

# **Stellungnahme zu**

## **Drainage und Betonierarbeiten auf der 750-m-Sohle**

### **Arbeitsgruppe Optionen – Rückholung (AGO)**

**Projektträger Karlsruhe – Wassertechnologie und Entsorgung (PTKA-WTE)**

**Bühler, M.; Pitterich, H.; Stacheder, M.; Stumpf, S.**

**Sachverständige der Begleitgruppe Asse-II des Landkreises Wolfenbüttel**

**Bertram, R.**

**Hoffmann, F.**

**Kreusch, J.**

**Krupp, R.**

**Neumann, W.**

## **1. Einleitung**

Der von der Begleitgruppe Asse-II erteilte Arbeitsauftrag, über den derzeitigen Stand der Drainageplanung in Verbindung mit den Verfüllmaßnahmen auf der 750-m-Sohle zu berichten, konnte nur auf Grundlage verschiedener, unzureichender Teilinformationen erstellt werden. Eine von der AGO zuletzt am 28.11.2013 abermals erbetene Darstellung über ein in sich geschlossenes Drainagekonzept wurde trotz entsprechender Zusagen des BfS bis heute jedoch nicht vorgelegt. Wegen der besonderen Bedeutung des Drainagekonzepts hinsichtlich der Vorsorgemaßnahmen und des Rückholungsbetriebes insgesamt, bewertet die AGO die bisherigen Einzelaussagen des BfS zu Drainagemaßnahmen.

## **2. Lösungszuflüsse und durchgeführte Maßnahmen zur Drainage**

Die Laugenzuflüsse der oberen Sohlen werden soweit möglich gefasst, auf der 658-m-Sohle gesammelt (ca. 12 m<sup>3</sup>/d, entsprechend 12.000 Liter pro Tag) und von dort über eine Zwischenspeicherung in den drei Speicherbecken auf der 490-m-Sohle zutage gefördert.

Auf der 725-m-Sohle werden ca. 1,4 m<sup>3</sup>/d Salzlösungen aus den Steinsalzabbauen der Südflanke aufgefangen. Diese Lösungen weisen nur an einer Stelle eine geringe Cs-137-Kontamination auf.

Auf der 750-m-Sohle werden ca. 0,2 m<sup>3</sup>/d gefasst, wobei diese Lösungen hauptsächlich aus den Kaliabbauen stammen, untergeordnet aber auch aus den Laugensümpfen vor den Einlagerungskammern. Vor Einlagerungskammer (ELK) 8/750 werden täglich 13 bis 16 Liter hauptsächlich Cs-137- und Tritium-kontaminierter Lösungen aufgefangen. Vor ELK 12/750 wurden die kontaminierten, im Laugensumpf angesammelten Lösungen (17 m<sup>3</sup>) abgepumpt und der Bereich vor der ELK trocken gelegt. Die gering kontaminierten Lösungen der 725- und 750-m-Sohlen werden gesammelt und intern als Anmachwasser für Sorelbeton verwendet.

### **658-m-Sohle**

Die aus zwei Laugenstellen (Abbau 3/658 = L-658-008 und Bohrung 119 = L-658-020) gesammelten Lösungen bringen zusammen 11 bis 12 m<sup>3</sup> Lösung pro Tag, wobei seit Sommer 2013 ein zunehmend erratisches Verhalten mit gegenläufigen Schüttungsraten der beiden Lösungsstellen zu beobachten war. Beim Gebirgsbeobachtungsgespräch am 15. Mai 2014 wurde nun berichtet, dass in der Abdichtungsfolie im Abbau 3/658 eine Leckage entdeckt und anschließend saniert worden ist. Daraufhin ist die gefasste Lösungsmenge sprunghaft wieder angestiegen und nunmehr seit mehreren Wochen konstant auf einem Niveau von ca. 11,6 m<sup>3</sup>/d. Die Menge befindet sich oberhalb des Meldekriteriums von 11,1 m<sup>3</sup>/d.

Für den Fall einer erneuten Leckage in der Folie sollte das BfS prüfen, ob man vor deren Sanierung einen Farb-Tracer einbringen und somit wichtige Informationen über die Fließwege der Lösungen gewinnen kann.

## **750m-Sohle**

*„Im Februar 2009 wurde bekannt, dass bereits 1988 radioaktiv kontaminierte Lösungen aus dem „Sumpf“ vor Kammer 12 abgepumpt und in Stahlbehältern in die Kammer 11 auf der 700-m-Sohle transportiert wurden. Dort wurden die Salzlösungen auf geschichtete Gesteinsbrocken (Salzhautwerk) der teilverfüllten Kammer abgelassen.“*

([http://www.asse.bund.de/DE/2\\_Waslst/Bergwerk/Zutrittswaesser.html](http://www.asse.bund.de/DE/2_Waslst/Bergwerk/Zutrittswaesser.html) -- Stand 20.05.2014)

Es scheint daher möglich, dass diese kontaminierten Lösungen die Ursache und Quelle für die unterhalb auf der 750-m-Sohle beobachteten kontaminierten Laugenstellen vor der Kammer 3 sind. Ein Vergleich der Nuklid-Inventare könnte zur Aufklärung beitragen und wird von der AGO empfohlen. Vor der östlich anschließenden ELK 5/750 ist die südliche Richtstrecke nach Osten bereits versetzt und das Vorhandensein von Laugen und Kontamination ungewiss. Die AGO empfiehlt zu prüfen wie in dieser bereits versetzten Strecke eine funktionsfähige Drainage wieder hergestellt werden kann.

An der Nordflanke im Bereich der Kaliabbau sind mittlerweile durch die Asse GmbH eine Reihe flacher Drainagebohrungen in die versetzten Kaliabbau getrieben worden. Aktuelle Riss-Darstellungen liegen der AGO bislang nicht vor, jedoch können die Planungen dazu aus Trautmann (20.11.2013) entnommen werden. Die bislang gesetzten Drainagebohrungen inklusive Bohrung 7 drainieren den Bereich zwischen den Kaliabbauen 3 und 4 und den ELK 1, 2 und 12 noch nicht. So kann über die erstellten Bohrungen nicht geprüft werden, ob weiter unkontaminierte Lauge in die Einlagerungskammern gelangt und dort kontaminiert wird. Eine entsprechende Drainage zur Verminderung von Kontaminationen ist bis heute nicht durchgeführt worden. Die AGO empfiehlt zeitnah auch im Bereich zwischen den Kaliabbauen 3 und 4 und den ELK 1, 2 und 12 die Erstellung von Drainagebohrungen zu prüfen. Dieses ist umso dringlicher, als die Gefahr von Aufstauungen in den Kammern durch das Zubetonieren vor ELK 12/750 (am Blindschacht 3) gegeben ist.

### **3. Verfüll- bzw. Stabilisierungs-Maßnahmen, 750-m-Sohle**

#### **Füllort Schacht 2**

Von der Vielzahl einzelner lokaler Verfüll- und Stabilisierungs-Maßnahmen im Niveau der 750-m-Sohle wertet die AGO insbesondere die Maßnahmen im Bereich des Füllorts am Schacht Asse 2 für dringend erforderlich. Hier wäre sogar eine weitgehende formschlüssige Ausbetonierung der Strecken innerhalb des Sicherheitspfeilers um die Schachtröhre herum zu empfehlen, die nur noch den Zugang über den Hauptquerschlag nach Süden offen ließe. Als Ersatz könnte eine östliche Umfahrung des Sicherheitspfeilers zum Wiederanschluss noch benötigter Strecken erfolgen.

#### **Wendelstrecke zwischen 725 m und 775 m**

Auch die bereits genehmigten Sanierungsmaßnahmen an der Wendelstrecke zwischen 725 und 775 m Teufe werden als notwendig angesehen und lassen keinen schädlichen Einfluss

auf die Rückholbarkeit der Abfälle erwarten. Hierzu hatte die AGO bereits mit Schreiben vom 16.05.2014 Stellung genommen.

### **Sumpf vor ELK 12**

Das BfS schreibt auf einer seiner Web-Sites: *„Der nun trocken gelegte Bereich vor Kammer 12 ist mit Spezialbeton zubetoniert worden, ebenso der Bodenbereich rund um den Sumpf herum. Dies soll zum einen ein erneutes Füllen des Sumpfes mit Lösungen vermeiden und gleichzeitig sicherstellen, dass eventuell vorhandene Kontaminationen aus diesem Bereich nicht in andere Bereiche des Bergwerks verschleppt werden könnten.“*

([http://www.asse.bund.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/2013/0318\\_abpumpen\\_sumpf\\_kammer12.html](http://www.asse.bund.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/2013/0318_abpumpen_sumpf_kammer12.html) -- Stand 20.05.2014)

Der AGO bereitet Sorge, dass durch die geschilderte „Trockenlegung“ eventuell ein Aufstau von Lösungen in den dahinter befindlichen Einlagerungskammern verursacht werden kann. Die Drainage der Kammern soll zwar über Betonringe, die in die Sohle vor Kammer 12/750 vertikal eingelassen worden sind, weiter gewährleistet bleiben, doch fehlt der AGO bisher der Nachweis der Drainage-Wirksamkeit. (Vgl. Video unter dem Link:

[http://www.asse.bund.de/SharedDocs/Videos/DE/07b\\_stabilisierung\\_bereich\\_kammer\\_12.html;jsessionid=3F4E9A988A3B3098411DA2BF6C786A30.1\\_cid335](http://www.asse.bund.de/SharedDocs/Videos/DE/07b_stabilisierung_bereich_kammer_12.html;jsessionid=3F4E9A988A3B3098411DA2BF6C786A30.1_cid335))

### **Hinterfahrung des Blindschachts 2 auf der 750-m-Sohle**

In der Hinterfahrung befinden sich die Lösungsstellen P-750-071 und P-750-131, die radioaktiv kontaminiert sind (Trautmann, 20.11.2013).

Die Asse GmbH berichtet über durchgeführte Arbeiten in der 20 KW: *„Auf der 700-m-Sohle wurde im aufgewältigten Zugang zum Abbau 9 an der Erstellung einer Bohrung zur Lösungshebung aus dem Bereich vor Blindschacht 2 auf der 750-m-Sohle gearbeitet. Die dortige sogenannte Hinterfahrungsstrecke ist zur Verfüllung vorgesehen, eine Möglichkeit zur Drainage soll aber erhalten bleiben.“* (<http://www.asse-gmbh.de/> -- Stand 20.05.2014)

Demnach ist die Asse GmbH bereits dabei, die von Trautmann (20.11.2013) vorgestellten Drainage-Konzepte umzusetzen, trotz der von der AGO vorgetragenen Kritik. Die AGO hält das zugrunde liegende Konzept, die Laugenstellen auf der 750-m-Sohle von der 700-m-Sohle aus über Bohrungen durch Tiefpumpen zu drainieren, weiterhin für problematisch, aus den bereits früher genannten Gründen (AGO, 28.11.2013).

Ein weiteres Problem sieht die AGO in der technischen Realisierung eines geeigneten Pumpensystems, mit dem geringe Fördermengen über große Förderhöhen gehoben werden können. Ein solches Pumpensystem müsste unter den Bedingungen der Schachthanlage Asse wartungsfähig und über mehrere Jahrzehnte funktionsfähig sein.

Die Drainage sollte idealerweise nur auf der Schwerkraft, auf durchlässigen Kammersohlen und einem Gefälle hin zu der Begleitstrecke beruhen.

## **Verfüllung 2. Südliche Richtstrecke nach Westen, 750-m-Sohle**

Zumindest frühere Planungen des BfS (24.02.2010) sehen die Verfüllung der 2. Südlichen Richtstrecke nach Westen vor, wenngleich aus den jüngsten Arbeitsplänen eine solche Maßnahme nicht zu entnehmen ist. Allerdings sieht der Sonderbetriebsplan SBPL 02/2013 die Erstellung geotechnischer Bauwerke im südwestlichen Bereich (WL-750-4 und SB-750-16) der 750-m-Sohle vor, die eine vollständige Abriegelung der ELK 10 und der dort befindlichen Lösungsstellen bewirken.

In jedem Fall würden gemäß den früheren Planungen mehrere Laugenstellen vor den ELK 4, 8, und 9 zubetoniert. Betroffen wären die (heute bekannten) Laugenstellen P-750-041, P-750-042, P-750-043, P-750-044, P-750-006, P-750-023, und L-750-002. Nach Trautmann (20.11.2013) sollen diese Laugenstellen ebenfalls von der 725-m-Sohle und später von der 700-m-Sohle über Pumprohrleitungen drainiert werden. Aus den zuvor bereits genannten Gründen hält die AGO dieses Konzept jedoch für fragwürdig.

## **Verfüllung westl. Blindschacht 1 und vor ELK 10/750**

Bereits weitgehend abgeschlossen sind die Betonierarbeiten vor ELK 10 im Westen der 750-m-Sohle. Hierdurch wurden die Lösungsstellen P-750-046, P-750-047, P-750-007, L-750-003 und L-750-004 bereits zubetoniert und die Drainage zerstört. Die AGO vertritt die Auffassung, dass eine gesicherte und nachweislich wirksame Drainage der ELK 10 dringend wieder hergestellt werden muss, um nicht die Rückholung der eingelagerten Abfälle durch sich aufstauende Lösungen zu gefährden. Hier muss berücksichtigt werden, dass der mutmaßliche Zutrittsort der Lauge (auf ca. 600 m) über Kammer 9/750 und damit in unmittelbarer Nachbarschaft von ELK 10/750 liegt. Veränderungen im Grubengebäude können jederzeit Zuwegungen verändern und damit die vertikal darunter liegenden Bereiche beeinträchtigen.

## **4. Fazit**

In Summe ergeben die zahlreichen Einzelmaßnahmen eine weitest gehende Verfüllung der 750-m-Sohle. Bei Umsetzung aller Maßnahmen entfällt auch der Zugang zu den diversen Laugenstellen vor den Einlagerungskammern, insbesondere auf der 2. Richtstrecke nach Westen und der bereits weitgehend verfüllten Richtstrecke nach Osten.

Die AGO hat Zweifel an der zwingenden gebirgsmechanischen Notwendigkeit diese Abbau-Begleitstrecken zu verfüllen. Für die Standsicherheit des Grubengebäudes insgesamt sind diese Strecken nachrangig. Unbeschadet der Aufrechterhaltung der gebirgsmechanischen Stabilität wird die Gewährleistung einer funktionsfähigen Drainage der ELK als wichtig angesehen. Aus diesem Grund bittet die AGO um Prüfung, ob eine Offenhaltung der Begleitstrecken zum Zweck der Drainage gebirgsmechanisch vertretbar ist.

## **Quellen**

AGO (28.11.2013): Hinweise der Arbeitsgruppe Optionen - Rückholung (AGO) zu Notfallvorsorgemaßnahmen und zum Drainagekonzept des BfS, Abgestimmte Endfassung vom 28.11.2013

AGO (16.05.2014): Anmerkungen der AGO zum Monitoring der Wendelstrecke im Bereich der 725-m-Sohle bis zur 750-m-Sohle und den daraus abgeleiteten Saniermaßnahmen

BfS (24.02.2010): Notfallplanung zur Konsequenzenminimierung

Trautmann (20.11.2013): Lösungsmanagement im Bereich der 700-m-Sohle bis 750-m-Sohle – Stand und Ausbau. Präsentation für die Sitzung der AGO am 20.11.2013