

# Deckblatt



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Blatt: 1
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65122000				LF	RZ	0006	00	Stand: 02.03.2020

Titel der Unterlage:  
RADONEXPOSITION 2019

Ersteller/Unterschrift:  
BGE-ASSE/ASE-ST.3/1/

Prüfer/Unterschrift:

Stempelfeld:

LIVST:	bergrechtlich verantwortliche Person:	atomrechtlich verantwortliche Person:	Bereichsleitung:	Freigabe zur Anwendung:
Datum und Unterschrift	Datum und Unterschrift	Datum und Unterschrift	Datum und Unterschrift	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 der BGE.





Stand: 02.03.2020

Blatt: 1

<b>DECKBLATT</b>	Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
	9A	65122000	01STS			LD	BZ	0009	00

Kurztitel der Unterlage:  
Radonexposition 2019

Ersteller / Unterschrift:

Prüfer / U:

Titel der Unterlage:

**Radonexposition 2019**

Freigabevermerk:

Freigabedurchlauf

Fachbereich:  Datum:  Name:  _____ Unterschrift	Stabsstelle Qualitätssicherung:  Datum: Name:  _____ Unterschrift	Endfreigabe: Strahlenschutzbeauftragter  Datum: Name:  _____ Unterschrift
--	---	--

**REVISIONSBLATT**

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65122000	01STS			LD	BZ	0009	00

Kurztitel der Unterlage:  
Radonexposition 2019

Rev	Revisionsstand Datum	Verantwortl. Stelle	revidierte Blätter	Kat. *)	Erläuterung der Revision
00	02.03.2020	ASE-ST.3/1		-	Ersterstellung

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

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65122000	01STS			LD	BZ	0009	00	


**BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG**

Radonexposition 2019	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 Wendelstrecke.....	11
5.3 Übrige Grubenbereiche .....	11
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

### 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 12/2019.....	6
Abbildung 2: Wetterstammbaum ohne Radonbohrungen mit Messpunkten (MP). Stand 12/2019...	7

<b>Anzahl der Blätter dieses Dokumentes .....</b>	<b>13</b>
---	-----------

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65122000	01STS			LD	BZ	0009	00	
Radonexposition 2019									Blatt: 4



## 1 Zweck

Gemäß der „Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosen, 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 Schachtanlage 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/ beschrieben.

## 2 Abkürzungen

<b>ELK</b>	Einlagerungskammer
<b>HGL</b>	Hauptgrubenlüfter
<b>MP</b>	Messpunkt
<b>Riphyko</b>	Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosen

## 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 Schachtanlage Asse“ /2/ 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

Die für die Ausbreitung aus den Quelltermen der ELK 4, 5, 8 und 10 auf der 750-m-Sohle relevanten Grubenbereiche wurden vor dem Berichtszeitraum verfüllt. Somit spielt die seinerzeit ermittelte Radonemission im aktuellen Berichtszeitraum keine Rolle für die Radonaktivitätskonzentrationen in 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 eine Luttentour 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 nördlichen Richtstrecke nach Osten, 750-m-Sohle mit den angrenzenden ELK 11/750 und 12/750 werden 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.

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.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65122000	01STS			LD	BZ	0009	00	
Radonexposition 2019									Blatt: 5

### 3.2 Messstellen

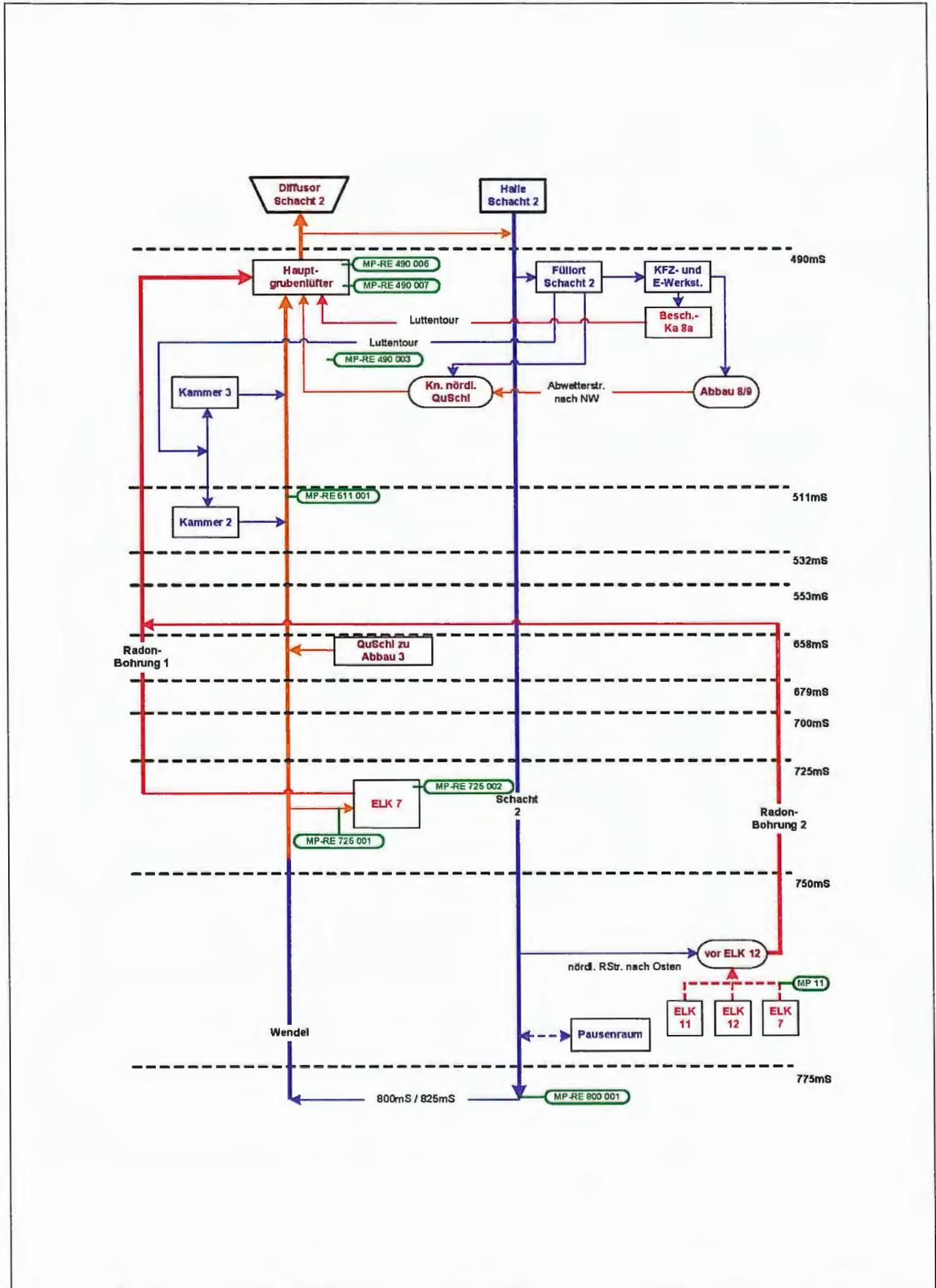
Derzeit wird an folgenden Punkten routinemäßig die Radonaktivitätskonzentration mittels Elektredosimetern gemessen.

- MP-RE 000 001 Auf dem übermäßigen Betriebsgelände der SchachanlageASSE II liegt die Messstelle auf dem Parkplatz Ost.
- 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 490 006 Die Messstelle befindet sich direkt hinter dem HGL.
- MP-RE 490 007 Die Messstelle befindet sich direkt hinter dem HGL. Diese Messstelle dient als Vergleichsmessstelle von MP-RE 490 006, als redundante Auslegung für die Bilanzierung der Radonableitung.
- MP-RE 511 001 Die Messstelle befindet sich im Bereich der Wendel am westlichen Zugang zu Abbau 2 auf der 511-m-Sohle (ehemaliger Grubenwehraum).
- 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 800 001 Die Messstelle befindet sich am Füllort der 800-m-Sohle, wo die Frischwetter aus dem Schacht 2 in das Grubengebäude austreten.
- (MP 11<sup>1</sup>) 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.

<sup>1</sup> Nicht in /3/ bzw. /4/



KQM\_Textblatt\_REV11\_Stand-2018-04-16

Abbildung 1: Wetterstammbaum mit Radonbohrungen und Messpunkten (MP). Stand 12/2019

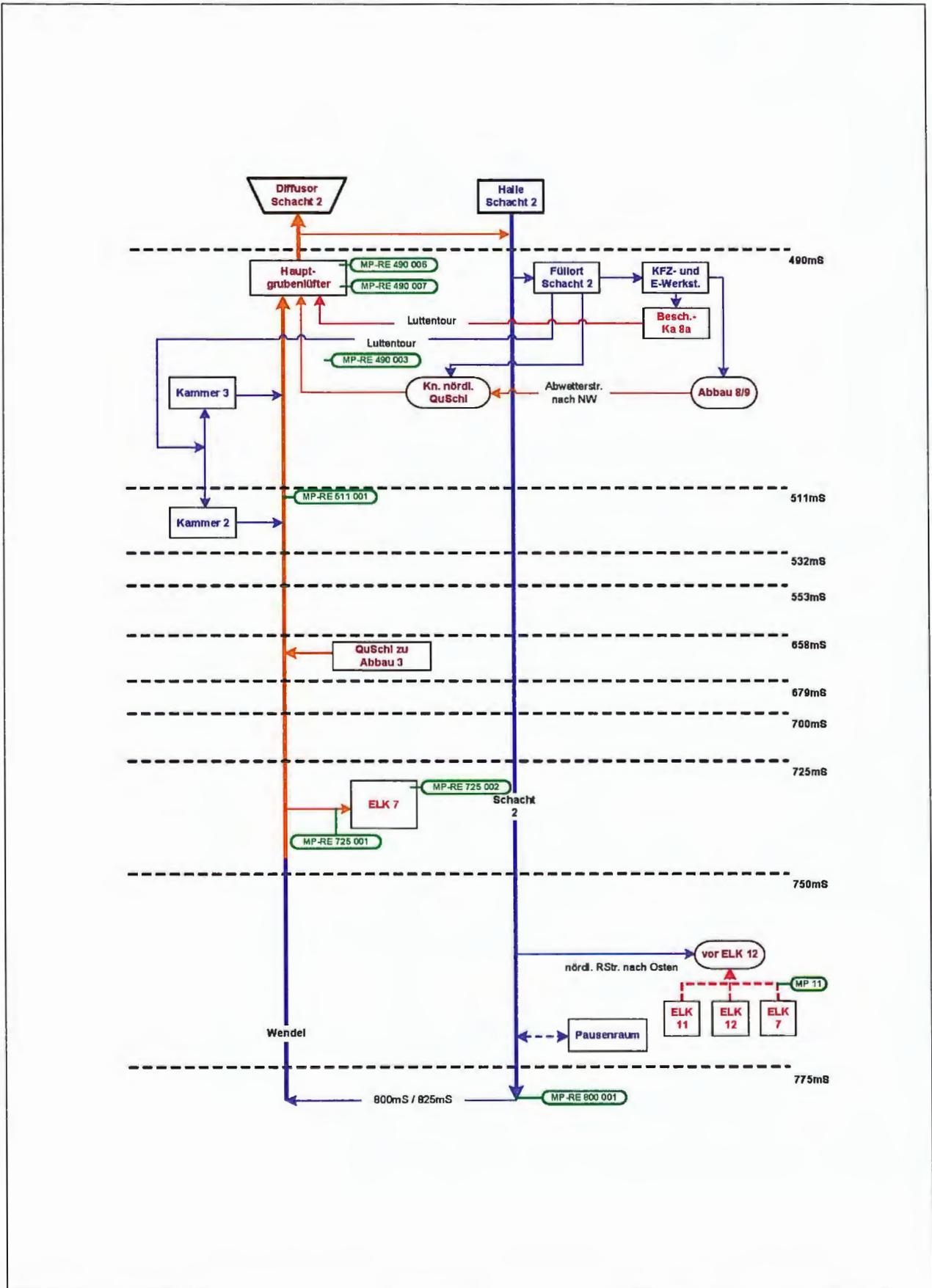


Abbildung 2: Wetterstammbaum ohne Radonbohrungen mit Messpunkten (MP). Stand 12/2019

KOM\_Textblatt\_REV11\_Stand-2018-04-16

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	 <b>BGE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65122000	01STS			LD	BZ	0009	00	
Radonexposition 2019									Blatt: 8

#### 4 Messergebnisse

Für die in Kap. 3.2 dargestellten Messpunkte wurden gem. /3/ und /4/ 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/ ermittelt. Die Riphyko [1] gibt als Standardwert zur Abschätzung 2000 h/a an. Die tatsächlichen Aufenthaltszeiten unter Tage liegen laut der „Strahlenschutzfachanweisung Inkorporationsüberwachung“ /5/ 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	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65122000	01STS			LD	BZ	0009	00	
Radonexposition 2019									Blatt: 9

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

Messpunkt		Jahresmittelwert 2018		Jahresmittelwert 2019	
		$\bar{C}_{222\text{Rn}}$	Dosis/ 2000 h	$\bar{C}_{222\text{Rn}}$	Dosis/ 2000 h
MP-RE 000 001	Über Tage an der meteorologischen Station (Umgebungsluft)	1,81E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,14 mSv	1,22E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,10 mSv
MP-RE 490 003	490-m-Sohle in der Richtstrecke nach Osten	3,26E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,11 mSv	1,80E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,05 mSv
MP-RE 490 006	490-m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL)	2,27E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,04 mSv	3,15E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,15 mSv
MP-RE 490 007	490-m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL) redundante Messung	3,94E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,17 mSv	2,92E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,13 mSv
MP-RE 511 001	511-m-Sohle vor dem Grubenwehrraum	2,33E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,04 mSv	1,75E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,04 mSv
MP-RE 725 001	725-m-Sohle im Zugang zu der Einlagerungskammer 7	4,51E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,21 mSv	3,09E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,15 mSv
MP-RE 725 002	725-m-Sohle in der Einlagerungskammer 7	1,57E+02 Bq/m <sup>3</sup>	1,09 mSv	1,31E+02 Bq/m <sup>3</sup>	0,94 mSv
MP-RE 800 001	800-m-Sohle am Füllort	1,47E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,00 mSv	1,22E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,00 mSv
MP 11	750-m-Sohle Einhausung Faktenerhebung Einlagerungskammer 7	1,58E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,00 mSv	1,38E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,01 mSv

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65122000	01STS			LD	BZ	0009	00	
Radonexposition 2019									Blatt: 10

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

Messpunkt		Jahresmittelwert 2018		Jahresmittelwert 2019	
		$\bar{C}_{222\text{Rn}}$	Dosis/ 1500 h	$\bar{C}_{222\text{Rn}}$	Dosis/ 1500 h
MP-RE 000 001	Über Tage an der meteorologischen Station (Umgebungsluft)	1,81E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,11 mSv	1,22E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,07 mSv
MP-RE 490 003	490-m-Sohle in der Richtstrecke nach Osten	3,26E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,09 mSv	1,80E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,03 mSv
MP-RE 490 006	490-m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL)	2,27E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,03 mSv	3,15E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,11 mSv
MP-RE 490 007	490-m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL) redundante Messung	3,94E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,13 mSv	2,92E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,10 mSv
MP-RE 511 001	511-m-Sohle vor dem Grubenwehrraum	2,33E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,03 mSv	1,75E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,03 mSv
MP-RE 725 001	725-m-Sohle im Zugang zu der Einlagerungskammer 7	4,51E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,16 mSv	3,09E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,11 mSv
MP-RE 725 002	725-m-Sohle in der Einlagerungskammer 7	1,57E+02 Bq/m <sup>3</sup>	0,82 mSv	1,31E+02 Bq/m <sup>3</sup>	0,70 mSv
MP-RE 800 001	800-m-Sohle am Füllort	1,47E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,00 mSv	1,22E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,00 mSv
MP 11	750-m-Sohle Einhausung Faktenerhebung Einlagerungskammer 7	1,58E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,00 mSv	1,38E+01 Bq/m <sup>3</sup>	0,01 mSv

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65122000	01STS			LD	BZ	0009	00	
Radonexposition 2019									Blatt: 11

Tabelle 3: Quartalsmittelwerte der Rn-Aktivitätskonzentration

Messpunkt		Quartalsmittelwerte 2019			
		$\bar{C}_{222\text{Rn}}$			
		Quartal 1	Quartal 2	Quartal 3	Quartal 4
MP-RE 000 001	Über Tage an der meteorologischen Station (Umgebungsluft)	9,6 Bq/m <sup>3</sup>	12,7 Bq/m <sup>3</sup>	12,7 Bq/m <sup>3</sup>	13,5 Bq/m <sup>3</sup>
MP-RE 490 003	490-m-Sohle in der Richtstrecke nach Osten	12,4 Bq/m <sup>3</sup>	17,0 Bq/m <sup>3</sup>	20,5 Bq/m <sup>3</sup>	22,0 Bq/m <sup>3</sup>
MP-RE 490 006	490-m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL)	32,7 Bq/m <sup>3</sup>	33,4 Bq/m <sup>3</sup>	29,9 Bq/m <sup>3</sup>	29,8 Bq/m <sup>3</sup>
MP-RE 490 007	490-m-Sohle vor dem Hauptgrubenlüfter (HGL) redundante Messung	22,6 Bq/m <sup>3</sup>	30,6 Bq/m <sup>3</sup>	30,4 Bq/m <sup>3</sup>	33,2 Bq/m <sup>3</sup>
MP-RE 511 001	511-m-Sohle vor dem Grubenwehrraum	15,2 Bq/m <sup>3</sup>	15,7 Bq/m <sup>3</sup>	17,5 Bq/m <sup>3</sup>	21,6 Bq/m <sup>3</sup>
MP-RE 725 001	725-m-Sohle im Zugang zu der Einlagerungskammer 7	25,4 Bq/m <sup>3</sup>	30,6 Bq/m <sup>3</sup>	39,8 Bq/m <sup>3</sup>	27,9 Bq/m <sup>3</sup>
MP-RE 725 002	725-m-Sohle in der Einlagerungskammer 7	140,2 Bq/m <sup>3</sup>	140,6 Bq/m <sup>3</sup>	117,1 Bq/m <sup>3</sup>	124,5 Bq/m <sup>3</sup>
MP-RE 800 001	800-m-Sohle am Füllort	10,3 Bq/m <sup>3</sup>	11,9 Bq/m <sup>3</sup>	13,1 Bq/m <sup>3</sup>	13,5 Bq/m <sup>3</sup>
MP 11	750-m-Sohle Einhausung Faktenerhebung Einlagerungskammer 7	13,2 Bq/m <sup>3</sup>	12,2 Bq/m <sup>3</sup>	13,5 Bq/m <sup>3</sup>	16,1 Bq/m <sup>3</sup>

## 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 Dosisermittlung erfolgt gem. /1/.

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

### 5.2 Wendelstrecke

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

### 5.3 Übrige Grubenbereiche

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

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65122000	01STS			LD	BZ	0009	00	


**BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG**

Radonexposition 2019	Blatt: 12
----------------------	-----------

## 6 Überwachungsergebnisse

### 6.1 ELK 7/725

Bei Personen, deren Aufenthaltszeit im Überwachungszeitraum weniger als 18 h betrug, wurde auf die Dosisermittlung verzichtet. Die hieraus resultierende Dosis liegt im Bereich der Trivialdosis. Im Berichtszeitraum war keine Person mehr als 18 h im jeweiligen Überwachungszeitraum in der ELK 7/725 tätig.

### 6.2 Dosisermittlung an Personen unter 18 Jahren

Im Berichtszeitraum waren 3 Personen unter 18 Jahren unter Tage tätig. Für diese wurde nach /1/ 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.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65122000	01STS			LD	BZ	0009	00	
Radonexposition 2019									Blatt: 13

## 8 Mitgeltende Dokumente

- /1/ 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
- /2/ Brenk Systemplanung GmbH, Messtechnische Untersuchung und radiologische Bewertung der Aktivitätskonzentration flüchtiger Radionuklide in den Grubenwettern der Schachanlage 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
- /3/ Radiologische Überwachung der Grubenwetter der Schachanlage Asse II Berichtszeitraum Januar – Dezember 2018  
BGE-SZ-KZL: 9A/65152000/-/-/LG/RZ/0033/01, Stand: 24.09.2019  
BGE-Asse-KZL: 9A/65152000/01STS/LG/BT/0053/01, Stand: 24.09.2019
- /4/ Radiologische Überwachung der Grubenwetter der Schachanlage Asse II Berichtszeitraum Januar – Dezember 2019  
BGE-SZ-KZL: 9A/65152000/-/-/LG/RZ/0039/00, Stand: 07.02.2020  
BGE-Asse-KZL: 9A/65152000/01STS/LG/BT/0059/00, Stand: 07.02.2020
- /5/ 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 Schachanlage Asse II, Bescheid 1/2011, 1. Änderungsgenehmigung, Umgang mit Kernbrennstoffen gemäß § 9 Atomgesetz (AtG) Faktenerhebung Schritt 1, Stand 21.04.2011