



Bundesamt für Strahlenschutz

# Deckblatt

GZ: SW 1.7 - 9A 65152000

Projekt	PSP-Element	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	Seite: I
NAAN	NNNNNNNNNN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65152000	LG	R	0004	00	Stand: 01.06.2011

Titel der Unterlage:

RADIOLOGISCHE ÜBERWACHUNG DER GRUBENWETTER DER SCHACHTANLAGE ASSE II  
BERICHTSZEITRAUM JANUAR - APRIL 2011

Ersteller:

ASSE GMBH

Stempelfeld:

Freigabe durch bergrechtlich verantwortliche Person:

\_\_\_\_\_  
Datum und Unterschrift

Freigabe durch atomrechtlich verantwortliche Person:

\_\_\_\_\_  
Datum und Unterschrift

Freigabe im Projekt/Betrieb:

\_\_\_\_\_  
Datum und Unterschrift

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	65152000	LG	R	0004	00	Stand: 01.06.2011

Titel der Unterlage:

RADIOLOGISCHE ÜBERWACHUNG DER GRUBENWETTER DER SCHACHTANLAGE ASSE II  
BERICHTSZEITRAUM JANUAR - APRIL 2011

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

**Asse-GmbH**

Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung  
der Schachtanlage Asse II

Blatt: 1

Stand: 01.06.2011

**DECKBLATT**

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00

Kurztitel der Unterlage:

Grubenwetterbericht Januar - April 2011

Ersteller / Unterschrift

Geprüft:

DokId:

Titel der Unterlage:

**Radiologische Überwachung der Grubenwetter  
der Schachtanlage Asse II  
Berichtszeitraum Januar - April 2011**

Freigabevermerk:

Freigabedurchlauf

Stabsstelle Qualitätsmanagement und  
Dokumentation:

Datum: 10.06.2011

Name:

Unterschrift

Fachbereich: Strahlenschutz

Datum: 10.06.2011

Name:

Unterschrift

Geschäftsführung Asse-GmbH:

Datum: 14. Juni 2011

Name:

Unterschrift

**REVISIONSBLATT**

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	/

Revisionsstand 00: 01.06.2011

Kurztitel der Unterlage:

Grubenwetterbericht Januar - April 2011

Rev	Revisionsstand Datum	Verantwortl. Stelle	revidierte Blätter	Kat. *)	Erläuterung der Revision
00	01.06.2011	T-SB		-	Ersterstellung

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

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00

Grubenwetterbericht März - April 2011	Blatt: 3
---------------------------------------	----------

## Inhaltsverzeichnis

Blatt

Deckblatt.....	1
Revisionsblatt .....	2
Inhaltsverzeichnis .....	3
1 Einleitung .....	6
2 Routinemäßige Überwachung der Grubenwetter.....	7
2.1 Routinemäßige Überwachung der Luftstaub getragenen Aktivität.....	7
2.2 Routinemäßige Überwachung der Tritium-Aktivitätskonzentration .....	9
2.3 Routinemäßige Überwachung der Radon-Aktivitätskonzentration .....	9
2.4 Routinemäßige Überwachung der Aktivitätskonzentration auf Kohlenstoff 14.....	10
2.5 Routinemäßige Überwachung anderer Radionuklide .....	10
3 Diskussion der Messwerte .....	11
3.1 Aerosole .....	11
3.2 Tritium .....	11
3.3 Radon.....	11
3.4 Kohlenstoff 14 .....	11
3.5 Andere Radionuklide .....	12
4 Zusammenfassung.....	13

## Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1: Darstellung der Messergebnisse der an Luftstaub getragenen Aktivität .....	14
Anhang 2: Darstellung der Messergebnisse der Tritiumüberwachung.....	25
Anhang 3: Darstellung der Messergebnisse der Radonüberwachung .....	40
Anhang 4: Messergebnisse der Kohlenstoff-14-Überwachung .....	50
Anhang 5: Übersicht über andere Nuklide.....	51
Anhang 6: Pb-210 in der Grubenabluft.....	52
Anhang 7: Messstellenpläne .....	53

**Gesamte Blattzahl dieses Dokumentes.....53**

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 4	

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schwellenwerte der Aktivitätskonzentration in der Grubenluft in ständig begehbaren Räumen .....	9
Tabelle 2: Aerosole vor dem Hauptgrubenlüfter auf der 490 m-Sohle .....	14
Tabelle 3: Aerosole in der Strecke zum Abbau 4 / 490 m-Sohle.....	15
Tabelle 4: Aerosole in der Beschickungskammer 8a / 490 m-Sohle.....	16
Tabelle 5: Aerosole am Blindschacht 3 auf der 490 m-Sohle .....	17
Tabelle 6: Aerosole am Rolloch 700 m-Sohle.....	18
Tabelle 7: Aerosole 725 m-Sohle in der ELK 7.....	19
Tabelle 8: Aerosole vor der ELK 10 / 750 m-Sohle.....	20
Tabelle 9: Aerosole vor der ELK 4 / 750 m-Sohle .....	21
Tabelle 10: Aerosole vor der ELK 5 / 750 m-Sohle.....	22
Tabelle 11: Aerosole am Füllort 750 m-Sohle .....	23
Tabelle 12: Aerosole vor der ELK 12 / 750 m-Sohle.....	24
Tabelle 13: Tritium im Diffusor (über Tage).....	25
Tabelle 14: Tritium am LUWA-Zaun (Nulleffektmessung) (über Tage) .....	26
Tabelle 15: Tritium vor dem Hauptgrubenlüfter 490 m-Sohle .....	27
Tabelle 16: Tritium in der Strecke zum Abb. 8 490 m-Sohle.....	28
Tabelle 17: Tritium am Blindschacht 3 / 490 m-Sohle .....	29
Tabelle 18: Tritium vor dem Grubenwehrraum 511 m-Sohle .....	30
Tabelle 19: Tritium am Rolloch 700 m-Sohle.....	31
Tabelle 20: Tritium in der ELK 7 / 725m-Sohle.....	32
Tabelle 21: Tritium am Füllort 750 m-Sohle.....	33
Tabelle 22: Tritium in der alten Kfz-Werkstatt / 750 m-Sohle.....	34
Tabelle 23: Tritium in der Umfahrung östl. Abbau 9 / 750 m-Sohle .....	35
Tabelle 24: Tritium vor der ELK 10 / 750 m-Sohle.....	36
Tabelle 25: Tritium vor der ELK 4 / 750 m-Sohle.....	37
Tabelle 26: Tritium vor der ELK 5 / 750 m-Sohle.....	38
Tabelle 27: Tritium im PAE-Feld 800 m-Sohle .....	39
Tabelle 28: Radon an der meteorologischen Station.....	40
Tabelle 29: Radon vor dem HGL 490 m-Sohle.....	41
Tabelle 30: Radon vor dem HGL Vergleichsmessung 490 m-Sohle .....	42
Tabelle 31: Radon vor dem Blindschacht 3 / 490 m-Sohle .....	43
Tabelle 32: Radon vor dem Grubenwehrraum / 511 m-Sohle .....	44
Tabelle 33: Radon in der ELK 7 / 725 m-Sohle .....	45

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 5	

Tabelle 34: Radon im Zugang zum Abb. 7 / 725 m-Sohle .....	46
Tabelle 35: Radon im Zugang zu der ELK 10 / 750 m-Sohle.....	47
Tabelle 36: Radon in der Umfahrung östlich Abbau 9 / 750 m-Sohle .....	48
Tabelle 37: Radon am Füllort 800 m-Sohle .....	49
Tabelle 38: C-14 im Diffusor Schacht 2 (über Tage) .....	50
Tabelle 39: Radionuklidbeprobung Dezember 2010.....	51
Tabelle 40: Pb-210 in der Abluft (Schacht 2).....	52
Tabelle 41: Übersicht über die Messstellenpläne .....	53

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 6	

## 1 Einleitung

Mit dem Betreiberwechsel von der HMGU zum BfS am 01.01.2009 wurde das bis dahin gültige Messprogramm zunächst fortgesetzt und im Rahmen der Unterlagenerstellung für den Antrag gemäß § 7 StrlSchV weiter ergänzt. Seit dem 8.7.2010 verfügt die Schachtanlage Asse II für die Offenhaltung über eine Genehmigung zum Umgang mit radioaktiven Stoffen gemäß § 7 der Strahlenschutzverordnung, die das Niedersächsische Ministerium für Umwelt und Klimaschutz erteilt hat.

Beim Strahlenschutzfachgespräch des Bundesamtes für Strahlenschutz mit der Asse GmbH am 23.02.2010 wurde festgelegt, dass die Asse GmbH die Messergebnisse der routinemäßigen Überwachung der Grubenwetter in einem Bericht dokumentiert und alle 2 Monate aktualisiert. Die Überwachung der Grubenwetter erfolgt nach der Unterlage „Strahlenschutzanweisung Organisation der Strahlenschutzüberwachung“ mit Stand vom 19.01.2011 festgelegten Programm. Der vorliegende 2-Monatsbericht überdeckt den Zeitraum zwischen dem 01.03.2011 und dem 30.04.2011. Er schließt damit an den Vorläuferbericht vom 01.01.2011 bis 28.02.2011 unmittelbar an. In den Tabellen des Anhangs 1 bis 3 werden die Messwerte aus den Vormonaten des gleichen Jahres zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit angegeben.

Die Messung der Radionuklide in den Grubenwettern erfolgt im Rahmen der betrieblichen Strahlenschutzüberwachung durch den Teilbereich betrieblicher Strahlenschutz der Asse GmbH.

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 7	

## 2 Routinemäßige Überwachung der Grubenwetter

Die Überwachung der Aktivitätskonzentration in den Grubenwettern wird in fünf einzelne Messprogramme unterteilt. Es erfolgt die Überwachung der Luftstaub getragenen Aktivität, der Aktivitätskonzentration von Radon, Tritium, Kohlenstoff 14 und anderer Radionuklide (entsprechend Anhang 5). Die Überwachung erfolgt an den in Anhang 7 aufgelisteten Messorten zu den angegebenen Messintervallen basierend auf dem in der Unterlage „Strahlenschutzanweisung Organisation der Strahlenschutzüberwachung“ festgelegten Programm. Hierfür stehen geeignete Messgeräte zur Verfügung (siehe „Prüfhandbuch [PHB] der Asse GmbH für die in der Schachtanlage Asse 2 zum Einsatz kommenden strahlenschutzrelevanten Systeme, deren Komponenten und Geräte“). Die gemessenen Aktivitätskonzentrationen in der Grubenluft werden mit den in der Strahlenschutzordnung der Schachtanlage Asse II jeweils gültigen Schwellenwerten (vgl. Tabelle 1) verglichen. Die Ergebnisse der Messungen können aus den Anhängen 1 bis 6, entnommen werden.

### 2.1 Routinemäßige Überwachung der Luftstaub getragenen Aktivität

Die Überwachung der Aktivität in den Wettern erfolgt an den in Anhang 7 aufgeführten Messorten im Grubengebäude, an denen Stichproben des Luftstaubes entnommen werden und die Alpha- und Beta-Gesamtaktivität der an Stäube gebundenen kurz- und langlebigen Nuklide gemessen wird. Hierbei werden die regelmäßigen, im Plan (vgl. Anhang 7) vorgesehenen Überwachungszeiträume eingehalten. Bei den Probenahmen werden an den Messorten jeweils über eine Sammelzeit von 15 min etwa 20 m<sup>3</sup> Luft über einen Großflächenfilter gesaugt. Unmittelbar anschließend erfolgt die Bestimmung der Gesamtaktivität der kurzlebigen Alpha- und Betastrahler der auf dem Filter gesammelten Stäube mit einem Großflächendurchflusszähler (Low-Level-Messplatz). Die Gesamtaktivität der langlebigen Alpha- und Beta-Strahler wird nach einer Lagerzeit der Filter von ca. 7 Tagen ermittelt. Aus der Gesamtaktivität und dem Luftdurchsatz wird die Aktivitätskonzentration der kurz- und langlebigen Alpha- und Betastrahler berechnet.

Die Aktivitätskonzentration der kurzlebigen Radionuklide wird hauptsächlich durch die Radonfolgeprodukte, die sich am Luftstaub angelagert haben, bestimmt und unterliegt somit den Schwankungen der Radonaktivitätskonzentration in den Grubenwettern. Die Ergebnisse für die kurzlebigen Nuklide sind in Anhang 1 dargestellt.

Für die langlebigen Alpha- und Betastrahler wird mit den zurzeit verwendeten Einrichtungen zur Sammlung von Luftstaub eine Nachweisgrenze der Aktivitätskonzentration von ca. 20 mBq/m<sup>3</sup> erreicht. Diese liegt oberhalb des in der Strahlenschutzordnung festgelegten Schwellenwertes für

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 8	

langlebige Aerosole (siehe Tabelle 1). Oberhalb der v. g. Nachweisgrenze wurden im Überwachungszeitraum keine Aktivitäten auf den beaufschlagten Filtern festgestellt. Für die langlebigen Alpha- und Betastrahler werden in den Tabellen des Anhangs 1 daher keine Werte der Gesamtaktivitätskonzentration angegeben. Die Aktivitätskonzentrationen lagen an allen Überwachungsorten unterhalb der Nachweisgrenze von ca. 20 mBq/m<sup>3</sup>.

Hinweise auf die Höhe der Gesamtaktivitätskonzentration der an Aerosole gebundenen langlebigen Alpha- und Beta-Strahler in der Grubenluft erhält man aus den halbjährlich durchgeführten nuklidspezifischen Analysen, bei denen Filter jeweils über einen Zeitraum von 15 Tagen beaufschlagt werden (Kap. 2.5). Diese Messungen zeigen, dass die langlebige an Schwebstoffe gebundene Aktivität in der Grubenluft fast ausschließlich durch das Rn-222-Tochternuklid Pb-210 verursacht wird. Die Aerosol-gebundene Aktivitätskonzentration dieses Nuklids in der Grubenluft lag bei der letzten Beprobung im Dezember 2010 durchweg unterhalb des in der Strahlenschutzordnung der Schachanlage Asse II festgelegten Schwellenwertes der Gesamtaktivitätskonzentration für an Aerosole gebundene langlebige Nuklide in Höhe von 5 mBq/m<sup>3</sup> (siehe Anlage 5).

Darüber hinaus wurden im Jahre 2009 von der Fa. Brenk Systemplanung messtechnische Untersuchungen bezüglich der radiologischen Belastung der Grubenluft durchgeführt. Diese Untersuchungen umfassten auch die Ermittlung der auf Filtern abgeschiedenen Gesamtalphaaktivität und der Aktivität von Pb-210 und Cs-137. In allen Fällen konnten nur Erkennungsgrenzen ermittelt werden. Die Erkennungsgrenzen lagen mit Ausnahme von Pb-210 unterhalb des Schwellenwertes der Aktivitätskonzentration für an Aerosole gebundene Nuklide gemäß Tabelle 1. Für Pb-210 lag die Erkennungsgrenze im Bereich des Schwellenwertes (3 bis 8 mBq/m<sup>3</sup>).

Bestätigt wird die Unterschreitung des Schwellenwertes für Aerosole auch durch die Auswertung der 14-tägig beaufschlagten Filter der Abluftüberwachung der Schachanlage Asse II. Die an Aerosole gebundene Gesamtaktivitätskonzentration langlebiger Alpha-Strahler in der Abluft betrug danach im ersten Quartal 2011 im Mittel 0,0087 mBq/m<sup>3</sup> und die der langlebigen Beta-Strahler im Mittel 0,72 mBq/m<sup>3</sup> (Daten nach Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 1/2011). Die Monatsmittelwerte der Pb-210-Aktivitätskonzentration in der Abluft lagen im ersten Quartal 2011 zwischen 0,25 mBq/m<sup>3</sup> und 0,73 mBq/m<sup>3</sup> (siehe Anhang 6).

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNA	NNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 9	

**Tabelle 1: Schwellenwerte der Aktivitätskonzentration in der Grubenluft in ständig begehbaren Räumen**

Schwellenwert	Gültigkeitsbereich	Maßnahmen bei Überschreitung
5,0 mBq/m <sup>3</sup>	Aerosole <sup>1)</sup>	bei Erreichen dieser Werte im Monatsmittel: - Ursachenermittlung - Maßnahmen zur Senkung der Aktivitätskonzentration
120 Bq/m <sup>3</sup>	Rn-222 ohne Töchter	
1,0 kBq/m <sup>3</sup>	Tritium (HTO)	

<sup>1)</sup>Ohne Be-7, da für dieses Nuklid die Konzentrationen in der Abluft niedriger sind als in der Umgebungsluft und es gemäß REI nicht bilanziert werden muss, und ohne die kurzlebigen Radonfolgeprodukte

## 2.2 Routinemäßige Überwachung der Tritium-Aktivitätskonzentration

Tritium (H-3) liegt in der Schachtanlage Asse II typischerweise als tritiumhaltiges Wasser (HTO) vor und ist damit auch in der Feuchtigkeit der Grubenluft nachzuweisen. Die Ermittlung der Tritiumkonzentration der Grubenwetter basiert auf der Sammlung und Messung der absoluten Luftfeuchte. Die Probenahme erfolgt über das Kondensieren der Feuchte mittels eines elektrisch betriebenen Kühlgerätes, in dem die Luft über die Kühlschlangen ventiliert wird. Nach der Beprobung wird das Kondensat mit einem Szintillator vermischt und die Tritiumaktivität in der Lösung wird mit einem Flüssigszintillationsmessgerät (LSC) bestimmt. Mittels der absoluten Luftfeuchte in der Grubenluft während der Beprobung wird die Tritiumkonzentration in den Wettern berechnet. Die ermittelten Ergebnisse können aus Anhang 2 entnommen werden.

## 2.3 Routinemäßige Überwachung der Radon-Aktivitätskonzentration

Radon ist stets in der Umgebungsluft vorhanden und entweicht zusätzlich auch aus den eingelagerten radium- und thoriumhaltigen Abfällen sowie aus den Verfestigungs- und Abschirmmaterialien.

In Ergänzung zu den Luftstaubmessungen wird die Radon-Aktivitätskonzentration in der Grubenluft mit Elektret-Dosimetern (Typ E-PERM) bestimmt. Die Dosimeter funktionieren nach dem Ionisationskammerprinzip und werden für die zeitintegrierende Messung der Rn-Aktivitätskonzentration eingesetzt. Die an den Messorten ausgelegten Dosimeter werden je nach Radongehalt ein bis vier Wochen exponiert, anschließend ausgemessen und wieder zur Exposition ausgelegt.

Für die Schachtanlage Asse kann aus den langjährigen Radonmessungen ein Gleichgewichtsfaktor von 0,5 abgeleitet werden. Mit Hilfe dieses Faktors lässt sich aus den gemessenen Radonaktivitätskonzentrationen in der Grubenluft die Aktivitätskonzentration der kurzlebigen Zerfallsprodukte berechnen. Die Elektret Dosimeter erfassen neben dem Rn-222 auch das Isotop Rn-220. Aufgrund der sehr kurzen Halbwertszeit (HWZ 55,6 s) des Rn-220 ist davon auszugehen, dass ein Großteil dieses Isotops bereits zerfallen ist, bevor es in das Grubengebäude übertritt.

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 10	

Ferner ist die radiologische Relevanz von Rn-220 geringer als die von Rn-222. Daher wird der verbleibende Rn-220-Anteil der Rn-222-Aktivitätskonzentration zugeordnet.

Die Ergebnisse der Messungen können aus Anhang 3 entnommen werden.

#### 2.4 Routinemäßige Überwachung der Aktivitätskonzentration auf Kohlenstoff 14

Die Aktivitätskonzentration von C-14 wird in der Abluft am Schacht 2 überwacht. Dazu wird ein Teil des Abluftstromes aus dem Diffusor kontinuierlich über einen Aerosolfilter und anschließend durch einen mit einem Molekularsieb gefüllten Edelstahlzylinder gepumpt. Das Molekularsieb fixiert C-14 in der chemischen Form von Kohlendioxid. Die Molekularsiebfüllung wird monatlich gewechselt und im Zentralen Radionuklidlaboratorium (URA) der Universität Regensburg untersucht. Die Ergebnisse der Messungen können Anhang 4 entnommen werden.

#### 2.5 Routinemäßige Überwachung anderer Radionuklide

Aus den Einlagerungskammern können nur die flüchtigen Radionuklide H-3, C-14 und Rn-222 (in geringem Maße auch Rn-220) entweichen und sich in den Grubenwettern der Schachtanlage Asse II verteilen. Zur Beweissicherung wird die Grubenluft in regelmäßigen Abständen auch auf andere Radionuklide hin untersucht.

Alle 5 Jahre werden Stichprobenmessungen zur Ermittlung der Sr-90-Aktivität in der Grubenluft durchgeführt. Dazu werden vor dem Hauptgrubenlüfter auf der 490 m-Sohle mit einem Luftstaubsammler über einen Zeitraum von ca. 10 Tagen ca. 10.000 m<sup>3</sup> Luft über einen Spezialfilter gesaugt. Die Auswertung der Filter erfolgt durch das Zentrale Radionuklidlaboratorium der Universität Regensburg. Bei den Messungen wurden bislang nur Sr-90-Aktivitätskonzentrationen unterhalb der Nachweisgrenze (< 0,01 Bq/m<sup>3</sup>) ermittelt.

Die nuklidspezifische Bestimmung der Aktivitätskonzentration von Plutonium und anderen gammastrahlenden Radionukliden in der Grubenluft erfolgt halbjährlich durch Aerosolprobenahmen vor dem Hauptgrubenlüfter und zeitgleich an einem wechselnden Messort in der Grube. Darüber hinaus erfolgt zum Vergleich eine übertägige Aerosolprobenahme auf dem Gelände der Schachtanlage Asse II. Dazu werden ca. 20.000 m<sup>3</sup> Luft über einen Spezialfilter geleitet. Die Sammlung erstreckt sich über einen Zeitraum von etwa 15 Tagen. Die Ergebnisse der Pu-Analysen, die ebenfalls vom Zentralen Radionuklidlaboratorium der Universität Regensburg durchgeführt werden, ergaben, dass die Konzentrationen von Pu-238 und Pu-239/240 unterhalb der für die Emissionsüberwachung der Abluft erforderlichen Nachweisgrenze von < 2 µBq/m<sup>3</sup> lagen. Die Ergebnisse der Messungen sind in Anhang 5 dargestellt.

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011					Blatt: 11		

### 3 Diskussion der Messwerte

#### 3.1 Aerosole

Die Bestimmung der an Luftstaub gebundenen Radionuklide zeigt, dass die Aktivitätskonzentration der kurz- und langlebigen Alpha- und Betastrahler in der Grubenluft vor allem auf die Radonfolgeprodukte zurückzuführen ist. Ferner zeigt die Überwachung, dass die mit den Elektret-Dosimetern gemessenen Radonaktivitätskonzentrationen und die über die Luftstaubsammlung gemessenen Aktivitätskonzentrationen der kurzlebigen Radonfolgeprodukte bei Anwendung eines Gleichgewichtsfaktors von 0,5 gut übereinstimmen. Außerhalb von Strahlenschutzbereichen wurde im Berichtszeitraum eine mittlere Gesamtaktivitätskonzentration kurzlebiger Betastrahler von maximal 59 Bq/m<sup>3</sup> und kurzlebiger Alphastrahler von maximal 32 Bq/m<sup>3</sup> am Rolloch 700 m-Sohle gemessen. Die Gesamtaktivitätskonzentration der langlebigen Radionuklide lag im Überwachungszeitraum jeweils unterhalb der Nachweisgrenze von ca. 20 mBq/m<sup>3</sup>. Wie im Kapitel 2.1 dargestellt, kann aufgrund der bei der Emissionsüberwachung ermittelten niedrigen Aktivitätskonzentrationen langlebiger Alpha- und Beta-Strahler in der Abluft aber davon ausgegangen werden, dass der Schwellenwert für die luftstaubgebundene Aktivitätskonzentration in den Grubenwettern (5 mBq/m<sup>3</sup>) im Monatsmittel nicht überschritten wird.

#### 3.2 Tritium

Die monatlich durchgeführten Tritiummessungen in der Grube zeigen, dass der Schwellenwert der Strahlenschutzordnung der Schachtanlage Asse II (1,0 kBq/m<sup>3</sup>) an allen Messorten deutlich unterschritten wird. Außerhalb von Strahlenschutzbereichen wurde eine maximale mittlere Tritiumkonzentration in der Grubenluft von 85,5 Bq/m<sup>3</sup> an der Baustoffanlage (BA30) in der alten Kfz-Werkstatt / 750 m-Sohle gemessen.

#### 3.3 Radon

Als Schwellenwert gilt für Rn-222 im Monatsmittel eine Konzentration von 120 Bq/m<sup>3</sup>, die einem Beitrag zur effektiven Dosis von 0,95 mSv/a entspricht. Die Radonmessungen in der Grube zeigen, dass der Schwellenwert der Strahlenschutzordnung der Schachtanlage Asse II an allen Messorten außerhalb der Einlagerungskammer 7 auf der 725-m-Sohle unterschritten wird. Außerhalb der ELK 7/725 wurde im Monatsmittel eine Radonkonzentration in der Grubenluft von maximal 95 Bq/m<sup>3</sup> am Blindschacht 3 auf der 490-m-Sohle gemessen. Innerhalb der ELK 7/725 betrug die Rn-222-Aktivitätskonzentration im März 2011 im Mittel 209 Bq/m<sup>3</sup> und im April 2011 im Mittel 176 Bq/m<sup>3</sup>.

#### 3.4 Kohlenstoff 14

Nach der Studie der Fa. Brenk Systemplanung „Messtechnische Untersuchung und radiologische Bewertung der Aktivitätskonzentration flüchtiger Radionuklide in Grubenwettern der Schachtanlage Asse“, Stand 24.09.2009, sind die Aktivitätskonzentrationen von C-14 in der Grubenluft gering und

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 12	

radiologisch nicht relevant. Demnach erfolgt keine routinemäßige Untersuchung der Grubenluft auf C-14 im Rahmen der betrieblichen Strahlenschutzüberwachung. Für die Abgabenbilanzierung wird jedoch die Abluft im Diffusor kontinuierlich beprobt und monatlich analysiert. Die gemessenen C-14-Aktivitätskonzentrationen sind sehr niedrig und liegen im Berichtszeitraum bei einem Mittelwert von 0,5 Bq/m<sup>3</sup>. Zum Vergleich betrug der Mittelwert über das Jahr 2010 0,4 Bq/m<sup>3</sup>

### 3.5 Andere Radionuklide

Die Grubenluft wird regelmäßig stichprobenartig auf andere Radionuklide analysiert. Hierbei konnten bislang nur Nachweisgrenzen ermittelt werden. So wird z. B. die bei der Emissionsüberwachung erforderliche Nachweisgrenze für Pu-Isotope von 2 µBq/m<sup>3</sup> deutlich unterschritten. In dem betrachteten 2-Monatszeitraum waren turnusgemäß noch keine Sammlungen von Luftstaub zur Bestimmung anderer Nuklide erforderlich.

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 13	

#### 4 Zusammenfassung

Als Ergebnis der Überwachung der Grubenwetter im Zeitraum März 2011 bis April 2011 ist zusammenfassend festzustellen, dass die Aktivitätskonzentrationen der zu überwachenden Parameter in der Grubenluft in den begehbaren Grubenbereichen, mit Ausnahme des Wertes für Rn-222 in der ELK 7 auf der 725-m-Sohle, unterhalb der Schwellenwerte der Strahlenschutzordnung der Schachanlage Asse II liegen und die nach der StriSchV für die Beschäftigten und Einzelpersonen der Bevölkerung maßgeblichen Grenzwerte der Strahlenexposition sicher unterschritten werden.

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 14	

## Anhang 1: Darstellung der Messergebnisse der luftstaubgetragenen Aktivität

### A.1.1 Messstelle vor dem Hauptgrubenlüfter / 490 m-Sohle (MP-LS-490-01)

Die Messstelle befindet sich unmittelbar vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL). Hier werden alle Grubenwetter vor dem Verlassen des Grubengebäudes erfasst.

**Tabelle 2: Aerosole vor dem Hauptgrubenlüfter auf der 490 m-Sohle**

<b>Gesamtaktivitätskonzentration kurzlebiger Radionuklide Messstelle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL), 490 m-Sohle</b>										
Monat	Monatsmittelwert		Minimum		Maximum		Standardabweichung		Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]		
Januar	14,75	27,50	13,00	23,00	17,00	32,00	1,48	3,20	4	4
Februar	21,25	37,75	18,00	31,00	26,00	45,00	3,42	5,54	4	4
März	12,60	20,50	8,40	16,00	16,00	24,00	3,06	3,20	4*	4*
April	13,40	22,75	9,60	17,00	16,00	29,00	2,45	4,26	4	4
Mai										
Juni										
Juli										
August										
September										
Oktober										
November										
Dezember										

\*9. Kw. Keine Luftstaubmessung wegen Umbau des Strahlenschutzlabors

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 15	

### A1.2 Messstelle in der Strecke zum Abbau 4 / 490 m-Sohle (MP-LS-490-01)

An dieser Messstelle werden Wetter aus westlicher Richtung erfasst. Im Wesentlichen handelt es sich um die Wetter aus der Wendelstrecke auf dem Weg zum Hauptgrubenlüfter.

**Tabelle 3: Aerosole in der Strecke zum Abbau 4 / 490 m-Sohle**

<b>Gesamtaktivitätskonzentration kurzlebiger Radionuklide Messstelle 490 m-Sohle in der Strecke zum Abbau 4</b>										
Monat	Monatsmittelwert		Minimum		Maximum		Standardabweichung		Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
	Alpha [Bq/m³]	Beta [Bq/m³]	Alpha [Bq/m³]	Beta [Bq/m³]	Alpha [Bq/m³]	Beta [Bq/m³]	Alpha [Bq/m³]	Beta [Bq/m³]		
Januar	14,00	25,75	10,00	19,00	19,00	33,00	3,67	5,07	4	4
Februar	19,00	34,00	15,00	29,00	28,00	47,00	5,24	7,52	4	4
März	11,68	19,75	9,70	17,00	14,00	24,00	1,86	2,95	4*	4*
April	13,13	21,50	8,50	15,00	15,00	26,00	2,70	4,39	4	4
Mai										
Juni										
Juli										
August										
September										
Oktober										
November										
Dezember										

\*9. Kw. Keine Luftstaubmessung wegen Umbau des Strahlenschutzlabors





<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 18	

### A1.5 Messstelle am Rolloch / 700 m-Sohle (MP-LS-700-01)

Diese Messstelle erfasst die Wetter in der Wendelstrecke vor dem Zugang zur Baustoffanlage BA20.

**Tabelle 6: Aerosole am Rolloch 700 m-Sohle**

Gesamtaktivitätskonzentration kurzlebiger Radionuklide Messstelle 700 m-Sohle am Rolloch										
Monat	Monatsmittelwert		Minimum		Maximum		Standardabweichung		Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]		
Januar	26,20	52,20	20,00	44,00	32,00	61,00	3,92	5,71	5	5
Februar	29,00	57,33	26,00	54,00	32,00	62,00	2,45	3,40	3*	3*
März	31,50	58,25	24,00	47,00	45,00	82,00	8,20	14,15	4	4
April	31,75	58,75	27,00	46,00	39,00	75,00	4,55	10,62	4	4
Mai										
Juni										
Juli										
August										
September										
Oktober										
November										
Dezember										

\*9. Kw. Keine Luftstaubmessung wegen Umbau des Strahlenschutzlabors

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00

  

Grubenwetterbericht März - April 2011	Blatt: 19
---------------------------------------	-----------

### A1.6 Messstelle in der Einlagerungskammer 7 / 725 m-Sohle (MP-LS-725-01)

Diese Messstelle befindet sich direkt in der Einlagerungskammer 7 / 725 m Sohle am ehemaligen Standort der Absperrung zur Böschung.

**Tabelle 7: Aerosole 725 m-Sohle in der ELK 7**

Gesamtaktivitätskonzentration kurzlebiger Radionuklide 725 m-Sohle in der Einlagerungskammer 7										
Monat	Monatsmittelwert		Minimum		Maximum		Standardabweichung		Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]		
Januar	76,20	144,00	52,00	110,00	150,00	260,00	37,22	58,51	5	5
Februar	60,67	123,33	51,00	110,00	69,00	140,00	7,41	12,47	3*	3*
März	62,00	117,75	45,00	91,00	72,00	140,00	10,32	18,85	4	4
April	62,75	113,75	43,00	85,00	89,00	150,00	16,77	23,28	4	4
Mai										
Juni										
Juli										
August										
September										
Oktober										
November										
Dezember										

\*9. Kw. Keine Luftstaubmessung wegen Umbau des Strahlenschutzlabors

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 20	

### A1.7 Messstelle vor der Einlagerungskammer 10 / 750 m-Sohle (MP-LS-750-01)

Die Messstelle befindet sich in der 2. südlichen Richtstrecke nach Westen der 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 10 / 750 m-Sohle und erfasst die Wetter der zwangsbewetterten Strecke vor der ELK 10 / 750 m-Sohle bevor sie in den Blindschacht 1 eingeleitet werden.

**Tabelle 8: Aerosole vor der ELK 10 / 750 m-Sohle**

Gesamtaktivitätskonzentration kurzlebiger Radionuklide 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 10										
Monat	Monatsmittelwert		Minimum		Maximum		Standardabweichung		Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]		
Januar	19,00	28,25	16,00	27,00	22,00	31,00	2,12	1,64	4	4
Februar	22,25	35,00	17,00	25,00	34,00	57,00	6,98	12,98	4	4
März	17,18	25,50	8,70	13,00	24,00	36,00	6,51	9,76	4*	4*
April	20,00	29,25	13,00	20,00	31,00	43,00	7,25	9,44	4	4
Mai										
Juni										
Juli										
August										
September										
Oktober										
November										
Dezember										

\*9. Kw. Keine Luftstaubmessung wegen Umbau des Strahlenschutzlabors

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 21	

### A1.8 Messstelle vor der Einlagerungskammer 4 / 750 m-Sohle (MP-LS-750-02)

Diese Messstelle befindet sich in der 2. südlichen Richtstrecke nach Westen auf Höhe des westlichen Zuganges zu ELK 4 / 750 m-Sohle.

**Tabelle 9: Aerosole vor der ELK 4 / 750 m-Sohle**

Gesamtaktivitätskonzentration kurzlebiger Radionuklide 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 4										
Monat	Monatsmittelwert		Minimum		Maximum		Standardabweichung		Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]		
Januar	0,92	1,60	-	-	-	-	±0,01*	±0,01*	1	1
Februar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
März	8,20	14,00	-	-	-	-	±0,05*	±0,05*	1	1
April	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mai										
Juni										
Juli										
August										
September										
Oktober										
November										
Dezember										

\* absoluter Messwertfehler des Messgerätes

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 22	

### A1.9 Messstelle vor der Einlagerungskammer 5 / 750 m-Sohle (MP-LS-750-03)

Diese Messstelle befindet sich in dem Abbau 3 / 750 m-Sohle unmittelbar vor dem Querschlag nach ELK 5 / 750 m-Sohle.

Tabelle 10: Aerosole vor der ELK 5 / 750 m-Sohle

Gesamtaktivitätskonzentration kurzlebiger Radionuklide 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 5										
Monat	Monatsmittelwert		Minimum		Maximum		Standardabweichung		Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]		
Januar	10,53	18,00	6,80	12,00	17,00	31,00	3,91	7,58	4	4
Februar	14,68	23,75	9,70	16,00	17,00	30,00	2,90	5,02	4	4
März	12,48	19,00	8,60	12,00	21,00	31,00	5,00	7,18	4*	4*
April	15,68	24,25	7,70	14,00	23,00	35,00	6,88	10,26	4	4
Mai										
Juni										
Juli										
August										
September										
Oktober										
November										
Dezember										

\*9. Kw. Keine Luftstaubmessung wegen Umbau des Strahlenschutzlabors

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 23	

### A1.10 Messstelle am Füllort / 750 m-Sohle (MP-LS-750-04)

Der Bereich wird mit Frischwettern aus dem Bereich des Füllortes bewettert. Eine Teilwettermenge wird über Blindschacht 3 abgeleitet.

**Tabelle 11: Aerosole am Füllort 750 m-Sohle**

Gesamtaktivitätskonzentration kurzlebiger Radionuklide 750 m-Sohle am Füllort										
Monat	Monatsmittelwert		Minimum		Maximum		Standardabweichung		Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]		
Januar	1,42	2,35	0,57	0,85	3,90	6,60	1,43	2,46	4	4
Februar	2,70	3,83	2,00	1,90	4,60	6,80	1,10	1,82	4	4
März	1,32	2,16	0,40	0,75	2,80	4,40	0,91	1,39	4*	4*
April	1,11	1,69	0,60	0,94	2,00	3,10	0,53	0,84	4	4
Mai										
Juni										
Juli										
August										
September										
Oktober										
November										
Dezember										

\*9. Kw. Keine Luftstaubmessung wegen Umbau des Strahlenschutzlabors

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00

  

Grubenwetterbericht März - April 2011	Blatt: 24
---------------------------------------	-----------

### A1.11 Messstelle vor der Einlagerungskammer 12 / 750 m-Sohle (MP-LS-750-05)

Die Messstelle befindet sich im Überwachungsbereich unmittelbar am Übergang zum Kontrollbereich vor der ELK 12 / 750 m-Sohle und erfasst die Wetter vor der Kammer 12 bevor sie in den Blindschacht 3 eingeleitet werden.

**Tabelle 12: Aerosole vor der ELK 12 / 750 m-Sohle**

Gesamtaktivitätskonzentration kurzlebiger Radionuklide 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 12										
Monat	Monatsmittelwert		Minimum		Maximum		Standardabweichung		Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]	Alpha [Bq/m <sup>3</sup> ]	Beta [Bq/m <sup>3</sup> ]		
Januar	11,00	18,00	-	-	-	-	±0,07*	±0,08*	1	1
Februar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
März	21,00	34,00	-	-	-	-	±0,09*	±0,1*	1	1
April	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mai										
Juni										
Juli										
August										
September										
Oktober										
November										
Dezember										

\* absoluter Messwertfehler des Messgerätes

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 25	

## Anhang 2: Darstellung der Messergebnisse der Tritiumüberwachung

### A2.1 Messstelle der Abluft im Diffusor / über Tage (MP-T-Übert-01)

An der Messstelle 0-m-Sohle (Ackersohle) im Diffusor wird die Abluft erfasst, bevor sie an die Umgebung abgeleitet wird.

Tabelle 13: Tritium im Diffusor (über Tage)

Messstelle der Abluft im Diffusor (über Tage)	Tritium-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	17,33	15,00	21,40	2,52	4	4
Februar	15,34	14,43	16,84	0,97	4	4
März	16,37	14,57	17,97	1,47	5	5
April	21,38	16,74	23,60	2,77	4	4
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011					Blatt: 26		

## A2.2 Messstelle LUWA-Zaun (Nulleffektmessung) / über Tage (MP-T-Übert-02)

An der Messstelle 0-m-Sohle (Ackersohle) im Diffusor wird die Abluft erfasst, bevor sie an die Umgebung abgeleitet wird.

Tabelle 14: Tritium am LUWA-Zaun (Nulleffektmessung) (über Tage)

Messstelle der Abluft im Diffusor (über Tage)	Tritium-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	<EKG	-	-	-	1	1
Februar	<EKG	-	-	-	1	1
März	<EKG	-	-	-	1	1
April	<EKG	-	-	-	1	1
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

\* absoluter Messwertfehler des Messgerätes

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 27	

### A2.3 Messstelle vor dem Hauptgrubenlüfter / 490 m-Sohle (MP-T-490-01)

Die Messstelle befindet sich unmittelbar vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL). Hier werden alle Grubenwetter vor dem Verlassen des Grubengebäudes erfasst.

Tabelle 15: Tritium vor dem Hauptgrubenlüfter 490 m-Sohle

Messstelle 490 m-Sohle vor dem Hauptgruben- lüfter	Tritium-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	21,12	15,78	26,46	5,34	2	2
Februar	31,15	19,79	42,50	11,36	2	2
März	34,72	23,57	45,86	11,15	2	2
April	35,43	22,27	48,59	13,16	2	2
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 28	

#### A2.4 Messstelle in der Strecke zum Abbau 8 / 490 m-Sohle (MP-T-490-02)

An dieser Messstelle werden die Abwetter von Blindschacht 3 und den Werkstätten auf dem Weg zum Hauptgrubenlüfter erfasst.

Tabelle 16: Tritium in der Strecke zum Abb. 8 490 m-Sohle

Messstelle 490 m-Sohle in der Strecke zum Abb.8	Tritium-Aktivitätskonzentration [Bq/m³]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	20,01	-	-	± 0,33*	1	1
Februar	27,90	-	-	± 0,41*	1	1
März	23,65	-	-	±0,48*	1	1
April	25,76	-	-	±0,40*	1	1
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

\* absoluter Messwertfehler des Messgerätes

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011					Blatt: 29		

### A2.5 Messstelle am Blindschacht 3 / 490 m-Sohle (MP-T-490-03)

Eine Teilmenge an Frischwetter streicht aus dem Füllort der 750 m-Sohle entlang der nördlichen Richtstrecke nach Osten und bewettert den Bereich vor der Einlagerungskammer 12. Von dort gelangen sie über den Blindschacht 3 zu der 490 m-Sohle.

**Tabelle 17: Tritium am Blindschacht 3 / 490 m-Sohle**

Messstelle 490 m-Sohle am Blindschacht 3	Tritium-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	25,79	-	-	±0,40*	1	1
Februar	21,79	-	-	±0,34*	1	1
März	26,57	-	-	±0,53*	1	1
April	26,33	-	-	±0,44*	1	1
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

\* absoluter Messwertfehler des Messgerätes

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011					Blatt: 30		

### A2.6 Messstelle vor dem Grubenwehrraum / 511 m-Sohle (MP-T-511-01)

Die Messstelle befindet sich vor dem Eingang zum Grubenwehrraum der 511 m-Sohle.

Tabelle 18: Tritium vor dem Grubenwehrraum 511 m-Sohle

Messstelle 511 m-Sohle vor dem Grubenwehrraum	Tritium-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	16,27	-	-	±0,25*	1	1
Februar	22,78	-	-	±0,35*	1	1
März	28,97	-	-	±0,54*	1	1
April	25,84	-	-	±0,45*	1	1
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

\* absoluter Messwertfehler des Messgerätes

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 31	

### A2.7 Messstelle am Rolloch / 700 m-Sohle (MP-T-700-01)

Diese Messstelle erfasst die Wetter in der Wendelstrecke vor dem Zugang zur Baustoffanlage BA20.

Tabelle 19: Tritium am Rolloch 700 m-Sohle

Messstelle 700 m-Sohle am Rolloch	Tritium-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	32,81	-	-	±0,44*	1	1
Februar	28,74	-	-	±0,36*	1	1
März	32,08	-	-	±0,57*	1	1
April	30,81	-	-	±0,46*	1	1
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

\* absoluter Messwertfehler des Messgerätes

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00

  

Grubenwetterbericht März - April 2011	Blatt: 32
---------------------------------------	-----------

### A2.8 Messstelle in der Einlagerungskammer 7 / 725 m-Sohle (MP-T-725-01)

Diese Messstelle befindet sich direkt in der Einlagerungskammer 7 / 725 m-Sohle am ehemaligen Standort der Absperrung zur Böschung.

Tabelle 20: Tritium in der ELK 7 / 725m-Sohle

Messstelle 725 m-Sohle in der Einlagerungskammer 7	Tritium-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	45,45	-	-	±0,48*	1	1
Februar	52,90	-	-	±0,47*	1	1
März	48,83	-	-	±0,66*	1	1
April	33,55	-	-	±0,47*	1	1
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

\* absoluter Messwertfehler des Messgerätes

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 33	

### A2.9 Messstelle am Füllort / 750 m-Sohle (MP-T-750-01)

Der Bereich wird mit Frischwettern aus dem Bereich des Füllortes bewettert. Eine Teilwettermenge wird über Blindschacht 3 abgeleitet.

Tabelle 21: Tritium am Füllort 750 m-Sohle

Messstelle 750 m-Sohle am Füllort	Tritium-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	2,70	-	-	±0,20*	1	1
Februar	3,36	-	-	±0,20*	1	1
März	2,17	-	-	±0,30*	1	1
April	2,43	-	-	±0,20*	1	1
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

\* absoluter Messwertfehler des Messgerätes

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011					Blatt: 34		

### A2.10 Messstelle an der Baustoffanlage (BA30) in der alten Kfz-Werkstatt / 750 m-Sohle (MP-T-750-01)

An der Messstelle werden die Wetter im Arbeitsbereich der BA30 gemessen. Die Wetter streichen aus dem Füllort und ziehen Richtung Blindschacht 3.

**Tabelle 22: Tritium in der alten Kfz-Werkstatt / 750 m-Sohle**

Messstelle 750 m-Sohle an der Baustoffanlage (BA 30) in der alten Kfz- Werkstatt	Tritium-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monat	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte
Januar	3,11	-	-	±0,21*	1	1
Februar	3,42	-	-	±0,21*	1	1
März	85,45**	-	-	±0,84*	1	1
April	2,75	-	-	±0,22*	1	1
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

\* absoluter Messwertfehler des Messgerätes

\*\*Wiederholungsmessung der Märzprobenname am 14.04.2011 ergab 86,68 Bq/m<sup>3</sup>.

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011					Blatt: 35		

### A2.11 Messstelle in der Umfahrung östl. Abbau 9 / 750 m-Sohle (MP-T-750-02)

Die Messstelle befindet sich in der 2. südlichen Richtstrecke 750 m-Sohle im Kreuz des östlichen Zuganges in der Umfahrung Abbau 9.

Tabelle 23: Tritium in der Umfahrung östl. Abbau 9 / 750 m-Sohle

Messstelle 750 m-Sohle in der Umfahrung östl. Abbau 9	Tritium-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	20,40	-	-	±0,34*	1	1
Februar	25,20	-	-	±0,35*	1	1
März	17,17	-	-	±0,45*	1	1
April	24,10	-	-	±0,41*	1	1
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

\* absoluter Messwertfehler des Messgerätes

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 36	

### A2.12 Messstelle vor der Einlagerungskammer 10 / 750 m-Sohle (MP-T-750-02)

Die Messstelle befindet sich in der Verlängerung der 2. südlichen Richtstrecke der 750 m-Sohle vor der ELK 10.

Tabelle 24: Tritium vor der ELK 10 / 750 m-Sohle

Messstelle 750 m-Sohle vor der Einlagerungs- kammer 10	Tritium-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	15,62	-	-	±0,32*	1	1
Februar	13,62	-	-	±0,29*	1	1
März	14,58	-	-	±0,40*	1	1
April	17,09	-	-	±0,38*	1	1
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

\* absoluter Messwertfehler des Messgerätes

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 37	

### A2.13 Messstelle vor der Einlagerungskammer 4 / 750 m-Sohle (MP-T-750-03)

Diese Messstelle befindet sich in der 2. südlichen Richtstrecke nach Westen auf Höhe des westlichen Zuganges zu der ELK 4 / 750 m-Sohle.

Tabelle 25: Tritium vor der ELK 4 / 750 m-Sohle

Messstelle 750 m-Sohle vor der Einlagerungs- kammer 4	Tritium-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	4,91	-	-	±0,24*	1	1
Februar	5,65	-	-	±0,21*	1	1
März	4,67	-	-	±0,28*	1	1
April	5,19	-	-	±0,25*	1	1
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

\* absoluter Messwertfehler des Messgerätes

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 38	

#### A2.14 Messstelle vor der Einlagerungskammer 5 / 750 m-Sohle (MP-T-750-04)

Diese Messstelle befindet sich im Abbau 3 / 750 m-Sohle unmittelbar vor dem Querschlag nach der ELK 5 / 750 m-Sohle.

Tabelle 26: Tritium vor der ELK 5 / 750 m-Sohle

Messstelle 750 m-Sohle vor der Einlagerungs- kammer 5	Tritium-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	5,74	-	-	±0,27*	1	1
Februar	3,74	-	-	±0,20*	1	1
März	4,55	-	-	±0,30*	1	1
April	4,73	-	-	±0,25*	1	1
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

\* absoluter Messwertfehler des Messgerätes

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011					Blatt: 39		

### A2.15 Messstelle im PAE – Feld / 800 m-Sohle (MP-T-800-01)

Die Messstelle befindet sich auf der 800 m-Sohle im Bereich des PAE-Feldes.

Tabelle 27: Tritium im PAE-Feld 800 m-Sohle

Messstelle 800 m-Sohle im PAE-Feld	Tritium-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	2,89	-	-	±0,23*	1	1
Februar	4,51	-	-	±0,22*	1	1
März	3,21	-	-	±0,33*	1	1
April	3,84	-	-	±0,24*	1	1
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

\* absoluter Messwertfehler des Messgerätes

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNA	NNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 40	

### Anhang 3: Darstellung der Messergebnisse der Radonüberwachung

#### A3.1 Messstelle an der meteorologischen Station / Ackersohle (MP-R-Übert-01)

Die Messstelle befindet sich an der meteorologischen Station im Bereich der Luftüberwachung Zaun. Sie dient als Vergleichsmessstelle.

Tabelle 28: Radon an der meteorologischen Station

Messstelle an der meteorologischen Station (Umgebungsluft)	Radon-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	10,09	8,09	12,09	2,00	2	2
Februar	14,94	14,90	14,98	0,04	2	2
März	13,02	10,99	15,05	2,03	2	2
April	11,76	11,04	12,48	0,72	2	2
Mai						
Juni						
Juli**						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 41	

### A3.2 Messstelle vor dem Hauptgrubenlüfter / 490 m-Sohle (MP-R-490-01)

Die Messstelle befindet sich unmittelbar vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL). Hier werden alle Grubenwetter unmittelbar vor dem Verlassen des Grubengebäudes erfasst.

Tabelle 29: Radon vor dem HGL 490 m-Sohle

Messstelle 490 m-Sohle vor dem Hauptgruben- lüfter (HGL)	Radon-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	51,16	48,73	54,33	2,19	4	4
Februar	52,35	45,25	58,33	5,13	4	4
März	51,06	45,77	57,25	4,95	5	5
April	48,12	46,40	52,52	2,55	4	4
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 42	

### A3.3 Messstelle Vergleichsmessung vor dem Hauptgrubenlüfter / 490 m-Sohle (MP-R-490-01)

Die Messstelle befindet sich unmittelbar vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL). Hier werden alle Grubenwetter unmittelbar vor dem Verlassen des Grubengebäudes erfasst.

An dieser Messstelle befindet sich ein 2. Elektret (Vergleichsmessung) als redundante Auslegung für die Bilanzierung der Radonableitung.

Tabelle 30: Radon vor dem HGL Vergleichsmessung 490 m-Sohle

Messstelle 490 m-Sohle Vergleichsmessung vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL)	Radon-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	46,08	43,15	48,17	2,00	4	4
Februar	47,72	44,08	51,86	2,89	4	4
März	46,95	42,27	49,71	2,49	5	5
April	43,93	39,67	45,49	2,46	4	4
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAÄ	NNNNNNNNNN	NNAÄÄÄÄÄ	ÄÄ	ÄÄ	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 43	

### A3.4 Messstelle vor dem Blindschacht 3 / 490 m-Sohle (MP-R-490-02)

Eine Teilmenge an Frischwetter streicht aus dem Füllort der 750 m-Sohle entlang der nördlichen Richtstrecke nach Osten und bewettert den Bereich vor der Einlagerungskammer 12. Von dort gelangen sie über den Blindschacht 3 zu der 490 m-Sohle.

**Tabelle 31: Radon vor dem Blindschacht 3 / 490 m-Sohle**

Messstelle 490m-Sohle vor dem Blindschacht 3	Radon-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	80,27	69,48	85,09	6,32	4	4
Februar	95,16	85,89	108,87	9,73	4	4
März	82,44	78,27	88,51	4,35	5	5
April	71,28	62,80	79,66	7,00	4	4
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 44	

### A3.5 Messstelle vor dem Grubenwehrraum / 511 m-Sohle (MP-R-511-01)

Die Messstelle befindet sich vor dem Eingang zum Grubenwehrraum der 511 m-Sohle.

Tabelle 32: Radon vor dem Grubenwehrraum / 511 m-Sohle

Messstelle 511 m-Sohle vor dem Grubenwehrraum	Radon-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	52,51	51,29	53,75	1,09	4	4
Februar	53,06	47,09	58,23	4,06	4	4
März	49,94	41,75	58,92	6,12	5	5
April	53,20	50,55	57,67	2,80	4	4
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 45	

### A3.6 Messstelle in der Einlagerungskammer 7 / 725 m-Sohle (MP-R-725-01)

Diese Messstelle befindet sich direkt in der Einlagerungskammer 7 / 725 m-Sohle am ehemaligen Standort der Absperrung zur Böschung.

Tabelle 33: Radon in der ELK 7 / 725 m-Sohle

Messstelle 725 m-Sohle in der Einlagerungskammer 7	Radon-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	186,68	183,89	190,71	2,84	4	4
Februar	162,00	101,36	198,79	36,56	4	4
März	208,69	195,70	221,83	11,22	5	5
April	176,19	158,54	192,46	12,66	4	4
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 46	

### A3.7 Messstelle in dem Zugang zum Abbau 7 / 725 m-Sohle (MP-R-725-01)

Die Messstelle befindet sich im Zugang zum Abbau 7 auf der 725 m-Sohle von der Wendelstrecke aus.

Tabelle 34: Radon im Zugang zum Abb. 7 / 725 m-Sohle

Messstelle 725 m-Sohle im Zugang zum Abbau 7	Radon-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	16,04	12,54	18,20	2,34	4	4
Februar	19,81	15,47	24,14	3,25	4	4
März	20,87	16,46	29,32	4,52	5	5
April	21,79	13,98	29,49	5,48	4	4
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011					Blatt: 47		

### A3.8 Messstelle im Zugang zu der Einlagerungskammer 10 / 750 m-Sohle (MP-R-750-01)

Die Messstelle befindet sich in der 2. südlichen Richtstrecke nach Westen der 750 m-Sohle im Zugang zu der Einlagerungskammer 10 / 750 m-Sohle und erfasst die Wetter der zwangsbewetterten Strecke vor der ELK 10 / 750 m-Sohle bevor sie in den Blindschacht 1 eingeleitet werden.

Tabelle 35: Radon im Zugang zu der ELK 10 / 750 m-Sohle

Messstelle 750 m-Sohle im Zugang der Einlage- rungskammer 10	Radon-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	17,53	12,02	22,97	3,87	4	4
Februar	20,45	17,66	23,23	1,97	4	4
März	20,11	15,13	26,26	4,07	5	5
April	18,06	18,00	18,12	0,04	4	4
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 48	

### A3.9 Messstelle in der Umfahrung östlich Abbau 9 / 750 m-Sohle (MP-R-750-01)

Die Messstelle befindet sich in der Umfahrung östlich des Abbaus 9 auf der 750 m-Sohle.

Tabelle 36: Radon in der Umfahrung östlich Abbau 9 / 750 m-Sohle

Messstelle 750 m-Sohle in der Umfahrung östlich Abbau 9	Radon-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Messun- gen
Januar	27,07	25,03	32,76	3,29	4	4
Februar	26,15	20,43	33,34	4,62	4	4
März	28,55	20,73	36,47	5,96	5	5
April	26,09	20,87	31,31	4,17	4	4
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011					Blatt: 49		

### A3.10 Messstelle am Füllort / 800 m-Sohle (MP-R-800-01)

Die Messstelle befindet sich am Füllort der 800 m-Sohle, wo die Frischwetter aus dem Schacht 2 in das Grubengebäude austreten.

**Tabelle 37: Radon am Füllort 800 m-Sohle**

Messstelle 800 m-Sohle am Füllort	Radon-Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	12,37	10,95	13,80	1,41	4	4
Februar	14,63	11,01	16,81	2,39	4	4
März	15,42	7,20	24,99	6,30	5	5
April	12,54	7,23	16,84	3,55	4	4
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011					Blatt: 50		

#### Anhang 4: Messergebnisse der Kohlenstoff-14-Überwachung

##### A4.1 Messstelle im Diffusor Schacht 2 / über Tage (MP-C-Übert-01)

Die Probenahmestelle befindet sich in der Abluft im Diffusor.

Tabelle 38: C-14 im Diffusor Schacht 2 (über Tage)

Messstelle über Tage im Diffusor Schacht 2	C-14 Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	0,55	-	-	±0,13*	1	1
Februar	0,48	-	-	±0,12*	1	1
März	0,48	-	-	±0,12*	1	1
April	**	**	**	**	**	**
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						

\* absoluter Messwertfehler des Messgerätes

\*\* Messwerte zum Zeitpunkt noch nicht verfügbar

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011					Blatt: 51		

## Anhang 5: Übersicht über andere Nuklide

Die Werte wurden aufgrund der Aktivitätskonzentrationen von Radionukliden in zwei Mikrodonfiltern mit Bezugsdatum den 05.12.10 ermittelt. Die Radionuklidbeprobung für das 1. Halbjahr 2011 wird im Juni erfolgen.

Tabelle 39: Radionuklidbeprobung Dezember 2010

Probenentnahmestelle	Luftdurchsatz (m³)	Nuklide	Aktivitätskonzentration (µBq/m³)		
			Mittelwert ± 1,96σ	EKG	NWG
Übertage Sammelzeitraum: 25.11-14.12.2010	41329	<sup>7</sup> Be	2060 ± 50	4	6
		<sup>60</sup> Co	< EKG	0,5	0,8
		<sup>40</sup> K	< EKG	9	14
		<sup>137</sup> Cs	< EKG	0,5	0,8
		<sup>210</sup> Pb	451 ± 30	7	11
		<sup>241</sup> Am	< EKG	0,7	1,1
		<sup>238</sup> Pu	< EKG	0,01	0,02
		<sup>239/240</sup> Pu	< EKG	0,01	0,02
Wetterstrecke 490-m-Sohle Sammelzeitraum: 25.11-14.12.2010	30444	<sup>7</sup> Be	1320 ± 30	4	6
		<sup>60</sup> Co	< EKG	0,6	0,9
		<sup>40</sup> K	482 ± 20	10	15
		<sup>137</sup> Cs	< EKG	0,6	0,9
		<sup>210</sup> Pb	463 ± 28	8	12
		<sup>241</sup> Am	< EKG	0,8	1,3
		<sup>238</sup> Pu	< EKG	0,07	0,11
		<sup>239/240</sup> Pu	< EKG	0,07	0,11
Kammer 7 725-m-Sohle Sammelzeitraum: 25.11-14.12.2010	36429	<sup>7</sup> Be	1370 ± 30	4	6
		<sup>60</sup> Co	< EKG	0,5	0,8
		<sup>40</sup> K	695 ± 23	8	12
		<sup>137</sup> Cs	< EKG	0,5	0,8
		<sup>210</sup> Pb	503 ± 30	8	12
		<sup>241</sup> Am	< EKG	0,8	1,3
		<sup>238</sup> Pu	< EKG	0,09	0,13
		<sup>239/240</sup> Pu	< EKG	0,08	0,13

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 52	

## Anhang 6: Emissionsüberwachung

Tabelle 40: Pb-210 in der Abluft (Schacht 2)

Sammelzeitraum 2011	Pb 210 [mBq/m <sup>3</sup> ]	Relativer Messwert- fehler in %
17.12.2010– 03.01.2011	0,40	27,2
03.01. – 14.01.	0,40	18,2
14.01. – 28.01.	0,25	21,2
28.01. – 11.02.	0,39	17,1
11.02. – 25.02.	0,73	16,8
25.02. – 11.03.	0,53	20,4
11.03. – 25.03.	0,29	18,6
25.03. – 08.04.	0,29	19,2
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*
*	*	*

\* Messwerte zum Zeitpunkt noch nicht verfügbar

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0004	00
Grubenwetterbericht März - April 2011						Blatt: 53	

## Anhang 7: Messstellenpläne

Tabelle 41: Übersicht über die Messstellenpläne

Zeichnungsnr.	Bezeichnung	Messintervall
<b>Luftstaub</b>		
MP-LS-Pu-490	490 Messstellenplan Luftstaub Plutonium **	halbjährlich
MP-LS-Sr-490	490 Messstellenplan Luftstaub Strontium **	5-jährlich
MP-LS-490-01	490 Messstellenplan Luftstaub HGL u. Str. z. Abb. 4	wöchentlich
MP-LS-490-02	490 Messstellenplan Luftstaub Abb. 8a	2-wöchentlich
MP-LS-490-03	490 Messstellenplan Luftstaub Blindschacht 3	2-wöchentlich
MP-LS-700-01	700 Messstellenplan Luftstaub vor Rolloch	wöchentlich
MP-LS-725-01	725 Messstellenplan Luftstaub in ELK 7	wöchentlich
MP-LS-750-01	750 Messstellenplan Luftstaub vor ELK 10	wöchentlich
MP-LS-750-02	750 Messstellenplan Luftstaub vor ELK 4	2-monatlich
MP-LS-750-03	750 Messstellenplan Luftstaub vor ELK 5	wöchentlich
MP-LS-750-04	750 Messstellenplan Luftstaub Füllort	wöchentlich
MP-LS-750-05	750 Messstellenplan Luftstaub vor ELK 12	2-monatlich
<b>Tritium</b>		
MP-T-Übert-01	Übert. Messstellenplan Tritium Diffusor	monatlich
MP-T-Übert-02	Übert. Messstellenplan Tritium Luwa-Zaun (Nulleffekt-messung)	monatlich
MP-T-490-01	490 Messstellenplan Tritium vor dem HGL	monatlich
MP-T-490-02	490 Messstellenplan Tritium Str. z. Abb. 8	monatlich
MP-T-490-03	490 Messstellenplan Tritium Blindschacht 3	monatlich
MP-T-511-01	511 Messstellenplan Tritium vor Grubenwehraum	monatlich
MP-T-700-01	700 Messstellenplan Tritium am Rolloch	monatlich
MP-T-725-01	725 Messstellenplan Tritium ELK 7	monatlich
MP-T-750-01	750 Messstellenplan Tritium Füllort u. Kfz	monatlich
MP-T-750-02	750 Messstellenplan Tritium vor Abbau 9 u. ELK 10	monatlich
MP-T-750-03	750 Messstellenplan Tritium vor ELK 4	monatlich
MP-T-750-04	750 Messstellenplan Tritium vor ELK 5	monatlich
MP-T-800-01	800 Messstellenplan Tritium PAE-Feld	monatlich
<b>Radon</b>		
MP-R-Übert-01	Übert. Messstellenplan Radon meteorol. Station	2-wöchentlich
MP-R-490-01	490 Messstellenplan Radon HGL u. Sattelrichtstr.	2-wöchentlich
MP-R-490-02	490 Messstellenplan Radon Blindschacht 3	2-wöchentlich
MP-R-511-01	511 Messstellenplan Radon vor Grubenwehraum	2-wöchentlich
MP-R-725-01	725 Messstellenplan Radon ELK 7 und Eingang	wöchentlich
MP-R-750-01	750 Messstellenplan Radon vor Abbau 9 u. ELK 10	2-wöchentlich
MP-R-800-01	800 Messstellenplan Radon Füllort	2-wöchentlich
<b>C-14</b>		
MP-C-Übert-01	Übert. Messstellenplan C-14 Diffusor	monatlich

\*\* eigenständiges Messprogramm, Auswertung durch Uni Regensburg