

Kurzstellungnahme zum Themenkomplex

„Notfallplanung“

Arbeitsgruppe Optionen – Rückholung (AGO)

Projektträger Karlsruhe – Wassertechnologie und Entsorgung (PTKA-WTE)

Bühler, M.; Pitterich, H.; Stumpf, S.

Sachverständige der Begleitgruppe Asse-II des Landkreises Wolfenbüttel

Bertram, R.

Kreusch, J.

Krupp, R.

Neumann, W.

Hoffmann, F.

Abgestimmte Endfassung vom 18.12.2012

0 Veranlassung und Vorgehensweise

0.1 Veranlassung

Verschiedene Aspekte geben Veranlassung zur weiteren Befassung der AGO mit dem Themenkomplex „Notfallplanung“.

Die Veröffentlichung des Beitrags „Abdichtbauwerke stabilisieren das Bergwerk“ vom 24.04.2012 in der Rubrik „Asse aktuell“ der Internetseite www.endlager-asse.de beinhaltete Auszüge aus der AGO-Stellungnahme AGO (2010). Die verkürzte Wiedergabe der Stellungnahme erweckte den Eindruck einer umfassenden Zustimmung der AGO zur Notfallplanung. Dieser Sachverhalt wurde von den Mitgliedern der AGO kritisiert und initiierte unter anderem eine Fortsetzung der Diskussion zum Thema „Notfallplanung“ in der AGO.

Als Reaktion auf diese Diskussion erfolgte seitens des BfS eine Einladung an die Mitglieder der AGO zu einem Fachgespräch „Notfallplanung“, das im Rahmen der AGO-Sitzung 07/2012 am 11.07.2012 in Göttingen stattfand.

Auf der AGO-Sitzung 09/2012 am 27.09.2012 verständigte sich die AGO auf die Erarbeitung einer Kurzstellungnahme zum Themenkomplex „Notfallplanung“.

Die Schwerpunkte der Diskussion zum Notfallplan und den damit verbundenen Vorsorge- und Notfallmaßnahmen sind Inhalt der vorliegenden Kurzstellungnahme und werden im folgenden Kapitel behandelt.

0.2 Vorgehensweise

Auf der AGO-Sitzung 09/2012 wurden inhaltliche Themen für die Kurzstellungnahme festgelegt und den AGO-Mitgliedern zur detaillierten Befassung zugeordnet. Die Zusammenführung der Themen zu einer Kurzstellungnahme erfolgte durch den Projektträger Karlsruhe.

Ein erster Entwurf der Stellungnahme wurde auf der Sitzung 10/2012 der AGO diskutiert. Die inhaltliche Abstimmung der Stellungnahme wurde auf den AGO-Sitzungen 11/2012 und 12/2012 vorgenommen. Die Endfassung der Stellungnahme wurde anschließend im Umlaufverfahren per E-Mail beschlossen.

0.3 Von der AGO berücksichtigte Unterlagen und Informationen

Bei der Erstellung der vorliegenden Kurzstellungnahme der AGO wurden die Unterlagen BfS (2010) „Notfallplanung für das Endlager Asse“, GRS (2010) „Schachanlage Asse: Stellungnahme zur Wirksamkeit von Einzelmaßnahmen der Notfallplanung“ sowie die Stellungnahmen AGO (2010) „Stellungnahme zum Themenkomplex Notfallplanung für das Endlager Asse“, AGO (2009) „Stellungnahme zu den Berichten: Beurteilung der Möglichkeit einer Rückholung der LAW-Abfälle aus der Schachanlage Asse und Studie zur Beurteilung der Machbarkeit einer Umlagerung aller oder Teile der radioaktiven Abfälle in der Schachanlage Asse II“ sowie AGO (2008) „Stellungnahme zum Bericht des Helmholtz Zentrum München: Entwicklung und Beschreibung des Konzepts zur Schließung der Schachanlage Asse“ berücksichtigt. Die Unterlage GRS (2010) stellt die Grundlage für das Notfallvorsorgekonzept dar. Eine detaillierte Befassung mit diesem Papier durch die AGO findet an dieser Stelle jedoch nicht statt, vielmehr wird hierzu insbesondere auf die erste Stellungnahme der AGO zum Themenkomplex Notfallplanung (AGO (2010)) verwiesen.

1 Allgemeines zur Notfallplanung

Im Zuge der Novellierung des Atomgesetzes und mit Übergang der Betriebsverantwortung der Asse auf das BfS sind für den Betrieb und die Stilllegung des Endlagers Asse die nach §9a Abs 3 AtG geltenden Vorschriften zu Grunde zu legen. Daraus ergeben sich unter anderem Anforderungen aus den Rechtsgebieten des Berg- sowie des Atomrechtes. „Nach §11 ABergV hat der Betreiber einen Notfallplan für vorhersehbare größere Ereignisse aufzustellen ...“ und „... gemäß §9b Abs. 4 AtG i.V.m. §7 Abs. 2 Nr. 3 AtG ist für das Endlager Asse nachzuweisen, dass die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden getroffen ist“. Das BfS definiert den Begriff des Notfalls für das Endlager Asse in BfS (2010) als auslegungsüberschreitendes Ereignis (AÜE) oder auslegungsüberschreitender Ereignisablauf. Als einziges AÜE für das Endlager Asse benennt das BfS in diesem Zusammenhang den unbeherrschbaren Zutritt von Lösung. Ferner werden die Begriffe „Notfallmaßnahmen“ und „Vorsorgemaßnahmen“ vom BfS eingeführt und voneinander abgegrenzt. Laut BfS (2010) darf die Durchführung von Vorsorgemaßnahmen die noch durchzuführenden Stilllegungsmaßnahmen nicht verhindern. Auf der Basis der gegebenen Definitionen umfasst der Begriff „Notfallplanung“ alle Planungen und Maßnahmen, die entweder zur Verringerung der Konsequenzen des auslegungsüberschreitenden Ereignisses und/oder zur Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit des auslegungsüberschreitenden Ereignisses beitragen.

Die AGO hat eine Notfallplanung als Grundlage für den weiteren Betrieb der kerntechnischen Anlage „Endlager Asse“ unabhängig von der gewählten Stilllegungsoption für erforderlich gehalten. Allerdings führt die AGO in ihrer Stellungnahme vom 16.09.2010 (AGO (2010)) zur „Notfallplanung“ des BfS kritische Punkte an. Diese betreffen Zweifel an der Wirksamkeit der Vorsorge- und Notfallmaßnahmen im Fall des Eintretens eines Notfalls und an der bislang nicht detailliert dargestellten Wechselwirkung von Vorsorgemaßnahmen mit der aktuell verfolgten Stilllegungsoption „Rückholung“. Im Fazit der Stellungnahme AGO (2010) wird eine Prüfung dieser Punkte gefordert.

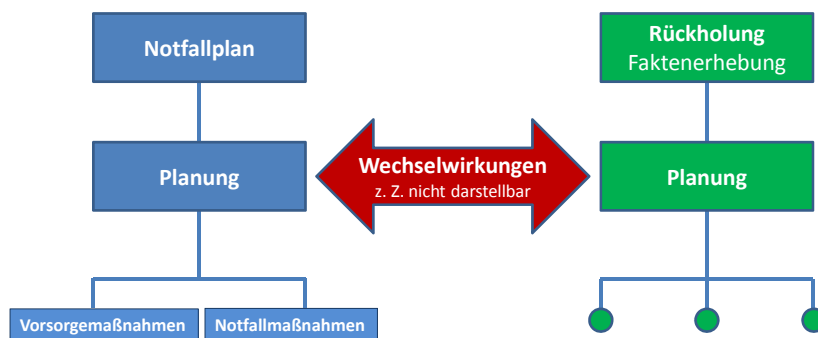


Abb. 1: Vorstellung der AGO zu den Wechselwirkungen zwischen Notfallplanung und Planung von Rückholung / Faktenerhebung

Mit Abbildung 1 soll verdeutlicht werden, dass auf Basis der Planungen für den Notfallplan und die Rückholung / Faktenerhebung deren Wechselwirkungen zu berücksichtigen sind. Da aufgrund noch fehlender Datengrundlage aus der Faktenerhebung noch keine Planung für die Rückholung erstellt wurde, können gegenwärtig die Wechselwirkungen zwischen den Planungen für den Notfallplan und die Rückholung nicht dargestellt und bewertet werden.

Zur Vermeidung von Missverständnissen wird seitens des BfS vorgeschlagen für die unterschiedlichen Planungsstadien die Begriffsdefinitionen entsprechend der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) zu verwenden. Nach der HOAI werden die Leistungsphasen Grundlagenermittlung, Vorplanung, Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung und Ausführungsplanung unterschieden. Allerdings werden hiervon abweichend in den Unterlagen des BfS die Begriffe Konzeptplanung, Entwurfsplanung und Ausführungsplanung verwendet.

Nach ASSE (2010) entspricht die Konzeptplanung im Wesentlichen den Leistungsphasen 1 und 2 der HOAI und beinhaltet neben einer Grundlagenermittlung auch die Erarbeitung eines technisch machbaren Planungskonzeptes, eine Kostenabschätzung sowie eine Überprüfung der Genehmigungsfähigkeit.

2 Bewertung einzelner Teilaspekte der Notfallvorsorge durch die AGO

2.1 Verfüllmaßnahmen auf der 725-m- und 750-m-Sohle

Die gegenwärtige Notfallplanung des BfS sieht gemäß BFS (2011) unter der Bezeichnung „Abdichtungsmaßnahmen/Geotechnische Bauwerke“ als Vorsorgemaßnahme die Ausbetonierung der noch offenen Strecken auf der 750-m- und 725-m-Sohle vor. Die Ausbetonierung soll einerseits durch stützenden Versatz aus Sorelbeton, andererseits durch den Bau von ca. 60 Strömungsbarrieren erfolgen. Diese Maßnahmen sind auch Teil des in ASSE (2010) dargestellten „Topf-Konzepts“ des BfS und ihre Umsetzung sollte gemäß dem Zeitplan bereits im Gange sein.

Nach Wahrnehmung der AGO macht sich die Diskussion um die „Notfallplanung“ u. a. am Bau von Strömungsbarrieren fest. Diese sind wesentlicher Bestandteil des vom BfS verfolgten „Topf-Konzept“, das u. a. die Verfüllung offener Strecken als Maßnahme zur Minimierung des Radionuklidaustrags aus den Einlagerungskammern (ELK) im Falle des Ersaufens der Schachanlage Asse II vorsieht. Aus Sicht des BfS führt die Verfüllung offener Strecken auch zur gebirgsmechanischen Stabilisierung der Grubenbereiche und stellt damit die Voraussetzung für die Gewährleistung der Arbeitssicherheit für den Offenhaltungsbetrieb und die Rückholung dar. Weiterhin argumentiert das BfS, dass die Strecken gegenwärtig aufgrund ihres geringen Querschnitts sowie aufgrund der Kontamination im Außenbereich der Kammern als Zugänge/Abgänge für die Rückholung nicht geeignet sind. In der Folge favorisiert das BfS die Neuauffahrung von Kammerzugängen für die Rückholung.

Die öffentliche Wahrnehmung der Maßnahme „Verfüllung“ ist nach Meinung der AGO jedoch eine andere. Aufgrund der Ähnlichkeit mit dem Konzept des Helmholtz Zentrum München (HMGU) zur Schließung der Schachanlage Asse II besteht in der Öffentlichkeit ein Misstrauen, dass die im Rahmen der Realisierung der Vorsorgemaßnahmen vorgesehenen Verfüllmaßnahmen nicht der Vorsorge, sondern vielmehr der Vorbereitung der Option Vollverfüllung dienen.

Eine mögliche sowie auch vertrauensbildende Maßnahme wäre das Auffahren einer neuen Strecke im Zuge der Verfüllung. Denkbar und aus Gründen der Zeitersparnis sinnvoll wäre aus Sicht der AGO eine simultan zur Ausbetonierung der 750-m-Sohle hergestellte neue und optimierte Rückholstrecke, die parallel zu den Einlagerungskammern verlaufen könnte und bereits Querschläge (Streckenstummel) in Richtung der jeweiligen Kammern aufweist, die dann erst kurz vor der Kammer-Räumung durchschlägig gemacht werden könnten. Die Rückholstrecke sollte soweit möglich die vorhandenen Steinsalz-Einfaltungen bzw. mit Sorelbeton sanierten Bereiche nutzen und den Carnallitit soweit wie möglich meiden.

2.2 Rückholung und ihre Wechselwirkungen mit den Notfallvorsorgemaßnahmen und der Faktenerhebung

Die laufenden und künftigen Arbeiten zur Sicherung der Rückholung setzen sich aus drei Projekten zusammen, die in Erkenntnissen und Maßnahmen wechselseitig miteinander verknüpft sein müssen:

- den Vorsorgemaßnahmen zur Notfallplanung
- den Schritten 1 bis 3 der Faktenerhebung
- den Planungen und Vorbereitungen zur Rückholung

Die Notfallvorsorgemaßnahmen zur Stabilisierung des Bergwerks sind nach Auffassung der AGO essentieller Bestandteil einer erfolgreichen Rückholungsstrategie. Grundmaxime zur Sicherung der Rückholung ist dabei, darauf zu achten, dass behindernde bzw. erschwerende Maßnahmen im Vorfeld der Rückholung weitgehend vermieden werden. Verhindernde Maßnahmen müssen unbedingt ausgeschlossen sein.

Diese Vorgabe kann nur dann erfüllt werden, wenn alle drei Projekte in einer übergeordneten Planung (Masterplan) integriert werden. Dazu gehört neben der Planung der Notfallvorsorgemaßnahmen eine klare, gut umsetzbare Entwurfsplanung der Rückholung, an der alle geplanten Maßnahmen zur Sicherung der Stabilität des Grubengebäudes und der Schritte 2 und 3 der Faktenerhebung gemessen werden können. Eine grundsätzliche sequentielle Bearbeitung, wie sie bisher vom Betreiber vertreten wurde, stellt vor dem Hintergrund eines begrenzten Zeitfensters für die Rückholung kein sinnvolles Vorgehen dar. Darüber hinaus kann eine in wesentlichen Teilen vorliegende Entwurfsplanung der Rückholung zu einem tieferen Verständnis der Einzelplanungen aller drei Projekte beitragen.

Zur Zeit kann nicht bewertet werden, ob Verfüllmaßnahmen, die im Bereich der Einlagerungskammern ohne Abgleich mit der Rückholungsplanung vorgenommen werden, einen gravierenden Einfluss auf die spätere Rückholung haben. Aus diesem Grund fordert die AGO eine Vorplanung und darauf aufbauend eine Entwurfsplanung für die Rückholung, die mit den Planungen der Notfallvorsorge und der Schritte 2 und 3 der Faktenerhebung abzugleichen ist.

2.3 Planung für die Schaffung der Kammerzugänge

Die Rückholung der Abfälle soll nach bisherigen Aussagen des BfS von der 700-m-Sohle aus vorgenommen werden, wobei eine Kammeröffnung „von oben“ erfolgen soll. Der Planungsstand entsprechend Abschnitt 2.2 zur Rückholung liegt hierzu bislang noch nicht vor. Insbesondere fehlen auch Vorstellungen darüber, wie der Zugang zu den Kammern geschaffen und über welche aufzufahrenden Zugangsstrecken die Abfälle geborgen werden könnten.

Die AGO weist darauf hin, dass die Schaffung der Zugänge zu den ELK von oben mit Problemen (z. B. starke Steigungen, lange Rampen, ungünstige Gebirgsmechanik im Bereich der Schweben) behaftet sein kann.

2.4 Lösungsmanagement; Überwachung, Fassung und Umgang mit kontaminierten Lösungen; Drainage der ELK; Verfestigung kontaminierter Lösungen in Sorelbeton

Das Lösungsmanagement während des Offenhaltungs- und Rückholungsbetriebs („Normal-Betrieb“) und erst Recht im Fall eines möglichen zunehmenden Wasserzutritts aus dem Deckgebirge bereitet dem Betreiber dauerhaft Probleme und bindet Ressourcen. Es sind hier verschiedene Betriebszustände und Lösungsarten zu unterscheiden:

Freigegebene Lösungen

Freigabefähige Lösungen fallen infolge der Deckgebirgs-Zuflüsse während des Normalbetriebs ständig an, derzeit ca. 12 m³/d. Diese Lösungen werden gefasst und in Speicherbecken auf der 490m Sohle (Kammer 3) gesammelt. Die Entsorgung erfolgt derzeit in gefluteten Salzbergwerken. Wegen zunehmender gebirgsmechanischer Schäden an der Kammer 3/490 ist kurzfristig eine Alternative für die Stapelung der Lösung zu schaffen. Außerdem ist die Entsorgung der freigegebenen Lösungen mit „Asse-Herkunft“ abnehmerseitig problematisch, so dass nach neuen Entsorgungswegen gesucht werden muss.

Die AGO empfiehlt als Ersatz für die untertägigen Speicherbecken die Herstellung übertägiger Sammelbecken für freigegebene Lösungen. Solange die Lösungen freigabefähig bleiben, könnten sie nach Meinung der AGO in den o. g. Sammelbecken über Tage zwischengespeichert werden. Dazu müsste diese auf ein Volumen von mehreren tausend m³ ausgelegt werden. Da ein Abtransport größerer Lösungsmengen von der Schachtanlage Asse II per LKW oder Kesselwagen insbesondere im Notfall problematisch sein könnte, sollte von den Sammelbecken eine Rohrleitung zu einem leistungsfähigen Bahnanschluss und der Bau einer dortigen Übergabestation erwogen werden. Die kurzfristige Bereitstellung einer ausreichenden Zahl von Kesselwagen wäre zu organisieren.

Bezüglich der zukünftigen Entsorgung sollte BfS eine langfristig vertraglich gesicherte Entsorgungsoption realisieren. Darüber hinaus könnte die Einleitung mit wasserrechtlicher Erlaubnis in die Nordsee, oder bei gleichmäßiger Einleitung bei geringen Einleitraten in einen größeren Fluss geprüft werden.

Das gesamte Lösungsmanagement vom Fassen bis zur Entsorgung ist auf die installierte Pumpenleistung (derzeit 500 m³/d) anzupassen. Die AGO begrüßt, dass das BfS dies bis zum Ende des Jahres 2012 in Aussicht stellt.

Kontaminierte Lösungen

Kontaminierte Lösungen fallen derzeit auf der 750-m-Sohle vor Kammer 12 sowie vor den Kammern 10, 8 und 4 an. Vor Kammer 12 fallen nach HMGU (2008) ca. 25 m³/a kontaminierte Lösungen an. Dort wird berichtet: *“Im Jahr 2005 wurde es im Rahmen betrieblicher Arbeiten notwendig, den Laugensumpf abzupumpen. Die Salzlösung wurde in die dafür angelegte Strecke im Tiefenaufschluss (975 m tief) umgelagert. Insgesamt wurden von Februar 2005 bis Januar 2008 74 m³ in Behälter gepumpt, zu einer Rohrleitung auf der 750-m-Sohle gefahren und durch diese in den Tiefenaufschluss umgelagert.“* Vor den Kammern 10, 8 und 4 sind es weniger als 25 l/d oder < 9 m³/a (BFS (2012)).

Entsprechend der Berichterstattung des BfS in der AGO-Sitzung 10/2012 vom 18.10.2012 werden die betrieblichen kontaminierten Lösungen abgepumpt und in einer Strecke auf der 725-m-Sohle zwischengelagert. Die AGO weist darauf hin, dass durch vermehrtes Pumpen evtl. neue Wegsamkeiten geschaffen werden können und sich daraus ein erhöhter Lösungsanfall ergeben kann. Die AGO begrüßt die gegenwärtige Praxis der untertägigen Zwischenlagerung kontaminierter Lösungen. Dies ist im Einklang mit dem Vorschlag der AGO, wonach die kontaminierten Lösungen weiterhin gesammelt und aufbewahrt werden sollen, bis diese im Zuge der Abfall-Konditionierung als Anmachwasser für Zementierungsmörtel oder Sorelbeton verwertet und dabei verfestigt werden können.

Die gleiche Vorgehensweise kann auch in engen Grenzen verfolgt werden, wenn es zu stärkeren Wasserzutritten kommen sollte. In diesem Fall könnten die kontaminierten Lösungen auch mit Trockenmörtel-Mischungen gebunden und in Fässer gegossen werden, um kurzfristig eine Fixierung zu erreichen. Ab welchem Punkt es in diesem Notfall zur Aufgabe der Rückholung und zur Auslösung der Notfallmaßnahmen kommen muss, dürfte sehr stark vom Schadensverlauf und der Bildung kontaminierter Lösungen abhängen.

2.5 Gebirgsmechanische Situation im Bereich der ELK

Bisher liegt lediglich eine gebirgsmechanische Gefährdungsanalyse der Abbaue 3 und 4 auf der 490-m-Sohle und des Abbaus 2 auf der 511-m-Sohle vor (IFG (2012)). Eine entsprechende Unterlage, die sich mit dem Zustand der Einlagerungskammern befasst, liegt nicht vor.

In ihrer Stellungnahme AGO (2009) hat sich die AGO mit dem Thema auseinandergesetzt. Nach Auffassung der AGO sind die Spannungsumlagerungsprozesse bei der Bergung der Abfälle aus den ELK geomechanisch detailliert zu bewerten. In diesem Zusammenhang sollte auch geprüft werden, ob zum Nachweis der Standsicherheit von Bauzuständen und zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit vorausseilende Maßnahmen (z. B. eine Versteifung der 725-m-Sohle über den ELK) zu treffen sind. Die AGO empfiehlt eine geomechanische Berechnung im Niveau der ELK. Mit Hilfe einer solchen Analyse ließe sich die Lastaufnahme und Stützwirkung der LAW-Abfallgebände sowie die erwartete Spannungsumlagerung bei einer Bergung besser einschätzen.

2.6 „Topfkonzept“

Bei den Notfallvorsorgemaßnahmen des BfS spielt das sogenannte „Topfkonzept“ (BFS (2011), Anhang 5) eine wichtige Rolle.

Dieses „Topfkonzept“ sieht, von unten nach oben fortschreitend, Abdichtungsmaßnahmen vor, die letztlich zum Ziel haben, alle noch zugänglichen Hohlräume unterhalb, auf und oberhalb der 750-m-Sohle mit Sorelbeton zu verfüllen. Allein auf der 750-m-Sohle sind ca. 60 „Strömungsbarrieren“ vorgesehen. Nach Abschluss dieser Maßnahmen wären praktisch alle Strecken und sonstigen Auffahrungen unterhalb der 725m Sohle verfüllt (BFS (2011), Anhänge 9 und 10). Auf der 700-m-Sohle soll eine Fassung der Gebirgslösungen erfolgen. Nach vollständiger Umsetzung des „Topfkonzeptes“ sollen eine Mobilisierung sowie der Transport von Schadstoffen aus den LAW-Kammern weitgehend unterbunden sein.

Das „Topfkonzept“ wurde bereits mehrfach kritisiert (KRUPP (2012) und AGO (2010)). Die AGO weist nochmals darauf hin, dass sehr sorgfältig zu prüfen ist, ob die Vorsorgemaßnahmen die favorisierte Stilllegungsoption „Rückholung“ behindern oder möglicherweise sogar verhindern.

Einige Kritikpunkte sollen hier nochmals aufgegriffen werden:

- Die Frage, wie nach Umsetzung des „Topfkonzeptes“ ein Fassen von Salzlösungen oberhalb der ELK (700-m- bis 750-m-Sohle) gelingen soll, wenn es bisher nicht gelungen ist, bleibt offen.
- Die Rückwirkungen des „Topfkonzeptes“ auf die Salzlösungspegel und die Kontaminationsentwicklung in den ELK wurden nicht ausreichend berücksichtigt. Bislang findet eine Drainage der Kammern statt, durch welche zwar kontaminierte Lösungen in die Begleitstrecken gelangen, aber gleichzeitig ein Anstau von Salzlösungen in den ELK verhindert wird. Deshalb dürfte es bisher nur zu eher begrenzten Korrosionsprozessen an den Abfällen und nicht zur Bildung höher kontaminierter Salzlösungsmengen im größeren Umfang gekommen sein.
- Mittlerweile wurde in einem der AGO-Sitzung vom 11.07.2012 in Göttingen vorangestellten Fachgespräch zur Notfallplanung vom BfS vorgeschlagen, über Drainagebohrungen von der 725-m- oder 700-m-Sohle aus die sich sammelnden kontaminierten Lösungen zu überwachen und abzupumpen. Auch wenn die derzeit bekannten Lösungszuflüsse in die ELK begrenzt erscheinen ($< 25\text{l/d}$ in den Drainageschlitzen der 2. südlichen Richtstrecke, 750-m-Sohle (BFS (2012))), so ist ungewiss, ob diese Menge die gesamten Zuflüsse widerspiegelt und ob es bei diesen Zuflussraten bleiben wird. Grundsätzlich sieht die AGO zwar in den vorgeschlagenen Bohrungen eine Möglichkeit zum Lösungsmanagement, gibt jedoch zu bedenken, dass eine solche über Bohrungen zu realisierende Lösungsüberwachung störanfällig und ungleich schwieriger als eine direkte Überwachung vor Ort ist. Außerdem würden durch die Bohrungen wieder neue Wegsamkeiten in der Nähe der Abfälle geschaffen, welche die Wirksamkeit des „Topfkonzeptes“ konterkarieren könnten.

Bezüglich der chemischen Aspekte bei der Wirksamkeit des „Topfkonzeptes“ gibt die AGO folgendes zu bedenken:

- Zunächst ist es nicht realistisch anzunehmen, dass alle hydraulischen Wegsamkeiten durch das „Topfkonzept“ unterbrochen werden können. Das heißt, im Fall eines Ersaufens einer ELK werden, angetrieben durch Konvergenz und Gasbildung, kontaminierte Lösungen die Kammer verlassen. Je weniger Leckagestellen in der Kammer verbleiben, desto fokussierter wird der Lösungsaustritt erfolgen und desto weniger werden die Lösungen mit sorptionsfähigen Oberflächen in Kontakt kommen.
- Es besteht die Gefahr, dass die im Notfall geplante Verfüllung der ELK mit Brucit sich nur bedingt mit der Gegenflutung mit Magnesiumchlorid-Lösung verträgt.
- Die Magnesiumchlorid-Lösung wirkt korrodierend auf Zementstein und die darin eingebundenen Radionuklide werden in Lösung gebracht.
- Durch die zuvor genannten Reaktionen werden die Grubenlösungen magnesiumärmer und sättigen sich daher durch Auflösung von Carnallit wieder auf. Dadurch ist die Schutzwirkung der Magnesiumchlorid-Lösung zumindest herab gesetzt.

- Magnesiumchlorid-Lösungen sind mit pH-Werten um 5 schwach sauer. Die Rückhaltungswirkung der Magnesiumoxidphasen beruht aber auf deren Pufferwirkung im schwach alkalischen Bereich. Weil das Flutungsvolumen und die darin enthaltenen molaren Äquivalente Magnesiumchlorid größer als die Äquivalente an Magnesium- und Calcium-Hydroxiden in den Baustoffen und Abfall-Zementen sein dürften, ist die langfristige Existenz alkalischer Milieubedingungen und damit die Rückhaltung von Radionukliden fraglich.

2.7 Pneumatischer Stützdruck

In ihrer Stellungnahme AGO (2008) zum HMGU-Konzept hat sich die AGO auch mit den Vor- und Nachteilen eines „pneumatischen Stützdrucks“ als Teilmaßnahme zur Schließung (Vollverfüllung) der Schachtanlage auseinandergesetzt. Inwieweit eine Realisierung des pneumatischen Stützdruckes im Notfall, in Abwägung der Vorteile und Risiken, überhaupt sinnvoll und möglich ist, ist aus Sicht der AGO durch den Betreiber zu prüfen.

2.8 Magnesiumchlorid-Lösung für die Gegenflutung

Bei Eintritt eines nicht mehr beherrschbaren Lösungszutrittes ist eine Gegenflutung mit Magnesiumchlorid-Lösung eine sinnvolle Maßnahme zur Verringerung der Auflösung von anstehenden Kalisalzen im Sinne einer Stabilisierung der Schachtanlage.

Ob eine Bevorratung von größenordnungsmäßig 1 Million Kubikmeter Magnesiumchlorid-Lösung als Notfallvorsorgemaßnahme notwendig ist, oder ob es ausreichend ist, sich die Lieferung einer entsprechenden Menge vertraglich zusichern zu lassen, wäre abzuwägen.

Die AGO empfiehlt dem Betreiber Überlegungen anzustellen, wie durch Notfallvorsorgemaßnahmen ein Zusammentreffen von eindringendem Deckgebirgswasser mit den Abfällen verhindert werden könnte. Die bisherigen Notfallplanungen sind lediglich auf eine Begrenzung der Folgen dieses Zusammentreffens ausgerichtet.

2.9 Öffentliche Wahrnehmung

Grundsätzlich muss davon ausgegangen werden, dass Informationen über die Schachtanlage, die Notfallplanung, die Faktenerhebung und die Rückholung die Öffentlichkeit nur wenig detailliert und selektiv erreichen. Dabei erwartet die Öffentlichkeit verständlicherweise, dass alle verantwortlichen Stellen die veröffentlichten Zusagen auch einhalten und bei Änderungen klar mitteilen, wieso diese entstanden sind und welche Auswirkungen sie auf das erklärte Ziel der vollständigen Rückholung haben werden.

Die AGO stellt fest, dass sich alle Beteiligten in sehr unterschiedlicher Form darstellen. Die politisch Verantwortlichen bekennen sich mehrheitlich zur Rückholung. Äußerungen aus den Arbeits- und Verwaltungsebenen sowie weiteren Institutionen, die sich mit der Asse-Problematik befassen, werden allerdings oft als ambivalent bis ablehnend wahrgenommen. Das führt zu Irritationen und zum Verlust von Vertrauen in der Öffentlichkeit.

Das gravierendste Problem ist dabei die Notfallplanung. In der Öffentlichkeit entsteht der Eindruck, dass die Notfallplanung eindeutig eine entzerrte Modifikation des Verfüllungskonzeptes des HMGU darstellt. Die Notfallplanung stößt dabei insbesondere deshalb auf größtes Misstrauen, weil noch keine klare Ausrichtung der Arbeiten auf die Rückholung erkennbar ist. Darum empfiehlt die AGO dem Betreiber schnellstmöglich eine nachvollziehbare, vollständige und plausible Rückholungsplanung vorzulegen und der Öffentlichkeit vorzustellen.

3 Fazit

Zusammenfassend zieht die AGO folgendes Fazit zum Themenkomplex Notfallplanung:

- Die bisher durchgeführten Notfallvorsorgemaßnahmen finden die Zustimmung der AGO.
- Zur Bewertung der Wechselwirkungen von Notfallvorsorgemaßnahmen und der Faktenerhebung mit der Rückholung der Abfälle aus der Schachtanlage Asse II ist die Vorlage einer Entwurfsplanung für die Rückholung erforderlich. Die drei Projekte Notfallplanung, Faktenerhebung und Rückholungsplanung sind in eine übergeordnete Planung (Masterplan) zu integrieren.
- Bei der Schaffung der Kammerzugänge zu den ELK von der 700-m-Sohle weist die AGO auf mögliche Probleme bei Gebirgsmechanik und nötiger Infrastruktur hin. Sie empfiehlt eine geomechanische Berechnung im Bereich der ELK.
- Die Entsorgung von freigegebenen Lösungen ist durch den Betreiber zu regulieren (Abnahmevertrag, Einleitungsgenehmigung). Kontaminierte Lösungen sollen weiterhin gesammelt und aufbewahrt werden, bis sie im Zuge der Abfall-Konditionierung als Anmachwasser für Zementierungsmörtel oder Sorelbeton verwertet und dabei verfestigt werden können.
- Das vorgelegte sog. „Topfkonzert“ der Notfallplanung ist sowohl aus hydraulischer als auch chemischer Sicht kritikwürdig und sollte modifiziert werden.
- Der Betreiber sollte prüfen, inwieweit die Realisierung eines pneumatischen Stützdruckes im Notfall überhaupt sinnvoll und möglich ist.
- Das Gegenflutungskonzept mit Magnesiumchlorid-Lösung scheint sinnvoll, jedoch sollte geprüft werden, ob eine Zusicherung der Lieferung anstatt einer Bevorratung von etwa 1 Mio. m³ Lösung dafür ausreichend wäre. Außerdem wird empfohlen Überlegungen anzustellen, wie ein Zusammentreffen von Deckgebirgswasser mit den Abfällen verhindert werden könnte.
- Dem in der Öffentlichkeit entstehenden Eindruck, dass die Notfallplanung lediglich eine entzerzte Modifikation des Schließungskonzeptes des HMGU darstellt und keine klare Ausrichtung der Arbeiten auf die Rückholung erkennbar ist, sollte vom Betreiber schnellstmöglich mit der Vorlage einer Rückholungsplanung entgegengewirkt werden.

Quellen

AGO (2008): Stellungnahme zum Bericht des Helmholtz Zentrum München: „Entwicklung und Beschreibung des Konzepts zur Schließung der Schachanlage Asse“; Arbeitsgruppe Optionenvergleich, 29.09.2008

AGO (2009): Stellungnahme zu den Berichten „Beurteilung der Möglichkeit einer Rückholung der LAW-Abfälle aus der Schachanlage Asse“; DMT / TÜV NORD und „Studie zur Beurteilung der Machbarkeit einer Umlagerung aller oder Teile der radioaktiven Abfälle in der Schachanlage Asse II“ ERCOSPLAN / TÜV NORD; Arbeitsgruppe Optionenvergleich, 27.11.2009

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

ASSE (2010): Notfallplanung zur Minimierung der Konsequenzen eines auslegungsüberschreitenden Lösungszutritts; Asse-GmbH, Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II; 23.02.2010

BFS (2010): Notfallplanung für das Endlager Asse; Bundesamt für Strahlenschutz; M. Ranft et al.; 28.02.2010

BFS (2011): Erläuterungen zum Zeitplan der Vorsorgemaßnahmen auf der Schachanlage Asse II; Bundesamt für Strahlenschutz; 15.10.2011

BFS (2012): Antwortschreiben des BfS zum „Memorandum zu den Laugenvorkommen auf der 750m Sohle und den geplanten Strömungsbarrieren, Schachanlage Asse II“ von Herrn Dr. Krupp vom 02.05.2012; Bundesamt für Strahlenschutz, F. Printz, Fachbereichsleiter Asse Betrieb; 27.09.2012

GRS (2010): Schachanlage Asse: Stellungnahme zur Wirksamkeit von Einzelmaßnahmen der Notfallplanung; PSP-Element 9A-24250; Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH; J. Mönig; 26.04.2010

HMGU (2008): Salzlösungen und Kontaminationen: Übersicht - Kontaminierte Salzlösung vor Einlagerungskammer 12 auf der 750-m-Sohle; Helmholtz Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH); <http://www.asse-archiv.de/asse-archiv/asse-newsarchiv/news-detail/article/11083/5708/neste/1/index.html>; 23.07.2008

KRUPP (2012): Memorandum zu den Laugenvorkommen auf der 750m Sohle und den geplanten Strömungsbarrieren, Schachanlage Asse II; R. Krupp, Burgdorf; 02.05.2012