

PTKA-WTE | KIT-Campus Nord | Postfach 36 40 | 76021 Karlsruhe

An die  
Begleitgruppe Asse II  
c/o Landkreis Wolfenbüttel  
Bahnhofstr. 11  
38300 Wolfenbüttel

**Projekträger Karlsruhe  
Wassertechnologie und Entsorgung  
(PTKA-WTE)**

Leiter: Dr. Matthias Kautt

Hermann-von-Helmholtz-Platz 1  
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Telefon: +49 721 608-23222

Fax: +49 721 608-923222

E-Mail: markus.stacheder@kit.edu

Web: www.ptka.kit.edu/wte

Bearbeiter/in: Dr. Markus Stacheder

Unser Zeichen: AGO

Datum: 14.04.2016

**Geschäftsstelle der Arbeitsgruppe Optionen – Rückholung (AGO)**

**Beantwortung der Verständnisfragen des BfS zur AGO-Variante Rückholung LAW**

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Brief vom 16.03.2016 hat das BfS in Person von Herrn Dr. Lohser um die Beantwortung von Verständnisfragen zu der von der AGO in ihrer Stellungnahme vom 06.10.2015 vorgeschlagenen Variante zur Rückholung der LAW-Gebinde gebeten.

Diesem Wunsch wollen wir gerne entsprechen und beantworten die Fragen 1 bis 9 des BfS wie folgt:

- (1) Wird die zweite südliche Richtstrecke („Drainagestrecke“) in den Bereichen, an denen die Auffahrung der Zugangsstrecken zu den Einlagerungskammern vorgesehen ist, z. B. mit Sorelbeton stabilisiert?

Die AGO-Variante soll zunächst in erster Linie ein logistisches Konzept sein, welches bekannte Randbedingungen berücksichtigt, aber noch keine detaillierte Ausführung vorsieht. In ihren Erläuterungen hat die AGO geschrieben: „Die zweite südliche Richtstrecke auf der 750-m-Sohle soll weiterhin der Kammerdrainage dienen und alsbald entsprechend ausgebaut werden.“ Wie dieser Ausbau realisiert werden kann, ist unter anderem Gegenstand des BfS-Prüfauftrags zur Offenhaltung der zweiten südlichen Richtstrecke zwecks Drainage. Die AGO hat in diesem Zusammenhang verschiedene Ausbau-Varianten benannt. Eine Verfüllung mit Sorelbeton und anschließendem Nachschnitt eines neuen, verkleinerten Streckenprofils war eine dieser Varianten.

- (2) In welchem Zustand (verfüllt/offen?) ist die erste südliche Richtstrecke zum Zeitpunkt der Auf-fahrung der „Backbone“-Strecke?

Die „Backbone-Strecke“ verläuft u.a. im Bereich der 1. Südlichen Richtstrecke nach Westen, aller-dings etwa 2 Meter über dem derzeitigen Sohlenniveau. Aus diesem Grund müsste die bestehende Richtstrecke verfüllt und anschließend die Backbone-Strecke aufgefahren werden. (Ähnlich ist man ja bereits bei der Sanierung der Rampe vorgegangen.)

- (3) Die AGO schlägt ggf. „Presslufttanks für Verbrennungsluft“ vor. Ist mit „Verbrennungsluft“ die Luft für die Verbrennung gemeint oder die Abgase aus der Verbrennung oder beides?

Die AGO hat geschrieben: „ ... es sollte geprüft werden, in welchem Umfang dieselbetriebene Ma-schinen unumgänglich sind. Für diese sollte geprüft werden, ob die Mitführung von Presslufttanks für Verbrennungsluft eine Option sein könnte, um die Sonderbewetterung und die radiologischen Filteranlagen entsprechend kleiner dimensionieren zu können.“

Es war also die Luft für die Verbrennung gemeint. Dahinter steht die Überlegung, dass die Bewette-rung der 750 m Sohle (bzw. 748 m Sohle) möglichst nur zur Aufrechterhaltung des benötigten Unterdrucks im Strahlenschutzbereich betrieben werden sollte. Dies könnte bei Verbrennungsmotoren eventuell auf Dauer Probleme bereiten, wenn lokal der Sauerstoffgehalt zu weit abfallen würde. Nur für diesen Fall sollte eine Prüfung erfolgen. Es sollte vermieden werden, dass nur wegen eines Be-darfs an Dieselmotoren (die wenn möglich zu vermeiden sind) größere Wetterströme erforderlich werden, die ja durch radiologische Filter gereinigt werden müssen, welche dann erheblich größer dimensioniert werden müssten. Dabei wird unterstellt, dass in den betroffenen Bereichen kein Per-sonal Zutritt hat (außer ggf. in Interventionsfällen, mit Vollschutzanzügen und eigener Atemluftver-sorgung).

Es sollte also geprüft werden:

- Ist ein eingeschränkter Einsatz von Verbrennungsmotoren unvermeidlich?
  - Falls ja: Wie hoch ist der Sauerstoffverbrauch und kann dieser bei minimaler Bewet-terung zu relevanten Sauerstoff-Verknappungen im Einsatzbereich führen?
    - Falls ja: Könnte dieses Problem durch mitgeführte Druckluft behoben wer-den?

- (4) Ist bei der Zugangsstrecke zur ELK 7/725 eine Steigung von ca. 90 % zu berücksichtigen?

Nein. In Abbildung 1 der AGO-Stellungnahme ist bedauerlicherweise ein Fehler enthalten, der zu diesem Missverständnis führen konnte. (Die rote Zahl „720“ neben der ELK 2/750 Na2 ist ein Relikt aus einem früheren Entwurf und wurde versehentlich nicht entfernt.) Die von der Backbone-Strecke zur ELK 2/750 Na2 abzweigende Zugangsstrecke soll ebenfalls horizontal auf dem Niveau 748 m verlaufen.

Die AGO hat in ihrer Stellungnahme geschrieben: „Der Anschluss der ELK 7/725 Na2 erfordert eine Sonderlösung, die wahrscheinlich eine Rampe hinab zur 748-m-Sohle notwendig macht. Hier sind weitere Erkundungsarbeiten zum Zustand der Schwebe zwischen dieser ELK und der darunterlie-genden ELK 2/750 Na2 erforderlich, die alsbald erfolgen sollten, um eine abgesicherte Planungs-grundlage zur Festlegung der dortigen Streckenauffahrungen und der Herangehensweise bei der Bergung zu erhalten.“ Die vorgesehene Faktenerhebung in der Kammer ELK 7/725 Na2 kann hier möglicherweise entscheidende Hinweise liefern.

- (5) Entsprechen die orange-blauen Markierungen den Positionen der Blindschächte oder sind sie an anderer Stelle vorgesehen?

Die orange/blauen Ovale sind in Anlehnung an die auch ansonsten als Grundlage verwendeten Abbildungen aus der kommentierten DMT-Machbarkeitsstudie als Symbole für Schleusen verwendet worden. Diese Systeme können auch Blindschächte beinhalten, wenn die vorgesehene Funktion dies erfordert. Die ovalen Symbole geben nur den derzeit bevorzugten Ort im Grubengebäude an.

Unter der Überschrift „Rampe“ hat die AGO erläutert: *„Die bereits bestehende Rampe (in Abbildung 1 grau) soll erhalten und ggf. weiter ertüchtigt werden. Sie ist erforderlich, um Maschinen und sperrige Gegenstände oder Massengüter auf die 748-m-Sohle bringen zu können. Die Schleuse am unteren Ende der Rampe ist entsprechend zu konstruieren. ....“*

Unter der Überschrift „Blindschächte“ hat die AGO ausgeführt: *„Der Transport der außen kontaminationsfrei umverpackten Abfälle soll über einen neu herzustellenden Blindschacht zwischen der 748-m- und 700-m-Sohle erfolgen. Außerdem soll der Blindschacht der Abführung der gefilterten Abwetter aus dem inneren Arbeitsbereich dienen und einen alternativen Fluchtweg zur 700-m-Sohle bereitstellen. Ihm kommt in Verbindung mit der vorgeschalteten Umverpackungsanlage und den radiologischen Filtern eine Schleusenfunktion zu. ... Wahrscheinlich wären zwei (oder mehr) parallele Blindschächte mit verteilten Aufgaben sinnvoller, nämlich ein Schacht für Filter, Lüfter und Abluft und ein Schacht für die vorgelagerte Umverpackung, den Transport und als Fluchtweg.“*

Im letzteren Fall wäre demnach ein eigener Blindschacht für die „Ausschleusung“ der Grubenwetter über radiologische Filteranlagen vorzusehen. Statt eines Blindschachtes wären aber auch andere Lösungen denkbar.

- (6) Sind die Schleusen außerhalb oder innerhalb der Blindschächte angeordnet?

Die Schleusensysteme sind je nach Funktion unterschiedlich auszuführen (s. o.). Die Blindschächte sind in jedem Fall Teil des jeweiligen Schleusensystems, also innerhalb desselben angeordnet.

- (7) Wie genau (u. a. welche Reihenfolge/Abfolge der Schritte zur Rückholung wird unterstellt) ist diese Abbildung zu verstehen?

Die Auffahrung der Zugangsstrecke soll konventionell mit Teilschnittmaschine erfolgen. Derzeit wird von einem kombinierten Einsatz eines Kettenbaggers mit Wechselgeschirr zur Bergung der Abfälle sowie eines Fahrladers zum Weitertransport ausgegangen.

Die Reihenfolge ist wie folgt:

- Auffahrung (und ggf. Ausbau und Stabilisierung) einer Zugangsstrecke mit ausreichendem Querschnittsprofil bis kurz vor ELK im Bereich der früheren Kammerzugänge, etwa auf halber Kammerhöhe (nominal 748 m Sohle).
- Bei Räumungsbeginn: Durchschlag zur ELK, mit Schaffung der erforderlichen Firstfreiheit. Beginn der Räumung durch Bergung der Abfälle von oben nach unten und zunächst rückwärtigem Abtransport geborgener Abfälle zu einem Übergabepunkt mit entsprechendem Bewegungsfreiraum. Anlage einer Rampe in die ELK gemäß Arbeitsfortschritt.
- Sukzessive Schaffung eines freien Arbeitsbereichs innerhalb der ELK und Verlagerung des Übergabepunktes an ELK-Eingang.
- Entsprechend Räumungsfortschritt: Einbau von Versatz (z.B. Big Bags mit Salzgrus) bzw. Stützelementen, Abflachung der Zufahrtsrampe innerhalb der ELK und Verlagerung des Übergabepunktes in die ELK.

- (8) Welche Annahmen werden bei dieser Variante hinsichtlich der First- und Stoßsicherheit in den ELK getroffen?

Es wird davon ausgegangen, dass der Zustand der Firsten und Stöße zumindest die Räumung eines anfänglich hinreichend großen Teilbereichs gestattet, der dann erste Stabilisierungsmöglichkeiten für die Stöße (Einbau von Big Bags mit Salzgrus) und die Firste (z.B. Hydraulikstempel) erlaubt. Bei fortgeschrittener Räumung können dann einzelne Teilbereiche mit Big Bags versetzt werden. Big Bags könnten eventuell auch als Schalungselemente für eine Verfüllung mit Sorelbeton über Firstbohrungen von oben dienen. Eine zielgerichtete Ermittlung des Stands der Technik für geeignete hydraulische (und ggf. andere) Stützelemente, die einen fernhantierten Einbau ermöglichen, hält die AGO für sinnvoll und empfiehlt eine entsprechende Studie zu beauftragen.

- (9) Welche gebirgsmechanischen Randbedingungen sind hierbei explizit gemeint?

Die AGO hat in dem betreffenden Absatz geschrieben: „*Gebirgsmechanische Gründe sowie das vermutete Fehlen von Gebinden unmittelbar im ehemaligen Eingangsbereich der ELK sprechen dafür, den Zugang durch Aufwältigung der ehemaligen Kammerzugänge vorzunehmen und von dort aus die Räumung der ELK zu beginnen.*“

Hinter den „gebirgsmechanischen Gründen“ steht die Überlegung, dass durch die ursprünglichen Kammerzugänge bereits Spannungsumlagerungen in die umgebenden Pfeiler erfolgt sind und das Spannungsfeld nicht durch neue Auffahrungen in den noch unverritzten Pfeilern weiter negativ beeinflusst werden sollte. Eine weitere Spannungskonzentration in den Pfeilern könnte zu einer intensiveren Rissbildung und tendenziell zu einem schnelleren Verbruch der teilweise bereits überlasteten Tragelemente führen.

Wir hoffen, dass damit die bestehenden Unklarheiten beseitigt werden konnten. Sollten sich noch weitere Fragen ergeben, so können Sie uns gerne erneut kontaktieren.

Mit freundlichen Grüßen

Projektträger Karlsruhe  
Karlsruher Institut für Technologie

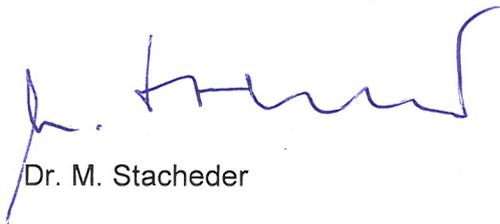
i. A.

Dr. S. Stumpf



i. A.

Dr. M. Stacheder



nachrichtlich per E-mail an das BfS