

# Deckblatt



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Blatt: 1
9A	65131200				LH	PE	0027	00	Stand: 07.08.2019

Titel der Unterlage:  
QUARTALSBERICHT EMISSIONS- UND IMMISSIONSÜBERWACHUNG 2. QUARTAL 2019

Ersteller/Unterschrift:  
BGE-ASSE/ASE-ST.2

Prüfer/Unterschrift:

Stempelfeld:

UVST:	bergrechtlich verantwortliche Person:	atomrechtlich verantwortliche Person:	Bereichsleitung:	Freigabe zur Anwendung:
Datum und Unterschrift	Datum und Unterschrift	Datum und Unterschrift	Datum und Unterschrift	Datum und Unterschrift

Diese Unterlage unterliegt samt Inhalt dem Schutz des Urheberrechts sowie der Pflicht zur vertraulichen Behandlung auch bei Beförderung und Vernichtung und darf vom Empfänger nur auftragsbezogen genutzt, vervielfältigt und Dritten zugänglich gemacht werden. Eine andere Verwendung und Weitergabe bedarf der ausdrücklichen Zustimmung der BGE.





PT044252



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Stand: 07.08.2019

Blatt: 1

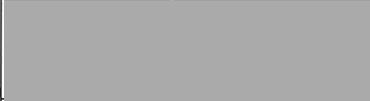
# DECKBLATT

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	0048	00

Kurztitel der Unterlage:

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2. Quartal 2019

Ersteller / Unterschrift:



Prüfer / Unterschrift:



Titel der Unterlage:

## Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2. Quartal 2019

Freigabevermerk:

### Freigabedurchlauf

<p>Fachbereich:</p> <p>Datum:</p> <p>Name:</p>	<p>Stabsstelle Qualitätssicherung:</p> <p>Datum:</p> <p>Name:</p>	<p>Endfreigabe:</p> <p>Strahlenschutzbeauftragter</p> <p>Datum:</p> <p>Name:</p>
Unterschrift	Unterschrift	Unterschrift



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 <small>BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG</small>
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0048	00	

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2. Quartal 2019	Blatt: 3
--	----------

## Inhaltsverzeichnis

Blatt

Deckblatt.....	1
Revisionsblatt .....	2a
Inhaltsverzeichnis .....	3
1 Einleitung .....	4
2 Emissionsüberwachung .....	4
2.1 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft .....	4
2.2 Bewertung der Messergebnisse Emission für das 2. Quartal 2019 .....	5
2.2.1 Fortluft.....	5
2.2.1.1 Radioaktive Gase (H 3, C 14, Rn 222) .....	5
2.2.1.2 Schwebstoffe .....	5
2.2.2 Abwasser.....	5
2.3 Zusammenfassung.....	6
3 Immissionsüberwachung.....	6
3.1 Gamma-Ortsdosis .....	6
3.2 Gamma-Ortsdosisleistung .....	7
3.3 Aerosole .....	8
3.4 Boden.....	11
3.5 Pflanzen/Bewuchs .....	12
3.6 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser.....	13
3.7 Bewertung der Messergebnisse Immission für das 2. Quartal 2019 .....	15
3.7.1 Gamma-Ortsdosis und Gamma-Ortsdosisleistung (REI Programmpunkt C2.1:1.1) ...	15
3.7.2 Aerosole (REI Programmpunkt C2.1:1.3).....	15
3.7.3 Boden (REI Programmpunkt C2.1:3.0) .....	15
3.7.4 Pflanzen (REI Programmpunkt C2.1:4.0).....	16
3.7.5 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser (REI Programmpunkt C2.1:5.0) .....	16
3.8 Zusammenfassung .....	16
4 Mitgeltende Dokumente .....	16
5 Literaturverzeichnis .....	16

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nuklidspezifische Auswertungen der Fortluft und Bilanzierung der Ableitung .....	4
Tabelle 2: Gamma-Ortsdosis, Ergebnisse der Auswertung von Festkörperdosimetern .....	6
Tabelle 3: Gemessene Gamma-Ortsdosisleistungen in der Umgebung der Schachanlage.....	7
Tabelle 4: Immissions- und Referenzmessstelle, gammaspektrometrische Auswertung von Aerosolproben .....	8
Tabelle 5: Immissions- und Referenzmessstelle, Auswertung auf Alpha-Aktivitäten in Aerosolproben .....	9
Tabelle 6: Immissions- und Referenzmessstelle, Auswertung auf Beta-Aktivitäten in Aerosolproben .....	9
Tabelle 7: Messstellen in der Umgebung der Schachanlage, Auswertung auf Alpha-Aktivitäten in Stichproben.....	10
Tabelle 8: Messstellen in der Umgebung der Schachanlage, Auswertung auf Beta-Aktivitäten in Stichproben.....	10
Tabelle 9: Gammaspektrometrische Auswertung von Bodenproben .....	11
Tabelle 10: Gammaspektrometrische Auswertung von Pflanzen- und Bewuchsproben .....	12
Tabelle 11: Gammaspektrometrische Auswertung von Gewässerproben .....	13

**Anzahl der Blätter dieses Dokumentes .....** 16

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0048	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2. Quartal 2019									Blatt: 4

## 1 Einleitung

In diesem Quartalsbericht werden die Ergebnisse der Emissions- und der Immissionsüberwachung für das 2. Quartal 2019 in der Tabelle 1 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 Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

Tabelle 1: Nuklidspezifische Auswertungen der Fortluft und Bilanzierung der Ableitung

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II			Messstelle: Schacht 2			Quartal: 2		Jahr: 2019	
Fortluftmenge im Quartal: 7,1E+08 m <sup>3</sup>				Fortluftmenge seit Jahresanfang: 1,3E+09 m <sup>3</sup>					
Nuklid	Erkennungsgrenze in Bq/m <sup>3</sup>		Messunsicherheit (1σ) in Bq/m <sup>3</sup>	Abgeleitete Aktivität in Bq im Quartal	Abgeleitete Aktivität in Bq seit Jahresanfang	Genehmigungswert nach NMU Bescheid vom 21.4.2011 in Bq/a	Bemerkungen		
	min.	max.							
<b>Schwebstoffe</b>									
<i>α-Strahler</i>									
Ra 226	1,9E-05			< NWG	0,0E+00				
Th 228	6,2E-07			< NWG	0,0E+00				
Th 230	6,5E-07			< NWG	0,0E+00				
Th 232	3,5E-07			< NWG	0,0E+00				
U 232	9,2E-07			< NWG	0,0E+00				
U 234	2,9E-06			< NWG	0,0E+00				
U 235	4,4E-07			< NWG	0,0E+00				
U 236	2,4E-07			< NWG	0,0E+00				
U 238	1,8E-06			< NWG	0,0E+00				
Np 237	6,5E-08			< NWG	0,0E+00				
Pu 238	7,8E-08			< NWG	0,0E+00				
Pu 239	2,8E-07			< NWG	0,0E+00				
Pu 240	2,8E-07			< NWG	0,0E+00				
Am 241	3,1E-07			< NWG	0,0E+00				
Cm 242	2,7E-07			< NWG	0,0E+00				
Cm 244	6,1E-08			< NWG	0,0E+00				
α-Summe:					0,0E+00	0,0E+00			
<i>β-Strahler</i>									
Sr 90	2,1E-05			< NWG	0,0E+00				
Pu 241	1,2E-05			< NWG	0,0E+00				
β-Summe:					0,0E+00	0,0E+00			
<i>γ-Strahler</i>									
Mn 54	3,3E-06	5,9E-06		< NWG	0,0E+00				
Co 60	4,0E-06	7,5E-06		< NWG	0,0E+00				
Zn 65	8,0E-06	1,4E-05		< NWG	0,0E+00				
Ru 106	3,3E-05	6,1E-05		< NWG	0,0E+00				
Ag 110m	4,0E-06	6,5E-06		< NWG	0,0E+00				
Sb 125	8,4E-06	1,6E-05		< NWG	0,0E+00				
Cs 134	3,8E-06	6,7E-06		< NWG	0,0E+00				
Cs 137	3,4E-06	5,9E-06	1,2E-05	4,2E+03	4,2E+03				
Ce 144	1,1E-05	2,1E-05		< NWG	0,0E+00				
Eu 152	8,5E-06	1,6E-05		< NWG	0,0E+00				
Eu 154	1,7E-05	3,1E-05		< NWG	0,0E+00				
Pb 210	3,7E-05	5,3E-05	2,7E-04	2,1E+05	6,2E+05				
γ-Summe:					2,2E+05	6,3E+05			
Summe Schwebstoffe					2,2E+05	6,3E+05	1,0E+07		

<sup>1</sup> Die Bestimmung der Alpha- und Beta-Aktivitäten erfolgt an einer Quartalmischprobe. Aus diesem Grund ist die Erkennungsgrenze (EKG) für jedes Alpha-/Beta-Nuklid nur einmal angegeben und ohne min./max. EKG. Die erforderliche Nachweisgrenze beträgt 1,0E-03 Bq/m<sup>3</sup> für die Alpha-Strahler.

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	0048	00	

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2. Quartal 2019 Blatt: 5

Tabelle 1: Nuklidspezifische Auswertungen der Fortluft und Bilanzierung der Ableitung (Fortsetzung)

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II			Messstelle: Schacht 2			Quartal: 2	Jahr: 2019
Fortluftmenge im Quartal: 7,1E+08 m <sup>3</sup>				Fortluftmenge seit Jahresanfang: 1,3E+09 m <sup>3</sup>			
Nuklid	Erkennungsgrenze in Bq/m <sup>3</sup>		Messunsicherheit (1σ) in Bq/m <sup>3</sup>	Abgeleitete Aktivität in Bq im Quartal	Abgeleitete Aktivität in Bq seit Jahresanfang	Genehmigungswert nach NMU Bescheid vom 21.4.2011 in Bq/a	Bemerkungen
	min.	max.					
<b>Schwebstoffe</b>							
<i>Sonstige γ-Strahler:</i>							
Be 7 <sup>II</sup>	2,9E-05	4,9E-05	2,6E-03	4,4E+06	8,2E+06		
<b>Gase<sup>III</sup></b>							
H 3	5,0E-02	8,0E-02	1,1E-01	2,8E+09	6,2E+09	1,0E+12	
C 14	4,0E-02	5,0E-02	8,0E-02	1,7E+08	4,5E+08	1,0E+10	
Rn 222	5,9E+00		4,7E+00	1,8E+10	3,3E+10	1,0E+12	Rn 222 ohne Töchter, min. EKG = max. EKG

## 2.2 Bewertung der Messergebnisse Emission für das 2. Quartal 2019

### 2.2.1 Fortluft

#### 2.2.1.1 Radioaktive Gase (H 3, C 14, Rn 222)

Die Ableitungen von Radon 222 haben sich gegenüber dem zurückliegenden Quartal geringfügig erhöht. Bei der Radon-222-Bilanzierung wurde der Anteil der natürlichen Aktivität in Abzug gebracht. Nach einer bundesweiten Untersuchung in den Jahren 2003-2007 beträgt die Radon-Aktivitätskonzentration in bodennaher Luft im südlichen Niedersachsen mindestens 6 Bq/m<sup>3</sup>. Die Veränderungen der Tritium- (als HTO) und Kohlenstoff-14- (als CO<sub>2</sub>) Abgaben im Vergleich zum Vorquartal entsprechen den üblichen jahreszeitlichen Schwankungen.

#### 2.2.1.2 Schwebstoffe

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-Zerfallsreihen nachgewiesen werden (siehe Tabelle 1). Trotzdem liegt die erreichte Nachweisgrenze bezogen auf das Leitnuklid Am 241 um mehr als Faktor 1000 unterhalb der laut REI [1] geforderten Nachweisgrenze. Die geringfügige Abgabe an Cs-137 resultiert aus Reinigungs- und Zerlegungsarbeiten, die an mit Cs-137 kontaminierten Salzlösungsbehältern unter Tage durchgeführt wurden.

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 nachgewiesenen sind, abgezogen.

Für die Bilanzierung werden Gesamtverlustfaktoren von 2,8 für Schwebstoffe und 1,6 speziell für Radonfolgeprodukte angewendet.

### 2.2.2 Abwasser

Aus der Schachanlage Asse II werden keine radioaktiven Stoffe mit dem Abwasser abgeleitet. Ein Berichtsbogen zur Ableitung von Wasser ist daher nicht erforderlich. Die Abgabe von Zutrittslösung und konventionellen flüssigen Abfällen erfolgt auf der Basis von Freigaben nach § 31 ff. Strahlenschutzverordnung [2].

<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\*10<sup>-3</sup> Bq/m<sup>3</sup> gemessen wurden.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 <b>BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG</b>
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0048	00	

Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2. Quartal 2019	Blatt: 6
--	----------

### 2.3 Zusammenfassung

Die Messergebnisse im Berichtszeitraum zeigen keine Besonderheiten.

## 3 Immissionsüberwachung

### 3.1 Gamma-Ortsdosis

Insgesamt werden 40 Festkörperdosimeter - 30 in der Umgebung, 10 am Anlagenzaun der Schachanlage Asse II - zur Ermittlung der Gamma-Ortsdosis halbjährlich ausgewertet. Über die Ergebnisse wird im 3. Quartal des Berichtsjahrs und im 1. Quartal des Folgejahrs berichtet.

Tabelle 2: Gamma-Ortsdosis, Ergebnisse der Auswertung von Festkörperdosimetern

überwachte Anlage: Schachanlage Asse II				Quartal: 2		Jahr: 2019	
REI [1]	überwachter Umweltbereich: Luft/ Gammastrahlung						
Programmpunkt: C2.1:1.1	Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis						
Probenahme-/ Messort	Überwachungszeitraum		Messgröße	Messwert	Maßeinheit	Messsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
<b>Umgebung</b>							
U 1			Gamma-OD		mSv		
U 2			Gamma-OD		mSv		
U 3			Gamma-OD		mSv		
U 4			Gamma-OD		mSv		
U 5			Gamma-OD		mSv		
U 6			Gamma-OD		mSv		
U 7			Gamma-OD		mSv		
U 8			Gamma-OD		mSv		
U 9			Gamma-OD		mSv		
U 10			Gamma-OD		mSv		
U 11			Gamma-OD		mSv		
U 12			Gamma-OD		mSv		
U 13			Gamma-OD		mSv		
U 14			Gamma-OD		mSv		
U 15			Gamma-OD		mSv		
U 16			Gamma-OD		mSv		
U 17			Gamma-OD		mSv		
U 18			Gamma-OD		mSv		
U 19			Gamma-OD		mSv		
U 20			Gamma-OD		mSv		
U 21			Gamma-OD		mSv		
U 22			Gamma-OD		mSv		
U 23			Gamma-OD		mSv		
U 24			Gamma-OD		mSv		
U 25			Gamma-OD		mSv		
U 26			Gamma-OD		mSv		
U 27			Gamma-OD		mSv		
U 28			Gamma-OD		mSv		
U 29			Gamma-OD		mSv		
U 30			Gamma-OD		mSv		
<b>Anlagengrenze (Zaun)</b>							
Z 1			Gamma-OD		mSv		
Z 2			Gamma-OD		mSv		
Z 3			Gamma-OD		mSv		
Z 4			Gamma-OD		mSv		
Z 5			Gamma-OD		mSv		
Z 6			Gamma-OD		mSv		
Z 7			Gamma-OD		mSv		
Z 8			Gamma-OD		mSv		
Z 9			Gamma-OD		mSv		
Z 10			Gamma-OD		mSv		

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 <b>BGE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0048	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2. Quartal 2019									

### 3.2 Gamma-Ortsdosisleistung

Tabelle 3: Gemessene Gamma-Ortsdosisleistungen in der Umgebung der Schachtanlage

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Quartal: 2		Jahr: 2019	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.1	überwachter Umweltbereich: Luft/ Gammastrahlung						
	Messmethode / Messgröße: DL-Messgerät / Gamma-Ortsdosisleistung <sup>IV</sup>						
Probeentnahme- /Messort	Messdatum	Messgröße	Messwert	Maßeinheit	Messunsicherheit in %	Bemerkungen	
Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II							
UL1	17.04.2019	Gamma-ODL	90	nSv/h	20		
UL2	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-		
UL3	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-		
UL4	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-		
UL5	17.04.2019	Gamma-ODL	80	nSv/h	20		
UL7	17.04.2019	Gamma-ODL	70	nSv/h	20		
UL8	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-		
UL9	17.04.2019	Gamma-ODL	80	nSv/h	20		
UL1	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-		
UL2	08.05.2019	Gamma-ODL	80	nSv/h	20		
UL3	08.05.2019	Gamma-ODL	70	nSv/h	20		
UL4	08.05.2019	Gamma-ODL	80	nSv/h	20		
UL5	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-		
UL7	08.05.2019	Gamma-ODL	70	nSv/h	20		
UL8	08.05.2019	Gamma-ODL	70	nSv/h	20		
UL9	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-		
UL1	05.06.2019	Gamma-ODL	70	nSv/h	20		
UL2	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-		
UL3	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-		
UL4	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-		
UL5	05.06.2019	Gamma-ODL	80	nSv/h	20		
UL7	05.06.2019	Gamma-ODL	70	nSv/h	20		
UL8	-	Gamma-ODL	-	nSv/h	-		
UL9	05.06.2019	Gamma-ODL	90	nSv/h	20		

<sup>IV</sup> Die Messung der Gamma-ODL erfolgt monatlich abwechselnd an drei bzw. vier von sieben Messorten. Zusätzlich erfolgt monatlich eine Messung am Messort der jeweils herrschenden Abwindrichtung (UL7).

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 <b>BGE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0048	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2. Quartal 2019									

Blatt: 8

### 3.3 Aerosole

Tabelle 4: Immissions- und Referenzmessstelle, gammaspektrometrische Auswertung von Aerosolproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Quartal: 2	Jahr: 2019
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole						
		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonz. einzelner Radionuklide <sup>v</sup>						
Probeentnahme-/ Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert/ erzielte NWG	Maßeinheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen	
	Beginn	Ende						
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nördlich der Schachtanlage	25.03.19	08.04.19	Be 7	5,1E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8		
	08.04.19	23.04.19	Be 7	7,6E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,7		
	23.04.19	06.05.19	Be 7	5,1E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,7		
	06.05.19	20.05.19	Be 7	3,8E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8		
	20.05.19	03.06.19	Be 7	5,0E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,7		
	03.06.19	17.06.19	Be 7	6,7E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,7		
	25.03.19	08.04.19	Co 60	<7,8E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	08.04.19	23.04.19	Co 60	<7,2E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	23.04.19	06.05.19	Co 60	<9,3E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	06.05.19	20.05.19	Co 60	<9,2E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	20.05.19	03.06.19	Co 60	<9,6E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	03.06.19	17.06.19	Co 60	<8,9E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	25.03.19	08.04.19	Cs 137	<5,9E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	08.04.19	23.04.19	Cs 137	<5,7E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	23.04.19	06.05.19	Cs 137	<7,0E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	06.05.19	20.05.19	Cs 137	<8,7E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	20.05.19	03.06.19	Cs 137	<8,4E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	03.06.19	17.06.19	Cs 137	<6,5E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	25.03.19	08.04.19	Pb 210	4,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,2		
	08.04.19	23.04.19	Pb 210	6,5E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,0		
23.04.19	06.05.19	Pb 210	3,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	28,5			
06.05.19	20.05.19	Pb 210	3,5E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,7			
20.05.19	03.06.19	Pb 210	4,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	28,6			
03.06.19	17.06.19	Pb 210	5,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,9			
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	25.03.19	08.04.19	Be 7	4,8E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8		
	08.04.19	23.04.19	Be 7	6,8E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,7		
	23.04.19	06.05.19	Be 7	4,8E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8		
	06.05.19	20.05.19	Be 7	3,6E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8		
	20.05.19	03.06.19	Be 7	4,5E-03	Bq/m <sup>3</sup>	22,1		
	03.06.19	17.06.19	Be 7	6,2E-03	Bq/m <sup>3</sup>	26,8		
	25.03.19	08.04.19	Co 60	<1,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	08.04.19	23.04.19	Co 60	<6,7E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	23.04.19	06.05.19	Co 60	<1,0E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	06.05.19	20.05.19	Co 60	<8,5E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	20.05.19	03.06.19	Co 60	<1,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	03.06.19	17.06.19	Co 60	<9,8E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	25.03.19	08.04.19	Cs 137	<1,1E-05	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	08.04.19	23.04.19	Cs 137	<5,6E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	23.04.19	06.05.19	Cs 137	<7,4E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	06.05.19	20.05.19	Cs 137	<8,1E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	20.05.19	03.06.19	Cs 137	<8,4E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	03.06.19	17.06.19	Cs 137	<9,9E-06	Bq/m <sup>3</sup>		NWG	
	25.03.19	08.04.19	Pb 210	4,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,9		
	08.04.19	23.04.19	Pb 210	5,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,7		
23.04.19	06.05.19	Pb 210	3,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,7			
06.05.19	20.05.19	Pb 210	3,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,7			
20.05.19	03.06.19	Pb 210	4,2E-04	Bq/m <sup>3</sup>	24,1			
03.06.19	17.06.19	Pb 210	5,5E-04	Bq/m <sup>3</sup>	27,4			

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

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

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 <b>BGE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0048	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2. Quartal 2019									
Blatt: 9									

Tabelle 5: Immissions- und Referenzmessstelle, Auswertung auf Alpha-Aktivitäten in Aerosolproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Quartal: 2	Jahr: 2019
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole					
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen <sup>VI</sup>					
Probeentnahme-/Messort	Messzeitraum/ Probeentnahme		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maßeinheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nördlich der Schachtanlage	25.03.19	08.04.19	G-Alpha	9,4E-05	Bq/m <sup>3</sup>	11,6	
	08.04.19	23.04.19	G-Alpha	1,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>	10,3	
	23.04.19	06.05.19	G-Alpha	1,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	11,5	
	06.05.19	20.05.19	G-Alpha	8,2E-05	Bq/m <sup>3</sup>	12,0	
	20.05.19	03.06.19	G-Alpha	1,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	11,1	
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	03.06.19	17.06.19	G-Alpha	1,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	11,5	
	25.03.19	08.04.19	G-Alpha	1,0E-04	Bq/m <sup>3</sup>	11,3	
	08.04.19	23.04.19	G-Alpha	1,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>	10,2	
	23.04.19	06.05.19	G-Alpha	1,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	11,3	
	06.05.19	20.05.19	G-Alpha	8,0E-05	Bq/m <sup>3</sup>	12,1	

Tabelle 6: Immissions- und Referenzmessstelle, Auswertung auf Beta-Aktivitäten in Aerosolproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Quartal: 2	Jahr: 2019
REI [1] Programmpunkt: Die Gesamt-Beta-Messung wird zusätzlich zu C2.1:1.3 durchgeführt		überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole					
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen <sup>V</sup>					
Probeentnahme-/Messort	Messzeitraum/ Probeentnahme		Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maßeinheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nördlich der Schachtanlage	25.03.19	08.04.19	G-Beta	6,9E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	08.04.19	23.04.19	G-Beta	1,0E-03	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	23.04.19	06.05.19	G-Beta	6,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	06.05.19	20.05.19	G-Beta	5,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	20.05.19	03.06.19	G-Beta	7,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	03.06.19	17.06.19	G-Beta	9,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	25.03.19	08.04.19	G-Beta	6,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	08.04.19	23.04.19	G-Beta	9,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	23.04.19	06.05.19	G-Beta	6,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
	06.05.19	20.05.19	G-Beta	5,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	

<sup>VI</sup> Die Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration wird seit dem 1. Quartal 2012 mit dem konservativen Selbstabsorptionsfaktor = 3 korrigiert.

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 <b>BGE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0048	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2. Quartal 2019									

Tabelle 7: Messstellen in der Umgebung der Schachtanlage, Auswertung auf Alpha-Aktivitäten in Stichproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Quartal: 2	Jahr: 2019	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3	überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole					
Probeentnahme-/Messort	Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration <sup>vii</sup>					
Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II	Messdatum	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maßeinheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen
UL1	17.04.2019	G-Alpha	1,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>	8,9	
UL2	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL3	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL4	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL5	17.04.2019	G-Alpha	<3,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL7	17.04.2019	G-Alpha	2,2E-04	Bq/m <sup>3</sup>	47,5	
UL8	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL9	17.04.2019	G-Alpha	<3,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL1	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL2	08.05.2019	G-Alpha	2,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>	51,5	
UL3	08.05.2019	G-Alpha	<3,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL4	08.05.2019	G-Alpha	<3,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL5	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL7	08.05.2019	G-Alpha	<3,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL8	08.05.2019	G-Alpha	<3,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL9	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL1	05.06.2019	G-Alpha	<4,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL2	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL3	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL4	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL5	05.06.2019	G-Alpha	<4,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL7	05.06.2019	G-Alpha	<4,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG
UL8	-	G-Alpha	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL9	05.06.2019	G-Alpha	<4,8E-04	Bq/m <sup>3</sup>		NWG

Tabelle 8: Messstellen in der Umgebung der Schachtanlage, Auswertung auf Beta-Aktivitäten in Stichproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Quartal: 2	Jahr: 2019	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3	überwachter Umweltbereich: Luft/ Aerosole					
Probeentnahme-/Messort	Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration <sup>vii</sup>					
Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II	Messdatum	Messgröße	Messwert/ erzielte NWG	Maßeinheit	Messun- sicherheit in %	Bemerkungen
UL1	17.04.2019	G-Beta	1,5E-03	Bq/m <sup>3</sup>	13,4	
UL2	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL3	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL4	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL5	17.04.2019	G-Beta	1,9E-03	Bq/m <sup>3</sup>	12,1	
UL7	17.04.2019	G-Beta	1,3E-03	Bq/m <sup>3</sup>	14,8	
UL8	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL9	17.04.2019	G-Beta	1,5E-03	Bq/m <sup>3</sup>	13,6	
UL1	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL2	08.05.2019	G-Beta	1,2E-03	Bq/m <sup>3</sup>	15,7	
UL3	08.05.2019	G-Beta	9,1E-04	Bq/m <sup>3</sup>	18,4	
UL4	08.05.2019	G-Beta	8,6E-04	Bq/m <sup>3</sup>	19,3	
UL5	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL7	08.05.2019	G-Beta	4,4E-04	Bq/m <sup>3</sup>	32,7	
UL8	08.05.2019	G-Beta	4,7E-04	Bq/m <sup>3</sup>	31,5	
UL9	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL1	05.06.2019	G-Beta	2,1E-03	Bq/m <sup>3</sup>	11,7	
UL2	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL3	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL4	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL5	05.06.2019	G-Beta	2,4E-03	Bq/m <sup>3</sup>	11,4	
UL7	05.06.2019	G-Beta	6,3E-04	Bq/m <sup>3</sup>	25,2	
UL8	-	G-Beta	-	Bq/m <sup>3</sup>	-	
UL9	05.06.2019	G-Beta	9,9E-04	Bq/m <sup>3</sup>	17,6	

<sup>vii</sup> Diskontinuierliche Sammlung mit mobilen Luftstaubsammlern an monatlich abwechselnd drei bzw. vier von sieben Mess- und Probeentnahmeorten. Zusätzlich erfolgt monatlich eine Sammlung am Ort der jeweils herrschenden Abwindrichtung (UL7).

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 <b>BGE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0048	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2. Quartal 2019									

### 3.4 Boden

Seit dem 3. Quartal 2010 werden die Messstellen für die Bodenproben als E2, E3, E4 und E7 geführt. Die bisherigen Bezeichnungen G2, G3, G4 und G7 werden nun ausschließlich für die Pflanzen- und Bewuchsproben genutzt.

Die Entnahme von Bodenproben wird im 2. und im 3. Quartal des Überwachungsjahres durchgeführt.

Table 9: Gammaspektrometrische Auswertung von Bodenproben

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Quartal: 2		Jahr: 2019				
REI [1] Programmpunkt: C2.1:3		überwachter Umweltbereich: Boden/Bodenoberfläche (03)						
Probeentnahme-/Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide						
3 Messorte in der häufigsten Windausbreitungsrichtung am Anlagenzaun und E7 in der Umgebung		Datum der Probenahme	Nuklid	Messwert <sup>viii</sup> / erzielte NWG	Maßeinheit	Messunsicherheit in %	Bemerkungen	
E2	12.06.2019	Be 7	<3,4E+00	Bq/kg			NWG	
		K 40	5,9E+02	Bq/kg	20,4			
		Pb 210	4,1E+01	Bq/kg	22,3			
		Pb 212	4,3E+01	Bq/kg	20,3			
		Pb 214	3,2E+01	Bq/kg	20,3			
		Cs 137	5,3E+00	Bq/kg	20,5			
		Cs 134	<3,1E-01	Bq/kg				NWG
		Co 60	<3,5E-01	Bq/kg				NWG
		Aktivitätsflächenbelegung	<1,0E+03	Bq/m <sup>2</sup>			NWG	
E3	12.06.2019	Be 7	2,6E+00	Bq/kg	27,4			
		K 40	5,5E+02	Bq/kg	20,4			
		Pb 210	4,0E+01	Bq/kg	20,9			
		Pb 212	4,0E+01	Bq/kg	20,5			
		Pb 214	3,1E+01	Bq/kg	20,4			
		Cs 137	5,5E+00	Bq/kg	20,4			
		Cs 134	<1,9E-01	Bq/kg				NWG
		Co 60	<2,2E-01	Bq/kg				NWG
		Aktivitätsflächenbelegung	<1,0E+03	Bq/m <sup>2</sup>			NWG	
E4	12.06.2019	Be 7	<3,3E+00	Bq/kg			NWG	
		K 40	5,9E+02	Bq/kg	20,4			
		Pb 210	4,6E+01	Bq/kg	21,6			
		Pb 212	3,9E+01	Bq/kg	20,5			
		Pb 214	3,1E+01	Bq/kg	20,4			
		Cs 137	6,4E+00	Bq/kg	20,4			
		Cs 134	<2,9E-01	Bq/kg				NWG
		Co 60	<3,3E-01	Bq/kg				NWG
		Aktivitätsflächenbelegung	<9,8E+02	Bq/m <sup>2</sup>			NWG	
E7	12.06.2019	Be 7	<2,2E+00	Bq/kg			NWG	
		K 40	4,2E+02	Bq/kg	20,4			
		Pb 210	3,4E+01	Bq/kg	21,3			
		Pb 212	2,6E+01	Bq/kg	20,4			
		Pb 214	2,1E+01	Bq/kg	20,4			
		Cs 137	8,5E+00	Bq/kg	20,3			
		Cs 134	<1,9E-01	Bq/kg				NWG
		Co 60	<2,4E-01	Bq/kg				NWG
		Aktivitätsflächenbelegung	<1,0E+03	Bq/m <sup>2</sup>			NWG	

<sup>viii</sup> Bezogen auf Trockenmasse

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 <b>BGE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0048	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2. Quartal 2019								Blatt: 12	

### 3.5 Pflanzen/Bewuchs

Die Entnahme von Pflanzen- und Bewuchsproben wird im 2. und im 3. Quartal des Überwachungsjahres durchgeführt.

Tabelle 10: Gammaskpektrometrische Auswertung von Pflanzen- und Bewuchsproben

überwachte Anlage: Schachanlage Asse II						Quartal: 2	Jahr: 2019
REI [1] Programmpunkt: C2.1:4		überwachter Umweltbereich: Pflanzen/Bewuchs (04)					
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide					
Probenentnahme-/Messort		Datum der Probenahme	Nuklid	Messwert <sup>ix</sup> / erzielte NWG	Maßeinheit	Messsicherheit in %	Bemerkungen
3 Messorte in der häufigsten Windausbreitungsrichtung am Anlagenzaun und G7 in der Umgebung							
G2	12.06.2019	Be 7	2,5E+01	Bq/kg	20,4		
		K 40	1,3E+02	Bq/kg	20,5		
		Pb 210	2,5E+00	Bq/kg	23,1		
		Pb 212	2,3E-01	Bq/kg	23,0		
		Pb 214	2,6E-01	Bq/kg	22,7		
		Cs 137	4,0E-02	Bq/kg	36,9		
		Cs 134	<5,0E-02	Bq/kg		NWG	
		Co 60	<6,6E-02	Bq/kg		NWG	
G3	12.06.2019	Be 7	3,4E+01	Bq/kg	20,5		
		K 40	1,4E+02	Bq/kg	20,4		
		Pb 210	3,6E+00	Bq/kg	22,5		
		Pb 212	5,5E-01	Bq/kg	21,8		
		Pb 214	5,5E-01	Bq/kg	22,1		
		Cs 137	1,1E-01	Bq/kg	31,2		
		Cs 134	<9,5E-02	Bq/kg		NWG	
		Co 60	<1,3E-01	Bq/kg		NWG	
G4	12.06.2019	Be 7	2,9E+01	Bq/kg	20,7		
		K 40	1,4E+02	Bq/kg	20,5		
		Pb 210	5,4E+00	Bq/kg	24,5		
		Pb 212	1,0E+00	Bq/kg	22,0		
		Pb 214	8,7E-01	Bq/kg	22,8		
		Cs 137	<2,1E-01	Bq/kg		NWG	
		Cs 134	<1,8E-01	Bq/kg		NWG	
		Co 60	<2,3E-01	Bq/kg		NWG	
G7	12.06.2019	Be 7	3,3E+01	Bq/kg	20,5		
		K 40	1,4E+02	Bq/kg	20,4		
		Pb 210	2,7E+00	Bq/kg	27,1		
		Pb 212	1,2E-01	Bq/kg	40,5		
		Pb 214	1,4E-01	Bq/kg	37,8		
		Cs 137	<1,1E-01	Bq/kg		NWG	
		Cs 134	<1,0E-01	Bq/kg		NWG	
		Co 60	<1,3E-01	Bq/kg		NWG	

<sup>ix</sup> Bezogen auf Feuchtmasse

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 <b>BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG</b>
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0048	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2. Quartal 2019									Blatt: 13

### 3.6 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser

Alle Gewässerproben werden seit dem 3. Quartal 2014 gammaspektrometrisch untersucht. Dabei wird bei jeder Probe, abweichend von der REI [1], die Nachweisgrenze entsprechend der „Technische Beschreibung zur Emissions- und Immissionsüberwachung der Schachanlage Asse II“ /1/ von mindestens 0,1 Bq/l bezogen auf Co 60 erreicht.

Tabelle 11: Gammaspektrometrische Auswertung von Gewässerproben

überwachte Anlage: Schachanlage Asse II				Quartal: 2		Jahr: 2019	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)					
Probeentnahme-/Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide					
Gemeinde	Messpunkt, Probenart	Datum der Probeentnahme	Nuklid	Messwert / erzielte NWG	Maßeinheit	Messsicherheit in %	Bemerkungen
Remlingen	W1, Grundwasser	30.04.2019	K 40	<8,4E-01	Bq/l		NWG
			Pb 210	<8,1E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<7,0E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,0E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<5,5E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<5,8E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<6,2E-02	Bq/l		NWG
Vahlberg	W2, Grundwasser	kein Zugang bzw. trocken	K 40	-	Bq/l	-	
			Pb 210	-	Bq/l	-	
			Pb 212	-	Bq/l	-	
			Pb 214	-	Bq/l	-	
			Cs 137	-	Bq/l	-	
			Cs 134	-	Bq/l	-	
			Co 60	-	Bq/l	-	
Remlingen	W7, Grundwasser	30.04.2019	K 40	<5,4E-01	Bq/l		NWG
			Pb 210	<5,0E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<3,7E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	9,2E-02	Bq/l	19,3	
			Cs 137	<2,7E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<2,9E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<3,2E-02	Bq/l		NWG
Wittmar	W10, Grundwasser	30.04.2019	K 40	<1,1E+00	Bq/l		NWG
			Pb 210	<8,5E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<9,9E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,3E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<5,0E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<4,9E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<5,4E-02	Bq/l		NWG
Wittmar	W12, Grundwasser	30.04.2019	K 40	<8,0E-01	Bq/l		NWG
			Pb 210	<1,0E+00	Bq/l		NWG
			Pb 212	<8,3E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,2E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<6,0E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<6,5E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<6,6E-02	Bq/l		NWG
Denkte	W15, Grundwasser	30.04.2019	K 40	<1,0E+00	Bq/l		NWG
			Pb 210	<1,2E+00	Bq/l		NWG
			Pb 212	<9,9E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,3E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<6,8E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<7,3E-02	Bq/l		NWG
			Co 60	<9,2E-02	Bq/l		NWG
Denkte	M16, Grundwasser	kein Zugang bzw. trocken	K 40	-	Bq/l	-	
			Pb 210	-	Bq/l	-	
			Pb 212	-	Bq/l	-	
			Pb 214	-	Bq/l	-	
			Cs 137	-	Bq/l	-	
			Cs 134	-	Bq/l	-	
			Co 60	-	Bq/l	-	

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 <b>BGE</b> BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0048	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2. Quartal 2019									

Tabelle 11: Gammaskpektrometrische Auswertung von Gewässerproben (Fortsetzung)

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Quartal: 2			Jahr: 2019
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)					
Probeentnahme-/Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide					
Gemeinde	Messpunkt, Probenart	Datum der Probeentnahme	Nuklid	Messwert / erzielte NWG	Maßeinheit	Messsicherheit in %	Bemerkungen
Denkte	W20, Grundwasser	kein Zugang bzw. trocken	K 40	-	Bq/l	-	
			Pb 210	-	Bq/l	-	
			Pb 212	-	Bq/l	-	
			Pb 214	-	Bq/l	-	
			Cs 137	-	Bq/l	-	
			Cs 134	-	Bq/l	-	
Denkte	W21, Grundwasser	30.04.2019	K 40	<9,3E-01	Bq/l		NWG
			Pb 210	<9,8E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<8,9E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,3E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<6,2E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<6,9E-02	Bq/l		NWG
Wittmar	W25, Oberflächenwasser	30.04.2019	K 40	2,9E+00	Bq/l	16,9	
			Pb 210	<9,1E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<1,1E-01	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,4E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<5,8E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<5,4E-02	Bq/l		NWG
Denkte	W26, Grundwasser	30.04.2019	K 40	<7,0E-01	Bq/l		NWG
			Pb 210	<9,5E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<7,2E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,1E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<5,0E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<5,9E-02	Bq/l		NWG
Vahlberg	W35, Oberflächenwasser	kein Zugang bzw. trocken	K 40	-	Bq/l	-	
			Pb 210	-	Bq/l	-	
			Pb 212	-	Bq/l	-	
			Pb 214	-	Bq/l	-	
			Cs 137	-	Bq/l	-	
			Cs 134	-	Bq/l	-	
Kissenbrück	W39, Trinkwasser	30.04.2019	K 40	1,7E+00	Bq/l	28,2	
			Pb 210	<1,1E+00	Bq/l		NWG
			Pb 212	<1,2E-01	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,7E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<7,3E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<7,2E-02	Bq/l		NWG
Remlingen	M401, Oberflächenwasser	kein Zugang bzw. trocken	K 40	-	Bq/l	-	
			Pb 210	-	Bq/l	-	
			Pb 212	-	Bq/l	-	
			Pb 214	-	Bq/l	-	
			Cs 137	-	Bq/l	-	
			Cs 134	-	Bq/l	-	
Vahlberg	W41, Oberflächenwasser	30.04.2019	K 40	6,7E-01	Bq/l	45,0	
			Pb 210	<7,8E-01	Bq/l		NWG
			Pb 212	<9,0E-02	Bq/l		NWG
			Pb 214	<1,2E-01	Bq/l		NWG
			Cs 137	<4,0E-02	Bq/l		NWG
			Cs 134	<3,9E-02	Bq/l		NWG

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0048	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2. Quartal 2019									

Tabelle 11: Gammaskpektrometrische Auswertung von Gewässerproben (Fortsetzung)

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II				Quartal: 2			Jahr: 2019	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5				überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)				
Probeentnahme-/Messort				Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide				
Gemeinde	Messpunkt, Probenart	Datum der Probeentnahme	Nuklid	Messwert / erzielte NWG	Maßeinheit	Messsicherheit in %	Bemerkungen	
Wittmar	W45, Grundwasser	30.04.2019	K 40	8,2E-01	Bq/l	34,2		
			Pb 210	<9,0E-01	Bq/l		NWG	
			Pb 212	<7,8E-02	Bq/l		NWG	
			Pb 214	<1,1E-01	Bq/l		NWG	
			Cs 137	<5,9E-02	Bq/l		NWG	
			Cs 134	<6,5E-02	Bq/l		NWG	
			Co 60	<6,8E-02	Bq/l		NWG	
Vahlberg	W51, Grundwasser	kein Zugang bzw. trocken	K 40	-	Bq/l	-		
			Pb 210	-	Bq/l	-		
			Pb 212	-	Bq/l	-		
			Pb 214	-	Bq/l	-		
			Cs 137	-	Bq/l	-		
			Cs 134	-	Bq/l	-		
			Co 60	-	Bq/l	-		
Denkte	W63, Grundwasser	30.04.2019	K 40	2,0E+01	Bq/l	11,1		
			Pb 210	<5,7E-01	Bq/l		NWG	
			Pb 212	<4,5E-02	Bq/l		NWG	
			Pb 214	2,1E-01	Bq/l	13,7		
			Cs 137	<3,2E-02	Bq/l		NWG	
			Cs 134	<3,5E-02	Bq/l		NWG	
			Co 60	<4,0E-02	Bq/l		NWG	
Vahlberg	W64, Grundwasser	30.04.2019	K 40	2,1E+00	Bq/l	19,3		
			Pb 210	<8,2E-01	Bq/l		NWG	
			Pb 212	<9,5E-02	Bq/l		NWG	
			Pb 214	<1,2E-01	Bq/l		NWG	
			Cs 137	<4,5E-02	Bq/l		NWG	
			Cs 134	<4,2E-02	Bq/l		NWG	
			Co 60	<4,7E-02	Bq/l		NWG	

### 3.7 Bewertung der Messergebnisse Immission für das 2. Quartal 2019

#### 3.7.1 Gamma-Ortsdosis und Gamma-Ortsdosisleistung (REI Programmpunkt C2.1:1.1)

Die Gamma-Ortsdosimeter werden halbjährlich ausgewertet. Über die Ergebnisse wird im 3. Quartal des Berichtsjahrs und im 1. Quartal des Folgejahrs berichtet (siehe Tabelle 2). Die Messwerte für die Gamma-Ortsdosisleistung wurden in monatlichen Stichproben an vier bzw. fünf von acht Messstellen ermittelt (siehe Tabelle 3). Die Werte liegen im Bereich der natürlichen Umgebungsstrahlung in Deutschland.

#### 3.7.2 Aerosole (REI Programmpunkt C2.1:1.3)

In den Aerosolfilterproben der Immissions- und der Referenzmessstelle (Immi1 bzw. ImmiR) wurden die natürlich vorkommenden Radionuklide Be 7 und Pb 210 gefunden (siehe Tabelle 4). Die Gesamt- Alpha- und Beta-Aktivitäten dieser Messstellen (siehe Tabelle 5 und Tabelle 6), sowie der UL-Messstellen (siehe Tabelle 7 und Tabelle 8) liegen im Schwankungsbereich der natürlichen Umgebungsstrahlung.

#### 3.7.3 Boden (REI Programmpunkt C2.1:3.0)

Im 2. Quartal 2019 wurden entsprechend des Messprogramms zur Immissionsüberwachung Entnahmen von Bodenproben durchgeführt. Die Messergebnisse sind in Tabelle 9 dargestellt. Neben den im Boden enthaltenen natürlichen Radionukliden wurde auch Cäsium gemessen. Die Kontamination des Bodens mit Cs 137 ist durch die Deposition nach dem Tschernobylunfall geprägt. Eine Beeinflussung durch die Schachtanlage Asse II ist nicht zu erkennen.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0048	00	
Quartalsbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2. Quartal 2019									Blatt: 16



### 3.7.4 Pflanzen (REI Programmpunkt C2.1:4.0)

Im 2. Quartal 2019 wurden entsprechend des Messprogramms zur Immissionsüberwachung Entnahmen von Pflanzenproben durchgeführt. Die Messergebnisse sind in der Tabelle 10 dargestellt. Die nachgewiesenen Radionuklide sind natürlichen Ursprungs (Be 7, K 40 und Zerfallsprodukte des stets 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.

### 3.7.5 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser (REI Programmpunkt C2.1:5.0)

Alle Gewässerproben wurden gammaspektrometrisch untersucht (siehe Tabelle 11). Dabei wurde bei jeder Probe eine Nachweisgrenze von mindestens 0,1 Bq/l bezogen auf Co 60 erreicht. Die Wässer in den Probeentnahmestellen zeigen keine Besonderheiten.

### 3.8 Zusammenfassung

Die Messergebnisse aus der Umgebung der Schachanlage Asse II aus dem 2. Quartal 2019 zeigen keine Besonderheiten. Sie sind mit Messwerten in anderen Teilen Deutschlands vergleichbar.

## 4 Mitgeltende Dokumente

- /1/ 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

## 5 Literaturverzeichnis

- [1] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
 Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen vom 07. Dezember 2005 (GMBI. 2006, Nr. 14-17, S. 254)
- [2] Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 29.11.2018 (BGBl. I S. 2034), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 29.11.2018 (BGBl. I S. 2036) geändert worden ist.