



Bundesamt für Strahlenschutz

Deckblatt

Projekt	PSP-Element	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	Seite: I
NAAN	NNNNNNNNNN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BC	PB	0025	00	Stand: 28.10.2016

Titel der Unterlage:
SACHSTAND ZUR UMSETZUNG DER VORSORGEMAßNAHMEN IN DER SCHACHTANLAGE ASSE II
(SACHSTAND 30.09.2016)
3. QUARTAL 2016

Ersteller:
ASSE-GMBH

Stempelfeld:

--	--	--	--

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.	Seite: II
NAAN	NNNNNNNNNN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BC	PB	0025	00	

Titel der Unterlage:

SACHSTAND ZUR UMSETZUNG DER VORSORGEMAßNAHMEN IN DER SCHACHTANLAGE ASSE II
(SACHSTAND 30.09.2016)
3. QUARTAL 2016

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

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



Stand: 28.10.2016

Blatt: 1

DECKBLATT	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00

Kurztitel der Unterlage:
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016



Titel der Unterlage:

**Sachstand zur Umsetzung der
Vorsorgemaßnahmen in der Schachanlage Asse II
(Sachstand 30.09.2016)**

Freigabevermerk:

Freigabedurchlauf

Fachbereich: Technische Planung	Stabsstelle Qualitätsmanagement:	Endfreigabe: Geschäftsführung Asse-GmbH
------------------------------------	----------------------------------	--

KQM_Deck-Revisionsblatt_REV17_Stand-2016-06-15

REVISIONSBLATT

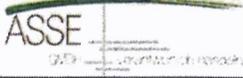
Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNA	NNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00

Kurztitel der Unterlage:

Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016

Rev	Revisionsstand Datum	Verantwortl. Stelle	revidierte Blätter	Kat. *)	Erläuterung der Revision
00	28.10.2016	T-P		-	Ersterstellung

*) 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.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00	

Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016	Blatt: 3
---	----------

Inhaltsverzeichnis

Blatt

Deckblatt.....	1
Revisionsblatt	2a
Inhaltsverzeichnis	3
1 Einleitung	4
2 Abkürzungen.....	6
3 Übersicht zu den durchgeführten Maßnahmen.....	7
3.1 Baustoffmengen	7
3.2 Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit AÜL	10
3.2.1 Firstspaltverfüllung	10
3.2.2 Anlagentechnik Lösungsmanagement unter Tage	10
3.2.3 Speicherstrecke auf der 800-m-Sohle.....	11
3.2.4 Notfalllager	11
3.2.5 Baustoffversorgung	11
3.2.6 Anlage zur Förderung von Lösungen.....	11
3.3 Konsequenzenminimierung	11
3.3.1 Verfüllmaßnahmen (außer Firstspaltverfüllung s. Kap. 3.2.1)	11
3.3.2 Anlage zur Förderung von Lösungen II.....	12
3.3.3 Anlagentechnik über Tage.....	12
3.3.4 Anlagentechnik unter Tage.....	13
3.3.5 Beschaffung und Bevorratung Gegenflutungslösung	13
4 Planungsänderungen	13
5 Risiken	14
6 Literaturverzeichnis	15

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1: Status / Bilanzierung Versatzanteile „Firstspaltverfüllung einschl. Verfüllung weiterer Resthohlräume im Baufeld an der Südflanke oberhalb der 750-m-Sohle, Stand: 30.09.2016“	17
Anhang 2: Rahmenterminplanung Vorsorgemaßnahmen	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ende März 2015 für die Jahre 2015 ff geplante Baustoffeinbringung ins Grubengebäude der Schachanlage Asse II *).....	8
Tabelle 2: Ende März 2016 für die Jahre 2016 ff geplante Baustoffeinbringung ins Grubengebäude der Schachanlage Asse II *).....	8
Tabelle 3: Seit 2012 tatsächlich eingebrachte Baustoffmengen ins Grubengebäude der Schachanlage Asse II, Stand 30.09.2016 **).....	8

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Strukturierung der Maßnahmen in Abhängigkeit von der zeitlichen Umsetzbarkeit.....	5
Abbildung 2: Kumulative Darstellung der seit 2012 tatsächlich eingebrachten Baustoffmengen	9
Anzahl der Blätter dieses Dokumentes	21

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00	



ASSE
ASBEST-UND STRAHLENSCHUTZ

Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016	Blatt: 4
---	----------

1 Einleitung

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. 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 MgCl₂-Lösung (optional unter Druckluft).

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNA	NNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	3400000	BAU	BC	BZ	0016	00	



Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016	Blatt: 5
---	----------

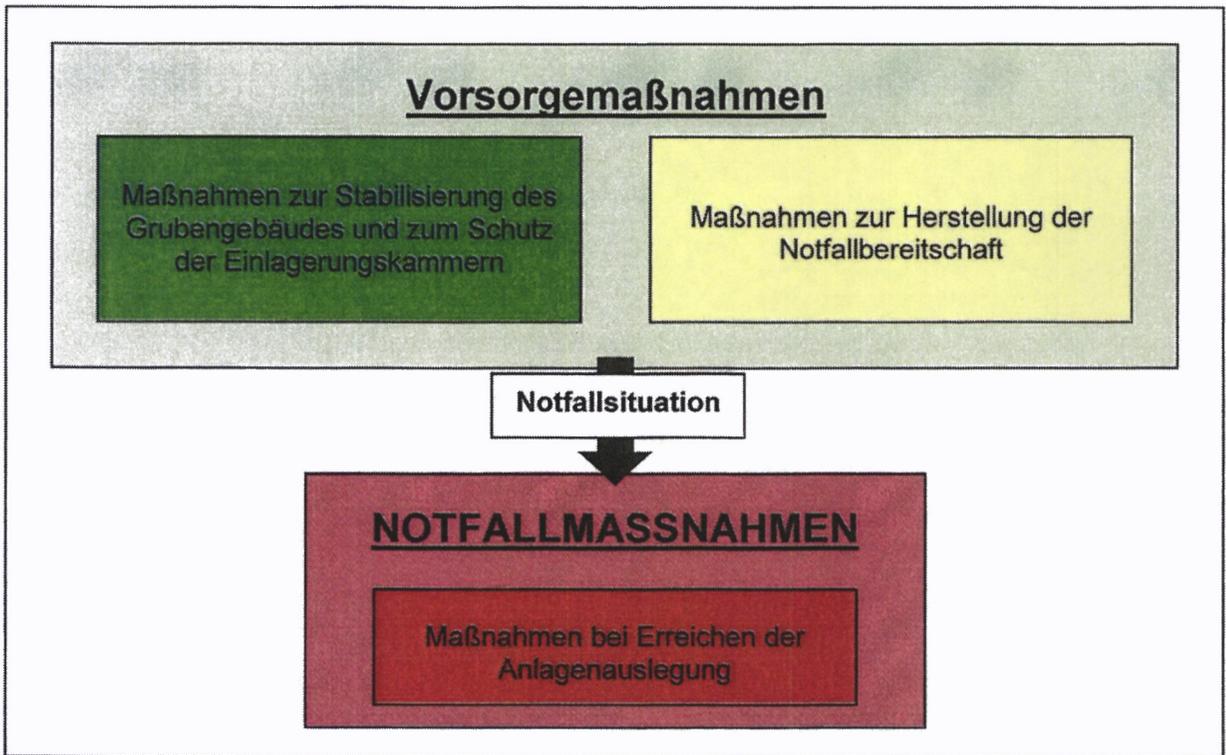


Abbildung 1: Strukturierung der Maßnahmen in Abhängigkeit von der zeitlichen Umsetzbarkeit

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. 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 durchzuführenden 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 3.1 wird der Bedarf an Baustoffen dargestellt. Im Kapitel 4 werden wesentliche Planungsänderungen erläutert.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00	
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016							Blatt: 6



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 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].

In dem von der Asse-GmbH mit Stand vom 30.10.2013 aktualisierten Bericht zum Zustand der untertägigen Infrastrukturräume [5] werden wesentliche Planungsrandbedingungen zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen beschrieben.

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 aufgeföhren 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.

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 der bis zum Ende des 3. Quartals 2016 erreichte Stand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen dargestellt.

2 Abkürzungen

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

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00	
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016							Blatt: 7

3 Übersicht zu den durchgeführten Maßnahmen

3.1 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.

Die Notfallvorsorgemaßnahmen werden fortlaufend hinsichtlich der noch einzubringenden Baustoffmengen bewertet. Dabei wird jeweils die aktuelle Volumenbilanzierung für das gesamte Grubengebäude berücksichtigt. In Tabelle 1 sind die Ende März 2015 für die Jahre 2015 ff kalkulierten Mengen dargestellt.

Im März 2016 erfolgte eine zeitliche Neuverteilung für die in das Grubengebäude der Schachanlage Asse II einzubringenden Baustoffmengen. Hieraus ergeben sich für die Jahre 2016 ff die in Tabelle 2 dargestellten Verfüllvolumina. Der Gesamtzeitraum für die Verfüllmaßnahmen hat sich im Vergleich zum Planungsstand März 2015 verlängert.

In Tabelle 3 sind die bisher seit 2012 und damit dem Beginn des Berichtszeitraumes ins Bergwerk eingebrachten Baustoffmengen aufgeführt. Für das Jahr 2016 sind es die bis Ende des 3. Quartals eingebrachten Baustoffmengen.

In Abbildung 2 werden die geplanten und eingebrachten Baustoffmengen graphisch einander gegenübergestellt. Dargestellt sind:

- die seit Beginn 2012 bis Ende 3. Quartal 2016 eingebrachten Baustoffmengen,
- die Ende März 2014 erarbeitete Neuverteilung der geplanten einzubringenden Baustoffmengen für die Jahre 2014 bis 2024,
- die im März 2015 erarbeitete Neuverteilung der geplanten einzubringenden Baustoffmengen für die Jahre 2015 bis 2024 – diese Kurve schließt sich an die Darstellung der bis Ende März 2015 eingebrachten Baustoffmengen an - und
- eine Detailübersicht, die die Plan / Ist-Kurven für das Jahr 2016 zeigt.

Zur Erhaltung der Gebrauchstauglichkeit des Grubengebäudes waren und sind auch in Zukunft umfangreiche Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen auszuführen. Zur Umsetzung dieser Maßnahmen sind u. a. auch in Teilbereichen des Grubengebäudes Hohlräume zu verfüllen bzw. Sicherungsbauwerke aus Sorelbeton zu erstellen.

Zwischen BfS und der Asse GmbH wurde aus diesem Grund vereinbart, zwischen den Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen zur Erhaltung der Gebrauchstauglichkeit des Grubengebäudes und den Maßnahmen zur Notfallvorsorge deutlicher zu differenzieren. Die Kriterien für diese Differenzierung wurden Anfang Januar 2015 festgelegt. Die in Tabelle 3 ausgewiesene Statistik zur Baustoffeinbringung wurde auf dieser Grundlage rückwirkend bis ins Jahr 2012 angepasst und wird entsprechend fortgeschrieben.

Projekt NNA	PSP-Element NNNNNNNNNN	Thema NNAANN	Aufgabe AA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN					
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00	Blatt: 8				
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016											

Tabelle 1: Ende März 2015 für die Jahre 2015 ff geplante Baustoffeinbringung ins Grubengebäude der Schachtanlage Asse II *)

Maßnahmen (Plan [m³])	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		Summe
Abdichtbauwerke außerhalb der LAW-Kammern	15.000	13.000	3.000	23.000	9.000	21.000	25.000	28.000	3.000		140.000
Firstspaltverfüllung zur Stabilisierung	16.000	4.000	12.000	10.000	2.000	4.000	0	0	0		48.000
Resthohlraumverfüllung im Tiefenaufschluss	1.000	8.000	6.000	1.000	9.000	5.000	0	0	0		30.000
Resthohlraumverfüllung sonstiger Grubenbaue	7.000	6.000	6.000	8.000	22.000	22.000	27.000	8.000	0		106.000
Verfüllung und Abdichtbauwerke außerhalb der MAW-Kammer	2.000	2.000	0	0	11.000	0	0	0	0		15.000
Verfüllung Nebenbaue im LAW-Bereich	0	0	0	0	0	0	1.000	4.000	0		5.000
Summe	41.000	33.000	27.000	42.000	53.000	52.000	53.000	40.000	3.000		344.000

Tabelle 2: Ende März 2016 für die Jahre 2016 ff geplante Baustoffeinbringung ins Grubengebäude der Schachtanlage Asse II *)

Maßnahmen (Plan [m³])		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Summe
Abdichtbauwerke außerhalb der LAW-Kammern		21.000	12.000	10.000	9.000	14.000	17.000	14.000	31.000	4.000	132.000
Firstspaltverfüllung zur Stabilisierung		3.000	8.000	15.000	5.000	0	0	0	0	0	31.000
Resthohlraumverfüllung im Tiefenaufschluss		5.000	9.000	1.000	5.000	1.000	4.000	0	0	0	25.000
Resthohlraumverfüllung sonstiger Grubenbaue		7.000	6.000	2.000	11.000	20.000	14.000	21.000	0	15.000	96.000
Verfüllung und Abdichtbauwerke außerhalb der MAW-Kammer		2.000	0	7.000	5.000	0	0	0	0	0	14.000
Verfüllung Nebenbaue im LAW-Bereich		0	0	0	0	0	0	0	4.000	0	4.000
Summe		38.000	35.000	19.000	302.000						

*) Zahlen wurden auf die 1.000er-Stelle gerundet.

Tabelle 3: Seit 2012 tatsächlich eingebrachte Baustoffmengen ins Grubengebäude der Schachtanlage Asse II, Stand 30.09.2016 **)

Maßnahmen (Ist [m³])	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Summe
Abdichtbauwerke außerhalb der LAW-Kammern	2.092	6.706	11.110	8.538	14.577							43.023
Firstspaltverfüllung zur Stabilisierung	16.757	4.753	8.247	11.132	2.764							43.653
Resthohlraumverfüllung im Tiefenaufschluss	2.105	10.028	4.830	1.416	3.960							22.339
Resthohlraumverfüllung sonstiger Grubenbaue	3.294	4.522	7.648	9.516	5.082							30.062
Verfüllung und Abdichtbauwerke außerhalb der MAW-Kammer	0	1.535	2.209	5.321	0							9.065
Verfüllung Nebenbaue im LAW-Bereich	0	0	0	0	0							0
Verfüllmaßnahmen zur Offenhaltung (Sanierungsmaßnahmen)	1.659	3.179	3.188	54	0							8.080
Sonstige Betonagen (z.B. Fundamente)	-	-	-	76	94							170
Summe	25.907	30.723	37.232	36.053	26.478							156.393

**) Hinweis: Die Mengenstatistik ab dem Jahr 2014 berücksichtigt auch die mit kleinen mobilen Pumpanlagen eingebrachten Sorelbetonmengen.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00

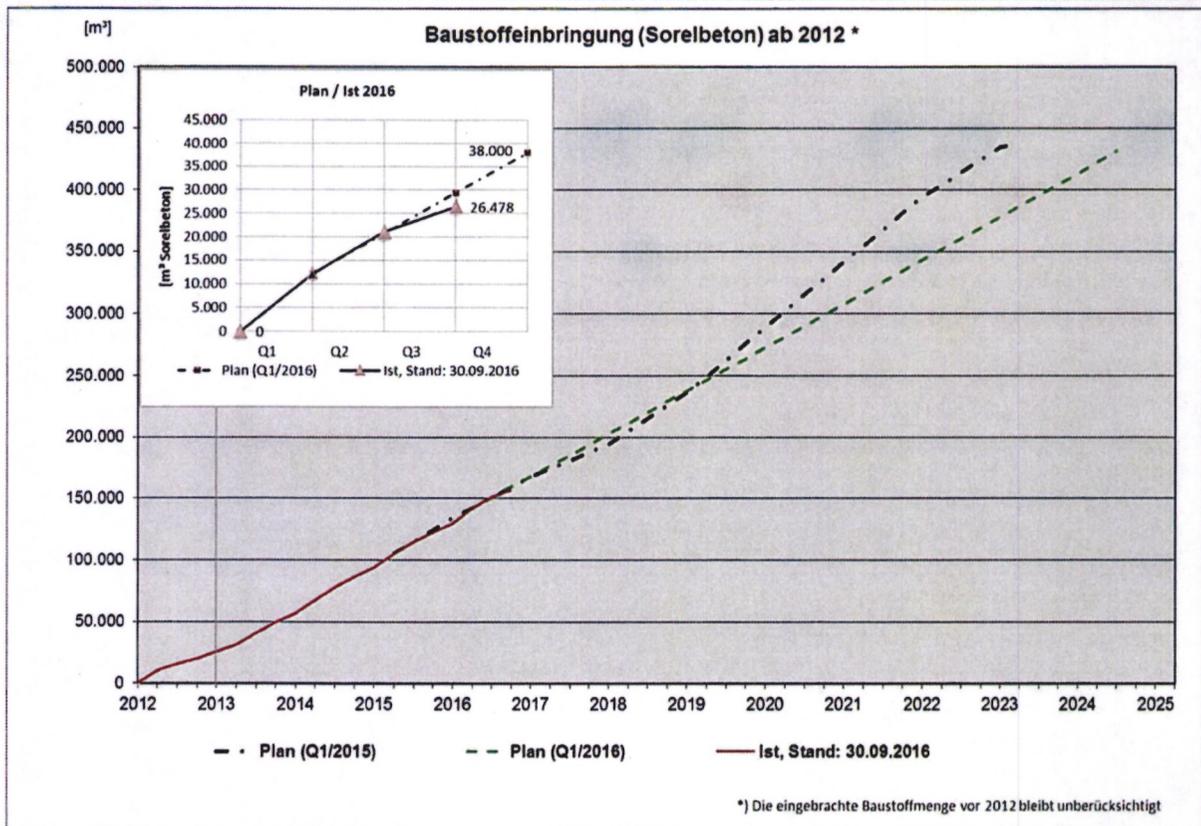


Abbildung 2: Kumulative Darstellung der seit 2012 tatsächlich eingebrachten Baustoffmengen

Für das 3. Quartal 2016 sind in der Grafik „Plan / Ist 2016“ erkennbare Abweichungen zur Plankurve zu verzeichnen. Diese resultieren im Wesentlichen aus verzögerten bzw. ausstehenden Genehmigungen und Zustimmungen für geplante Vorsorgemaßnahmen. Im Berichtszeitraum musste die Ablauf- und Terminplanung deshalb mehrmals angepasst werden. Weitere Änderungen in der Ablauf- und Terminplanung können sich noch durch das notwendige Verfestigen von kontaminierter Zutrittslösung ergeben. Die erforderliche Inbetriebnahme einer speziell für diesen Zweck beschafften Baustoffanlage ist erfolgt. Die formalen Voraussetzungen für das Verfestigen der kontaminierten Zutrittslösung werden derzeit geschaffen.

Weiterhin wird davon ausgegangen, dass der Aufwand zur Ausführung der erforderlichen Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen weiterhin steigt. Darüber hinaus werden andere Maßnahmen, wie die Faktenerhebung an den Einlagerungskammern 7/750 und 12/750 sowie die Vorbereitung der Rückholung, die möglichen Betriebsabläufe und damit auch die Umsetzung der untertägigen Vorsorgemaßnahmen zunehmend beeinflussen.

Hieraus resultierende Auswirkungen auf den geplanten Gesamtzeitraum für die Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen sind bisher noch nicht berücksichtigt.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00	
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016							Blatt: 10

3.2 Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit AÜL

3.2.1 Firstspaltverfüllung

Mit Stand vom 30.09.2016 sind zwischen der 490-m- und der 725-m-Sohle in 57 Abbauen (einschl. Nebenabbau 7a/511 und 7b/511) die Firstspalte anforderungsgerecht verfüllt. 8 Abbaue sind teilverfüllt.

Im 3. Quartal 2016 wurden im Zuge der Firstspaltverfüllung die Verfüllung der Abbaue 2 auf der 532- und der 553-m-Sohle fortgesetzt. Der Abbau 9 auf der 532-m-Sohle wurde verfüllt, die Zugänge zu den Abbauen 9/553 und 9/574 wurden verschlossen. Hierbei wurden 877 m³ Sorelbeton eingebracht.

Insgesamt wurden seit Dezember 2009 in die Firstspalte der Abbaue und in weiteren Resthohlräumen im Baufeld an der Südflanke oberhalb der 750-m-Sohle 97.256 m³ Sorelbeton eingebracht (vgl. Anhang 1).

Im Rahmen der Firstspaltverfüllung auf der 775-m-Sohle sollten die Firstspalte von 9 Abbauen verfüllt werden. Seit Mai 2012 wurden in 8 der 9 Abbaue insgesamt 8.178 m³ Sorelbeton in die Firstbereiche eingebracht. In einem Abbau wurde kein Hohlraum angetroffen. Die Abbaue sind als vollständig verfüllt eingestuft.

3.2.2 Anlagentechnik Lösungsmanagement unter Tage

Im August 2013 erfolgte die Beauftragung der Leistungen zur Planung und Ausführung des anlagentechnischen Ausbaues des Lösungsmanagements. Im 3. Quartal 2016 wurden die Montage der Rohrleitungen, Ventilstationen und die elektrotechnische Arbeiten zur Steuerung der Ventilstationen fortgesetzt. Die Vorbereitung der Standorte für Sammelbehälter auf der 725-m-Sohle ist abgeschlossen. Die Sammelbehälter für die 725-m-Sohle sind fertiggestellt. Die Transportbohrung zur Anbindung der Sumpfstrecken von der 700-m-Sohle wurde erstellt und der Einbau der Verlagerung wurde vorbereitet. Die Arbeiten an der Rohrtrasse zur Anbindung der Sumpfstrecken auf der 800-m-Sohle haben begonnen. Das Sammelbecken, ursprünglich vorgesehen für die 700-m-Sohle, ist als Ersatz für ein abgängiges Becken auf der 490-m-Sohle in Betrieb genommen worden.

Für den langfristigen Erhalt der Hauptlösungsfassungsstelle ist die Erstellung eines zweiten Fassungs-horizontes im Niveau der 679-m-Sohle zu realisieren. Um die geeignete technische Ausführung festlegen zu können, bedarf es einer mehrstufigen Standorterkundung deren Erkenntnisse als Basis in die Entwurfsplanung und Ausführungsplanung einfließen.

Die Messergebnisse aus ungerichteten Bohrloch-Georadarmessungen im Rahmen der Vorerkundung des Versatzkörpers im Abbau 3/658 (2. Bohrkampagne) sind in einem Zwischenbericht erläutert, der aktuell das Freigabeverfahren nach fachlicher Prüfung durch die projektbeteiligten Teilbereiche durchläuft. Zur Verifizierung der mit den ungerichteten Georadarmessungen lokalisierten Reflektoren sind in weiteren vorab erstellten Erkundungsbohrungen (3. Bohrkampagne) zusätzlich Crosshole-Messungen (Radar) durchgeführt worden.

Für die Fortsetzung des mehrstufigen Erkundungsprogramms in Form von Drucksondierungen wurden die genehmigungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen. Die Vergabe zur Durchführung der Drucksondierungen soll bis Mitte Oktober 2016 erfolgen.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00	



Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016	Blatt: 11
---	-----------

3.2.3 Speicherstrecke auf der 800-m-Sohle

Die Auffahrung von 4 Speicherstrecken auf der 800-m-Sohle ist abgeschlossen. Zur Verbesserung der Dichtigkeit der Streckenstöße wurden die aufgefundenen Altbohrungen verpresst.

3.2.4 Notfalllager

Die über- und untertägigen Notfalllager sind eingerichtet und einsatzbereit.

3.2.5 Baustoffversorgung

Eine bedarfsgerechte Versorgung mit Steinsalzgrus für die Sorelbetonproduktion erfolgt über ein Außenlager in Wendessen bzw. eine Direktanlieferung per LKW. Die hierfür erforderlichen infrastrukturellen Baumaßnahmen sind umgesetzt. Sofern möglich, wird in den Sohlenbereichen unterhalb der 679-m-Sohle für die Sorelbetonproduktion auch anfallendes Eigensalz (Steinsalz, Kalisalz, Mischsalz) aus Auffahrungen, Aufwältigungen und Nachschnitтарbeiten verwertet. Die Einsatzmöglichkeit für die einzelnen Eigensalzarten steht in Abhängigkeit zu den Qualitätsanforderungen an die zu errichtenden Bauwerke.

Eine bedarfsgerechte Versorgung mit MgO und MgCl₂-Lösung zur Sorelbetonproduktion ist vertraglich und technisch weiterhin sichergestellt.

3.2.6 Anlage zur Förderung von Lösungen

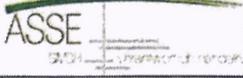
Für die Handhabung größerer Mengen an Zutrittslösung musste die vorhandene Anlage zur Förderung von Lösungen AFL I erweitert werden. Die Arbeiten hierzu sind abgeschlossen. Die anlagentechnischen Einrichtungen wurden abgenommen. Die Änderungen zur Optimierung des Ausstieges aus der LKW-Fahrerkabine sind abgeschlossen. Kleinere Restarbeiten wurden beendet.

3.3 Konsequenzenminimierung

3.3.1 Verfüllmaßnahmen (außer Firstspaltverfüllung s. Kap. 3.2.1)

Im Tiefenaufschluss wurde in die Gewinnungsstrecke A3 im Bereich der 850-m-Sohle Sorelbeton sowohl unter Verwendung nicht abgabefähiger Zutrittslösung als auch gewöhnlicher Anmachflüssigkeit eingebracht. Darüber hinaus wurde Sorelbeton unter Verwendung nicht abgabefähiger Zutrittslösung erzeugt und im unteren Wendelbereich verbetoniert. Hierbei wurden im 3. Quartal 2016 insgesamt 382 m³ Sorelbeton eingebracht.

Im Rahmen der Vorsorgemaßnahmen wurden weitere geotechnische Bauwerke erstellt, u.a. die Strömungsbarriere im Hauptquerschlag nach Süden auf der 750-m-Sohle. Weitere Betonagen erfolgten im Carnallitbaufeld auf der 725-m-Sohle und im nördlichen Bereich des Hauptquerschlages nach Norden auf der 750-m-Sohle. Bei der Umsetzung dieser Maßnahmen wurden im 3. Quartal 2016 insgesamt 4.172 m³ Sorelbeton eingebracht.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00	
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016							Blatt: 12

3.3.2 Anlage zur Förderung von Lösungen II

Die im Zuge der Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen neu zu errichtende Anlage hat bei einem AÜL die primäre Aufgabe, $MgCl_2$ -Lösung anzunehmen, zwischen zu speichern und ins Grubengebäude zu fördern. Des Weiteren soll sie in der Lage sein, alternativ zu den Speicherbecken auf der 490-m-Sohle, die untertage gefasste Zutrittslösung bis zu ihrer Verwertung zwischen zu speichern.

Die Betonage der aufgehenden Wände des künftigen Pumpenkellers sowie der Fundamente in den Achsen A, C und 1 der Be- und Entladehalle ist erfolgt. Die Gleistragwannen und Medienkanäle wurden komplettiert, untereinander versiegelt und mit Schwerlast-Gitterrosten weitestgehend abgedeckt. Vor und im Bereich der Be- und Entladehalle wurden Gleise verlegt, verschweißt und zum Teil unterschottert. Die Errichtung einer Brandschutzmauer im Übergangsbereich zum Gebäude 19 ist erfolgt. Die 20kV-Station wurde angeliefert und aufgestellt, Anschlüsse an vorhandene Kabelschächte hergestellt und Kabel verlegt. Die 20kV-Station ist in die Brandmeldeanlage eingebunden worden.

Die Anlieferung aller Baugruppen für die untere Kaskade sowie die Hälfte der Baugruppen der oberen Kaskade der künftigen Behälteranlage ist erfolgt. Richt- und Schweißarbeiten zur Montage beider Kaskaden wurden durchgeführt.

3.3.3 Anlagentechnik über Tage

Um bei einem AÜL das Grubengebäude während der Gegenflutung oberhalb der 700-m-Sohle zu stabilisieren, soll nach Abdichtung der Tagesschächte ein pneumatischer Innendruck von 1,0 bis 1,5 MPa aufgebracht werden. Die Wirksamkeit, Notwendigkeit und technische Machbarkeit dieser im Notfall vorgesehenen Druckluftbeaufschlagung wurde in einer Studie [12] überprüft. Die Festlegung zur technischen Umsetzung steht noch aus.

Für den Fall, dass im Notfall die untertägigen Nassmischer für die Herstellung von Sorelbeton nicht mehr betrieben werden können, ist eine übertägige Misch- und Pumpanlage vorzuhalten. Für diese Notfalleanlage (NFA) ist die Anlagentechnik der vorhandenen übertägigen Baustoffanlage zu ergänzen.

Die Ausführungsplanung zur Notfalleanlage wird aktuell überarbeitet. Derzeit wird geprüft, ob ein Förderversuch zum Nachweis der Machbarkeit der Sorelbetonförderung über Falleleitungen > 100 m mit weiterführender söhlicher Förderung auf der Schachanlage Asse durchgeführt werden kann. Die Durchführung eines Förderversuches auf der Schachanlage Asse stellt einen großen Aufwand dar. Bevor diese Möglichkeit weiter verfolgt wird, werden Vergleiche zu ähnlichen auf der Schachanlage Asse oder anderen Bergwerken durchgeführten Pumpkampagnen angestellt. Die Ergebnisse der Vergleiche liegen vor und werden entsprechend aufbereitet. Mit diesen Ergebnissen soll eine Entscheidung zum weiteren Vorgehen herbeigeführt werden. Nach Prüfung der Ergebnisse aus den auf anderen Bergwerken und auf der Schachanlage durchgeführten Pumpkampagnen, sollen diese nochmals konkretisiert und bewertet werden. Das Fertigstellen der Ausführungsplanung ist davon abhängig.

Das Ausschreibungs- / Vergabeverfahren für die Fertigung und Errichtung der Anlage befindet sich in der Vorbereitung.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00	
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016							Blatt: 13

3.3.4 Anlagentechnik unter Tage

Mit einer mobilen Baustoffanlage soll die Möglichkeit zur Herstellung von Sorelbeton unter Verwertung von kontaminierter Lösung geschaffen werden. Die Fertigung der Anlagenkomponenten der Baustoffanlage zur Verfestigung kontaminierter Lösung (BAK) ist abgeschlossen.

Die Inbetriebnahme der BAK ist Ende August erfolgt. Währenddessen wurde das Betriebs- und Instandhaltungspersonal geschult und unterwiesen. Die Betriebsbereitschaft der BAK ist somit hergestellt.

3.3.5 Beschaffung und Bevorratung Gegenflutungslösung

Das Konzept zur Beschaffung und Bevorratung der Gegenflutungslösung ist zwischen dem BfS und der Asse-GmbH abgestimmt. Es ist vorgesehen, für die Zwischenspeicherung von Gegenflutungslösung eine Kaverne anzumieten.

Die Veröffentlichung der EU-weiten Vergabebekanntmachung zur Lieferung, Speicherung und den im Notfall zu vorzunehmenden Transport der Gegenflutungslösung zur Schachanlage Asse ist erfolgt.

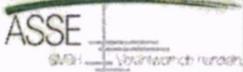
Die Prüfung der Wirtschaftlichkeit einer externen Vergabe der Herstellung, Zwischenspeicherung und Transport der Gegenflutungslösung ist im Hause BfS noch nicht abgeschlossen. Die Asse-GmbH wartet auf Freigabe des BfS zu weiteren Vergabegesprächen mit den Bietern.

Im 3. Quartal wurde deshalb das Dialogverfahren zur Beauftragung eines Generalunternehmers für alle Leistungen von der Herstellung der Gegenflutungslösung über die Zwischenlagerung bis hin zum Transport der Lösung zur Schachanlage Asse II im Fall eines auslegungsüberschreitenden Lösungszutrittes (AÜL) mit den beiden verbliebenen Bietern nicht fortgesetzt.

4 Planungsänderungen

In den Berichten zu den laufenden Monitoringprogrammen werden für einzelne Grubenbereiche umfangreiche Sanierungsmaßnahmen empfohlen. Die Ausführung der erforderlichen Sanierungsmaßnahmen wird sukzessive geplant und in den Ablauf zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen eingebunden.

Die Rahmenterminplanung zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen wurde fortgeschrieben und unter Berücksichtigung vorgesehener Sanierungsmaßnahmen im März 2016 aktualisiert (Anhang 2). Die bei der Aktualisierung vorgenommenen Änderungen führten im Gesamtablauf zu einer zeitlichen Verschiebung einzelner Maßnahmenblöcke und auch zu einer zeitlichen Verschiebung der Meilensteine „Topfkonzept umgesetzt (Q1/2024)“ und „Notfallbereitschaft hergestellt (Q4/2026)“.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 <small>ASSE</small> <small>AGB: ... Verantwortlich: ...</small>
NNA	NNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00	

Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016	Blatt: 14
---	-----------

5 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 folgende Risiken 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, Zustimmungen und Zulassungen, Auflagenabarbeitung.

5. Ressourcenrisiken: Untertage sind die Ressourcen nicht beliebig zu erhöhen.

6. Logistische Risiken: Im Rahmen der im Grubenbereich umzusetzenden Maßnahmen sind Nachschnitts-, Aufwältigungs- und Auffahrungsarbeiten durchzuführen. Die Möglichkeiten zur Zwischenlagerung und Verwertung des bei diesen Arbeiten anfallenden Haufwerks haben einen direkten Einfluss auf den Ablauf zur Umsetzung der Vorsorge- und Notfallmaßnahmen.

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

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00	
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016							Blatt: 15

6 Literaturverzeichnis

- [1] Asse-GmbH (2009): Zusammenstellung potentieller Gefährdungen im Grubengebäude der Schachanlage Asse aus bergbausicherheitlicher und radiologischer Sicht, BfS-KZL: 9A/66000000/NB/RE/0001/00
Asse-KZL: 99/-/LZS/LB/BZ/0001/00, Stand:15.05.2009
- [2] Asse-GmbH (2010): Notfallplanung zur Minimierung der Konsequenzen eines auslegungsüberschreitenden Lösungszutritts, Stand: 23.02.2010, BfS-KZL: 9A/34000000/EBM/RB/0003/00
Asse-KZL: 9A/23700000/BAU/GH/BZ/0003/00
- [3] Asse-GmbH (2010): Notfallplanung – Entscheidungskriterien zur qualitätsgerechten Umsetzung der Maßnahmen, Stand: 16.08.2010, BfS-KZL: 9A/34000000/EBM/RE/0002/00
Asse-KZL: 9A/23700000/BAU/GH/BZ/0005/00
- [4] Asse-GmbH (2010): Notfallplanung zur Konsequenzenminimierung – Ergänzungsunterlage für die Zeitabschätzung zur Maßnahmenumsetzung, Stand: 24.02.2010, BfS-KZL: 9A/34000000/EBM/RB/0004/00
Asse-KZL: 9A/23700000/BAU/GH/BZ/0004/00
- [5] Asse-GmbH (2013): Notfallplanung – Zustand der Infrastrukturräume unter Tage und zukünftiger Bedarf, Stand: 30.10.2013, BfS-KZL: 9A/34000000/EBM/RB/0006/01
Asse-KZL: 9A/44000000/IAA/GJ/BY/0001/02
- [6] Asse-GmbH (2011): Notfallplanung – Statusbericht und geplante Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen, Stand: 22.12.2011, BfS-KZL: 9A/34000000/EBM/RZ/0001/00
Asse-KZL: 9A/44000000/BAU/GH/BZ/0001/01
- [7] Bundesamt für Strahlenschutz (2009): Strategische Optionen im Hinblick auf auslegungsüberschreitende Ereignisse in der Schachanlage Asse II, Stand: 10.11.2009, BfS-KZL: 9A/69000000/EA/RB/0003/01
- [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, Stand: 27.01.2012, BfS-KZL: 9A/21300000/GHB/R/0001/00
- [10] Bundesamt für Strahlenschutz (2012): Schachanlage Asse II - Ergebnisse aus dem Fachworkshop Asse: Beschleunigung Rückholung vom 24. – 25.09.2012 in der Lindenhalle Wolfenbüttel, Stand: 09.11.2012, BfS-KZL: 9A/21300000/GHB/R/0004/00

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00



ASSE
Anlagen- und Reaktorsicherheit

Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016	Blatt: 16
---	-----------

- [11] Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (2010): Schachtanlage Asse: Stellungnahme zur Wirksamkeit von Einzelmaßnahmen der Notfallplanung. - GRS - A - 3520; Braunschweig, den 26.04.2010, BfS-KZL: 9A/24250000/EGB/RB/0001/00
- [12] ARGE Prüfung DruckluftszENARIO (2012): Studie zur Notwendigkeit, und Machbarkeit des Druckluftaufbaus im Grubengebäude im Falle eines auslegungsüberschreitenden Salzlösungszutritt, Stand 28.09.2012, BfS-KZL: 9A/23160000/EBM/RB/0009/00
Asse-KZL: 9A/34220000/DLE/GC/ET/0001/00

Projekt NNA	PSP-Element NNNNNNNN	Thema NNAANN	Aufgabe AA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00	

Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016 Blatt: 17

Anhang 1: Status / Bilanzierung Versatzanteile „Firstspaltverfüllung einschl. Verfüllung weiterer Resthohlräume im Baufeld an der Südflanke oberhalb der 750-m-Sohle, Stand: 30.09.2016“

Firstspaltverfüllung Abbaureihe 1 bis 7

lfd. Nr.	Abbaubezeichnung [Abbaureihe/Sohle]	Abbauvolumen * [m³]	mit Salz versetztes Volumen ** [m³]	Firstspalt geschätzt [m³]	Verfüllvolumen Sorelbeton bis 09/2016 [m³]	Verfüllzeitraum	Bemerkungen
1	1/595	26.927	26.533	350	394	16.07.14 - 17.07.14	
2	1/616	18.118	17.309	369	809	31.07.14 - 06.08.14	
3	1/637	13.435	13.176	339	259	22.09.14 - 23.09.14	
4	1/658	19.473	19.308	220	165	21.10.14 - 22.10.14	
5,6	1/700 und 2/700	14.315	13.830	650	485	25-11-15 -	
	Summe Abbaureihe 1	92.268	90.156	1.928	2.112		
7	2/532	27.988	26.988	1.000	1.304	12.03.12 - 18.07.16	
8	2/553	20.125	19.643	482	379	10.05.16 - 12.09.16	
	Summe Abbaureihe 2	48.113	46.631	1.482	1.683		
9	3/511	34.168	33.089	928	1.079	31.01.11 - 09.02.11	nachkalkuliert 17.05.11
10	3/532	37.166	35.505	743	1.661	18.01.11 - 13.05.11	
	Summe Abbaureihe 3	71.334	68.594	1.671	2.740		
11	4/511	38.299	36.050	750	2.249	31.01.11 - 23.02.11	nachkalkuliert 17.05.11
12	4/532	35.782	33.932	500	1.850	21.02.12 - 31.05.16	nachkalkuliert 17.05.11
13	4/553	28.910	28.138	772	-		
14, 15	7/700 und 8/700	11.420	11.385	140	35	08.12.15 -	
	Summe Abbaureihe 4	102.991	109.505	2.162	4.134		
16	5/511	26.898	25.708	1.000	1.190	16.01.12 - 26.01.12	
17	5/532	30.720	30.175	672	545	16.02.12 - 24.02.12	
18	5/553	25.173	24.756	500	417	10.02.12 - 16.02.12	
19	5/574	28.142	27.758	608	384	01.04.15 - 07.04.15	
20	5/595	20.888	20.092	500	796	26.03.15 - 08.04.15	
21	5/616	18.347	18.170	453	177	19.05.15 - 19.05.15	
22	5/637	12.353	12.212	328	141	30.06.15 - 30.06.15	
23	5/658	10.710	10.386	600	324	09.04.15 - 10.04.15	
24	5/679	21.109	20.135	461	974	13.04.15 - 21.04.15	
	Summe Abbaureihe 5	194.340	189.392	5.122	4.948		
25	6/511	28.422	27.768	691	654	17.06.10 - 06.08.10	lt. Risswerk
26	6/532	27.567	25.813	791	1.754	07.12.09 - 28.06.11	
27	6a/532	21.352	17.648	3.354	3.704	02.08.13 - 13.03.14	
28	6/553	28.910	28.543	576	367	20.08.10 - 08.03.11	nachkalkuliert 17.05.11
29	6/574	26.333	25.881	567	452	10.03.11 - 12.03.11	nachkalkuliert 17.05.11
30	6/595	31.079	30.674	645	405	30.06.11 - 04.07.11	
31	6/616	23.656	23.550	581	106	02.05.12 - 02.05.12	
32	6/637	14.582	14.370	200	212	05.03.14 - 23.06.14	
33	6/658	16.594	15.651	200	943	02.06.14 - 05.06.14	
34	6/679	16.794	16.674	276	120	25.02.15 - 25.02.15	
35, 36	11 + 12/700	22.599	21.889	2.752	710	09.11.11 - 06.03.12	
37	6/725	14.505	14.266	721	239	30.05.11 - 31.05.11	
	Summe Abbaureihe 6	272.393	262.727	11.354	9.666		
38	7/490	19.730	18.343	614	1.387	17.06.10 - 03.08.10	nachkalkuliert 26.03.12
39	7/511	27.087	26.756	365	331	22.04.10 - 27.04.10	mit Nebenabbauen 7a u. 7b/511
40	7/532	32.094	30.118	824	1.976	15.03.10 - 21.05.10	
41	7/553	26.553	26.258	1.309	295	11.08.10 - 08.03.10	nachkalkuliert 17.05.11
42	7/574	29.803	29.571	777	232	14.03.11 - 14.03.11	
43	7/595	30.982	29.375	726	1.607	05.07.11 - 16.08.11	
44	7/616	29.165	27.388	6.652	1.777	18.04.12 - 04.05.12	
45	7/637	37.914	37.376	300	538	28.02.14 - 25.06.14	
46	7/658	29.343	29.206	300	137	27.05.14 - 28.05.14	
47	7/679	29.848	26.927	600	2.921	25.02.15 - 25.03.15	
48, 49	13 + 14/700	35.442	34.332	4.206	1.110	08.09.11 - 06.03.12	
50	7/725	17.158	16.651	755	507	08.06.11 - 15.11.11	
	Summe Abbaureihe 7	345.119	332.301	17.428	12.818		

* unter Berücksichtigung der Konvergenz für 2014 kalkulierte Volumen

** Abbauvolumen abzüglich Firstspaltvolumen geplant bzw. nach Betonage Istvolumen

Projekt NNA	PSP-Element NNNNNNNNNN	Thema NNAANN	Aufgabe AA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00



Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016	Blatt: 18
---	-----------

Anhang 1: Status / Bilanzierung Versatzanteile „Firstspaltverfüllung einschl. Verfüllung weiterer Resthohlräume im Baufeld an der Südflanke oberhalb der 750-m-Sohle, Stand: 30.09.2016“

Firstspaltverfüllung Abbaureihe 8 bis 9

lfd. Nr.	Abbaubezeichnung [Abbaureihe/Sohle]	Abbauvolumen * [m³]	mit Salz versetztes Volumen ** [m³]	Firstspalt geschätzt [m³]	Verfüllvolumen Sorelbeton bis 09/2016 [m³]	Verfüllzeitraum	Bemerkungen
51	8/532	32.536	30.535	785	2.001	05.02.10 - 21.06.11	
52	8/553	30.463	29.773	534	690	11.08.10 - 19.08.10	nachkalkuliert 17.05.11
53	8/574	31.724	31.078	513	646	14.03.11 - 19.03.11	
54	8/595	31.950	31.784	472	166	17.08.11 - 18.08.11	
55	8/616	31.109	28.801	730	2.308	19.03.12 - 03.04.12	
56	8/637	33.734	33.414	350	320	25.02.14 - 25.06.14	
57	8/658	30.480	28.965	400	1.515	19.05.14 - 27.05.14	
58	8/679	31.107	28.912	1.250	2.195	02.02.15 - 13.02.15	
59, 60	15 + 16/700	27.028	24.817	3.478	2.211	15.09.11 - 13.10.11	
61	8/725	19.894	19.545	893	349	14.06.11 - 14.11.11	
	Summe Abbaureihe 8	300.027	287.624	9.405	12.403		
62	9/511	32.324	30.399	1.879	1.925	24.03.11 - 08.02.12	
63, 64	17 + 18/700	22.579	20.730	1.000	1.849	19.12.12 - 26.09.13	
65	9/725	20.049	19.298	918	751	17.07.13 - 07.10.13	
	Summe Abbaureihe 9	74.952	70.427	3.797	4.525		
	Summe I (Abbaureihe 1 bis 9)	1.453.425	1.410.726	52.867	55.030		

Anteil der Versatzarten am Hohlraumvolumen [%]		
	aktuell geplant	Ist
Salzversatz	97,1%	96,2%
Sorelbetonversatz	2,9%	3,8%

Projekt NNA	PSP-Element NNNNNNNNNN	Thema NNAANN	Aufgabe AA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00	
Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016							Blatt: 19

Anhang 1: Status / Bilanzierung Versatzanteile „Firstspaltverfüllung einschl. Verfüllung weiterer Resthohlräume im Baufeld an der Südflanke oberhalb der 750-m-Sohle, Stand: 30.09.2016“

Weitere Hohlraumverfüllungen im Baufeld der Südflanke oberhalb der 750-m-Sohle

lfd. Nr.	Abbau bzw. Grubenbereich	Volumen * [m³]	mit Salz versetztes Volumen [m³]	Verfüllvolumen Sorelbeton bis 09/2016 [m³]	Verfüllzeitraum	Bemerkungen
67	Abbaubegleitstr. 725mS	5.120	3.685	1.435	16.05.11 - 25.04.13	
68	Wendelstrecke 637mS	-	-	4.849	24.09.12 - 09.01.14	
69	Blindschacht 2: 553mS	-	-	894	11.07.11 - 26.08.11	
70	Zufahrt Richtstr. n. O. 637mS	-	-	1.494	19.11.12 - 30.11.12	
71	Blindschacht 2a + Zugänge	-	-	1.917	24.01.13 - 06.08.13	
72	Blindschacht 1 + Zugänge	-	-	2.820	30.01.13 - 15.07.13	
73	Abbau 1/574	255	-	777	28.06.13 - 13.01.15	
74	Richtstr. n. W. 637mS	-	-	3.161	24.10.13 - 03.12.13	
75	Transportbrg. 637-/725mS	-	-	76	26.02.14 - 28.02.14	SBS-725-6
76	östl. Abbaubegleitstr. 658mS	8.034	5.871	2.163	05.05.14 - 20.06.14	
77	Teil Abbaubegleitstr. 574mS	-	-	2.819	30.09.14 - 05.11.14	RH-574-3
78	Begleitstr. vor Abbau 1/616	1.755	1.680	75	07.08.14 - 07.08.14	RH-616-1.1
79	Begleitstr. vor Abbau 1/595	-	-	2.355	20.11.14 - 15.12.14	RH-595-4.1
80	Wetterstr. zum BS 1 574mS	-	-	3.465	15.12.14 - 27.01.15	RH-574-6
81	Durchhieb Pfeiler 5/6 511mS	-	-	51	22.10.14 - 23.10.14	DH-574-5S
82	Richtstr. nach Osten 679mS	8.700	7.800	900	15.01.15 - 25.03.15	RH-679-8
83	Begleitstr. vor Abbau 5/679	-	-	370	13.02.15 - 18.02.15	RH-679-2
84	westl. zugang Abbau 3/553	-	-	66	18.03.15 - 30.03.15	RH-553-6.1
85	Begleitstr. vor Abbau 5/616	-	-	143	05.05.15 - 19.05.15	RH-616-3 und RH-616-3.1
86	Abbau 7a/532	-	-	2.697	25.03.15 - 12.06.15	RH-532-3
87	östl. Abbaubegleitstr. 511mS	-	-	1.976	30.06.15 - 24.07.15	RH-511-3 und RH 511-3.1
88	südl. Richtstrecke 490mS	-	-	2.623	26.08.15 - 06.10.15	RH-490-8
89	Teilbereich Abbau 7b/532	-	-	2.583	20.08.15 - 28.10.15	RH-532-2
90	Diagonalstr. vor Abbau 3/658	-	-	1.385	20.10.15 - 12.01.16	RH-658-3
91	Richtstr. n. Westen 700mS	5.224	4.093	1.131	05.10.15 -	RH-700-24
	Summe II	29.089	23.129	42.226		
	Gesamt (Summe I + II)	1.482.514	1.433.855	97.256		

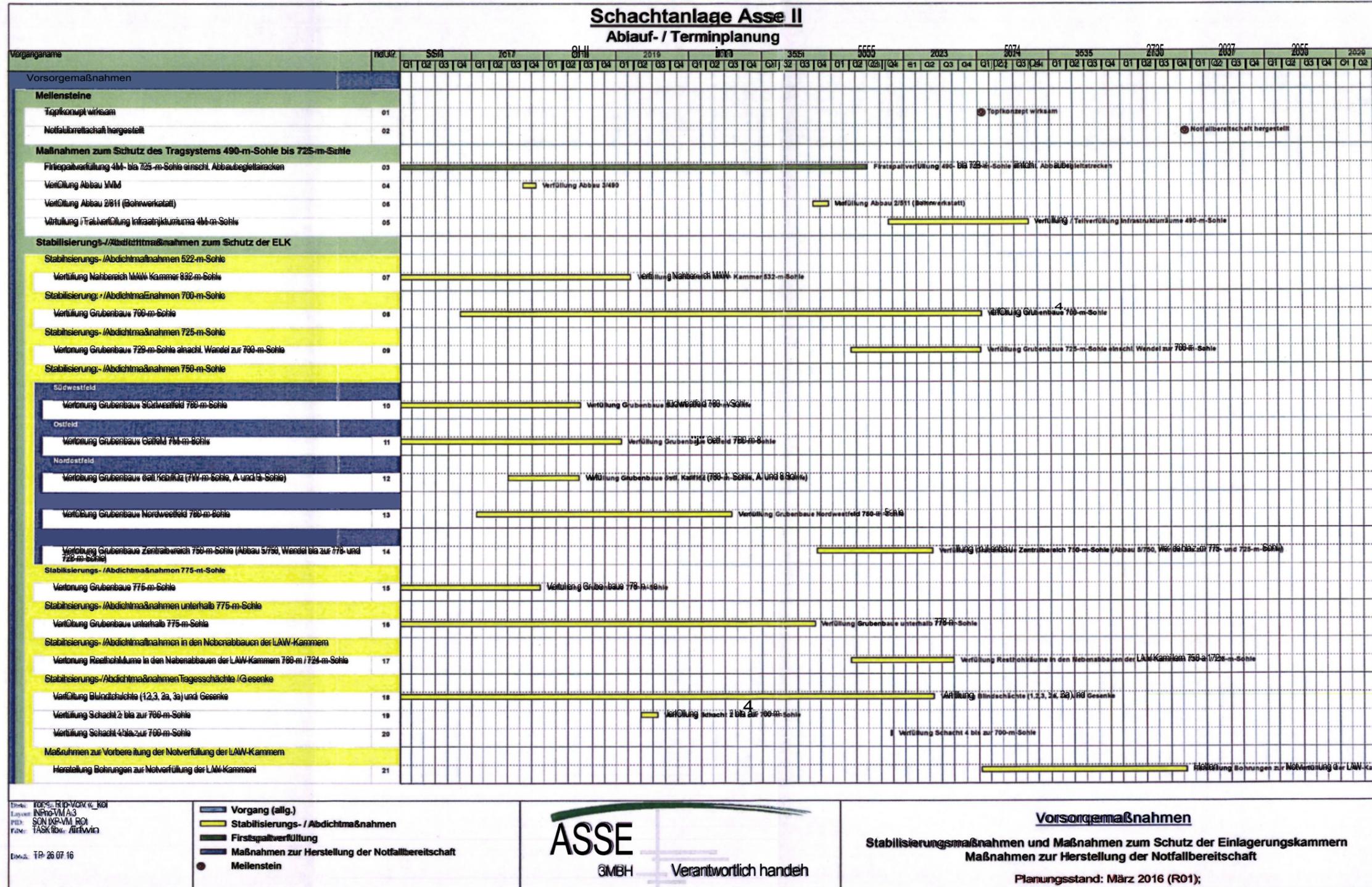
Projekt NNA	PSP-Element NNNNNNNNN	Thema NNAANN	Aufgabe AA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00



Sachstand zur Umsetzung der Vorsorgemaßnahmen - 3. Quartal 2016

Blatt: 20

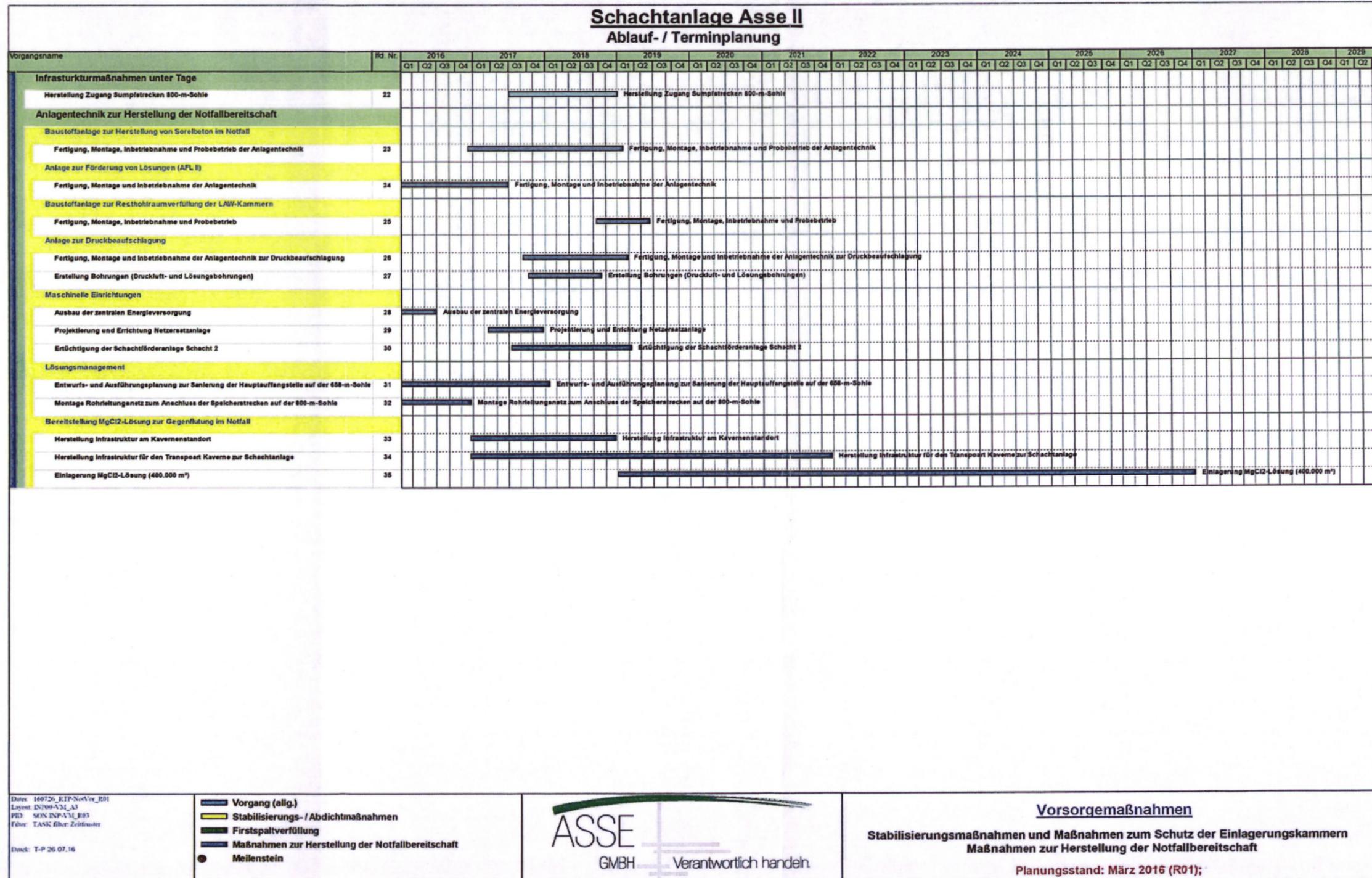
Anhang 2: Rahmenterminplanung Vorsorgemaßnahmen



KOM_Textblatt_REV09_Stand-2016-02-01

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	34000000	BAU	BC	BZ	0016	00

Anhang 2: Rahmenterminplanung Vorsorgemaßnahmen



KQM_Textblatt_REV09_Stand-2016-02-01