



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

Deckblatt

Projekt	PSP-Element	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.		Seite: I
NAAN	NNNNNNNNNN	AAAA	AA	NNNN	NN		Stand: 27.09.2017
9A	65122000	LF	RZ	0003	00		

Titel der Unterlage:
RADONEXPOSITION 2016

Ersteller:
ASSE-GMBH

Stempelfeld:

bergrechtlich verantwortliche Person: /	atomrechtlich verantwortliche Person:	Projektleitung:	Freigabe zur Anwendung:
---	---------------------------------------	-----------------	-------------------------

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 der BGE.



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Revisionsblatt

Projekt	PSP-Element	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Seite: II
NAAN	NNNNNNNNNN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65122000	LF	RZ	0003	00	Stand: 27.09.2017

Titel der Unterlage:
RADONEXPOSITION 2016

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

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



Stand: 27.09.2017

Blatt: 1

DECKBLATT

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65122000	01STS	LD	BZ	0006	01

Kurztitel der Unterlage:
Radonexposition 2016

Ersteller / Unterschrift:

Prüfer / Unterschrift:

Titel der Unterlage:

Radonexposition 2016

Freigabevermerk:

Freigabedurchlauf

Fachbereich: Strahlenschutz	Stabsstelle Qualitätsmanagement:	Endfreigabe: Geschäftsführung Asse-GmbH
Unterschrift	Unterschrift	Unterschrift

REVISIONSBLATT

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65122000	01STS	LD	BZ	0006	01

Kurztitel der Unterlage:
Radonexposition 2016

Rev	Revisionsstand Datum	Verantwortl. Stelle	revidierte Blätter	Kat. *)	Erläuterung der Revision
00	18.05.2017	T-SF		-	Neuerstellung
01	27.09.2017	T-SF	3	R	Verzeichnis der Anhänge eingefügt
			5	R	Kap. 3.2: Beschreibung der Messstellen angepasst
			11	V	Kap. 5.2: Beschreibung bei der Nichtverfügbarkeit der Radonbohrung 2 eingefügt; analog zu Kap. 3.1
			12	R	Kap 7: Korrektur der Grammatik

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

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	ASSE
NNA	NNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65122000	01STS	LD	BZ	0006	01	

Radonexposition 2016	Blatt: 3
----------------------	----------

Inhaltsverzeichnis

Blatt

Deckblatt 1

	Revisionsblatt	2a
	Inhaltsverzeichnis	3
1	Zweck	4
2	Abkürzungen	4
3	Ermittlung der Radonaktivitätskonzentration	4
3.1	Radon-Quellterme und Wetterwege	4
3.2	Messstellen	5
4	Messergebnisse	8
5	Bewertung	11
5.1	ELK 7/725	11
5.2	Blindschacht 3	11
5.3	Wendelstrecke	12
5.4	Übrige Grubenbereiche	12
6	Überwachungsergebnisse	12
6.1	ELK 7/725	12
6.2	Dosisermittlung an Personen unter 18 Jahren	12
6.3	Übrige Grubenbereiche	12
7	Jährliche Überprüfung	12
8	Mitgeltende Dokumente	13
9	Literaturverzeichnis	13

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1: Übersicht der Tätigkeiten im Jahr 2016 in Bereichen, die nicht unmittelbar über die stationären Messpunkte der Radonaktivitätskonzentration abgedeckt sind.....	14
---	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gemittelte Radonmesswerte und potentielle Dosen bei 2000 h/a Aufenthalt	9
Tabelle 2: Gemittelte Radonmesswerte und potentielle Dosen bei 1500 h/a Aufenthalt	10
Tabelle 3: Quartalsmittelwerte der Rn-Aktivitätskonzentration	11

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wetterstammbaum mit Radonbohrungen und Messpunkten (MP). Stand 12/2016	6
Abbildung 2: Wetterstammbaum ohne Radonbohrungen mit Messpunkten (MP). Stand 12/2016 ...	7

Anzahl der Blätter dieses Dokumentes	14
--	----

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65122000	01STS	LD	BZ	0006	01



Radonexposition 2016	Blatt: 4
----------------------	----------

1 Zweck

Gemäß der „Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosis, Teil 2: Inkorporationsüberwachung (Riphyko)“ [1], ist die potentielle Dosis durch Inkorporation abzuschätzen. Eine Inkorporationsüberwachung ist durchzuführen, wenn die potentielle effektive Dosis 1 mSv/a übersteigen kann. In Auflage 21 des „Genehmigungsbescheid für die Schachanlage Asse II, Bescheid 1/2011, 1. Änderungsgenehmigung, Umgang mit Kernbrennstoffen gemäß § 9 Atomgesetz (AtG) Faktenerhebung Schritt 1“ [2] ist der Nachweis gefordert, dass für Mitarbeiter in Strahlenschutzbereichen eine effektive Dosis von 0,5 mSv/a durch Radoninhalation unterschritten wird. Der Nachweis wird mit dieser Unterlage erbracht. Das Verfahren zur Expositionsermittlung ist in „Ermittlung der Radonexposition“ /1/, /2/ und /3/ beschrieben.

2 Abkürzungen

ELK	Einlagerungskammer
HGL	Hauptgrubenlüfter
MP	Messpunkt
Riphyko	Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosis

3 Ermittlung der Radonaktivitätskonzentration

3.1 Radon-Quellterme und Wetterwege

Die Radon-Quellterme wurden in „Messtechnische Untersuchung und radiologische Bewertung der Aktivitätskonzentration flüchtiger Radionuklide in den Grubenwettern der Schachanlage Asse“ /4/ ermittelt. Nachfolgend sind die in 2009 gemessenen Maximalwerte angegeben.

- 511-m-Sohle; ELK 8a/511
2 kBq/min
- 725-m-Sohle; ELK 7/725 und 750-m-Sohle; ELK 2/750
108 kBq/min
- 750-m-Sohle; ELK 4/750
13 kBq/min
- 750-m-Sohle; ELK 5/750
15 kBq/min
- 750-m-Sohle; ELK 8/750
3 kBq/min
- 750-m-Sohle; ELK 10/750
~0 kBq/min
- 750-m-Sohle; ELK 11/750 und ELK 12/750
29 kBq/min

Der für die Ausbreitung aus dem Quellterm der ELK 5/750 relevante Grubenbereich ist seit dem ersten Quartal 2014 verfüllt. Somit spielt die seinerzeit ermittelte Radonemission keine Rolle mehr für die aktuellen Radonaktivitätskonzentrationen der Atemluft.

Das Radon wird von den Quellen über die bekannten Wetterwege abgeführt.

Die relevanten Wetterwege sind:

- Die Abwetter aus Kammer 8a, 511-m-Sohle werden über ein Wetterbohrloch der Abwetterstrecke nach Nordwesten und die Sattelrichtstrecke nach Osten, 490-m-Sohle dem Hauptgrubenlüfter zugeführt.
- Die Abwetter aus ELK 7/725 und der darunterliegenden ELK 2/750 werden über die Radonbohrung 1 dem Hauptgrubenlüfter zugeführt. Bei Nichtverfügbarkeit der Radonbohrung 1 werden die Abwetter über die Wendel dem Hauptgrubenlüfter zugeführt.
- Die Abwetter aus der 2. südlichen Richtstrecke nach Westen mit den angrenzenden ELK 4/750 und 8/750 werden über die Radonbohrung 1 dem Hauptgrubenlüfter zugeführt. Bei Nichtverfügbarkeit der Radonbohrung 1 wird dieser Bereich nicht bzw. über den ggf. vorhandenen Naturzug der Radonbohrung 1 bewettert.
- Der Bereich der 2. südlichen Richtstrecke nach Westen mit der angrenzenden ELK 10/750 ist verfüllt. Die Wetter aus dem angrenzenden Bereich werden über ein Wetterbohrloch und die Wendel dem Hauptgrubenlüfter zugeführt.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	ASSE
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65122000	01STS	LD	BZ	0006	01	

Radonexposition 2016	Blatt: 5
----------------------	----------

- Die Abwetter aus der nördlichen Richtstrecke nach Osten, 750-m-Sohle mit den angrenzenden ELK 11/750 und 12/750 wurden bis zum 23.02.2016 über den Blindschacht 3 und auf der 700-m-Sohle der Wendel, bzw. direkt über Radonbohrung 2 dem Hauptgrubenlüfter zugeführt. Seit dem werden die Wetter ausschließlich über die Radonbohrung 2 dem Hauptgrubenlüfter zugeführt.

In Abbildung 1 ist der Wetterstammbaum mit den Radonbohrungen 1 und 2 und in Abbildung 2 der Wetterstammbaum bei Nichtverfügbarkeit der Radonbohrungen dargestellt.

Die Radonüberwachung ist im Routinebetrieb nur in diesen Wetterwegen erforderlich.

3.2 Messstellen

Derzeit wird an folgenden Punkten routinemäßig die Radonaktivitätskonzentration mittels Elektretdosimetern gemessen.

- MP-RE 000 001 Die Messstelle befindet sich an der meteorologischen Station im Bereich der Luftüberwachung Zaun. Sie dient als Vergleichsmessstelle. Die Messstelle befindet sich seit dem 19.01.2016 am neuen Standort der meteorologischen Station am Parkplatz Ost.
- MP-RE 490 001 Seit dem 26.10.2015 gelten hier, wegen des Umbaus des HGL, die Messwerte der temporären Ersatzmessstelle.
- MP-RE 490 002 Diese Messstelle dient als Vergleichsmessstelle von MP-RE 490 001, als redundante Auslegung für die Bilanzierung der Radonableitung. Seit dem 26.10.2015 gelten hier, wegen des Umbaus des HGL, die Messwerte der temporären Ersatzmessstelle.
- MP-RE 490 003 Die Messstelle befindet sich am Südstoß kurz vor dem HGL in der Sattelrichtstrecke nach Osten auf der 490-m-Sohle.
- MP-RE 490 004 Die Messstelle befindet sich im Bereich des Blindschachtes 3 auf der 700-m-Sohle. Am 15.03.2016 wurde die Messstelle abgerüstet.
- MP-RE 511 001 Die Messstelle befindet sich vor dem Eingang zum Grubenwehrraum der 511-m-Sohle.
- MP-RE 725 001 Die Messstelle befindet sich im Zugang zum Abbau 7 auf der 725-m-Sohle von der Wendelstrecke aus.
- MP-RE 725 002 Diese Messstelle befindet sich direkt in der ELK 7/725 am ehemaligen Standort der Absperrung zur Böschung.
- MP-RE 750 001 Die Messstelle befindet sich in der Umfahrung östlich des Abbaus 9 auf der 750-m-Sohle.
- MP-RE 800 001 Die Messstelle befindet sich am Füllort der 800-m-Sohle, wo die Frischwetter aus dem Schacht 2 in das Grubengebäude austreten.
- (MP 11¹) 750-m-Sohle Einhausung Faktenerhebung ELK 7/750 (seit 12/2012).

Diese Messpunkte decken die relevanten Wetterwege sowohl bei Betrieb als auch bei Nichtverfügbarkeit der Radonbohrungen 1 und 2 ab. Eine Neubewertung der Messpunkte ist ggf. nach Änderung der Wettersituation erforderlich.

Der Strahlenschutzbeauftragte richtet bei Bedarf weitere Messpunkte ein.

¹ Nicht in /5/ bzw. /6/

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65122000	01STS	LD	BZ	0006	01

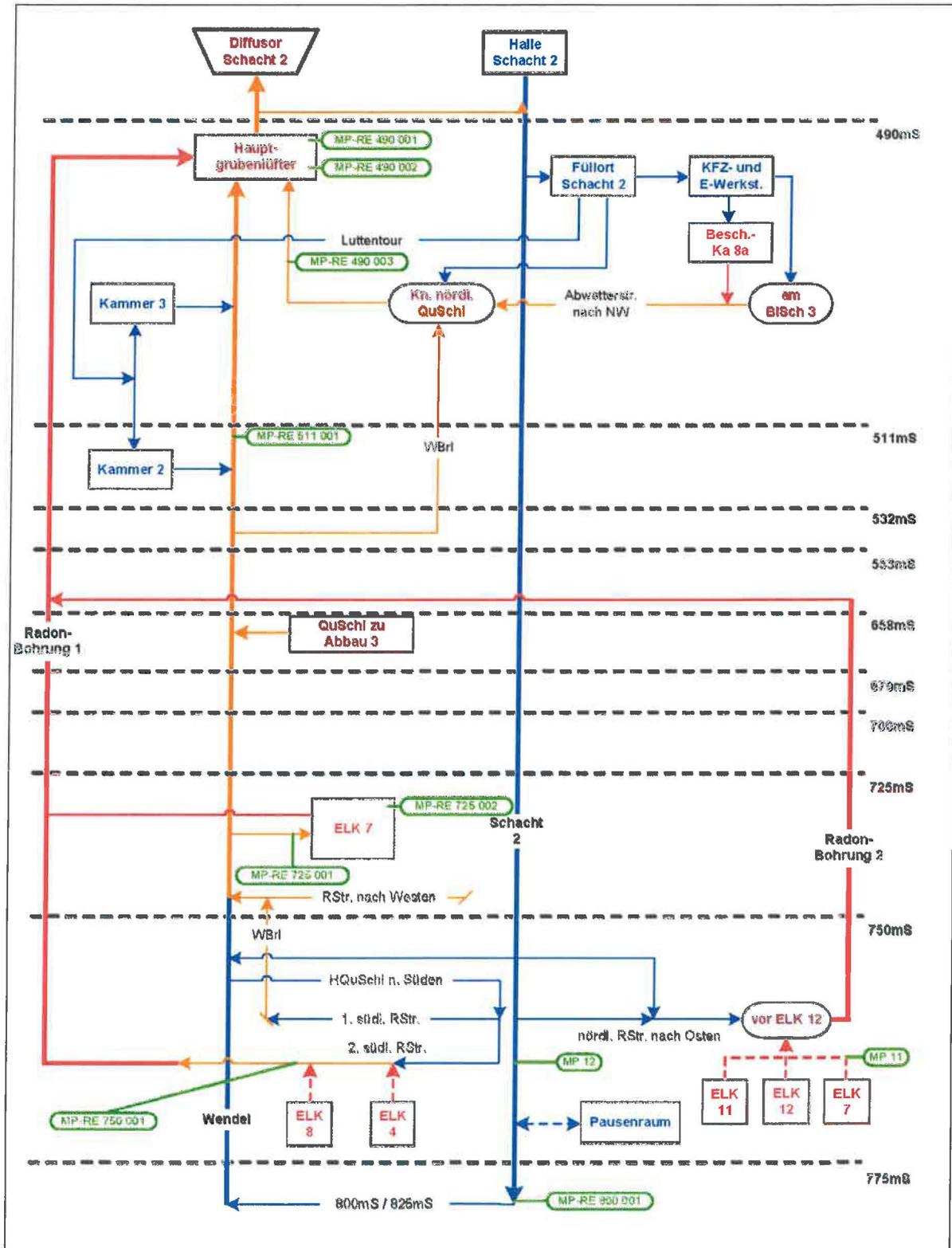


Abbildung 1: Wetterstammbaum mit Radonbohrungen und Messpunkten (MP). Stand 12/2016

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65122000	01STS	LD	BZ	0006	01

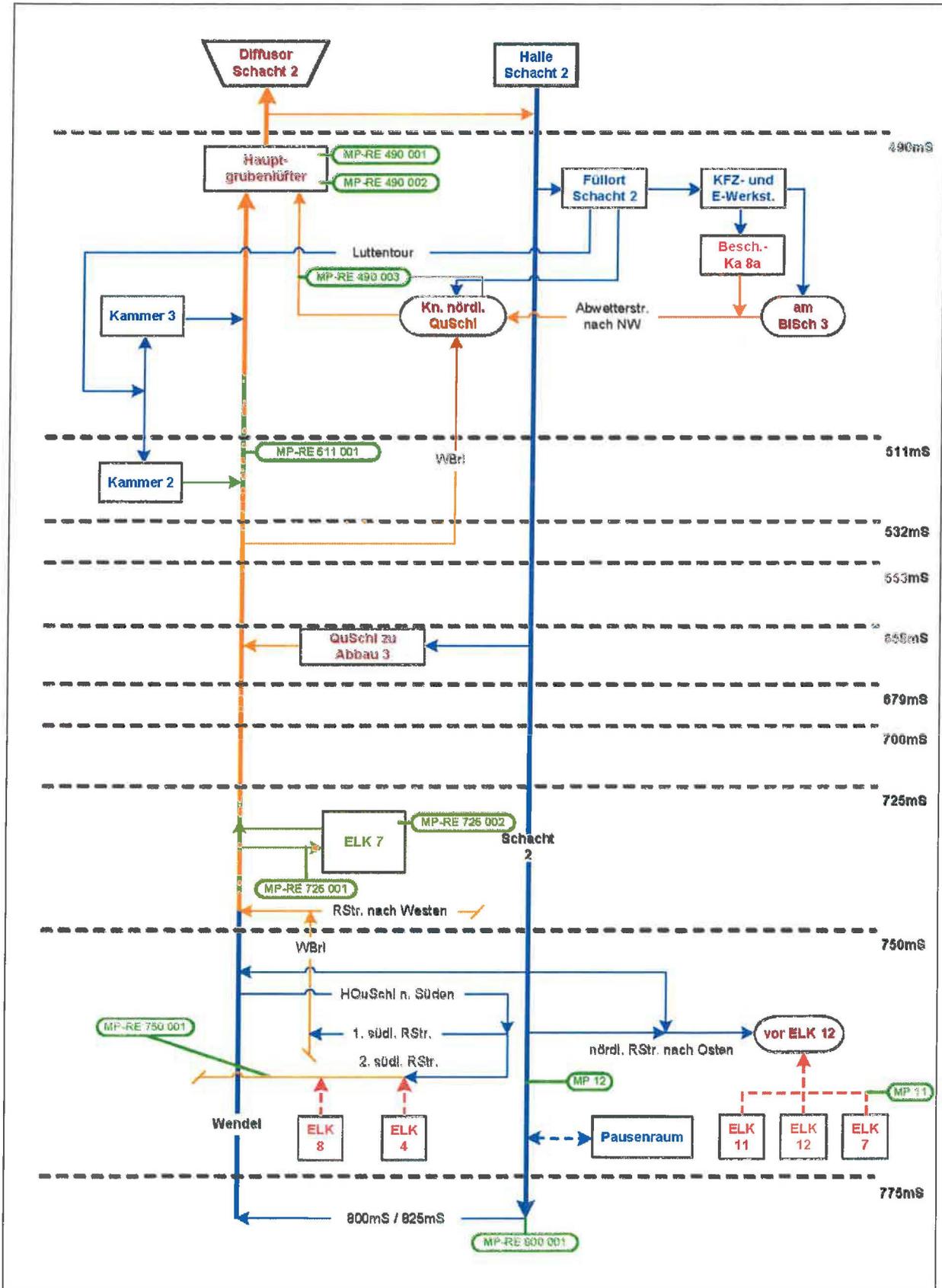


Abbildung 2: Wetterstammbaum ohne Radonbohrungen mit Messpunkten (MP). Stand 12/2016

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65122000	01STS	LD	BZ	0006	01



Radonexposition 2016	Blatt: 8
----------------------	----------

4 Messergebnisse

Für die in Kap. 3.2 dargestellten Messpunkte wurden gem. /5/ und /6/ Jahresmittelwerte gemessen. Die Jahresmittelwerte und die potentiellen Jahresdosen bei einer Aufenthaltszeit von 2000 h/a sind in Tabelle 1 dargestellt.

Die potentiellen Dosen wurden gem. /1/, /2/ und /3/ ermittelt. Die Riphyko [1] gibt als Standardwert zur Abschätzung 2000 h/a an. Die tatsächlichen Aufenthaltszeiten unter Tage liegen laut der „Strahlenschutzfachanweisung Inkorporationsüberwachung“ /7/ bei maximal 1500 h/a. In Tabelle 2 sind die Messwerte zusammen mit den potentiellen Dosen bei einer Aufenthaltszeit von 1500 h/a dargestellt.

Zur Überprüfung des Erfordernisses einer Inkorporationsüberwachung werden diese Werte herangezogen.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	JA	Lfd Nr.	Rev.	ASSE
NNA	NNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65122000	01STS	LD	BZ	0006	01	

Radonexposition 2016	Blatt: 9
----------------------	----------

Tabelle 1: Gemittelte Radonmesswerte und potentielle Dosen bei 2000 h/a Aufenthalt

Messpunkt	Jahresmittelwert 2015		Jahresmittelwert 2016		
	\bar{C}_{222Rn}	Dosis/ 2000 h	\bar{C}_{222Rn}	Dosis/ 2000 h	
MP-RE 000 001	Über Tage an der meteorologischen Station (Umgebungsluft)	1,59E+01 Bq/m ³	0,13 mSv	2,25E+01 Bq/m ³	0,18 mSv
MP-RE 490 001	490-m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL)	4,22E+01 Bq/m ³	0,21 mSv	3,52E+01 Bq/m ³	0,10 mSv
MP-RE 490 002	490-m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL) redundante Messung	4,06E+01 Bq/m ³	0,20 mSv	2,80E+01 Bq/m ³	0,04 mSv
MP-RE 490 003	490-m-Sohle in der Richtstrecke nach Osten	2,74E+01 Bq/m ³	0,09 mSv	3,51E+01 Bq/m ³	0,10 mSv
MP-RE 490 004	490-m-Sohle am Blindschacht 3	4,31E+01 Bq/m ³	0,21 mSv	4,20E+01 Bq/m ³	0,15 mSv
MP-RE 511 001	511-m-Sohle vor dem Grubenwehrraum	2,57E+01 Bq/m ³	0,08 mSv	1,78E+01 Bq/m ³	0,00 mSv
MP-RE 725 001	725-m-Sohle im Zugang zu der Einlagerungskammer 7	2,64E+01 Bq/m ³	0,08 mSv	2,66E+01 Bq/m ³	0,03 mSv
MP-RE 725 002	725-m-Sohle in der Einlagerungskammer 7	1,49E+02 Bq/m ³	1,05 mSv	1,83E+02 Bq/m ³	1,27 mSv
MP-RE 750 001	750-m-Sohle in der Umfahrung östlich Abbau 9	3,42E+01 Bq/m ³	0,14 mSv	2,63E+01 Bq/m ³	0,03 mSv
MP-RE 800 001	800-m-Sohle am Füllort	1,27E+01 Bq/m ³	0,00 mSv	1,37E+01 Bq/m ³	0,00 mSv
MP 11 ¹	750-m-Sohle Einhausung Faktenerhebung Einlagerungskammer 7	1,32E+01 Bq/m ³	0,00 mSv	1,32E+01 Bq/m ³	0,00 mSv

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65122000	01STS	LD	BZ	0006	01	

Radonexposition 2016	Blatt: 10
----------------------	-----------

Tabelle 2: Gemittelte Radonmesswerte und potentielle Dosen bei 1500 h/a Aufenthalt

Messpunkt	Jahresmittelwert 2015		Jahresmittelwert 2016		
	\bar{C}_{222Rn}	Dosis/ 1500 h	\bar{C}_{222Rn}	Dosis/ 1500 h	
MP-RE 000 001	Über Tage an der meteorologischen Station (Umgebungsluft)	1,59E+01 Bq/m ³	0,09 mSv	2,25E+01 Bq/m ³	0,13 mSv
MP-RE 490 001	490-m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL)	4,22E+01 Bq/m ³	0,16 mSv	3,52E+01 Bq/m ³	0,08 mSv
MP-RE 490 002	490-m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL) redundante Messung	4,06E+01 Bq/m ³	0,15 mSv	2,80E+01 Bq/m ³	0,03 mSv
MP-RE 490 003	490-m-Sohle in der Richtstrecke nach Osten	2,74E+01 Bq/m ³	0,07 mSv	3,51E+01 Bq/m ³	0,07 mSv
MP-RE 490 004	490-m-Sohle am Blindschacht 3	4,31E+01 Bq/m ³	0,16 mSv	4,20E+01 Bq/m ³	0,12 mSv
MP-RE 511 001	511-m-Sohle vor dem Grubenwehrraum	2,57E+01 Bq/m ³	0,06 mSv	1,78E+01 Bq/m ³	0,00 mSv
MP-RE 725 001	725-m-Sohle im Zugang zu der Einlagerungskammer 7	2,64E+01 Bq/m ³	0,06 mSv	2,66E+01 Bq/m ³	0,02 mSv
MP-RE 725 002	725-m-Sohle in der Einlagerungskammer 7	1,49E+02 Bq/m ³	0,79 mSv	1,83E+02 Bq/m ³	0,95 mSv
MP-RE 750 001	750-m-Sohle in der Umfahrung östlich Abbau 9	3,42E+01 Bq/m ³	0,11 mSv	2,63E+01 Bq/m ³	0,02 mSv
MP-RE 800 001	800-m-Sohle am Füllort	1,27E+01 Bq/m ³	0,00 mSv	1,37E+01 Bq/m ³	0,00 mSv
MP 11 ¹	750-m-Sohle Einhausung Faktenerhebung Einlagerungskammer 7	1,32E+01 Bq/m ³	0,00 mSv	1,32E+01 Bq/m ³	0,00 mSv

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	JA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65122000	01STS	LD	BZ	0006	01	

Radonexposition 2016	Blatt: 11
----------------------	-----------

Tabelle 3: Quartalsmittelwerte der Rn-Aktivitätskonzentration

Messpunkt		Quartalsmittelwerte 2016			
		$\bar{C}_{222\text{Rn}}$			
		Quartal 1	Quartal 2	Quartal 3	Quartal 4
MP-RE 000 001	Über Tage an der meteorologischen Station (Umgebungsluft)	20,6 Bq/m ³	24,7 Bq/m ³	23,2 Bq/m ³	21,5 Bq/m ³
MP-RE 490 001	490-m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL)	35,5 Bq/m ³	31,4 Bq/m ³	35,4 Bq/m ³	38,5 Bq/m ³
MP-RE 490 002	490-m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL) redundante Messung	32,2 Bq/m ³	27,4 Bq/m ³	24,3 Bq/m ³	28,1 Bq/m ³
MP-RE 490 003	490-m-Sohle in der Richtstrecke nach Osten	44,9 Bq/m ³	31,1 Bq/m ³	26,9 Bq/m ³	37,6 Bq/m ³
MP-RE 490 004	490-m-Sohle am Blindschacht 3	42,0 Bq/m ³	-	-	-
MP-RE 511 001	511-m-Sohle vor dem Grubenwehrraum	18,0 Bq/m ³	17,2 Bq/m ³	20,1 Bq/m ³	15,9 Bq/m ³
MP-RE 725 001	725-m-Sohle im Zugang zu der Einlagerungskammer 7	30,6 Bq/m ³	26,3 Bq/m ³	23,4 Bq/m ³	26,1 Bq/m ³
MP-RE 725 002	725-m-Sohle in der Einlagerungskammer 7	168,5 Bq/m ³	192,3 Bq/m ³	177,5 Bq/m ³	194,3 Bq/m ³
MP-RE 750 001	750-m-Sohle in der Umfahrung östlich Abbau 9	25,2 Bq/m ³	29,3 Bq/m ³	25,2 Bq/m ³	25,4 Bq/m ³
MP-RE 800 001	800-m-Sohle am Füllort	15,3 Bq/m ³	14,0 Bq/m ³	13,0 Bq/m ³	12,6 Bq/m ³
MP 11 ¹	750-m-Sohle Einhausung Faktenerhebung Einlagerungskammer 7	13,4 Bq/m ³	9,4 Bq/m ³	14,8 Bq/m ³	15,4 Bq/m ³

5 Bewertung

Die aus den vorliegenden Messwerten, bei einer konservativen Aufenthaltszeit von 1500 h/a, abgeleiteten potentiellen Strahlendosen zeigen, dass lediglich in ELK 7/725 eine Radonexposition über 0,5 mSv/a möglich ist. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt. Eine Überwachung im Sinne Auflage 21 der Genehmigung [2] ist somit nur in ELK7/725 erforderlich.

5.1 ELK 7/725

Die ELK 7/725 ist als Überwachungsbereich ausgewiesen. Der Zugang zu diesem Bereich ist beschränkt und mit einem Tor verschlossen. Die Aufenthaltszeiten in der ELK 7/725 werden dokumentiert. Die Dosismessung erfolgt gem. /1/, /2/ und /3/.

Die Radon-Aktivitätskonzentration ist im Vergleich zum Vorjahr leicht gestiegen (Tabelle 2).

5.2 Blindschacht 3

Die Abwetter der ELK 12/750 wurden bis zum 23.02.2016 über den Blindschacht 3 und auf der 700-m-Sohle der Wendel, bzw. direkt über die Radonbohrung 2 dem Hauptgrubenlüfter zugeführt. Bei Nichtverfügbarkeit der Radonbohrung 2 wird dieser Bereich nicht bzw. über den ggf. vorhandenen Naturzug der Radonbohrung 2 bewettert.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
NNA	NNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65122000	01STS	LD	BZ	0006	01	
Radonexposition 2016							Blatt: 12

Nach der Verfüllung des Blindschachtes zwischen der 700-m-Sohle und der 750-m-Sohle werden die Abwetter der ELK 12/750 ausschließlich über die Radonbohrung 2 dem Hauptgrubenlüfter zugeführt.

5.3 Wendelstrecke

Die Radon-Aktivitätskonzentration in der Wendelstrecke (Tabelle 1, MP-RE 511 001) befindet sich stabil auf niedrigem Niveau.

5.4 Übrige Grubenbereiche

In den übrigen Grubenbereichen liegt die potentielle Radonexposition deutlich unter 0,5 mSv/a.

6 Überwachungsergebnisse

6.1 ELK 7/725

Bei Personen, deren Aufenthaltszeit im Überwachungszeitraum weniger als 10 h betrug, wurde auf die Dosisermittlung verzichtet. Die hieraus resultierende Dosis liegt im Bereich der Triviodosis. Im Berichtszeitraum waren 3 Personen mehr als 10 h im jeweiligen Überwachungszeitraum in der ELK 7/725 tätig. Für diese wurde nach /1/, /2/ und /3/ eine Kollektivdosis von 0,00 mSv ermittelt. Die maximale Individualdosis betrug 0,00 mSv. Die Quartalsmittelwerte der Radon-Aktivitätskonzentration sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

6.2 Dosisermittlung an Personen unter 18 Jahren

Im Berichtszeitraum waren 7 Personen unter 18 Jahren unter Tage tätig. Für diese wurde nach /1/, /2/ und /3/ eine Kollektivdosis von 0,00 mSv ermittelt. Die maximale Individualdosis betrug 0,00 mSv. Die Quartalsmittelwerte der Radon-Aktivitätskonzentration sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

6.3 Übrige Grubenbereiche

In den übrigen Gruben- einschließlich der Strahlenschutzbereiche wurden die Kriterien zur Dosisermittlung nicht erreicht.

7 Jährliche Überprüfung

Die in Tabelle 2 dargestellten Werte zeigen gegenüber dem Vorjahr keine Änderungen, welche eine Anpassung der in Kap. 5 vorgenommenen Bewertung erfordern würden.

In Anhang 1 sind die Messergebnisse zu Tätigkeiten in Bereichen, die nicht unmittelbar über die stationären Messpunkte der Rn-Aktivitätskonzentration abgedeckt sind, dargestellt. Für diese Tätigkeiten liegen die potentiellen Dosen deutlich unter 0,5 mSv.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65122000	01STS	LD	BZ	0006	01



Radonexposition 2016	Blatt: 13
----------------------	-----------

8 Mitgeltende Dokumente

- /1/ Ermittlung der Radonexposition
BfS-KZL: 9A/65122000/LF/R/0001/07, Stand: 09.05.2014
Asse-KZL: 9A/65122000/01STS/LD/BZ/0001/08, Stand: 09.05.2014
- /2/ Ermittlung der Radonexposition
BfS-KZL: 9A/65122000/LF/R/0001/08, Stand: 26.01.2016
Asse-KZL: 9A/65122000/01STS/LD/BZ/0001/10, Stand: 26.01.2016
- /3/ Ermittlung der Radonexposition
BfS-KZL: 9A/65122000/LF/R/0001/09, Stand: 09.06.2016
Asse-KZL: 9A/65122000/01STS/LD/BZ/0001/11, Stand: 09.06.2016
- /4/ Brenk Systemplanung GmbH, Messtechnische Untersuchung und radiologische Bewertung der Aktivitätskonzentration flüchtiger Radionuklide in den Grubenwettern der Schachtanlage Asse
BfS-KZL: 9A/65150000/LG/RB/0001/00, Stand: 09.10.2009
Asse-KZL: 9A/65100000/01STS/LG/BW/0001/00, Stand: 09.10.2009
- /5/ Radiologische Überwachung der Grubenwetter der Schachtanlage Asse II Berichtszeitraum November – Dezember 2015
BfS-KZL: 9A/65152000/LG/RZ/0015/B2591339/00/U, Stand: 05.01.2016
Asse-KZL: 9A/65152000/01STS/LG/BT/0035/00, Stand: 22.04.2016
- /6/ Radiologische Überwachung der Grubenwetter der Schachtanlage Asse II Berichtszeitraum Januar – Dezember 2016
Asse-KZL: 9A/65152000/01STS/LG/BT/0041/00, Stand: 23.03.2017
- /7/ Strahlenschutzfachanweisung Inkorporationsüberwachung
BfS-KZL: 9A/65230000/LAA/E/0001/02, Stand: 17.08.2012
Asse-KZL: 9A/55110000/SON/LA/DF/0001/02, Stand: 17.08.2012

9 Literaturverzeichnis

- [1] BMU, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosen; Teil 2: Ermittlung der Körperdosis bei innerer Strahlenexposition, Stand: 12.01.2007
- [2] NMU, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz. Genehmigungsbescheid für die Schachtanlage Asse II, Bescheid 1/2011, 1. Änderungsgenehmigung, Umgang mit Kernbrennstoffen gemäß § 9 Atomgesetz (AtG) Faktenerhebung Schritt 1, Stand 21.04.2011

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	JA	Lfd Nr.	Rev.
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65122000	01STS	LD	BZ	0006	01



Radonexposition 2016	Blatt: 14
----------------------	-----------

Anhang 1: Übersicht der Tätigkeiten im Jahr 2016 in Bereichen, die nicht unmittelbar über die stationären Messpunkte der Radonaktivitätskonzentration abgedeckt sind.

AFSB 0537 und 0562: Erkundung des Gesenkes 10, Vahlberger Strecke / 700 m-Sohle
Die AFSB0537 wurde am 13.04.2016 beendet.

Die AFSB0562 wurde am 01.09.2016 beendet. Die Messkampagne wurde Ende 2015 beendet. Das Gesenk 10 wurde Anfang Februar 2016 bis in das Sohlenniveau verfüllt.

AFSB 0095: Anwendungsversuch für Injektionsmedien 775 m Sohle, Richtstrecke nach Westen TV5

In 2016 fanden keine Arbeiten statt.