



**Bundesamt für Strahlenschutz**

# Deckblatt

Projekt	PSP-Element	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	Seite: I
NAAN	NNNNNNNNNN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65152000	LG	R	0001	00	Stand: 08.11.2010

Titel der Unterlage:

RADIOLOGISCHE ÜBERWACHUNG DER GRUBENWETTER DER SCHACHTANLAGE ASSE II  
 JAHRESBERICHT 2009

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	6515200 0	LG	R	0001	00	Stand: 08.11.2010

Titel der Unterlage:  
RADIOLOGISCHE ÜBERWACHUNG DER GRUBENWETTER DER SCHACHTANLAGE ASSE II  
 JAHRESBERICHT 2009

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 Schachanlage Asse II

Blatt: 1

Stand: 08.11.2010

**DECKBLATT**

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65152000	01STS	LG	BT	0001	00

Kurztitel der Unterlage:

Grubenwetterjahresbericht 2009

Ersteller / Unterschrift

Geprüft:

Dokid:

Titel der Unterlage:

**Radiologische Überwachung der Grubenwetter  
der Schachanlage Asse II  
Jahresbericht 2009**

Freigabevermerk:

Freigabedurchlauf

Stabsstelle Qualitätsmanagement und  
Dokumentation:

Datum: 10.11.10

Fachbereich: *Strahlenschutz*

Datum: 09.11.2010

Geschäftsführung Asse-GmbH:

Datum: 10.11.2010

Unterschrift

Unterschrift

Unterschrift

**REVISIONSBLATT**

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65152000	01STS	LG	BT	0001	/

Revisionsstand 00: 08.11.2010

Kurztitel der Unterlage:

Grubenwetterjahresbericht 2009

Rev	Revisionsstand Datum	Verantwortl. Stelle	revidierte Blätter	Kat. *)	Erläuterung der Revision
00	08.11.2010	T-S		-	Neuerstellung

\*) 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 Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAÄ	NNNNNNNNNN	NNAÄÄÄÄÄ	ÄÄ	ÄÄ	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 3	

## Inhaltsverzeichnis

TABELLENVERZEICHNIS	3
1. EINLEITUNG	5
2. ROUTINEMÄßIGE ÜBERWACHUNG DER GRUBENWETTER	6
2.1. Routinemäßige Überwachung der Luftstaub getragenen Aktivität .....	8
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 .....	11
3. DISKUSSION DER MESSWERTE	12
3.1. Aerosole .....	12
3.2. Tritium .....	12
3.3. Radon .....	12
3.4. Kohlenstoff 14 .....	13
3.5. Andere Radionuklide .....	13
4. ZUSAMMENFASSUNG	14
ANHANG 1: DARSTELLUNG DER MESSERGEBNISSE DER AN LUFTSTAUB GETRAGENEN AKTIVITÄT	15
ANHANG 2: DARSTELLUNG DER MESSERGEBNISSE DER TRITIUMÜBERWACHUNG	28
ANHANG 3: DARSTELLUNG DER MESSERGEBNISSE DER RADONÜBERWACHUNG	42
ANHANG 4: MESSERGEBNISSE DER KOHLENSTOFF-14-ÜBERWACHUNG	53
ANHANG 5: ÜBERSICHT ÜBER ANDERE NUKLIDE	54
ANHANG 6: PB-210 IN DER GRUBENABLUFT	56
ANHANG 7: MESSSTELLENPLÄNE	57

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aktivitätskonzentration der Grubenluft in ständig begehbaren Räumen .....	7
Tabelle 2: Kurzlebige Aerosolaktivität am Blindschacht 3 auf der 490 m-Sohle .....	15
Tabelle 3: Kurzlebige Aerosolaktivität vor dem Hauptgrubenlüfter auf der 490 m-Sohle.....	16
Tabelle 4: Kurzlebige Aerosolaktivität in der Strecke zum Abbau 4 / 490 m-Sohle .....	17
Tabelle 5: Kurzlebige Aerosolaktivität in der Richtstrecke nach Osten 490 m-Sohle .....	18
Tabelle 6: Kurzlebige Aerosolaktivität in der Beschickungskammer 8a / 490 m-Sohle .....	19
Tabelle 7: Kurzlebige Aerosolaktivität Abluft aus der ELK 8a / 511 m-Sohle.....	20
Tabelle 8: Kurzlebige Aerosolaktivität am Rollloch 700 m-Sohle .....	21
Tabelle 9: Kurzlebige Aerosolaktivität 725 m-Sohle in der ELK 7 .....	22

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 4	

Tabelle 10: Kurzlebige Aerosolaktivität vor der ELK 4 / 750 m-Sohle .....	23
Tabelle 11: Kurzlebige Aerosolaktivität vor der ELK 5 / 750 m-Sohle .....	24
Tabelle 12: Kurzlebige Aerosolaktivität vor der ELK 10 / 750 m-Sohle .....	25
Tabelle 13: Kurzlebige Aerosolaktivität am Füllort 750 m-Sohle .....	26
Tabelle 14: Kurzlebige Aerosolaktivität vor der ELK 12 / 750 m-Sohle .....	27
Tabelle 15: Tritium im Diffusor (über Tage) .....	28
Tabelle 16: Tritium am Füllort 750 m-Sohle .....	29
Tabelle 17: Tritium an der BA30 / 750 m-Sohle .....	30
Tabelle 18: Tritium vor der ELK 5 / 750 m-Sohle .....	31
Tabelle 19: Tritium in der ELK 7 / 725m-Sohle .....	32
Tabelle 20: Tritium vor der ELK 4 / 750 m-Sohle .....	33
Tabelle 21: Tritium in der Umfahrung östl. Abbau 9 / 750 m-Sohle .....	34
Tabelle 22: Tritium vor der ELK 10 / 750 m-Sohle .....	35
Tabelle 23: Tritium im PAE-Feld 800 m-Sohle .....	36
Tabelle 24: Tritium am Rolloch 700 m-Sohle .....	37
Tabelle 25: Tritium vor dem Hauptgrubenlüfter 490 m-Sohle .....	38
Tabelle 26: Tritium am Blindschacht 3 / 490 m-Sohle .....	39
Tabelle 27: Tritium in der Richtstrecke nach Osten 490 m-Sohle .....	40
Tabelle 28: Tritium vor dem Grubenwehrraum 511 m-Sohle .....	41
Tabelle 29: Radon an der meteorologischen Station .....	42
Tabelle 30: Radon vor dem Blindschacht 3 / 490 m-Sohle .....	43
Tabelle 31: Radon vor dem HGL 490 m-Sohle .....	44
Tabelle 32: Radon vor dem HGL Vergleichsmessung 490 m-Sohle .....	45
Tabelle 33: Radon in der Richtstrecke nach Osten 490 m-Sohle .....	46
Tabelle 34: Radon vor dem Grubenwehrraum 511 m-Sohle .....	47
Tabelle 35: Radon in der ELK 7 / 725 m-Sohle .....	48
Tabelle 36: Radon im Zugang der ELK 7 / 725 m-Sohle .....	49
Tabelle 37: Radon im Zugang zu der ELK 10 / 750 m-Sohle .....	50
Tabelle 38: Radon in der Umfahrung östlich Abbau 9 / 750 m-Sohle .....	51
Tabelle 39: Radon am Füllort 800 m-Sohle .....	52
Tabelle 40: C-14 Aktivitätskonzentration im Diffusor Schacht 2 (über Tage) .....	53
Tabelle 41: Radionuklidbeprobung Juni 2009 .....	54
Tabelle 42: Radionuklidbeprobung September 2009 .....	55
Tabelle 43: Aerosolaktivität in der Grubenabluft im Jahre 2009 (Angaben in mBq/m <sup>3</sup> ) .....	56
<b>Gesamte Blattzahl des Dokumentes .....</b>	<b>58</b>

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 5	

## 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 im Laufe des Berichtsjahres weiter ergänzt. Das derzeit gültige Programm zur Überwachung der Grubenwetter ist in der Unterlage „Strahlenschutzanweisung Organisation der Strahlenschutzüberwachung“ vom 12.06.2009 beschrieben, die als mit geltende Unterlage zur Strahlenschutzordnung der Schachanlage Asse II (SSO) vom Präsidenten des BfS am 30.06.2009 vorläufig, d.h. bis zur Erteilung einer Genehmigung gemäß § 7 StrlSchV, in Kraft gesetzt wurde.

Die Messung der Radionuklide in den Grubenwettern erfolgt im Rahmen der betrieblichen Strahlenschutzüberwachung durch den Bereich Strahlenschutz der Asse GmbH. Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse der Grubenwetterüberwachung im Jahr 2009.

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 6	

## 2. Routinemäßige Überwachung der Grubenwetter

Seit dem 01.01.1979 werden keine radioaktiven Abfälle mehr in das Grubengebäude eingelagert. Die Abfälle wurden in Einlagerungskammern (ELK) eingelagert und in der Regel anschließend mit Salzgrus versetzt. Mit Ausnahme der ELK 7 / 725 m-Sohle wurden alle Zugänge zu den ELK mit Verschlussbauwerken verschlossen. Der Zugang zu der ELK 4 / 750 m-Sohle und ELK 5 / 750 m-Sohle wurden im Februar bzw. Mai/Juni 2009 verschlossen. Überwiegend aufgrund von Luftdruckänderungen entweichen aus den versetzten und/oder verschlossenen ELK die flüchtigen Radionuklide H-3, C-14 und Rn-222 (in geringem Maße auch Rn-220) und breiten sich mit den Grubenwettern in dem Grubengebäude aus. Die Bewetterung ist so ausgerichtet, dass keine Anreicherung der Aktivität in den Wettern der begehbaren Bereiche der Grube stattfinden kann. Durch die Zwangsbewetterung der Grube werden die Radionuklide überwiegend über die Blindschächte 1 und 3 dem Hauptgrubenlüfter auf der 490 m-Sohle zugeführt und anschließend über den Schacht 2 und den über-tägigen Diffusor an die Umgebung abgeleitet.

Ein direktes Entweichen von luftgetragener Aktivität durch an Schwebstoffe akkumulierte Radionuklide aus den versetzten und/oder verschlossenen ELK ist nicht zu unterstellen. Die bislang auf der Schachtanlage Asse durchgeführte routinemäßige Überwachung der langlebigen Aktivität an Schwebstoffen in der Grubenluft, werden nach dem Inkrafttreten der Strahlenschutzordnung am 30.06.2010 weiterfortgeführt. Mit den zurzeit verwendeten Einrichtungen zur Sammlung von Luftstaub wird eine Nachweisgrenze von ca. 20 mBq/m<sup>3</sup> erreicht, diese liegt somit oberhalb des in der Strahlenschutzordnung festgelegten Schwellenwertes für Aerosole (siehe Tabelle 1). Eine begründete langlebige Aktivität auf den Filtern oberhalb der v. g. Nachweisgrenze konnte messtechnisch nicht festgestellt werden. Zukünftig ist vorgesehen leistungsstärkere Sammeleinrichtungen einzusetzen, um eine Nachweisgrenze für Luftstaubmessungen zu erreichen, die unterhalb des Schwellenwertes liegt. Zur Bestätigung, dass eine Überschreitung der Schwellenwerte nicht erfolgte, werden stichprobenartige Untersuchungen zur Bestimmung entsprechender Radionuklide in der Grubenluft durchgeführt (vgl. Kapitel 2.5). Um dabei möglichst niedrige Erkennungsgrenzen bei diesen Messverfahren zu erreichen, müssen spezielle Anreicherungsverfahren und Analysemethoden eingesetzt werden. Die Bestimmung nuklidspezifischer Aktivitätskonzentrationen in den Wettern erfolgt halbjährlich auf der 490 m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter und zeitgleich an einem wechselnden Messort in der Grube. Diese Messungen zeigen, dass die langlebige Aktivität an Schwebstoffen in der Grubenluft fast ausschließlich

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 7	

durch die Rn-222-Folgeprodukte Pb-210 / Po-210 verursacht wird. Die Aerosolkonzentration dieser Nuklide in der Grubenluft lag durchweg unterhalb des in der Strahlenschutzordnung der Schachanlage Asse II festgelegten Schwellenwertes (siehe Tabelle 1). Darüber hinaus wurden im Jahre 2009 von der Fa. Brenk Systemplanung messtechnische Untersuchungen bezüglich der radiologischen Belastung der Grubenluft durchgeführt. Diese Untersuchungen umfassten u. a. auch die Ermittlung der auf Filter abgeschiedenen Gesamtalphaaktivität und die 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 für Aerosole der Tabelle 1. Für Pb-210 lag die Erkennungsgrenze im Bereich von 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 (siehe auch Anhang 6).

**Tabelle 1: Aktivitätskonzentration 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

Die Überwachung der Aktivitätskonzentration in den Grubenwettern erfolgt an den in Anhang 7 aufgelisteten Messorten zu den angegebenen Messintervallen basierend auf dem in der Unterlage „Strahlenschutzanweisung Organisation der Strahlenschutzüberwachung“, Stand 12.06.2009, festgelegten Programm. Hierfür stehen geeignete Messgeräte zur Verfügung (siehe Prüfhandbuch [PHB] der Asse GmbH). Die gemessenen Aktivitätskonzentrationen in der Grubenluft werden mit den in der Strahlenschutzordnung der Schachanlage Asse II festgelegten Schwellenwerten verglichen. Die Ergebnisse der Messungen können aus den Anhängen 1 bis 4, die Messorte aus dem Anhang 7 entnommen 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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009					Blatt: 8		

## 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 Aktivitätskonzentration der an Aerosole gebundenen kurz- und langlebigen Nuklide ermittelt wird. Hierbei werden in der Regel 1- bis 4-mal täglich die Wetter beprobt. Bei der Probenahme werden an den Messorten über eine Sammelzeit von 15 min etwa 20 m<sup>3</sup> Luft über ein Großflächenfilter gesaugt. Anschließend erfolgt die Bestimmung der kurzlebigen Alpha- und Betaaktivität der auf dem Filter gesammelten Stäube mit einem Großflächendurchflusszähler (Low-Level-Messplatz).

Für die Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen der Luftstaub getragenen kurzlebigen Radionuklide werden die Filter kurz nach der Bestäubung dreimal im Abstand von einer halben Stunde auf dem Low-Level-Messplatz gemessen. Auf diese Weise lassen sich die Halbwertszeiten und die Aktivitätskonzentrationen der kurzlebigen Radionuklide bestimmen. Anschließend werden die Filter gelagert und nach Ablauf von ca. 7 Tagen erfolgt eine erneute Messung, um die noch verbliebenen langlebigen Radionuklide zu ermitteln.

Die Aktivitätskonzentration der kurzlebigen Radionuklide wird hauptsächlich durch die Radonfolgeprodukte, die sich am Luftstaub angelagert haben, bestimmt und unterliegt somit den Schwankungen der Radonaktivitätskonzentrationen in den Grubenwettern. Für die langlebigen Radionuklide können nur Nachweisgrenzen ermittelt werden. Die Ergebnisse sind in Anhang 1 dargestellt.

Die routinemäßigen Überwachungen der an Luftstaub getragenen Aktivität werden an folgenden Messorten durchgeführt:

- 490 m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL)
- 490 m-Sohle in der Strecke zum Abbau 4
- 490 m-Sohle in der Richtstrecke nach Osten
- 490 m-Sohle in der Beschickungskammer 8a
- 490 m-Sohle Abluft aus der ELK 8a 511 m-Sohle
- 490 m-Sohle am Blindschacht 3
- 700 m-Sohle am Rolloch
- 725 m-Sohle in der Einlagerungskammer 7
- 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 10
- 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 4
- 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 5
- 750 m-Sohle am Füllort
- 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 12

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 9	

## 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 gesammelt, in Behältnisse gefüllt und nach Zugabe eines Szintillators mit einem Flüssigszintillationsmessgerät (LSC) die Tritiumaktivität in der Lösung bestimmt. Mittels der absoluten Luftfeuchte in der Grubenluft während der Beprobung wird die Tritiumkonzentration in den Wettern berechnet. Die Ergebnisse der Messungen können aus Anhang 2 entnommen werden.

Die routinemäßige Überwachung der Tritiumaktivitätskonzentration wird an folgenden Messorten durchgeführt:

- Über Tage Abluft im Diffusor
- 490 m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL)
- 490 m-Sohle in der Richtstrecke nach Osten
- 490 m-Sohle vor dem Blindschacht 3
- 511 m-Sohle vor dem Grubenwehrraum
- 700 m-Sohle am Rollloch
- 725 m-Sohle in der Einlagerungskammer 7
- 750 m-Sohle am Füllort
- 750 m-Sohle an der Baustoffanlage (BA 30) in der alten Kfz-Werkstatt
- 750 m-Sohle in der Umfahrung östlich Abbau 9
- 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 10
- 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 4
- 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 5
- 800 m-Sohle im PAE – Feld

## 2.3. Routinemäßige Überwachung der Radon-Aktivitätskonzentration

Das natürlich vorkommende Edelgas Radon entsteht beim Zerfall von Radium, welches in den Zerfallsreihen des Urans und Thoriums vorkommt. Radon ist stets in der Umgebungsluft vorhanden und entweicht zusätzlich auch aus den eingelagerten radium- und thoriumhaltigen Abfällen sowie aus den Verfestigungs- und Abschirmmaterialien Bitumen und Beton. Das Rn-222 (Halbwertszeit [HWZ] 3,8 Tage) zerfällt über seine kurzlebigen Töchter (mittlere HWZ ca. 35 Minuten) zu dem langlebigen Pb-210 (HWZ ca. 22 Jahre). Die an Schwebstoffe gebundenen festen Zerfallsprodukte in der Grubenluft entstehen dabei aus bereits aus der

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 10	

ELK ausgegastem Radon bzw. durch außerhalb der ELK befindliches Radon. Es wird nicht unterstellt, dass Aerosole die Kammerverschlüsse bzw. die Salzabdeckung durchdringen.

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 Schachanlage Asse kann aus den langjährigen Radonmessungen ein Gleichgewichtsfaktor von 0,5 abgeleitet werden. Mit Hilfe dieses Faktors lässt sich aus den gemessenen Radonkonzentrationen (Gas) 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. Ferner ist die radiologische Relevanz von Rn-220 geringer als bei Rn-222. Daher wird der verbleibende Rn-220-Anteil der Rn-222 Aktivitätskonzentration zugeordnet.

Die Ergebnisse der Messungen können aus Anhang 3 entnommen werden.

Die routinemäßigen Überwachungen der Radonaktivitätskonzentration werden an folgenden Messorten durchgeführt:

- Über Tage an der meteorologischen Station (Umgebungsluft)
- 490 m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL)
- 490 m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL) Vergleichsmessung
- 490 m-Sohle in der Richtstrecke nach Osten
- 490 m-Sohle am Blindschacht 3
- 511 m-Sohle vor dem Grubenwehrraum
- 725 m-Sohle im Zugang zu der Einlagerungskammer 7
- 725 m-Sohle in der Einlagerungskammer 7
- 750 m-Sohle in der Umfahrung östlich Abbau 9
- 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 10
- 800 m-Sohle am Füllort

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

Für die Überwachung der Aktivitätskonzentration auf C-14 in der Abluft wird ein Teil des Abluftstromes aus dem Diffusor kontinuierlich über einen Aerosolfilter und anschließend durch einen mit Molekularsieb gefüllten Edelstahlzylinder gepumpt. Das Molekularsieb fixiert C-14

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009					Blatt: 11		

in der chemischen Form von Kohlendioxid. Die Molekularsiebfüllung wird monatlich gewechselt und vom BfS, Fachbereich Strahlenschutz und Gesundheit, auf ihren C-14-Gehalt ausgemessen. Die Ergebnisse der Messungen können Anhang 4 entnommen werden.

## 2.5. Routinemäßige Überwachung anderer Radionuklide

Wie bereits dargestellt, können aus den Einlagerungskammern nur die flüchtigen Radionuklide H-3, C-14 und Rn-222 (in geringem Maße auch Rn-220) entweichen und sich in den Grubenwettern der Schachanlage Asse verteilen. Zur Bestätigung wird die Grubenluft in regelmäßigen Abständen auch auf andere Radionuklide hin untersucht. Um möglichst niedrige Erkennungsgrenzen bei diesen Messverfahren zu erreichen, müssen spezielle Anreicherungsverfahren und Analysemethoden eingesetzt werden.

Die alle 5 Jahre durchgeführten Stichprobenmessungen zur Ermittlung der Sr-90-Aktivität in Luftstaubproben haben ergeben, dass nur Nachweisgrenzen ( $< 0,01 \text{ mBq/m}^3$ ) ermittelt werden konnten. Vor dem Hauptgrubenlüfter auf der 490 m-Sohle werden mit einem Luftstaubsammler über einen Zeitraum von ca. 10 Tagen ca.  $10.000 \text{ m}^3$  Luft über einen Spezialfilter gesaugt. Die Auswertung der Filter erfolgt durch das Zentrale Radionuklidlaboratorium der Universität Regensburg.

Die Bestimmung der Aktivitätskonzentration von Plutonium und anderen gammastrahlenden Radionukliden in der Grubenluft erfolgt halbjährlich vor dem Hauptgrubenlüfter und zeitgleich an einem wechselnden Messort in der Grube. Darüber hinaus erfolgt zum Vergleich eine übertägige Messung auf dem Gelände der Schachanlage Asse. Dazu werden ca.  $30.000 \text{ m}^3$  Luft über einen Spezialfilter geleitet. Die Sammlung erstreckt sich über einen Zeitraum von etwa 20 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 erforderlichen Nachweisgrenze ( $< 2 \text{ } \mu\text{Bq/m}^3$ ) lagen. Die Ergebnisse der Messungen sind in Anhang 5 dargestellt.

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 12	

### 3. Diskussion der Messwerte

Die routinemäßige Überwachung der Grubenwetter zeigt, dass aus den Einlagerungskammern der Schachanlage Asse flüchtige Radionuklide entweichen und durch die Bewetterung in der Grube verteilt werden.

#### 3.1. Aerosole

Die Bestimmung der an Luftstaub gebundenen Radionuklide zeigt, dass die Aktivitätskonzentration vor allem auf die Radonfolgeprodukte zurückzuführen ist. Ferner zeigt die Überwachung, dass die mit den Elektreten gemessenen Radonaktivitätskonzentrationen und die über die Luftstaubsammlung gemessenen Aktivitätskonzentrationen der kurzlebigen Radonfolgeprodukte gut übereinstimmen.

Mit den zurzeit verwendeten Einrichtungen zur Sammlung von Luftstaub wird eine Nachweisgrenze von ca. 20 mBq/m<sup>3</sup> erreicht, diese liegt somit oberhalb des in der Strahlenschutzordnung festgelegten Schwellenwertes für Aerosole (siehe Tabelle 1). Eine begründete langlebige Aktivität auf den Filtern oberhalb der v. g. Nachweisgrenze konnte messtechnisch nicht festgestellt werden. Es liegen keine Hinweise für eine Überschreitung des Schwellenwertes vor. Zukünftig ist vorgesehen leistungsstärkere Sammeleinrichtungen einzusetzen, um eine Nachweisgrenze für Luftstaubmessungen zu erreichen, die unterhalb des Schwellenwertes liegt.

#### 3.2. Tritium

Die monatlich durchgeführten Tritiummessungen in der Grube zeigen, dass der Schwellenwert der Strahlenschutzordnung der Asse GmbH (1,0 kBq/m<sup>3</sup>) an allen Messorten deutlich unterschritten wird. Außerhalb von Strahlenschutzbereichen wurde eine maximale Tritiumkonzentration in der Grubenluft von 67 Bq/m<sup>3</sup> am Blindschacht 3 auf der 490m-Sohle gemessen.

#### 3.3. Radon

Als Schwellenwert gilt für Rn-222 eine Konzentration von 120 Bq/m<sup>3</sup> die (über dem Untergrundwert) einem Beitrag zur effektiven Dosis von 0,95 mSv/a entspricht. Beim Erreichen der Radonkonzentration in der Grubenluft außerhalb von Strahlenschutzbereichen im Monatsmittel, erfolgt eine genauere Prüfung der Ursache; ggf. sind wettertechnische Maßnahmen zur Reduzierung der Rn-Konzentration zu veranlassen.

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 13	

Die Radonmessungen in der Grube zeigen, dass der Schwellenwert der Strahlenschutzordnung der Asse GmbH an allen Messorten außerhalb von Strahlenschutzbereichen unterschritten wird. Es wurde eine maximale mittlere Radonkonzentration im Monatsmittel in der Grubenluft von 107 Bq/m<sup>3</sup> in der Umfahrung östlich des Abbaus 9 auf der 750-m-Sohle gemessen.

### 3.4. Kohlenstoff 14

Entsprechend den Ergebnissen der durchgeführten Messungen zur Bestimmung der C-14-Aktivitätskonzentration in der Grubenluft sind nach der Studie der Fa. Brenk Systemplanung „Messtechnische Untersuchung und radiologische Bewertung der Aktivitätskonzentration flüchtiger Radionuklide in Grubenwettern der Schachanlage Asse“, Stand 24.09.2009, die Aktivitätskonzentrationen von C-14 in der Grubenluft gering und radiologisch nicht relevant. Demnach erfolgt auch keine routinemäßige Überwachung der Grubenluft auf C-14 im Rahmen des betrieblichen Strahlenschutzes. Für die Abgabenbilanzierung wird jedoch die Abluft im Diffusor kontinuierlich beprobt und monatlich ausgewertet. Die gemessenen C-14-Aktivitätskonzentrationen sind sehr niedrig und schwanken im Bereich von 0,3 Bq/m<sup>3</sup> bis 0,8 Bq/m<sup>3</sup> bei einem Mittelwert von 0,4 Bq/m<sup>3</sup>.

### 3.5. Andere Radionuklide

Ferner wird die Grubenluft regelmäßig stichprobenartig auf andere Radionuklide analysiert. Hierbei konnten bislang nur Nachweisgrenzen ermittelt werden. So wird z. B. die erforderliche Nachweisgrenze für Pu-Isotope von 2 µBq/m<sup>3</sup> deutlich unterschritten. Für Sr-90 wird eine Nachweisgrenze von 10 µBq/m<sup>3</sup> erreicht.

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 14	

#### 4. Zusammenfassung

Als Ergebnis der Überwachung der Grubenwetter ist zusammenfassend festzustellen, dass in den begehbaren Grubenbereichen, mit Ausnahme der Einlagerungskammer 7 / 725 m-Sohle (Überwachungsbereich), die nachweisbaren Aktivitätskonzentrationen unterhalb der Schwellenwerte der Strahlenschutzordnung der Asse GmbH liegen, sodass keine radiologisch relevanten Beiträge zur effektiven Dosis zu besorgen sind und die Grenzwerte der StrlSchV unterschritten werden. Mit den zurzeit verwendeten Einrichtungen zur Sammlung von Luftstaub wird eine Nachweisgrenze von ca. 20 mBq/m<sup>3</sup> erreicht, diese liegt somit oberhalb des in der Strahlenschutzordnung festgelegten Schwellenwertes für Aerosole (siehe Tabelle 1). Eine begründete langlebige Aktivität auf den Filtern oberhalb der v. g. Nachweisgrenze konnte messtechnisch nicht festgestellt werden. Es liegen keine Hinweise für eine Überschreitung des Schwellenwertes vor.

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 15	

## Anhang 1: Darstellung der Messergebnisse der an Luftstaub getragenen Aktivität

### A1.1 Messstelle am Blindschacht 3 / 490 m-Sohle (MP-LS-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 zur 490 m-Sohle.

Tabelle 2: Kurzlebige Aerosolaktivität am Blindschacht 3 auf der 490 m-Sohle

Kurzlebige Aerosolaktivität Messstelle am Blindschacht 3 / 490 m-Sohle										
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	55,0	69,0	-	-	-	-	±0,25*	±0,21*	1	1
Februar	69,0	100,0	-	-	-	-	±0,19*	±0,18*	1	1
März	33,0	46,0	-	-	-	-	±0,11*	±0,11*	1	1
April	52,0	61,0	-	-	-	-	±0,16*	±0,13*	1	1
Mai	24,0	31,0	-	-	-	-	±0,10*	±0,09*	1	1
Juni	31,0	45,0	-	-	-	-	±0,16*	±0,15*	1	1
Juli	44,0	56,0	-	-	-	-	±0,14*	±0,12*	1	1
August	35,0	48,0	-	-	-	-	±0,12*	±0,11*	1	1
September	40,0	57,0	-	-	-	-	±0,12*	±0,13*	1	1
Oktober	74,0	93,0	-	-	-	-	±0,21*	±0,18*	1	1
November	35,0	44,5	30,0	32,0	40,0	57,0	7,07	17,7	2	2
Dezember	22,3	30,3	11,00	18,00	30,00	39,00	10,0	11,0	3	3

\* absoluter Messwertfehler

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 16	

### A.1.2 Messstelle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL), 490 m-Sohle

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

**Tabelle 3: Kurzlebige Aerosolaktivität vor dem Hauptgrubenlüfter auf der 490 m-Sohle**

Kurzlebige Aerosolaktivität Messstelle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL), 490 m-Sohle										
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	62,0	84,8	41,0	57,0	93,0	130,0	22,4	32,0	4	4
Februar	64,8	85,8	46,0	68,0	93,0	120,0	20,2	24,1	4	4
März	41,0	41,0	26,0	26,0	60,0	76,0	14,5	14,9	4	4
April	52,0	52,0	36,0	36,0	85,0	90,0	22,9	17,5	4	4
Mai	40,3	40,3	30,0	30,0	47,0	71,0	7,41	10,8	4	4
Juni	36,5	36,5	27,0	27,0	48,0	63,0	8,89	8,38	4	4
Juli	65,6	65,6	37,0	37,0	130,0	250,0	37,3	87,3	5	5
August	54,3	54,3	38,0	38,0	88,0	130,0	23,2	38,2	4	4
September	54,8	54,8	30,0	30,0	110,0	140,0	37,2	44,3	4	4
Oktober	45,5	45,5	33,0	33,0	57,0	81,0	10,1	11,0	4	5
November	37,5	37,5	31,0	31,0	40,0	62,0	4,36	3,86	4	4
Dezember	44,3	44,3	24,0	24,0	81,0	110,0	25,4	30,3	4	5

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 17	

### A1.3 Messstelle 490 m-Sohle in der Strecke zum Abbau 4

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 4: Kurzlebige Aerosolaktivität in der Strecke zum Abbau 4 / 490 m-Sohle**

Kurzlebige Aerosolaktivität Messstelle 490 m-Sohle in der Strecke zum Abbau 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	47,0	74,0	33,0	57,0	61,0	91,0	19,8	24,0	2	2
Februar	42,0	66,0	39,0	60,0	45,0	72,0	4,24	8,49	4	4
März	34,5	52,0	33,0	52,0	36,0	52,0	2,12	0,00	2	2
April	36,5	53,5	35,0	51,0	38,0	56,0	2,12	3,54	2	2
Mai	41,5	64,0	40,0	63,0	43,0	65,0	2,12	1,41	2	2
Juni	34,0	52,5	27,0	45,0	41,0	60,0	9,90	10,6	2	2
Juli	56,3	70,3	49,0	56,0	62,0	82,0	6,66	13,2	3	3
August	37,0	57,5	32,0	53,0	42,0	62,0	7,07	6,36	2	2
September	25,5	39,0	23,0	35,0	28,0	43,0	3,54	5,66	2	2
Oktober	45,7	71,7	37,0	70,0	51,0	75,0	7,57	2,89	3	3
November	42,5	63,0	38,0	56,0	52,0	74,0	6,45	7,75	4	4
Dezember	55,4	82,2	28,0	43,0	100,0	150,0	30,1	43,7	5	5

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 18	

#### A1.4 Messstelle 490 m-Sohle in der Richtstrecke nach Osten

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

Tabelle 5: Kurzlebige Aerosolaktivität in der Richtstrecke nach Osten 490 m-Sohle

<b>Kurzlebige Aerosolaktivität</b>										
<b>Messstelle 490 m-Sohle in der Richtstrecke nach Osten</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	90,0	139,5	40,0	59,0	140,0	220,0	70,7	113,8	2	2
Februar	56,5	60,0	42,0	60,0	71,0	110,0	20,5	35,4	2	2
März	47,0	65,5	32,0	46,0	62,0	85,0	21,2	27,6	2	2
April	33,7	45,7	29,0	36,0	40,0	60,0	5,69	12,7	3	3
Mai	41,0	58,0	34,0	48,0	48,0	68,0	9,90	14,1	2	2
Juni	28,0	41,5	26,0	41,0	30,0	42,0	2,83	0,71	2	2
Juli	118,0	159,5	26,0	39,0	210,0	280,0	130,1	170,4	2	2
August	36,0	49,0	17,0	23,0	55,0	75,0	26,9	36,8	2	2
September	55,0	74,0	42,0	54,0	68,0	94,0	18,4	28,3	2	2
Oktober	56,0	82,3	34,0	63,0	70,0	97,0	19,3	17,5	3	3
November	51,5	75,0	41,0	57,0	62,0	93,0	14,9	25,5	2	2
Dezember	31,3	44,3	11,0	15,0	42,0	61,0	17,6	25,5	3	3

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 19	

### A1.5 Messstelle 490 m-Sohle in der Beschickungskammer 8a

Diese Messstelle befindet sich in der Beschickungskammer 8a. Die Bewetterung der Kammer erfolgt durch Austauschbewetterung.

Tabelle 6: Kurzlebige Aerosolaktivität in der Beschickungskammer 8a / 490 m-Sohle

Kurzlebige Aerosolaktivität Messstelle 490 m-Sohle in der Beschickungskammer 8a										
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	26,0	41,0	-	-	-	-	±0,16*	±0,16*	1	1
Februar	16,0	16,0	-	-	-	-	±0,10*	±0,06*	1	1
März	7,80	9,60	-	-	-	-	±0,06*	±0,05*	1	1
April	12,0	15,0	-	-	-	-	±0,07*	±0,06*	1	1
Mai	6,50	9,20	-	-	-	-	±0,05*	±0,05*	1	1
Juni	15,0	23,0	-	-	-	-	±0,10*	±0,10*	1	1
Juli	13,0	16,0	-	-	-	-	±0,08*	±0,07*	1	1
August	6,40	9,80	-	-	-	-	±0,05*	±0,05*	1	1
September	6,20	11,0	-	-	-	-	±0,04*	±0,05*	1	1
Oktober	19,0	25,0	-	-	-	-	±0,10*	±0,09*	1	1
November	8,00	8,70	7,40	6,40	8,60	11,0	0,85	3,25	2	2
Dezember	8,03	11,5	6,90	7,50	9,80	15,0	1,55	3,77	3	3

\* absoluter Messwertfehler

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 20	

### A1.6 Messstelle 490 m-Sohle - Abluft der ELK 8a / 511 m-Sohle

An dieser Messstelle wird die gefilterte Abluft aus der Einlagerungskammer 8a (MAW-ELK) auf der 490 m-Sohle erfasst.

**Tabelle 7: Kurzlebige Aerosolaktivität Abluft aus der ELK 8a / 511 m-Sohle**

Kurzlebige Aerosolaktivität Messstelle 490 m-Sohle - Abluft der ELK 8a / 511 m-Sohle										
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	48,0	55,0	-	-	-	-	±0,25*	±0,20*	1	1
Februar	14,0	19,0	-	-	-	-	±0,09*	±0,08*	1	1
März	20,0	27,0	-	-	-	-	±0,09*	±0,08*	1	1
April	26,0	34,0	-	-	-	-	±0,11*	±0,10*	1	1
Mai	9,60	13,0	-	-	-	-	±0,07*	±0,06*	1	1
Juni	12,0	17,0	-	-	-	-	±0,11*	±0,10*	1	1
Juli	18,0	27,0	-	-	-	-	±0,08*	±0,08*	1	1
August	13,0	19,0	-	-	-	-	±0,07*	±0,07*	1	1
September	30,0	43,0	-	-	-	-	±0,12*	±0,11*	1	1
Oktober	38,0	52,0	-	-	-	-	±0,14*	±0,13*	1	1
November	12,9	17,5	7,70	10,0	18,0	25,0	7,28	10,6	2	2
Dezember	9,57	13,9	3,70	4,70	7,70	10,0	5,30	8,11	3	3

\* absoluter Messwertfehler

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 21	

### A1.7 Messstelle 700 m-Sohle am Rolloch

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

Tabelle 8: Kurzlebige Aerosolaktivität am Rolloch 700 m-Sohle

Kurzlebige Aerosolaktivität 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	50,8	80,0	41,0	57,0	59,0	95,0	9,60	17,8	4	4
Februar	35,5	55,0	27,0	46,0	51,0	71,0	10,9	11,1	4	4
März	27,8	43,2	20,0	31,0	41,0	61,0	8,93	12,7	5	5
April	36,3	58,5	25,0	40,0	49,0	78,0	9,91	15,6	4	4
Mai	33,0	46,8	21,0	31,0	56,0	71,0	15,8	18,1	4	4
Juni	40,8	59,6	21,0	33,0	90,0	120,0	28,1	35,1	5	5
Juli	41,8	58,0	34,0	55,0	56,0	62,0	9,95	3,16	4	4
August	45,0	67,5	31,0	46,0	53,0	87,0	10,2	17,2	4	4
September	37,8	53,8	32,0	40,0	47,0	69,0	6,14	10,6	5	5
Oktober	25,0	42,0	17,0	28,0	29,0	50,0	5,48	9,66	4	4
November	33,0	56,8	22,0	35,0	38,0	67,0	6,78	13,1	5	5
Dezember	24,8	40,8	12,0	28,0	34,0	49,0	9,22	9,11	4	4

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 22	

### A1.8 725 m-Sohle in der Einlagerungskammer 7

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

**Tabelle 9: Kurzlebige Aerosolaktivität 725 m-Sohle in der ELK 7**

Kurzlebige Aerosolaktivität 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	95,0	165,0	80,0	120,0	110,0	210,0	21,2	63,6	2	2
Februar	92,3	150,0	58,0	110,0	130,0	200,0	36,1	45,8	3	3
März	81,7	135,5	48,0	82,0	120,0	190,0	29,7	44,3	4	4
April	65,5	108,8	46,0	75,0	84,0	140,0	16,5	27,8	4	4
Mai	37,5	56,5	16,0	25,0	61,0	86,0	18,5	25,5	4	4
Juni	71,4	116,2	43,0	84,0	120,0	170,0	29,2	34,5	5	5
Juli	154,0	210,0	96,0	170,0	290,0	270,0	91,2	43,2	4	4
August	162,5	245,0	130,0	220,0	220,0	300,0	40,3	37,9	4	4
September	152,0	206,0	120,0	180,0	230,0	250,0	44,9	27,0	5	5
Oktober	69,3	120,3	35,0	61,0	100,0	190,0	23,7	42,0	4	4
November	82,8	151,6	51,0	88,0	100,0	190,0	18,8	37,9	5	5
Dezember	101,5	168,8	51,0	85,0	180,0	310,0	61,2	100,7	4	4

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 23	

### A1.9 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 4

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

Tabelle 10: Kurzlebige Aerosolaktivität vor der ELK 4 / 750 m-Sohle

Kurzlebige Aerosolaktivität 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	96,0	87,0	-	-	-	-	±0,28*	±0,18*	1	1
Februar	7,90	11,0	-	-	-	-	±0,06*	±0,06*	1	1
März	65,1	20,1	-	-	-	-	±0,29*	±0,07*	1	1
April	3,04	4,71	-	-	-	-	±0,02*	±0,03*	1	1
Mai	17,0	24,0	-	-	-	-	±0,10*	±0,09*	1	1
Juni	17,0	25,0	-	-	-	-	±0,12*	±0,12*	1	1
Juli	32,0	42,0	32,0	42,0	32,0	42,0	1,41	11,3	2	2
August	21,0	18,5	12,0	11,0	30,0	26,0	12,7	10,6	2	2
September	19,3	24,0	13,0	12,0	27,0	34,0	7,09	11,1	3	3
Oktober	17,5	29,0	17,0	27,0	18,0	31,0	0,71	2,83	2	2
November	28,0	42,5	17,0	28,0	39,0	57,0	15,5	20,5	2	2
Dezember	4,15	4,70	3,20	2,80	6,70	8,00	1,70	2,27	4	4

\* absoluter Messwertfehler

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 24	

### A1.10 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 5

Diese Messstelle befindet sich in dem Abbau 3 / 750 m-Sohle unmittelbar vor dem Querschlag nach ELK5 / 750 m-Sohle.

Tabelle 11: Kurzlebige Aerosolaktivität vor der ELK 5 / 750 m-Sohle

Kurzlebige Aerosolaktivität 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	105,3	130,0	44,0	58,0	190,0	200,0	68,0	70,5	4	4
Februar	74,3	103,5	21,0	32,0	130,0	170,0	49,7	66,9	4	4
März	104,8	150,8	39,0	63,0	140,0	190,0	45,6	60,2	4	4
April	163,8	202,0	99,0	130,0	210,0	260,0	45,4	50,7	5	5
Mai	124,5	164,0	9,90	16,0	410,0	520,0	192,0	240,5	4	4
Juni	9,75	14,3	6,90	12,0	15,0	16,0	3,75	2,06	4	4
Juli	21,2	22,2	11,0	16,0	31,0	38,0	9,28	9,26	5	5
August	11,3	12,8	8,60	10,0	15,0	17,0	2,87	3,10	4	4
September	18,8	21,5	13,0	12,0	27,0	34,0	6,24	9,71	4	4
Oktober	17,0	25,8	13,0	18,0	20,0	31,0	2,94	5,50	4	4
November	22,3	29,8	15,0	18,0	39,0	57,0	11,3	18,4	4	4
Dezember	16,2	19,6	11,0	13,0	25,0	30,0	5,76	6,88	5	5

Deutlich ist der Effekt der Reduzierung der Aktivitätskonzentration durch den Verschluss des Zuganges zu ELK 5 in dem Abbau 3 / 750 m-Sohle zu erkennen (Mai/Juni 2009).

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 25	

### A1.11 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 10

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 12: Kurzlebige Aerosolaktivität vor der ELK 10 / 750 m-Sohle

Kurzlebige Aerosolaktivität 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	29,3	34,8	14,0	19,0	59,0	54,0	20,8	15,5	4	4
Februar	20,5	28,5	17,0	20,0	27,0	40,0	4,51	8,50	4	4
März	16,3	22,3	10,0	17,0	24,0	30,0	7,09	6,81	3	3
April	19,4	23,3	11,0	9,40	26,0	34,0	5,41	9,79	5	5
Mai	19,8	22,3	16,0	17,0	26,0	34,0	4,79	7,93	4	4
Juni	25,5	35,5	17,0	24,0	35,0	47,0	9,85	11,7	4	4
Juli	35,4	40,8	19,0	11,0	56,0	65,0	15,1	21,5	5	5
August	36,0	44,5	15,0	17,0	70,0	91,0	23,8	32,2	4	4
September	28,0	33,0	23,0	26,0	38,0	51,0	5,87	10,3	5	5
Oktober	23,0	32,8	19,0	25,0	29,0	42,0	4,90	7,18	4	4
November	23,0	35,3	15,0	21,0	35,0	58,0	9,09	16,9	4	4
Dezember	23,0	34,4	15,0	23,0	36,0	51,0	8,51	14,3	5	5

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 26	

### A1.12 750 m-Sohle am Füllort

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

Tabelle 13: Kurzlebige Aerosolaktivität am Füllort 750 m-Sohle

Kurzlebige Aerosolaktivität 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	18,3	25,0	12,0	15,0	25,0	34,0	6,51	9,54	3	3
Februar	12,1	16,8	7,20	11,0	19,0	27,0	5,54	7,32	4	4
März	9,70	13,2	5,60	8,10	18,0	26,0	5,61	8,61	4	4
April	13,6	16,4	11,0	8,80	19,0	28,0	3,21	7,04	5	5
Mai	10,3	12,1	5,30	8,60	17,0	17,0	4,90	3,74	4	4
Juni	15,7	20,0	6,80	10,0	23,0	29,0	6,66	6,66	4	4
Juli	20,2	17,3	10,0	4,80	34,0	33,0	10,2	11,3	5	5
August	12,8	17,3	11,0	15,0	15,0	21,0	2,06	2,63	4	4
September	11,3	14,2	5,80	6,90	16,0	18,0	4,28	4,59	5	5
Oktober	9,40	14,8	6,50	11,0	13,0	21,0	2,72	4,35	4	4
November	11,9	18,4	6,30	8,40	25,0	40,0	8,84	14,6	4	4
Dezember	6,72	9,62	3,60	4,00	9,50	15,0	2,39	4,18	5	5

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 27	

### A1.13 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 12

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 14: Kurzlebige Aerosolaktivität vor der ELK 12 / 750 m-Sohle**

Kurzlebige Aerosolaktivität 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	30,0	36,0	-	-	-	-	±0,14*	±0,11*	1	1
Februar	9,20	16,0	-	-	-	-	±0,07*	±0,08*	1	1
März	8,30	13,0	-	-	-	-	±0,06*	±0,06*	1	1
April	20,0	17,0	-	-	-	-	±0,10*	±0,05*	1	1
Mai	17,0	22,0	-	-	-	-	±0,09*	±0,08*	1	1
Juni	52,0	68,0	-	-	-	-	±0,25*	±0,21*	1	1
Juli	22,0	19,0	-	-	-	-	±0,11*	±0,06*	1	1
August	19,0	11,0	-	-	-	-	±0,11*	±0,05*	1	1
September	19,0	25,0	-	-	-	-	±0,11*	±0,09*	1	1
Oktober	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
November	15,0	18,0	-	-	-	-	±0,10*	±0,08*	1	1
Dezember	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* absoluter Messwertfehler

Ab dem 30.06.2009 waren nach in Kraftsetzung der Strahlenschutzordnung der Schachanlage Asse 2-monatliche Messungen vorgeschrieben.

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 28	

## Anhang 2: Darstellung der Messergebnisse der Tritiumüberwachung

### A2.1 Messstelle der Abluft im Diffusor (über Tage)

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

Tabelle 15: Tritium im Diffusor (über Tage)

Tritiumaktivität Messstelle der Abluft im Diffusor (über Tage)	Tritiumkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittel wert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	39,0	-	-	±0,81*	1	1
Februar	32,1	-	-	±0,82*	1	1
März	27,4	-	-	±0,79*	1	1
April	20,8	-	-	±0,68*	1	1
Mai	20,7	-	-	±0,68*	1	1
Juni	22,1	-	-	±0,59*	1	1
Juli	24,5	-	-	±0,74*	1	1
August	18,4	-	-	±0,62*	1	1
September	20,4	-	-	±0,58*	1	1
Oktober	14,9	-	-	±0,26*	1	1
November	23,4	-	-	±0,54*	1	1
Dezember	10,5	-	-	±0,16*	1	1

\* absoluter Messwertfehler

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 29	

## A2.2 Messstelle 750 m-Sohle am Füllort

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

Tabelle 16: Tritium am Füllort 750 m-Sohle

Tritiumaktivität Messstelle 750 m-Sohle am Füllort	Tritiumkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	-	-	-	-	-	-
Februar	7,30	-	-	±0,47*	1	1
März	5,33	-	-	±0,48*	1	1
April	5,16	-	-	±0,66*	1	1
Mai	5,47	-	-	±0,38*	1	1
Juni	6,59	-	-	±0,46*	1	1
Juli	5,94	-	-	±0,56*	1	1
August	5,77	-	-	±0,43*	1	1
September	3,87	-	-	±0,37*	1	1
Oktober	6,26	-	-	±0,31*	1	1
November	7,39	-	-	±0,43*	1	1
Dezember	6,27	-	-	±0,35*	1	1

\* absoluter Messwertfehler

Ab 30.6.2009 waren nach in Kraftsetzung der Strahlenschutzordnung der Schachtanlage Asse monatliche Messungen vorgeschrieben, davor wurden mindestens vierteljährliche Messungen durchgeführt.

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 30	

### A2.3 Messstelle 750 m-Sohle an der Baustoffanlage (BA30) in der alten Kfz-Werkstatt

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

Tabelle 17: Tritium an der BA30 / 750 m-Sohle

Tritiumaktivität Messstelle 750 m-Sohle an der Baustoffanlage (BA 30) in der alten Kfz- Werkstatt	Tritiumkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	19,0	-	-	±0,94*	1	1
Februar	6,12	-	-	±0,38*	1	1
März	5,25	-	-	±0,48*	1	1
April	6,29	-	-	±0,66*	1	1
Mai	5,79	-	-	±0,39*	1	1
Juni	7,28	-	-	±0,47*	1	1
Juli	7,52	-	-	±0,55*	1	1
August	6,99	-	-	±0,46*	1	1
September	6,32	-	-	±0,47*	1	1
Oktober	9,28	-	-	±0,44*	1	1
November	7,16	-	-	±0,44*	1	1
Dezember	5,68	-	-	±0,33*	1	1

\* absoluter Messwertfehler

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 31	

#### A2.4 Messstelle 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 5

Diese Messstelle befindet sich im Abbau 3 / 750 m-Sohle unmittelbar vor dem Querschlag nach der ELK5 / 750 m-Sohle.

Tabelle 18: Tritium vor der ELK 5 / 750 m-Sohle

Tritiumaktivität Messstelle 750 m-Sohle vor der Einlagerungs- kammer 5	Tritiumkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittel wert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	21,9	-	-	±0,64*	1	1
Februar	13,1	-	-	±0,54*	1	1
März	24,8	-	-	±0,66*	1	1
April	26,8	-	-	±0,81*	1	1
Mai	-	-	-	-	-	-
Juni	6,02	-	-	±0,42*	1	1
Juli	7,33	-	-	±0,54*	1	1
August	6,89	-	-	±0,43*	1	1
September	7,09	-	-	±0,49*	1	1
Oktober	9,44	-	-	±0,47*	1	1
November	8,08	-	-	±0,49*	1	1
Dezember	5,63	-	-	±0,30*	1	1

\* relativer Messwertfehler in %

Deutlich ist der Effekt der Reduzierung der Aktivitätskonzentration durch den Verschluss des Zuganges zu der ELK 5 in dem Abbau 3 / 750 m-Sohle zu erkennen (Mai/Juni 2009).

Ab 30.6.2009 waren nach in Kraftsetzung der Strahlenschutzordnung der Schachtanlage Asse monatliche Messungen vorgeschrieben, davor wurden mindestens vierteljährliche Messungen durchgeführt.

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 32	

## A2.5 Messstelle 725 m-Sohle in der Einlagerungskammer 7

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

Tabelle 19: Tritium in der ELK 7 / 725m-Sohle

Tritiumaktivität Messstelle 725 m-Sohle in der Einlagerungs- kammer 7	Tritiumkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monat	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte
Januar	109,5	-	-	±1,30*	1	1
Februar	410,1	-	-	±7,87*	1	1
März	-	-	-	-	-	-
April	86,3	-	-	±1,25*	1	1
Mai	21,4	-	-	±0,56*	1	1
Juni	47,9	-	-	±0,79*	1	1
Juli	123,7	-	-	±1,34*	1	1
August	134,4	-	-	±1,40*	1	1
September	90,0	-	-	±1,11*	1	1
Oktober	78,7	-	-	±0,94*	1	1
November	72,5	-	-	±0,94*	1	1
Dezember	57,9	-	-	±0,76*	1	1

\* absoluter Messwertfehler

Ab 30.6.2009 waren nach in Kraftsetzung der Strahlenschutzordnung der Schachanlage Asse monatliche Messungen vorgeschrieben, davor wurden mindestens vierteljährliche Messungen durchgeführt.

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 33	

## A2.6 Messstelle 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 4

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

Tabelle 20: Tritium vor der ELK 4 / 750 m-Sohle

Tritiumaktivität Messstelle 750 m-Sohle vor der Einlagerungs- kammer 4	Tritiumkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittel wert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	11,0	-	-	±0,40*	1	1
Februar	6,72	-	-	±0,36*	1	1
März	9,51	-	-	±0,49*	1	1
April	10,7	-	-	±0,61*	1	1
Mai	-	-	-	-	-	-
Juni	11,9	-	-	±0,53*	1	1
Juli	9,65	-	-	±0,53*	1	1
August	10,6	-	-	±0,54*	1	1
September	10,5	-	-	±0,64*	1	1
Oktober	13,1	-	-	±0,68*	1	1
November	8,55	-	-	±0,47*	1	1
Dezember	7,52	-	-	±0,33*	1	1

\* absoluter Messwertfehler

Ab 30.6.2009 waren nach in Kraftsetzung der Strahlenschutzordnung der Schachanlage Asse monatliche Messungen vorgeschrieben, davor wurden mindestens vierteljährliche Messungen durchgeführt.

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 34	

## A2.7 Messstelle 750 m-Sohle in der Umfahrung östl. Abbau 9

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

Tabelle 21: Tritium in der Umfahrung östl. Abbau 9 / 750 m-Sohle

Tritiumaktivität Messstelle 750 m-Sohle in der Umfahrung östl. Abbau 9	Tritiumkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	30,6	-	-	±0,72*	1	1
Februar	17,9	-	-	±0,52*	1	1
März	19,5	-	-	±0,71*	1	1
April	15,0	-	-	±0,69*	1	1
Mai	-	-	-	-	-	-
Juni	19,9	-	-	±0,70*	1	1
Juli	20,6	-	-	±0,64*	1	1
August	23,3	-	-	±0,66*	1	1
September	22,3	-	-	±0,72*	1	1
Oktober	26,2	-	-	±0,54*	1	1
November	19,4	-	-	±0,61*	1	1
Dezember	16,1	-	-	±0,45*	1	1

\* absoluter Messwertfehler

Ab 30.6.2009 waren nach in Kraftsetzung der Strahlenschutzordnung der Schachanlage Asse monatliche Messungen vorgeschrieben, davor wurden mindestens vierteljährliche Messungen durchgeführt.

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 35	

## A2.8 Messstelle 750 m-Sohle vor der Einlagerungskammer 10

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

Tabelle 22: Tritium vor der ELK 10 / 750 m-Sohle

Tritiumaktivität Messstelle 750 m-Sohle vor der Einlagerungs- kammer 10	Tritiumkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	23,1	-	-	±0,69*	1	1
Februar	12,9	-	-	±0,47*	1	1
März	27,1	-	-	±0,77*	1	1
April	13,6	-	-	±0,68*	1	1
Mai	-	-	-	-	-	-
Juni	15,8	-	-	±0,59*	1	1
Juli	29,4	-	-	±0,73*	1	1
August	23,5	-	-	±0,65*	1	1
September	19,1	-	-	±0,58*	1	1
Oktober	17,6	-	-	±0,43*	1	1
November	17,9	-	-	±0,55*	1	1
Dezember	19,8	-	-	±0,54*	1	1

\* absoluter Messwertfehler

Ab 30.6.2009 waren nach in Kraftsetzung der Strahlenschutzordnung der Schachtanlage Asse monatliche Messungen vorgeschrieben, davor wurden mindestens vierteljährliche Messungen durchgeführt.

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009					Blatt: 36		

## A2.9 Messstelle 800 m-Sohle im PAE – Feld

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

Tabelle 23: Tritium im PAE-Feld 800 m-Sohle

Tritiumaktivität Messstelle 800 m-Sohle im PAE-Feld	Tritiumkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	-	-	-	-	-	-
Februar	6,37	-	-	±0,41*	1	1
März	7,26	-	-	±0,52*	1	1
April	8,51	-	-	±0,62*	1	1
Mai	-	-	-	-	-	-
Juni	6,34	-	-	±0,47*	1	1
Juli	7,36	-	-	±0,58*	1	1
August	10,5	-	-	±0,62*	1	1
September	8,12	-	-	±0,56*	1	1
Oktober	9,24	-	-	±0,46*	1	1
November	10,2	-	-	±0,51*	1	1
Dezember	6,58	-	-	±0,40*	1	1

\* absoluter Messwertfehler

Ab 30.6.2009 waren nach in Kraftsetzung der Strahlenschutzordnung der Schachanlage Asse monatliche Messungen vorgeschrieben, davor wurden mindestens vierteljährliche Messungen durchgeführt.

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009					Blatt: 37		

## A2.10 Messstelle 700 m-Sohle am Rolloch

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

Tabelle 24: Tritium am Rolloch 700 m-Sohle

Tritiumaktivität Messstelle 700 m-Sohle am Rolloch	Tritiumkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	-	-	-	-	-	-
Februar	39,8	-	-	±0,78*	1	1
März	38,2	-	-	±0,87*	1	1
April	37,5	-	-	±1,06*	1	1
Mai	26,1	-	-	±0,57*	1	1
Juni	26,6	-	-	±0,62*	1	1
Juli	29,4	-	-	±0,77*	1	1
August	24,7	-	-	±0,73*	1	1
September	26,4	-	-	±0,65*	1	1
Oktober	31,4	-	-	±0,62*	1	1
November	33,3	-	-	±0,65*	1	1
Dezember	34,0	-	-	±0,61*	1	1

\* absoluter Messwertfehler

Ab 30.6.2009 waren nach in Kraftsetzung der Strahlenschutzordnung der Schachanlage Asse monatliche Messungen vorgeschrieben, davor wurden mindestens vierteljährliche Messungen durchgeführt.

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NAAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 38	

## A2.11 Messstelle 490 m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter

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

Tabelle 25: Tritium vor dem Hauptgrubenlüfter 490 m-Sohle

Tritiumaktivität Messstelle 490 m-Sohle vor dem Hauptgruben- lüfter	Tritiumkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittel wert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	33,7	-	-	±0,66*	1	1
Februar	38,8	-	-	±0,84*	1	1
März	34,5	-	-	±0,84*	1	1
April	32,1	-	-	±0,85*	1	1
Mai	47,7	-	-	±1,23*	1	1
Juni	30,5	-	-	±0,60*	1	1
Juli	33,2	-	-	±0,77*	1	1
August	25,7	-	-	±0,66*	1	1
September	47,9	-	-	±0,93*	1	1
Oktober	32,3	-	-	±0,78*	1	1
November	23,7	-	-	±0,37*	1	1
Dezember	38,4	-	-	±0,75*	1	1

\* absoluter Messwertfehler

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 39	

## A2.12 Messstelle 490 m-Sohle am Blindschacht 3

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 26: Tritium am Blindschacht 3 / 490 m-Sohle

Tritiumaktivität Messstelle 490 m-Sohle am Blindschacht 3	Tritiumkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	-	-	-	-	-	-
Februar	61,4	-	-	±0,99*	1	1
März	56,4	-	-	±0,94*	1	1
April	52,0	-	-	±1,22*	1	1
Mai	67,1	-	-	±0,86*	1	1
Juni	64,9	-	-	±0,87*	1	1
Juli	46,4	-	-	±0,79*	1	1
August	54,9	-	-	±0,97*	1	1
September	59,5	-	-	±0,86*	1	1
Oktober	49,4	-	-	±0,83*	1	1
November	44,3	-	-	±0,69*	1	1
Dezember	38,7	-	-	±0,57*	1	1

\* absoluter Messwertfehler

Ab 30.6.2009 waren nach in Kraftsetzung der Strahlenschutzordnung der Schachanlage Asse monatliche Messungen vorgeschrieben, davor wurden mindestens vierteljährliche Messungen durchgeführt.

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNA4	NNNNNNNNNN	NNA4ANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 40	

### A2.13 Messstelle 490 m-Sohle in der Richtstrecke nach Osten

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

Tabelle 27: Tritium in der Richtstrecke nach Osten 490 m-Sohle

Tritiumaktivität Messstelle 490 m-Sohle in der Richtstrecke nach Osten	Tritiumkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittel wert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	-	-	-	-	-	-
Februar	58,8	-	-	±1,06*	1	1
März	58,6	-	-	±1,17*	1	1
April	43,3	-	-	±1,17*	1	1
Mai	41,7	-	-	±1,03*	1	1
Juni	60,9	-	-	±0,83*	1	1
Juli	45,0	-	-	±0,74*	1	1
August	43,0	-	-	±0,89*	1	1
September	55,6	-	-	±0,86*	1	1
Oktober	50,6	-	-	±0,69*	1	1
November	46,0	-	-	±0,71*	1	1
Dezember	38,9	-	-	±0,57*	1	1

\* absoluter Messwertfehler

Ab 30.6.2009 waren nach in Kraftsetzung der Strahlenschutzordnung der Schachtanlage Asse monatliche Messungen vorgeschrieben, davor wurden mindestens vierteljährliche Messungen durchgeführt.

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 41	

## A2.14 Messstelle 511 m-Sohle vor dem Grubenwehraum

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

Tabelle 28: Tritium vor dem Grubenwehraum 511 m-Sohle

Tritiumaktivität Messstelle 511 m-Sohle vor dem Grubenwehraum	Tritiumkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	-	-	-	-	-	-
Februar	30,5	-	-	±0,72*	1	1
März	26,0	-	-	±0,78*	1	1
April	28,3	-	-	±0,72*	1	1
Mai	24,0	-	-	±0,60*	1	1
Juni	25,1	-	-	±0,59*	1	1
Juli	27,5	-	-	±0,67*	1	1
August	22,8	-	-	±0,66*	1	1
September	23,1	-	-	±0,64*	1	1
Oktober	26,3	-	-	±0,52*	1	1
November	31,2	-	-	±0,64*	1	1
Dezember	28,4	-	-	±0,54*	1	1

\* absoluter Messwertfehler

Ab 30.6.2009 waren nach in Kraftsetzung der Strahlenschutzordnung der Schachanlage Asse monatliche Messungen vorgeschrieben, davor wurden mindestens vierteljährliche Messungen durchgeführt.

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 42	

## Anhang 3: Darstellung der Messergebnisse der Radonüberwachung

### A3.1 Messstelle an der meteorologischen Station (Umgebungsluft)

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

Tabelle 29: Radon an der meteorologischen Station

Radonaktivität Messstelle an der meteorologischen Station (Umgebungsluft)	Radonkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	10,1	-	-	±1,55*	1	1
Februar	10,6	7,91	13,2	3,74	2	2
März	5,77	4,00	7,98	2,03	3	3
April	10,9	8,02	13,8	4,11	2	2
Mai	6,18	5,72	6,65	0,65	2	2
Juni	7,46	5,43	9,49	2,87	2	2
Juli	15,1	-	-	±2,60*	1	1
August	11,7	11,1	12,4	0,94	2	2
September	10,5	9,73	11,2	1,02	2	2
Oktober	8,42	8,40	8,43	0,02	2	2
November	9,91	9,89	9,94	0,03	2	2
Dezember	15,3	7,11	30,3	10,6	4	4

\* absoluter Messwertfehler

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 43	

### A3.2 Messstelle 490 m-Sohle vor dem Blindschacht 3

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 30: Radon vor dem Blindschacht 3 / 490 m-Sohle

Radonaktivität Messstelle 490m-Sohle vor dem Blindschacht 3	Radonkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	100,7	81,3	135,8	30,4	3	3
Februar	78,9	73,1	83,4	4,30	4	4
März	77,7	72,2	83,9	4,77	5	5
April	71,1	66,7	79,8	5,90	4	4
Mai	70,3	61,5	86,2	10,9	4	4
Juni	67,8	60,4	73,9	6,64	4	4
Juli	71,3	66,9	75,7	6,27	2	2
August	71,0	67,9	77,3	4,32	4	4
September	65,8	58,9	73,4	5,91	5	5
Oktober	80,1	76,0	86,7	4,64	4	4
November	76,3	74,7	79,3	2,05	4	4
Dezember	72,9	68,0	77,3	3,34	5	5

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr	Rev.
	NNA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 44	

### A3.3 Messstelle 490 m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL)

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

Tabelle 31: Radon vor dem HGL 490 m-Sohle

Radonaktivität Messstelle 490 m-Sohle vor dem Hauptgruben- lüfter (HGL)	Radonkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monat	Monatsmittel wert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte
Januar	67,5	60,9	74,5	7,45	4	4
Februar	58,3	50,5	70,3	9,57	4	4
März	53,3	51,6	54,8	1,32	5	5
April	51,6	47,1	59,2	5,69	4	4
Mai	61,5	45,6	81,7	15,5	4	4
Juni	53,2	46,9	63,0	7,66	4	4
Juli	50,6	47,6	53,6	4,27	2	2
August	53,8	47,2	57,4	4,51	4	4
September	51,7	48,6	54,5	2,47	5	5
Oktober	53,2	50,1	57,7	3,20	4	4
November	52,5	43,8	59,3	6,77	4	4
Dezember	52,6	49,5	54,9	1,97	5	5

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 45	

### A3.4 Messstelle 490 m-Sohle Vergleichsmessung vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL)

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 für die Vergleichsmessung.

Tabelle 32: Radon vor dem HGL Vergleichsmessung 490 m-Sohle

Radonaktivität Messstelle 490 m-Sohle Vergleichsmessung vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL)	Radonkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monat	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte
Januar	61,4	50,5	74,7	12,3	4	4
Februar	48,5	43,7	54,5	4,63	4	4
März	46,5	44,3	47,5	1,27	5	5
April	47,9	45,3	50,5	2,92	4	4
Mai	45,0	33,7	59,7	11,2	4	4
Juni	45,3	39,5	50,2	4,59	4	4
Juli	43,0	42,8	43,2	0,29	2	2
August	44,5	41,3	46,9	2,54	4	4
September	42,1	36,3	45,2	3,54	5	5
Oktober	49,4	48,2	51,9	1,69	4	4
November	52,6	46,8	58,9	4,95	4	4
Dezember	52,6	41,2	59,1	6,72	5	5

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 46	

### A3.5 Messstelle 490 m-Sohle in der Richtstrecke nach Osten

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

Tabelle 33: Radon in der Richtstrecke nach Osten 490 m-Sohle

Radonaktivität Messstelle 490 m-Sohle in der Richtstrecke nach Osten	Radonkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittel wert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	53,5	45,6	61,3	11,1	2	2
Februar	43,3	41,8	44,7	1,46	4	4
März	42,9	39,4	47,8	4,25	5	5
April	45,8	35,3	51,4	7,12	4	4
Mai	44,4	21,8	64,2	19,1	4	4
Juni	64,3	56,2	73,2	6,92	5	5
Juli	59,8	58,7	60,8	1,46	2	2
August	84,3	64,7	129,6	30,7	4	4
September	54,5	50,4	58,8	3,93	5	5
Oktober	74,0	51,3	103,9	23,6	4	4
November	66,7	42,3	107,0	28,4	4	4
Dezember	59,3	38,4	91,3	26,0	5	5

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 47	

### A3.6 Messstelle 511 m-Sohle vor dem Grubenwehrraum

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

Tabelle 34: Radon vor dem Grubenwehrraum 511 m-Sohle

Radonaktivität Messstelle 511 m-Sohle vor dem Grubenwehrraum	Radonkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	61,1	54,0	68,3	10,1	2	2
Februar	45,0	36,9	54,4	7,43	4	4
März	43,7	39,6	50,1	3,96	5	5
April	46,8	43,2	50,6	3,15	4	4
Mai	53,3	42,5	61,4	8,77	4	4
Juni	46,5	42,2	53,8	5,02	4	4
Juli	43,3	40,7	45,9	3,68	2	2
August	44,2	38,7	50,0	5,13	4	4
September	45,9	38,9	51,5	4,93	5	5
Oktober	51,3	47,6	53,0	2,51	4	4
November	51,8	48,7	55,9	3,04	4	4
Dezember	49,8	47,1	53,0	2,15	5	5

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 48	

### A3.7 Messstelle 725 m-Sohle in der Einlagerungskammer 7

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

Tabelle 35: Radon in der ELK 7 / 725 m-Sohle

Radonaktivität Messstelle 725 m-Sohle in der Einlagerungs- kammer 7	Radonkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monats- mittelwert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	320,3	211,2	587,8	179,0	4	4
Februar	287,2	221,7	444,9	105,9	4	4
März	199,6	171,3	248,6	32,5	5	5
April	171,1	156,2	193,7	17,3	4	4
Mai	533,6	337,5	860,5	284,9	3	3
Juni	201,2	188,2	207,2	8,90	4	4
Juli	273,3	245,3	301,3	39,6	2	2
August	291,7	262,7	317,1	25,5	4	4
September	256,6	248,6	270,1	8,76	5	5
Oktober	236,7	214,5	262,1	21,3	4	4
November	235,9	198,1	258,0	26,8	4	4
Dezember	165,5	157,8	178,7	8,15	5	5

Der kurzzeitige Anstieg der Radonkonzentration in der ELK 7/ 725 m-Sohle im Mai 2009 ist auf die umfangreichen Firstsicherungsarbeiten in der Kammer zurückzuführen. Während dieser Arbeiten musste auch die Bewetterung in der Kammer umgestellt 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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 49	

### A3.8 Messstelle 725 m-Sohle in dem Zugang von der Einlagerungskammer 7

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

Tabelle 36: Radon im Zugang der ELK 7 / 725 m-Sohle

Radonaktivität Messstelle 725 m-Sohle im Zugang der Einlagerungskammer 7	Radonkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	52,6	28,0	75,5	20,0	4	4
Februar	21,4	19,7	25,4	2,67	4	4
März	22,2	18,1	26,7	3,27	5	5
April	29,0	18,5	49,0	13,8	4	4
Mai	33,9	21,5	59,6	17,8	4	4
Juni	23,6	19,1	26,9	3,28	4	4
Juli	21,9	20,5	23,3	1,93	2	2
August	22,2	22,1	22,3	0,08	4	4
September	21,9	19,8	22,6	1,20	5	5
Oktober	22,8	20,1	25,4	3,05	4	4
November	25,1	23,0	31,1	4,02	4	4
Dezember	22,2	20,6	24,6	1,74	5	5

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 50	

### A3.9 Messstelle 750 m-Sohle im Zugang zu der Einlagerungskammer 10

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

Radonaktivität Messstelle 725 m-Sohle im Zugang der Einlage- rungskammer 7	Radonkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittel wert	Min.	Max.	Standard- abweichung	Anzahl Mess- werte	Anzahl Mess- ungen
Januar	52,6	28,0	75,5	20,0	4	4
Februar	21,4	19,7	25,4	2,67	4	4
März	22,2	18,1	26,7	3,27	5	5
April	29,0	18,5	49,0	13,8	4	4
Mai	33,9	21,5	59,6	17,8	4	4
Juni	23,6	19,1	26,9	3,28	4	4
Juli	21,9	20,5	23,3	1,93	2	2
August	22,2	22,1	22,3	0,08	4	4
September	21,9	19,8	22,6	1,20	5	5
Oktober	22,8	20,1	25,4	3,05	4	4
November	25,1	23,0	31,1	4,02	4	4
Dezember	22,2	20,6	24,6	1,74	5	5

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNAÄ	NNNNNNNNNN	NNAÄÄÄÄÄ	ÄÄ	ÄÄ	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 51	

### A3.10 Messstelle 750 m-Sohle in der Umfahrung östlich Abbau 9

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

Tabelle 38: Radon in der Umfahrung östlich Abbau 9 / 750 m-Sohle

Radonaktivität Messstelle 750 m-Sohle in der Umfahrung östlich Abbau 9	Radonkonzentration [Bq/m³]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	56,8	47,9	73,4	11,3	4	4
Februar	107,5	94,4	127,9	15,7	4	4
März	42,4	27,4	68,6	16,9	5	5
April	31,1	25,2	37,7	5,62	4	4
Mai	43,9	28,6	75,8	21,6	4	4
Juni	50,5	45,0	55,8	4,97	4	4
Juli	25,6	25,5	25,7	0,12	2	2
August	25,3	23,2	28,7	2,61	4	4
September	23,7	7,59	40,0	11,6	5	5
Oktober	25,4	24,0	29,3	2,63	4	4
November	27,8	24,3	35,3	5,13	4	4
Dezember	24,2	21,9	27,7	2,36	5	5

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 52	

### A3.11 Messstelle 800 m-Sohle am Füllort

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

Tabelle 39: Radon am Füllort 800 m-Sohle

Radonaktivität Messstelle 800 m-Sohle am Füllort	Radonkonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte	Anzahl Messungen
Januar	20,9	17,7	24,0	4,43	2	2
Februar	16,6	15,1	17,8	1,36	4	4
März	13,6	9,65	15,9	2,96	4	4
April	17,5	9,68	22,2	5,59	4	4
Mai	15,7	10,4	17,8	3,54	4	4
Juni	18,2	12,4	27,9	6,79	4	4
Juli	17,0	16,4	17,6	0,86	2	2
August	15,8	12,6	17,8	2,49	4	4
September	16,6	15,3	20,5	2,59	4	4
Oktober	19,8	17,3	22,2	2,02	4	4
November	16,8	14,8	19,9	2,43	4	4
Dezember	17,6	12,5	20,2	3,61	5	5

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 53	

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

### A4.1 Messstelle über Tage im Diffusor Schacht 2

Die Probenahmestelle befindet sich in der Abluft im Diffusor.

Tabelle 40: C-14 Aktivitätskonzentration im Diffusor Schacht 2 (über Tage)

C-14 Aktivitätskonzentration Messstelle über Tage im Diffusor Schacht 2	C-14 Aktivitätskonzentration [Bq/m <sup>3</sup> ]					
	Monat	Monatsmittelwert	Min.	Max.	Standardabweichung	Anzahl Messwerte
Januar	0,76	-	-	±0,15*	1	1
Februar	0,67	-	-	±0,14*	1	1
März	0,38	-	-	±0,09*	1	1
April	0,31	-	-	±0,08*	1	1
Mai	0,44	-	-	±0,10*	1	1
Juni	0,39	-	-	±0,10*	1	1
Juli	0,39	-	-	±0,09*	1	1
August	0,32	-	-	±0,08*	1	1
September	0,39	-	-	±0,10*	1	1
Oktober	0,41	-	-	±0,10*	1	1
November	0,42	-	-	±0,10*	1	1
Dezember	0,42	-	-	±0,10*	1	1

\* absoluter Messwertfehler

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 54	

## Anhang 5: Übersicht über andere Nuklide

Die Werte sind aufgrund der Aktivitätskonzentrationen von Radionukliden in zwei Mikrodon-  
 filtern mit Bezugsdatum den 15.06.09 ermittelt.

Tabelle 41: Radionuklidbeprobung Juni 2009

Probenentnahmestelle	Luftdurchsatz (m <sup>3</sup> )	Nuklide	Aktivitätskonzentration (µBq/m <sup>3</sup> )		
			mean ± 1,96σ SD	EKG	NWG
Übertage Sammelzeitraum: 08.06-22.06.2009	34097	<sup>7</sup> Be	3790 ± 80	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	186 ± 23	10	15
		<sup>241</sup> Am	< EKG	1,2	1,9
		<sup>238</sup> Pu	< EKG	0,02	0,03
		<sup>239/240</sup> Pu	< EKG	0,02	0,04
Hauptgrubenlüfter 490-m-Sohle Sammelzeitraum: 08.06-22.06.2009	30378	<sup>7</sup> Be	1410 ± 40	4	6
		<sup>60</sup> Co	< EKG	0,6	0,9
		<sup>40</sup> K	76 ± 14	10	15
		<sup>137</sup> Cs	< EKG	0,6	0,9
		<sup>210</sup> Pb	189 ± 25	11	17
		<sup>241</sup> Am	< EKG	1,2	1,8
		<sup>238</sup> Pu	< EKG	0,02	0,03
		<sup>239/240</sup> Pu	< NWG	0,02	0,04

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 55	

Die Werte sind aufgrund der Aktivitätskonzentrationen von Radionukliden in drei Mikrodon-  
filtern mit Bezugsdatum den 19.11.09 ermittelt.

**Tabelle 42: Radionuklidbeprobung September 2009**

Probenentnahmestelle	Luftdurchsatz (m <sup>3</sup> )	Nuklide	Aktivitätskonzentration (µBq/m <sup>3</sup> )		
			mean ± 1,96σ SD	EKG	NWG
Übertage Sammelzeitraum: 11.11-27.11.2009	38680	<sup>7</sup> Be	2530 ± 60	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	248 ± 21	7	11
		<sup>241</sup> Am	< EKG	0,8	1,3
		<sup>238</sup> Pu	< EKG	0,04	0,06
		<sup>239/240</sup> Pu	< EKG	0,06	0,09
Hauptgrubenlüfter 490-m-Sohle Sammelzeitraum: 11.11-27.11.2009	37467	<sup>7</sup> Be	850 ± 30	4	6
		<sup>60</sup> Co	< EKG	0,5	0,8
		<sup>40</sup> K	422 ± 19	8	12
		<sup>137</sup> Cs	< EKG	0,5	0,8
		<sup>210</sup> Pb	211 ± 175	6	10
		<sup>241</sup> Am	< EKG	0,7	1,0
		<sup>238</sup> Pu	< EKG	0,04	0,06
		<sup>239/240</sup> Pu	< EKG	0,04	0,06
Schrägstrecke nach Kammer 8 490-m-Sohle Sammelzeitraum: 11.11-27.11.2009	36430	<sup>7</sup> Be	1660 ± 40	4	6
		<sup>60</sup> Co	< EKG	0,5	0,8
		<sup>40</sup> K	325 ± 16	8	12
		<sup>137</sup> Cs	< EKG	0,5	0,8
		<sup>210</sup> Pb	537 ± 31	7	11
		<sup>241</sup> Am	< EKG	0,8	1,3
		<sup>238</sup> Pu	< EKG	0,03	0,05
		<sup>239/240</sup> Pu	< EKG	0,03	0,05

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 56	

## Anhang 6: Pb-210 in der Grubenabluft

Tabelle 43: Aerosolaktivität in der Grubenabluft (Schacht 2) im Jahre 2009

Sammelzeitraum 2009	Pb 210 [mBq/m <sup>3</sup> ]	Relativer Messwert- fehler in %
19.12.08 – 02.01.09	0,66	9,2
02.01. – 16.01.	0,60	25,4
16.01. – 30.01.	0,52	23,1
30.01. – 13.02.	0,57	18,5
13.02. – 27.02.	0,28	20,0
27.02. – 13.03.	0,34	26,2
13.03. – 27.03.	0,24	22,0
26.03. – 09.04.	0,39	17,3
09.04. – 24.04.	0,48	19,8
24.04. – 08.05.	0,40	16,7
08.05. – 25.05.	0,38	26,2
25.05. – 05.06.	0,89	19,7
05.06. – 19.06.	0,28	20,9
19.06. – 03.07.	0,46	22,6
03.07. – 17.07.	0,29	19,8
17.07. – 31.07.	0,31	18,3
31.07. – 14.08.	0,46	20,8
14.08. – 28.08.	0,32	38,8
28.08. – 11.09.	0,36	16,8
11.09. – 25.09.	0,47	21,5
25.09. – 09.10.	0,35	35,5
09.10. – 23.10.	0,34	17,2
23.10. – 06.11.	0,48	20,0
06.11. – 20.11.	0,34	15,1
20.11. – 04.12.	0,41	16,2
04.12. – 18.12.	0,36	26,2
18.12.09 – 04.01.10	0,30	16,5

<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	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 57	

## Anhang 7: Messstellenpläne

Zeichnungsnr.	Bezeichnung	Messintervall
<b>Luftstaub</b>		
MP-LS-Pu-490 (LSPu)	490 Messstellenplan Luftstaub Plutonium	halbjährlich
MP-LS-490-01 (LS1)	490 Messstellenplan Luftstaub vor dem HGL	wöchentlich
MP-LS-490-01 (LS2)	490 Messstellenplan Luftstaub Strecke zum Abbau 4	wöchentlich
MP-LS-490-02 (LS1)	490 Messstellenplan Luftstaub Richtstrecke nach Osten	2-wöchentlich
MP-LS-490-02 (LS2)	490 Messstellenplan Luftstaub in der Beschickungs- kammer	2-wöchentlich
MP-LS-490-02 (LS3)	490 Messstellenplan Luftstaub aus der ELK 8a 511m	2-wöchentlich
MP-LS-490-03 (LS1)	490 Messstellenplan Luftstaub Blindschacht 3	2-wöchentlich
MP-LS-700-01 (LS1)	700 Messstellenplan Luftstaub am Rolloch	wöchentlich
MP-LS-725-01 (LS1)	725 Messstellenplan Luftstaub in ELK 7	wöchentlich
MP-LS-750-01 (LS1)	750 Messstellenplan Luftstaub vor ELK 10	wöchentlich
MP-LS-750-02 (LS1)	750 Messstellenplan Luftstaub vor ELK 4	2-monatlich
MP-LS-750-03 (LS1)	750 Messstellenplan Luftstaub vor ELK 5	wöchentlich
MP-LS-750-04 (LS1)	750 Messstellenplan Luftstaub Füllort	wöchentlich
MP-LS-750-05 (LS1)	750 Messstellenplan Luftstaub vor ELK 12	2-monatlich
<b>Tritium</b>		
MP-T-Übert-01 (T1)	Übert. Messstellenplan Tritium Diffusor	monatlich
MP-T-Übert-02 (T1)	Übert. Messstellenplan Tritium Luwa-Zaun (Nulleffekt- messung)	monatlich
MP-T-490-01 (T1)	490 Messstellenplan Tritium vor dem HGL	monatlich
MP-T-490-02 (T1)	490 Messstellenplan Tritium Richtstrecke nach Osten	monatlich
MP-T-490-03 (T1)	490 Messstellenplan Tritium Blindschacht 3	monatlich
MP-T-511-01 (T1)	511 Messstellenplan Tritium vor Grubenwehrraum	monatlich
MP-T-700-01 (T1)	700 Messstellenplan Tritium am Rolloch	monatlich
MP-T-725-01 (T1)	725 Messstellenplan Tritium in ELK 7	monatlich
MP-T-750-01 (T1)	750 Messstellenplan Tritium Füllort	monatlich
MP-T-750-01 (T2)	750 Messstellenplan Tritium an der BA 30 in der alten Kfz-Werkstatt	monatlich
MP-T-750-02 (T2)	750 Messstellenplan Tritium in der Umfahrung östlich Abbau 9	monatlich
MP-T-750-02 (T1)	750 Messstellenplan Tritium vor ELK10	monatlich
MP-T-750-03 (T1)	750 Messstellenplan Tritium vor ELK 4	monatlich
MP-T-750-04 (T1)	750 Messstellenplan Tritium vor ELK 5	monatlich
MP-T-800-01 (T1)	800 Messstellenplan Tritium PAE-Feld	monatlich

<b>Asse-GmbH</b> Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachanlage Asse II	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NNA	NNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65152000	01STS	LG	BT	0001	00
Grubenwetterjahresbericht 2009						Blatt: 58	

Zeichnungsnr.	Bezeichnung	Messintervall
<b>Radon</b>		
MP-R-Übert-01 (R1)	Übert. Messstellenplan Radon meteorol. Station	2-wöchentlich
MP-R-490-01 (R1)	490 Messstellenplan Radon vor dem HGL	wöchentlich
MP-R-490-01 (R1)	490 Messstellenplan Radon vor dem HGL Vergleichsmessung	wöchentlich
MP-R-490-01 (R2)	490 Messstellenplan Radon Richtstrecke nach Osten	wöchentlich
MP-R-490-02 (R1)	490 Messstellenplan Radon Blindschacht 3	wöchentlich
MP-R-511-01 (R1)	511 Messstellenplan Radon vor dem Grubenwehrraum	wöchentlich
MP-R-725-01 (R1)	725 Messstellenplan Radon Zugang zur ELK 7	wöchentlich
MP-R-725-01 (R2)	725 Messstellenplan Radon in der ELK 7	wöchentlich
MP-R-750-01 (R2)	750 Messstellenplan Radon in der Umfahrung östlich Abbau 9	wöchentlich
MP-R-750-01 (R1)	750 Messstellenplan Radon vor ELK 10	wöchentlich
MP-R-800-01 (R1)	800 Messstellenplan Radon Füllort	wöchentlich
<b>C-14</b>		
MP-C-Übert-01 (C-14)	Übert. Messstellenplan C-14 Diffusor	monatlich