

Stellungnahme zu den Unterlagen

Bericht – Evaluierung der Faktenerhebung und der Vorgehensweise zur Rückholung und Ergebnisprotokoll der Veranstaltung ‚Vorstellung der Evaluierung der Faktenerhebung und der Vorgehensweise zur Rückholung‘

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
Stand: 15.04.2015

Arbeitsgruppe Optionen – Rückholung (AGO)

Projektträger Karlsruhe – Wassertechnologie und Entsorgung (PTKA-WTE)

Stacheder, M.; Stumpf, S.

Sachverständige der Begleitgruppe Asse-II des Landkreises Wolfenbüttel

Bertram, R.

Hoffmann, F.

Kreusch, J.

Krupp, R.

Neumann, W.

Abgestimmte Endfassung vom 17.08.2015

INHALT

INHALT	1
0 VERANLASSUNG UND VORGEHENSWEISE	2
0.1 VERANLASSUNG	2
0.2 VORGEHENSWEISE	2
1 EINLEITUNG	2
1.1 ANLASS	2
1.2 AUFGABEN- UND ZIELSTELLUNG	2
1.3 ANALYSE DES STATUS QUO UND GRUNDLEGENDE ANNAHMEN	2
3 GRUNDLAGEN	4
3.1 FESTLEGUNG VON OPTIMIERUNGSZIELEN FÜR DIE RÜCKHOLUNG	4
3.2 AUFGABENRELEVANTE RANDBEDINGUNGEN UND VORAUSSETZUNGEN	5
3.2.1 Randbedingungen	5
3.2.2 Voraussetzungen	6
3.3 GESETZLICHER RAHMEN FÜR DIE RÜCKHOLUNG	6
3.4 ABLEITUNG GRUNDLEGENDER ANNAHMEN	7
4 VORGEHENSWEISE FÜR PLANUNG UND GENEHMIGUNG DER RÜCKHOLUNG	8
4.1 METHODISCHE VORGEHENSWEISE	8
4.2 BESCHREIBUNG DES INITIALMODELLS	8
4.3 ERMITTLUNG DES KENNTNISSTANDES UND KLASSIFIZIERUNG DER EINLAGERUNGSKAMMERN	8
4.4 BESCHREIBUNG DER RÜCKHOLUNGSSTRATEGIE	9
4.4.1 Rückholungsstrategie für die Einlagerungskammern der Klasse A	9
4.4.2 Rückholungsstrategie für die Einlagerungskammern der Klasse B	10
4.5 GENEHMIGUNGSANFORDERUNGEN	11
4.5.2 Atomrecht	11
4.6 SOLL-IST-VERGLEICH (ERKUNDUNGSBEDARF)	12
4.7 ABGELEITETE ERKUNDUNGSMASSNAHMEN	12
5 NEUAUSRICHTUNG DER BISHERIGEN FAKTENERHEBUNG	12
6 ERGEBNISSE DER EVALUIERUNG UND EMPFEHLUNGEN ZUM WEITEREN VORGEHEN BEI DER FAKTENERHEBUNG UND DER RÜCKHOLUNG	13
7 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DER AGO	13
8 LITERATUR	14

0 VERANLASSUNG UND VORGEHENSWEISE

0.1 VERANLASSUNG

Mit Schreiben vom 07.05.2015 übersandte BfS einen Bericht der Arbeitsgruppe „Evaluierung der Faktenerhebung und der Vorgehensweise zur Rückholung“ (AG) mit Stand vom 15.04.2015 nebst einem Ergebnisprotokoll zur Veranstaltung ‚Vorstellung der Ergebnisse der Evaluierung der Faktenerhebung und der Vorgehensweise zur Rückholung‘ vom 15.04.2015 an die A2B mit der Bitte, die Vorschläge der AG mit ihren Interessenvertretungen zu besprechen sowie Diskussionsergebnisse und Anregungen dem BfS mitzuteilen. Am 08.05.2015 wurde das Schreiben sowie die anliegenden Unterlagen durch A2B an ihre Interessenvertretungen u. a. auch der AGO zugestellt.

Mit Schreiben vom 10.07.2015 des BfS an die A2B wurde nochmals auf die Dringlichkeit der Angelegenheit hingewiesen und um eine zeitnahe Rückmeldung gebeten.

0.2 VORGEHENSWEISE

In einem von AGO-Mitglied Dr. R. Krupp mit E-Mail vom 13.07.2015 an die AGO-Mitglieder verschickten Entwurf einer Stellungnahme zu den Unterlagen BfS (2015a) und (2015b) wird der Bericht und das Ergebnisprotokoll des BfS kommentiert und mögliche Empfehlungen bzw. Forderungen der AGO aufgezeigt. Die Diskussion dieses Entwurfs und die inhaltliche Abstimmung der Stellungnahme fand als TOP 2 der Sitzung 07/2015 der AGO am 06.08.2015 in Hannover und als TOP 5 der Sitzung 08/2015 am 13.08.2015 in Göttingen statt. Weitere Reaktionen und Hinweise der AGO-Mitglieder wurden jeweils im Nachgang der AGO-Sitzungen von der Geschäftsstelle der AGO bei der redaktionellen Überarbeitung der Stellungnahme berücksichtigt. Die Endfassung der Stellungnahme wurde am 17.08.2015 verabschiedet.

Sie folgt in ihrer Gliederung i. W. der Unterlage BfS (2015a).

1 EINLEITUNG

1.1 ANLASS

In Kapitel 1.1 wird im Wesentlichen die Entwicklung aus Sicht des BfS skizziert, die zu einer strategischen Neuausrichtung der Faktenerhebung Anlass gibt.

Die AGO begrüßt ausdrücklich die Eingliederung der Arbeiten zu den Schritten 2 und 3 der Faktenerhebung in den eigentlichen Rückholungsprozess. Durch das Vorhaben, die Rückholungsplanung auf den Erkenntnissen der Schritte 2 und 3 die Rückholungsplanung aufbauen zu wollen, wurde der Start der eigentlichen Rückholungsplanung hinausgeschoben.

1.2 AUFGABEN- UND ZIELSTELLUNG

In Kapitel 1.2 folgt die Darlegung des Status des ‚Strategiepapier‘ genannten Evaluationsberichts sowie eine verbal erläuterte Inhaltsangabe des vorgelegten Berichts. Zum Status wird ausgeführt, das Strategiepapier solle die Diskussionsgrundlage für die Erörterung des weiteren Vorgehens mit den am Verfahren beteiligten Behörden und im Rahmen des Begleitprozesses sein. Die AGO begrüßt ihre frühe Einbeziehung in den Prozess, bevor zwischen den anderen Verfahrensbeteiligten praktisch feststehende Absprachen getroffen werden.

1.3 ANALYSE DES STATUS QUO UND GRUNDLEGENDE ANNAHMEN ANALYSE DES STATUS QUO

Die Analyse des Status Quo ist eine Beschreibung der administrativen Projektentwicklung. Sie enthält keine neuen Aussagen über den wissenschaftlich-technischen Kenntnisstand

oder über den Zugewinn an Erkenntnissen im Sinne konkreter Ergebnisse. Exemplarisch zeigt sich das an folgendem Zitat des BfS zur Faktenerhebung Schritt 1:

„Aufgrund der bislang nicht in Berichtsform veröffentlichten Ergebnisse der Bohrung B7/750-B1.2 wird die bisherige Annahme, dass die Firstsicherheit in den Einlagerungskammern gegeben und die Schweben intakt seien, stark in Frage gestellt. Zudem erscheint die ursprünglich unterstellte Übertragbarkeit der Ergebnisse nach den Erfahrungen des Genehmigungsverfahrens und der technischen Durchführung als nicht mehr ausreichend gesichert.“

Nach Auffassung der AGO waren die hier beschriebenen Annahmen von Anfang an nicht realistisch.

Am Ende des ersten Absatzes in diesem Unterkapitel (1.3) wird vom BfS ausgeführt, in Abstimmung mit der AGO sei als Abbruchkriterium für die Rückholung die Überschreitung der Kollektivdosis von 5 Sv festgelegt worden. Die AGO weist darauf hin, dass das nicht zutreffend ist. Im Gegenteil wurde diese Kollektivdosis mehrfach infrage gestellt (AGO 2011 und AGO 2012) bzw. abgelehnt (NEUMANN, 2012).

GRUNDLEGENDE ANNAHMEN VORLIEGENDER MACHBARKEITSTUDIEN

Neben einigen zutreffenden und einigen notwendigerweise konservativen Annahmen sind viele der impliziten und expliziten „*grundlegenden Annahmen*“ fiktiver Natur und hätten bereits zum Zeitpunkt der früheren Machbarkeitsstudien als wenig realistisch erkannt werden können (z. B. Kammeröffnung durch Firste, Schräge der Rampen). Andere Annahmen sind rechtlicher Natur und werden von der AGO nicht bewertet.

Bezüglich der Aussage des BfS zu den „*impliziten*“ Annahmen in der alten Machbarkeitsstudie (DMT 2009): *„Die Strahlenexposition durch Inhalation von Radon wird zur Berechnung der Kollektivdosis der Mitarbeiter nicht berücksichtigt“* weist die AGO auf das Ergebnis eigener Recherchen hin, die einerseits ergeben haben, dass die Radon-Aktivität im Wetterstrom der Grube praktisch ausschließlich durch das in der Außenluft enthaltene Radon bestimmt wird und bei der Durchströmung des Bergwerks keine signifikante Erhöhung der Radon-Aktivität stattfindet. Das Gleiche sollte für die Radon-Folgeprodukte zutreffen.

Andererseits geht aus verschiedenen Unterlagen hervor, dass unter Tage durchaus Radon-222 freigesetzt wird:

- Radon-Konzentrationen über Tage sind deutlich geringer (14 Bq/m^3) als an den meisten Grubenmessstellen, im Mittel ca. 50 Bq/m^3 (BfS 2014a).
- Bei Lüfterausfällen gab es in der Vergangenheit Radon-Peaks.
- Vor und in Kammer 7/725 sind deutlich höhere Werte (bis 1.770 Bq/m^3) als an anderen Stellen des Grubengebäudes ($30\text{-}180 \text{ Bq/m}^3$) und vor allem gegenüber der übertägigen Umgebung (13 Bq/m^3) gemessen worden (BfS 2011).
- Bei den Bohrungen im Rahmen der Faktenerhebung zu ELK 7/750 sind stark erhöhte Radon-Werte gemessen worden, die mit dem Abdichtmaterial (Bitumen/Beton) erklärt werden (BfS 2014b).

Aus diesen scheinbar gegensätzlichen Befunden ergibt sich die Frage, ob die im Asse-Inventar angegebene Aktivität des Mutternuklids Radium-226 deutlich nach oben korrigiert werden müsste.

In einer Stellungnahme der Strahlenschutzkommission des Bundesumweltministeriums wird allerdings ausgeführt (SSK 2010):

2.3.2.3 Messergebnisse der Überwachung unter Tage

Das Inventar der radiumhaltigen Abfälle von $2 \cdot 10^{11}$ Bq (GSF 2002) führt zu messbaren Freisetzungen von Rn-222 aus diesen Abfällen in die Grubenluft. Die im Abwetterstrom ermittelten repräsentativen Messwerte für das Grubengebäude lagen in den Jahren 2004 - 2006 bei etwa 70 Bq/m^3 . Aus dieser Rn-222-Konzentration ergibt sich bei einem Gleichgewichtsfaktor von 0,4 bis 0,5 eine effektive Dosis von etwa 0,3 mSv bei einer untertätigen Aufenthaltszeit von 1 500 Stunden im Kalenderjahr.

Die AGO bittet das BfS deshalb in diesem Zusammenhang um eine Konsistenzprüfung der Angaben zu Radon-222, einschließlich möglicher Konsequenzen für die Radon-Folgeprodukte.

3 GRUNDLAGEN

3.1 FESTLEGUNG VON OPTIMIERUNGSZIELEN FÜR DIE RÜCKHOLUNG

Das BfS sollte nicht nur die Sicherheit gegen radiologische sondern auch gegen alle anderen Gefahren, z. B. chemo-toxische im Blick haben. Das wird jedoch nur am Rande (Kap. 3.2.1, letzter Absatz) erwähnt.

Die in BfS-Abbildungen 1 und 2 schematisch dargestellten Entwicklungen der langfristigen radiologischen Sicherheit in unterschiedlichen Phasen bis zur Stilllegung dienen der Anschaulichkeit, sollten aber nicht überinterpretiert werden. So sind die blauen Entwicklungslinien in BfS-Abbildung 2 weder linear, noch vom konkreten Verlauf eines Notfalls unabhängig. Noch weniger als bei kerntechnischen Anlagen mit definierten Komponenten ist der mögliche Schadensverlauf bei einem maroden Bergwerk wie der Schachanlage Asse 2 absehbar. Unter ungünstigen Umständen könnten getroffene Notfallvorsorgemaßnahmen sogar kontraproduktiv wirken. Dies gilt insbesondere für die Planung und technische Gestaltung von Ausbreitungswegen (Strömungsbarrieren etc.) für eindringende Lösungen, bei Unkenntnis des Eintrittszeitpunkts und der möglichen Orte von Lösungszutritten. Daher könnten die Kurvenäste 1, 2 und 3 in BfS-Abbildung 2 auch eine deutlich andere Reihenfolge und Dimensionierung annehmen.

Im Sinne einer frühestmöglichen Erreichung eines möglichst hohen Schutzziels befürwortet die AGO die Priorisierung von Abfällen mit hoher Dosis-Relevanz bei der Reihenfolge der Rückholung wann immer dies mit der Gesamtplanung und sonstigen Erfordernissen vereinbar ist.

Die Argumente (i bis iii) des BfS, wie ein möglichst frühzeitiger Abschluss der Rückholung zu erreichen ist, können aus Sicht der AGO zwar zutreffen, sind aber nicht zwingend. Es ist aber zu beachten, dass möglicherweise auftretende nachteilige reale Verhältnisse die von BfS vorgenommene Ableitung der Optimierungsziele obsolet werden lassen kann.

- i. Man kann hier entgegen halten, dass man mit einer Aufgabe umso eher fertig ist, je früher man damit anfängt. Längere Vorlaufzeiten für sorgfältige Planungen können dann womöglich auch durch schnelleren Arbeitsfortschritt oft nicht mehr kompensiert werden. Der Vergleich mit großen kerntechnischen Bauprojekten geht hier fehl, weil es sich bei der Schachanlage Asse II nicht um ein technisches und nach Konstruktionsplänen erstelltes Bauwerk handelt. Hier gilt eher die Bergmanns-Weisheit, nach der es vor der Hacke duster ist. Die Erfahrungen von kerntechnischen Rückbauprojekten helfen bezüglich einer kompakten und in sich geschlossenen Planung für die Rückholung nicht unbedingt weiter.

Rückbauprojekte stehen aus sicherheitstechnischen Gründen in der Regel weder unter Zeit- noch unter Handlungsdruck.

- ii. Im Sinne einer „Lernkurve“ die Rückholung vom Einfacheren zum Komplexeren durchzuführen garantiert nicht in jedem Fall Vorteile. Eine für das Komplexe entwickelte Methodik funktioniert auch für das Einfache, die Umkehrung gilt aber oft nicht. So läuft man Gefahr, mit zunehmender Komplexität in eine technologische Sackgasse zu geraten und wieder von vorne anfangen zu müssen. Die entwickelte Methodik muss vielmehr mit allen Eventualitäten zurechtkommen. Andererseits kostet eine solche Planung mehr Zeit und verzögert den Rückholbeginn. Aus Sicht der AGO bedeutet mit dem Einfachen anzufangen nicht, mit dem Komplizierten zu warten bis das Einfache fertig ist. Sondern das Komplizierte wird von Anfang an mitgedacht und konkreter in Angriff genommen, sobald das Einfache begonnen hat. Die von BfS beschriebenen, ausschließlich positiven Eigenschaften der Lernkurve müssen nicht unbedingt zutreffen.
- iii. Ob die hier angeführten Optimierungen in Wirklichkeit ganz oder teilweise im Falle des maroden Bergwerks Asse II zutreffen, sei dahin gestellt. Die Asse ist das erste Rückholprojekt für radioaktive Abfälle. Beim Rückbau von kerntechnischen Anlagen liegen schon erheblich mehr Erfahrungen vor.

Aus Sicht der AGO sind die in BfS-Abbildung 3 dargestellten Abläufe erklärend, aber nicht zwingend. Es sind auch durchaus andere Verläufe denkbar z. B. die Räumung der ELK 8a/511 vor Beendigung der Notfall-Vorsorgemaßnahmen.

Die vom BfS aus den „Sachverhalten und Zusammenhängen für die Optimierungsziele“ abgeleiteten „Priorisierungen“ können von der AGO weitgehend nachvollzogen werden.

Die AGO weist darauf hin, dass sorgfältige Planung nicht lange dauern muss. Vielmehr ist eine zügige Planung Voraussetzung für die frühzeitige und gut geplante Beseitigung von Erkenntnislücken, aus Sicht der AGO einem der wichtigsten Optimierungsziele für die Rückholung.

Bei der Festlegung der Optimierungsziele des BfS vermisst die AGO jedoch das wichtige Ziel, die radioaktiven Abfälle möglichst vor (weiterem) Kontakt mit Lösungen zu schützen, indem die Drainage der Einlagerungskammern verbessert, zumindest jedoch nicht verschlechtert wird (AGO 2014; ‚Erhalt des Status Quo in den ELK‘ war ‚Konsenspunkt‘ in der Diskussion unter Leitung von Herrn Fuder in AGO-Sitzung 08-2014). Nach Auffassung der AGO würde ein Anstieg von Lösungen zwischen den Abfallgebänden zu einer deutlichen Verschärfung der Situation führen. In diesem Fall würden die Abfallgebände korrodieren, die Kammeratmosphäre könnte nach Aufzehrung des Luftsauerstoffs zunehmend mit Wasserstoff und flüchtigen Radionukliden angereichert werden. Erhebliche Radionuklidmengen könnten in Lösung gehen und größere Mengen höher kontaminierter Lösungen entstehen lassen. Derartige Entwicklungen könnten die Rückholung stark gefährden.

3.2 AUFGABENRELEVANTE RANDBEDINGUNGEN UND VORAUSSETZUNGEN

3.2.1 Randbedingungen

Die hier rezipierten technischen Randbedingungen sind allgemein bekannt. Das BfS führt hier weiter aus: *„Für die rückzuzuholenden radioaktiven Abfälle stehen derzeit weder eine Konditionierungsanlage noch ein Zwischenlager zur Verfügung.“*

Dies erzeugt hier den Eindruck als seien diese Einrichtungen allein vorrangig wichtig. Es sind jedoch aus Sicht der AGO die Randbedingungen eines zur Verfügung stehenden Schachts 5 und der zu errichtenden Infrastruktureinrichtungen unter Tage mindestens ebenso wichtig. Es ist nicht nachvollziehbar, weshalb sie an dieser Stelle vom BfS nicht genannt werden.

Neu und erläuterungsbedürftig ist die formalistische Unterscheidung zwischen „radioaktivem Abfall“ und „Kontaminationen“ in nachfolgendem Zitat (BfS S. 29):

„Nach der Lex Asse sind alle eingelagerten radioaktiven Abfälle unverzüglich rückzuholen. Dies gilt nicht für radioaktive Kontaminationen von Versatzmaterial u. ä.. Diese radioaktiven Kontaminationen werden auch nach einer möglichen Beseitigung/Handhabung nicht zu radioaktivem Abfall. Jedoch sind radioaktive Reststoffe, deren Aktivität oder spezifische Aktivität gemäß § 2 Abs. 2 AtG nicht außer Acht gelassen werden kann, dann radioaktive Abfälle, wenn für diese eine schadlose weitere Verwendung nicht vorgesehen ist. In diesem Fall sind sie einer geordneten Beseitigung zuzuführen. Diese aus § 9a Abs. 1 AtG folgende Abgrenzung hat in Bezug auf den gesetzlichen Auftrag des § 57b Abs. 2 Satz 3 AtG zur Konsequenz, dass zum Beispiel das Salzgrus, welches die eingelagerten Abfälle umgibt und radioaktiv kontaminiert ist, dann dem Rückholungsauftrag unterfällt, soweit eine schadlose Verwertung nicht möglich oder gewollt ist. Eine schadlose Verwertung ist z. B. die Verfüllung der im Zuge der Rückholung i. e. S. entstehenden Hohlräume.“

Aus Sicht der AGO handelt es sich bei den Kontaminationen (in der Asse) um nichts anderes als ungewollt in die Gebindeumgebung umgelagerten radioaktiven Abfall, der aus defekten Gebinden ausgetreten ist. Außerdem wird es bei der praktischen Rückholung kaum möglich sein, die (ehemaligen) Gebinde ‚juristisch sauber‘ vom umgebenden Salzgrus zu separieren.

Im Weiteren werden drei Abbruchbedingungen für die Rückholung aufgeführt. Dabei wird neben dem eingetretenen Notfall besonders das Fehlen der Genehmigungsvoraussetzungen für die Rückholung betont. Es fehlt hier eine Erläuterung, welche Voraussetzungen gemeint sind. Nach Meinung der AGO sind alle Möglichkeiten nach dem Stand von Wissenschaft und Technik auszuschöpfen, um das gesetzliche Ziel der Rückholung zu erreichen. Dies bedeutet, dass Genehmigungsanträge entsprechend so zu stellen sind, dass die Genehmigungsfähigkeit beurteilt werden kann.

3.2.2 Voraussetzungen

Bei den Voraussetzungen kann man aus Sicht der AGO nicht von einer „*routinemäßigen Rückholung*“ ausgehen. Bei der Rückholung der Abfälle aus der Asse wird vielmehr Pionierarbeit geleistet. Dennoch müssen die von BfS aufgelisteten Voraussetzungen erfüllt sein. Die AGO geht davon aus, dass mit „*alle technischen Komponenten*“ im ersten Spiegelstrich die Komponenten gemeint sind, die sich auf die zu räumende ELK beziehen. Fraglich ist für die AGO der Punkt „*Die Stabilisierung des Grubengebäudes unterhalb der 700-m-Sohle bzw. im Bereich der Einlagerungskammern*“, der nicht weiter konkretisiert ist. Nach Auffassung der AGO ist es denkbar und erforderlich, auch während der Rückholung Stabilisierungsmaßnahmen durchzuführen, beispielsweise durch Versatz ausgeräumter Kammerabschnitte oder Verfüllung nicht mehr benötigter Streckenabschnitte.

Ob mit Beginn der Rückholung bereits alle Maßnahmen der Notfallvorsorge abgeschlossen sein müssen, wird von der AGO in Frage gestellt. Bei einigen Notfall-Vorsorgemaßnahmen (z. B. Stabilisierungsmaßnahmen) ist auch eine parallele Durchführung denkbar.

Schließlich fehlt in diesem Kapitel eine angepasste und differenzierende Definition des Begriffs der „*Gebrauchstauglichkeit des Grubengebäudes*“. Soweit Einlagerungskammern nicht von Personal befahren werden, weil fernhantierte Technik zum Einsatz kommt, können andere Maßstäbe angelegt werden.

3.3 GESETZLICHER RAHMEN FÜR DIE RÜCKHOLUNG

Die juristischen Ausführungen werden von der AGO nicht kommentiert.

In diesem Zusammenhang weist die AGO bezüglich der ‚Technischen Regelwerke für kerntechnische Anlagen‘ lediglich darauf hin, dass das BMUB nach eigener Aussage im BfS-Fachworkshop ‚Sachstand der Rückholung‘ im Jan. 2012 (Arbeitskreis 4, Bericht im Internet)

das Regelwerk auf seine Anwendung auf die Rückholung des Asse-Abfalls prüfen lassen wollte. Bisher sind der AGO keine Ergebnisse bekannt.

3.4 ABLEITUNG GRUNDLEGENDER ANNAHMEN

Nach Auffassung des BfS können hier einige Pauschalannahmen getroffen werden, da das Ziel der Rechtfertigung der Rückholung als Zweck der vorlaufenden Erkundung weggefallen ist.

In der ersten Annahme schreibt BfS: *„Die radiologischen Schutzmaßnahmen, die bei der Rückholung i. e. S. an jeder ELK zu installieren sind, sind grundsätzlich unabhängig von dem in der ELK enthaltenen Aktivitätsinventar und der vorhandenen Nuklidzusammensetzung.“*

Hier wäre aus Sicht der AGO eine inhaltliche Definition der „radiologischen Schutzmaßnahmen“ erforderlich, damit die Aussage bewertet werden kann. Es wäre auch zu erläutern, wie der Begriff „vorhandene Nuklidzusammensetzung“ gemeint ist.

BfS schreibt zur Erkundung der Einlagerungskammern u. a.: *„Nach den Erfahrungen des Genehmigungsverfahrens der Faktenerhebung wird angenommen, dass für jede ELK vor deren Öffnung durch Erkundung festgestellt werden muss, ob eine explosionsgefährliche Atmosphäre vorliegt, da eine Übertragbarkeit dieses für die Sicherheit grundlegenden Parameters als wenig akzeptabel eingeschätzt wird. Andererseits würde das Ersetzen der Erkundung durch konservative Annahmen die technische Auslegung und den Betriebsablauf stark beeinträchtigen.“*

Die AGO ist derselben Ansicht, gibt jedoch zu bedenken, dass zukünftig zeitlich optimierte, kammer-spezifische Explorationsprogramme notwendig sind.

Der Erkundung bezüglich Radon in den ELK stimmt die AGO zu, um eventuelle Probleme für die Ableitung in die Biosphäre frühzeitig zu erkennen. Eine pauschale, signifikante Erhöhung der Strahlenbelastung von unter Tage eingesetztem Personal durch Radon ist aber im Normalbetrieb nicht anzunehmen, da fernhantiert rückgeholt werden soll und eventuell zusätzlich belastete Wetter aus den ELK und dem davor liegenden Arbeitsbereich bis zur Schleuse getrennt abgeführt werden sollen.

Ob hinsichtlich der Rückholungstechnik Entwicklungsbedarf besteht, wird sich hoffentlich bald anhand konkreter Planungen zeigen. Nach Einschätzung der AGO sind jedoch derzeit bereits sinnvoll einsetzbare Arbeitsgeräte nebst Sonderausstattungen am Markt verfügbar. Diese müssen ggf. optimiert und angepasst werden.

Bezüglich der gebirgsmechanischen Sicherheit der Schweben in den ELK besteht auch aus Sicht der AGO Erkundungsbedarf. Allerdings sollte in dieser Frage eine grundsätzliche Entscheidung getroffen werden, ob die Kammern für eine Personenbefahrung gesichert werden müssen, oder ob die Kammern zu keinem Zeitpunkt von Personen betreten werden müssen, weil die Rückholung (einschließlich einer Intervention im Havariefall) ausschließlich durch fernhantierte Maschinen erfolgt, d. h. die Sicherheitsanforderungen wären in diesem Fall anders zu definieren.^[1]

^[1] J. Kreuzsch und W. Neumann halten die in dieser Stellungnahme an mehreren Stellen (z. B. auch in Kap. 4.2 und Kap. 4.4.2) getroffene Annahme einer vollständig mannslosen Rückholung der Abfälle aus den ELK für problematisch. Es sollte vielmehr davon ausgegangen werden, dass wegen bestimmter Umstände Personen die ELK während der Rückholung betreten müssen (z. B. im Falle der Havarie einer fernbedienten Maschine). Deshalb sind entsprechende Sicherheitsmaßnahmen in den ELK und den Zugangsstrecken notwendig (z. B. Nachschnitt- und Beraubarbeiten). Im Übrigen wird dadurch auch die Rückholung aller bzw. möglichst vieler Abfälle weitergehend sichergestellt.

Weiterhin ist nach Auffassung der AGO eine kammerspezifische Betrachtung sinnvoll und notwendig. Selbst wenn sich herausstellen sollte, dass eine Kammer aus gebirgsmechanischen Gründen unter keinen Umständen eine Rückholung aller eingelagerten Abfälle zulässt, so wäre zumindest eine Teilräumung dieser Kammer zu untersuchen. Die restlichen ELK wären von diesem Befund erst einmal nicht betroffen und auch weiterhin zu räumen.

4 VORGEHENSWEISE FÜR PLANUNG UND GENEHMIGUNG DER RÜCKHOLUNG

4.1 METHODISCHE VORGEHENSWEISE

Die von BfS dargestellte Vorgehensweise ist nachvollziehbar und methodisch angemessen.

4.2 BESCHREIBUNG DES INITIALMODELLS

Die AGO stimmt den vom BfS aufgeführten Parametern und Indikatoren zur Beschreibung der ELK zu. Sie sind bereits weitgehend bekannt oder können bei Kammeröffnung ermittelt werden. Lediglich der gebirgsmechanische Zustand muss bis zum Zeitpunkt der Kammeröffnung hinlänglich erkundet werden. Soweit eine ungünstige Kammeratmosphäre angetroffen wird, muss diese durch Bewetterung vor und während der Öffnung der Kammer ausgetauscht werden. Im Übrigen ist grundsätzlich von einer mannslosen Rückholung der Abfälle aus den ELK auszugehen.

Parameter und Indikatoren wie z. B. „*Chemie*“ und „*Einlagerungszustand*“ werden auch innerhalb einzelner Kammern wechseln. Die Rückholungstechnik muss daher möglichst flexibel sein, um mit solchen veränderlichen Bedingungen umgehen zu können. Aufgrund der teilweise bereits erfolgten Verbauung von Drainagewegen auf der 750-m-Sohle und der weiterhin ungeklärten Erhaltung der noch bestehenden Kammerdrainagen sind bis zum Zeitpunkt der Kammeröffnung signifikante Verschlechterungen von Kammerzuständen gegenüber dem „Initialmodell“ der ELK nicht auszuschließen. Daher kommt dem Indikator „*Durchfeuchtung*“ nach Überzeugung der AGO eine hohe Relevanz zu. Entscheidend ist der Kammerzustand zum Zeitpunkt der Rückholung.

4.3 ERMITTLUNG DES KENNTNISSTANDES UND KLASSIFIZIERUNG DER EINLAGERUNGSKAMMERN

In diesem Kapitel erfolgt eine Bewertung der aus dem Initialmodell abgeleiteten Parameter und Indikatoren hinsichtlich der Sicherheit im Normalbetrieb bzw. der Sicherheit im Störfall, einschließlich des nicht beherrschbaren Lösungszutritts (AÜL in BfS-Nomenklatur) anhand der Frage:

„Werden an den jeweiligen Parameter/Indikator hohe (X) oder geringe (0) Anforderungen an den Kenntnisstand zur Gewährleistung des jeweiligen Kriteriums gestellt?“

Anhand der „*Gesamtrelevanz, also der Häufigkeit, mit der die genannte Frage mit ‚hohe Anforderungen‘ im Rahmen einer Experteneinschätzung beantwortet wurde*“ hat das BfS in seiner Tabelle 3 die Parameter/Indikatoren „*Atmosphäre*“ und „*lokaler Gebirgszustand*“ als überragend wichtig bewertet. Dem Indikator „*Durchfeuchtung*“ misst das BfS hingegen nur eine geringe Bedeutung zu. Es ist auch nicht erkennbar, dass das BfS einen Zusammenhang zwischen der „*Atmosphäre*“ und dem „*Einlagerungszustand*“ hergestellt hätte.

Es stellt sich zudem die Frage, warum hier eine Expertenbefragung gewählt wurde, obwohl diese grundsätzliche, methodische Schwächen aufweist (z. B. normativer Charakter, Anzahl und Auswahl der Experten). Die AGO fragt sich, ob hierfür nicht andere, wissenschaftlichere Methoden hätten gewählt werden können wie beispielsweise Fachgespräche.

Außerdem gibt die AGO zu Bedenken, dass sich der Zustand des Initialmodells bis zum Zeitpunkt der Rückholung verändern kann. Auch die Wahl des Begriffs „*Durchfeuchtung*“,

hinter dem kaum jemand möglicherweise aufgestaute Lösungen zwischen den korrodierenden, gasbildenden und sich auflösenden radioaktiven und toxischen Abfällen vermuten dürfte, wird von der AGO kritisiert.

Die AGO macht an dieser Stelle nochmals darauf aufmerksam, dass die Anwesenheit größerer Mengen kontaminierter Lösungen nicht nur die Bergung der Abfälle drastisch erschwert und außerdem die Kontaminationsausbreitung begünstigt, sondern in den Abfällen auch chemische, vielleicht sogar stark exotherme Reaktionen ermöglichen kann. Hohe Wassergehalte in den Abfällen erfordern zudem auch sehr viel größere Trocknungskapazitäten in der Konditionierungsanlage.

In der BfS-Tabelle 4 erfolgt eine Konkretisierung der mittels des Initialmodells ermittelten Parameter und Indikatoren sowie deren Erläuterung. Einzig bei dem Parameter/Indikator „Chemie“ wird auf „Wechselwirkung der eingelagerten Abfälle mit Salzlösungen“ hingewiesen. Die Menge der Lösungen, bzw. das Lösungs-/Abfall-Verhältnis in den ELK, werden hingegen nicht betrachtet.

In der BfS-Tabelle 5 folgt dann eine Zusammenstellung der ELK anhand der Parameter/Indikatoren mit dem Ziel der Klassifizierung in ELK ähnlichen Schwierigkeitsgrades. In der Mehrzahl der Tabellen-Zellen steht „*unbekannt*“, insbesondere auch bei den Parametern/Indikatoren zum lokalen Gebirgszustand. Die AGO empfiehlt daher eine umgehende Erweiterung der gebirgsmechanischen Überwachung des Grubengebäudes auf der 750-m-Sohle vorzunehmen, um die Kenntnislücken zu schließen. Weitere Betonierarbeiten im Bereich der ELK auf der 750-m-Sohle sollten erst nach Abschluss der erforderlichen Instrumentierungen erfolgen (unbeschadet den Forderungen der AGO zur Gewährleistung der Drainage).

Nach Meinung der AGO sollte für die weitere Arbeit neben der Einteilung in die Kategorien A und B zusätzlich eine Art Steckbrief für jede ELK (vgl. BfS-Tabelle 5), die eine kammer-spezifische Detailplanung und Vorgehensweise ermöglicht, erstellt werden. Viele der hierzu notwendigen Informationen liegen bereits vor.

4.4 BESCHREIBUNG DER RÜCKHOLUNGSSTRATEGIE

Laut BfS beschreibt die Rückholungsstrategie *„ein grundlegendes technisches Modell, um auf dessen Basis den Kenntnisbedarf zu ermitteln, der unabhängig von den Ergebnissen der Konzeptplanung besteht. Die Rückholungsstrategie kann die Grundlage für die Erstellung einer Konzeptplanung bilden.“*

Diese Aussage kann missverstanden werden. Rückholungsstrategie und Konzeptplanung müssen eine Einheit darstellen, wobei die Konzeptplanung einer festen Rückholungsstrategie folgen muss.

Die in BfS-Abbildung 6 dargestellten Arbeitsschritte der Rückholung bis zur Zwischenlagerung sind plausibel.

4.4.1 Rückholungsstrategie für die Einlagerungskammern der Klasse A

Die AGO stimmt dem BfS zu, dass die in Klasse A zusammengefassten ELK 511/8a und ELK 725/7 (Na2) kaum Gemeinsamkeiten aufweisen und eine unterschiedliche Herangehensweise und Bergungstechnik erfordern.

Randbedingungen und Rückholungsstrategie für die ELK 8a/511 (Klasse A – Unterklasse A1)

Der beschriebene Kenntnisstand ist seit Jahren unverändert. Die vom BfS soweit daraus abgeleitete Rückholungsstrategie für die ELK 8a/511 ist plausibel.

Bezüglich der Rückholungsreihenfolge der Gebinde geht die AGO davon aus, dass der Schüttkegel von oben her abgebaut wird, um Bewegungen der Fässer im Kegel möglichst gering zu halten und damit weitere Beschädigungen zu verhindern.

Es sind defekte Behälter zu unterstellen. Da Bitumen bei höheren Temperaturen brennbar ist und nicht ausgeschlossen werden kann, dass sich andere Brandlasten in den Behältern befinden, ist, anders als von BfS ausgeführt, zu prüfen, ob an die Maschinentechnik erhöhte Anforderungen bezüglich Wärmeerzeugung und Funkenbildung zu stellen sind.

Randbedingungen und Rückholungsstrategie für die ELK 7/725 (Klasse A – Unterklasse A2)

Die dargestellte Rückholungsstrategie ist grundsätzlich plausibel. Aus Sicht der AGO wäre sicherzustellen, dass die Wendelstrecke vor dem Zugang zur ELK 7/725 vor Kontamination geschützt wird. Solange keine abschließende und genehmigte Gesamtplanung zur Rückholung aller Abfälle vorliegt, muss davon ausgegangen werden, dass die Wendelstrecke künftig benötigt wird. Die vom BfS vorgesehene Unterbringung der Schleusentechnik in der benachbarten Kammer 8/725 (Na2) kann diesem Erfordernis soweit Rechnung tragen.

Die Rückholungsstrategie für ELK 7/725 ist in den Punkten 4 und 5 zu hinterfragen. Auch wenn zurzeit die Atmosphäre unproblematisch ist, so kann während der Rückholung durch partielle Schädigung von einzelnen Gebinden ggf. ein zündfähiges Gemisch örtlich entstehen. Ex-Schutz sollte also generell vorgesehen werden. Zum anderen ist problematisch, dass der Schacht 2 zur Bergung von Gebinden benutzt werden soll. Eine deutliche Beschleunigung ergibt sich für die AGO ausschließlich über den Schacht 5.

4.4.2 Rückholungsstrategie für die Einlagerungskammern der Klasse B

Die AGO stimmt dem BfS zu, dass die in Klasse B zusammengefassten Einlagerungskammern große Unterschiede bezüglich ihres im Einzelnen bislang nicht bekannten Zustands aufweisen können und daher eine pauschale Betrachtung schwierig ist.

Aus Sicht der AGO ergeben sich aus der unbekanntem Zusammensetzung der Kammeratmosphären jedoch keine grundsätzlich anderen Vorgehensweisen bei der Rückholung. Im Fall, dass die Zusammensetzung der Kammeratmosphäre zu hohe Konzentrationen an explosiblen oder toxischen oder radioaktiven Gasen/Aerosolen enthalten sollte, muss lediglich ein kontrollierter Austausch der Kammerluft herbeigeführt werden. Durch die ohnehin notwendigen Filteranlagen und die stattfindende Verdünnung werden kritische Konzentrationen im Abwetterstrom vermieden. Die Beseitigung „schlechter“ Wetter ist im Übrigen im Bergbau Routinegeschäft. Dennoch sollte so früh wie möglich Klarheit über die Kammeratmosphären hergestellt und eventuell auch schon vorab eine Bewetterung ermöglicht werden.

Der Gebirgszustand ist für die Räumung der ELK aus Sicht der AGO entscheidend und muss erkundet werden. Der tatsächliche Zustand der ELK wird sich aber erst während der Kammerräumung erweisen.

Die vom BfS angeführten „*möglichen Ansätze technischer Modelle zur Rückholung*“ werden von der AGO teilweise mit Skepsis gesehen. Dies gilt insbesondere für den Schildvortrieb, der die noch bestehenden Tragelemente zerstören würde sowie für das Schachtabteufen durch die Firstschwebe hindurch, welches die mechanische Einspannung und Stützwirkung der Schwebe aufheben würde. Unter dem Spiegelpunkt „*bergmännische Auffahrung in Ausbautechnik*“ würde die AGO auch z. B. eine seitliche Kammeröffnung und das Lösen der Gebinde durch Bagger und die Übergabe an Fahrlader verstehen. Weitere Ansätze sind denkbar und weitere Überlegungen zum eigentlichen Rückholungsprozess sollten zügig erarbeitet werden.

Bezüglich der Frage der grundsätzlich mannlosen Rückholung verweist die AGO auf ihren Kommentar und Fußnote unter Kapitel 3.4.

Das in BfS-Abbildung 7 erläuterte „Vorgehen zu Ermittlung des Erkundungsbedarfs der Klasse B durch Einführung eines Vergleichs verschiedenartiger Modelle“ wird von der AGO nicht als optimal angesehen, weil es wahrscheinlich viel Zeit in Anspruch nimmt für Vergleiche von Methoden, deren Nichteignung heute bereits absehbar ist. Es sollte eine Beschränkung auf erfolgversprechende Varianten stattfinden.

4.5 GENEHMIGUNGSANFORDERUNGEN

Die AGO nimmt zu den juristischen Ausführungen keine Stellung. Sie weist aber darauf hin, dass die Rückholung aufgrund des derzeit nicht möglichen Langzeitsicherheitsnachweises für andere Lösungen und der gesetzlichen Vorgabe (§ 57b AtG) auch dann zügig durchgeführt werden muss, wenn im Einzelfall neueste wissenschaftliche Erkenntnisse noch nicht technisch umgesetzt werden können.

4.5.2 Atomrecht

Datenbedarf für das Genehmigungsverfahren gemäß Rückholungsstrategie für die Einlagerungskammern der Klasse A

BfS schreibt: *„Für beide Einlagerungskammern der Klasse A gilt für den anzunehmenden Fall des Erfordernisses von Neuauffahrungen bei der Rückholung i.e.S., dass neben der Untersuchung der eingesetzten technischen Komponenten und ihres Zusammenwirkens im Betrieb und im Störfall zu untersuchen ist, wie sich diese Neuauffahrungen auf das Risiko eines AÜL auswirken. Mithin ist für diesen Fall ein Integritätsnachweis unter Anwendung der nach heutigem Stand von Wissenschaft und Technik anzuwendenden Kriterien zu führen. Gemäß der üblichen Vorgehensweise ist davon auszugehen, dass der Nachweis anhand von In-situ-Daten validierter geotechnischer Modellrechnungen erfolgt. Es werden daher neben den geometrischen Daten, die gebirgsmechanisch relevanten Gesteinsparameter, die geotechnische Vorbelastung sowie Angaben zur Lösungsführung benötigt.“*

Die AGO weist darauf hin, dass Modellrechnungen für Integrationsnachweise für die Rückholungsplanung und -durchführung nur begrenzte Aussagen haben, weil sie immer auf vereinfachenden Grundlagen basieren und im Fall Asse die gewünschten Daten (*geometrischen Daten, die gebirgsmechanisch relevanten Gesteinsparameter, die geotechnische Vorbelastung sowie Angaben zur Lösungsführung*) auch bis zur Beendigung der Rückholung nur begrenzt zur Verfügung stehen.

Datenbedarf für das Genehmigungsverfahren gemäß Rückholungsstrategie für die ELK der Klasse B

BfS schreibt: *„Ein Rückholungsmodell, aus dem gezielt durch Spiegelung der vorstellbaren technischen Vorgehensweise an den Genehmigungsvoraussetzungen der notwendige Erkundungsbedarf abgeleitet werden kann, ist für die Einlagerungskammern der Klasse B erst im Laufe der noch durchzuführenden Konzeptplanung für die Rückholung der radioaktiven Abfälle (LAW) effektiv möglich. Bereits zum jetzigen Zeitpunkt, also noch vor der Konzeptplanung, kann abgeleitet werden, dass die in Kapitel 4.3 ermittelten wesentlichen Parameter Atmosphäre und lokaler Gebirgszustand in jedem Fall bekannt sein müssen. Der aufgrund des bestehenden Kenntnisdefizits für die ELK der Klasse B daraus resultierende Erkundungsbedarf besteht ELK-spezifisch für alle Einlagerungskammern auf der 750-m-Sohle.“*

Die AGO weist darauf hin, dass bereits heute ein Erkundungsprogramm aufgesetzt werden kann, das die für die Genehmigung relevanten Daten erfasst. Natürlich können im Verlauf

der Planung Erweiterungen oder Änderungen erforderlich werden. Allerdings muss allen Handelnden klar sein, dass eine lückenlose Erkundung unmöglich ist.

4.6 SOLL-IST-VERGLEICH (ERKUNDUNGSBEDARF)

In der BfS-Tabelle 6 wird der erforderliche Vergleich zwischen den Genehmigungsanforderungen (Datenbedarf) und dem Kenntnisstand vorgenommen. Demnach sind für die ELK der Klasse A die meisten Informationen vorhanden. Das rote Kreuz für ELK 8a/511m bei dem Parameter Versatzdruck erschließt sich der AGO nicht, weil diese Kammer nicht versetzt ist.

4.7 ABGELEITETE ERKUNDUNGSMASSNAHMEN

Aufgrund der hohen Ortsdosisleistungen in der ELK 8a/511 kommt sehr wahrscheinlich nur eine fernhantierte Abfallbergung in Frage. Einen Hohlraumscan der ELK 8a/511 sieht die AGO als hilfreich für die Detailplanung an.

Der zweite Spiegelstrich auf S. 61 ist aus Sicht der AGO erläuterungsbedürftig, weil sich der Zusammenhang von eingelagerten Stoffen in Lösung und Firstsicherheit nicht zwangsläufig ergibt. Die gebirgsmechanischen Untersuchungen werden von der AGO befürwortet.

Das BfS konstatiert: *„Für die Einlagerungskammern der Klasse B ergibt sich praktisch für alle wesentlichen Parameter und Indikatoren, dass keine Kenntnisse vorhanden sind (siehe Anhang 1). Daher sind die erforderlichen Daten ELK-spezifisch und planungsbegleitend zu erheben.“* Im Ergebnis stimmt die AGO der Einschätzung des BfS hier zu.

5 NEUAUSRICHTUNG DER BISHERIGEN FAKTENERHEBUNG

Zunächst weist die AGO auf die missverständliche Formulierung hin, dass durch die Lex Asse kein *„Entfall der Rechtfertigung der Rückholung“* erfolgt ist, sondern dass die Rechtfertigung vom Gesetzgeber aufgrund der Situation des Bergwerkes Asse II als gegeben angesehen wird.

Bei den *„wesentlichen Parametern und Indikatoren“* vermisst die AGO das Ausmaß von Lösungen in den ELK. Die Lösungsführung der ELK und der Zustand der Drainagefunktionen sind aus Sicht der AGO wesentliche Erkundungsziele. Dem Indikator Atmosphäre misst die AGO nur insoweit Bedeutung zu, als die Atmosphäre ggf. durch Bewetterung kontrolliert auszutauschen ist.

Die Gründe für eine Optimierung der Faktenerhebung durch Ersatz der Schritte 2 und 3 der Faktenerhebung durch praktische Erfahrungen bei der Rückholung aus den ELK der Klasse A sowie planungsbegleitende Untersuchungen für die ELK der Klasse B trägt die AGO mit. Die Untersuchungen sollten allerdings nicht erst, wie vom BfS vorgesehen, mit der Entwurfsplanung angefangen werden.

Die Erörterung der vier vom BfS betrachteten Varianten für den Schritt 1 der Faktenerhebung an den ELK 7/750 und 12/750 führt zu dem für die AGO naheliegenden Ergebnis (Variante 4), dass die begonnenen Erkundungsarbeiten abgeschlossen und nach Möglichkeit noch optimiert werden sollten.

6 ERGEBNISSE DER EVALUIERUNG UND EMPFEHLUNGEN ZUM WEITEREN VORGEHEN BEI DER FAKTENERHEBUNG UND DER RÜCKHOLUNG

Das BfS macht hier eine Bestandsaufnahme über „wesentliche Erfahrungen der bisherigen Faktenerhebung“. Neben technischen Herausforderungen, die zu bewältigen waren, wird insbesondere auf die durch die gewählte Vorgehensweise bedingten bürokratischen Erschwernisse hingewiesen wie z. B.:

- Nicht anwendungsorientierte Unterlagen- und Genehmigungsstruktur
- Falsche Prämisse: anstatt „zielgerichtet Daten für die Genehmigung der Rückholung ... zu gewinnen“ ging es darum „so viele Daten wie möglich“ zu erheben.
- Mangelnder Tiefgang der Planung (Konzeptplanung statt Genehmigungsplanung) führte aufgrund zwangsläufiger Konservativitäten zu hohen Sicherheitsanforderungen (z. B. Inertisierung, Bohren mit Stickstoff, Kr-85-Überwachung).

Aufbauend auf den oben genannten Erfahrungen und dem neuen methodischen Ansatz werden von der BfS-Arbeitsgruppe Handlungsempfehlungen unterbreitet, die auch in der BfS-Tabelle 7 übersichtlich zusammengestellt sind. Diese Empfehlungen werden von der AGO mitgetragen. Die AGO macht aber darauf aufmerksam, dass entsprechend den BfS-Empfehlungen für die ELK der Klasse B, also alle ELK auf der 750-m-Sohle, im Rahmen der Konzeptplanung ELK-spezifische, technische Rückholungsmodelle zu entwickeln sind und die noch bestehenden Kenntnisdefizite durch ein ELK-spezifisches Erkundungsprogramm zu schließen sind. Die Erkundungsarbeiten sollen dann begleitend zur Entwurfsplanung der Rückholung durchgeführt werden. Aus Sicht der AGO könnte sich daraus die Notwendigkeit ergeben, dass die ELK der Klasse B auf der 750-m-Sohle zugänglich bleiben müssen. Es wäre daher auch unter diesem Gesichtspunkt eine Neubewertung der betroffenen Notfall-Vorsorgemaßnahmen sinnvoll.

Die AGO unterstützt die Absicht des BfS zu prüfen, ob über Schacht 2 ein früherer Rückholbeginn der Abfälle aus Kammern der Klasse A möglich ist.

Sie weist jedoch darauf hin, dass diese Maßnahme (siehe Punkte 4 und 5) problematisch ist, weil der Schacht 2 zurzeit die einzige Zugangs- und Fluchtstelle für eine größere Anzahl von Mitarbeitern darstellt. Außerdem lassen sich größere Einrichtungen nur über Schacht 2 transportieren. Sollte es im Schacht 2 eine Havarie mit gravierenden radiologischen Konsequenzen geben, dann müssten alle Arbeiten im Berg gestoppt werden.

Schließlich weist die AGO darauf hin, dass der weitest möglichen Trockenhaltung der Abfälle in den ELK bei allen Planungen Rechnung getragen werden muss, um nicht durch aufgestaute Lösungen zwischen den Abfällen die Erfolgsaussichten der Rückholung zu gefährden.

7 ZUSAMMENFASSENDER BEWERTUNG DER AGO

Die AGO begrüßt das BfS-Strategiepapier „Evaluierung der Faktenerhebung und der Vorgehensweise zur Rückholung“ (BfS 2015a) und die darin beschriebene und begründete Neuausrichtung der Faktenerhebung. Ein solcher Schritt zur Beschleunigung der Rückholung ist aus Sicht der AGO fachlich geboten und unumgänglich vor dem Hauptziel, die Abfälle sicher und schnell aus der Asse zurückzuholen.

Die AGO unterstützt insbesondere folgende Maßnahmen:

- Schritt 1 der Faktenerhebung für die ELK 750/7 und 750/12 soll optimiert zu Ende geführt werden,
- die Schritte 2 und 3 der Faktenerhebung werden aufgegeben und die notwendigen Maßnahmen in das Vorgehen bei der Rückholung integriert,

- die Rückholung aus den ELK 511/8a und 725/7, deren Zustand weitgehend bekannt ist, vorgezogen zu beginnen sowie
- bei der Reihenfolge der Rückholung aus den ELK auf der 750 m-Sohle die Dosisrelevanz für die Biosphäre zu berücksichtigen.

Trotz der grundsätzlichen Zustimmung zur Neuausrichtung der Faktenerhebung sieht die AGO zu verschiedenen Einzelfragen noch Diskussionsbedarf:

- Auswirkung einer weitgehend fernhantierten Rückholung auf Sicherheitsvorkehrungen bei deren Durchführung.
- Bedeutung der Zusammensetzung der Kammeratmosphären und ihre Auswirkung auf die Rückholungsplanung.
- Ungünstige gebirgsmechanische Randbedingung stellen hohe Anforderungen an die Vorerkundung und an eine angepasste Ausführungsplanung zur Rückholung und Stabilisierung. Entsprechend frühzeitig und zielgerichtet sollten die erforderlichen Vorarbeiten daher aufgenommen werden.
- Mit Beginn der Konzeptplanung sollte der bei allen Planungsstufen sichtbar werdende Erkundungsbedarf für eine reibungslose Genehmigungsplanung der Rückholung aus allen ELK direkt parallel konkretisiert und bearbeitet werden.
- Weiterhin ungelöstes Drainageproblem der ELK und seine Wechselwirkungen mit der Notfallvorsorge und die erforderliche Berücksichtigung bei strategischen Planungen.

8 LITERATUR

AGO (2014): Protokoll der AGO-Sitzung 08-2014 vom 24.09.2014, Göttingen.

AGO (2012): Stellungnahme zum BfS-Kriterienbericht Faktenerhebung (Stand 01.12.2011) vom 24.04.2012.

AGO (2011): Stellungnahme zum Entwurf ‚BfS-Kriterienbericht Faktenerhebung‘ (Stand 08.12.2010) vom 23.03.2011

BfS (2015a): BfS-Bericht der Arbeitsgruppe „Evaluierung der Faktenerhebung und der Vorgehensweise zur Rückholung“ (AG) mit Stand vom 15.04.2015

BfS (2015b): Ergebnisprotokoll zur BfS-Veranstaltung ‚Vorstellung der Ergebnisse der Evaluierung der Faktenerhebung und der Vorgehensweise zur Rückholung‘ vom 15.04.2015

BfS (2014a): Radonexposition 2013, Stand: 26.05.2014

BfS (2014b): Antwortbrief von BfS an AGO vom 17.07.2014 zu ‚Fragen der AGO zum Ergebnisbericht zur Erkundungsbohrung B 7/750-A1 – Teilbericht Erkundung Verschlussbauwerk und Gasmessungen (Stand 23.10.2013)‘.

BfS (2011): Die Strahlenexposition der Beschäftigten der Schachanlage Asse II von 1967 bis 2008 – Gesundheitsmonitoring Asse - , Abschlussbericht, Februar 2011

NEUMANN (2012): „Strahlenschutz – Kriterium zur Bewertung der Ergebnisse der Faktenerhebung“, Vortrag auf der öffentlichen Veranstaltung der A2B am 09.01.2012.

SSK (2010): Organisation und Durchführung des Strahlenschutzes in der Schachanlage Asse II.- Stellungnahme der Strahlenschutzkommission, verabschiedet auf der 227. Sitzung am 25./26.09.2008.