

Sachstandbericht des BfS zur Schachtanlage Asse II

Matthias Ranft
Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)

„Asse 2 Begleitgruppen - Sitzung“
29. Mai 2015, Wolfenbüttel



Übersicht

1. **Erkundung Schacht 5**
2. **Notwendige Eignungsuntersuchung zur Standortbestimmung Schacht 5**



Schacht 5 - Erkundung

Erkundungsziel(e)

- Charakterisierung und Bewertung des Gebirgsaufbaus im Bereich des geplanten Schachtansatzpunktes und der erforderlichen Infrastrukturräume mittels über- und untertägiger Bohrungen
 - ⇒ **Erstellung eines geologischen Modells des neuen Bergwerksbereichs**
- **Erkundung durch**
 - geologische Feldarbeiten,
 - geophysikalische und hydraulische Bohrlochmessungen,
 - geologische, hydrogeologische, gebirgsmechanische, geo-/hydrochemische Laboruntersuchungen an Bohrkernen

zur Ermittlung

 - lithologischer Eigenschaften,
 - hydraulischer/hydrogeologischer Parameter,
 - gebirgsmechanischer Kennwerte

als Grundlage für Planung und Bauausführung

Schacht 5 - Erkundung

Geplantes Erkundungsprogramm

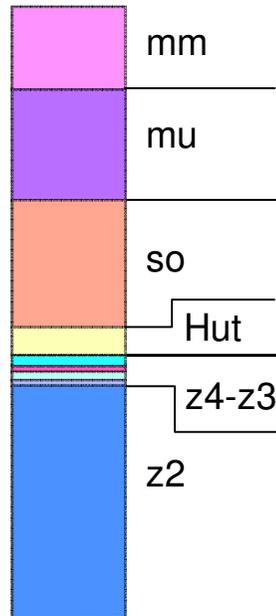
	Übertägige Erkundungsbohrung	Untertägige Erkundungsbohrungen
Allgemein	Vertikalbohrung zur Erkundung im Bereich der geplanten Schachtachse	Derzeit vier +/- horizontale Bohrungen zur Erkundung der Salzstruktur zwischen Grubengebäude und Schachtansatzpunkt im Sohlenniveau der geplanten Füllortbereiche
Bohrlochmessungen	<ul style="list-style-type: none"> – Geophysikalische Messungen – Hydraulische Spannungs- und Verformungsmessungen – Hydrogeologische/hydraulische Pump-/Injektionsversuche 	<ul style="list-style-type: none"> – Geophysikalische Messungen
Laboruntersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> – Mineralogisch/paläontologische Untersuchungen – Hydrogeologische Untersuchungen – Geochemische und hydrochemische Untersuchungen – Gesteinsmechanische Untersuchungen 	<ul style="list-style-type: none"> – Mineralogische Untersuchungen – Hydrogeologische Untersuchungen – Geochemische und hydrochemische Untersuchungen

Schacht 5 - Erkundung

(vorläufige) Ergebnisse geologische Standorterkundung

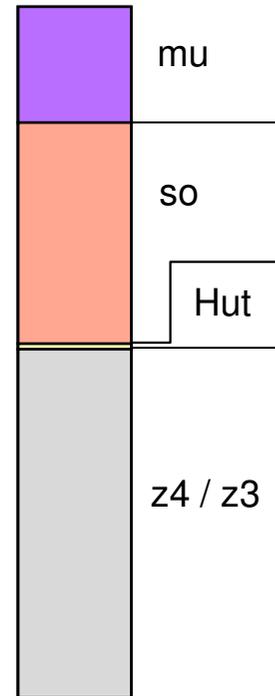
▪ Übertägige Erkundungsbohrung Remlingen 15

Vorprofil



Geplante Endteufe 790 m

Bohrprofil



Tatsächliche Endteufe 900 m

– Deckgebirge

⇒ geklüftet, durchlässig (Muschelkalk) bis schwach durchlässig bzw. undurchlässig (Buntsandstein)

– Hutgestein

⇒ sehr schwach durchlässig bis undurchlässig („dicht“)

– Salinar

⇒ Älteres Steinsalz (z2) nicht angetroffen, stattdessen jüngere Salzvorkommen (z3/z4) erbohrt → stratigraphische Einordnung in Bearbeitung

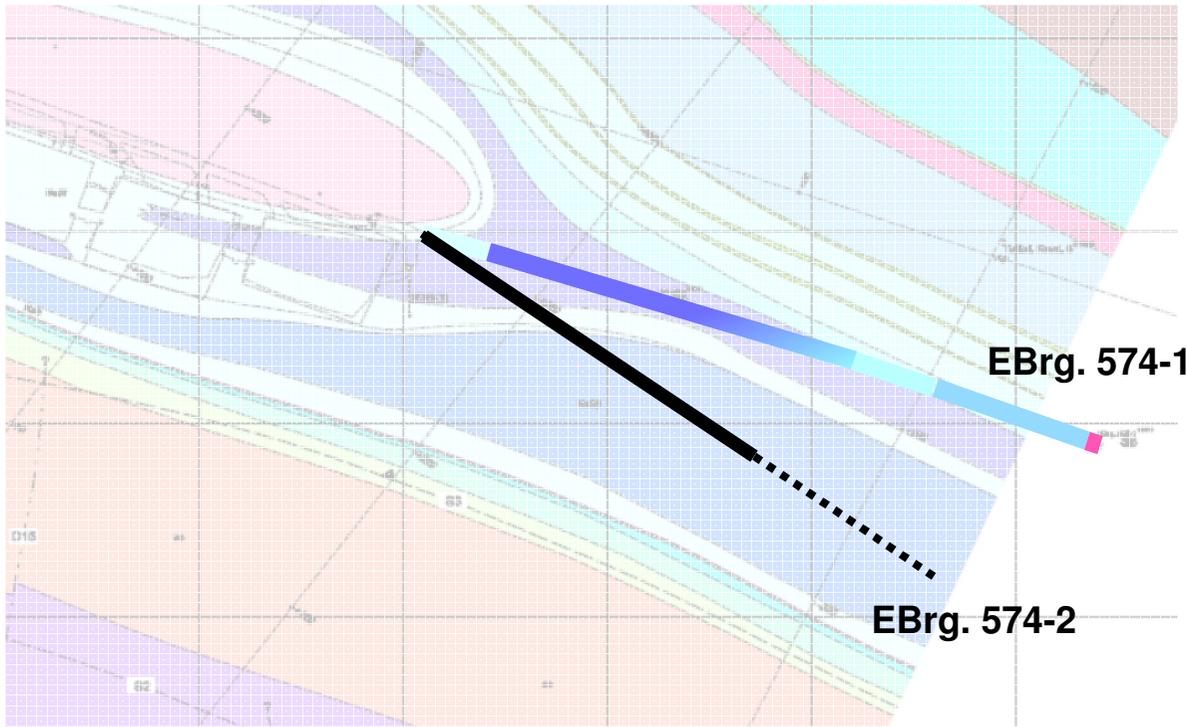
⇒ sehr steilstehende Schichten, stark verfaltet

⇒ Verifizierung des geologischen Modells nach Abschluss der Erkundungstätigkeiten

Schacht 5 - Erkundung

(vorläufige) Ergebnisse geologische Standorterkundung

- Erste untertägige Erkundungsbohrung EBrG. 574-1



- Auswertung der geologischen Bohrkernaufnahme in Bearbeitung
- Anpassung des geologischen Modells in einem ersten Schritt nach Abschluss der zweiten Erkundungsbohrung auf der 574-m-Sohle
- Weitere Verifizierungen nach Abschluss der Erkundungstätigkeiten

Schacht 5 - Erkundung

Bewertung

- **Erkundung noch nicht abgeschlossen**
- **deutliche Abweichungen von der historisch dokumentierten Situation**
 - ggf. geringere Ausdehnung des Salzkörpers im erkundeten Bereich
 - statt Staßfurt-Steinsalz jüngere Schichtenfolgen aus Steinsalz
- **noch kein neues geologisches Modell erstellt**
- **Bewertung der geologischen Daten für Schachtbau nach Abschluss aller Arbeiten und unter Berücksichtigung aller Kriterien**
- **BGR-Fazit: Die Ergebnisse schließen „...allerdings den Bau eines Schachtes am Standort grundsätzlich nicht aus.“**



Schacht 5 – Eignungsuntersuchungen zur Standortbestimmung

Um die Eignung der ausgewählten Fläche als Standort für einen weiteren Schacht bestätigen zu können, sind folgende Kriterien zu bewerten:

- Strahlenschutz über Tage
- Topografie
- Besitzrechte
- Infrastruktur über Tage
- Platzverhältnisse über Tage
- Aufschlussdichte
- **Ausbildung und Eigenschaften des Deckgebirges**
- **Ausbildung und Eigenschaften des Salinars**
- **Gebirgsmechanischer Zustand**
- **Anbindung an das Grubengebäude**
- Wettertechnik
- **Infrastruktur unter Tage / Auswirkungen auf den Betrieb**

Schacht 5 – Eignungsuntersuchungen zur Standortbestimmung

Gesichtspunkt		Kommentar	Kenn- zahl Einfluss	Bewert- ungs- faktor	Gew. Bewertung	Stand der Erkundung
Sicherheit und Umwelt	Einfluss- größen					
SU1	Strahlen- schutz ÜT	obere Hanglage, kürz. Entf. Remlingen 1 km, geringe Windrichtungshäuf. 3%	4	2	8	bekannt
SU2	Strahlen- schutz UT	Entfernung ELK (LAW+MAW)	3	3	9	bekannt
SU3	Langzeit- sicherheit	Schachtröhre im Sattelkern, Na2b ohne K2C	5	1	5	bekannt (nicht gegeben)
SU4	Schutz- gebiete					bekannt
SU5	Lärm- und Staub- belastung	offene Höhenlage: Verbreitung von Schall, Staub und Licht	2	3	6	bekannt



Schacht 5 – Eignungsuntersuchungen zur Standortbestimmung

Gesichtspunkt		Kommentar	Kennzahl Einfl.	Bewertungsfaktor	Gew. Bewert.	Stand der Erkundung
Realisierbarkeit / Aufwand	Einflussgrößen					
RA1	Strahlenschutz ÜT	kein Transport über öffentl. Gelände; Topografie – bauliche Verbindung zw. Schachthalle und Zwischenlager	5	2	10	unbekannt
RA2	Topografie	Waldgebiet (-), gleichmäßigere Höhenlage – leichtere Anordnung Fördergerüst, Gebäude, Zwischenlager	3	2	6	bekannt
RA3	Besitzrechte					bekannt
RA4	Infrastruktur ÜT	freies Gelände, frei planbar	2	2	4	bekannt
RA5	Platzverh. UT	gute Erreichbarkeit mit Baufahrzeugen (Ringverkehr) geringe Behinderung für Schacht 2	3	2	5	bekannt
RA6	Aufschluss-dichte	Lage außerhalb des Grubenfeldes	2	1	2	bekannt

Schacht 5 – Eignungsuntersuchungen zur Standortbestimmung

Gesichtspunkt		Kommentar	Kennzahl Einfl.	Bewertungsfaktor	Gew. Bewert.	Stand der Erkundung
Realisierbarkeit / Aufwand	Einflussgrößen					
RA7	Ausbildung / Eigenschaften Deckgebirge	größere Deckgebirgsmächtigkeit	4	3	12	z.T. bekannt
RA8	Ausbildung / Eigenschaften Salinar	ausschließlich Steinsalz anstehend	3	1	3	unbekannt
RA9	Gebirgsmech. Zustand	außerhalb des Grubenfeldes	3	1	3	unbekannt (abh. von Lithologie)
RA10	Anbind. GG	Nutzung Vahlberger Strecke	3	2	6	unbekannt
RA11	Wettertechnik	ausreichender Abstand zwischen Schacht 2 und geplantem Schacht 5	1	2	2	bekannt
RA12	Infrastrukt. UT	Streckenauffahrung, temporäre Beeinflussung Grubenbetrieb	2	2	4	unbekannt

Schacht 5 - Eignungsuntersuchungen zur Standortbestimmung

Fazit:

Bezüglich der Eignung des derzeit untersuchten Standortes für die Errichtung des Schachtes 5 und der notwendigen Infrastruktur ist derzeit weder eine negative noch eine positive Aussage möglich.

Dafür sind erst alle notwendigen Erkundungen abzuschließen.



| Verantwortung für Mensch und Umwelt |



Schacht Asse 5 - Einflussgrößen für die Auswahl eines Schachtansatzpunktes

Gesichtspunkt		Erläuterung
Sicherheit und Umwelt	Einflussgröße	
SU1	Strahlenschutz ÜT	Bei der Funktion als Abwetterschacht für mglw. belastete Wetter ist die Strahlenexposition der Bevölkerung gering zu halten. Die Strahlenexposition der Bevölkerung wird u.a. beeinflusst durch die geografische Lage und die meteorologischen Ausbreitungsverhältnisse und sind damit von erhöhter Bedeutung für Sicherheit und Umwelt.
SU2	Strahlenschutz UT	Die Länge der Fahrwege zwischen untertägiger Konditionierung und Schacht sind für die Strahlenexposition des Personals und die Störfallwahrscheinlichkeit von Relevanz. Zur Optimierung der strahlenschutztechnischen Situation beim Transport sind technische Lösungen (Transportbehälter etc.) möglich, so dass diesem Aspekt eine mittlere Bewertung zugeordnet wird.
SU3	LZ-sicherheit	Die Gewährleistung einer langzeitsicheren Abdichtung des Schachtes ist zwingend erforderlich, um eine strahlenschutztechnische Beeinflussung der Umgebung zu verhindern. Ein nicht ausreichend mächtiger Barrierehorizont kann in diesem Fall nicht mit technischen Mitteln kompensiert werden. Daher wird diesem Aspekt eine hohe Bedeutung zugemessen.
SU4	Schutzgebiete	
SU5	Lärm- und Staubbelastung	Staub- und Lärmbelastung sind in diesem Fall nur bedingt abhängig vom gewählten Standort. Deshalb wird diesem Aspekt ein geringer Einfluss auf die Auswahl des Schachtstandortes zugeordnet.

Schacht Asse 5 - Einflussgrößen für die Auswahl eines Schachtansatzpunktes

Gesichtspunkt		Kommentar
Realisierbarkeit / Aufwand	Einflussgröße	
RA1	Strahlenschutz ÜT	Die Errichtung eines Zwischenlagers in unmittelbarer Nähe des Schachtstandortes ohne zwischengelegenes öffentliches Gelände ist zwingend erforderlich, um einen erhöhten Aufwand für Radioaktivtransporte zu vermeiden. Daher hat der Aspekt eine hohe Bedeutung.
RA2	Topografie	Die Topografie beeinflusst die Bedingungen, unter der die Baumaßnahme durchgeführt werden kann. Die Sicherungsmaßnahmen bei ungünstiger Topografie haben einen nicht unbeträchtlichen Mehraufwand zur Folge, sind aber technisch lösbar. Da zudem von einem intensiven Materialfluss und zu handhabenden schweren Lasten auszugehen ist, wird diesem Aspekt eine mittlere Bewertung zugeordnet.
RA3	Besitzrechte	
RA4	Infrastruktur ÜT	Es kann ein Mehraufwand durch Erstellen der notwendigen Infrastruktur entstehen, der aber technisch mit geringem Aufwand lösbar und nur bedingt abhängig vom Schachtstandort ist. Diesem Aspekt wird daher eine geringere Einfluss zugeordnet.
RA5	Platzverh. UT	Ein erhöhter Aufwand ist bei reduzierten Platzverhältnissen über Tage zu erwarten. Dies kann Auswirkungen auf den Bau und Betrieb des Schachtes haben. Daher erhält dieser Aspekt eine mittlere Bewertung.
RA6	Aufschlussdichte	Für die Auswahl des Standortes innerhalb des bereits explorierten Bereiches existiert bereits ein geologisches Modell basierend auf vorhandenen Bohrungen, bestehenden untertägigen Grubenbauen und geophysikalischen Messungen. Für die generelle Standortauswahl sind die Daten hinreichend genau, weshalb der Einfluss auf den Ansatzpunkt mit gering bewertet wird. Mögliche lokale Ungenauigkeiten des geologischen Modells werden durch das folgende Erkundungsprogramm (untertägiges Erkundungsprogramm, Vorbohrung) geklärt.

Schacht Asse 5 - Einflussgrößen für die Auswahl eines Schachtansatzpunktes

Gesichtspunkt		Kommentar
Realisierbarkeit / Aufwand	Einflussgröße	
RA7	Ausbildung / Eigenschaften Deckgebirge	Die komplexe geologisch-hydrogeologische Situation im Deckgebirge hat erheblichen Einfluss auf die bauliche Erstellung und die statische Ausbildung des Schachtbauwerkes. Aufgrund der hohen Anforderungen an die Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit des Schachtes infolge seiner Funktion sowie des Zeitaufwandes zur Schachterstellung (e.g. Gefrierverfahren) erhält dieser Aspekt eine erhöhte Bewertung.
RA8	Ausbildung / Eigenschaften Salinar	Im Vergleich zu dem Deckgebirge ist die Salinarstruktur weniger komplex, wodurch sich der Aufwand hier für Schachterstellung und –ausbau reduziert. Daher erhält dieser Aspekt eine mittlere Bewertung.
RA9	Gebirgsmech. Zustand	Der gebirgsmechanische Zustand (Spannungskonzentrationen, Auflockerungszonen etc.) beeinflusst den Bauablauf und die Ausbaudimensionierung. Technisch ist diese Aufgabe jedoch mit vertretbarem Aufwand zu lösen, weshalb dieser Aspekt eine mittlere Bewertung erhält.



Schacht Asse 5 - Einflussgrößen für die Auswahl eines Schachtansatzpunktes

Gesichtspunkt		Kommentar
Realisierbarkeit / Aufwand	Einflussgröße	
RA10	Anbindung des Grubengebäudes	Die Anbindung des Schachtes an das bestehende Grubengebäude innerhalb des Salzstockes ist technisch verhältnismäßig einfach lösbar. Aufgrund der Anforderungen, Neuauffahrungen möglichst zu reduzieren und gebirgsmechanisch stark beanspruchte Bereiche zu meiden, wird allerdings eine mittlere Bewertung vorgesehen.
RA11	Wettertechnik	Zum Erstellen und Anbinden des Schachtes ist unabhängig vom Standort eine Sonderbewetterung erforderlich. Nach Anbindung des Schachtes an das bestehende Grubengebäude kann die Gesamtwettermenge erhöht werden. Die Auswirkung auf die Wettertechnik sind positiv und unabhängig vom gewählten Standort.
RA12	Infrastruktur Unter Tage	Die Schaffung einer untertägigen Infrastruktur ist in jedem Fall erforderlich aber nur bedingt abhängig vom Schachtstandort. Mit Auswirkungen auf den Betrieb ist temporär zu rechnen. Sie sind jedoch nur in geringem Maße vom Standort des Schachtes beeinflusst.

