06.2019 wurde von der Arge KR der Bericht „Konzeptplanung zur vorgezogenen Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der ELK 7/725 Arbeitspaket 07: Erkundungsprogramm“ erstellt und am 14.05.2020 von der BGE freigegeben. Die AGO hat sich nach einer ersten Durchsicht dieses Berichtes auf ihrer Sitzung im September 2020 dazu entschlossen, eine Kurzstellungnahme zu diesem Bericht zu erarbeiten.

Die AGO sieht es, genau wie die BGE, als wesentlich an, dass die späteren Arbeiten der Rückholung unter sicheren Arbeits- und Strahlenschutzbedingungen ausgeführt werden können. Dazu müssen die Rahmenbedingungen der Planung soweit bekannt sein, dass sie eine belastbare Planungsgrundlage liefern. Das Erkundungsprogramm im Arbeitspaket 07 der Konzeptplanung beschreibt die von BGE vorgesehene Vorgehensweise zum Schließen von Kenntnisdefiziten und zur Erhebung weiterer Daten.

Für die AGO stand bei der Befassung mit dem Bericht die Frage im Mittelpunkt, inwieweit ein gezieltes Programm zur möglichst schnellen Ermittlung noch fehlender Daten für die weitere Planung der Rückholung aus der ELK 7/725 vorgelegt wurde. Nach Meinung der AGO ist allerdings das vorgelegte Erkundungsprogramm des Arbeitspaketes 07 der Konzeptplanung nicht von Notwendigkeiten, sondern stark von Möglichkeiten geprägt. Aus Sicht der AGO sind hauptsächlich die gebirgsmechanischen Zustände des Kammerumfeldes, insbesondere der Firste, näher zu erkunden und ihre Tragfähigkeit für die (nun endlich) zu spezifizierenden statischen und dynamischen Lasten, die während der Rückholarbeiten auftreten können, nachzuweisen. Die radiologische Vorerkundung sollte auf das für den Strahlenschutz erforderliche Maß beschränkt werden. Eine radiometrische Vorkategorisierung der geborgenen Abfälle und Begleitstoffe kann sinnvoller während der Bergung selbst erfolgen.

Vor diesem Hintergrund bezweifelt die AGO, ob das Erkundungsprogramm in allen Teilen die gesetzliche Aufgabe für eine „zügige“ Rückholung erfüllt und mahnt ein zielgerichtetes, an Notwendigkeiten orientiertes Erkundungsprogramm mit klaren Vorgaben für die jeweils beabsichtigte oder benötigte Verwendung der Daten an. Dazu gehören auch konkrete Angaben zum Zeitpunkt, zu dem die Informationen spätestens benötigt werden und der jeweilige zeitliche Rahmen der Untersuchung selbst.

Wiederholt stellt sich der AGO die Frage, warum erst mit Abschluss eines Planungsschrittes die Fragen nach fehlenden Rand- und Rahmenbedingungen aufgeworfen werden. Dazu war in der Vergangenheit bereits genug Zeit, insbesondere während und seit der Konzeptplanung (BfS 2016). So hätte man beispielsweise den angedachten Infrastrukturbereich im Norden der ELK, den die BGE als unzureichend erkundet ansieht, hinreichend genau untersuchen können.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung der AGO	1
Inhaltsverzeichnis	2
Veranlassung und Vorgehensweise	3
Veranlassung	3
Vorgehensweise	3
Von der AGO berücksichtigte Unterlagen und Informationen	3
Kurzfassung	4
1. Einleitung	4
2. Erkundung aus Sicht der Rückholungsplanung	4
3. Geowissenschaftlicher und bergbaulicher Teil.....	6
3.1 Sachstand aus Sicht der Rückholungsplanung.....	6
3.2 Erkundungsverfahren und Monitoring.....	7
3.3 Konzept des geowissenschaftlichen und bergbaulichen Erkundungs- und Datenerhebungsprogramms.....	7
4. Radiologischer Teil.....	8
4.1 Übersicht.....	8
4.2 Kammerinventar	9
4.3 Salzversatz und einhüllende Kammerflächen	9
4.4 Aktivitätskonzentration der Grubenwetter	13
4.5 Zusammenfassung und Bewertung des radiologischen Erkundungsprogramms	15
5. Zusammenfassung.....	16
Fazit der AGO	17
Literatur.....	18

Veranlassung und Vorgehensweise

Veranlassung

am 24.06.2020 ging der AGO der Bericht „Konzeptplanung zur vorgezogenen Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der ELK 7/725 Arbeitspaket 07: Erkundungsprogramm“ zu.

Dieser Bericht wurde mit Datum 30.06.2019 von der Arge KR erstellt und am 14.05.2020 von der BGE freigegeben.

In der Sitzung der AGO am 10.09.2020 wurde entschieden, dass dazu eine Kurzstellungnahme der AGO erstellt wird.

Vorgehensweise

Diese Kurzstellungnahme der AGO befasst sich im Wesentlichen mit der Bewertung des Inhalts des vorliegenden Berichtes hinsichtlich der Darstellung und der daraus entwickelten Erkenntnisse über mögliche Wege zu einer Räumung der ELK 7/725. Formal folgt die Stellungnahme der Kapitelnummerierung für die Kapitel 1 bis 5 im Bericht der BGE. Die AGO hat über einen Entwurf der Stellungnahme auf ihren Sitzungen 09/2020 am 10.09.2020, 11/2020 am 18.11.2020 und 12/2020 am 10.12.2020 darüber beraten und im Nachgang im April 2021 per E-Mail abgestimmt.

Von der AGO berücksichtigte Unterlagen und Informationen

Die vorliegende Stellungnahme der AGO bezieht sich auf den Bericht der BGE zur „Konzeptplanung zur vorgezogenen Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der ELK 7/725 Arbeitspaket 07: Erkundungsprogramm“ (BGE 2019a).

Zum besseren Verständnis werden in dieser Kurzstellungnahme Abbildungen, die aus dem Bericht BGE (2019a) verwendet wurden, mit „Abb.“ abgekürzt. Eigene, von der AGO erstellte Abbildungen werden dagegen mit „Bild“ bezeichnet.

Kurzfassung

Sachstand BGE

In der Kurzfassung werden das Ziel und die Struktur des Berichtes erläutert und die Themenkomplexe der erstellten Erkundungsprogramme für den geowissenschaftlichen und bergbaulichen sowie den radiologischen Teil zusammengefasst.

Kommentar AGO

Die Kurzfassung gibt die optimistische Einschätzung der BGE zu dem vorliegenden Bericht wieder, indem kurz dargestellt wird, dass der Bericht das Konzept für eine vor der weiteren Planung notwendige Erkundung wiedergibt und damit seine Ziele erreicht.

Dieser Einschätzung kann sich die AGO nicht anschließen, wie aus den Kommentaren zu den einzelnen Kapiteln und aus dem Fazit der AGO deutlich wird.

1. Einleitung

Sachstand BGE

Die Einleitung beginnt mit einem kurzen historischen Abriss zur Schachtanlage Asse II. Anschließend wird auf die Gliederung der Konzeptplanung für die ELK 7/725 sowie die geplanten Arbeitspakete (AP) 01 - 08 eingegangen. Als Ziel des AP 07 (Erkundungsprogramm) wird die Darlegung eines Konzeptes zur Erhebung über bereits vorliegende Daten hinausgehender und für die weitere Planung und Genehmigung der vorgezogenen Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der ELK 7/725 zu verwendender Daten genannt.

Kommentar AGO

Die Ermittlung noch fehlender Informationen und Daten zur Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der ELK 7/725 ist richtig und notwendig, um den weiteren Planungsfortschritt zu fördern und die technische Ausrüstung und Ausführung zielgerichtet zu spezifizieren. Das spezifizierte Erkundungsprogramm mit geologischen, hydrologischen, gebirgsmechanischen und radiologischen Aspekten sowie Erkundungen des Hohlraums der ELK 7/725 deckt die gebotenen Themenbereiche umfassend ab.

2. Erkundung aus Sicht der Rückholungsplanung

Sachstand BGE

Die umfangreichen Dokumente zur Beschreibung der Situation der Schachtanlage sowie zu Überwachungsprogrammen, die u. a. während der Auffahrung der jetzigen Einlagerungskammern, der Einlagerung der Abfälle und im Zusammenhang mit der Faktenerhebung und Notfallvorsorge erstellt wurden, bilden die Grundlage für das in diesem Arbeitspaket beschriebene Erkundungsprogramm der ELK 7/725 sowie deren Umfeld.

Dabei wird *„Die Konkretisierung bzw. Verifizierung der Randbedingungen bzw. Annahmen der Konzeptplanung ein übergeordnetes Ziel der Erkundung/Datenerhebung“* sein. Dazu sind *„Die Zielstellungen dieser Erkundung/Datenerhebung (sind) von denen der allgemeinen Standortüberwachung der gesamten Schachtanlage Asse II und der Faktenerhebung abzugrenzen.“*

Es sollen damit auch Kenntnisse für die vorgezogene Rückholung der Abfälle erzielt werden, die auch die Grundlage für den zukünftigen Genehmigungsprozess bilden.

Als Teilbereiche der Erkundung werden insbesondere die Geologie, die Gebirgsmechanik, der Hohlraum sowie die radiologischen und strahlenschutzrelevanten Größen im Nahbereich der ELK 7/725 genannt.

Kommentar AGO

Die BGE weist im Kap. 2 auf die Notwendigkeit hin, die Planungsdaten immer wieder zu präzisieren und zu verifizieren, da sich das Grubengebäude im Laufe der Planung stetig verändert. Vor diesem Hintergrund ist die Erhebung von Daten nötig und auch als Teil eines dynamischen Planungsprozesses zu akzeptieren. Allerdings gilt das nach Ansicht der AGO nicht für alle von BGE benannten Sachbereiche, insbesondere bei Geologie und Radiologie sind es eher Defizite der bisherigen Erkundung als prozessbedingte Veränderungen, die zu den zu schließenden Kenntnisdefiziten geführt haben.

Die BGE erklärt deshalb im Kap. 2, dass sie die Zielstellungen der Erkundung bzw. Datenerhebung für die weitere Entwurfsplanung von denen der allgemeinen Standortüberwachung der gesamten Schachtanlage Asse II und der Faktenerhebung abgrenzen möchte. Diese Abgrenzung erweist sich aber in einem so komplexen System, wie es die Schachtanlage darstellt, als praktisch kaum realisierbar. Außerdem stellt sich die Frage, ob und wie in Anbetracht noch längerer Zeiten bis zum technischen Beginn der Ausführung die Planung regelmäßig angepasst und dazu immer wieder Erkundungen ausgeführt werden müssen. Eine Antwort auf diese Fragen kann nicht als Teil eines Teilberichtes erwartet werden. Die AGO erwartet daher von allen fachlich Beteiligten, dass dazu geeignete Vorgehensweisen erarbeitet und abgestimmt werden.

Dafür ist besonders wichtig, bekannte und noch zu ermittelnde Fakten zu beschreiben, um ein umfassendes Bild der Faktenlage zu erhalten. In dieser Hinsicht fehlt in der Abb. 1 (BGE 2019a) eine Differenzierung zwischen dem Ist-Stand und weiteren, erst geplanten Maßnahmen.

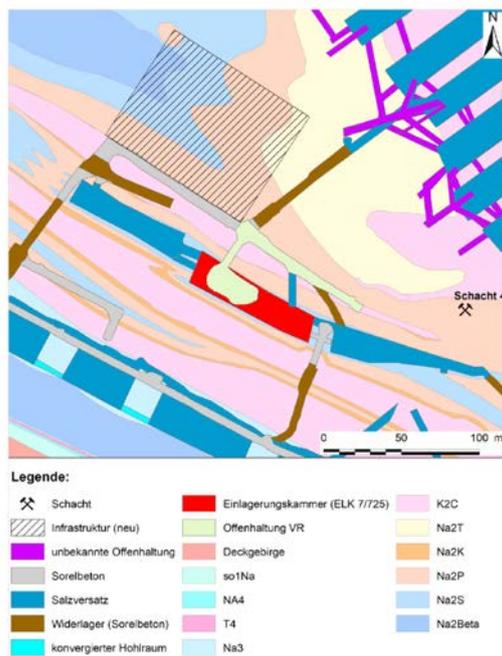


Abb. 1: Lage der ELK 7/725 inkl. einem möglichen Bereich für Infrastrukturräume mit Darstellung der geologischen Situation und der geplanten Art der Verfüllung entsprechend der Notfallplanung.

Allerdings kann die AGO nicht nachvollziehen, warum mit Abschluss der Konzeptplanung erst jetzt die Fragen nach fehlenden Rand- und Rahmenbedingungen und Maßnahmen zu deren Abhilfe aufgeworfen werden. Gerade in Bezug auf die ELK 8a/511 und ELK 7/725, deren Entwurfsplanung momentan erfolgt bzw. kurz vor dem Beginn steht, müsste der Kenntnisstand dem Planungsstand so angepasst sein, dass die Entwurfsplanung, die alle grundlegenden Festlegungen detailliert enthalten muss, möglich ist. Eine nachträgliche Änderung von Rand-

und Rahmenbedingungen und Anpassung in den nächsten Planungsschritten darf nach Ansicht der AGO nicht zu Planungshemmnissen infolge stetiger und damit unübersichtlicher Planungsänderungen führen.

Der ausgewiesene Infrastrukturbereich in Abb.1 mit einer Grundfläche von 8.000 m² oder dem 5-fachen der Kammersohle (7/725) erscheint zudem überdimensioniert und sollte auf das nötige Maß beschränkt werden.

3. Geowissenschaftlicher und bergbaulicher Teil

3.1 Sachstand aus Sicht der Rückholungsplanung

Sachstand BGE

Die Beschreibung beginnt mit dem geologischen und hydrogeologischen Sachstand für die ELK 7/725 und dem angedachten Infrastrukturbereich im Norden der ELK und nördlich der Wendelstrecke. In Kap. 3.1. wird dazu die Qualität der Kenntnisse für folgende Kenntnisbereiche eingeschätzt:

- Geologie des Bereichs der ELK, ihres Nahbereichs und des Infrastrukturbereichs im Norden
- Hydrogeologie
- Gebirgsmechanik
- Dimensionen der ELK
- Pfeiler
- Zugänge
- Spannungszustand
- Zustand der darunterliegenden ELK 2/750 Na2

Diese Kenntnisbereiche werden stellenweise als unzureichend bewertet und sollten weiter untersucht werden. Dazu werden „*Rückschlüsse zu Themenschwerpunkten für zukünftige Erkundung*“ gezogen, die ein umfangreiches Untersuchungstableau beschreiben.

Kommentar AGO

Die AGO kann nachvollziehen, dass die BGE gebirgsmechanische Untersuchungen auf Grundlage des momentanen Überwachungs- und Untersuchungsprogramms als notwendig erachtet. Räumlich werden der Infrastrukturbereich sowie der Nahbereich der ELK als höchste Priorität gesehen. Darüber hinaus stimmt die AGO der Maßnahme zu, dass durch die Anwendung von Planungstools (3D/BIM) der Prozessdynamik zwischen Rückholung und Veränderung der Schachanlage Rechnung getragen wird.

Die Einschätzungen über die Qualität der vorliegenden Kenntnisse und Daten im Umfeld der ELK 2/750 Na2 sind im Wesentlichen nachvollziehbar, und der abgeleitete Erkundungsbedarf erscheint grundsätzlich gerechtfertigt.

Die AGO vermisst aber einen klaren Bezug zur Rückholungsplanung und der späteren Durchführung der Rückholung. Die vermeintlich noch zu klärenden Fragen (vgl. BGE (2019a), Abb. 2) verlieren sich teilweise in Kleinigkeiten, die durch eine Inaugenscheinnahme zu bestätigen sind, oder betreffen teilweise Themen, die für die Planung und Durchführung der Rückholung keine Relevanz erkennen lassen, wie beispielsweise zusätzliche Daten zur hinlänglich bekannten Lithologie und Stratigraphie innerhalb des Grubengebäudes. Aussagen wie: „*Die Permeabilität stellt im gebirgsmechanischen Sinn die potentielle Möglichkeit dar, Fluiden Wegsamkeiten durch bestehendes Gebirge zu bieten und ist daher generell*

hinsichtlich ihres Grades und ihrer Ausbildung zu untersuchen“ werfen Fragen nach der homogenen Verteilung der permeablen Eigenschaften im relevanten Beurteilungsraum und nach der Relevanz der zusätzlich erwarteten Daten aus den vorgesehenen Messungen für die Rückholung auf. Auch wird nicht klar abgegrenzt, was eine „*Erkundung vor einer weiteren Planung*“, und was eine „*spätere rückholungsbegleitende Untersuchung*“ ist oder sein soll. Diese Abgrenzung ist wichtig, damit daraus ein umsetzbares, ablauftechnisches und zeitlich untersetztes Programm abgeleitet werden kann. Außerdem fehlt der AGO eine Bewertung, welche Kenntnisergebnisse absolut notwendig, nur sinnvoll oder nachrangig sind.

3.2 Erkundungsverfahren und Monitoring

Sachstand BGE

Kap. 3.2 beschreibt die heute in der Schachanlage Asse II verwendeten Untersuchungsverfahren und „*dienliche*“ weitere Verfahren.

Dabei werden Verfahren für die Erkundung des Nahbereichs der ELK, der ELK selbst und des Infrastrukturbereichs tabellarisch dargestellt.

Kommentar AGO

Diese Zusammenstellung ist nach Auffassung der AGO nützlich und liefert einen Überblick über die Vorstellungen der BGE, was nicht heißt, dass für eine spätere Rückholung alles zum Einsatz kommen muss. Das wird auch von der BGE in der Einführung von Kap. 3.3 verdeutlicht. Der praktische Nutzen gravimetrischer Messungen für die Detailerkundung der ELK und für die Rückholungsplanung wird von der AGO bezweifelt, weil diese Messmethode Abweichungen von der Erdbeschleunigung (g) misst und eher für die Beurteilung größerer (regionaler) Bereiche hinsichtlich der Massen- bzw. Dichteverteilung geeignet ist. Als Potentialmethode erfordert die Gravimetrie außerdem eine Befassung mit dem „*Inversionsproblem*“ und seinen immanenten Mehrdeutigkeiten.

3.3 Konzept des geowissenschaftlichen und bergbaulichen Erkundungs- und Datenerhebungsprogramms

Sachstand BGE

Kap. 3.3 bezieht sich auf die eigentliche Aufgabe, das Erkundungsprogramm:

„In der Anwendung erhalten die Verfahren den Vorzug, die

- *das Erkundungsziel erreichen können,*
- *das günstigste Aufwand-Nutzen-Verhältnis aufweisen und*
- *bereits als Standardverfahren in der Schachanlage Asse II erprobt sind.“*

In der Folge werden Vorschläge für eine Erkundung im Vorfeld der „*vorgezogenen Rückholung*“ unterbreitet zur weiteren Vorgehensweise hinsichtlich:

- der Erkundung geologischer Daten im Bereich der geplanten Infrastrukturräume im Vorfeld der vorgezogenen Rückholung,
- der Erkundung bzw. Erhebung weiterer gebirgsmechanisch relevanter Daten im Vorfeld der vorgezogenen Rückholung,
- der Erkundung nicht zugänglicher Bereiche der ELK 7/725 im Vorfeld der vorgezogenen Rückholung.

Kommentar AGO

Die AGO sieht in dieser Zusammenstellung eine Darstellung der möglichen Vorgehensweisen zur Erkundung, vermisst aber den direkten Bezug zum Planungsprozess und zur operativen Rückholung selbst. Die Aufgabe, die Grundlagen aus der Konzeptplanung für die weiteren Planungsschritte so zu konkretisieren, dass die Planung nicht eingeschränkt wird, ist hier nur in Andeutungen erkennbar. Die in Tab. 9 (BGE 2019a) zusammengefassten Vorschläge erscheinen der AGO jedoch insgesamt zu pauschal. Es fehlt eine klare, strukturierte Planung der noch durchzuführenden Erkundungsmaßnahmen mit Begründung ihrer Notwendigkeit für die Rückholung.

4. Radiologischer Teil

4.1 Übersicht

Sachstand BGE

Hier wird darauf verwiesen, dass die ursprüngliche Zielsetzung der Faktenerhebung, die radiologische Rechtfertigung der Rückholung, durch den Betreiber in Folge der Neufassung des § 57b AtG (Lex Asse) obsolet geworden ist. Die ursprünglich in drei Schritten vorgesehene Faktenerhebung wurde daraufhin nach einer Evaluierung geändert. Für die ELK 7/725 wurde im Rahmen der Evaluierung ein hoher Kenntnisstand festgestellt. Darüber hinaus wird diese ELK als trocken eingeschätzt. Trotzdem wird deutlich gemacht, dass radiologische Daten und Kenntnisse nur eingeschränkt vorliegen. Ziel des radiologischen Teils des Erkundungsprogramms ist die Validierung der in den vorhergehenden Planungen (AP 05 und AP 06) getroffenen Annahmen. Dabei soll auf Erkundungsbohrungen nach Möglichkeit verzichtet werden. Als besonderes Thema wird das Verständnis der Transportprozesse von Radon (Rn-222) genannt.

Zum Erkundungsprogramm führt die BGE aus: *„Das Erkundungsprogramm soll vorläufig zur eigentlichen Rückholung der eingelagerten radioaktiven Abfälle aus der ELK 7/725 durchgeführt werden. Die Begehrbarkeit der ELK 7/725 lässt es zu, vorläufig zu einer Rückholung der radioaktiven Abfälle radiologische Messungen durchzuführen. Im Rahmen des betrieblichen Strahlenschutzes werden bereits in der ELK 7/725 sowie am Eingang zur Einlagerungskammer verschiedenste radiologische Messungen routinemäßig durchgeführt.“*

Kommentar AGO

Die BGE stellt in diesem Kapitel die Rahmenbedingungen und Ziele der geplanten Erkundung vor. Der Verweis auf einen nur eingeschränkten Kenntnisstand ist als phrasenhaft zu bewerten, da auch nach Abschluss der Erkundung in der Regel Fragen verbleiben oder gar neue Fragen auftauchen können. Insofern wäre eine präzisere Zielbeschreibung des Erkundungsprogramms mit einer deutlichen Trennung von Messungen vor Ort und weitergehenden Analysen vorhandener Daten (zum Inventar) wünschenswert gewesen. Den Verzicht auf Bohrungen in den Einlagerungsbereich hinein sieht die AGO in der derzeitigen Phase der Planung für gerechtfertigt an.

Die Thematik der Transportprozesse von Radon ist allerdings nur ein Teilaspekt zur Planung der nötigen Strahlenschutzmaßnahmen und zur Begrenzung von Ableitungen. Das Kapitel 4.4 betrachtet daher richtigerweise die Thematik der Aktivitätskonzentrationen mit einem breiten Ansatz.

4.2 Kammerinventar

Sachstand BGE

Das Kap. 4.2 verweist auf Assekat Version 9.2 mit Stand 02/2010 und enthält Angaben zur Gesamtaktivität sowie den Aktivitäten der Alpha- und der Beta-/Gammastrahler mit den Referenzdaten 1980 und 2028 des in der ELK 7/725 eingelagerten Inventars. Der radiologische Teil des Erkundungsprogramms soll der Validierung der im Technischen Konzept (AP 05) und im Sicherheits- und Nachweiskonzept (AP 06) getroffenen Annahmen dienen und Grundlagen für die Planung von Strahlenschutzmaßnahmen schaffen.

Die BGE sieht Bedarf hinsichtlich der Verknüpfung der Inventardaten mit Abschätzungen der Dosisleistung, weitergehende Aussagen zu angereichertem Uran und daraus folgende Bewertung des Kernbrennstoffanteils und insbesondere eine Ergänzung des Inventars hinsichtlich 102 Chargen (243 Gebinde) der ELK 7/725, die in Assekat als „nicht berechnet“ oder „Charge vernachlässigt“ kategorisiert wurden.

Kommentar AGO

Eine möglichst detaillierte Kenntnis zum Radioaktivitätsinventar und seiner Verteilung in den Gebinden ist für eine gezielte Auslegung der nötigen Strahlenschutzmaßnahmen anzustreben. Verbleibende Unsicherheiten können zwar durch konservative Auslegung der Schutz- bzw. Sicherheitsmaßnahmen kompensiert werden, da aber unnötige Maßnahmen die Rückholprozesse unverhältnismäßig verlangsamen können, ist jedoch eine realitätsnahe Planungsgrundlage wünschenswert.

Die AGO sieht die von der BGE angegebenen Schwerpunkte bei der weiteren Klärung des Kammerinventars als sachgerecht an. Aus Sicht der AGO ist allerdings nicht klar, warum diese Arbeiten hier thematisiert werden, ohne auf die nach Information der BGE sowieso neu aufzustellende Datenbank Assekat hinzuweisen. Nach Meinung der AGO bedarf es einer einheitlichen Herangehensweise an den weiteren Ausbau der Assekat. In einem solchen einheitlichen Vorgehen sollten auch Fragen der Isotopenzusammensetzung des Urans oder Modellentwicklungen zur Abschätzung von Dosisleistungen an Gebinden bearbeitet werden. Als Teil des in BGE (2019a) geplanten Erkundungsprogramms sollten vor allem kammer-spezifische Detailfragen, wie z. B. die Ergänzung des Inventars der noch nicht deklarierten Gebinde, bearbeitet werden.

Nach BGE (2019a) wurde bereits ein „Programm zur Aktualisierung des Asse-Inventars (PAI)“ entwickelt. Die grundsätzlichen Algorithmen für die Berechnungen sind bekannt und das Programm PAI wurde durch den TÜV (TÜV 2011) im Hinblick auf die Berechnungsalgorithmen, die Parametereinstellungen sowie Einsicht in den Quellcode überprüft und als verifiziert bewertet. Die AGO erwartet allerdings, dass diese Algorithmen und Parameter, insbesondere der Bericht GSF (2002), soweit offengelegt werden, dass auch fachkundige Dritte die Ergebnisse dieser Berechnungen beurteilen können.

4.3 Salzversatz und einhüllende Kammerflächen

Sachstand BGE – Teilaspekt Menge des radioaktiv kontaminierten Salzgrus

In der Übersicht (Kap. 4.3.1) wird zur Erfassung des Salzhaufwerks in der ELK folgendes dargelegt: „Hinsichtlich einer möglichen radiologischen Beprobung des Salzversatzes und einhüllender Kammerflächen lässt sich die ELK 7/725 in die folgenden drei verschiedenen Bereiche aufteilen, die in den nachfolgenden Kapiteln hinsichtlich der vorliegenden Kenntnisse, des Erkundungsbedarfes und eines möglichen Erkundungsprogrammes diskutiert werden:

- *Stöße und Firste – Umfassen die zugänglichen einhüllenden Kammerflächen der ELK 7/725 (siehe Kapitel 4.3.5, 4.3.6 und 4.3.7),*
- *Gebindeabdeckende Salzgrusschicht über den eingelagerten Gebinden im West-Teil der ELK 7/725 (siehe Kapitel 4.3.8, 4.3.9 und 4.3.10) und*
- *Salzversatz im Ost-Teil der ELK 7/725, der im Rahmen der Verfüllung als loser Salzversatz eingebracht wurde (siehe Kapitel 4.3.11, 4.3.12 und 4.3.13).*

Zur Planung der Entsorgung von Salzversatz ist neben der Kenntnis des Kontaminationsniveaus auch die Kenntnis der zu erwartenden Haufwerksmengen erforderlich (siehe Kapitel 4.3.2, 4.3.3 und 4.3.4).“

In der Folge wird erklärt, dass die Volumina der einzelnen Haufwerksmengen noch einmal anhand vorhandener Dokumente und Informationen geprüft werden sollen, um gegebenenfalls Inkonsistenzen in den Angaben zu reduzieren.

Kommentar AGO

Wie bereits im Sachstand zu Kap. 4.1 aufgeführt, soll das Erkundungsprogramm die Annahmen der vorhergehenden Planungen (AP 05 und AP 06) prüfen und ggf. ergänzen. Bezüglich des Salzversatzes wird im Bericht (BGE 2019b) dargestellt:

- Das Einbringen von Fässern erfolgte durch Abkippen aus einem Frontschaufellader auf eine zuvor angeschüttete Salzböschung.
- VBA sollten gestapelt am Boden der Einlagerungskammern eingebaut werden. Das erwies sich aber bei der ELK 7/725 in Folge einer nicht beräumten Kammersohle als nicht möglich.

Da das Inventar der ELK 7/725 trotzdem 35 VBA im Bestand führt, muss auch für diese Gebinde von einem Einbau durch Versturz ausgegangen werden.

In BGE (2019a) wird die Einlagerungssituation wie folgt beschrieben:

- Bereits während der Einlagerung der Abfälle in Versturztechnik wurde Salzgrus auf die Gebinde gegeben. Die Menge des eingebrachten Salzgruses während der Einlagerungszeit wurde nicht dokumentiert. Als Folge von Zwickelbildung wird der Verfüllungsgrad zwischen den eingelagerten Gebinden mit ca. 70 % (± 15 %) abgeschätzt. Die basierend auf diesen Annahmen errechnete Menge an Salzgrus im Westteil der ELK wird mit 3640 m³ angegeben.
- Nach 1996 wurde im Ostteil der ELK 7/725 Salzversatz eingebracht. Die Menge dieses Salzversatzes wird mit 8412 m³ angegeben. Angaben zur Unsicherheit dieser Menge werden in BGE (2019a) nicht gemacht.
- Im Jahr 2009 wurde der westliche Bereich der ELK 7/725 im Zuge einer Sicherungsmaßnahme mit einer zusätzlichen Schicht Salzgrus versehen. Das Volumen dieser Abdeckung wird mit 371 m³ angegeben.

Die AGO sieht die großen Mengen des bei der Rückholung ggf. zu handhabenden radioaktiv kontaminierten Salzversatzes/Salzgrus als wichtige Planungsgrundlage an. Für die Erkundung dieser Kontaminationen muss klar sein, welche Mechanismen zu Kontaminationen geführt haben können. Die AGO sieht zwei kontaminationsverursachende Prozesse:

1. Mechanische Zerstörungen der Gebinde beim Verstürzen mit Freisetzungen von Teilen des Gebindeinventars.
2. Freisetzungen von gasförmigen Radionukliden und Ablagerungen aus der Gasphase.

Soweit es beim Versturz der Gebinde zu Staubbildung kam, kann es als Nebeneffekt von Mechanismus 1 auch zu Kontaminationen an Firsten und Stößen gekommen sein.

Die aus mechanischen Zerstörungen resultierende Kontamination kann nur durch Probenahmen aus dem Salzgrus selbst erfasst werden. Eine solche über Bohrungen vorzunehmende Probenahme ist im Konzept der Erkundung in BGE (2019a) nicht vorgesehen. Die AGO folgt diesem Vorgehen, da bei Bohrungen mit einer Beschädigung von Fässern und einer zusätzlichen Freisetzung von Radionukliden gerechnet werden müsste. Aufschlüsse mittels Schurftechnik könnten zwar die Beschädigung der Fässer vermeiden, es bleibt aber die Frage der Aussagekraft derartiger Proben, da Kontaminationen beim Versturz eher nach unten verschleppt werden und daher mit Schurftechnik von oben nur schwer zu erreichen sind.

Eine Kontamination mit Blei (Pb-210) in Höhe des Freigabewertes nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 StrlSchV von 0,1 Bq/g ist im gebindeabdeckenden Salzgrus des westlichen Teils der ELK nur lokal zu erwarten, da nach Angaben der Datenbank Assekat nur 14 Gebinde mit einem Radium-Inventar (Ra-226) eingelagert wurden. Da im Salzgrus mit einem vorwiegend diffusiven Transport des Radons gerechnet werden muss, sind signifikante Kontaminationen durch Ablagerungen des Tochternuklids Pb-210 nur in Radien bis zu wenigen Metern um die jeweiligen Fässer zu erwarten, wobei diese Kontaminationen mit zunehmendem Abstand stark abnehmen. Eine mögliche Kontaminationsverteilung ist daher ähnlich lokal zu erwarten wie die bei einer Freisetzung beim Sturz aus beschädigten Fässern. Eine messtechnische Prüfung des Salzgruses ohne Kenntnis der Lage dieser Fässer ist daher wenig aussagekräftig.

Eine messtechnische Prüfung des Salzversatzes im Ostteil der ELK ist nach Auffassung der AGO in jedem Fall auf wenige beweissichernde Messungen begrenzt.

Sachstand BGE – Teilaspekt Firste und Stöße

Für den Bereich Firste und Stöße ist zurzeit keine radiologische Auffälligkeit zu beobachten (siehe Kap. 4.3.5). Trotzdem soll ein umfangreiches Erkundungsprogramm durchgeführt werden (Kap. 4.3.7), weil:

- die Einlagerungskammer für die Zwischenlagerung betrieblicher radioaktiver Abfälle genutzt wurde,
- mit geringen Kontaminationen in den Stößen und der Firste aufgrund von Ablagerungen der Folgeprodukte flüchtiger radioaktiver Stoffe gerechnet wird,
- sich Hinweise auf erhöhte Kontaminationen durch Folgeprodukte flüchtiger radioaktiver Stoffe ergeben könnten.

Kommentar AGO

Hinsichtlich der Notwendigkeit von messtechnischen Prüfungen der Firste und Stöße geht die AGO davon aus, dass die Pflicht zur Rückholung nur die radioaktiven Abfälle betrifft, die in die Schachanlage verbracht worden sind. Ein vollständig dekontaminiertes Bergwerk ist nicht das Ziel der Rückholung und praktisch auch nicht mehr zu erreichen.

Durch die Handhabung beschädigter Fässer bei der Rückholung ist nach Beräumung der Kammer in jedem Fall mit einer Kontamination der Firste und Stöße zu rechnen, für deren Beurteilung in Bezug auf Stilllegungsanforderungen derzeit noch Maßstäbe fehlen.

Aus Sicht der AGO sollten daher Untersuchungen vorlaufend zur Rückholung im zugänglichen Bereich gemacht werden. Weitere vorlaufende Messungen erscheinen beim vorhandenen radiologischen Zustand nicht sinnvoll zu sein, da die Aussagen der Messergebnisse nur ein punktuelles Bild ergeben können und zudem viel Zeit in Anspruch nehmen. Hier stellt sich die Frage, wie nützlich das beabsichtigte Vorgehen für die Rückholungsplanung ist. Die Gründe für ein umfangreiches Erkundungsprogramm erschließen sich der AGO aus den o.g. Gründen nicht.

Sachstand BGE – Teilaspekt Abdeckende Salzgrusschicht

Für den Bereich der gebindeabdeckenden Salzgrusschicht über den eingelagerten Gebinden im West-Teil der ELK 7/725, die mit mindestens ca. 0,6 m angegeben ist, soll im Rahmen der

Räumung des Ostteils (Phase A) auch das über diesen Mindestabstand hinaus abdeckende Salz abgetragen werden. Der Rest wird bis zur ersten Gebindegeschicht in Phase B abgetragen.

Dabei wird „von keinen wesentlichen Kontaminationen der abdeckenden Salzgrusschicht ausgegangen“ und „Auch im Rahmen der routinemäßigen Kontaminationsüberwachung zeigten sich in diesen Zeiträumen (2015 und 2016) keine radiologische Auffälligkeit in der ELK 7/725“.

Trotz der Wahrscheinlichkeit, dass mögliche Kontaminationen gering oder gar nicht vorhanden sind, soll ein Messprogramm aufgesetzt werden (Kap. 4.3.10), um die abdeckende Salzgrusschicht so zu beproben und zu untersuchen, dass alle Eventualitäten der Kontamination ausgeschlossen werden können.

Kommentar AGO

Nach Ansicht der AGO kann die abdeckende Salzgrusschicht räumungs- bzw. rückholungs- begleitend gemessen und so auf weitere Verwendung geprüft werden. Eine vorlaufende Untersuchung erscheint nicht zielführend.

Hier sollte auch das Ziel für dieses Messprogramm benannt werden. Ein Messprogramm für Radonfolgeprodukte scheint aus Sicht der AGO aufgrund der wenigen radiumhaltigen Gebinde und die daher eher lokal zu erwartenden Kontaminationen nicht notwendig. Beim Verweis an dieser Stelle auf die mehrfachen Untersuchungen zum Gesenk 10 fehlt der AGO die Information, was dort gemessen wurde und worin ggf. die Begründung für ein Messprogramm besteht.

Sachstand BGE – Teilaspekt Salzversatz im Ost-Teil

Für den Bereich des Salzversatzes im Ost-Teil geht die BGE von einem definierten Haufwerksbereich aus, der durch Versturz eingebracht wurde und gegen den Gebindebereich im Westteil abgegrenzt ist.

Zur radiologischen Situation führt die BGE aus:

„Über die radiologische Situation und etwaige Kontaminationen des Salzversatzes im Ost-Teil liegen nach derzeitigem Informationsstand keine messtechnisch gesicherten Kenntnisse vor. Aufgrund der folgenden Indikatoren ist jedoch davon auszugehen, dass der nachträglich eingebrachte Salzversatz im Ost-Teil der ELK 7/725 keine wesentliche Kontamination aufweist:

- *eingelagerte Gebinde werden in diesem Bereich aufgrund der Einlagerungshistorie nicht unterstellt,*
- *der Zustand der ELK 7/725 ist als trocken zu bezeichnen. Es werden keine Lösungen in und an der ELK gefasst,*
- *der nachträglich eingebrachte Salzversatz wurde als nicht-kontaminiertes Material zur Verfüllung der Hohlräume verwendet und*
- *die Kammeratmosphäre der ELK 7/725 wurde hinsichtlich einer radiologischen Belastung der Wetter als unbedenklich eingestuft.“*

Die BGE schließt jedoch eine Kontamination durch seitlichen Zutritt von Gasen aus dem Gebindebereich nicht aus.

Ein Erkundungsbedarf ergibt sich für die BGE einerseits aus der erforderlichen Bestätigung der Gebindefreiheit im Ostteil und andererseits aus der Prüfung der Kontaminationsfreiheit, weil der Ostteil entweder geräumt und dann mit Sorelbeton verfüllt (Option a) oder durch Injektionen stabilisiert werden soll (Option b). Dabei wird laut AP 05 und 06 in BGE (2019b) die Option b favorisiert.

Kommentar AGO

Wenn die Option b machbar ist, bietet sie viele Vorteile wie Zeitgewinn und deutlich verringerte zu bewegendes Haufwerksmengen. Allerdings versteht die AGO dann nicht, warum bei der schon fragwürdigen Annahme der Querkontamination noch eine umfangreiche Beprobung stattfinden soll. Messungen an dem ohnehin anfallenden Bohrgut der Injektionsbohrungen werden aber als sinnvoll angesehen, weil man dadurch einen weiteren Erkenntnisgewinn zur Kontaminationsausbreitung im Ost-Teil hat.

Sachstand BGE - Teilaspekt Erkundungsprogramm - Salzversatz im Ost-Teil

Das Erkundungsprogramm in Kap. 4.3.13 geht davon aus, dass es von West nach Ost drei Beprobungskategorien geben soll, weil vermutet wird, dass mit zunehmender Nähe zum Gebindebereich die Kontamination zunehmen könnte. Darum sind folgende Kategorien festgelegt:

- Kategorie 1: Bereich eingelagerter Gebinde (keine Beprobung),
- Kategorie 2: Bereich höherer Beprobungsdichte, Mittelungsmasse bis zu 1 t zulässig und
- Kategorie 3: Bereich geringerer Beprobungsdichte, Mittelungsmasse bis zu 10 t zulässig.

Die Beprobungsdichte leitet sich aus den „Empfehlung der Entsorgungskommission (ESK) - Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen“ vom 16.03.2015 ab. Dabei wird davon ausgegangen, dass bei Option a auch eine räumungsbegleitende und bei Option b eine injektionsbegleitende Beprobung stattfinden kann.

Kommentar AGO

Während im Falle der Option a eine begleitende Beprobung sinnvoll ist, sollte der Umfang einer zusätzlichen Beprobung bei den Injektionen der Option b noch einmal überlegt werden.

Es sollte näher erläutert werden, was unter dem Begriff „Mittelungsmasse“ zu verstehen ist. Gemäß ESK-Empfehlung ist eine Mittelungsmasse von 1 Mg (t) aber nicht 10 Mg (t) nachvollziehbar. Die Anwendung im Sinne der „Herausgabe“ gemäß StrlSchV erscheint ebenfalls nicht zweckmäßig, da der Salzversatz weder die Attribute „beweglich“ noch „kurzzeitig im Strahlenschutzbereich“ erfüllt. Es ist insgesamt fraglich, ob die Mittelungsmasse ein geeigneter Parameterwert ist.

4.4 Aktivitätskonzentration der Grubenwetter

Sachstand BGE (1)

Kap. 4.4 geht auf die Problematik der Aktivitätskonzentration in den Grubenwettern in der ELK 7/725 ein. Ihre Messung erfolgt im Rahmen der betrieblichen Strahlenschutzüberwachung. Dabei werden die Grubenwetter hinsichtlich der Aktivitätskonzentration von Radon (Rn-222) und Tritium (H-3) sowie der aerosolgetragenen Aktivität überwacht. Bezogen auf die ELK 7/725 wird besonderes Augenmerk auf Betrachtungen und Bewertungen der Rn-222-Aktivitätskonzentration für das Radium-(Ra-226)-Inventar als Mutternuklid des gasförmigen Rn-222 gelegt, weil die Jahresberichte der radiologischen Überwachung der Grubenwetter der Schachanlage Asse II aus den Jahren 2015 – 2017 Überschreitungen des Schwellenwertes an der Messstelle in der ELK 7/725 (MP-RE-725 002) ausweisen. Sonst waren Überschreitungen im Grubengebäude nicht zu beobachten. Tab. 7 in BGE (2019a) nennt folgende Schwellenwerte:

Tab. 7: Schwellenwerte der Aktivitätskonzentration in den Grubenwettern für ständig begehbare Räume der Strahlenschutzordnung nach [38].

Schwellenwert	Gültigkeitsbereich
5,0 mBq/m ³	Aerosole
120 Bq/m ³	Rn-222 ohne Töchter
1,0 kBq/m ³	Tritium (HTO)

Daraus leitet die BGE einen Erkundungsbedarf für die Aktivitätskonzentration von Radon und Thoron ab. Mit Hilfe der Radon/Thoron-Exhalationsrate soll eine Einschätzung des Schwebenzustandes zwischen der ELK 7/725 und der ELK 2/750 Na2 ermöglicht werden. Dazu heißt es im Bericht: „Möglicherweise können auf Basis der Messwerte der Radon/Thoron-Exhalationsrate lokale Verdachtsbereiche für gebräuchliche Schwebenzustände infolge des geologischen Erkundungsprogramms (Mikroseismik, Georadar) verifiziert werden. Sofern das geologische Erkundungsprogramm den Zustand der Schwebung zwischen der ELK 7/725 und der ELK 2/750 Na2 umfasst (z. B. über Bohraufschluss), wird empfohlen, die Aktivitätskonzentration der Kammeratmosphäre in der ELK 2/750 Na2 umfänglich zu analysieren.“

Kommentar AGO (1)

Die radiologische, Schutzziel-orientierte Überwachung der Grubenwetter ist gängige Praxis. Die seit 1978 erhobenen Messergebnisse zur Radioaktivität der Ableitungen aus der Schachtanlage (siehe Bild 1) zeigen erhebliche Unterschiede. Bezogen auf das im eingelagerten Inventar gebildete Radon (Rn-222) wurden in den 1980er Jahren zwischen 0,6 % und 0,8 % abgeleitet, im Zeitraum von 1990 bis 1997 zwischen 0,9 % und 1,4 %. In den Jahren ab 2000 war der Anteil mit 0,6% längere Zeit stabil, nahm aber zwischen 2010 und 2013 deutlich zu und danach wieder ab.

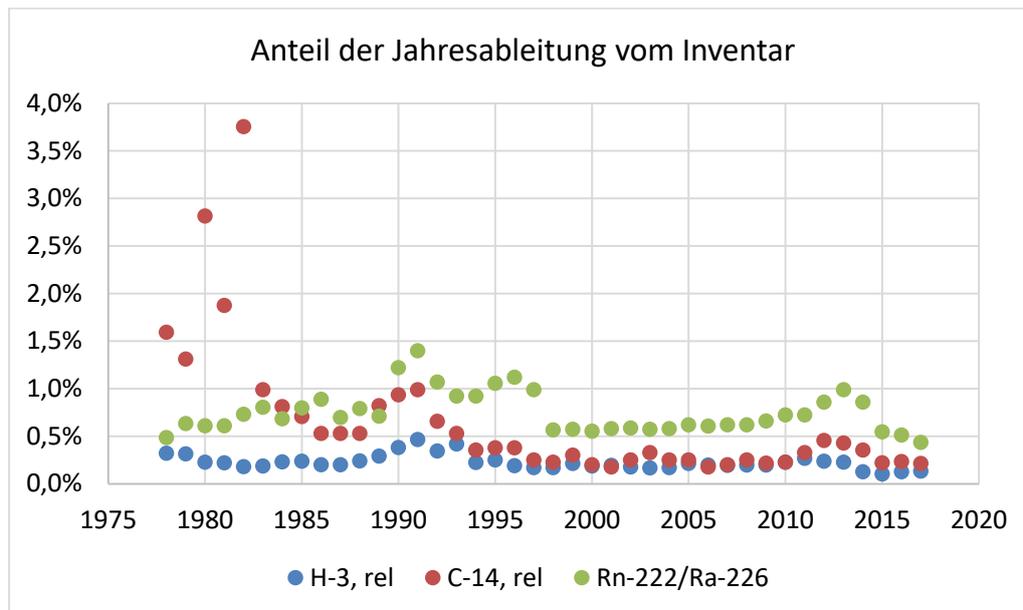


Bild 1: Anteil der Jahresableitung der flüchtigen Radionuklide Tritium (H-3), Radiokohlenstoff (C-14) und Radon (Rn-222) am jeweiligen Inventar (Auswertung AGO; Datenquellen BGE (Assekat) und Jahresberichte zur Umgebungsüberwachung von 1978 bis 2017 der jeweiligen Betreiber der Schachtanlage Asse II).

Insgesamt weisen die Daten darauf hin, dass ein Freisetzungspotential von Rn-222 besteht, das bei Handhabung der Gebinde wesentlich höher ausfallen sollte, als im derzeitigen

„ruhenden“ Zustand der Gebinde. Eine fachlich belastbare Prognose der bei der Rückholung zu erwartenden Freisetzungen von Rn-222 ist daher grundsätzlich anzustreben.

Unabhängig davon ist die Nutzung von Rn-222 als ein Hilfsmittel zur Bewertung der Dichtheit der Sohlschwebe in der Kammer 7/725 zu sehen. Da die unter der ELK 7/725 liegende ELK 2/750Na2 ein deutlich größeres Radium-Inventar (Ra-226) von $9,5E+10$ Bq aufweist (ELK 7/725: $6,1E+09$ Bq) und sich dieses Inventar auf mehrere hundert Gebinde verteilt, ist mit höheren Rn-222 Konzentrationen in der ELK 2/750Na2 als in ELK 7/725 zu rechnen und bei einer Druckdifferenz zwischen den Kammern ist ein messbarer Übertritt möglich.

Was das mit einer Halbwertszeit von $t_{1/2} = 55,6$ s sehr kurzlebige Radonisotop Thoron (Rn-220) betrifft, so hat die AGO Zweifel, ob es geeignet ist, Aufschluss über eine gebräuchliche Schwebe zu geben.

Ob allerdings ein Bohraufschluss der Schwebe zwischen den beiden ELK auf der 725-m- und 750-m-Sohle vor der Räumung der ELK 7/725 tatsächlich benötigt wird, um die erforderlichen Informationen zur ELK 2/750 Na2 zu erheben, wird aus der Planung nicht klar.

Sachstand BGE (2)

Im Erkundungsprogramm in Kap 4.4.3 wird vorgeschlagen die Radon/Thoron-Exhalationsrate über eine Exhalationskammer, die am Boden der ELK installiert werden soll, zu erfassen und mit einem Radon/Thoron-Monitor zu messen. Die Messung soll an diversen Bereichen der Oberfläche der ELK-Sohle wiederholt werden, sodass ein Radon/Thoron-Exhalationsprofil abgeleitet werden kann. Dazu sagt der Bericht weiter aus:

„Ggf. sind die Messdaten der Radon/Thoron-Freisetzungen aus der Sohle des zurzeit begehbaren Bereiches der ELK 7/725 bzw. der Schwebe zwischen den Einlagerungskammern 7/725 und 2/750Na2 in einem Modell zur Bestimmung der Ableitung von radioaktiven Edelgasen zu verwenden. Weitere Messungen z. B. in geeigneten Tiefenprofilen im Ostbereich können sinnvoll unterstützend sein.“

Kommentar AGO (2)

Die AGO sieht in den geplanten Messungen nur insoweit einen Bezug zur Rückholung als damit Planungsgrundlagen für die Strahlenschutzplanung gelegt werden sollen.

Technisch sind die geplanten Messungen herausfordernd, da im Salzgestein im Unterschied zu Böden nicht von einer im Porenraum verteilten Migration auszugehen ist. Die Messungen müssen daher über hinreichend große Flächen integrieren, um lokale Effekte der Durchlässigkeit auszugleichen. Grundlegende Informationen könnten aber evtl. auch durch eine integrale, zeitaufgelöste Beobachtung der Radonkonzentration in der ELK 7/725 bei gezielter Beeinflussung der Druckverhältnisse zwischen den Sohlen gewonnen werden.

Aufgrund dieser Situation sieht die AGO das Verhältnis von Aufwand zu Nutzen beim derzeit geplanten Vorgehen als unverhältnismäßig hoch an.

4.5 Zusammenfassung und Bewertung des radiologischen Erkundungsprogramms

Sachstand BGE

Im abschließenden Kap. 4.5 werden die Ergebnisse zusammengefasst und bewertet. Zur Begründung der beschriebenen Maßnahmen schreibt die BGE:

“Die Abschätzungen der Relevanz der Umsetzung dieser Maßnahmen sowie des Arbeitsaufwandes, eines potentiellen Startzeitpunktes und eines qualitativ erwarteten Zeitaufwandes der Maßnahmenumsetzung basieren auf Erfahrungswerten aus atomrechtlichen Genehmigungsverfahren bzw. Rückbauprojekten. Insbesondere die

abgeschätzte Zeitdauer der Maßnahmenumsetzung ist risikobehaftet und von der Zielorientiertheit aller involvierten Stakeholder abhängig“.

Kommentar AGO

Die Begründung der beschriebenen Maßnahmen zeigt, dass ein ursächlicher Zusammenhang mit dem eigentlichen Ziel einer sicheren Rückholung kaum im Fokus steht. Vielmehr wird sich daran orientiert, was alles machbar ist, bevor man irgendwann und vielleicht an die eigentliche Rückholung geht. Durch dieses Vorgehen besteht die grundsätzliche Gefahr, dass aus vorgelegten Informationen neue Fragen erwachsen, die im atomrechtlichen Verfahren nicht außer Acht gelassen werden können und damit die Realisierung der Rückholung verzögern.

5. Zusammenfassung

Sachstand BGE

Zusammenfassend erläutert die BGE, dass das erstellte Erkundungsprogramm für den geowissenschaftlichen/bergbaulichen Teil die Kombination verschiedener Verfahren umfasst, die die besten Aussichten auf Erfolg haben, das günstigste Aufwand-Nutzen-Verhältnis aufweisen und bereits als Standardverfahren in der Schachanlage Asse II erprobt sind. Dabei wurden:

- Vorgehensweisen für die geologische Erkundung des geplanten Infrastrukturbereichs (z. B. Kernbohrungen und Bohrlochgeoradar),
- die Erkundung und Datenerhebung gebirgsmechanischer Parameter im Nahbereich der ELK 7/725 und angrenzender Bereiche (z. B. Spannungs-, Permeabilitäts- und Konvergenzmessungen) sowie
- die Erkundung ELK-spezifischer Parameter für nicht zugängliche Bereiche der ELK 7/725 (z. B. Bohrung mit Gasbeprobung und Streckengeoradar) beschrieben.

Das radiologische Erkundungsprogramm umfasst die Themenkomplexe Kammerinventar der ELK 7/725, radiologische Situation des Salzversatzes in der ELK 7/725 sowie Aktivitätskonzentration der Grubenwetter der ELK 7/725. Hierfür wurden folgende wesentliche Erkundungsmaßnahmen zur Reduzierung der identifizierten offenen Themenschwerpunkte abgeleitet, um weitere Erkenntnisgewinne generieren zu können:

- Weitere Verbesserung der Daten der Assekat hinsichtlich Aktivitätsdeklaration, Dosisleistung und Kernbrennstoff,
- Bestimmung von Volumina, Mengen und radiologischem Zustand des Salzversatzes in der Sohle (insbesondere des Ost-Teils) sowie von Firste und Stößen,
- Ermittlung von lokalen Daten zur Emission von Radon und Thoron (Exhalationsmessungen).

Kommentar AGO

Die Zusammenfassung beschreibt kurz die von der BGE erarbeiteten Themenschwerpunkte, die mit den optimistischen Attributen „*Verfahren mit den besten Aussichten auf Erfolg*“ und „*wesentliche Erkundungsmaßnahmen*“ versehen wurden.

Dieser optimistischen Einschätzung kann die AGO in vielen Punkten nicht folgen, weil im vorliegenden Bericht der BGE zwar ein Plan für ein Erkundungsprogramm und -maßnahmen dargelegt wird, dieser Plan jedoch in vielen Teilen nicht überzeugt. Insbesondere wird die Fokussierung des Plans auf die zügige Rückholung der Abfälle vermisst. Nähere Begründungen sind aus den Einzelkommentaren der AGO ersichtlich.

Fazit der AGO

Die Rückholung der Abfälle aus der ELK 7/725 stellt neben der Rückholung der MAW-Abfälle aus der ELK 8a/511 den einfachsten Fall der Rückholung dar. Dazu müssen die Rahmenbedingungen soweit bekannt sein, dass operatives Arbeiten unter sicheren Arbeits- und Strahlenschutzbedingungen möglich ist.

Das Erkundungsprogramm im Arbeitspaket 07 der Konzeptplanung für die Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der ELK 7/725 beschreibt das von BGE vorgesehene Konzept zur Erhebung weiterer für die Planung und Genehmigung der vorgezogenen Rückholung zu verwendender Daten.

Bei genauem Verständnis dieser Aufgabe zeigt sich, dass es hier nicht um ein gezieltes Programm zur möglichst schnellen Ermittlung noch fehlender Daten für die weitere Planung der Rückholung aus der ELK 7/725 geht, sondern vor allem um eine Darstellung von weiteren möglichen Erkundungsmaßnahmen. Dieses Verständnis eines Erkundungsprogramms für die Rückholung ist nicht von Notwendigkeiten, sondern von Möglichkeiten geprägt. Vor diesem Hintergrund bezweifelt die AGO, ob das Erkundungsprogramm in allen Teilen die gesetzliche Aufgabe für eine „zügige“ Rückholung erfüllt.

Aus diesem Grund mahnt die AGO ein echtes, zielgerichtetes, an Notwendigkeiten orientiertes Erkundungsprogramm mit klaren Vorgaben für die jeweils beabsichtigte oder benötigte Verwendung der Daten an. Dazu gehören auch konkrete Angaben zum Zeitpunkt, zu dem die Informationen spätestens benötigt werden und der jeweilige zeitliche Rahmen der Untersuchung selbst.

Wiederholt stellt sich die Frage, warum erst mit Abschluss eines Planungsschrittes die Fragen nach fehlenden Rand- und Rahmenbedingungen aufgeworfen werden. Dazu war in der Vergangenheit genug Zeit, insbesondere während und seit der Konzeptplanung (BfS 2016). So hätte man beispielsweise den angedachten Infrastrukturbereich im Norden der ELK 7/725, den die BGE als unzureichend erkundet ansieht, hinreichend genau untersuchen können.

Aus Sicht der AGO sind hauptsächlich die gebirgsmechanischen Zustände des Kammerumfeldes, insbesondere der Firste näher zu erkunden und ihre Tragfähigkeit für die (nun endlich) zu spezifizierenden statischen und dynamischen Lasten, die während der Rückholarbeiten auftreten können, nachzuweisen. Auch diese Arbeiten hätten im Zeitraum der Konzeptplanung gemacht werden können, soweit sie nicht an eine Beräumung der ELK 7/725 gekoppelt sind.

Die radiologische Vorerkundung sollte auf das für den Strahlenschutz erforderliche Maß beschränkt werden. Eine radiometrische Vorkategorisierung der geborgenen Abfälle und Begleitstoffe kann sinnvoller während der Bergung selbst erfolgen.

Der von BGE ausgewiesene Infrastrukturbereich für die Ausführung der Rückholung mit einer Grundfläche von 8.000 m² oder dem 5-fachen der Kammersohle (7/725) erscheint überdimensioniert und sollte auf das nötige Maß beschränkt werden.

Literatur

- BGE (2019a): Konzeptplanung zur vorgezogenen Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der ELK 7/725 - Arbeitspaket 07: Erkundungsprogramm (Stand: 30.06.2019).
- BGE (2019b): Konzeptplanung zur vorgezogenen Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der ELK 7/725. Technisches Konzept und Sicherheits- und Nachweiskonzept. (Stand: 20.08.2019).
- BfS (2016): Konzeptplanung zur vorgezogenen Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der ELK 7/725 – Bericht zu den Planungsgrundlagen. - Bundesgesellschaft für Strahlenschutz, Stand: 15. Juli 2016, KLZ:9A/23530000/GHB/RZ/0068/00, B2518756, 90 S.
- GSF (2002): Abschlussbericht Bestimmung des nuklidspezifischen Aktivitätsinventars der Schachtanlage Asse, August 2002.
- STEAG (2013): Zwischenlager für radioaktive Abfälle aus dem Endlager Asse, Standortvoruntersuchung, KZL9A/23420000/GHB/RA/0010/00, 39 S., Salzgitter, Stand:27. Juni 2013.
- TÜV (2011): Schachtanlage Asse II – Bericht zur Überprüfung des Abfallinventars. 1. Einzelbeauftragung: Überprüfung der Kernbrennstoffdaten – Teil A und Teil B, April 2011.