



Bundesamt für Strahlenschutz

# Deckblatt

GZ SE 4.3-9A 34000000

Projekt	PSP-Element	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	Seite: I
NAAN	NNNNNNNNNN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BC	PB	0007	00	Stand: 08.01.2014

**B1959680**

Titel der Unterlage:

SACHSTAND ZUR UMSETZUNG DER VORSORGEMAßNAHMEN IN DER SCHACHTANLAGE ASSE II  
1. QUARTAL 2013  
BERICHTSZEITRAUM 01.01.2013 - 31.03.2013

Ersteller:

ASSE-GMBH

Stempelfeld

Freigabe durch bergrechtlich verantwortliche Person:

Freigabe durch atomrechtlich verantwortliche Person:

Freigabe im Projekt/Betrieb:

Diese Unterlage unterliegt samt Inhalt dem Schutz des Urheberrechts sowie der Pflicht zur vertraulichen Behandlung auch bei Beförderung und Vernichtung und darf vom Empfänger nur auftragsbezogen genutzt, vervielfältigt und Dritten zugänglich gemacht werden. Eine andere Verwendung und Weitergabe bedarf der ausdrücklichen Zustimmung des BfS.



Bundesamt für Strahlenschutz

# Revisionsblatt

Projekt	PSP-Element	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	<b>B1959680</b>	Seite: II
NAAN	NNNNNNNNNN	AAAA	AA	NNNN	NN		Stand: 08.01.2014
9A	34000000	BC	PB	0007	00		

Titel der Unterlage:

SACHSTAND ZUR UMSETZUNG DER VORSORGEMAßNAHMEN IN DER SCHACHTANLAGE ASSE II  
1. QUARTAL 2013  
BERICHTSZEITRAUM 01.01.2013 - 31.03.2013

Rev.	Rev.-Stand Datum	UVST	Prüfer (Zeichn.)	Rev. Seite	Kat. (*)	Erläuterung der Revision

\*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur  
Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung  
Kategorie S = substantielle Revision  
mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden



Stand: 08.01.2014

Blatt: 1

# DECKBLATT

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0002	02

Kurztitel der Unterlage:

Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 1. Quartal 2013

Ersteller / Unterschrift

Geprüft / Unterschrift:

Titel der Unterlage:

**Sachstand zur Umsetzung der  
Vorsorgemaßnahmen in der Schachanlage Asse II  
Berichtszeitraum 01.01.2013 bis 31.03.2013**

Freigabevermerk:

Freigabedurchlauf

Fachbereich: Technische Planung

Unterschrift

Stabsstelle Qualitätsmanagement und Dokumentation:

Unterschrift

Geschäftsführung Asse-GmbH:

Unterschrift

# REVISIONSBLATT

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0002	/

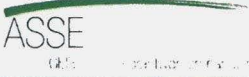
Kurztitel der Unterlage:

Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 1. Quartal 2013

Rev	Revisionsstand Datum	Verantwortl. Stelle	revidierte Blätter	Kat. *)	Erläuterung der Revision
00	10.05.2013	T-P		-	Neuerstellung
01	14.06.2013	T-P		-	Neubearbeitung von Kapitel 2.1
02	08.01.2014	T-P	3	R	Ergänzung Inhaltsverzeichnis
			15	R	Ergänzung BfS-KZL

\*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur, Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung, Kategorie S = substantielle Änderung. Mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden.



Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNA	NNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0002	02	

Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 1. Quartal 2013	<b>Blatt: 3</b>
---	-----------------

## Inhaltsverzeichnis

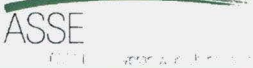
Blatt

Deckblatt.....	1
Revisionsblatt .....	2
Inhaltsverzeichnis .....	3
1 Einführung.....	5
1.1 Veranlassung und Zielstellung.....	5
2 Übersicht zu den durchgeführten Maßnahmen.....	8
2.1 Baustoffmengen.....	8
2.2 Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit AÜL.....	11
2.2.1 Firstspaltverfüllung.....	11
2.2.2 Anlagentechnik Lösungsmanagement unter Tage.....	11
2.2.3 Speicherstrecken auf der 800-m-Sohle.....	11
2.2.4 Notfalllager .....	11
2.2.5 Baustoffversorgung.....	11
2.2.6 Anlage zur Förderung von Lösungen I.....	12
2.3 Konsequenzenminimierung .....	12
2.3.1 Verfüllmaßnahmen (außer Firstspaltverfüllung s. Kap. 2.2.1) .....	12
2.3.2 Anlage zur Förderung von Lösungen II.....	12
2.3.3 Anlagentechnik über Tage.....	12
2.3.4 Anlagentechnik unter Tage.....	12
2.3.5 Beschaffung und Bevorratung Gegenflutungslösung .....	12
3 Planungsänderungen .....	13
4 Risiken .....	14
5 Literaturverzeichnis .....	15

## Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1 .....	16
----------------	----

<b>Gesamte Blattzahl dieses Dokumentes.....</b>	<b>16</b>
---	-----------

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NAAA	NNNNNNNNNN	NAAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0002	02	
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 1. Quartal 2013							Blatt: 4

### Abbildungsverzeichnis

<b>Abb. 1.1-1:</b>	Strukturierung der Maßnahmen in Abhängigkeit von der zeitlichen Umsetzbarkeit .....	6
<b>Abb. 2.1-1:</b>	Kumulative Darstellung der zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen bisher tatsächlich eingebrachten Baustoffmengen (Beginn ab Anfang 2012) im direktem Vergleich mit den geplanten Baustoffmengen Stand März 2013 (Beginn ab Ende März 2013 bis ca. Ende 2022) und im direkten Vergleich mit den geplanten Baustoffmengen Stand Anfang 2012 (Beginn ab Anfang 2012 bis ca. 2019).....	10


### Tabellenverzeichnis

<b>Tab. 2.1-1:</b>	In 2012 für die Jahre 2012 ff geplante ins Grubengebäude der Schachtanlage Asse II einzubringende Baustoffmenge, angegeben in [m <sup>3</sup> ]/3/.....	9
<b>Tab. 2.1-2:</b>	Ende März 2013 für die Jahre 2013 ff geplante ins Grubengebäude der Schachtanlage Asse II einzubringende Baustoffmenge, angegeben in [m <sup>3</sup> ].....	9
<b>Tab. 2.1-3:</b>	Seit 2012 tatsächlich ins Grubengebäude der Schachtanlage Asse II eingebrachte Baustoffmengen, angegeben in [m <sup>3</sup> ] Stand 31.03.2013. ....	9

### Abkürzungsverzeichnis

<b>AFL</b>	Anlage zur Förderung von Lösungen
<b>AÜL</b>	auslegungsüberschreitender Lösungszutritt
<b>ELK</b>	Einlagerungskammer
<b>LAW</b>	Low Active Waste („schwach radioaktiver Abfall“)
<b>MAW</b>	Medium Active Waste („mittelradioaktiver Abfall“)
<b>SBPI</b>	Sonderbetriebsplan



Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NAAA	NNNNNNNNNN	NAAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0002	02	
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 1. Quartal 2013							Blatt: 5

## 1 Einführung

### 1.1 Veranlassung und Zielstellung

Nach Übernahme der Schachanlage Asse II am 01.01.2009 hat das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) aufgrund der unzureichenden gebirgsmechanischen Gesamtsituation der Anlage und des Risikos einer technisch nicht beherrschbaren Veränderung des bestehenden Salzlösungszutritts Planungsarbeiten zur Verbesserung der Notfallvorsorge und Stabilität aufgenommen. Im Hinblick auf einen auslegungsüberschreitenden Lösungszutritt (AÜL) bestehen die beiden in /7/ beschriebenen Möglichkeiten:

#### a) Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit eines AÜL:

- Maßnahmenpaket zur Verhinderung eines AÜL (z.B. Reduzierung der Verformungen im Bergwerk, Abdichtung potenzieller Schwachstellen),
- Maßnahmenpaket zur Verbesserung der Anlagenauslegung gegen Lösungszutritte (z.B. Schaffung von zusätzlichen Speichermöglichkeiten, Anpassung der Entsorgungsmöglichkeiten für Zutrittslösung).

#### b) Minimierung der Konsequenzen eines AÜL:

- Maßnahmenpaket zur Stabilisierung des Grubengebäudes (z.B. Kammerverschlüsse, geotechnische Bauwerke) und zum Schutz der ELK,
- Maßnahmenpaket zur Planung, Vorbereitung und Durchführung des Rückzugs aus dem Grubengebäude.

In /8/ und /2/ werden die einzelnen Maßnahmen geplant und verschiedenen Teilprojekten zugeordnet. In /3/ wurden spezifische Entscheidungskriterien für die Umsetzung der Maßnahmen und Defizite bei den zur Verfügung stehenden Ressourcen für eine termin- und qualitätsgerechte sowie effiziente Umsetzung der Maßnahmen zur Minimierung der Konsequenzen eines auslegungsüberschreitenden Lösungszutritts (AÜL) ermittelt. In Abhängigkeit von der zeitlichen Umsetzbarkeit der Maßnahmen in einem Notfall gliedern sich diese in 2 Aufgabenpakete (siehe auch Abb. 1.1-1)

#### 1. Vorsorgemaßnahmen:


1. Maßnahmen zur Stabilisierung des Grubengebäudes und zum Schutz der ELK:
  - Resthohlraumverfüllung,
  - Bau von Abdichtungsbauwerken.
2. Maßnahmen zur Herstellung der Notfallbereitschaft:
  - Verbesserung des Lösungsmanagements,
  - Planung der Notfallmaßnahmen,
  - Sicherung der Baustoff- und Medienversorgung.

#### 2. Notfallmaßnahmen:

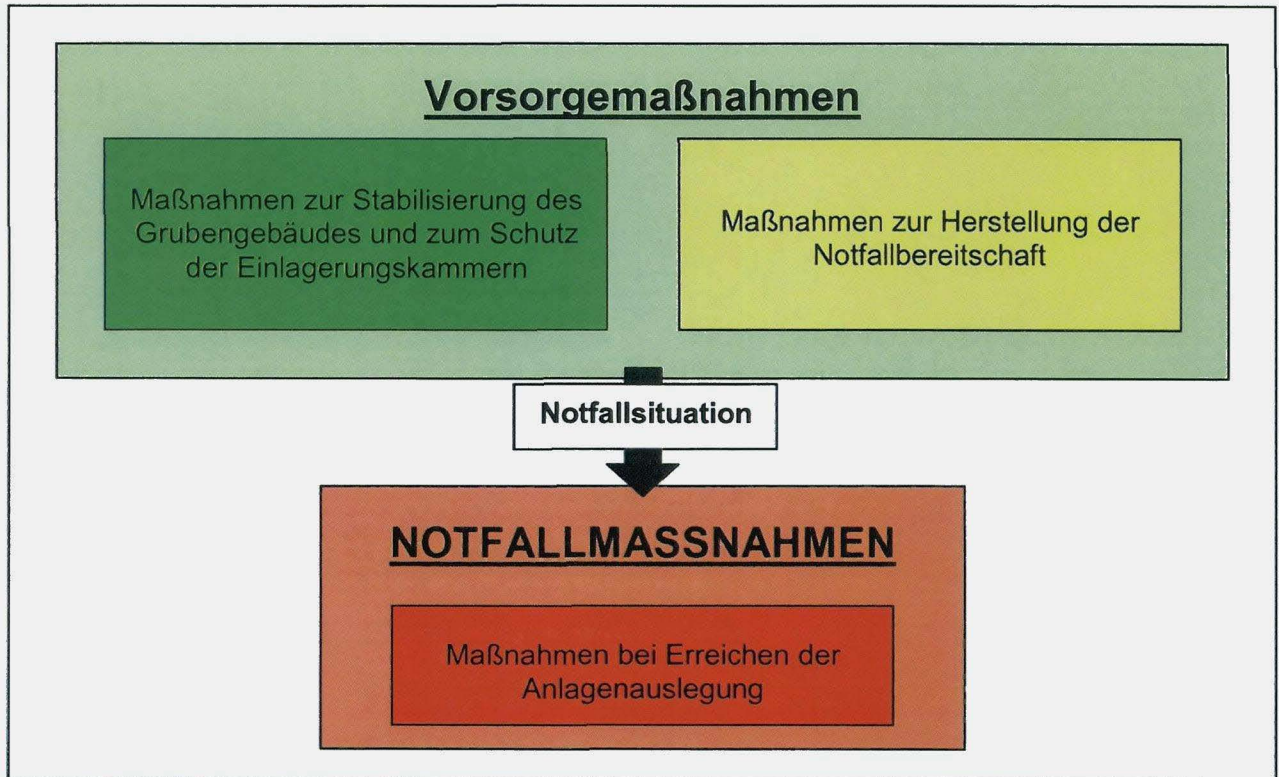
- Verfüllung der ELK (LAW + MAW),
- Verfüllung und Abdichtung Schacht 2 und 4,
- Rückzug aus der Grube,
- Gegenflutung mit MgCl<sub>2</sub>-Lösung (optional unter Druckluft),



Projekt NNAA	PSP-Element NNNNNNNNNN	Thema NNAANN	Aufgabe AA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0002	02



Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 1. Quartal 2013	Blatt: 6
---	----------



**Abb. 1.1-1:** Strukturierung der Maßnahmen in Abhängigkeit von der zeitlichen Umsetzbarkeit


Mit den Maßnahmen zur Stabilisierung des Grubengebäudes sowie den Maßnahmen zur Herstellung der Notfallbereitschaft wurden die Vorsorgemaßnahmen in zwei Maßnahmenkomplexe unterteilt. Beide Maßnahmenkomplexe sind planmäßig und so schnell wie möglich umzusetzen. Gleichzeitig wird die Notfallbereitschaft hergestellt. Die eigentlichen Notfallmaßnahmen sind erst nach Eintritt eines AÜL durchzuführen.

Der geplante Bauablauf der Vorsorgemaßnahmen orientiert sich an der konkreten standortbezogenen Gefährdung /1/, der erwarteten Wirksamkeit der Einzelmaßnahmen /11/ und einer effizienten Umsetzung der Maßnahmen gemäß /4/. Neben den als Teil der Vorsorgemaßnahmen durchgeführten Stabilisierungsmaßnahmen (Resthohlraumverfüllung) werden weitere stabilisierende Maßnahmen im Teilprojekt „Firstspaltverfüllung“ umgesetzt. Die Firstspaltverfüllung ist fachlich als eine Maßnahme zur Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit eines AÜL einzustufen. Bei den in diesem Bericht dargestellten Kennziffern zur Beurteilung des Projektstandes der Maßnahmen zur Notfallvorsorge und Stabilisierung wird daher die Firstspaltverfüllung berücksichtigt.

Eine Neubewertung des Zustandes der Infrastrukturräume durch die Asse-GmbH im Dezember 2011 ergab, dass zusätzliche Stabilisierungsmaßnahmen, die Verlagerung von Infrastrukturkomponenten sowie weitere Sanierungsmaßnahmen erforderlich sind, um während der Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen einen sicheren Bergwerksbetrieb zu ermöglichen /6/. Diese Planungsänderungen haben zu einer Neubilanzierung der erforderlichen Baustoffmengen sowie des zeitlichen Ablaufes für die umzusetzenden Vorsorge- und Notfallmaßnahmen geführt. Der vorliegende Sachstandsbericht berücksichtigt diese Planungsgrundlage. Im Kapitel 2.1 wird der erhöhte Bedarf an Baustoffen dargestellt. Im Kapitel 3 werden wesentliche Planungsänderungen erläutert.

Als Ergebnisse des „Fachworkshops zum Sachstand der Rückholung“, vom BfS abgehalten am 18./19.01.2012 in Braunschweig sowie dem Workshop „Beschleunigung der Rückholung“ im September 2012 in Wolfenbüttel, wurde bzgl. des bergbaulichen Zustandes festgehalten, dass



Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0002	02	
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 1. Quartal 2013							Blatt: 7

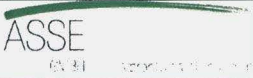
Stabilisierungsmaßnahmen schnellstmöglich fortzusetzen, die Baufeldränder vorrangig zu stabilisieren und alle nicht mehr zwingend benötigten Hohlräume zu verfüllen sind. Die Vorsorgemaßnahmen aus der Notfallplanung sind schnellstmöglich umzusetzen /9/; /10/.

Die Verfüllung der ELK ist nur für den Fall eines AÜL vorgesehen und nicht Bestandteil der Vorsorgemaßnahmen. Neue Infrastrukturräume sollen im Zusammenhang mit dem abzuteufenden Schacht 5 aufgefahren werden.

Mit Schreiben vom 07.02.2012 hat das BMU das BfS darum gebeten, einen Sachstandsbericht zur bisherigen Umsetzung der Notfall- und Vorsorgemaßnahmen zu erstellen, der im weiteren Verlauf quartalsweise aktualisiert werden soll. Von der Asse-GmbH wurde mit Stand v. 22.12.2011 ein Bericht erstellt, der eine Ablaufplanung enthält und wesentliche Planungsrandbedingungen textlich erläutert /5/.

Die Sachstandsberichte 1 bis 3/2012 wurden unter Mitwirkung der Asse-GmbH durch das BfS erstellt. Mit Schreiben vom 15.02.2013 wurde die Asse-GmbH aufgefordert, eigenständige Quartalsberichte rückwirkend ab dem 4. Quartal 2012 zu erstellen.

Im Folgenden wird über den Stand der Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen im Berichtszeitraum berichtet. Dabei wird allgemein der Zeitraum ab dem Jahr 2012 betrachtet, wobei jeweils quartalsweise der aktuelle Sachstand beschrieben wird.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0002	02	
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 1. Quartal 2013							Blatt: 8

## 2 Übersicht zu den durchgeführten Maßnahmen

### 2.1 Baustoffmengen

Der als insgesamt zunehmend problematisch einzuschätzende Zustand der Infrastrukturräume erfordert umfangreiche Sanierungs-, Sicherungs- und Monitoringmaßnahmen, um die Gebrauchstauglichkeit dieser Infrastrukturräume für den Zeitraum der vorgesehenen Nutzung zu erhalten bzw. wieder herzustellen. Aufgrund noch fehlender Ausführungsplanungen ist die Beeinflussung der Notfallvorsorgemaßnahmen durch diese Sanierungs-, Sicherungs- und Monitoringmaßnahmen gegenwärtig im Detail nicht präzise quantifizierbar. Daher konnten die zeitlichen Auswirkungen auf den geplanten Ablauf für die Umsetzung der Notfallvorsorgemaßnahmen nur grob abgeschätzt bzw. bewertet werden.

Mit Stand vom 31.01.2012 wurde eine Aktualisierung der Volumenbilanzierung für das gesamte Grubengebäude der Schachanlage Asse II vorgenommen. Aus dieser Bewertung der Maßnahmen ergeben sich die in Tab: 2.1-1 dargestellten Verfüllvolumina /5/.

Ende März 2013 erfolgte eine zeitliche Neuverteilung für die in das Grubengebäude der Schachanlage Asse II einzubringenden Baustoffmengen. Der geplante Zeitraum für die Verfüllmaßnahmen hat sich hierdurch um ca. 3 Jahre verlängert. Hieraus ergeben sich für die Jahre 2013 ff die in Tab. 2.1-2 dargestellten, aktualisierten geplanten Verfüllvolumina.

In Tab. 2.1-3 sind die bisher seit 2012 und damit dem Beginn des Berichtszeitraumes tatsächlich ins Bergwerk eingebrachten Baustoffmengen aufgeführt. Für das aktuelle Jahr 2013 sind es die bisher im 1. Quartal eingebrachten Baustoffmengen.

In Abb. 2.1-1 werden die geplanten und tatsächlich eingebrachten Baustoffmengen graphisch einander gegenübergestellt. Dargestellt sind:

- die seit Beginn 2012 bis einschließlich des aktuellen Berichtszeitraumes (1. Quartal 2013) tatsächlich eingebrachten Baustoffmengen,
- die auf der Grundlage der aktualisierten Volumenbilanzierung 2012 geplanten einzubringenden Baustoffmengen für die Jahre 2012 bis 2019 (Stand 31.01.2012),
- die Ende März 2013 erarbeitete Neuverteilung der geplanten einzubringenden Baustoffmengen für die Jahre 2013 bis 2022. Diese Kurve schließt sich an die Darstellung der bis Ende März 2013 tatsächlich eingebrachten Baustoffmengen an und
- eine Detailübersicht, die die Plan / Ist-Kurve für das Jahr 2013 darstellt (Ist-Zahlen ab 01/2013, Planzahlen ab Ende 03/2013).







Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	Lfd.Nr.	Rev.
NAAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	NNNN	NN
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0002
					02

Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 1. Quartal 2013



Blatt: 10

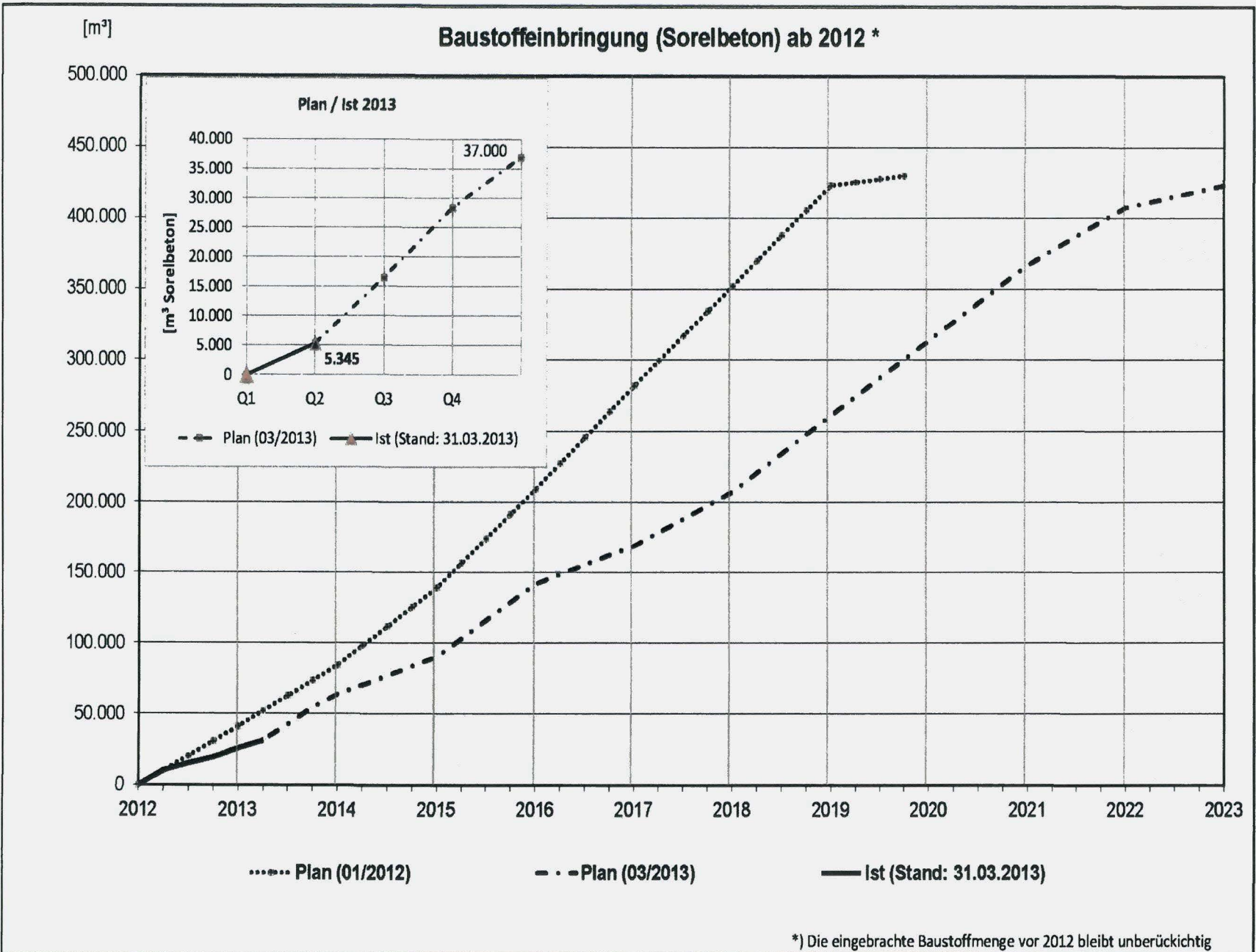



Abb. 2.1-1:

Kumulative Darstellung der zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen bisher tatsächlich eingebrachten Baustoffmengen (Beginn ab Anfang 2012) im direktem Vergleich mit den geplanten Baustoffmengen Stand März 2013 (Beginn ab Ende März 2013 bis ca. Ende 2022) und im direkten Vergleich mit den geplanten Baustoffmengen Stand Anfang 2012 (Beginn ab Anfang 2012 bis ca. 2019).

Projekt NNA	PSP-Element NNNNNNNNN	Thema NNAANN	Aufgabe AA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0002	02	
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 1. Quartal 2013							Blatt: 11

## 2.2 Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit AÜL

### 2.2.1 Firstspaltverfüllung

Mit Stand vom 31.03.2013 sind zwischen der 490-m- bis zur 725-m-Sohle in 35 Abbauen die Firstspalte vollständig und in 5 Abbauen teilverfüllt worden. Insgesamt sind seit Dezember 2009 die Firstspalte der Abbaue und angeschlossenen Resthohlräume inklusive Firstspalte der Abbaubegleitstrecken (Strecke vor Abbau 6 bis 9/725) mit ca. 39.578 m<sup>3</sup> Sorelbeton A1 bzw. A1-560 verfüllt worden.

Im Rahmen der Verfüllung auf der 775-m-Sohle wurde im 1. Quartal 2013 in 1 Abbau der Firstbereich nachverfüllt. In diesen Abbau konnten 222 m<sup>3</sup> Sorelbeton eingebracht werden. Insgesamt sind seit Mai 2012 in 5 Abbauen auf der 775-m-Sohle die Firstbereiche mit ca. 4.985 m<sup>3</sup> Sorelbeton verfüllt worden.

### 2.2.2 Anlagentechnik Lösungsmanagement unter Tage

Von den 9 Erkundungsbohrungen auf der 725-m-Sohle sind noch 3 Bohrungen mit insgesamt ca. 90l/d Lösung drainierend. Der Sachstandsbericht zu den Erkundungsbohrungen wurde nach einer erneuten Abstimmung mit dem BfS im Januar 2013 an das BfS überstellt. Die Freigabe durch das BfS zur Weiterleitung ans LBEG steht noch aus.

Auf den anlagentechnischen Ausbau des Lösungsmanagements haben 3 Firmen bzw. Bietergemeinschaften angeboten. Zurzeit werden diese Angebote ausgewertet. Die Vergabe soll im 2. Quartal 2013 erfolgen.

Die Planungen von „Maßnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung der Funktionalität der Lösungsfassung im Bereich Abbau 3/658“ sollen nach Abstimmung des Planungsumfangs und der Planungstiefe sowie den damit verbundenen vertraglichen Bedingungen ab Mitte des 2. Quartals 2013 fortgesetzt werden.

### 2.2.3 Speicherstrecken auf der 800-m-Sohle

Es ist vorgesehen auf der 800-m-Sohle 4 Sumpfstrecken einzurichten. Die Auffahrung der letzten Sumpfstrecke wurde Ende des 1. Quartals 2013 abgeschlossen. In 3 Sumpfstrecken wird noch aus den Auffahrungsmaßnahmen der 4 Sumpfstrecken gewonnenes Salz temporär gelagert. Dieses Salz soll im Zuge von Verfüllmaßnahmen verwertet werden.

### 2.2.4 Notfalllager

Die über- und untertägigen Notfalllager sind eingerichtet und einsatzbereit.

### 2.2.5 Baustoffversorgung

Eine bedarfsgerechte Versorgung mit Steinsalzgrus für die Sorelbetonproduktion soll über ein Außenlager in Wendessen bzw. eine Direktanlieferung per LKW erfolgen. Die hierfür erforderlichen infrastrukturellen Baumaßnahmen wurden umgesetzt. Die eisenbahntechnische Abnahme der Verladeinfrastruktur am Außenlager in Wendessen durch das LBEG und die LEA (Gesellschaft für Landeseisenbahnaufsicht mbH) ist im 1. Quartal 2013 erfolgt.

Auf der Schachanlage Asse II befinden sich technische Maßnahmen zur Entladung von mittels LKW angeliefertem Salz seit dem 4. Quartal 2012 in der Umsetzung. Diesbezügliche Arbeiten für das Herrichten des Wendeplatzes konnten durch witterungsbedingte Einflüsse im 1. Quartal nur stark eingeschränkt fortgesetzt werden.

Eine bedarfsgerechte Versorgung mit MgO und MgCl<sub>2</sub>-Lösung zur Sorelbetonproduktion ist vertraglich und technisch weiterhin sichergestellt.



Projekt NNA	PSP-Element NNNNNNNNN	Thema NNAANN	Aufgabe AA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0002	02
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 1. Quartal 2013						Blatt: 12

## 2.2.6 Anlage zur Förderung von Lösungen I

Die Bauausführung der AFL I wurde im 1. Quartal 2013 fortgesetzt. Die baulichen Maßnahmen sind bis auf geringfügige Anpassungsarbeiten am Baukörper fertiggestellt. Die verbleibenden anlagentechnischen Arbeiten werden Anfang des 2. Quartals 2013 ausgeführt.

## 2.3 Konsequenzenminimierung

### 2.3.1 Verfüllmaßnahmen (außer Firstspaltverfüllung s. Kap. 2.2.1)

Im Tiefenaufschluss wurde die Betonage der Wendelstrecke unterhalb der 850-m-Sohle mit Sorelbeton A0 unter Verwendung nicht abgabefähiger Zutrittslösung fortgesetzt. Im 1. Quartal 2013 wurden insgesamt 416 m<sup>3</sup> Sorelbeton A0 in die Bauwerke RHW-850-1 und RH-850-5 eingebracht.

Die Betriebsabläufe wurden durch die Sperrung der Wendel im Bereich der 637-m-Sohle stark beeinflusst. Dies führte bis zur Freigabe der Wendel im Bereich der 637-m-Sohle im März 2013 weiterhin zu einer Beeinträchtigung der geplanten Verfüllmaßnahmen. Im 1. Quartal 2013 wurden die Verfüllmaßnahmen zur Sanierung der Wendel im Bereich der 637-m-Sohle fortgesetzt.

Zum Schutz der Einlagerungskammern sind u.a. Abdichtinjektionen im Bereich der Blindschächte 2 und 4 sowie an 2 Gesenken oberhalb der 800-m-Sohle fortgeführt worden. Des Weiteren wurde in der Erkundungsstrecke südlich des Abbau 3/750 ein Widerlager und ein Barrierebauwerk erstellt.

### 2.3.2 Anlage zur Förderung von Lösungen II

Ein Teilnahmewettbewerb hat im Berichtszeitraum stattgefunden. Zu Anfang des 2. Quartals 2013 werden die Ausschreibungsunterlagen an die zugelassenen Bewerber geschickt.

### 2.3.3 Anlagentechnik über Tage

Die Studie zur Wirksamkeit, Notwendigkeit und technischen Machbarkeit einer im Notfall vorgesehenen Druckluftbeaufschlagung wurde dem BfS im Dezember 2012 übergeben.

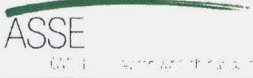
### 2.3.4 Anlagentechnik unter Tage

Die Auftragsvergabe für eine Baustoffanlage zur Verfestigung von kontaminierter Lösung ist im Dezember erfolgt. Im 1. Quartal 2013 führte der AN die auftragnehmerseitige Ausführungsplanung durch. Die Inbetriebnahme ist für August 2013 vorgesehen.

### 2.3.5 Beschaffung und Bevorratung Gegenflutungslösung

Die Stellungnahmen des BfS zur Deep-Studie (Konzeptplanung zur Beschaffung und Bevorratung von Gegenflutungslösung) und zur Revision des Strategiepapiers mit Vorschlägen zur Realisierung liegen noch nicht vor.




Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0002	02	
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 1. Quartal 2013							Blatt: 13

### 3 Planungsänderungen

Die gebirgsmechanische Situation im Baufeld an der Südflanke insbesondere am oberen Baufeldrand und in Teilen der Wendel sowie in Teilen der 750-m-Sohle führt durch die weiter ablaufenden gebirgsmechanischen Schädigungsvorgänge zu einer sich weiter verschlechternden Bewertung der Gebrauchstauglichkeit der in Nutzung befindlichen Infrastrukturräume. Daher sind abweichend vom ursprünglichen Bauablauf zusätzliche Verfüll- und Sanierungsarbeiten in der Planung zu berücksichtigen. Zum Teil sind diese bereits im vorliegenden Statusbericht berücksichtigt (vgl. Kap. 2.1, Kap. 2.3.2 und /5/).

Insbesondere durch den in Teilen auf der 750-m-Sohle fortlaufenden Schädigungsprozess des Grubengebäudes sind zeitlich vorgezogene Stabilisierungsmaßnahmen erforderlich. Zu diesen Planungen zählen auf der 750-m-Sohle u.a. die Verfüllung des Bereiches 2. nördliche Richtstrecke nach Osten, die Herrichtung eines Füllortes für Schacht 2, die Verfüllung des Hauptquerschlages nach Norden, die Verfüllung der Hinterfahrung Blindschacht 2, die Verfüllung von Abbau 3/750 im Na2, die Verfüllung der Sattelrichtstrecke, die Verfüllung der Resthohlräume im Carnallitbaufeld 725-m- und 750-m-Sohle, die Sanierung der Wendelstrecke unterhalb der 725-m-Sohle etc. Diese Planungen sind bzw. werden derzeit bearbeitet. Für den zu sanierenden Bereich der Wendelstrecke 637-m-Sohle wurden Planungen fortgeführt und ins Genehmigungsverfahren gegeben.

Für die Stabilisierung des Füllortbereiches Schacht 2 750-m-Sohle wurde ebenfalls ein Konzept erarbeitet und mit dem BfS abgestimmt. Derzeit wird auf dieser Grundlage die Ausführungsplanung erstellt. Die Umsetzung der in diesem Zusammenhang geplanten Verfüllmaßnahmen ist für 2014 vorgesehen.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0002	02	

Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 1. Quartal 2013	Blatt: 14
---	-----------


## 4 Risiken

Die Umsetzung der Vorsorge- und Notfallmaßnahmen unterliegt Risiken, die sich zum einen aus dem Zustand des lange offengehaltenen Grubengebäudes und zum anderen aus betriebsbedingten Verfahren ergeben. Im Wesentlichen lassen sich 5 Kategorien erkennen:

1. Hohlraumrisiko: das genaue Volumen des in der Grube noch vorhandenen und damit zu verfüllenden Hohlraumes ist nicht bekannt. Dies betrifft insbesondere die nur über Bohrungen zugänglichen Hohlräume im Teilprojekt „Firstspaltverfüllung“.
  
2. Gebirgsmechanische Risiken: Schädigungsprozesse erfordern zunehmend vorgezogene Verfüllmaßnahmen, um die Gebrauchstauglichkeit von Infrastrukturräumen zu erhalten, u. U. ist die vorzeitige Teilaufgabe von Infrastrukturräumen erforderlich.  
  
Der Wegfall notwendiger Infrastruktur wie z.B. der Wendelstrecke, den Infrastrukturräumen auf der 490-m- und 511-m-Sohle und Sanierungsmaßnahmen am Füllort Schacht 2 auf der 750-m-Sohle haben zeitliche Verzögerungen und Planungsänderungen zur Folge.
  
3. technische Risiken: Als Folge der Salzgewinnung aus dem alten Abbaubetrieb bestehen komplexe Verhältnisse wie z.B. Risse in Schweben und Pfeilern, die wiederum Probleme bei Bohrarbeiten für Verfüllmaßnahmen nach sich ziehen.
  
4. administrative Risiken: Dauer von Genehmigungen und Zulassungen, Auflagenbearbeitung.
  
5. Ressourcenrisiken: Untertage sind die Ressourcen nicht beliebig zu erhöhen.

Alle oben genannten Risiken führen letztendlich in Summe zu **Terminrisiken**.



Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNA	NNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0002	02	

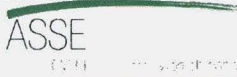
  

Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 1. Quartal 2013	Blatt: 15
---	-----------

## 5 Literaturverzeichnis

- /1/ Asse-GmbH (2009): Zusammenstellung potentieller Gefährdungen im Grubengebäude der Schachanlage Asse aus bergbausicherheitslicher und radiologischer Sicht. – KZL 99/LZS/LB/BZ/0001/00; Remlingen, den 15.05.2009.
- /2/ Asse-GmbH (2010): Notfallplanung zur Minimierung der Konsequenzen eines auslegungsüberschreitenden Lösungszutritts. - KZL: 9A/23700000/BAU/GH/BZ/0003/00; Remlingen, den 23.02.2010.  
BfS-KZL: 9A/34000000/EBM/RB/0003/00
- /3/ Asse-GmbH (2010): Notfallplanung – Entscheidungskriterien zur qualitätsgerechten Umsetzung der Maßnahmen. – KZL 9A/23700000/BAU/GH/BZ/0005/00; Remlingen, den 16.08.2010.  
BfS-KZL: 9A/34000000/EBM/RE/0002/00
- /4/ Asse-GmbH (2010): Notfallplanung zur Konsequenzenminimierung – Ergänzungsunterlage für die Zeitabschätzung zur Maßnahmenumsetzung. - KZL: 9A/23700000/BAU/GH/BZ/0004/00; Remlingen, den 24.02.2010.  
BfS-KZL: 9A/34000000/EBM/RB/0004/00
- /5/ Asse-GmbH (2011): Notfallplanung – Zustand der Infrastrukturräume unter Tage und zukünftiger Bedarf – Asse-GmbH-KZL 9A/44000000/IAA/GJ/BY/0001/00; Remlingen, den 12.12.2011.  
BfS-KZL: 9A/34000000/EBM/RB/0006/00
- /6/ Asse-GmbH (2011): Notfallplanung – Statusbericht und geplante Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen – Asse-GmbH-KZL 9A/44000000/BAU/GH/BZ/0001/01; Remlingen, den 22.12.2011.  
BfS-KZL: 9A/34000000/EBM/RZ/0001/00
- /7/ Bundesamt für Strahlenschutz (2009): Strategische Optionen im Hinblick auf auslegungsüberschreitende Ereignisse in der Schachanlage Asse II. – BfS-KZL 9A/69000000/EA/RB/0003/01; Salzgitter, den 10.11.2009.
- /8/ Bundesamt für Strahlenschutz (2010): Notfallplanung für das Endlager Asse. – BfS-KZL 9A/34000000/EBM/RB/0002/01; Salzgitter, den 28.02.2010.
- /9/ Bundesamt für Strahlenschutz (2012) Schachanlage Asse II - Fachworkshop zum Sachstand der Rückholung. – BfS-KZL 9A/21300000/GHB/R/0001/00; Salzgitter, den 27.01.2012.
- /10/ Bundesamt für Strahlenschutz (2012): Schachanlage Asse II - Ergebnisse aus dem Fachworkshop Asse: Beschleunigung Rückholung vom 24. – 25.09.2012 in der Lindenhalle Wolfenbüttel. – BfS-KZL 9A/21300000/GHB/R/0004/00; Salzgitter, den 09.11.2012.
- /11/ Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (2010): Schachanlage Asse: Stellungnahme zur Wirksamkeit von Einzelmaßnahmen der Notfallplanung. - GRS - A -3520; Braunschweig, den 26.04.2010.  
BfS-KZL: 9A/24250000/EGB/RB/0001/00



Projekt NNAA	PSP-Element NNNNNNNNNN	Thema NNAAANN	Aufgabe AA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0002	02	
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 1. Quartal 2013							Blatt: 16

## ANHANG 1

### Status und Bilanzierung Firstspaltverfüllung, Stand 31.03.2013

lfd. Nr.	Abbaubezeichnung [Abbaureihe/Sohle]	Abbau- volumen * [m³]	mit Salz versetztes Volumen ** [m³]	Firstspalt geschätzt [m³]	Verfüllvolumen Sorelbeton 03/13 [m³]	Verfüllzeitraum	Verfüll- grad [%]	Bemerkungen
1	2/532	27.525	26.525	1.000	397	12.03.2012 -	40%	
2	2/553	20.343	19.861	482	-		0%	
	<b>Summe Abbaureihe 2</b>	<b>47.868</b>	<b>46.386</b>	<b>1.482</b>	<b>397</b>		<b>27%</b>	
3	3/511	34.308	33.229	928	1.079	31.01.11 - 09.02.11	116%	nachkalkuliert 17.05.11
4	3/532	37.355	35.694	743	1.661	18.01.11 - 13.05.11	224%	
	<b>Summe Abbaureihe 3</b>	<b>71.663</b>	<b>68.923</b>	<b>1.671</b>	<b>2.740</b>		<b>164%</b>	
5	4/511	38.320	36.071	750	2.249	31.01.11 - 23.02.11	300%	nachkalkuliert 17.05.11
6	4/532	35.883	34.747	500	1.136	21.02.12 -	227%	nachkalkuliert 17.05.11
7	4/553	29.086	28.311	775	-		0%	
	<b>Summe Abbaureihe 4</b>	<b>103.289</b>	<b>99.129</b>	<b>2.025</b>	<b>3.385</b>		<b>167%</b>	
8	5/511	27.408	26.408	1.000	1.190	16.01.12 - 26.01.12	119%	
9	5/532	30.877	30.205	672	545	16.02.12 - 24.02.12	81%	
10	5/553	25.328	24.911	500	417	10.02.12 - 16.02.12	83%	
	<b>Summe Abbaureihe 5</b>	<b>83.613</b>	<b>81.524</b>	<b>2.172</b>	<b>2.152</b>		<b>99%</b>	
11	6/511	28.384	27.730	691	654	17.06.10 - 06.08.10	95%	lt. Risswerk
12	6/532	27.708	25.954	791	1.754	07.12.09 - 28.06.11	222%	
13	6/553	28.958	28.591	576	367	20.08.10 - 08.03.11	64%	nachkalkuliert 17.05.11
14	6/574	26.495	26.043	567	452	08.03.11 - 12.03.11	80%	nachkalkuliert 17.05.11
15	6/595	31.032	30.627	645	405	30.06.11 - 04.07.11	63%	
16	6/616	23.302	23.196	581	106	02.05.12 - 02.05.12	18%	
17, 18	11 + 12/700	22.700	21.990	2.752	710	09.11.11 - 06.03.12	26%	
19	6/725	14.564	13.843	721	239	30.05.11 - 31.05.12	33%	
	<b>Summe Abbaureihe 6</b>	<b>205.298</b>	<b>197.974</b>	<b>7.324</b>	<b>4.687</b>		<b>64%</b>	
20	7/490	19.428	18.041	614	1.387	17.06.10 - 03.08.10	226%	nachkalkuliert 26.03.12
21	7/511	29.462	29.131	365	331	22.04.10 - 27.04.10	91%	mit Nebenabbauen 7a und 7b/511
22	7/532	32.258	30.282	824	1.976	15.03.10 - 21.05.10	240%	
23	7/553	26.593	26.298	1.309	295	11.08.10 - 08.03.10	23%	nachkalkuliert 17.05.11
24	7/574	29.986	29.754	777	232	14.03.11 - 14.03.11	30%	
25	7/595	32.054	30.447	726	1.607	08.06.11 - 16.08.11	221%	Nachverfüllung geplant
26	7/616	24.429	22.652	6.662	1.777	18.04.12 -	27%	Nachverfüllung geplant
27, 28	13 + 14/700	35.599	34.489	4.206	1.110	08.09.11 - 06.03.12	26%	
29	7/725	17.273	16.766	755	507	08.06.11 - 15.11.11	67%	
	<b>Summe Abbaureihe 7</b>	<b>254.098</b>	<b>237.860</b>	<b>16.238</b>	<b>9.222</b>		<b>57%</b>	
30	8/511	32.874	28.824	3.084	4.050	29.11.11 - 13.01.12	131%	ohne MAW-Kammer
31	8/532	32.702	30.701	785	2.001	05.02.10 - 21.06.11	255%	
32	8/553	30.542	29.852	534	690	11.08.10 - 19.08.10	129%	nachkalkuliert 17.05.11
33	8/574	31.919	31.273	513	646	14.03.11 - 19.03.11	126%	
34	8/595	32.146	31.674	472	166	17.08.11 - 18.58.11	35%	
35	8/616	31.268	28.960	730	2.308	18.04.12 - 03.04.12	316%	
36, 37	15 + 16/700	27.128	24.917	3.478	2.211	15.09.11 - 13.10.11	64%	Nachverfüllung geplant
38	8/725	20.022	19.673	893	349	14.06.11 - 14.11.11	39%	Nachverfüllung geplant
39, 40	17 + 18/700	22.653	21.653	1.000	1.509	19.12.12 -	151%	Nachverfüllung geplant
	<b>Summe Abbaureihe 8</b>	<b>259.016</b>	<b>247.527</b>	<b>11.489</b>	<b>13.933</b>		<b>121%</b>	
41	9/511	32.784	30.859	1.879	1.925	24.03.11 - 08.02.12	102%	
	<b>Summe Abbaureihe 9</b>	<b>32.784</b>	<b>30.859</b>	<b>1.879</b>	<b>1.925</b>		<b>102%</b>	
	<b>Summe</b>	<b>1.009.761</b>	<b>963.795</b>	<b>42.798</b>	<b>38.441</b>		<b>90%</b>	

Gesamtverfüllvolumen 03/2013 inkl. Abbaubegleitstrecken 39.578 m³

\* unter Berücksichtigung der Konvergenz für 2012 kalkuliertes Volumen

\*\* Abbauvolumen abzüglich Firstspaltvolumen geplant bzw. nach Betonage Istvolumen

Anteil der Versatzarten am Hohlraumvolumen [%]		
	aktuell geplant	Ist
Salzversatz	95,4%	95,4%
Sorelbetonversatz	4,6%	3,8%
unverfüllt	-	0,8%