

# Deckblatt



**BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG**

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Seite: I
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200				LQ	PF	0029	00	Stand: 04.03.2019

**Titel der Unterlage:**  
**JAHRESBERICHT EMISSIONS- UND IMMISSIONSÜBERWACHUNG 2018**

**Ersteller:**  
**ASSE-2017/**

**UnidRiO:**  
**B291577700U**

**Stempelfeld:**

**bergerechtlich  
Person:**

**atomrecht  
Person:**

**verantwortliche**

**Projektleitung:**

**Freigabe zur Anwendung:**

Datum und Unterschrift

Datum und

Datum un

**28. MRZ. 2018**

**28. MRZ. 2018**

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.

# Revisionsblatt



**BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG**

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Seite: II
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200				LQ	PF	0029	00	Stand: 04.03.2019

Titel der Unterlage:  
**JAHRESBERICHT EMISSIONS- UND IMMISSIONSÜBERWACHUNG 2018**

Rev.	Rev.-Stand Datum	UVST	Prüfer	Rev. Seite	Kat.*	Erläuterung der Revision
00	04.03.2019	SE 6.1		-	-	Erstellung der Unterlage.

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



Stand: 04.03.2019

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	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00

Kurztitel der Unterlage:  
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018

Ersteller / Unterschrift:

Prüfer / Unterschrift:

**Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018**

Freigabevermerk:

Freigabedurchlauf

Fachbereich:	Stabsstelle Qualitätsmanagement:	Endfreigabe: Strahlenschutzbeauftragter
Datum:	Datum: 11. MRZ. 2019	Datum: 12.03.2019
Name:	Name:	Name:
Unterschrift		Unterschrift

Deck-Revisionsblatt\_REV21\_Stand-2018-09-17

<b>REVISIONSBLATT</b>	Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
	9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00

Kurztitel der Unterlage:

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018

Rev	Revisionsstand Datum	Verantwortl. Stelle	revidierte Blätter	Kat. *)	Erläuterung der Revision
00	04.03.2019	T-SU		-	Neuerstellung

\*) 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	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	


**BGE** BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Blatt: 3
---------------------------------------------------------	----------

## Inhaltsverzeichnis

Blatt

Deckblatt .....	1
Revisionsblatt .....	2a
Inhaltsverzeichnis .....	3
1 Einleitung .....	5
2 Emissionsüberwachung .....	5
2.1 Darstellung der rechtlichen Grundlagen der durchgeführten Messungen .....	5
2.2 Beschreibung der Maßnahmen zur Emissionsüberwachung .....	6
2.3 Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren .....	9
2.3.1 Radioaktive Gase .....	9
2.3.1.1 Tritium (als HTO) und Kohlenstoff 14 (als CO <sub>2</sub> ) .....	9
2.3.1.2 Radon 222 .....	10
2.3.2 Radioaktive Aerosole .....	10
2.3.2.1 Monitoring .....	10
2.3.2.2 Bilanzierung .....	10
2.3.3 Abwettermenge .....	11
2.4 Zusammenfassende tabellarische und grafische Darstellung der Messergebnisse mit Bewertung, Vergleich mit den Vorjahren .....	11
3 Immission .....	15
3.1 Darstellung der rechtlichen Grundlagen der durchgeführten Messungen .....	15
3.2 Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren .....	24
3.2.1 Luft .....	24
3.2.1.1 Luft / Gammastrahlung .....	24
3.2.1.2 Luft / Aerosole .....	24
3.2.2 Niederschlag, Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens .....	24
3.2.3 Boden / Bodenoberfläche und Pflanzen / Bewuchs .....	25
3.2.4 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser .....	25
3.2.5 Messgeräte für das Störfall-/Unfalltraining .....	25
3.3 Bewertung der Messergebnisse .....	31
3.3.1 Luft .....	31
3.3.1.1 Gamma-Ortsdosis und -Ortsdosisleistung (REI Programmpunkt C.2.1:1.1) .....	31
3.3.1.2 Luft / Aerosole (REI Programmpunkt C.2.1:1.3) .....	31
3.3.2 Boden / Bodenoberfläche (REI Programmpunkt C.2.1:3.0) .....	31
3.3.3 Pflanzen / Bewuchs (REI Programmpunkt C.2.1:4.0) .....	31
3.3.4 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser (REI Programmpunkt C.2.1:5.0) .....	31
3.3.5 Zusammenfassung .....	31
3.4 Ausbreitungsverhältnisse .....	31
4 Mitgeltende Dokumente .....	32
5 Literaturverzeichnis .....	33

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	BGE BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNA	AANN	AAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018									Blatt: 4

## Verzeichnis der Anhänge

Anhang A:	Messergebnisse .....	34
Anhang A.1:	Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis .....	34
Anhang A.2:	Berichtsbogen Gamma-Ortsdosisleistung .....	36
Anhang A.3:	Berichtsbogen Luft / Aerosole.....	37
Anhang A.4:	Berichtsbogen Boden / Bodenoberfläche.....	48
Anhang A.5:	Berichtsbogen Pflanzen / Bewuchs .....	49
Anhang A.6:	Berichtsbogen Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser .....	50
Anhang B:	Ergebnisse der meteorologischen Station .....	64
Anhang B.1:	Mittelwert der gemessenen Lufttemperatur der letzten 10 Jahre .....	64
Anhang B.2:	Mittelwert der gemessenen Luftfeuchtigkeit der letzten 10 Jahre .....	65
Anhang B.3:	Mittelwert des gemessenen Luftdrucks der letzten 10 Jahre .....	66
Anhang B.4:	Mittelwert der gemessenen kurzwelligen Globalstrahlung der letzten 10 Jahre.....	67
Anhang B.5:	Mittelwert der gemessenen Windgeschwindigkeit der letzten 10 Jahre.....	68
Anhang B.6:	Niederschlagsmengen der letzten 10 Jahre.....	69
Anhang B.7:	Häufigkeitsverteilung der Windrichtung im Jahr 2018 .....	70

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Emissionsüberwachung nach REI Teil C.2 und die Umsetzung auf der Schachanlage Asse II .....	6
Tabelle 2:	Maßnahmen zur Überwachung der Ableitungen mit der Abluft.....	7
Tabelle 3:	Zusammenfassung der Emissionsüberwachung 2018 .....	11
Tabelle 4:	REI-Anforderung der Immissionsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb und die Umsetzung auf der Schachanlage Asse II.....	15
Tabelle 5:	REI-Anforderung der Immissionsüberwachung im Störfall / Unfall und die Umsetzung auf der Schachanlage Asse II.....	17
Tabelle 6:	Maßnahmen des Betreibers zur Überwachung der Umgebung der Schachanlage Asse II im bestimmungsgemäßen Betrieb .....	19
Tabelle 7:	Maßnahmen des Betreibers zur Überwachung der Umgebung der Schachanlage Asse II im Störfall/Unfall.....	22

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Schematische Darstellung der Bewetterung der Schachanlage Asse II .....	8
Abbildung 2:	Schematische Darstellung der Probenahme aus der Abluft .....	9
Abbildung 3:	Vergleich H 3, C 14 und Rn 222 mit den Vorjahreswerten.....	13
Abbildung 4:	Vergleich der Schwebstoffe mit den Vorjahreswerten .....	13
Abbildung 5:	Positionen der Thermolumineszenz-Dosimeter auf dem Gelände der Schachanlage Asse II.....	26
Abbildung 6:	Mess- und Probenahmestellen für Gammastrahlung und Aerosole .....	27
Abbildung 7:	Probenahmestellen für Boden, Gras und Aktivitätsflächenbelegung.....	28
Abbildung 8:	Wasser-Probenahmestellen gemäß Genehmigungsbescheid 1/2011 .....	29
Abbildung 9:	Mess- und Probenahmestellen für die Überwachung im Störfall/Unfall .....	30

<b>Anzahl der Blätter dieses Dokumentes .....</b>	<b>70</b>
---------------------------------------------------	-----------

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	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Blatt: 5
---------------------------------------------------------	----------

## 1 Einleitung

In diesem Jahresbericht werden die Ergebnisse der Emissions- und der Immissionsüberwachung für das Berichtsjahr 2018 zusammengefasst. Sie ermöglichen die Kontrolle der Einhaltung von maximal zulässigen Aktivitätsabgaben und Dosisgrenzwerten für den bestimmungsgemäßen Betrieb. Die Ergebnisse der Emissions- und der Immissionsüberwachung werden gemäß der Punkte 5.1 und 5.2 der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) [1] vom Genehmigungsinhaber den zuständigen Behörden berichtet.

## 2 Emissionsüberwachung

### 2.1 Darstellung der rechtlichen Grundlagen der durchgeführten Messungen

Mit Beschluss der Bundesregierung vom 05.11.2008 wurde die Schachanlage Asse II in den Geltungsbereich des Atomgesetzes übergeleitet sowie zum 01.01.2009 die Zuständigkeit für den weiteren Betrieb und die Stilllegung des Endlagers Asse II auf das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) übertragen. Mit der Verschmelzung der Deutschen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE), der Asse GmbH Gesellschaft für Betriebsführung (Asse GmbH) und Teilen des BfS zur Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) zum 31.12.2017 sind auch die Betreiberaufgaben für die Schachanlage Asse II auf die BGE übertragen worden.

Die materiellen Anforderungen an die Durchführung der Emissionsüberwachung wurden vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (NMU) im Dezember 2008 in der vorbereitenden Anordnung zur Aufrechterhaltung des Betriebs der Schachanlage Asse II [2] nach §19 Abs. 3 Atomgesetz (AtG) festgelegt. Zusammen mit einem Erlass des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), als oberste atomrechtliche Aufsichtsbehörde, bildete diese Anordnung die Basis für die Durchführung der Emissionsüberwachung. Seit dem 08. Juli 2010 erfolgt die Emissionsüberwachung für den Umgang mit radioaktiven Stoffen im Bereich der Schachanlage Asse II auf der Basis des Genehmigungsbescheids für die Schachanlage Asse II (Bescheid 1/2010 Umgang mit radioaktiven Stoffen gemäß § 7 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) /1/). Mit dem Genehmigungsbescheid für die Schachanlage Asse II, Bescheid 1/2011 Umgang mit Kernbrennstoffen gemäß § 9 Atomgesetz (AtG) /2/ des NMU vom 21. April 2011 wurden die bereits genehmigten Grenzwerte für Aktivitätsabgaben mit der Fortluft dahingehend geändert, dass der Wert für Rn 222 nun für die Nuklidgruppe der Edelgase insgesamt gilt, um auch Ableitungen von Kr 85 zu erfassen. Beide Genehmigungen stammen vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (NMU).

Die Emissionsüberwachung soll eine Beurteilung der aus Ableitungen radioaktiver Stoffe und der daraus resultierenden Strahlenexposition ermöglichen und eine Kontrolle der Einhaltung von maximal zulässigen Aktivitätsabgaben gewährleisten. Die Forderungen an die Emissionsüberwachung ergeben sich aus § 48 Absatz 1 der Strahlenschutzverordnung [3] in Verbindung mit der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) [1].

In der Tabelle 1 werden die Anforderungen gemäß der REI [1] mit dem zurzeit bestehenden Messprogramm der Schachanlage Asse II verglichen.

Die Emissionsüberwachung des Betreibers umfasst die Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Abluft. Die Ableitung wird nach Art und Aktivität spezifiziert.

Da aus der Schachanlage Asse II betriebsmäßig keine Flüssigkeiten abgeleitet werden, beschränkt sich die Emissionsüberwachung auf die Überwachung der Abluft.

Eine Kurzbeschreibung der angewandten Probenahme- und Messverfahren mit den im Berichtszeitraum verfahrenstypisch erreichten Nachweisgrenzen (NWG) ist in Abschnitt 2.2 zu finden.

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	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Blatt: 6
---------------------------------------------------------	----------

Tabelle 1: Emissionsüberwachung nach REI Teil C.2 und die Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II

REI [1] Programm- punkt C.2.1.1	Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit den Abwettern / der Fortluft in der Betriebsphase		
C.2.1.1.1	Überwacher Umweltbereich	Festlegung in der REI [1]	Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II
<b>C.2.1.1.1 Bestimmungsgemäßer Betrieb</b>			
<b>Radioaktive Gase</b>			
C.2.1.1.1.1	(1) Radon 222	kontinuierliche Probenentnahme im Teilstrom mit diskontinuierlicher Messung	kontinuierliche Probeentnahme im Teilstrom mit zwei Elektret-Dosimetern, wöchentliche Auswertung
	(2) Tritium und Kohlenstoff 14	Überwachung gemäß KTA-Regel 1503.1 <sup>1</sup> : Punkt 3.5 Tritium; Punkt 3.8 Kohlenstoff 14: Auswertung vierteljährlich	kontinuierliche Probenentnahme aus einem definierten Teilstrom mit Molekularsieben, monatliche Auswertung
C.2.1.1.1.2	Radioaktive Aerosole (Monitoring)	Bezugsnuclide: - Gamma-Strahler: Co 60 - Beta-Strahler: Sr 90/Y90 - Alpha-Strahler: Am 241	Registrierung der Alpha-Beta-Gesamt-Impulsrate mit einem Großflächen-Durchflusszähler, Speicherung in 10 Minuten-Intervalle
C.2.1.1.1.3	Radioaktive Aerosole (Bilanzierung)	(1) Bilanzierung der zu berücksichtigenden Alpha-, Beta- und Gammastrahler nach Tabelle C.2.5 (3) Auswertung der Filter auf Alphastrahler vierteljährlich an Mischproben	<u>α-Strahler:</u> Nuklidspezifische Bilanzierung <u>β-Strahler:</u> Nuklidspezifische Bilanzierung <u>γ-Strahler:</u> Nuklidspezifische Bilanzierung
<b>C.2.1.1.2 Störfall/Unfall</b>			
	(1) Im Störfall/Unfall sind die Filter nach Abschnitt C.2.1.1.1.1 und C.2.1.1.1.3 unverzüglich durch unbeaufschlagte Filter zu ersetzen.		Die Überwachung der Emissionen im Störfall/Unfall erfolgt mit den in Abschnitt C.2.1.1.1 beschriebenen Maßnahmen und Einrichtungen:
	(2) Die entnommenen Filter sind auf Alpha-, Beta- und Gammastrahler zu untersuchen.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Filter zur Bilanzierung der radioaktiven Aerosole werden unverzüglich durch unbeaufschlagte Filter ersetzt und</li> <li>- die entnommenen Filter auf Alpha-, Beta- und Gammastrahler untersucht.</li> </ul>

## 2.2 Beschreibung der Maßnahmen zur Emissionsüberwachung

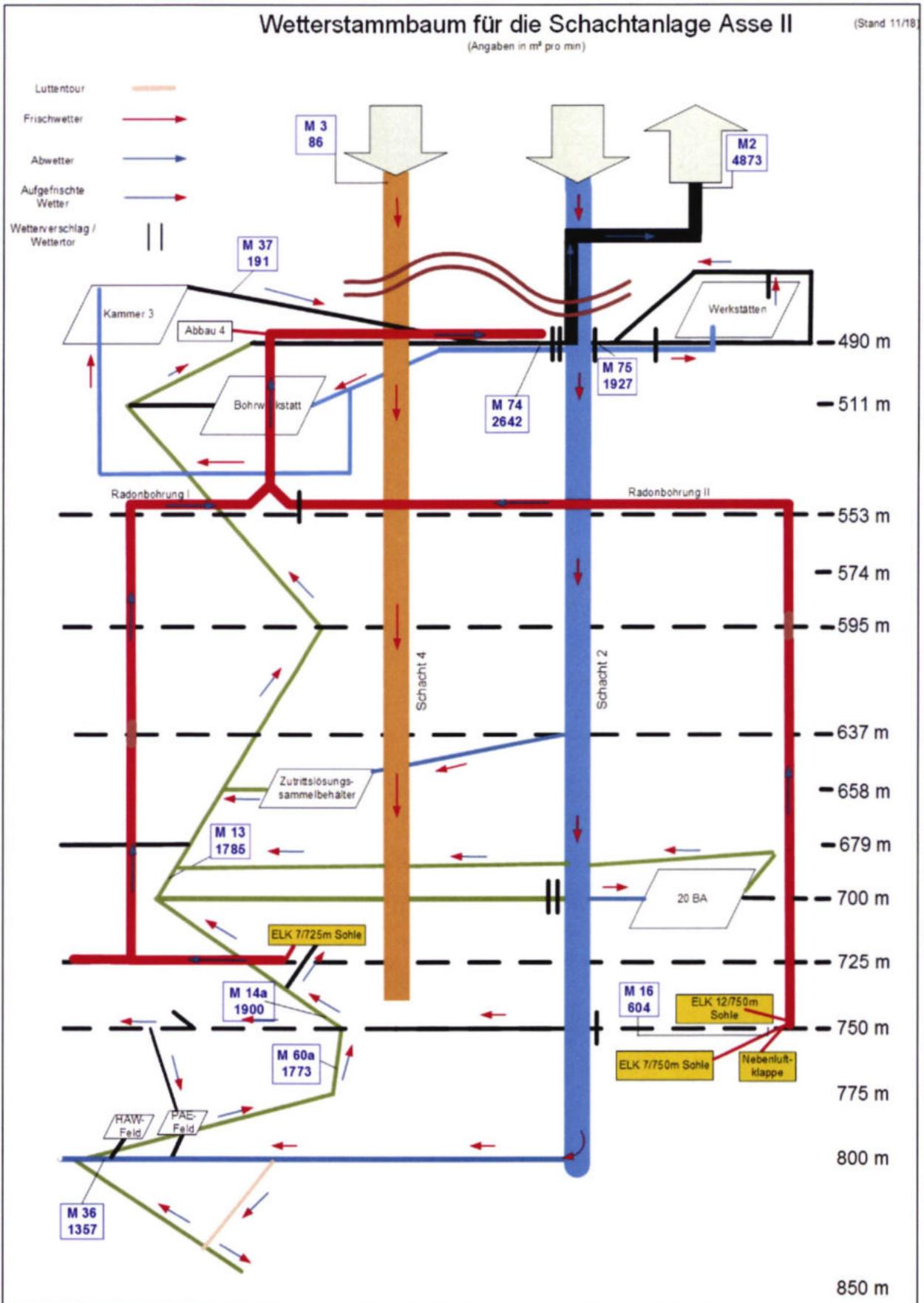
In Tabelle 2 sind die Maßnahmen zur Überwachung der Abluft der Schachtanlage Asse II zusammengestellt. Außerdem sind die gemäß REI [1] erforderlichen und die in der Schachtanlage Asse II erreichten Nachweisgrenzen angegeben. In Abbildung 1 ist die Bewetterung der Schachtanlage Asse II und in Abbildung 2 die Probenahme aus der Abluft (Abwetter) schematisch dargestellt.

<sup>1</sup>KTA 1503.1 Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe Teil 1: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestimmungsgemäßem Betrieb, Fassung 2016-11 [4]

Tabelle 2: Maßnahmen zur Überwachung der Ableitungen mit der Abluft

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1.1.	überwach- ter Um- weltbe- reich	Art der Messung	erforderliche Nachweis- grenze nach REI [1]	erreichte Nachweis- grenze	Probenentnahme- bzw. Messort	Häufigkeit der Mes- sung pro Messort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen
<b>Radioaktive Gase</b>								
1.1	Radon 222	Messung mit zwei Elektret-Dosimetern	-	abhängig von Expositions- zeit, typische NWG von 25 Bq/m <sup>3</sup> in 7 Tagen	kontinuierliche Exposition im ausziehenden Wetterstrom auf der 490 m Sohle im Bereich des Hauptgrubenlüf- ters	wöchentli- che Aus- wertung	2	Untere Messgrenze nach Herstelleranga- be. Bei der Bilanzie- rung wird die durch- schnittliche Radon- Konzentration im norddeutschen Raum berücksichtigt.
	Tritium	Flüssigkeits-Szintillation	1x10 <sup>3</sup> Bq/m <sup>3</sup>	0,11 Bq/m <sup>3</sup>	Diffusor Haupt- abweterschacht II	monatliche Auswertung	1	Tritium als HTO
	Kohlen- stoff 14	Flüssigkeits-Szintillation	5 Bq/m <sup>3</sup>	0,11 Bq/m <sup>3</sup>	Diffusor Haupt- abweterschacht II	monatliche Auswertung	1	Kohlenstoff 14 als CO <sub>2</sub>
<b>Radioaktive Aerosole</b>								
1.2	Monitoring	Anreicherung auf Schweb- stofffilter bei gleichzeitiger Messung der Alpha- und Beta-Gesamtimpulse	1x10 <sup>8</sup> Bq in einer Stunde oder 1x10 <sup>8</sup> Bq/h		Diffusor Haupt- abweterschacht II	Registrie- rung der 10-Minuten -Mittelwerte	1	Bei einer mittleren Abluftableitung von 1,7x10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /h ist der Messbereich zwi- schen 10 <sup>5</sup> bis 10 <sup>9</sup> Bq/h.
1.3	Bilanzie- rung	a) durch Alpha- Spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration von Alpha-Einzelnucliden	1x10 <sup>-3</sup> Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Am 241	8x10 <sup>-7</sup> Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Am 241	Diffusor Haupt- abweterschacht II	Quartals- mischprobe	1	Bei der Bilanzierung werden die nachge- wiesenen Aktivitäten an der Referenz- messstelle berück- sichtigt.
		b) durch Low-Level-Mes- sung und Flüssigszintillati- onsspektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration von Beta-Einzelnucliden	1x10 <sup>-3</sup> Bq/m <sup>3</sup> für Sr 90	6x10 <sup>-5</sup> Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Sr 90	Diffusor Haupt- abweterschacht II	Quartals- mischprobe	1	
		c) durch Gammaskpektro- metrie ermittelte Aktivitäts- konzentration von Gamma- Einzelnucliden	2x10 <sup>-2</sup> Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Co 60	2x10 <sup>-5</sup> Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Co 60	Diffusor Haupt- abweterschacht II	14-tägliche Auswertung	1	

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AAANNNA	AAANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
<b>BCE</b>								
BUNDESREGELSTELLE FÜR ENOACHTUNG								



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

Abbildung 1: Schematische Darstellung der Bewetterung der Schachtanlage Asse II

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018

Blatt: 9

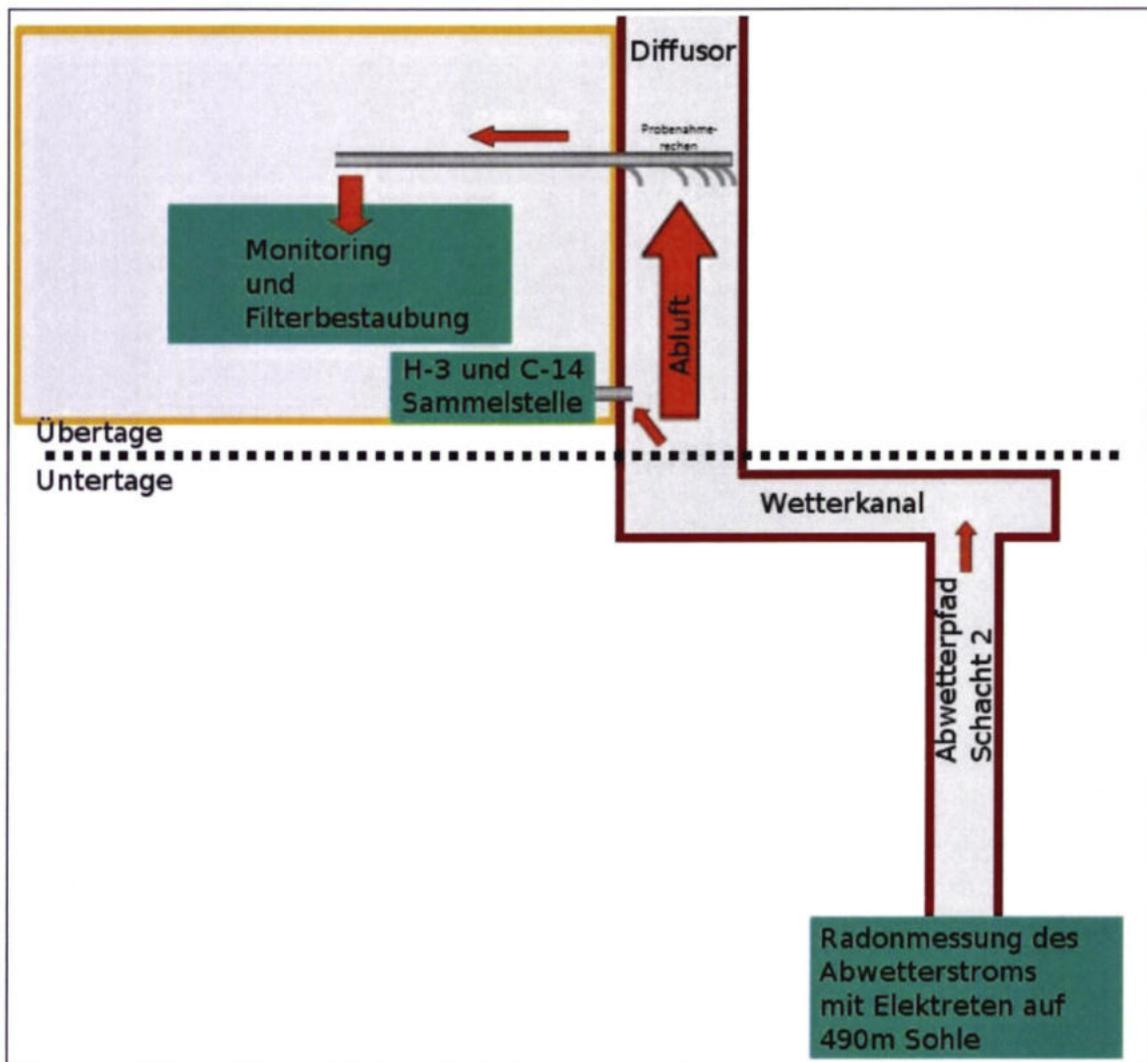


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Probenahme aus der Abluft

## 2.3 Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren

### 2.3.1 Radioaktive Gase

#### 2.3.1.1 Tritium (als HTO) und Kohlenstoff 14 (als CO<sub>2</sub>)

Zur Messung der Aktivitätskonzentration von H 3 (gesammelt als HTO) und C 14 (gesammelt als CO<sub>2</sub>) in der Abluft der Schachanlage Asse II erfolgt eine kontinuierliche Probenentnahme aus einem definierten Teilstrom des Abluftstroms mit Molekularsieben. Die Molekularsiebe werden monatlich entnommen und zur Kontrolle an die Leitstelle Fortluft des Bundesamtes für Strahlenschutz übergeben. Dort werden die Proben geteilt. Eine Hälfte wird an die externe Auswertestelle (Umwelt-Radio-Aktivität-Laboratorium der Universität Regensburg (URA)) zur weiteren Analyse weitergeleitet.

Der kumulative Volumenstrom durch die Molekularsiebe während der Beaufschlagungsdauer wird mittels des durch die Kolbenpumpe definierten Volumens und des Hubzählers registriert und beträgt ca. 1,5 bis 1,9 m<sup>3</sup>. Die Nachweisgrenze für H 3 und für C 14 beträgt 0,11 Bq/m<sup>3</sup>. Für C 14 wird davon ausgegangen, dass ein konstanter Anteil von 90 % als CO<sub>2</sub> vorliegt [5]. Die Aktivitätskonzentration von H 3 hat sich im Berichtsjahr 2018 im Vergleich zu dem Berichtsjahr 2017 nur unwesentlich verändert. In der Jahressumme wurde 2018 mit 1,3x10<sup>10</sup> Bq geringfügig weniger Tritium als 2017 bilanziert. Sie bewegt sich damit auf dem seit 2014 beobachteten niedrigen Niveau. Auch

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018									Blatt: 10

die abgeleitete Aktivität von C 14 hat sich 2018 mit  $8,0 \times 10^8$  Bq im Vergleich zum Vorjahr leicht verringert (siehe Tabelle 3 und Abbildung 3).

### 2.3.1.2 Radon 222

Zur Messung der Rn-222-Aktivitätskonzentration in der Abluft der Schachanlage Asse II werden zwei Elektret-Dosimeter einer kontinuierlichen Exposition im ausziehenden Wetterstrom auf der 490-m-Sohle im Bereich des Hauptgrubenlüfters (HGL) ausgesetzt. Die Auswertung erfolgt wöchentlich. Der Messbereich liegt zwischen 10 und  $1000 \text{ Bq/m}^3$ . Für die Auswertung werden die Messwerte über beide Dosimeter gemittelt. Falls ein Dosimeter nicht auswertbar ist, wird der Einzelwert übernommen.

Seit dem zweiten Quartal 2014 ist eine Reduzierung der Aktivitätskonzentration von Rn 222 zu beobachten. Die geringere Aktivitätskonzentration kann mit untertägigen Stabilisierungsmaßnahmen und einer veränderten Wetterführung erklärt werden. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich im aktuellen Berichtsjahr die bilanzierte Rn-222-Abgabe von  $6,6 \times 10^{10}$  Bq auf  $7,5 \times 10^{10}$  Bq erhöht, bleibt damit aber auf dem seit 2015 beobachteten Niveau (siehe Tabelle 3 und Abbildung 3).

In Folge der Bewetterung und der Wandabscheidung kann sich in der Grubenluft kein radioaktives Gleichgewicht zwischen dem Edelgas Radon und seinen kurzlebigen Zerfallsprodukten einstellen. Die Abweichung vom radioaktiven Gleichgewicht wird durch den Gleichgewichtsfaktor charakterisiert und ist als das Verhältnis der gleichgewichtsäquivalenten Konzentration der kurzlebigen Zerfallsprodukte zur Radonkonzentration (Gas) in der Grubenluft definiert.

Für die Schachanlage Asse II kann aus den langjährigen Radonmessungen ein Gleichgewichtsfaktor von 0,5 abgeleitet werden. Mit Hilfe dieses Faktors lässt sich aus den gemessenen Radonaktivitätskonzentrationen (Gas) die Aktivitätskonzentration der kurzlebigen Radonzerfallsprodukte berechnen.

## 2.3.2 Radioaktive Aerosole

### 2.3.2.1 Monitoring

Zur Überwachung der Aerosolaktivität im ausziehenden Luftstrom der Schachanlage Asse II wird über einen in den Diffusor ragenden Probenentnahmerechen ein Abluftteilstrom von ca.  $15 \text{ m}^3/\text{h}$  entnommen und über einen Schwebstofffilter geleitet. Die auf dem Filter akkumulierten Alpha- und Beta-Aktivitäten der abgeschiedenen Aerosole werden mit einem Großflächendurchflusszähler hinsichtlich der Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivität kontinuierlich gemessen und die jeweiligen 10-Minuten-Mittelwerte registriert. Der Messbereich zur Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen liegt zwischen 4 und  $4.000 \text{ Bq/m}^3$ . Bezogen auf den gesamten Abluftstrom entspricht dies bei einer mittleren Abluftableitung von  $1,7 \times 10^5 \text{ m}^3/\text{h}$  einem Messbereich von ca.  $10^5$  bis  $10^9 \text{ Bq/h}$ . Der verwendete Filter erfüllt laut Herstellerangaben die in der REI [1] geforderten Eigenschaften gemäß DIN EN 1822-3 [6].

### 2.3.2.2 Bilanzierung

Zur Bilanzierung langlebiger Nuklide werden die Filter des Aerosolmonitoring nach 7- bzw. 14-tägiger Sammlung und einer Abklingzeit von 7 Tagen nuklidspezifisch mittels Gammaskopie mit einer Nachweisgrenze von  $2 \times 10^{-5} \text{ Bq/m}^3$  (bezogen auf Co 60) ausgewertet.

Im Quartalsabstand werden die Filter zur Kontrolle auf Alpha-, Beta- und Gamma-Einzelnuclide von der Leitstelle Fortluft des BfS gemessen. Dort werden die Filter aufgeteilt und für die nuklidspezifische Auswertung der langlebigen Alpha- und Betastrahler an die externe Auswertestelle (Umwelt-Radio-Aktivität-Laboratorium der Universität Regensburg (URA)) weitergeleitet. Die bei der Auswertung erreichten Nachweisgrenzen sind der Tabelle 2 zu entnehmen. In Tabelle 3 sind die im Berichtsjahr minimal und maximal erreichten Erkennungsgrenzen (EKG), sowie die Fortluftmengen und Abgaben pro Quartal und als Jahressummen angegeben.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018 Blatt: 11

### 2.3.3 Abwettermenge

Die Menge der mit den Abwettern aus der Schachanlage Asse II abgegebenen radioaktiven Stoffe wird aus den gemessenen Konzentrationen dieser Stoffe und den in den einzelnen Probenentnahmezeiträumen über den Schacht 2 abgeleiteten Luftmengen gemäß [7] ermittelt. Die kontinuierliche Messung der Abluft aus Schacht 2 erfolgt mit Hilfe eines stationären Anemometers im Wetterkanal. Partikelverluste im Probenentnahmesystem werden entsprechend [8] berücksichtigt.

### 2.4 Zusammenfassende tabellarische und grafische Darstellung der Messergebnisse mit Bewertung, Vergleich mit den Vorjahren

Tabelle 3: Zusammenfassung der Emissionsüberwachung 2018

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II				Messstelle: Schacht 2					Jahr: 2018	
Fortluftmenge in m <sup>3</sup> :				1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Jahressumme	Genehmigungswert nach NMU Bescheid vom 21.04.2011 /2/ in Bq/a	Bemerkungen
				6,4E+08	6,4E+08	5,9E+08	6,8E+08	2,6E+09		
Nuklid	Erkennungsgrenze in Bq/m <sup>3</sup>		Messunsicherheit (1σ) in Bq/m <sup>3</sup>	Abgeleitete Aktivität in Bq						
	min.	max.								
<b>Schwefstoffe</b>										
<i>α-Strahler</i>										
Ra 226	1,5E-06	3,6E-05		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Th 228	7,4E-07	1,0E-06		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Th 230	1,2E-06	2,2E-06		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Th 232	4,2E-07	7,1E-07		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
U 232	2,5E-07	1,0E-06		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
U 234	1,8E-06	9,1E-06		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
U 235	2,8E-07	1,2E-06		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
U 236	1,1E-07	9,1E-06		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
U 238	2,0E-06	7,0E-06		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Np 237	2,2E-07	4,4E-06		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Pu 238	3,2E-08	1,5E-07		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Pu 239	2,1E-07	3,2E-07		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Pu 240	2,1E-07	3,2E-07		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Am 241	1,7E-07	3,4E-07		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Cm 242	3,6E-08	2,1E-07		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Cm 244	1,8E-08	3,8E-08		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
α-Summe:				0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
<i>β-Strahler</i>										
Sr 90	2,1E-05	2,6E-05		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Pu 241	7,8E-06	4,5E-05		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
β-Summe:				0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018 Blatt: 12

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Messstelle: Schacht 2					Jahr: 2018	
Fortluftmenge in m³:				1. Quar- tal	2. Quar- tal	3. Quar- tal	4. Quar- tal	Jahressumme	Genehmi- gungswert nach NMU Bescheid vom 21.04.2011 /2/ in Bq/a	Bemerk- ungen
				6,4E+08	6,4E+08	5,9E+08	6,8E+08	2,6E+09		
Nuklid	Erkennungsgrenze in Bq/m³		Mess- unsi- cherheit (1σ) in Bq/m³	Abgeleitete Aktivität in Bq						
	min.	max.								
<b>Schweb- stoffe</b>										
<i>γ-Strahler</i>										
Mn 54	2,7E-06	6,3E-06		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
Co 60	2,6E-06	7,0E-06		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
Zn 65	5,0E-06	1,7E-05		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
Ru 106	2,2E-05	6,2E-05		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
Ag 110m	2,6E-06	7,5E-06		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
Sb 125	5,4E-06	1,6E-05		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
Cs 134	2,4E-06	6,7E-06		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
Cs 137	2,0E-06	6,3E-06		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
Ce 144	5,8E-06	2,1E-05		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
Eu 152	5,0E-06	1,6E-05		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
Eu 154	1,1E-05	3,1E-05		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
Pb 210	1,3E-05	5,5E-05	4,3E-04	2,6E+05	3,0E+05	1,7E+05	3,0E+05	1,0E+06		
γ-Summe:				2,6E+05	3,0E+05	1,7E+05	3,0E+05	1,0E+06		
Summe Schwebstoffe				2,6E+05	3,0E+05	1,7E+05	3,0E+05	1,0E+06	1,0E+07	
<i>Sonstige γ-Strahler</i>										
Be 7 <sup>II</sup>	1,7E-05	5,5E-05	3,0E-03	2,5E+06	6,0E+06	4,1E+06	3,2E+06	1,6E+07		
<b>Gase<sup>III</sup></b>										
H 3	4,0E-02	5,0E-02	5,0E-01	3,3E+09	3,0E+09	2,6E+09	4,4E+09	1,3E+10	1,0E+12	
C 14	4,0E-02	6,0E-02	9,0E-02	2,9E+08	1,6E+08	1,8E+08	1,7E+08	8,0E+08	1,0E+10	
Rn 222	5,90E+00		4,3E+00	1,9E+10	1,9E+10	1,8E+10	1,9E+10	7,5E+10	1,0E+12	Rn-222 ohne Töch- ter, min. EKG = max. EKG

<sup>II</sup> Be 7 wird zusätzlich zu den Forderungen der REI [1] aufgeführt, obwohl die Halbwertszeit unter 200 Tagen liegt. Die hier bilanzierte Be-7-Aktivität ist ohne Abzug der Aktivität der Referenzmessstelle angegeben. In der Gesamtsumme der Schwebstoffaktivitäten wird Be-7 nicht berücksichtigt.

<sup>III</sup> Die EKG für Rn 222 ist methodenbedingt nur einmal angegeben. I 129 wird nicht bilanziert, da bei Stichprobenmessungen nur Werte unterhalb der laut REI [1] Tabelle C.2.6 einzuhaltenden Nachweisgrenze von  $1 \cdot 10^{-3}$  Bq/m<sup>3</sup> gemessen wurden.

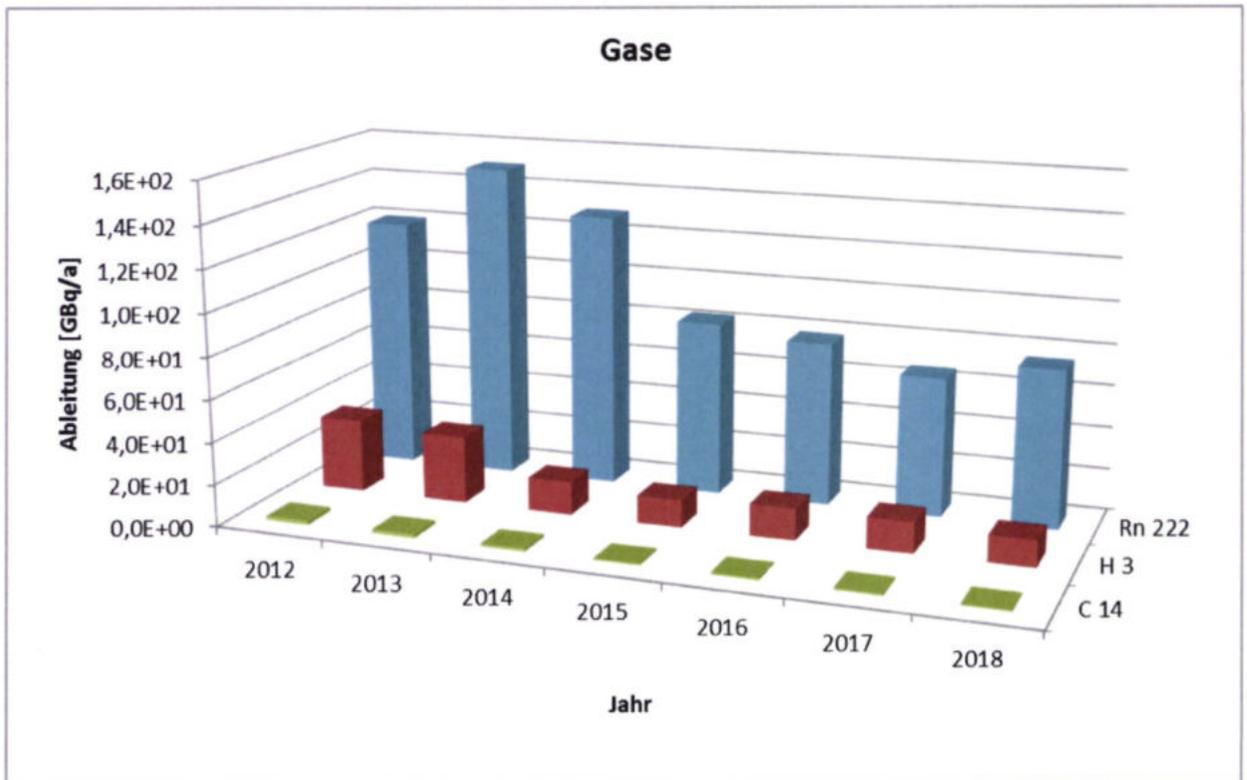


Abbildung 3: Vergleich H 3, C 14 und Rn 222 mit den Vorjahreswerten

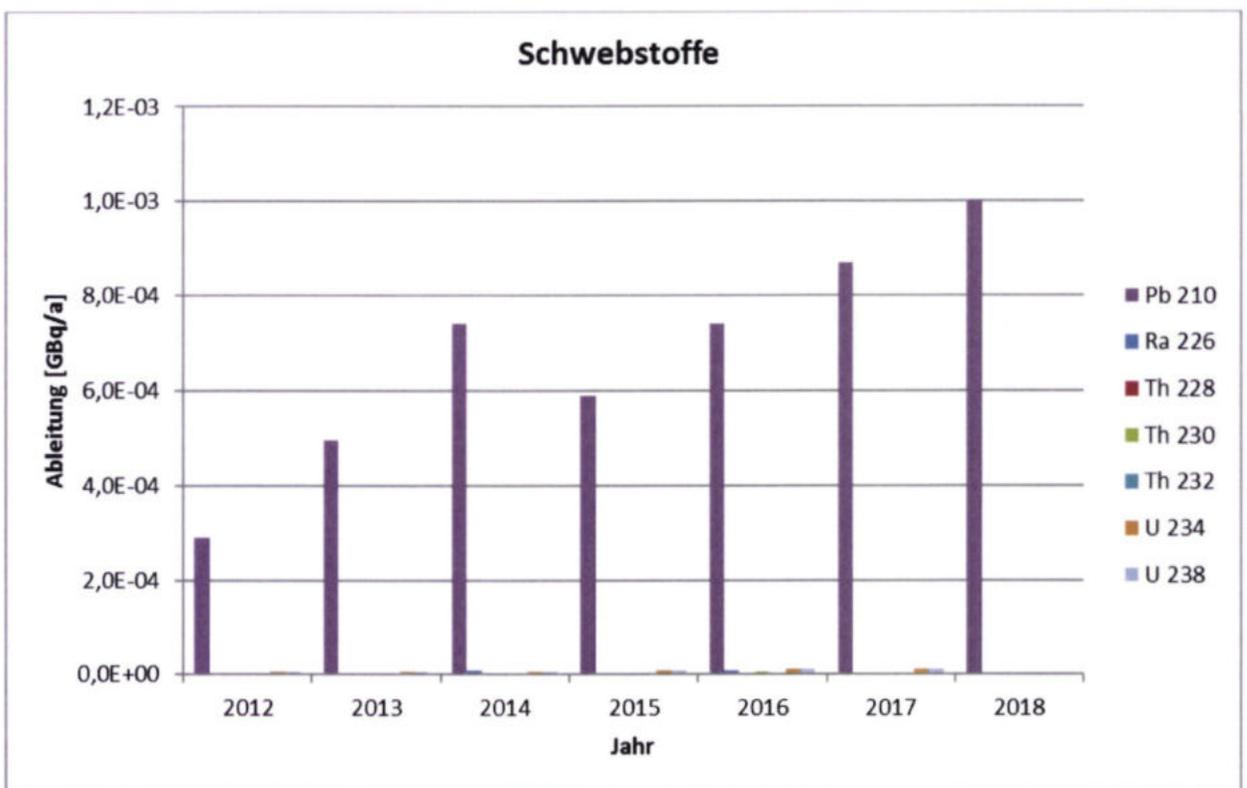


Abbildung 4: Vergleich der Schwebstoffe mit den Vorjahreswerten

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Blatt: 14
---------------------------------------------------------	-----------

**Fazit:**

Der Mittelwert für Tritium-Ableitungen (als HTO) über 5 Jahre liegt bei 18,2 GBq/a. Für 2018 ergibt sich eine HTO-Ableitung von 13,0 GBq. Dies sind 1,3 % des genehmigten Ableitungswertes gemäß Genehmigungsbescheid 1/2011 für die Schachanlage Asse II /2/. Für Kohlenstoff 14 (als CO<sub>2</sub>) beträgt der fünfjährige Mittelwert der Ableitung 1,2 GBq/a. Im Berichtszeitraum ergibt sich eine CO<sub>2</sub>-Ableitung von 0,80 GBq. Dies sind 8,0 % des Genehmigungswertes /2/. Für Rn 222 ergibt sich ein Mittelwert über 5 Jahre von 112 GBq/a und eine Ableitung von 75 GBq im Jahr 2018. Der maßgebliche Genehmigungswert /2/ wurde damit zu 7,5 % ausgeschöpft. Im Vergleich zum Vorjahr haben sich die Abgaben von Kohlenstoff 14 (als CO<sub>2</sub>) und Tritium (als HTO) leicht verringert. Die Abgabe Rn-222 hat sich im Berichtsjahr – im Vergleich zum Vorjahr – leicht erhöht (siehe Tabelle 3 und Abbildung 3).

Es wurden die natürlichen Radionuklide Be 7 und Pb 210 gemessen, wobei nur das Pb 210 als Folgeprodukt des Rn 222 teilweise auf die eingelagerten Abfälle zurückzuführen ist. Aufgrund der zum Teil höheren Erkennungsgrenzen bei der nuklidspezifischen Bestimmung der Alpha- und Beta-Strahler konnten im Berichtszeitraum keine Aktivitäten der natürlichen U-238- und Th-232-Zerfallsreihe nachgewiesen werden (siehe Tabelle 3). Trotzdem liegt die erreichte Nachweisgrenze, bezogen auf das Leitnuclid Am 241, um den Faktor 1000 unterhalb der laut REI [1] geforderten Nachweisgrenze.

Bei der Bilanzierung der gemäß REI [1] Tabelle C.2.5 zu berücksichtigenden Alpha-, Beta- und Gammastrahler wurden die natürlichen Aktivitäten, die in der Referenzmessstelle bereits nachgewiesen sind, abgezogen. Im Vergleich mit den Vorjahreswerten wurde dieser Abzug bei den Pb-210-Abgaben ab 2012 berücksichtigt (siehe Tabelle 3 und Abbildung 4).

Bei der gammaspektrometrischen Untersuchung wurde auch Be 7 nachgewiesen, das als natürlich vorkommendes Radionuclid gemäß REI [1] nicht zu bilanzieren ist. Dementsprechend wurde Be 7 in der Gesamtsumme der Schwebstoffaktivitäten nicht berücksichtigt.

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	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Blatt: 15
---------------------------------------------------------	-----------

### 3 Immission

#### 3.1 Darstellung der rechtlichen Grundlagen der durchgeführten Messungen

Die materiellen Anforderungen an die Durchführung der Immissionsüberwachung ergeben sich aus § 48 der Strahlenschutzverordnung [3] in Verbindung mit der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) [1]. Nach REI [1] sind für die Immissionsüberwachung zwei Messprogramme durchzuführen:

- ein Programm, das vom Genehmigungsinhaber durchzuführen ist und
- ein ergänzendes und kontrollierendes Programm, das von unabhängigen Messstellen durchzuführen ist.

Die betreiberseitige Immissionsüberwachung der Schachtanlage Asse II wurde im Jahr 2018 gemäß dem Genehmigungsbescheid 1/2010 /1/ und dem Genehmigungsbescheid 1/2011 /2/ durchgeführt. Im Genehmigungsbescheid 1/2010 /1/ ist festgelegt, dass das Messprogramm zur Immissionsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb gemäß Anhang C Tabelle C.2.1. der REI [1] und im Störfall/Unfall gemäß Anhang C Tabelle C.2.3 der REI [1] durchzuführen ist. Diese Festlegung wurde mit dem Genehmigungsbescheid 1/2011 /2/ nicht verändert. Tabelle 4 und Tabelle 5 listen die REI [1] -Anforderung der Immissionsüberwachung und die derzeitige Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II im bestimmungsgemäßen Betrieb sowie im Störfall/Unfall auf.

In Tabelle 6 sind die vom Genehmigungsinhaber durchzuführenden Maßnahmen zur Überwachung der Umgebung der Schachtanlage Asse II zusammengefasst. Die Tabelle 7 enthält eine Zusammenfassung des im Jahr 2018 durchgeführten Störfall-/Unfalltrainings. Um die Abläufe des Störfallmessprogramms zu optimieren, wurde 2018 ein höheres Trainingsintervall als in der REI [1] Tabelle C.2.3 gefordert durchgeführt.

Die im Berichtszeitraum 2018 ermittelten Messergebnisse der Immissionsüberwachung sind in Anhang A zusammengestellt.

Tabelle 4: REI-Anforderung der Immissionsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb und die Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	Überwacher Umweltbereich/ Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Betreiber-Messprogramm zur Immissionsüberwachung
1.	Luft (01)		
1.1	Luft/Gammastrahlung Gamma-Ortsdosis	10-12 Festkörperdosimeter am Anlagenzaun, je nach Größe des Areals	Halbjährliche Auswertung von 10 Festkörperdosimetern (Thermoluminiszenzdosimetern) am Anlagenzaun.
1.2	Luft/Neutronenstrahlung Neutronen Ortsdosis	6-12 Neutronendosimeter am Anlagenzaun je nach Größe des Areals	Entfällt, da keine hochradioaktiven Abfälle oder bestrahlten Brennelemente eingelagert wurden.
1.3	Luft/Aerosole		
	a) Gammaskopimetrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	a) je eine Probeentnahmestelle im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Inhalation und in der zweithäufigsten Ausbreitungsrichtung	Kontinuierliche Sammlung auf dem Hang nördlich der Anlage in Richtung der häufigsten Ausbreitung (Immissionsmessstelle) und ca. 2 Km südöstlich vom Diffusor in der geringsten Windrichtungshäufigkeit (Referenzmessstelle), zusätzlich dazu diskontinuierliche Probeent-

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 <b>BGE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018

Blatt: 16

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	Überwachter Umweltbe- reich/ Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Betreiber-Messprogramm zur Immissionsüberwachung
	b) Gesamt-Alpha- Aktivitätskonzentration	b) wie a)	nahme mit mobilem Aerosolsamm- ler an wechselnden Orten in der Umgebung, wobei eine Sammelstel- le jeweils in der aktuellen Abwind- richtung liegt.
2.	Niederschlag (02)		
	Gammaspektrometrie, Akti- vitätskonzentration einzel- ner Radionuklide	eine Probeentnahme- stelle im Bereich der ungünstigsten Einwir- kungsstelle für Dosisbei- träge durch Bodenstrah- lung und an einem Refer- enzort	Überwachung der Radionuklide- position durch halbjährliche Mes- sung der Beta- Aktivitätsflächenbelegung des Bo- dens an drei Messorten in der Nähe des Anlagenzauns und zusätzlich eine Messung 2 km südwestlich vom Diffusor (Referenzort).
3.	Boden / Bodenoberfläche (03)		
	Boden  Gammaspektrometrie, Akti- vitätskonzentration einzel- ner Radionuklide	jeweils eine Probeent- nahmestelle im Bereich der ungünstigsten Ein- wirkungsstelle für Do- sisbeiträge durch Inges- tion und an einem Refer- enzort	Zweimal jährlich werden Proben an drei Messorten in der Nähe des Anlagenzauns und an einem Refer- enzort (2 km südwestlich vom Dif- fusor) entnommen.
4.	Pflanzen/Bewuchs (04)		
	Gras  Gammaspektrometrie, spe- zifische Aktivität einzelner Radionuklide	jeweils eine Probeent- nahmestelle im Bereich der ungünstigsten Ein- wirkungsstelle für Do- sisbeiträge durch Inges- tion und an einem Refer- enzort	Zweimal jährlich werden Proben an drei Messorten in der Nähe des Anlagenzauns und an einem Refer- enzort (2 km südwestlich vom Dif- fusor) entnommen.
5.	Oberirdische Gewässer (08)		
	Oberflächenwasser	oberhalb und unterhalb der Einleitstelle im Vor- fluter	Keine Ableitung von Wässern der SchachanlageASSE II in den Vor- fluter. Abgaben von Wässern wer- den über Freigaben nach § 29 StrlSchV [3] geregelt.
	Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser	keine Anforderung ge- mäß REI [1]	Vierteljährlich werden an 19 Mess- stellen in der Umgebung der SchachanlageASSE II Grund- und Oberflächenwasserproben ent- nommen und gammaspektrome- trisch – mit einer Nachweisgrenze von 0,1 Bq/l bezogen auf Co 60 – analysiert.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 <small>BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG</small>
NAAAN	NNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Blatt: 17
---------------------------------------------------------	-----------

Tabelle 5: REI-Anforderung der Immissionsüberwachung im Störfall / Unfall und die Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.3:	Überwachter Umweltbe- reich/ Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Betreiber-Messprogramm zur Immissionsüberwachung
1.	Luft (01)		
1.1	Luft/äußere Strahlung		
	a) Gamma- Ortsdosisleistung	a) mindestens 12 Mess- orte in der unmittelba- ren Umgebung	a) Kurzzeitmessungen der Gamma- Ortsdosisleistung, vierteljährli- ches Training an jeweils drei Messorten
	b) Gamma-Ortsdosis	b) 12 Festkörper- dosimeter in der un- mittelbaren Umge- bung	b) halbjährliche Auswertung von 30 Festkörperdosimetern (Ther- molumineszenzdosimeter) aus dem 1-2 km Umkreis
1.2	Luft/Aerosole		
	a) Gammaskopimetrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	a) gleiche Probenent- nahmeorte wie unter 1.1 a)	Probeentnahme mit mobilem Aero- solsammler, Mindestsammelzeit 10 Minuten, anschließend Gesamt- Alpha-, Gesamt-Beta- und Gamma- Einzelnuclid- Aktivitätskonzentrationsbestim- mung, vierteljährliches Training an jeweils drei Messorten
	b) Gesamt-Alpha- Aktivitätskonzentration	b) wie a)	
	c) Gesamt-Beta- Aktivitätskonzentration	c) wie a)	
1.3	Luft/Iod 129	Gleiche Probenentnah- meorte wie Messorte unter 1.1 a)	Eine relevante Freisetzung von Iod 129 ist bei der Schachtanlage Asse II aufgrund der eingelagerten Abfälle und Inventare nicht zu be- sorgen. Daher keine Überwachung auf Iod 129.
2.	Boden/Bodenoberfläche (03)		
	a) Kontaminationsmessung durch In-situ-Gamma- spektrometrie	a) mindestens 12 Mess- orte in der unmittelba- ren Umgebung	a) Kurzzeitmessungen mit In-situ- Gammaskopimetrie, vierteljähr- liches Training an jeweils drei Messorten
	b) Gesamt-Alpha- Kontaminationsmessung auf vorbereiteten Flächen	b) wie a)	b) und c) Kurzzeitmessungen mit einem Kontaminationsmonitor, vierteljährliches Training an je- weils drei Messorten
	c) Gesamt-Beta- Kontaminationsmessung auf vorbereiteten Flächen	c) wie a)	

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Blatt: 18
---------------------------------------------------------	-----------

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.3:	Überwachter Umweltbereich/ Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Betreiber-Messprogramm zur Immissionsüberwachung
3.	Pflanzen/Bewuchs (04)		
	a) Gammaskpektrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide	a) mindestens 12 Probenentnahmeorte in der unmittelbaren Umgebung	a) Gewinnung von frischen Bewuchsproben mit anschließender Aktivitätsbestimmung einzelner Radionuklide mittels Gammaskpektrometrie, vierteljährliches Training an jeweils drei Messorten
	b) spezifische Gesamt-Alpha-Aktivität	b) wie a)	b) keine Durchführung, da keine Freisetzung aus Abfallgebänden durch einen Störfall/Unfall zu besorgen war

Tabelle 6: Maßnahmen des Betreibers zur Überwachung der Umgebung der Schachtanlage Asse II im bestimmungsgemäßen Betrieb

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	überw. Um- weltbereich, Medium, Strahlenart	Art der Mes- sung, Mess- größe	Nachweisgren- zen (nach REI [1], und er- reichte ( $\triangleq$ fett))	Probenentnahme- bzw. Messort	Häufigkeit der Messung pro Messort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen
1.	Luft (01)						
1.1	Luft/Gamma- strahlung	a) Gamma- Ortsdosis	0,1 mSv/a <b>0,05 mSv/a</b>	Anlagenzaun Z1-Z10	halbjährliche Messung	10	Monatlich abwechselnd an drei bzw. vier von sieben Messor- ten. Zusätzlich erfolgt monat- lich eine Messung am Messort der jeweils herrschenden Ab- windrichtung.
		b) Gamma- Ortsdosisleis- tung	Keine Vorgabe gemäß REI [1] <b>Messbereich 10 nSv/h- 100 µSv/h</b>	mindestens 4 in der Umgebung	monatlich	8	
1.3	Luft/Aerosole	a) Gamma- spektrometrie, Aktivitätskon- zentration ein- zelner Radio- nuklide	$4 \times 10^{-4}$ Bq/m <sup>3</sup> <b><math>2 \times 10^{-5}</math> Bq/m<sup>3</sup></b> , beide bezogen auf Co 60	Immissions- und Refe- renzmessstelle	Auswertung 14 täglich	2	
		b) Gesamt-Alpha- und Gesamt- Beta- Aktivitätskon- zentration	$1 \times 10^{-4}$ Bq/m <sup>3</sup> be- zogen auf Am 241 <b>Gesamt-Alpha: <math>4 \times 10^{-5}</math> Bq/m<sup>3</sup></b>  Keine Vorgabe gemäß REI [1] <b>Gesamt-Beta: <math>3 \times 10^{-5}</math> Bq/m<sup>3</sup></b>				

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	MAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	ANNNA	ANN	AAAA	AA	NNNN	NN
	9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
									
	BCE BUNDESREGELSCHAF FÜR ENDLACHTUNG								
	Blatt: 19								

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	überw. Um- weltbereich, Medium, Strahlenart	Art der Mes- sung, Mess- größe	Nachweisgren- zen (nach REI [1], und er- reichte ( $\Delta$ fett))	Probenentnahme- bzw. Messort	Häufigkeit der Messung pro Messort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen
1.3	Luft/Aerosole	c) Alphaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, Low-Level-Messung und Flüssigszintillationsspektrometrie, Aktivitätskonzentration von Beta-Einzelnucliden	$1 \times 10^{-4}$ Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Am 241 <b><math>3 \times 10^{-7}</math> Bq/m<sup>3</sup></b> <b>bezogen auf</b> <b>Am 241</b>  Keine Vorgabe gemäß REI [1] <b><math>2 \times 10^{-5}</math> Bq/m<sup>3</sup></b> <b>bezogen auf</b> <b>Sr 90</b>	Referenzmessstelle	Quartalsmischprobe	1	Die nachgewiesenen Alpha- und Beta-Aktivitätskonzentrationen werden in der Bilanzierung bei der Emissionsüberwachung in Abzug gebracht.
1.3	Luft/Aerosole	Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration	$1 \times 10^{-4}$ Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Am 241 <b>Gesamt-Alpha:</b> <b><math>2 \times 10^{-3}</math> Bq/m<sup>3</sup></b>  Keine Vorgabe gemäß REI [1] <b>Gesamt-Beta:</b> <b><math>2 \times 10^{-3}</math> Bq/m<sup>3</sup></b>	mindestens 4 in der Umgebung	monatliche Stichproben	8	Zur Überwachung des Umweltbereichs Luft/Aerosole in der zweithäufigsten Ausbreitungsrichtung.  Monatlich abwechselnd an drei bzw. vier von sieben Messorten, zusätzlich erfolgt monatlich eine Messung am Messort der jeweils herrschenden Abwindrichtung. Der Durchsatz pro Aerosolprobe beträgt ca. 120 m <sup>3</sup> Luft.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AAAN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	überw. Um- weltbereich, Medium, Strahlenart	Art der Mes- sung, Mess- größe	Nachweisgren- zen (nach REI [1], und er- reichte ( $\triangleq$ fett))	Probenentnahme- bzw. Messort	Häufigkeit der Messung pro Messort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen
2.	Nieder- schlag (02)	Ermittlung der Radionukliddeposition durch halb-jährliche Kurzzeitmessungen der Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens.	$5 \times 10^{-2}$ Bq/l bezogen auf Co 60 (Niederschlag) <b><math>2 \times 10^3</math> Bq/m<sup>2</sup> (Aktivitätsflächenbelegung)</b>	drei Messorte in der Nähe des Anlagenzauns und zusätzlich eine Messung 2 km südwestlich vom Diffusor (Referenzort)	zweimal jährlich	4	Identische Stelle wie die Probenentnahmestelle für Boden- und Bewuchsproben.
3.	Boden / Bodenoberfläche (03)	Gammaskpektrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide	0,5 Bq/kg bezogen auf Co 60 und TM <sup>IV</sup> <b>0,4 Bq/kg bezogen auf Co 60 und TM<sup>IV</sup></b>	drei Messorte in der Nähe des Anlagenzauns und zusätzlich eine Messung 2 km südwestlich vom Diffusor (Referenzort)	zweimal jährlich	4	
4.	Pflanzen / Bewuchs (04)	Gammaskpektrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide	0,5 Bq/kg bezogen auf Co 60 und FM <sup>V</sup> <b>0,5 Bq/kg bezogen auf Co 60 und FM<sup>V</sup></b>	drei Messorte in der Nähe des Anlagenzauns und zusätzlich eine Messung 2 km südwestlich vom Diffusor (Referenzort)	zweimal jährlich	4	
5.	Oberflächen-, Grund- und Trinkwasser	Gammaskpektrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide	<b>0,1 Bq/l bezogen auf Co 60</b>	19 Messstellen in der Umgebung	viermal jährlich	19	Die in der REI [1] Tabelle C.2.1 Programmpunkt 5. vorgegebene erforderliche Nachweisgrenze von 0,05 Bq/l bezogen auf Co 60 gilt für Probenentnahmeorte oberhalb und unterhalb der Einleitstelle im Vorfluter und nicht für Messstellen in der Umgebung.

<sup>IV</sup> TM: Trockenmasse

<sup>V</sup> FM: Feuchtmasse

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
MAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AAANNNA	AAAN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
<b>BCE</b>								
BUNDESREGELSTUFUNG FÜR ENDOACTORUNG								

Tabelle 7: Maßnahmen des Betreibers zur Überwachung der Umgebung der Schachtanlage Asse II im Störfall/Unfall

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.3:	überw. Um- weltbereich, Medium, Strahlenart	Art der Mes- sung, Mess- größe	Nachweis- grenze / Mess- bereichs- endwert	Probenentnahme- bzw. Messort	Durchführung, Trainingshäufigkeit
1.	Luft (01)				
1.1	Luft/äußere Strahlung	a) Gamma- Ortsdosis- leistung	a) 10 nSv/h; 100 mSv/h	a) 12 Messpunkte in 11 Kreisseg- menten im 2 km Umkreis der Schachtanlage Asse II	a) Kurzzeitmessungen der Gamma- Ortsdosisleistung, vierteljährliches Training an wechselnden Messorten
		b) Gamma- Ortsdosis	b) 0,1 mSv; 100 mSv	b) 24 Stellen im Umkreis von 1 km bis 2 km um die Schachtanlage Asse II, 4 Stellen entlang der Bahnlinie sowie im Bereich der Infostelle der BGE und der Pumpstation Z1	b) Messung mit Festkörperdosimetern, Aus- tausch der Dosimeter nach einer Expositions- zeit von 6 Monaten, Auswertung durch die amtliche Messstelle des Helmholtz Zentrum München
1.2	Luft/Aerosole	a) Gamma- spektro- metrie, Aktivi- tätskonzent- ration einzel- ner Radio- nuklide	a) 20 mBq/m <sup>3</sup> ; 10 kBq/m <sup>3</sup> bezogen auf Co 60	a) bis c) 12 Messpunkte in 11 Kreissegmenten im 2 km Um- kreis der Schachtanlage Asse II	a) bis c) Probeentnahme mit Aerosolsammler, Mindestsammelzeit 10 Minuten, anschließend Gesamt-Alpha-, Gesamt-Beta- und Gamma- Einzelnuclid- Aktivitätskonzentrationsbestimmung, viertel- jährliches Training an wechselnden Messor- ten
		b) Gesamt-Alpha- Konzentration	b) 1 Bq/m <sup>3</sup> ; 1 kBq/m <sup>3</sup> be- zogen auf Am 241		
		c) Gesamt-Beta- Konzentration	c) 20 Bq/m <sup>3</sup> ; 100 kBq/m <sup>3</sup> bezogen auf Sr 90		
1.3	Luft/Iod 129	Iod-129- Aktivitätskonzent- ration			Eine relevante Freisetzung von Iod 129 ist bei der Schachtanlage Asse II aufgrund der einge- lagerten Abfälle und Inventare nicht zu besor- gen. Daher keine Überwachung auf Iod 129.

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAAAAN	AAAAANNA	AAAN	AAAA	AA	NNNN	NN
	9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
	 <b>BCE</b>								
	BUNDESREGIERUNG FÜR ENDOCKLEUNG								
	Blatt: 22								

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.3:	überw. Um- weltbereich, Medium, Strahlenart	Art der Mes- sung, Mess- größe	Nachweis- grenze / Mess- bereichs- endwert	Probenentnahme- bzw. Messort	Durchführung, Trainingshäufigkeit
2	Boden / Bo- denober- fläche (03)	a) Kontami- nations- messung durch In-situ-Gamma- spektrometrie	a) 200 Bq/m <sup>2</sup> bezogen auf Co 60	a) bis c) 12 Messpunkte in 11 Kreissegmenten im 2 km Um- kreis der SchachanlageASSE II	a) Kurzzeitmessungen mit In-situ- Gammasspektrometer, vierteljährliches Trai- ning an wechselnden Messorten
		b) Gesamt-Alpha- Kontamina- tionsmessung auf vorbereite- ten Flächen	b) 500 Bq/m <sup>2</sup> bezogen auf Am 241		b) und c) Kurzzeitmessungen mit einem Konta- minationsmonitor, vierteljährliches Training an wechselnden Messorten
		c) Gesamt-Beta- Kontamina- tionsmessung auf vorbereite- ten Flächen	c) 5000 Bq/m <sup>2</sup> bezogen auf Sr 90		
3	Pflanzen / Bewuchs (04)	a) Gamma- spektrometrie, spezifische Ak- tivität einzelner Radionuklide	a) 10 Bq/kg bezogen auf Co 60 und FM <sup>V</sup>	a) und b) 12 Messpunkte in 11 Kreissegmenten im 2 km Um- kreis der SchachanlageASSE II	a) Gewinnung von Grasproben mit anschließen- der Aktivitätsbestimmung einzelner Radionuk- lide mittels Gammasspektrometrie, vierteljähr- liches Training an wechselnden Messorten
		b) spezifische Gesamt-Alpha- Aktivität	b) 1 Bq/kg be- zogen auf Am 241 und FM <sup>V</sup>		b) keine Durchführung, da keine Freisetzung aus Abfallgebinden durch einen Störfall/Unfall zu besorgen war

Projekt		PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
		MAAN	NNNNNNNNNN	NMAAAN	AAAAANNA	AAAN	AAAA	AA	NNNN
9A	65131200	01STS				LQ	BT	0046	00
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018									
Blatt: 23									
						BCE BUNDSEZELLENSCHAFT FÜR ENDOGENE			

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Blatt: 24
---------------------------------------------------------	-----------

## 3.2 Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren

### 3.2.1 Luft

#### 3.2.1.1 Luft / Gammastrahlung

##### Gamma-Ortsdosis:

Auf dem Betriebsgelände der Schachanlage Asse II sind 10 Festkörper-Dosimeter (Thermolumineszenz-Dosimeter (TLD)) am Zaun der Schachanlage installiert (siehe Abbildung 5). Diese werden nach einer Expositionszeit von ca. 6 Monaten durch die Auswertungsstelle für Strahlendosimeter des Helmholtz Zentrum München ausgewertet. Der Messbereich der Dosimeter umfasst Photonen im Energiebereich 20 keV bis 7 MeV bei einer Nachweisgrenze von 0,05 mSv.

##### Gamma-Ortsdosisleistung:

Mindestens vier Kurzzeitmessungen der Ortsdosisleistung erfolgen monatlich wechselnd an vier von acht festgelegten Messstellen (siehe Abbildung 6) mit einem tragbaren Dosisleistungsmessgerät. Die Messungen werden mit bauartzugelassenen geeichten Geräten mit einem Messbereich von 10 nSv/h bis 100 mSv/h durchgeführt.

#### 3.2.1.2 Luft / Aerosole

Angrenzend an das Betriebsgelände der Schachanlage Asse II werden auf dem Hang nördlich der Anlage in Richtung der häufigsten Ausbreitung (als ungünstigste Einwirkungsstelle für Inhalation (Immissionsmessstelle Immi1)) und ca. 2 Km südöstlich vom Diffusor in der geringsten Windrichtungshäufigkeit (als Referenzmessstelle ImmiR) kontinuierlich über einen Zeitraum von 14 Tagen Aerosolproben mit Schwebstofffiltern gesammelt (Luftvolumen ca. 8.000 m<sup>3</sup>).

An den Filtern erfolgt eine Messung der Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivität langlebiger Nuklide. Die Nachweisgrenzen betragen  $4 \times 10^{-5}$  Bq/m<sup>3</sup> für die Gesamt-Alpha-Aktivität und  $3 \times 10^{-5}$  Bq/m<sup>3</sup> für die Gesamt-Beta-Aktivität. Anschließend werden die Filter mit gammaspektrometrischen Einzelnuclidanalysen mit einer Nachweisgrenze von  $2 \times 10^{-5}$  Bq/m<sup>3</sup> (bezogen auf Co 60) untersucht. Zu Kontrollzwecken werden einzelne Filter der Referenzmessstelle stichprobenartig von der Leitstelle Fortluft des BfS ausgemessen. Die Filter der Immissionsmessstelle werden zur weiteren Untersuchung an die unabhängige Messstelle (LUFA-ITL) versendet.

Für die nuklidspezifische Auswertung wird die Hälfte der Filter der Referenzmessstelle nach der Kontrollmessung durch die Leitstelle Fortluft des BfS an die externe Auswertestelle (Umwelt-Radioaktivität-Laboratorium der Universität Regensburg (URA)) weitergeleitet. Dort wird aus allen Filterproben eine Quartalsmischprobe erstellt und mittels Alpha-Spektrometrie, Low-Level-Messung sowie Flüssigszintillationsspektrometrie nach Einzelnucliden gemäß REI [1] Tabelle C.2.5 analysiert. Die Nachweisgrenzen betragen  $3,6 \times 10^{-7}$  Bq/m<sup>3</sup> bezogen auf Am 241 für die Alpha-Strahler und  $2,1 \times 10^{-5}$  Bq/m<sup>3</sup> bezogen auf Sr 90 für die Beta-Strahler.

Monatlich werden zusätzlich abwechselnd an mindestens vier von acht festgelegten Messstellen (siehe Abbildung 6) Aerosolsammler mit ca. 120 m<sup>3</sup> Luft beaufschlagt. An diesen Aerosolproben wird die Gesamt-Alpha- und die Gesamt-Beta-Aktivität langlebiger Nuklide ermittelt. Die dabei erreichten Nachweisgrenzen betragen  $4,6 \times 10^{-4}$  Bq/m<sup>3</sup> für die Gesamt-Alpha-Aktivität und  $5,7 \times 10^{-4}$  Bq/m<sup>3</sup> für die Gesamt-Beta-Aktivität.

Die verwendeten Aerosolfilter sind identisch mit den zur Emissionsüberwachung eingesetzten Filtern (siehe Kapitel 2.3.2.1).

#### 3.2.2 Niederschlag, Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens

Eine Beprobung des Niederschlags findet derzeit nicht statt. Mit einem tragbaren Kontaminationsmonitor (Großflächendurchflusszähler) werden zweimal jährlich Kurzzeitmessungen der Beta-Aktivitätsflächenbelegung an drei Messorten in der Nähe des Anlagenzauns und zusätzlich an einer Messstelle 2 km südwestlich vom Diffusor (Referenzort) durchgeführt (siehe Abbildung 7). Die Nachweisgrenze beträgt hierbei  $2 \times 10^3$  Bq/m<sup>2</sup>.

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	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018									Blatt: 25

### 3.2.3 Boden / Bodenoberfläche und Pflanzen / Bewuchs

In der Umgebung der Schachtanlage Asse II werden zweimal jährlich jeweils an 4 Probenentnahmeorten Boden- und Bewuchsproben entnommen (siehe Abbildung 7). An jedem Probenentnahmeort wird der Bewuchs (meist Gras) von einer Fläche von mindestens 12 m<sup>2</sup> von Ästen und Steinen befreit und eingesammelt. Die Bewuchsprobe wird im feuchten Zustand gewogen, ca. eine Woche unter täglichem Wenden luftgetrocknet und danach im trockenen Zustand gewogen. Anschließend wird die getrocknete Bewuchsprobe gemahlen und in eine 1 l Ringschale gefüllt. Mit einem Germaniumdetektor wird eine nuklidspezifische gammaspektrometrische Analyse bei einer Nachweisgrenze von 0,5 Bq/kg (bezogen auf Co 60 und Feuchtmasse) durchgeführt.

Auf den Flächen, auf denen die Bewuchsproben genommen werden, werden auch jeweils 6 Bodenproben mit einem Erdstecher 8 cm tief entnommen. Der Bereich 3 bis 8 cm wird abgetrennt, von Steinen und Wurzelwerk befreit und zu einer Bodenmischprobe der 6 Einzelproben zusammengeführt. Die Bodenprobe wird zerkleinert, in eine Wanne gefüllt und bei 60 bis 80 °C im Ofen für mindestens 24 Stunden getrocknet. Anschließend wird die getrocknete Bodenprobe in eine 1 l Ringschale gefüllt. Mit einem Germaniumdetektor wird eine nuklidspezifische gammaspektrometrische Analyse bei einer Nachweisgrenze von 0,4 Bq/kg (bezogen auf Co 60 und Trockenmasse) durchgeführt.

### 3.2.4 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser

2018 wurden aus der Umgebung der Schachtanlage Asse II auf der Basis der Genehmigung 1/2011 /2/ vierteljährlich an 12 bis 14 von 19 Probeentnahmestellen insgesamt 51 Proben von Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser entnommen und gammaspektrometrisch untersucht. Dabei wird bei jeder Probe, abweichend von der REI [1], die Nachweisgrenze entsprechend der „Technische Beschreibung zur Emissions- und Immissionsüberwachung der Schachtanlage Asse II“ /3/ von mindestens 0,1 Bq/l bezogen auf Co 60 erreicht.

### 3.2.5 Messgeräte für das Störfall-/Unfalltraining

Die für das Störfall-/Unfalltraining eingesetzten Messgeräte sowie die Sammel- bzw. Auswerteverfahren sind die gleichen, die auch im bestimmungsgemäßen Betrieb zum Einsatz kommen. Zusätzlich wurde ein In-situ-Gammaspektrometer für die Bestimmung der Bodenaktivität eingesetzt. In Abbildung 9 sind die für den Störfall/Unfall vorgesehenen Messpunkte für Luft- und Bodenproben, sowie die Dosimeterstandorte dargestellt.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00



Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018

Blatt: 26

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

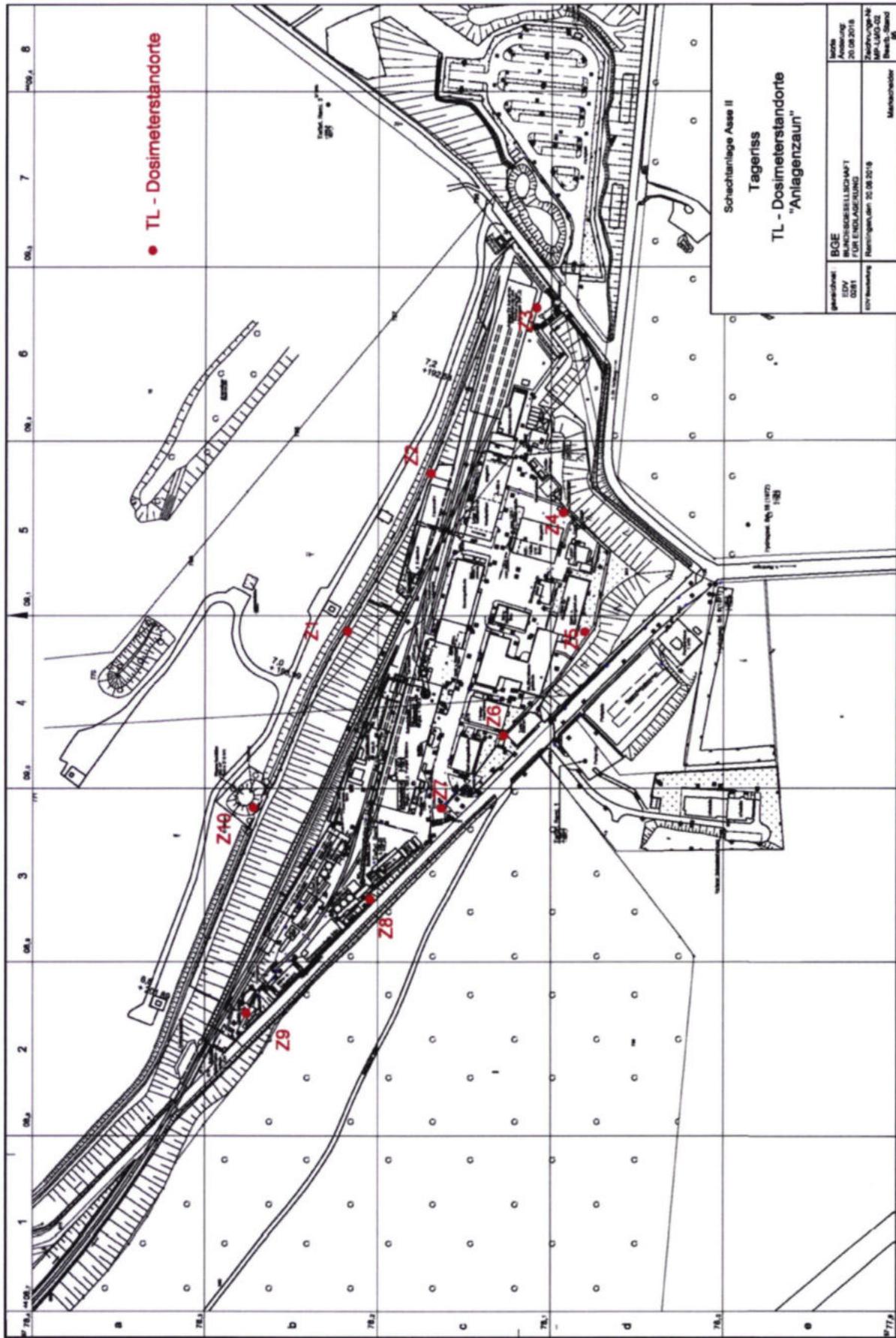


Abbildung 5: Positionen der Thermolumineszenz-Dosimeter auf dem Gelände der Schachtanlage Asse II

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 <b>BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG</b>
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

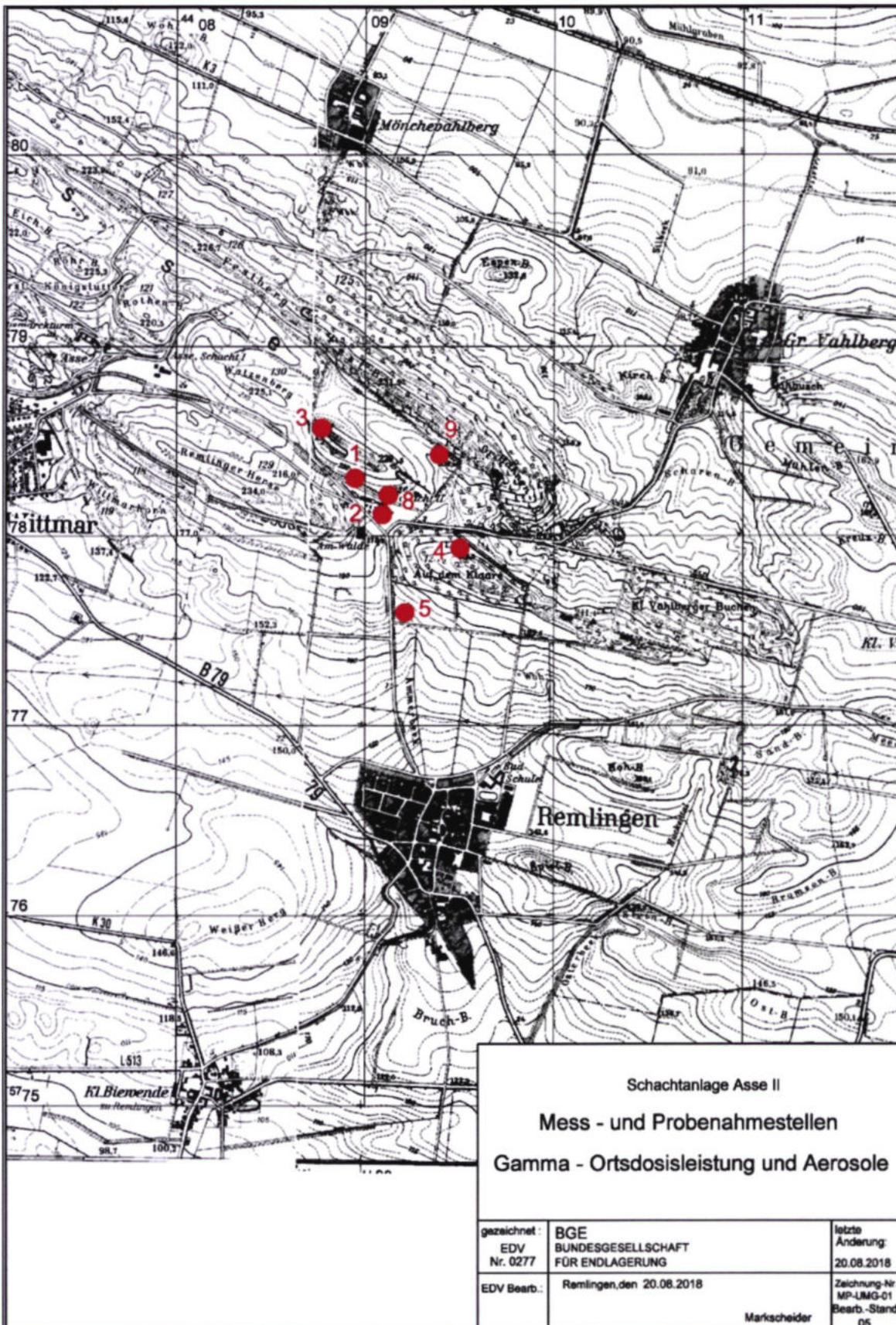


Abbildung 6: Mess- und Probenahmestellen für Gammastrahlung und Aerosole

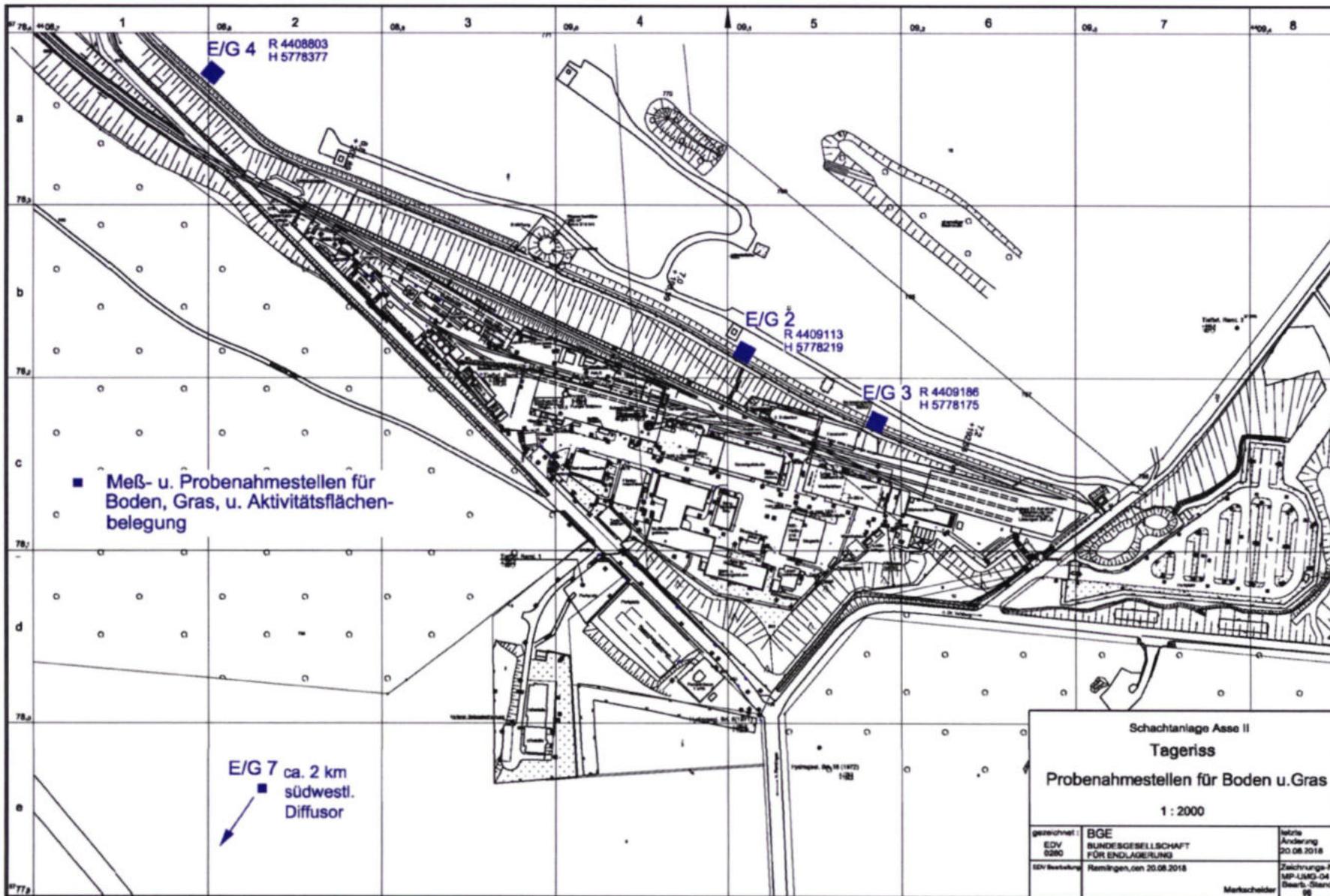


Abbildung 7: Probenahmestellen für Boden, Gras und Aktivitätsflächenbelegung

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNAAN	AAANNA	AAAN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00

**BCE**  
BUNDEGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Blatt: 28

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	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018

Blatt: 29

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

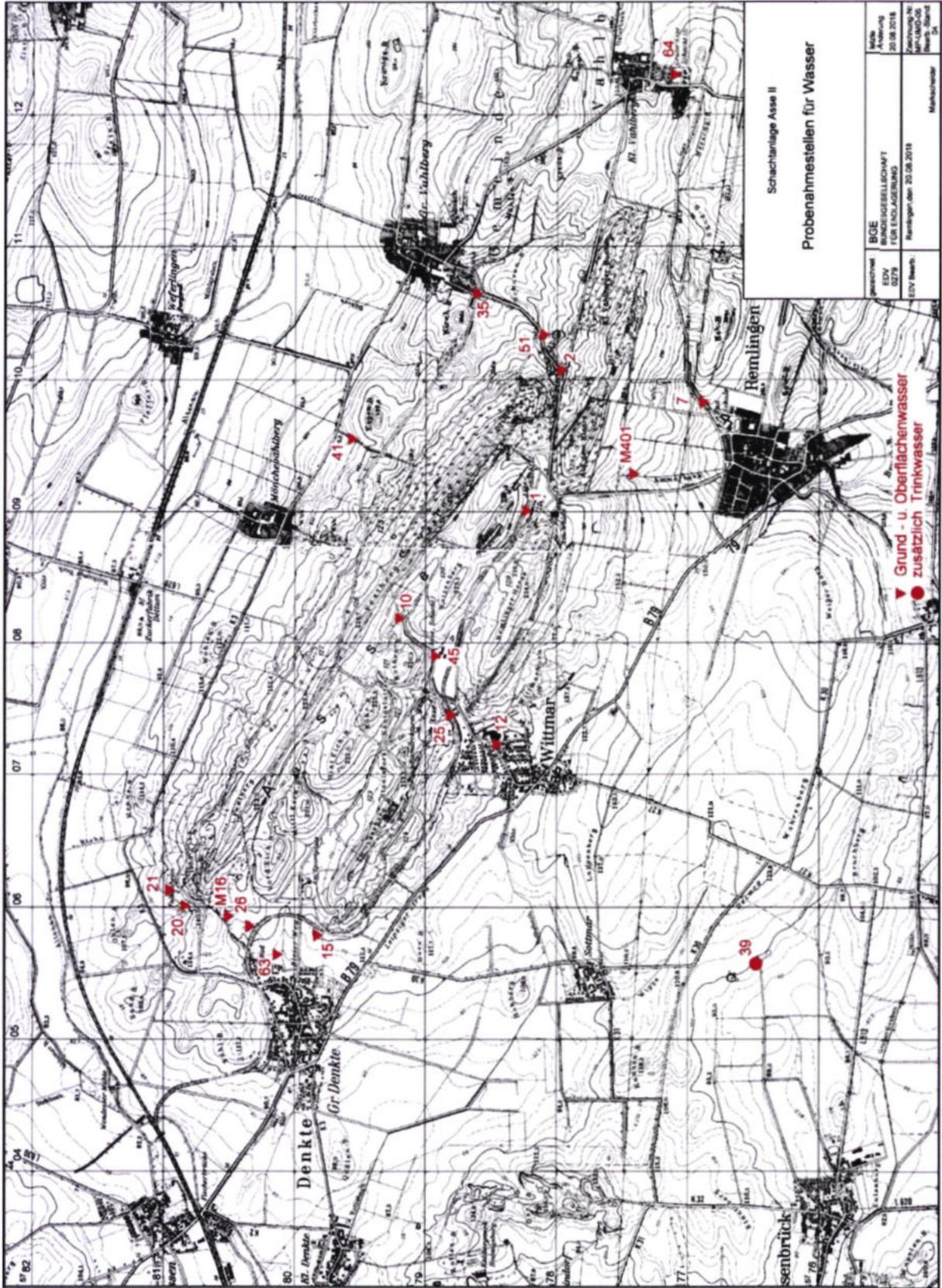


Abbildung 8: Wasser-Probenahmestellen gemäß Genehmigungsbescheid 1/2011

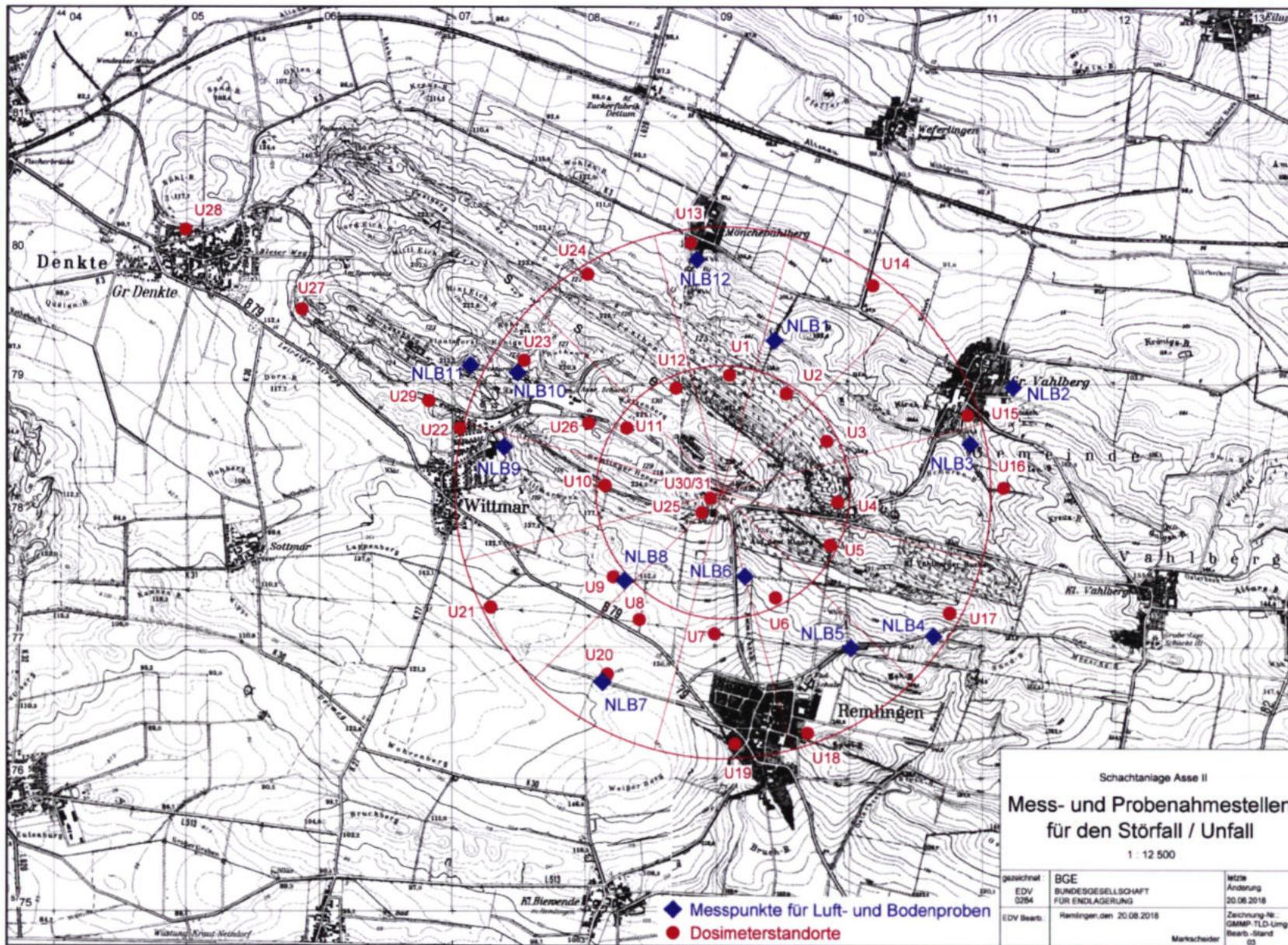


Abbildung 9: Mess- und Probenahmestellen für die Überwachung im Störfall/Unfall

	Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	Lfd. Nr. AA	Rev. NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0046	00	00	00
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018								Blatt: 30
BCE								BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	


**BGE**  
BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Blatt: 31
---------------------------------------------------------	-----------

### 3.3 Bewertung der Messergebnisse

Die Messergebnisse der Umgebungsüberwachung der Schachanlage Asse II 2018 zeigen keine Besonderheiten. Sie sind mit Messwerten in anderen Teilen Deutschlands vergleichbar.

#### 3.3.1 Luft

##### 3.3.1.1 Gamma-Ortsdosis und -Ortsdosisleistung (REI Programmpunkt C.2.1:1.1)

Die mit Festkörperdosimetern ermittelten Messwerte liegen im Bereich der natürlichen Umgebungsstrahlung und schwanken um ihre Mittelwerte.

Die Messwerte für die Gamma-Ortsdosisleistung wurden in monatlichen Stichproben an mindestens vier von acht Messstellen ermittelt. Die Werte liegen im Bereich der natürlichen Umgebungsstrahlung in Deutschland.

##### 3.3.1.2 Luft / Aerosole (REI Programmpunkt C.2.1:1.3)

In den Aerosolfilterproben der Immissions- (Immi1) bzw. Referenzmessstelle (ImmiR) wurden nur die natürlich vorkommenden Radionuklide Be 7 und Pb 210 gefunden. Die bei der Referenzmessstelle nachgewiesenen Spuren der natürlichen Radioaktivität aus der Uran-Zerfallsreihe wurden bei der Bilanzierung in der Emissionsüberwachung in Abzug gebracht.

##### 3.3.2 Boden / Bodenoberfläche (REI Programmpunkt C.2.1:3.0)

Im Jahr 2018 wurden entsprechend des Messprogramms zur Immissionsüberwachung Entnahmen von Bodenproben durchgeführt. Neben den im Boden enthaltenen natürlichen Radionukliden wurde auch Cs 137 gemessen. Die Kontamination des Bodens mit Cs 137 ist durch die Deposition nach dem Tschernobyl-Unfall geprägt. Eine Beeinflussung durch die Schachanlage Asse II ist nicht zu erkennen.

##### 3.3.3 Pflanzen / Bewuchs (REI Programmpunkt C.2.1:4.0)

Im Jahr 2018 wurden entsprechend des Messprogramms zur Immissionsüberwachung Entnahmen von Pflanzenproben durchgeführt. Die nachgewiesenen Radionuklide sind zum Teil natürlichen Ursprungs (Be 7, K 40 und Zerfallsprodukte des in der Umgebungsluft vorkommenden natürlichen Edelgases Radon). Die Kontamination des pflanzlichen Materials mit Cs 137 ist vor allem auf Verdünnungs- und Bindungseffekte im Boden zurückzuführen. Die spezifische Aktivität von Cs 137 ist in den untersuchten Pflanzenproben nicht höher als in Proben aus anderen Teilen Deutschlands. Eine Beeinflussung durch die Schachanlage Asse II ist nicht zu erkennen.

##### 3.3.4 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser (REI Programmpunkt C.2.1:5.0)

Die Wässer in den Probenentnahmestellen zeigen im Berichtszeitraum keine Besonderheiten.

#### 3.3.5 Zusammenfassung

Im Berichtsjahr 2018 kann aufgrund der vorliegenden Messergebnisse keine erhöhte Strahlenexposition in der Umgebung durch Emissionen der Schachanlage Asse II nachgewiesen werden.

### 3.4 Ausbreitungsverhältnisse

Windgeschwindigkeit und Windrichtung werden in der Nähe des Diffusors am Schacht 2 (unbeeinflusst vom Fortluftstrom, frei anströmbar) mit Hilfe eines Anemometers erfasst. Mit einer meteorologischen Messstation wird auf dem Hang nördlich des Betriebsgeländes der Schachanlage Asse II, neben anderen meteorologischen Größen, die Niederschlagsintensität und Lufttemperatur aufgezeichnet.

Zusammen dienen die Messwerte der Bestimmung einer längerfristigen meteorologischen Statistik und Ermittlung der jeweils aktuellen meteorologischen Situation. So wird die Informationsbereitstellung zur Ermittlung der Ausbreitung radioaktiver Stoffe in der Atmosphäre und der Abschätzung von Belastungen für die Bevölkerung gewährleistet.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	


**BGE**  
BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Blatt: 32
---------------------------------------------------------	-----------

Folgende Parameter werden als 10-Minuten-Mittelwerte bzw. 10-Minuten-Summenwerte bestimmt:

- Windgeschwindigkeit
- Windrichtung
- kurzweilige Strahlungsbilanz
- Lufttemperatur
- Luftfeuchte
- Luftdruck
- Niederschlagshöhe

Die Werte der meteorologischen Messstation und die Ergebnisse der Windgeschwindigkeitsmessungen sind im Anhang B in Tabellenform zusammengefasst. Die angegebenen Mittel- bzw. Summenwerte haben die gleiche Genauigkeiten wie die jeweiligen Sensoren nach den Herstellerangaben. Ebenfalls im Anhang B ist die statistische Windhäufigkeit am Standort der Schachanlage Asse II graphisch dargestellt. Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtung belegt, dass im Jahr 2018 überwiegend Westwind herrschte.

Die Überprüfung der meteorologischen Daten über die letzten 10 Jahre ergab durchweg plausible Werte. Durch deutlich höhere Durchschnittstemperaturen in den Monaten Mai und August und auffällig niedriger durchschnittlicher Luftfeuchte von Juli bis Oktober – kombiniert mit deutlich höheren Werten für die kurzweilige Globalstrahlung in diesen Monaten – belegt auch die meteorologische Messstation der Schachanlage Asse II den außergewöhnlichen Sommer 2018.

Die aufgezeichneten Werte stimmen mit den beobachteten Werten anderer Messstationen überein. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass sich die meteorologischen Verhältnisse über den betrachteten Zeitraum nicht wesentlich geändert haben.

#### 4 Mitgeltende Dokumente

- /1/ Genehmigungsbescheid für die Schachanlage Asse II, Bescheid 1/2010, Umgang mit radioaktiven Stoffen gemäß § 7 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV), Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz, 8. Juli 2010,  
BfS-KZL: 9A/13231000/DA/E/0002/00  
Asse-KZL: 9A/13231000/GEH/DA/EV/0002/00
- /2/ Genehmigungsbescheid für die Schachanlage Asse II, Bescheid 1/2011, Umgang mit Kernbrennstoffen gemäß § 9 Atomgesetz (AtG), Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz, 21. April 2011,  
BfS-KZL: 9A/13236000/DA/E/0004/00  
Asse-KZL: 9A/13236000/GEH/DA/EV/0001/00
- /3/ Technische Beschreibung zur Emissions- und Immissionsüberwachung der Schachanlage Asse II  
BfS-KZL: 9A/65113000/LQ/TV/0002/XX  
Asse-KZL: 9A/65113000/01STS/LQ/LA/0002/XX

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018									Blatt: 33

## 5 Literaturverzeichnis

- [1] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT  
Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen vom  
7. Dezember 2005 (GMBI. 2006 Nr. 14-17, S. 254)
- [2] Anordnung zur Aufrechterhaltung des Betriebs der Schachtanlage Asse II; Niedersächsi-  
sches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz; 19. Dezember 2008
- [3] REGIERUNG DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND  
Strahlenschutzverordnung vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714; 2002 I S. 1459), die zuletzt  
durch nach Maßgabe des Artikel 10 durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27. Januar 2017  
(BGBl. I S. 114, 1222) geändert worden ist
- [4] KERNTECHNISCHER AUSSCHUSS  
KTA 1503.1 Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener  
radioaktiver Stoffe  
Teil 1: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestim-  
mungsgemäßigem Betrieb  
Fassung 2016-11 (BAnz AT 10.03.2017 B5)
- [5] , „Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung im Bereich der Schachtanla-  
ge Asse II - Jahresbericht 2013“, Stand 02.02.2015.  
BfS-KZL 9A/65131200/LQ/PF/0020/00  
Asse-KZL: 9A/65100000/01STS/LM/BT/0005/01
- [6] Deutsches Institut für Normung  
DIN EN 1822: 2011-01 Schwebstofffilter (EPA, HEPA und ULPA), Teil 1 bis 5
- [7] „Beschreibung der Auswertesoftware für radiologische Messdaten der  
Standortüberwachung am Forschungsbergwerk Asse“ Asse GmbH 2007
- [8] BfS, Fachgebiet SW 1.4  
Bestimmung des Gesamtverlustfaktors für die Bilanzierung von an Schwebstoffen gebunde-  
nen Radionukliden im Abwetter der Schachtanlage Asse II, München, 05.07.2013  
BfS-KZL 9A/65131200/LQ/RB/0005/00  
Asse-KZL: 9A/65115000/01STS/LQ/FT/0001/00

**Anhang A: Messergebnisse****Anhang A.1: Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis**

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II										Jahr: 2018
REI [1] Programm- punkt: C.2.1:1.1/C.2.3.:1.1	Überwacher Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung (01)									
	Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis									
Probenentnahme Messort	Überwachungszeitraum			Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %	Überwachungszeitraum			Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %
	Beginn	Ende	Tage			Beginn	Ende	Tage		
Umgebung										
U 1	18.01.2018	04.07.2018	167	3,9E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,7E-01	19
U 2	18.01.2018	04.07.2018	167	3,6E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,8E-01	19
U 3	18.01.2018	04.07.2018	167	3,7E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,6E-01	19
U 4	18.01.2018	04.07.2018	167	3,3E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,3E-01	19
U 5	18.01.2018	04.07.2018	167	3,7E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,5E-01	19
U 6	18.01.2018	04.07.2018	167	-	Verlust	04.07.2018	16.01.2019	196	4,9E-01	19
U 7	18.01.2018	04.07.2018	167	4,1E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	5,0E-01	19
U 8	18.01.2018	04.07.2018	167	3,6E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,2E-01	19
U 9	18.01.2018	04.07.2018	167	3,7E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,2E-01	19
U 10	18.01.2018	04.07.2018	167	3,9E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,6E-01	19
U 11	18.01.2018	04.07.2018	167	3,7E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	5,0E-01	19
U 12	18.01.2018	04.07.2018	167	3,2E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	3,7E-01	19
U 13	18.01.2018	04.07.2018	167	3,7E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,5E-01	19
U 14	18.01.2018	04.07.2018	167	3,8E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,4E-01	19
U 15	18.01.2018	04.07.2018	167	3,1E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	3,5E-01	19
U 16	18.01.2018	04.07.2018	167	4,0E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,7E-01	19
U 17	18.01.2018	04.07.2018	167	4,0E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,6E-01	19
U 18	18.01.2018	04.07.2018	167	3,9E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,6E-01	19
U 19	18.01.2018	04.07.2018	167	4,2E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,8E-01	19
U 20	18.01.2018	04.07.2018	167	4,0E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,5E-01	19
U 21	18.01.2018	04.07.2018	167	3,8E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,5E-01	19
U 22	18.01.2018	04.07.2018	167	4,2E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,7E-01	19

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
								
								BUNDESREGULIERUNG FÜR ENDLADUNG

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II										Jahr: 2018
REI [1] Programm- punkt: C.2.1.:1.1/C.2.3.:1.1	Überwacher Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung (01)									
	Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis									
Probenentnahme Messort	Überwachungszeitraum			Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %	Überwachungszeitraum			Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %
	Beginn	Ende	Tage			Beginn	Ende	Tage		
U 23	18.01.2018	04.07.2018	167	3,8E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,7E-01	19
U 24	18.01.2018	04.07.2018	167	3,9E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,8E-01	19
U 25	18.01.2018	04.07.2018	167	3,8E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,4E-01	19
U 26	18.01.2018	04.07.2018	167	3,4E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,0E-01	19
U 27	18.01.2018	04.07.2018	167	4,0E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,9E-01	19
U 28	18.01.2018	04.07.2018	167	3,9E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,5E-01	19
U 29	18.01.2018	04.07.2018	167	3,8E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,5E-01	19
U 30	18.01.2018	04.07.2018	167	3,8E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,5E-01	19
Anlagengrenze (Zaun)										
Z 1	18.01.2018	04.07.2018	167	4,4E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,8E-01	19
Z 2	18.01.2018	04.07.2018	167	4,5E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	5,1E-01	19
Z 3	18.01.2018	04.07.2018	167	3,8E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,5E-01	19
Z 4	18.01.2018	04.07.2018	167	3,7E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,1E-01	19
Z 5	18.01.2018	04.07.2018	167	4,1E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,6E-01	19
Z 6	18.01.2018	04.07.2018	167	4,5E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	5,1E-01	19
Z 7	18.01.2018	04.07.2018	167	4,5E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	5,0E-01	19
Z 8	18.01.2018	04.07.2018	167	4,0E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,6E-01	19
Z 9	18.01.2018	04.07.2018	167	4,5E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,9E-01	19
Z 10	18.01.2018	04.07.2018	167	4,2E-01	19	04.07.2018	16.01.2019	196	4,7E-01	19

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
MAAN	NNNNNNNN	NNAANN	AAANNA	AAAN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
 <b>BCE</b> BUNDESREGULIERUNG FÜR ENDOLETTUNG								

### Anhang A.2: Berichtsbogen Gamma-Ortsdosisleistung

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II										Jahr: 2018		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.1		Überwacher Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung (01)										
		Messmethode / Messgröße: DL Messgerät / Gamma-Ortsdosisleistung										
Probenentnahme Messort	Messdatum im 1. Quar- tal	Messwert in nSv/h	Messun- sicherheit in %	Messdatum im 2. Quar- tal	Messwert in nSv/h	Messun- sicherheit in %	Messdatum im 3. Quar- tal	Messwert in nSv/h	Messun- sicherheit in %	Messdatum im 4. Quar- tal	Messwert in nSv/h	Messun- sicherheit in %
Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II												
UL1	-	-	-	04.04.2018	80	20	-	-	-	10.10.2018	70	20
UL2	09.01.2018	70	20	-	-	-	11.07.2018	70	20	-	-	-
UL3	09.01.2018	80	20	-	-	-	11.07.2018	80	20	-	-	-
UL4	09.01.2018	80	20	-	-	-	11.07.2018	80	20	-	-	-
UL5	-	-	-	04.04.2018	70	20	-	-	-	10.10.2018	80	20
UL7	09.01.2018	70	20	04.04.2018	80	20	11.07.2018	80	20	10.10.2018	70	20
UL8	09.01.2018	70	20	-	-	-	11.07.2018	70	20	-	-	-
UL9	-	-	-	04.04.2018	70	20	-	-	-	10.10.2018	90	20
UL1	07.02.2018	70	20	-	-	-	08.08.2018	70	20	-	-	-
UL2	-	-	-	02.05.2018	70	20	-	-	-	07.11.2018	70	20
UL3	-	-	-	02.05.2018	70	20	-	-	-	07.11.2018	80	20
UL4	-	-	-	02.05.2018	80	20	-	-	-	07.11.2018	70	20
UL5	07.02.2018	70	20	-	-	-	08.08.2018	80	20	-	-	-
UL7	07.02.2018	60	20	02.05.2018	80	20	08.08.2018	70	20	07.11.2018	70	20
UL8	-	-	-	02.05.2018	80	20	-	-	-	07.11.2018	70	20
UL9	07.02.2018	70	20	-	-	-	08.08.2018	80	20	-	-	-
UL1	-	-	-	06.06.2018	70	20	-	-	-	04.12.2018	70	20
UL2	06.03.2018	70	20	-	-	-	05.09.2018	80	20	-	-	-
UL3	06.03.2018	60	20	-	-	-	05.09.2018	80	20	-	-	-
UL4	06.03.2018	70	20	-	-	-	05.09.2018	80	20	-	-	-
UL5	-	-	-	06.06.2018	70	20	-	-	-	04.12.2018	80	20
UL7	06.03.2018	70	20	06.06.2018	60	20	05.09.2018	70	20	04.12.2018	70	20
UL8	06.03.2018	60	20	-	-	-	05.09.2018	70	20	-	-	-
UL9	-	-	-	06.06.2018	80	20	-	-	-	04.12.2018	80	20

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Projekt	PSR-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNAAN	AAANNA	AAAN	AAAA	AA	NNNN	NN
	9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
									
	BCE BUNDESREGIERUNG FÜR ERNÄHRUNG								
	Blatt: 36								

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018 Blatt: 37

### Anhang A.3: Berichtsbogen Luft / Aerosole

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2018
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3	Überwacher Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)					
	Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <sup>VI</sup>					
Probenentnahme- / Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert/erzielte NWG in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende				
Immissionsmessstelle (Immi1) auf dem Hang nördlich der Anlage	02.01.2018	15.01.2018	Be 7	3,0E-03	26,8	
	15.01.2018	29.01.2018	Be 7	2,9E-03	26,8	
	29.01.2018	12.02.2018	Be 7	2,9E-03	26,8	
	12.02.2018	26.02.2018	Be 7	2,9E-03	26,9	
	26.02.2018	12.03.2018	Be 7	2,9E-03	26,8	
	12.03.2018	26.03.2018	Be 7	3,5E-03	26,8	
	26.03.2018	09.04.2018	Be 7	3,8E-03	26,8	
	09.04.2018	23.04.2018	Be 7	5,9E-03	26,8	
	23.04.2018	07.05.2018	Be 7	5,7E-03	26,8	
	07.05.2018	22.05.2018	Be 7	7,5E-03	26,7	
	22.05.2018	04.06.2018	Be 7	7,6E-03	26,7	
	04.06.2018	18.06.2018	Be 7	6,9E-03	26,8	
	18.06.2018	02.07.2018	Be 7	3,5E-03	26,7	
	02.07.2018	16.07.2018	Be 7	5,6E-03	26,8	
	16.07.2018	30.07.2018	Be 7	6,7E-03	26,8	
	30.07.2018	13.08.2018	Be 7	7,0E-03	26,8	
	13.08.2018	27.08.2018	Be 7	4,2E-03	26,8	
	27.08.2018	10.09.2018	Be 7	5,2E-03	26,8	
	10.09.2018	24.09.2018	Be 7	5,5E-03	26,8	
	24.09.2018	08.10.2018	Be 7	4,8E-03	26,7	
	08.10.2018	22.10.2018	Be 7	5,8E-03	26,8	
	22.10.2018	05.11.2018	Be 7	2,9E-03	26,8	
	05.11.2018	19.11.2018	Be 7	3,2E-03	26,8	
	19.11.2018	03.12.2018	Be 7	2,9E-03	26,8	
	03.12.2018	17.12.2018	Be 7	2,0E-03	26,8	
	02.01.2018	15.01.2018	Co 60	<1,4E-05	-	NWG
	15.01.2018	29.01.2018	Co 60	<9,4E-06	-	NWG
	29.01.2018	12.02.2018	Co 60	<1,1E-05	-	NWG
	12.02.2018	26.02.2018	Co 60	<1,1E-05	-	NWG
	26.02.2018	12.03.2018	Co 60	<3,8E-06	-	NWG
	12.03.2018	26.03.2018	Co 60	<1,1E-05	-	NWG
	26.03.2018	09.04.2018	Co 60	<7,9E-06	-	NWG
	09.04.2018	23.04.2018	Co 60	<8,8E-06	-	NWG
23.04.2018	07.05.2018	Co 60	<9,8E-06	-	NWG	
07.05.2018	22.05.2018	Co 60	<8,5E-06	-	NWG	
22.05.2018	04.06.2018	Co 60	<1,4E-05	-	NWG	
04.06.2018	18.06.2018	Co 60	<1,1E-05	-	NWG	
18.06.2018	02.07.2018	Co 60	<7,6E-06	-	NWG	
02.07.2018	16.07.2018	Co 60	<1,0E-05	-	NWG	

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

<sup>VI</sup> Kontinuierliche Sammlung mit stationären Einrichtungen, 14-tägliche Auswertung

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018 Blatt: 38

Überwachte Anlage: SchachanlageASSE II						Jahr: 2018
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3	Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)					
	Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <sup>1)</sup>					
Probenentnahme- / Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert/erzielte NWG in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende				
	16.07.2018	30.07.2018	Co 60	<9,5E-06	-	NWG
	30.07.2018	13.08.2018	Co 60	<1,1E-05	-	NWG
	13.08.2018	27.08.2018	Co 60	<9,6E-06	-	NWG
	27.08.2018	10.09.2018	Co 60	<1,4E-05	-	NWG
	10.09.2018	24.09.2018	Co 60	<8,6E-06	-	NWG
	24.09.2018	08.10.2018	Co 60	<1,1E-05	-	NWG
	08.10.2018	22.10.2018	Co 60	<1,6E-05	-	NWG
	22.10.2018	05.11.2018	Co 60	<7,7E-06	-	NWG
	05.11.2018	19.11.2018	Co 60	<1,1E-05	-	NWG
	19.11.2018	03.12.2018	Co 60	<1,2E-05	-	NWG
	03.12.2018	17.12.2018	Co 60	<7,7E-06	-	NWG
	02.01.2018	15.01.2018	Cs 137	<1,2E-05	-	NWG
	15.01.2018	29.01.2018	Cs 137	<8,3E-06	-	NWG
	29.01.2018	12.02.2018	Cs 137	<9,9E-06	-	NWG
	12.02.2018	26.02.2018	Cs 137	<8,7E-06	-	NWG
	26.02.2018	12.03.2018	Cs 137	<2,9E-06	-	NWG
	12.03.2018	26.03.2018	Cs 137	<1,1E-05	-	NWG
	26.03.2018	09.04.2018	Cs 137	<7,3E-06	-	NWG
	09.04.2018	23.04.2018	Cs 137	<7,7E-06	-	NWG
	23.04.2018	07.05.2018	Cs 137	<8,7E-06	-	NWG
	07.05.2018	22.05.2018	Cs 137	<7,4E-06	-	NWG
	22.05.2018	04.06.2018	Cs 137	<1,1E-05	-	NWG
	04.06.2018	18.06.2018	Cs 137	<9,9E-06	-	NWG
	18.06.2018	02.07.2018	Cs 137	<7,1E-06	-	NWG
	02.07.2018	16.07.2018	Cs 137	<9,6E-06	-	NWG
	16.07.2018	30.07.2018	Cs 137	<9,6E-06	-	NWG
	30.07.2018	13.08.2018	Cs 137	<8,0E-06	-	NWG
	13.08.2018	27.08.2018	Cs 137	<8,9E-06	-	NWG
	27.08.2018	10.09.2018	Cs 137	<1,1E-05	-	NWG
	10.09.2018	24.09.2018	Cs 137	<7,8E-06	-	NWG
	24.09.2018	08.10.2018	Cs 137	<8,3E-06	-	NWG
	08.10.2018	22.10.2018	Cs 137	<1,5E-05	-	NWG
	22.10.2018	05.11.2018	Cs 137	<6,7E-06	-	NWG
	05.11.2018	19.11.2018	Cs 137	<9,4E-06	-	NWG
	19.11.2018	03.12.2018	Cs 137	<1,0E-05	-	NWG
	03.12.2018	17.12.2018	Cs 137	<6,8E-06	-	NWG
	02.01.2018	15.01.2018	Pb 210	3,9E-04	27,9	
	15.01.2018	29.01.2018	Pb 210	1,3E-04	30,3	
	29.01.2018	12.02.2018	Pb 210	4,6E-04	28,3	
	12.02.2018	26.02.2018	Pb 210	4,1E-04	28,2	
	26.02.2018	12.03.2018	Pb 210	7,4E-04	27,5	
	12.03.2018	26.03.2018	Pb 210	3,4E-04	28,7	
	26.03.2018	09.04.2018	Pb 210	2,9E-04	27,8	

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018 Blatt: 39

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2018	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <sup>VI</sup>						
Probenentnahme- / Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert/erzielte NWG in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %	Bemerkungen		
	Beginn	Ende						
	09.04.2018	23.04.2018	Pb 210	6,0E-04	27,1			
	23.04.2018	07.05.2018	Pb 210	2,7E-04	28,1			
	07.05.2018	22.05.2018	Pb 210	5,3E-04	27,2			
	22.05.2018	04.06.2018	Pb 210	6,9E-04	28,0			
	04.06.2018	18.06.2018	Pb 210	5,2E-04	27,4			
	18.06.2018	02.07.2018	Pb 210	1,8E-04	30,4			
	02.07.2018	16.07.2018	Pb 210	2,9E-04	28,1			
	16.07.2018	30.07.2018	Pb 210	6,5E-04	27,3			
	30.07.2018	13.08.2018	Pb 210	5,3E-04	27,5			
	13.08.2018	27.08.2018	Pb 210	3,7E-04	27,6			
	27.08.2018	10.09.2018	Pb 210	6,2E-04	27,4			
	10.09.2018	24.09.2018	Pb 210	6,2E-04	27,1			
	24.09.2018	08.10.2018	Pb 210	3,8E-04	28,3			
	08.10.2018	22.10.2018	Pb 210	1,3E-03	28,0			
	22.10.2018	05.11.2018	Pb 210	3,7E-04	27,3			
	05.11.2018	19.11.2018	Pb 210	9,6E-04	27,0			
	19.11.2018	03.12.2018	Pb 210	1,1E-03	27,0			
	03.12.2018	17.12.2018	Pb 210	4,0E-04	27,3			
	02.01.2018	15.01.2018	Be 7	2,7E-03	26,8			
	15.01.2018	29.01.2018	Be 7	2,7E-03	26,7			
	29.01.2018	12.02.2018	Be 7	2,6E-03	26,8			
	12.02.2018	26.02.2018	Be 7	2,8E-03	26,7			
	26.02.2018	12.03.2018	Be 7	2,9E-03	26,8			
	12.03.2018	26.03.2018	Be 7	3,2E-03	26,8			
	26.03.2018	09.04.2018	Be 7	3,6E-03	26,7			
	09.04.2018	23.04.2018	Be 7	5,1E-03	26,8			
	23.04.2018	07.05.2018	Be 7	5,4E-03	26,8			
	07.05.2018	22.05.2018	Be 7	7,0E-03	26,7			
	22.05.2018	04.06.2018	Be 7	7,3E-03	26,7			
	04.06.2018	18.06.2018	Be 7	6,7E-03	26,8			
	18.06.2018	02.07.2018	Be 7	3,3E-03	26,8			
	02.07.2018	16.07.2018	Be 7	5,4E-03	26,8			
	16.07.2018	30.07.2018	Be 7	6,4E-03	26,8			
	30.07.2018	13.08.2018	Be 7	6,6E-03	26,7			
	13.08.2018	27.08.2018	Be 7	4,0E-03	26,8			
	27.08.2018	10.09.2018	Be 7	4,8E-03	26,8			
	10.09.2018	24.09.2018	Be 7	5,2E-03	26,8			
	24.09.2018	08.10.2018	Be 7	4,6E-03	26,8			
	08.10.2018	22.10.2018	Be 7	5,6E-03	26,8			
	22.10.2018	05.11.2018	Be 7	2,7E-03	26,8			
	05.11.2018	19.11.2018	Be 7	3,0E-03	26,8			
	19.11.2018	03.12.2018	Be 7	2,8E-03	26,8			
	03.12.2018	17.12.2018	Be 7	1,9E-03	26,7			

Referenzmessstelle  
(ImmiR) ca. 2 Km südöst-  
lich vom Diffusor

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

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018

Blatt: 40

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II						Jahr: 2018
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3	Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)					
	Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <sup>VI</sup>					
Probenentnahme- / Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert/erzielte NWG in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende				
	02.01.2018	15.01.2018	Co 60	<8,9E-06	-	NWG
	15.01.2018	29.01.2018	Co 60	<7,5E-06	-	NWG
	29.01.2018	12.02.2018	Co 60	<7,3E-06	-	NWG
	12.02.2018	26.02.2018	Co 60	<5,9E-06	-	NWG
	26.02.2018	12.03.2018	Co 60	<7,9E-06	-	NWG
	12.03.2018	26.03.2018	Co 60	<8,1E-06	-	NWG
	26.03.2018	09.04.2018	Co 60	<9,6E-06	-	NWG
	09.04.2018	23.04.2018	Co 60	<4,0E-06	-	NWG
	23.04.2018	07.05.2018	Co 60	<8,5E-06	-	NWG
	07.05.2018	22.05.2018	Co 60	<8,2E-06	-	NWG
	22.05.2018	04.06.2018	Co 60	<8,9E-06	-	NWG
	04.06.2018	18.06.2018	Co 60	<1,3E-05	-	NWG
	18.06.2018	02.07.2018	Co 60	<8,4E-06	-	NWG
	02.07.2018	16.07.2018	Co 60	<1,7E-05	-	NWG
	16.07.2018	30.07.2018	Co 60	<9,4E-06	-	NWG
	30.07.2018	13.08.2018	Co 60	<8,8E-06	-	NWG
	13.08.2018	27.08.2018	Co 60	<1,2E-05	-	NWG
	27.08.2018	10.09.2018	Co 60	<7,8E-06	-	NWG
	10.09.2018	24.09.2018	Co 60	<7,1E-06	-	NWG
	24.09.2018	08.10.2018	Co 60	<1,4E-05	-	NWG
	08.10.2018	22.10.2018	Co 60	<1,5E-05	-	NWG
	22.10.2018	05.11.2018	Co 60	<1,1E-05	-	NWG
	05.11.2018	19.11.2018	Co 60	<9,6E-06	-	NWG
	19.11.2018	03.12.2018	Co 60	<7,6E-06	-	NWG
	03.12.2018	17.12.2018	Co 60	<4,8E-06	-	NWG
	02.01.2018	15.01.2018	Cs 137	<7,8E-06	-	NWG
	15.01.2018	29.01.2018	Cs 137	<6,3E-06	-	NWG
	29.01.2018	12.02.2018	Cs 137	<6,3E-06	-	NWG
	12.02.2018	26.02.2018	Cs 137	<4,8E-06	-	NWG
	26.02.2018	12.03.2018	Cs 137	<6,8E-06	-	NWG
	12.03.2018	26.03.2018	Cs 137	<5,1E-06	-	NWG
	26.03.2018	09.04.2018	Cs 137	<7,9E-06	-	NWG
	09.04.2018	23.04.2018	Cs 137	<3,1E-06	-	NWG
	23.04.2018	07.05.2018	Cs 137	<7,4E-06	-	NWG
	07.05.2018	22.05.2018	Cs 137	<7,5E-06	-	NWG
	22.05.2018	04.06.2018	Cs 137	<7,7E-06	-	NWG
	04.06.2018	18.06.2018	Cs 137	<1,3E-05	-	NWG
	18.06.2018	02.07.2018	Cs 137	<7,4E-06	-	NWG
	02.07.2018	16.07.2018	Cs 137	<1,4E-05	-	NWG
	16.07.2018	30.07.2018	Cs 137	<8,3E-06	-	NWG
	30.07.2018	13.08.2018	Cs 137	<6,4E-06	-	NWG
	13.08.2018	27.08.2018	Cs 137	<7,9E-06	-	NWG
	27.08.2018	10.09.2018	Cs 137	<7,4E-06	-	NWG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018 Blatt: 41

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2018
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3	Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)					
	Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <sup>VI</sup>					
Probenentnahme- / Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert/erzielte NWG in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende				
	10.09.2018	24.09.2018	Cs 137	<5,4E-06	-	NWG
	24.09.2018	08.10.2018	Cs 137	<1,1E-05	-	NWG
	08.10.2018	22.10.2018	Cs 137	<1,2E-05	-	NWG
	22.10.2018	05.11.2018	Cs 137	<9,7E-06	-	NWG
	05.11.2018	19.11.2018	Cs 137	<9,5E-06	-	NWG
	19.11.2018	03.12.2018	Cs 137	<6,3E-06	-	NWG
	03.12.2018	17.12.2018	Cs 137	<3,9E-06	-	NWG
	02.01.2018	15.01.2018	Pb 210	4,0E-04	27,3	
	15.01.2018	29.01.2018	Pb 210	1,6E-04	29,0	
	29.01.2018	12.02.2018	Pb 210	4,3E-04	27,8	
	12.02.2018	26.02.2018	Pb 210	3,5E-04	27,8	
	26.02.2018	12.03.2018	Pb 210	7,0E-04	27,0	
	12.03.2018	26.03.2018	Pb 210	3,3E-04	28,0	
	26.03.2018	09.04.2018	Pb 210	2,7E-04	28,8	
	09.04.2018	23.04.2018	Pb 210	6,0E-04	27,5	
	23.04.2018	07.05.2018	Pb 210	3,1E-04	27,6	
	07.05.2018	22.05.2018	Pb 210	4,7E-04	27,2	
	22.05.2018	04.06.2018	Pb 210	7,0E-04	27,1	
	04.06.2018	18.06.2018	Pb 210	5,4E-04	27,6	
	18.06.2018	02.07.2018	Pb 210	2,2E-04	28,3	
	02.07.2018	16.07.2018	Pb 210	3,3E-04	29,1	
	16.07.2018	30.07.2018	Pb 210	5,9E-04	27,2	
	30.07.2018	13.08.2018	Pb 210	5,2E-04	27,9	
	13.08.2018	27.08.2018	Pb 210	3,5E-04	28,1	
	27.08.2018	10.09.2018	Pb 210	5,9E-04	27,1	
	10.09.2018	24.09.2018	Pb 210	6,3E-04	27,0	
	24.09.2018	08.10.2018	Pb 210	4,2E-04	27,8	
	08.10.2018	22.10.2018	Pb 210	1,5E-03	27,1	
	22.10.2018	05.11.2018	Pb 210	3,8E-04	27,6	
	05.11.2018	19.11.2018	Pb 210	1,0E-03	27,0	
	19.11.2018	03.12.2018	Pb 210	1,0E-03	26,9	
	03.12.2018	17.12.2018	Pb 210	3,4E-04	27,7	

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	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018 Blatt: 42

Überwachte Anlage: SchachanlageASSE II							Jahr: 2018
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwacher Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)					
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen <sup>VI</sup>					
Probenentnahme- / Messort	Messzeitraum / Probenent- nahme		Messgröße	Messwert/erzielte NWG in Bq/m <sup>3</sup>	Mess- unsicherheit in %	Bemerkungen	
	Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) auf dem Hang nördlich der Anlage	02.01.2018	15.01.2018	G-Alpha	1,2E-04	11,2		
	15.01.2018	29.01.2018	G-Alpha	4,0E-05	15,4		
	29.01.2018	12.02.2018	G-Alpha	1,1E-04	11,2		
	12.02.2018	26.02.2018	G-Alpha	1,2E-04	11,0		
	26.02.2018	12.03.2018	G-Alpha	2,0E-04	10,1		
	12.03.2018	26.03.2018	G-Alpha	9,4E-05	11,7		
	26.03.2018	09.04.2018	G-Alpha	7,3E-05	12,6		
	09.04.2018	23.04.2018	G-Alpha	1,3E-04	10,8		
	23.04.2018	07.05.2018	G-Alpha	6,8E-05	12,9		
	07.05.2018	22.05.2018	G-Alpha	8,9E-05	11,6		
	22.05.2018	04.06.2018	G-Alpha	1,2E-04	11,2		
	04.06.2018	18.06.2018	G-Alpha	1,2E-04	11,1		
	18.06.2018	02.07.2018	G-Alpha	5,7E-05	13,8		
	02.07.2018	16.07.2018	G-Alpha	7,4E-05	12,5		
	16.07.2018	30.07.2018	G-Alpha	1,3E-04	10,9		
	30.07.2018	13.08.2018	G-Alpha	1,2E-04	11,0		
	13.08.2018	27.08.2018	G-Alpha	9,7E-05	11,6		
	27.08.2018	10.09.2018	G-Alpha	1,1E-04	11,5		
	10.09.2018	24.09.2018	G-Alpha	1,2E-04	11,3		
	24.09.2018	08.10.2018	G-Alpha	8,0E-05	12,5		
08.10.2018	22.10.2018	G-Alpha	2,7E-04	9,8			
22.10.2018	05.11.2018	G-Alpha	4,7E-05	15,7			
05.11.2018	19.11.2018	G-Alpha	1,9E-04	10,3			
19.11.2018	03.12.2018	G-Alpha	2,4E-04	10,0			
03.12.2018	17.12.2018	G-Alpha	9,4E-05	11,7			
Referenzmessstelle (ImmiR) ca. 2 Km südöst- lich vom Diffusor	02.01.2018	15.01.2018	G-Alpha	8,9E-05	11,9		
	15.01.2018	29.01.2018	G-Alpha	4,7E-05	14,8		
	29.01.2018	12.02.2018	G-Alpha	1,2E-04	11,1		
	12.02.2018	26.02.2018	G-Alpha	8,5E-05	11,5		
	26.02.2018	12.03.2018	G-Alpha	1,8E-04	10,2		
	12.03.2018	26.03.2018	G-Alpha	8,8E-05	11,9		
	26.03.2018	09.04.2018	G-Alpha	8,0E-05	12,2		
	09.04.2018	23.04.2018	G-Alpha	1,2E-04	11,1		
	23.04.2018	07.05.2018	G-Alpha	5,3E-05	14,2		
	07.05.2018	22.05.2018	G-Alpha	1,2E-04	10,9		
	22.05.2018	04.06.2018	G-Alpha	1,3E-04	10,9		
	04.06.2018	18.06.2018	G-Alpha	1,3E-04	10,8		
	18.06.2018	02.07.2018	G-Alpha	5,8E-05	13,8		
	02.07.2018	16.07.2018	G-Alpha	6,3E-05	13,4		
	16.07.2018	30.07.2018	G-Alpha	1,2E-04	11,0		
30.07.2018	13.08.2018	G-Alpha	9,3E-05	11,0			

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

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Blatt: 43
---------------------------------------------------------	-----------

Überwachte Anlage: SchachtanlageASSE II						Jahr: 2018
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwacher Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)				
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen <sup>VI</sup>				
Probenentnahme- / Messort	Messzeitraum / Probenent- nahme		Messgröße	Messwert/erzielte NWG in Bq/m <sup>3</sup>	Mess- unsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende				
	13.08.2018	27.08.2018	G-Alpha	1,1E-04	11,3	
	27.08.2018	10.09.2018	G-Alpha	1,2E-04	11,3	
	10.09.2018	24.09.2018	G-Alpha	1,5E-04	10,7	
	24.09.2018	08.10.2018	G-Alpha	8,0E-05	12,6	
	08.10.2018	22.10.2018	G-Alpha	2,6E-04	9,9	
	22.10.2018	05.11.2018	G-Alpha	6,3E-05	13,6	
	05.11.2018	19.11.2018	G-Alpha	2,1E-04	10,2	
	19.11.2018	03.12.2018	G-Alpha	2,6E-04	9,9	
	03.12.2018	17.12.2018	G-Alpha	1,2E-04	11,1	

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 <b>BGE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Blatt: 44
---------------------------------------------------------	-----------

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2018
REI (1) Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwacher Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)					
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen <sup>VI</sup>					
Probenentnahme- / Messort	Messzeitraum / Probenent- nahme		Messgröße	Messwert/erzielte NWG in Bq/m <sup>3</sup>	Mess- unsicherheit in %	Bemerkungen	
	Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) auf dem Hang nördlich der Anlage	02.01.2018	15.01.2018	G-Beta	5,7E-04	8,9		
	15.01.2018	29.01.2018	G-Beta	2,8E-04	9,0		
	29.01.2018	12.02.2018	G-Beta	7,0E-04	8,9		
	12.02.2018	26.02.2018	G-Beta	5,9E-04	8,9		
	26.02.2018	12.03.2018	G-Beta	1,1E-03	8,9		
	12.03.2018	26.03.2018	G-Beta	5,8E-04	8,9		
	26.03.2018	09.04.2018	G-Beta	4,5E-04	8,9		
	09.04.2018	23.04.2018	G-Beta	9,6E-04	8,9		
	23.04.2018	07.05.2018	G-Beta	5,9E-04	8,9		
	07.05.2018	22.05.2018	G-Beta	9,3E-04	8,9		
	22.05.2018	04.06.2018	G-Beta	1,1E-03	8,8		
	04.06.2018	18.06.2018	G-Beta	8,9E-04	8,9		
	18.06.2018	02.07.2018	G-Beta	4,1E-04	8,9		
	02.07.2018	16.07.2018	G-Beta	5,8E-04	8,9		
	16.07.2018	30.07.2018	G-Beta	1,0E-03	8,8		
	30.07.2018	13.08.2018	G-Beta	9,6E-04	8,9		
	13.08.2018	27.08.2018	G-Beta	6,2E-04	8,9		
	27.08.2018	10.09.2018	G-Beta	9,1E-04	8,9		
	10.09.2018	24.09.2018	G-Beta	9,7E-04	8,9		
	24.09.2018	08.10.2018	G-Beta	6,3E-04	8,9		
08.10.2018	22.10.2018	G-Beta	2,0E-03	8,8			
22.10.2018	05.11.2018	G-Beta	4,8E-04	8,9			
05.11.2018	19.11.2018	G-Beta	1,4E-03	8,8			
19.11.2018	03.12.2018	G-Beta	1,5E-03	8,9			
03.12.2018	17.12.2018	G-Beta	5,5E-04	8,9			
Referenzmessstelle (ImmiR) ca. 2 Km südöst- lich vom Diffusor	02.01.2018	15.01.2018	G-Beta	5,5E-04	8,9		
	15.01.2018	29.01.2018	G-Beta	2,8E-04	9,0		
	29.01.2018	12.02.2018	G-Beta	6,7E-04	8,9		
	12.02.2018	26.02.2018	G-Beta	5,0E-04	8,9		
	26.02.2018	12.03.2018	G-Beta	1,0E-03	8,9		
	12.03.2018	26.03.2018	G-Beta	5,4E-04	8,9		
	26.03.2018	09.04.2018	G-Beta	4,5E-04	8,9		
	09.04.2018	23.04.2018	G-Beta	9,5E-04	8,9		
	23.04.2018	07.05.2018	G-Beta	5,7E-04	8,9		
	07.05.2018	22.05.2018	G-Beta	9,0E-04	8,9		
	22.05.2018	04.06.2018	G-Beta	1,1E-03	8,9		
	04.06.2018	18.06.2018	G-Beta	8,6E-04	8,9		
	18.06.2018	02.07.2018	G-Beta	4,0E-04	8,9		
	02.07.2018	16.07.2018	G-Beta	5,9E-04	8,9		
	16.07.2018	30.07.2018	G-Beta	9,7E-04	8,9		
30.07.2018	13.08.2018	G-Beta	7,0E-04	8,9			

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Blatt: 45
---------------------------------------------------------	-----------

Überwachte Anlage: SchachtanlageASSE II						Jahr: 2018
REI (1) Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)				
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen <sup>VI</sup>				
Probenentnahme- / Messort	Messzeitraum / Probenent- nahme		Messgröße	Messwert/erzielte NWG in Bq/m <sup>3</sup>	Mess- unsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende				
	13.08.2018	27.08.2018	G-Beta	6,2E-04	8,9	
	27.08.2018	10.09.2018	G-Beta	9,1E-04	8,9	
	10.09.2018	24.09.2018	G-Beta	1,0E-03	8,9	
	24.09.2018	08.10.2018	G-Beta	6,4E-04	8,9	
	08.10.2018	22.10.2018	G-Beta	2,0E-03	8,9	
	22.10.2018	05.11.2018	G-Beta	5,1E-04	8,9	
	05.11.2018	19.11.2018	G-Beta	1,4E-03	8,9	
	19.11.2018	03.12.2018	G-Beta	1,5E-03	8,9	
	03.12.2018	17.12.2018	G-Beta	5,4E-04	8,9	

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II										Jahr: 2018		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)										
Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen												
Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II	Messdatum im 1. Quartal	Messwert in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %	Messdatum im 2. Quartal	Messwert in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %	Messdatum im 3. Quartal	Messwert in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %	Messdatum im 4. Quartal	Messwert in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %
UL1	-	-	-	04.04.2018	4,0E-04	8,9	-	-	-	10.10.2018	<4,2E-04	NWG
UL2	09.01.2018	3,5E-04	36,1	-	-	-	11.07.2018	<3,6E-04	NWG	-	-	-
UL3	09.01.2018	3,5E-04	37,1	-	-	-	11.07.2018	2,0E-04	8,8	-	-	-
UL4	09.01.2018	1,9E-04	51,3	-	-	-	11.07.2018	1,8E-04	8,8	-	-	-
UL5	-	-	-	04.04.2018	1,9E-04	8,8	-	-	-	10.10.2018	4,8E-04	8,8
UL7	09.01.2018	2,7E-04	42,8	04.04.2018	<3,9E-04	NWG	11.07.2018	4,3E-04	8,8	10.10.2018	2,2E-04	8,9
UL8	09.01.2018	5,9E-04	25,4	-	-	-	11.07.2018	1,8E-04	8,8	-	-	-
UL9	-	-	-	04.04.2018	1,9E-04	8,8	-	-	-	10.10.2018	2,0E-04	8,9
UL1	07.02.2018	2,6E-04	46,6	-	-	-	08.08.2018	5,3E-04	24,7	-	-	-
UL2	-	-	-	02.05.2018	4,0E-04	8,9	-	-	-	07.11.2018	6,0E-04	24,3
UL3	-	-	-	02.05.2018	1,8E-04	60,1	-	-	-	07.11.2018	3,6E-04	41,4
UL4	-	-	-	02.05.2018	1,9E-04	8,8	-	-	-	07.11.2018	3,1E-04	43,5
UL5	07.02.2018	3,5E-04	36,1	-	-	-	08.08.2018	2,9E-04	39,9	-	-	-
UL7	07.02.2018	<4,4E-04	NWG	02.05.2018	1,9E-04	8,8	08.08.2018	4,6E-04	28,8	07.11.2018	4,3E-04	33,1
UL8	-	-	-	02.05.2018	4,0E-04	8,9	-	-	-	07.11.2018	<4,2E-04	NWG
UL9	07.02.2018	4,4E-04	28,7	-	-	-	08.08.2018	<4,0E-04	NWG	-	-	-
UL1	-	-	-	06.06.2018	1,9E-04	8,8	-	-	-	04.12.2018	3,8E-04	8,9
UL2	06.03.2018	<4,4E-04	NWG	-	-	-	05.09.2018	<4,2E-04	NWG	-	-	-
UL3	06.03.2018	<4,5E-04	NWG	-	-	-	05.09.2018	4,8E-04	8,8	-	-	-
UL4	06.03.2018	2,2E-04	8,9	-	-	-	05.09.2018	4,4E-04	8,8	-	-	-
UL5	-	-	-	06.06.2018	<3,8E-04	NWG	-	-	-	04.12.2018	1,7E-04	8,8
UL7	06.03.2018	4,7E-04	8,9	06.06.2018	4,0E-04	8,9	05.09.2018	4,8E-04	8,8	04.12.2018	4,3E-04	8,8
UL8	06.03.2018	<4,4E-04	NWG	-	-	-	05.09.2018	4,4E-04	8,8	-	-	-
UL9	-	-	-	06.06.2018	<3,8E-04	NWG	-	-	-	04.12.2018	4,3E-04	8,8

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
MAAN	NNNNNNNN	NNAANN	AAANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
								
BCE								
BUNDESGESELLSCHAFT								
FÜR ENDOACTORUNG								

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II											Jahr: 2018	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwacher Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)										
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen										
Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II	Messdatum im 1. Quartal	Messwert in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %	Messdatum im 2. Quartal	Messwert in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %	Messdatum im 3. Quartal	Messwert in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %	Messdatum im 4. Quartal	Messwert in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %
UL1	-	-	-	04.04.2018	6,9E-04	23,7	-	-	-	10.10.2018	4,5E-03	9,8
UL2	09.01.2018	1,2E-03	16,7	-	-	-	11.07.2018	6,0E-04	25,4	-	-	-
UL3	09.01.2018	9,5E-04	19,8	-	-	-	11.07.2018	3,0E-04	47,1	-	-	-
UL4	09.01.2018	1,2E-03	16,8	-	-	-	11.07.2018	9,2E-04	18,3	-	-	-
UL5	-	-	-	04.04.2018	3,2E-04	44,7	-	-	-	10.10.2018	4,4E-03	9,8
UL7	09.01.2018	1,4E-03	15,0	04.04.2018	<4,9E-04	NWG	11.07.2018	5,2E-04	28,8	10.10.2018	3,1E-03	10,5
UL8	09.01.2018	6,3E-04	27,1	-	-	-	11.07.2018	<4,7E-04	NWG	-	-	-
UL9	-	-	-	04.04.2018	8,7E-04	19,6	-	-	-	10.10.2018	3,7E-03	10,1
UL1	07.02.2018	2,1E-03	12,5	-	-	-	08.08.2018	2,4E-03	11,3	-	-	-
UL2	-	-	-	02.05.2018	6,9E-04	23,3	-	-	-	07.11.2018	3,2E-03	10,4
UL3	-	-	-	02.05.2018	6,0E-04	25,6	-	-	-	07.11.2018	1,8E-03	12,7
UL4	-	-	-	02.05.2018	8,5E-04	19,9	-	-	-	07.11.2018	2,0E-03	11,8
UL5	07.02.2018	2,4E-03	11,8	-	-	-	08.08.2018	2,5E-03	11,1	-	-	-
UL7	07.02.2018	1,6E-03	14,5	02.05.2018	4,9E-04	31,0	08.08.2018	1,3E-03	14,5	07.11.2018	6,8E-04	24,6
UL8	-	-	-	02.05.2018	6,1E-04	26,2	-	-	-	07.11.2018	9,3E-04	18,0
UL9	07.02.2018	2,4E-03	11,9	-	-	-	08.08.2018	1,2E-03	15,2	-	-	-
UL1	-	-	-	06.06.2018	1,1E-03	16,9	-	-	-	04.12.2018	6,6E-04	23,8
UL2	06.03.2018	1,9E-03	13,2	-	-	-	05.09.2018	1,6E-03	13,0	-	-	-
UL3	06.03.2018	2,1E-03	13,0	-	-	-	05.09.2018	7,3E-04	22,7	-	-	-
UL4	06.03.2018	4,7E-04	37,9	-	-	-	05.09.2018	2,0E-03	12,0	-	-	-
UL5	-	-	-	06.06.2018	1,3E-03	15,2	-	-	-	04.12.2018	4,7E-04	30,7
UL7	06.03.2018	9,5E-04	21,1	06.06.2018	4,0E-04	36,9	05.09.2018	6,3E-04	25,8	04.12.2018	<4,7E-04	NWG
UL8	06.03.2018	2,5E-03	11,9	-	-	-	05.09.2018	1,6E-03	13,0	-	-	-
UL9	-	-	-	06.06.2018	7,0E-04	22,5	-	-	-	04.12.2018	4,7E-04	31,9

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
MAAN	NNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
								
								BUNDESREGIERUNG FÜR ERNÄHRUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 <b>BGE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018 Blatt: 48

### Anhang A.4: Berichtsbogen Boden / Bodenoberfläche

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II								Jahr: 2018
REI [1] Programmpunkt: C2.1:3	Überwachter Umweltbereich: Boden / Bodenoberfläche (03)							
Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / spezifische Aktivität einzelner Radionuklide (bezogen auf die Trockenmasse) Bodenkontaminationsmessung / Gesamt-Beta								
3 Messorte in der häufigsten Windausbreitungsrichtung am Anlagenzaun und E7	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert / erzielte NWG	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probenahme	Messwert / erzielte NWG	Messunsicherheit in % / Bemerkung	
E2	Be 7 in Bq/kg	05.06.2018	2,3E+00	34,2	11.09.2018	2,4E+00	30,9	
	K 40 in Bq/kg		5,9E+02	20,3		6,1E+02	20,3	
	Pb 210 in Bq/kg		4,5E+01	21,2		4,2E+01	21,2	
	Pb 212 in Bq/kg		4,2E+01	20,4		4,2E+01	20,4	
	Pb 214 in Bq/kg		3,3E+01	20,4		3,4E+01	20,4	
	Cs 137 in Bq/kg		5,4E+00	20,4		6,1E+00	20,4	
	Cs 134 in Bq/kg		<3,0E-01	NWG		<2,4E-01	NWG	
	Co 60 in Bq/kg		<3,5E-01	NWG		<2,9E-01	NWG	
	Aktivitätsbelegung in Bq/m <sup>2</sup>		<1,1E+03	NWG		<1,0E+03	NWG	
E3	Be 7 in Bq/kg	05.06.2018	2,3E+00	24,5	11.09.2018	3,0E+00	22,0	
	K 40 in Bq/kg		5,9E+02	20,3		6,2E+02	20,4	
	Pb 210 in Bq/kg		4,1E+01	20,8		3,9E+01	21,4	
	Pb 212 in Bq/kg		4,3E+01	20,4		4,5E+01	20,3	
	Pb 214 in Bq/kg		3,4E+01	20,4		3,5E+01	20,3	
	Cs 137 in Bq/kg		5,4E+00	20,3		5,1E+00	20,3	
	Cs 134 in Bq/kg		<1,2E-01	NWG		<8,8E-02	NWG	
	Co 60 in Bq/kg		<1,4E-01	NWG		<1,0E-01	NWG	
	Aktivitätsbelegung in Bq/m <sup>2</sup>		<1,1E+03	NWG		1,2E+03	9,2	
E4	Be 7 in Bq/kg	05.06.2018	2,0E+00	23,7	11.09.2018	2,8E+00	30,9	
	K 40 in Bq/kg		5,9E+02	20,4		6,0E+02	20,3	
	Pb 210 in Bq/kg		4,0E+01	21,4		4,2E+01	21,1	
	Pb 212 in Bq/kg		3,9E+01	20,3		3,8E+01	20,4	
	Pb 214 in Bq/kg		3,4E+01	20,3		3,1E+01	20,4	
	Cs 137 in Bq/kg		5,9E+00	20,3		5,9E+00	20,4	
	Cs 134 in Bq/kg		<7,8E-02	NWG		<2,3E-01	NWG	
	Co 60 in Bq/kg		<8,7E-02	NWG		<2,7E-01	NWG	
	Aktivitätsbelegung in Bq/m <sup>2</sup>		<1,1E+03	NWG		<1,1E+03	NWG	
E7	Be 7 in Bq/kg	05.06.2018	1,2E+00	26,1	11.09.2018	<2,5E+00	NWG	
	K 40 in Bq/kg		4,3E+02	20,4		4,4E+02	20,4	
	Pb 210 in Bq/kg		3,6E+01	20,6		3,5E+01	21,5	
	Pb 212 in Bq/kg		2,6E+01	20,4		2,7E+01	20,4	
	Pb 214 in Bq/kg		2,1E+01	20,4		2,2E+01	20,4	
	Cs 137 in Bq/kg		9,0E+00	20,3		8,5E+00	20,3	
	Cs 134 in Bq/kg		<7,7E-02	NWG		<2,3E-01	NWG	
	Co 60 in Bq/kg		<8,8E-02	NWG		<2,7E-01	NWG	
	Aktivitätsbelegung in Bq/m <sup>2</sup>		<1,1E+03	NWG		<1,0E+03	NWG	

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018 Blatt: 49

### Anhang A.5: Berichtsbogen Pflanzen / Bewuchs

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2018
REI [1] Programmpunkt: C2.1:4	Überwachter Umweltbereich: Pflanzen / Bewuchs (04)							
	Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / spezifische Aktivität einzelner Radionuklide (bezogen auf die Feuchtmasse)							
3 Messorte in der häufigsten Windausbreitungsrichtung am Anlagenzaun und G7 in der Umgebung	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/kg	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probenahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/kg	Messunsicherheit in % / Bemerkung	
G2	Be 7	05.06.2018	1,5E+01	20,6	11.09.2018	1,1E+02	20,4	
	K 40		1,6E+02	20,5		1,7E+02	20,5	
	Pb 210		2,3E+00	25,4		2,0E+01	21,9	
	Pb 212		1,0E-01	33,6		2,9E-01	33,4	
	Pb 214		2,0E-01	27,7		5,2E-01	28,3	
	Cs 137		<9,4E-02	NWG		<2,1E-01	NWG	
	Cs 134		<8,8E-02	NWG		<2,1E-01	NWG	
	Co 60		<1,2E-01	NWG		<2,6E-01	NWG	
G3	Be 7	05.06.2018	2,3E+01	20,6	11.09.2018	9,5E+01	20,4	
	K 40		1,8E+02	20,4		2,3E+02	20,4	
	Pb 210		4,6E+00	23,5		2,4E+01	20,9	
	Pb 212		8,6E-01	21,5		1,4E+00	21,5	
	Pb 214		8,5E-01	21,7		1,2E+00	23,0	
	Cs 137		1,7E-01	30,5		2,7E-01	30,2	
	Cs 134		<1,2E-01	NWG		<2,1E-01	NWG	
	Co 60		<1,6E-01	NWG		<2,5E-01	NWG	
G4	Be 7	05.06.2018	2,3E+01	20,9	11.09.2018	1,4E+02	20,4	
	K 40		1,9E+02	20,5		2,1E+02	20,5	
	Pb 210		6,1E+00	24,6		3,0E+01	21,1	
	Pb 212		7,1E-01	24,7		3,9E+00	21,1	
	Pb 214		6,6E-01	23,6		3,0E+00	21,7	
	Cs 137		1,8E-01	30,6		6,3E-01	28,1	
	Cs 134		<1,9E-01	NWG		<3,8E-01	NWG	
	Co 60		<2,4E-01	NWG		<4,7E-01	NWG	
G7	Be 7	05.06.2018	3,7E+01	20,6	11.09.2018	1,7E+02	20,4	
	K 40		3,0E+02	20,5		2,2E+02	20,5	
	Pb 210		4,3E+00	28,1		3,0E+01	21,3	
	Pb 212		<2,3E-01	NWG		1,9E+00	22,9	
	Pb 214		<3,1E-01	NWG		1,4E+00	24,7	
	Cs 137		<2,0E-01	NWG		3,5E-01	35,1	
	Cs 134		<2,0E-01	NWG		<4,1E-01	NWG	
	Co 60		<2,7E-01	NWG		<4,7E-01	NWG	

**Anhang A.6: Berichtsbogen Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser**

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II						Jahr: 2018		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 1			Quartal: 2		
Gemeinde	Messpunkt, Probenart		Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Remlingen	W1, Grundwasser	K 40	23.01.2018	<1,3E+00	NWG	24.04.2018	<1,1E+00	NWG
		Pb 210		5,6E-01	36,7		<9,4E-01	NWG
		Pb 212		6,4E-02	40,1		<9,5E-02	NWG
		Pb 214		1,9E-01	25,4		<1,3E-01	NWG
		Cs 137		<7,5E-02	NWG		<7,4E-02	NWG
		Cs 134		<8,2E-02	NWG		<7,7E-02	NWG
		Co 60		<8,5E-02	NWG		<8,5E-02	NWG
Vahlberg	W2, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		-	-		-	-
		Pb 212		-	-		-	-
		Pb 214		-	-		-	-
		Cs 137		-	-		-	-
		Cs 134		-	-		-	-
		Co 60		-	-		-	-
Remlingen	W7, Grundwasser	K 40	23.01.2018	4,5E-01	40,2	24.04.2018	6,1E-01	54,2
		Pb 210		<6,5E-01	NWG		<7,0E-01	NWG
		Pb 212		<6,4E-02	NWG		<9,4E-02	NWG
		Pb 214		<8,9E-02	NWG		<1,9E-01	NWG
		Cs 137		<5,0E-02	NWG		<7,8E-02	NWG
		Cs 134		<5,0E-02	NWG		<8,3E-02	NWG
		Co 60		<5,3E-02	NWG		<8,7E-02	NWG

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
	9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
	 BUNDGESELLSCHAFT FÜR ENDABREICHUNG								
	Blatt: 50								

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II						Jahr: 2018		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
		Nuklid	Quartal: 1			Quartal: 2		
Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l		Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung		
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Gemeinde	Messpunkt, Probenart							
Wittmar	W10, Grundwasser	K 40	23.01.2018	<7,7E-01	NWG	24.04.2018	<1,3E+00	NWG
		Pb 210		<7,8E-01	NWG		<7,3E-01	NWG
		Pb 212		<7,5E-02	NWG		<9,7E-02	NWG
		Pb 214		2,6E-01	16,8		<2,0E-01	NWG
		Cs 137		<6,2E-02	NWG		<7,8E-02	NWG
		Cs 134		<6,0E-02	NWG		<8,9E-02	NWG
		Co 60		<6,9E-02	NWG		<9,5E-02	NWG
Wittmar	W12, Grundwasser	K 40	23.01.2018	3,1E-01	42,5	24.04.2018	<1,3E+00	NWG
		Pb 210		<5,8E-01	NWG		<9,5E-01	NWG
		Pb 212		<3,9E-02	NWG		<1,1E-01	NWG
		Pb 214		<7,4E-02	NWG		<1,5E-01	NWG
		Cs 137		<2,9E-02	NWG		<5,9E-02	NWG
		Cs 134		<3,0E-02	NWG		<5,6E-02	NWG
		Co 60		<3,3E-02	NWG		<6,1E-02	NWG
Denkte	W15, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		-	-		-	-
		Pb 212		-	-		-	-
		Pb 214		-	-		-	-
		Cs 137		-	-		-	-
		Cs 134		-	-		-	-
		Co 60		-	-		-	-

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Projekt	Psp-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	MAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
	9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLADUNG								
	Blatt: 51								

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II						Jahr: 2018		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 1		Quartal: 2			
Gemeinde	Messpunkt, Probenart		Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Denkte	M16, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		-	-		-	-
		Pb 212		-	-		-	-
		Pb 214		-	-		-	-
		Cs 137		-	-		-	-
		Cs 134		-	-		-	-
		Co 60		-	-		-	-
Denkte	W20, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		-	-		-	-
		Pb 212		-	-		-	-
		Pb 214		-	-		-	-
		Cs 137		-	-		-	-
		Cs 134		-	-		-	-
		Co 60		-	-		-	-
Denkte	W21, Grundwasser	K 40	23.01.2018	4,0E-01	33,5	24.04.2018	<7,6E-01	NWG
		Pb 210		<4,2E-01	NWG		<8,3E-01	NWG
		Pb 212		<3,9E-02	NWG		<6,9E-02	NWG
		Pb 214		<6,0E-02	NWG		<1,1E-01	NWG
		Cs 137		<3,5E-02	NWG		<5,2E-02	NWG
		Cs 134		<3,2E-02	NWG		<5,6E-02	NWG
		Co 60		<3,5E-02	NWG		<6,1E-02	NWG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
MAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018								
Blatt: 52								
 <b>BCE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDOACTORUNG								

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II						Jahr: 2018		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		Überwacher Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 1			Quartal: 2		
Gemeinde	Messpunkt, Probenart		Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Wittmar	W25, Oberflächenwasser	K 40	23.01.2018	2,3E+00	15,6	24.04.2018	2,2E+00	19,5
		Pb 210		<9,0E-01	NWG		<9,0E-01	NWG
		Pb 212		<7,2E-02	NWG		<9,8E-02	NWG
		Pb 214		<1,1E-01	NWG		<1,6E-01	NWG
		Cs 137		<4,9E-02	NWG		<5,1E-02	NWG
		Cs 134		<5,5E-02	NWG		<4,9E-02	NWG
		Co 60		<5,7E-02	NWG		<5,1E-02	NWG
Denkte	W26, Grundwasser	K 40	23.01.2018	<6,3E-01	NWG	24.04.2018	<7,6E-01	NWG
		Pb 210		<8,1E-01	NWG		<8,3E-01	NWG
		Pb 212		<6,5E-02	NWG		<7,3E-02	NWG
		Pb 214		<1,1E-01	NWG		<1,1E-01	NWG
		Cs 137		<4,6E-02	NWG		<5,5E-02	NWG
		Cs 134		<4,9E-02	NWG		<6,0E-02	NWG
		Co 60		<5,6E-02	NWG		<6,6E-02	NWG
Vahlberg	W35, Oberflächenwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		-	-		-	-
		Pb 212		-	-		-	-
		Pb 214		-	-		-	-
		Cs 137		-	-		-	-
		Cs 134		-	-		-	-
		Co 60		-	-		-	-

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018									
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BCE BUNDESREGIERUNG FÜR ENDOGENE ENERGIE
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AAAN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	
Blatt: 53									

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2018	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 1			Quartal: 2		
Gemeinde	Messpunkt, Probenart		Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Kissenbrück	W39, Trinkwasser	K 40	23.01.2018	<1,1E+00	NWG	24.04.2018	<9,2E-01	NWG
		Pb 210		<8,7E-01	NWG		<9,0E-01	NWG
		Pb 212		<1,0E-01	NWG		<8,8E-02	NWG
		Pb 214		<1,3E-01	NWG		<1,3E-01	NWG
		Cs 137		<5,7E-02	NWG		<6,5E-02	NWG
		Cs 134		<5,6E-02	NWG		<6,4E-02	NWG
		Co 60		<6,2E-02	NWG		<7,6E-02	NWG
Remlingen	M401, Oberflächenwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		-	-		-	-
		Pb 212		-	-		-	-
		Pb 214		-	-		-	-
		Cs 137		-	-		-	-
		Cs 134		-	-		-	-
		Co 60		-	-		-	-
Vahlberg	W41, Oberflächenwasser	K 40	23.01.2018	8,2E-01	45,5	24.04.2018	<7,7E-01	NWG
		Pb 210		<7,2E-01	NWG		<8,0E-01	NWG
		Pb 212		<9,7E-02	NWG		<8,6E-02	NWG
		Pb 214		<1,9E-01	NWG		<1,4E-01	NWG
		Cs 137		<7,9E-02	NWG		<5,5E-02	NWG
		Cs 134		<8,6E-02	NWG		<6,0E-02	NWG
		Co 60		<8,9E-02	NWG		<7,2E-02	NWG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AAAN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
								
BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDABRUMG								

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2018		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 1			Quartal: 2		
Gemeinde	Messpunkt, Probenart		Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Wittmar	W45, Grundwasser	K 40	23.01.2018	5,7E-01	38,6	24.04.2018	<1,3E+00	NWG
		Pb 210		<7,4E-01	NWG		<1,5E+00	NWG
		Pb 212		<6,8E-02	NWG		<1,3E-01	NWG
		Pb 214		<1,0E-01	NWG		1,9E-01	35,1
		Cs 137		<5,4E-02	NWG		<8,3E-02	NWG
		Cs 134		<5,7E-02	NWG		<9,1E-02	NWG
		Co 60		<6,4E-02	NWG		<8,6E-02	NWG
Vahlberg	W51, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		-	-		-	-
		Pb 212		-	-		-	-
		Pb 214		-	-		-	-
		Cs 137		-	-		-	-
		Cs 134		-	-		-	-
		Co 60		-	-		-	-
Denkte	W63, Grundwasser	K 40	23.01.2018	2,3E+01	11,1	24.04.2018	2,4E+01	11,1
		Pb 210		<8,9E-01	NWG		<3,8E-01	NWG
		Pb 212		<1,0E-01	NWG		<3,6E-02	NWG
		Pb 214		1,1E-01	30,9		8,2E-02	22,4
		Cs 137		<5,8E-02	NWG		<2,4E-02	NWG
		Cs 134		<5,6E-02	NWG		<2,8E-02	NWG
		Co 60		<6,6E-02	NWG		<3,1E-02	NWG

Projekt	PSp-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018								
Blatt: 55								
 <b>BCE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLACHTUNG								

überwachte Anlage: Schachanlage Asse II						Jahr: 2018		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 1			Quartal: 2		
			Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Gemeinde	Messpunkt, Probenart							
Vahlberg	W64, Grundwasser	K 40	23.01.2018	1,6E+00	26,2	24.04.2018	2,1E+00	20,9
		Pb 210		<7,2E-01	NWG		<1,1E+00	NWG
		Pb 212		<9,3E-02	NWG		<1,1E-01	NWG
		Pb 214		<1,9E-01	NWG		<1,4E-01	NWG
		Cs 137		<7,6E-02	NWG		<7,4E-02	NWG
		Cs 134		<8,3E-02	NWG		<7,8E-02	NWG
		Co 60		<8,5E-02	NWG		<9,0E-02	NWG

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018									
Projekt	PSF-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	 BCE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDOLOGIE
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	
Blatt: 56									

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2018	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 3			Quartal: 4		
			Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Gemeinde	Messpunkt, Probenart							
Remlingen	W1, Grundwasser	K 40	07.08.2018	<9,1E-01	NWG	09.10.2018	1,2E+00	34,5
		Pb 210		<8,7E-01	NWG		<1,0E+00	NWG
		Pb 212		<7,5E-02	NWG		<1,1E-01	NWG
		Pb 214		<1,2E-01	NWG		1,8E-01	23,8
		Cs 137		<6,2E-02	NWG		<6,0E-02	NWG
		Cs 134		<6,4E-02	NWG		<5,7E-02	NWG
		Co 60		<7,0E-02	NWG		<6,3E-02	NWG
Vahlberg	W2, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		-	-		-	-
		Pb 212		-	-		-	-
		Pb 214		-	-		-	-
		Cs 137		-	-		-	-
		Cs 134		-	-		-	-
		Co 60		-	-		-	-
Remlingen	W7, Grundwasser	K 40	07.08.2018	<8,8E-01	NWG	09.10.2018	<7,1E-01	NWG
		Pb 210		<9,7E-01	NWG		<7,9E-01	NWG
		Pb 212		<9,3E-02	NWG		<7,0E-02	NWG
		Pb 214		<1,4E-01	NWG		<1,1E-01	NWG
		Cs 137		<6,7E-02	NWG		<5,2E-02	NWG
		Cs 134		<7,2E-02	NWG		<5,5E-02	NWG
		Co 60		<8,0E-02	NWG		<6,2E-02	NWG

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018									
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGEBEREICH
NAAN	NNNNNNNN	NNAAAA	ANNNNA	ANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	
Blatt: 57									

überwachte Anlage: Schachanlage Asse II							Jahr: 2018	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 3			Quartal: 4		
			Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Gemeinde	Messpunkt, Probenart							
Wittmar	W10, Grundwasser	K 40	07.08.2018	<6,8E-01	NWG	09.10.2018	8,1E-01	50,0
		Pb 210		<7,5E-01	NWG		<1,2E+00	NWG
		Pb 212		<6,6E-02	NWG		<1,3E-01	NWG
		Pb 214		<1,0E-01	NWG		<1,8E-01	NWG
		Cs 137		<4,8E-02	NWG		<7,4E-02	NWG
		Cs 134		<5,1E-02	NWG		<7,5E-02	NWG
		Co 60		<5,1E-02	NWG		<8,0E-02	NWG
Wittmar	W12, Grundwasser	K 40	07.08.2018	<7,5E-01	NWG	09.10.2018	<8,5E-01	NWG
		Pb 210		<7,9E-01	NWG		<9,5E-01	NWG
		Pb 212		<7,0E-02	NWG		<9,0E-02	NWG
		Pb 214		<1,1E-01	NWG		9,7E-02	40,3
		Cs 137		<5,5E-02	NWG		<6,0E-02	NWG
		Cs 134		<5,4E-02	NWG		<7,0E-02	NWG
		Co 60		<6,2E-02	NWG		<7,8E-02	NWG
Denkte	W15, Grundwasser	K 40	07.08.2018	<9,1E-01	NWG	09.10.2018	<1,0E+00	NWG
		Pb 210		<9,4E-01	NWG		<1,1E+00	NWG
		Pb 212		<9,2E-02	NWG		<1,0E-01	NWG
		Pb 214		<1,4E-01	NWG		<1,5E-01	NWG
		Cs 137		<6,5E-02	NWG		<7,8E-02	NWG
		Cs 134		<6,3E-02	NWG		<7,6E-02	NWG
		Co 60		<7,2E-02	NWG		<8,7E-02	NWG

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018									
Projekt	MAAN	9A	65131200	01STS					
PSR-Element	NNNNNNNNNN								
Funktor/Thema	NNAANN								
Komponente	AAANNA								
Baugruppe	AANN								
Aufgabe	AAAA	LQ							
UA	AA	BT							
Lfd. Nr.	NNNN	0046							
Rev.	NN	00							
 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDOCRINOMIE									
Blatt: 58									

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2018		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 3			Quartal: 4		
			Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Gemeinde	Messpunkt, Probenart							
Denkte	M16, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	
		Pb 210		-	-		-	
		Pb 212		-	-		-	
		Pb 214		-	-		-	
		Cs 137		-	-		-	
		Cs 134		-	-		-	
		Co 60		-	-		-	
Denkte	W20, Grundwasser	K 40	07.08.2018	<6,5E-01	-	kein Zugang bzw. trocken	-	
		Pb 210		<8,1E-01	-		-	
		Pb 212		<7,5E-02	-		-	
		Pb 214		2,0E-01	17,6		-	
		Cs 137		<5,1E-02	-		-	
		Cs 134		<5,5E-02	-		-	
		Co 60		<6,5E-02	-		-	
Denkte	W21, Grundwasser	K 40	07.08.2018	7,5E-01	53,2	09.10.2018	<9,9E-01	NWG
		Pb 210		<1,2E+00	NWG		<1,1E+00	NWG
		Pb 212		9,2E-02	42,9		<9,2E-02	NWG
		Pb 214		2,3E-01	25,7		<1,5E-01	NWG
		Cs 137		<7,7E-02	NWG		<7,2E-02	NWG
		Cs 134		<7,8E-02	NWG		<8,1E-02	NWG
		Co 60		<8,6E-02	NWG		<8,6E-02	NWG

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018									
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
9A	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA>NNNA	AA>NN	QA	AA	NNNN	NN	
65131200		01STS			LQ	BT	0046	00	
									 BUNDESSESSELSTELLE FÜR ENDLADUNG
Blatt: 59									

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2018		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 3			Quartal: 4		
			Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Gemeinde	Messpunkt, Probenart							
Wittmar	W25, Oberflächenwasser	K 40	07.08.2018	2,3E+00	20,7	09.10.2018	2,3E+00	13,3
		Pb 210		<1,0E+00	NWG		<5,9E-01	NWG
		Pb 212		<1,1E-01	NWG		<4,7E-02	NWG
		Pb 214		<1,5E-01	NWG		<8,5E-02	NWG
		Cs 137		<5,9E-02	NWG		<3,5E-02	NWG
		Cs 134		<5,8E-02	NWG		<3,9E-02	NWG
		Co 60		<6,4E-02	NWG		<4,0E-02	NWG
Denkte	W26, Grundwasser	K 40	07.08.2018	1,4E+00	40,7	09.10.2018	<1,0E+00	NWG
		Pb 210		<1,4E+00	NWG		<1,1E+00	NWG
		Pb 212		<1,5E-01	NWG		<1,1E-01	NWG
		Pb 214		<2,1E-01	NWG		<1,7E-01	NWG
		Cs 137		<9,2E-02	NWG		<7,4E-02	NWG
		Cs 134		<9,5E-02	NWG		<9,5E-02	NWG
		Co 60		<9,6E-02	NWG		<8,1E-02	NWG
Vahlberg	W35, Oberflächenwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		-	-		-	-
		Pb 212		-	-		-	-
		Pb 214		-	-		-	-
		Cs 137		-	-		-	-
		Cs 134		-	-		-	-
		Co 60		-	-		-	-

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018									
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	 BUNDESREGULIERUNG FÜR ERDENERGIE
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNAAN	AAANNA	AAAN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00	
Blatt: 60									



Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II							Jahr: 2018	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 3			Quartal: 4		
			Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Gemeinde	Messpunkt, Probenart							
Wittmar	W45, Grundwasser	K 40	07.08.2018	8,2E-01	33,4	09.10.2018	1,5E+00	20,9
		Pb 210		<9,4E-01	NWG		<7,7E-01	NWG
		Pb 212		<8,9E-02	NWG		<7,8E-02	NWG
		Pb 214		<1,3E-01	NWG		<1,4E-01	NWG
		Cs 137		<6,6E-02	NWG		<5,2E-02	NWG
		Cs 134		<6,6E-02	NWG		<5,8E-02	NWG
		Co 60		<7,7E-02	NWG		<6,6E-02	NWG
Vahlberg	W51, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		-	-		-	-
		Pb 212		-	-		-	-
		Pb 214		-	-		-	-
		Cs 137		-	-		-	-
		Cs 134		-	-		-	-
		Co 60		-	-		-	-
Denkte	W63, Grundwasser	K 40	07.08.2018	2,4E+01	11,1	09.10.2018	2,2E+01	11,1
		Pb 210		<1,1E+00	NWG		<6,2E-01	NWG
		Pb 212		7,0E-02	46,3		<5,2E-02	NWG
		Pb 214		<1,5E-01	NWG		2,3E-01	15,5
		Cs 137		<6,2E-02	NWG		<3,8E-02	NWG
		Cs 134		<5,8E-02	NWG		<4,2E-02	NWG
		Co 60		<6,6E-02	NWG		<4,4E-02	NWG

Projekt		PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
9A		NNNNNNNNNN	NVAANN	AAANNA	AANN	QA	AA	NNNN	NN
65131200			01STS			LQ	BT	0046	00
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018									
Blatt: 62									
 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDOACTRUMIC									

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2018	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 3			Quartal: 4		
			Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Gemeinde	Messpunkt, Probenart							
Vahlberg	W64, Grundwasser	K 40	07.08.2018	1,7E+00	14,1	09.10.2018	1,8E+00	24,3
		Pb 210		<5,0E-01	NWG		<1,1E+00	NWG
		Pb 212		<4,2E-02	NWG		<1,1E-01	NWG
		Pb 214		<7,6E-02	NWG		<1,6E-01	NWG
		Cs 137		<3,0E-02	NWG		<5,7E-02	NWG
		Cs 134		<3,5E-02	NWG		<5,8E-02	NWG
		Co 60		<3,6E-02	NWG		<6,6E-02	NWG

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018																	
Projekt	MAAN	PSP-Element	NNNNNNNNNN	Funktion/Thema	NNAAANN	Komponente	AAANNA	Baugruppe	AAAN	Aufgabe	AAAA	UA	MA	Lfd Nr.	NNNN	Rev.	NN
9A	65131200	01STS								LQ	BT	0046	00				
 Blatt: 63																	

**Anhang B: Ergebnisse der meteorologischen Station**

**Anhang B.1: Mittelwert der gemessenen Lufttemperatur der letzten 10 Jahre**

Lufttemperatur in °C											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Mittelwert
Januar	-1,5	-4,8	1,0	2,0	-0,1	1,1	2,4	0,7	-0,9	3,6	<b>0,3</b>
Februar	0,9	-1,2	0,5	-1,9	-0,6	4,9	1,3	3,4	2,8	-1,3	<b>0,9</b>
März	4,7	4,4	5,0	7,5	-1,1	7,7	5,5	4,4	7,8	2,1	<b>4,8</b>
April	12,6	9,3	12,4	8,7	8,5	11,6	8,9	8,5	7,7	13,1	<b>10,1</b>
Mai	14,0	10,1	14,4	14,7	12,3	12,8	12,5	14,6	14,5	16,8	<b>13,7</b>
Juni	15,0	16,9	17,6	15,0	16,2	15,9	15,7	17,8	17,5	18,0	<b>16,6</b>
Juli	18,9	21,3	16,6	17,5	19,9	20,2	19,0	19,3	18,0	21,4	<b>19,2</b>
August	19,3	16,8	18,0	18,7	18,6	16,2	20,4	18,6	18,0	20,7	<b>18,5</b>
September	15,0	12,6	15,8	14,0	13,3	15,4	13,0	18,6	13,7	16,2	<b>14,8</b>
Oktober	7,7	8,4	9,9	9,1	10,9	12,1	8,3	8,6	12,0	12,0	<b>9,9</b>
November	7,9	4,3	4,4	4,9	4,7	6,5	8,2	4,2	5,8	5,8	<b>5,7</b>
Dezember	0,0	-4,2	4,1	1,6	4,5	1,1	7,9	3,8	3,4	4,4	<b>2,7</b>
<b>Mittelwert</b>	<b>9,6</b>	<b>7,8</b>	<b>10,0</b>	<b>9,3</b>	<b>8,9</b>	<b>10,5</b>	<b>10,2</b>	<b>10,2</b>	<b>10,0</b>	<b>11,1</b>	<b>9,8</b>

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018

Blatt: 64

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNAANN	AA>NNNA	AA>NN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
								
BCE								
BUNDESGESELLSCHAFT								
FÜR ENDOGENE								

**Anhang B.2: Mittelwert der gemessenen Luftfeuchtigkeit der letzten 10 Jahre**

Relative Luftfeuchtigkeit in %											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Mittelwert
Januar	87	89	89	86	86	86	86	86	87	91	<b>87</b>
Februar	90	86	78	84	85	76	85	81	81	85	<b>83</b>
März	82	77	71	76	76	72	78	81	72	81	<b>76</b>
April	68	63	64	70	67	73	68	70	72	71	<b>69</b>
Mai	69	78	64	68	75	71	68	70	72	65	<b>70</b>
Juni	73	67	68	76	69	70	69	75	72	71	<b>71</b>
Juli	70	64	73	75	65	68	69	70	76	58	<b>69</b>
August	65	80	75	69	64	73	68	70	74	61	<b>70</b>
September	75	82	75	74	78	82	83	69	82	65	<b>76</b>
Oktober	86	82	82	80	79	87	87	90	84	76	<b>83</b>
November	84	88	89	87	86	91	85	85	89	88	<b>87</b>
Dezember	89	89	87	86	81	86	84	83	90	90	<b>87</b>
<b>Mittelwert</b>	<b>78</b>	<b>79</b>	<b>76</b>	<b>78</b>	<b>76</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>77</b>	<b>79</b>	<b>75</b>	<b>77</b>

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AAANNA	AAAN	AAAA	AA	NNNN	NN
	9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
	 BCE BUNDESREGELSTIFTUNG FÜR ENDLAGEBANK								
	Blatt: 65								

**Anhang B.3: Mittelwert des gemessenen Luftdrucks der letzten 10 Jahre**

Luftdruck in hPa											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Mittelwert
Januar	993	993	996	995	992	988	991	987	997	987	<b>992</b>
Februar	990	983	997	1004	994	985	994	985	992	994	<b>992</b>
März	990	993	1001	1003	990	994	997	990	991	982	<b>993</b>
April	991	996	997	984	993	992	997	987	994	988	<b>992</b>
Mai	995	991	997	993	988	993	993	989	992	992	<b>992</b>
Juni	992	992	994	991	994	995	996	988	989	992	<b>992</b>
Juli	990	993	990	992	997	991	992	991	989	991	<b>992</b>
August	994	989	992	994	995	990	993	993	991	991	<b>992</b>
September	997	992	994	993	993	996	995	993	989	995	<b>994</b>
Oktober	993	993	997	990	993	994	997	996	992	992	<b>994</b>
November	984	985	999	990	993	991	992	991	989	994	<b>991</b>
Dezember	986	991	987	988	996	988	999	1002	987	992	<b>992</b>
<b>Mittelwert</b>	<b>991</b>	<b>991</b>	<b>995</b>	<b>993</b>	<b>993</b>	<b>991</b>	<b>995</b>	<b>991</b>	<b>991</b>	<b>991</b>	<b>992</b>

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018

Blatt: 66

Projekt	Psp-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNAAN	AAANNA	AAAN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
								 <b>BCE</b> BUNDESREGELSCHAF FÜR ENDGERÄTE

**Anhang B.4: Mittelwert der gemessenen kurzwelligen Globalstrahlung der letzten 10 Jahre**

Kurzwellige Globalstrahlung in W/m <sup>2</sup>											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Mittelwert
Januar	6	3	12	14	8	13	14	13	16	17	<b>12</b>
Februar	13	12	35	27	15	44	33	44	38	51	<b>31</b>
März	62	57	84	78	39	81	66	74	91	74	<b>71</b>
April	147	137	148	116	113	128	141	145	129	149	<b>135</b>
Mai	169	111	184	170	123	149	160	186	170	201	<b>162</b>
Juni	163	204	194	143	173	173	168	199	182	186	<b>179</b>
Juli	167	196	133	156	196	166	175	182	159	231	<b>176</b>
August	151	108	130	146	151	130	159	160	141	171	<b>145</b>
September	84	76	87	89	74	74	80	124	93	123	<b>90</b>
Oktober	35	39	49	45	41	48	39	44	52	66	<b>46</b>
November	17	14	22	20	19	19	23	27	22	29	<b>21</b>
Dezember	7	4	10	9	12	13	18	19	12	14	<b>12</b>
<b>Mittelwert</b>	<b>85</b>	<b>80</b>	<b>91</b>	<b>84</b>	<b>80</b>	<b>86</b>	<b>90</b>	<b>101</b>	<b>92</b>	<b>109</b>	<b>90</b>

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNAAN	AAANNA	AAAN	AAAA	AA	NNNN	NN
	9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
	<b>BCE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGEBUNG								
	Blatt: 67								

**Anhang B.5: Mittelwert der gemessenen Windgeschwindigkeit der letzten 10 Jahre**

Windgeschwindigkeit in m/s											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Mittelwert
Januar	2,8	2,7	2,9	4,0	3,5	4,0	3,8	3,6	2,8	3,9	<b>3,4</b>
Februar	3,2	3,3	3,8	2,9	2,7	4,1	3,2	3,6	3,9	2,9	<b>3,4</b>
März	3,3	2,7	2,9	3,5	3,6	3,1	3,5	3,0	3,1	3,9	<b>3,3</b>
April	3,3	2,8	3,2	3,4	2,8	2,8	2,9	3,1	3,1	3,4	<b>3,1</b>
Mai	3,0	2,5	2,9	3,0	2,7	2,8	2,9	3,2	2,9	3,5	<b>3,0</b>
Juni	2,9	2,2	2,8	2,8	3,3	2,7	2,6	2,4	2,7	2,8	<b>2,7</b>
Juli	2,7	2,2	3,5	2,6	2,5	2,4	2,8	2,6	2,7	3,0	<b>2,7</b>
August	2,5	2,0	2,7	2,7	2,6	2,4	2,9	2,6	2,5	2,7	<b>2,6</b>
September	2,7	2,4	2,4	2,7	2,9	2,6	2,9	2,7	2,7	2,6	<b>2,6</b>
Oktober	3,2	3,1	3,1	3,2	3,4	2,5	2,6	2,7	3,0	3,1	<b>3,0</b>
November	4,3	2,7	2,9	2,8	3,0	3,4	3,4	3,2	2,9	3,5	<b>3,2</b>
Dezember	3,1	2,9	4,4	3,7	4,0	3,6	3,6	2,9	3,8	3,5	<b>3,6</b>
<b>Mittelwert</b>	<b>3,1</b>	<b>2,6</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,2</b>	<b>3,0</b>

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018

Blatt: 68

Projekt	PSP-Element	Funktor/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
MAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00
<b>BCE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLACHTUNG								

**Anhang B.6: Niederschlagsmengen der letzten 10 Jahre**

Niederschlag in l/m <sup>2</sup>											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Mittelwert
Januar	21,6	26,8	47,3	83,7	50,4	20,5	45,5	34,8	25,8	48,1	<b>40,5</b>
Februar	56,4	19,3	18,1	9,6	38,8	22,6	10,6	40,6	32,1	7,7	<b>25,6</b>
März	52,8	47,5	10,9	13,8	33,9	8,5	40,0	20,1	41,8	43,2	<b>31,3</b>
April	23,8	12,0	31,8	28,4	29,4	47,5	40,7	26,6	30,0	55,6	<b>32,6</b>
Mai	55,1	111,1	6,9	43,9	206,8	119,0	24,9	48,8	108,4	33,6	<b>75,9</b>
Juni	41,0	40,7	73,5	88,2	20,6	106,2	41,0	92,1	90,2	10,6	<b>60,4</b>
Juli	72,2	19,5	137,3	151,7	39,0	130,2	85,1	43,4	191,4	30,9	<b>90,1</b>
August	41,7	167,0	110,7	49,6	34,3	70,7	105,0	31,1	103,1	24,0	<b>73,7</b>
September	74,2	123,3	33,3	24,6	60,2	39,4	51,0	42,2	52,9	39,9	<b>54,1</b>
Oktober	107,9	31,4	34,6	49,2	73,7	58,6	43,5	67,1	49,5	18,8	<b>53,4</b>
November	53,3	95,8	0,6	28,8	57,4	6,9	94,5	32,9	66,9	8,4	<b>44,6</b>
Dezember	78,1	47,3	64,3	63,1	38,6	43,6	25,2	15,3	29,0	73,0	<b>47,8</b>
<b>Summenwert</b>	<b>678,0</b>	<b>741,7</b>	<b>569,3</b>	<b>634,6</b>	<b>683,1</b>	<b>673,7</b>	<b>607,0</b>	<b>495,0</b>	<b>821,1</b>	<b>393,8</b>	<b>629,7</b>

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018

Blatt: 69

Projekt	Psp-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
9A	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA>NNNA	AA>NN	AAAA	AA	NNNN	NN
65131200	01STS				LQ	BT	0046	00
								
BCE								
BUNDESGESELLSCHAFT								
FÜR ENDLÖSUNG								

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0046	00


**BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG**

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2018	Blatt: 70
---------------------------------------------------------	-----------

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

### Anhang B.7: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung im Jahr 2018

