

Deckblatt



BUNDEGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Blatt: 1
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200				LQ	PF	0037	00	Stand: 15.03.2022

Titel der Unterlage:
JAHRESBERICHT EMISSIONS- UND IMMISSIONSÜBERWACHUNG 2021

Ersteller/Unterschrift:

Prüfer/Unterschrift:

Stempelfeld:

UVST: <div style="background-color: #cccccc; height: 60px;"></div> <p>Datum und Unterschrift</p>	bergrechtlich verantwortliche Person: <div style="background-color: #cccccc; height: 60px;"></div> <p>Datum und Unterschrift</p>	atomrechtlich verantwortliche Person: <div style="background-color: #cccccc; height: 60px;"></div> <p>Datum und Unterschrift</p>	Bereichsleitung: <div style="background-color: #cccccc; height: 60px;"></div> <p>Datum und Unterschrift</p>	Freigabe zur Anwendung: <div style="background-color: #cccccc; height: 60px;"></div> <p>Datum und Unterschrift</p>
---	--	--	--	---

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



Stand: 15.03.2022

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	0061	00

Kurztitel der Unterlage:
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021

Ersteller / Unterschrift:	Prüfer / Unterschrift:

Titel der Unterlage:
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021

Freigabevermerk:

Freigabedurchlauf

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

REVISIONSBLATT


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	0061	00

Kurztitel der Unterlage:

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021

Rev	Revisionsstand Datum	Verantwortl. Stelle	revidierte Blätter	Kat. *)	Erläuterung der Revision
00	15.03.2022	ASE-ST.2		-	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.		 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN		
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00		
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021										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 ₂).....	9
2.3.1.2 Radon 222	9
2.3.2 Radioaktive Aerosole.....	10
2.3.2.1 Monitoring	10
2.3.2.2 Bilanzierung	10
2.3.3 Abwettermenge	10
2.4 Zusammenfassende tabellarische und grafische Darstellung der Messergebnisse mit Bewertung, Vergleich mit den Vorjahren	11
3 Immissionsüberwachung	16
3.1 Darstellung der rechtlichen Grundlagen der durchgeführten Messungen	16
3.2 Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren	27
3.2.1 Luft	27
3.2.1.1 Luft / Gammastrahlung.....	27
3.2.1.2 Luft / Aerosole.....	27
3.2.2 Niederschlag, Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens.....	28
3.2.3 Boden / Bodenoberfläche und Pflanzen / Bewuchs	28
3.2.4 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser	28
3.2.5 Messgeräte für das Störfall-/Unfalltraining	28
3.3 Bewertung der Messergebnisse	35
3.3.1 Luft	35
3.3.1.1 Gamma-Ortsdosis und -Ortsdosisleistung (REI Programmpunkt C.2.1:1.1)	35
3.3.1.2 Luft / Aerosole (REI Programmpunkt C.2.1:1.3)	35
3.3.2 Niederschlag, Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens.....	35
3.3.3 Boden / Bodenoberfläche (REI Programmpunkt C.2.1:3.0).....	35
3.3.4 Pflanzen / Bewuchs (REI Programmpunkt C.2.1:4.0).....	35
3.3.5 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser (REI Programmpunkt C.2.1:5.0)	35
3.3.6 Zusammenfassung	36
3.4 Ausbreitungsverhältnisse	36
4 Mitgeltende Dokumente.....	37
5 Literaturverzeichnis	38

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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 4

Verzeichnis der Anhänge

Anhang A:	Messergebnisse.....	39
Anhang A.1:	Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis	39
Anhang A.1.1:	Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis, Halbjahreswerte	41
Anhang A.1.2:	Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis, Vergleich ausgesuchter Dosimeter am Anlagenzaun	43
Anhang A.2:	Berichtsbogen Gamma-Ortsdosisleistung	44
Anhang A.3:	Berichtsbogen Luft / Aerosole	45
Anhang A.4:	Berichtsbogen Niederschlag	58
Anhang A.5:	Berichtsbogen Boden / Bodenoberfläche	60
Anhang A.6:	Berichtsbogen Pflanzen / Bewuchs.....	61
Anhang A.7:	Berichtsbogen Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser.....	62
Anhang B:	Ergebnisse der meteorologischen Station.....	76
Anhang B.1:	Mittelwert der gemessenen Lufttemperatur der letzten 10 Jahre.....	76
Anhang B.2:	Mittelwert der gemessenen Luftfeuchtigkeit der letzten 10 Jahre	77
Anhang B.3:	Mittelwert des gemessenen Luftdrucks der letzten 10 Jahre	78
Anhang B.4:	Mittelwert der gemessenen kurzweiligen Globalstrahlung der letzten 10 Jahre.....	79
Anhang B.5:	Mittelwert der gemessenen Windgeschwindigkeit der letzten 10 Jahre.....	80
Anhang B.6:	Niederschlagsmengen der letzten 10 Jahre	81
Anhang B.7:	Häufigkeitsverteilung der Windrichtung im Jahr 2021.....	82

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 2021	11
Tabelle 4:	REI-Anforderung [1] der Immissionsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb und die Umsetzung auf der Schachanlage Asse II	16
Tabelle 5:	REI-Anforderung [1] der Immissionsüberwachung im Störfall / Unfall und die Umsetzung auf der Schachanlage Asse II.....	19
Tabelle 6:	Maßnahmen des Betreibers zur Überwachung der Umgebung der Schachanlage Asse II im bestimmungsgemäßen Betrieb.....	21
Tabelle 7:	Maßnahmen des Betreibers zur Überwachung der Umgebung der Schachanlage Asse II im Störfall/Unfall	25

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.....	14
Abbildung 4:	Vergleich der Schwebstoffe mit den Vorjahreswerten	14
Abbildung 5:	Positionen der Thermolumineszenz-Dosimeter auf dem Gelände der Schachanlage Asse II.....	29
Abbildung 6:	Mess- und Probenahmestellen für Gammastrahlung und Aerosole	30
Abbildung 7:	Meteorologische Station (ImmiMet) und stationäre Probenahmestellen der Immissionsüberwachung (Immi1, ImmiR, ImmiN).....	31
Abbildung 8:	Probenahmestellen für Boden und Bewuchs sowie Messorte der Aktivitätsflächenbelegung.....	32
Abbildung 9:	Wasser-Probenahmestellen gemäß Genehmigungsbescheid 1/2011	33
Abbildung 10:	Mess- und Probenahmestellen für die Überwachung im Störfall/Unfall.....	34

Anzahl der Blätter dieses Dokumentes	82
---	-----------

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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 5

1 Einleitung

In diesem Jahresbericht werden die Ergebnisse der Emissions- und der Immissionsüberwachung für das Berichtsjahr 2021 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), Stand 08.07.2010 /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 § 103 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	0061	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021	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				Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II
C.2.1.1.1	Überwacher Umweltbereich	Festlegung in der REI [1]			
C.2.1.1.1 Bestimmungsgemäßer Betrieb					
Radioaktive Gase					
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 ¹ : Punkt 3.5 Tritium; Punkt 3.8 Kohlenstoff 14: Auswertung vierteljährlich			kontinuierliche Probenentnahme aus einem definierten Teilstrom mit Molekularsieben, monatliche Auswertung
	(3) Iod 129	Überwachung mit einer Nachweisgrenze von 0,001 Bq/m ³ , wenn die zuständige Behörde eine Begrenzung der Ableitung festgelegt hat.			Es wurde keine Begrenzung für die Ableitung von I 129 festgelegt. Beweissichernde Maßnahme. Kontinuierliche Probenentnahme für einen definierten Zeitraum, Probenentnahme alle 4 Jahre. Gersonderte Berichterstattung.
C.2.1.1.1.2	Radioaktive Aerosole (Monitoring)	Bezugsnuklide: - 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
C.2.1.1.2 Störfall/Unfall					
	(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: - die Filter zur Bilanzierung der radioaktiven Aerosole werden unverzüglich durch unbeaufschlagte Filter ersetzt und - die entnommenen Filter auf Alpha-, Beta- und Gammastrahler untersucht.
	(2) Die entnommenen Filter sind auf Alpha-, Beta- und Gammastrahler zu untersuchen.				

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] und der Genehmigungsunterlage „Technische Beschreibung zur Emissions- und Immissionsüberwachung der Schachtanlage Asse II“ /3/ erforderlichen Nachweisgrenzen angegeben. In Abbildung 1 ist die Bewetterung der Schachtanlage Asse II und in Abbildung 2 die Probenahme aus der Abluft (Abwetter) schematisch dargestellt.

¹KTA 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.	über- wacher Umwelt- bereich	Messsystem / Art der Messung	erforderli- che Nach- weigschranke nach REI [1]	Nachweis- grenze nach Genehmig- ungsunter- lage /3/	Probenent- nahme- bzw. Messort	Häufigkeit der Mes- sung pro Messort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen
Radioaktive Gase								
1.1	Radon 222	Messung mit zwei Elektret- Dosimetern / Ionisations- kammerprinzip	-	Messbereich: 10 – 10 ³ Bq/m ³	kontinuierliche Exposition im ausziehenden Wetterstrom auf der 490 m Sohle im Bereich des Hauptgrubenlüf- ters	wöchentli- che Aus- wertung	2	Untere Messgrenze nach Herstelleran- gabe. Bei der Bilan- zierung wird die durchschnittliche Ra- don-Konzentration im nordeutschen Raum berücksichtigt.
	Tritium Kohlen- stoff 14	Kontinuierliche Probenent- nahme aus definiertem Teilstrom mit Molekular- siebsammler	1x10 ³ Bq/m ³ 5 Bq/m ³	1 Bq/m ³ 0,2 Bq/m ³	Diffusor Hauptab- witterschacht II	monatliche Auswertung	1	Tritium als HTO Kohlenstoff 14 als CO ₂
Radioaktive Aerosole								
1.2	Monitoring	Anreicherung auf Schweb- stofffilter bei gleichzeitiger Messung der Alpha- und Beta-Gesamtimpulse	1x10 ⁸ Bq in einer Stunde oder 1x10 ⁸ Bq/h	Messbereich: 4 bis 4·10 ³ Bq/m ³	Diffusor Hauptab- witterschacht II und Schacht 4	Registrie- rung der 10-Minu- ten-Mittel- werte	1	Bei einer mittleren Ab- luftableitung von 1,7x10 ⁵ m ³ /h ist der Messbereich zwi- schen 10 ⁵ bis 10 ⁹ Bq/h.
1.3	Bilanzie- rung	a) durch Alpha-Spektro- metrie ermittelte Aktivitäts- konzentration von Alpha- Einzelnukliden b) durch Low-Level-Mes- sung und Flüssigszintillati- onsspektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration von Beta-Einzelnukliden c) durch Gammaskontro- metrie ermittelte Aktivitäts- konzentration von Gamma- Einzelnukliden	1x10 ⁻³ Bq/m ³ bezogen auf Am 241	1x10 ⁻³ Bq/m ³ bezogen auf Am 241	Diffusor Hauptab- witterschacht II	Quartals- mischprobe	1	Bei der Bilanzierung werden die nachge- wiesenen Aktivitäten an der Referenzmess- stelle berücksichtigt.
			1x10 ⁻³ Bq/m ³ für Sr 90	1x10 ⁻³ Bq/m ³ bezogen auf Sr 90	Diffusor Hauptab- witterschacht II	Quartals- mischprobe	1	
			2x10 ⁻² Bq/m ³ bezogen auf Co 60	1x10 ⁻⁴ Bq/m ³ bezogen auf Co 60	Diffusor Hauptab- witterschacht II	14-tägliche Auswertung	1	

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	0061	00

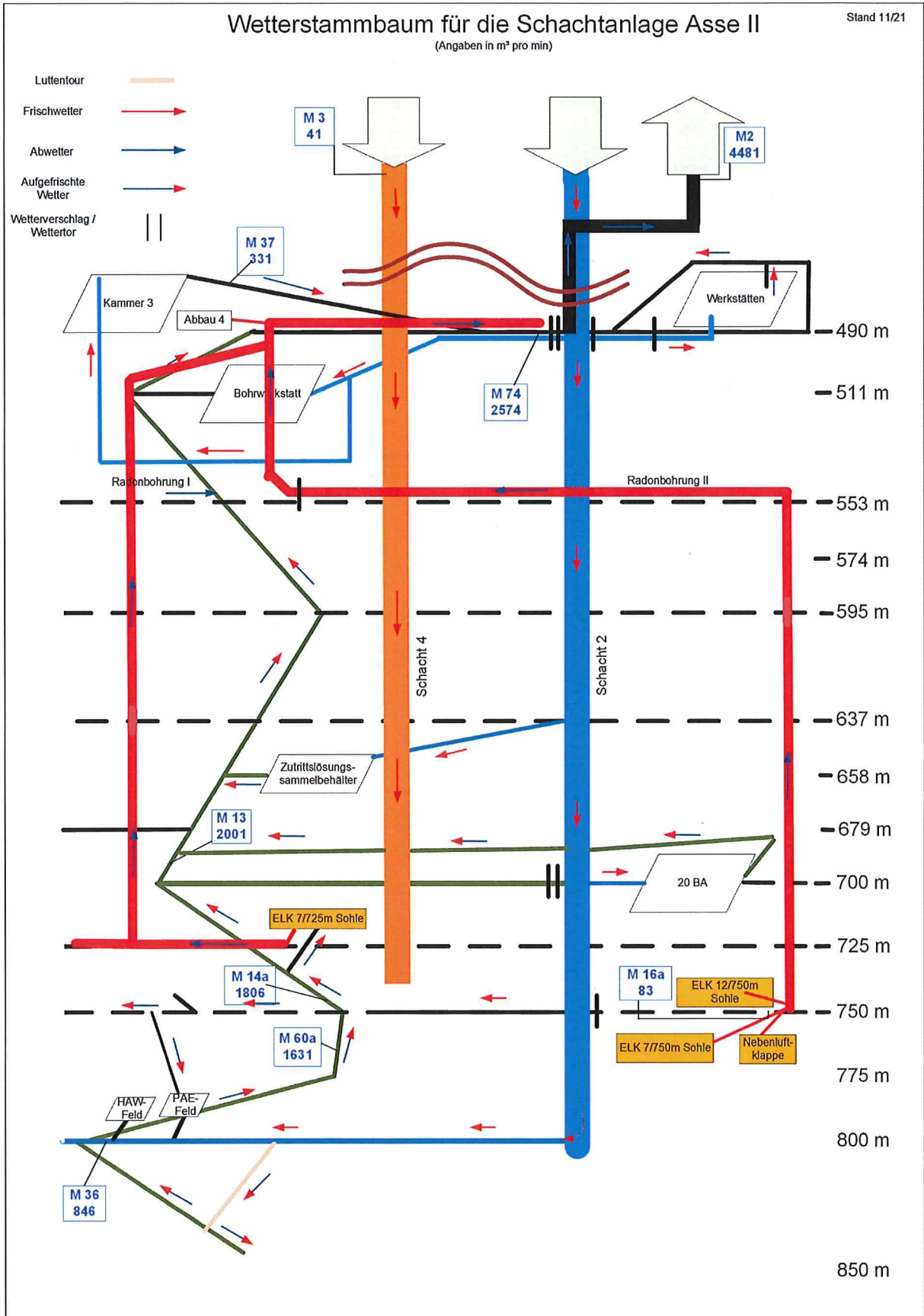


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Bewetterung der Schachtanlage Asse II

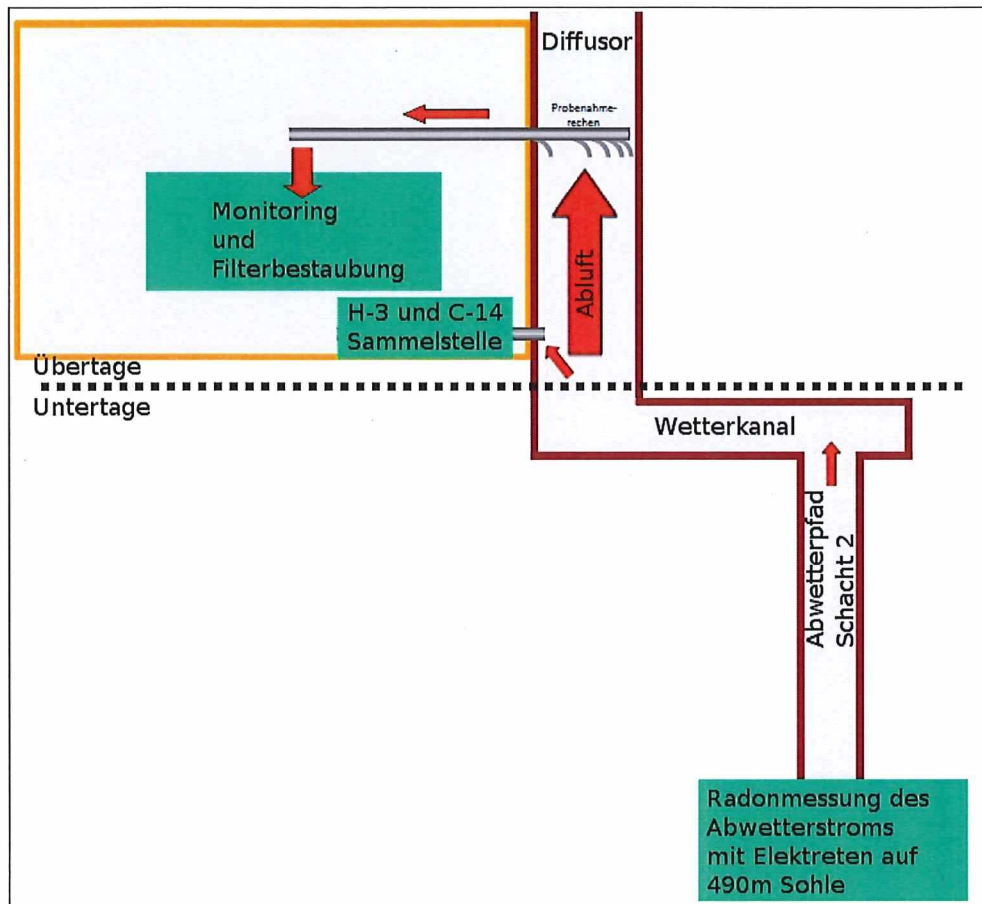


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Probenahme aus der Abluft

2.3 Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren

2.3.1 Radioaktive Gase


2.3.1.1 Tritium (als HTO) und Kohlenstoff 14 (als CO₂)

Zur Messung der Aktivitätskonzentration von H 3 (gesammelt als HTO) und C 14 (gesammelt als CO₂) in der Abluft der Schachttanlage 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-Radioaktivität-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 m³. Die erreichten Nachweisgrenzen für H 3 und für C 14 liegen im Bereich von 0,1 bis 0,2 Bq/m³. Für C 14 wird davon ausgegangen, dass ein konstanter Anteil von 90 % als CO₂ vorliegt [5].

2.3.1.2 Radon 222

Zur Messung der Rn-222-Aktivitätskonzentration in der Abluft der Schachttanlage 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 Bq/m³. Die erreichbaren Nachweisgrenzen sind abhängig von der Expositionszeit. Mit der Expositionszeit von 7 Tagen werden Nachweisgrenzen im Bereich von 25 Bq/m³ erreicht. Für die Auswertung werden die Messwerte über beide Dosimeter gemittelt. Falls ein Dosimeter nicht auswertbar ist, wird der Einzelwert übernommen.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BGE <small>BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG</small>
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 10

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.

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 m³/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 Bq/m³. Bezogen auf den gesamten Abluftstrom entspricht dies bei einer mittleren Abluftableitung von 1,7x10⁵ m³/h einem Messbereich von ca. 10⁵ bis 10⁹ Bq/h. Der verwendete Filter erfüllt laut Herstellerangaben die in der REI [1] geforderten Eigenschaften gemäß DIN EN 1822 [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 Gammaskopmetrie ausgewertet. Dabei werden Nachweisgrenzen im Bereich 2x10⁻⁵ Bq/m³ (bezogen auf Co 60) erreicht. Im Quartalsabstand werden die Filter im Rahmen der Kontrolle der Eigenüberwachung 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. Durch das Laboratorium wird aus allen Filterproben eine Quartalsmischprobe erstellt und mittels Alpha-Spektrometrie, Low-Level-Messung sowie Flüssigszintillationsspektrometrie auf Einzelnuclide gemäß REI [1] Tabelle C.2.5 hin analysiert. Die dabei erreichten Nachweisgrenzen liegen im Bereich von 8x10⁻⁷ Bq/m³ bezogen auf Am 241 für die Alpha-Strahler und im Bereich von 6x10⁻⁵ Bq/m³ bezogen auf Sr 90 für die Beta-Strahler.

In Tabelle 3 sind die im Berichtsjahr minimal und maximal erreichten Erkennungsgrenzen (EKG) sowie die Fortluftmengen und Abgaben pro Quartal und als Jahressummen angegeben.

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 2021

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II	Messstelle: Schacht 2												Jahr: 2021
	Zeitraum	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Jahr		Genehmigungswert nach NMU-Bescheid vom 21.4.2011 /2/ in Bq/a	Bemerkungen				
Fortluftmenge in m ³ :	6,4E+08	5,0E+08	6,4E+08	5,7E+08	2,3E+09								
Nuklid	Abgeleitete Aktivität ^{III} (A) und deren Unsicherheit (ΔA) in Bq												
EG _{max}	NWG _{max}	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA
Schwebstoffe^{IV}													
α-Strahler (Gesamtverlustfaktor = 2,4)													
Ra 226	1,2E-05	2,4E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Th 228	2,2E-06	4,7E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Th 230	2,2E-06	4,5E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Th 232	8,6E-07	2,0E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
U 234	8,9E-06	1,8E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
U 234	3,9E-06	7,8E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
U 235	7,2E-07	1,4E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
U 236	2,8E-07	5,5E-07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
U 238	3,4E-06	6,8E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Np 237	1,0E-07	2,8E-07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Pu 238	1,2E-06	3,6E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Pu 239	2,2E-06	5,4E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Pu 240	2,2E-06	5,4E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Am 241	2,3E-07	5,2E-07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Cm 242	1,9E-07	4,8E-07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Cm 244	7,4E-08	2,2E-07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
α-Summe:			n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.


^{II} Unter „EG_{max}“ und „NWG_{max}“ wird die maximale Erkennungs- bzw. Nachweisgrenze, die bei einer Einzelmessung während des Bilanzierungszeitraums erreicht wurde, verstanden.

^{III} n.n. = nicht nachgewiesen

^{IV} Enthält Korrektur mit Gesamtverlustfaktor.

Tabelle 3: Zusammenfassung der Emissionsüberwachung 2021 (Fortsetzung)

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II	Messstelle: Schacht 2										Jahr: 2021		
	Zeitraum	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Jahr		Genehmigungswert nach NMU-Bescheid vom 21.4.2011 /2/ in Bq/a	Bemerkungen
		A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA		
Fortluftmenge in m³:	6,4E+08		5,0E+08		6,4E+08		5,7E+08		2,3E+09				
Nuklid	Abgeleitete Aktivität ^{III} (A) und deren Unsicherheit (ΔA) in Bq												
Erkennungs- bzw. Nachweisgrenze ^I der Aktivitätskonzentration in der Fortluft in Bq/m³													
EG max. NWG max.	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	
Schwebstoffe^V													
β-Strahler (Gesamtverlustfaktor = 2,4)													
Sr 90	2,0E-05	4,3E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Pu 241	1,6E-04	3,6E-04	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
β-Summe:	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
γ-Strahler (Gesamtverlustfaktor = 2,4 / Gesamtverlustfaktor für Pb 210 = 1,9)													
Mn 54	5,4E-06	1,4E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Co 60	6,2E-06	1,7E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Zn 65	1,4E-05	3,6E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Ru 106	5,4E-05	1,4E-04	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Ag 110m	6,6E-06	1,7E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Sb 125	1,4E-05	3,5E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Cs 134	5,9E-06	1,5E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Cs 137	5,4E-06	1,4E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Ce 144	1,7E-05	4,3E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Eu 152	1,4E-05	3,6E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Eu 154	2,8E-05	7,1E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Pb 210	4,7E-05	1,2E-04	3,0E+05	9,7E+04	2,5E+05	8,9E+04	3,8E+05	1,2E+05	3,1E+05	1,0E+05	1,2E+06	4,0E+05	
Y-Summe:	3,0E+05	9,7E+04	3,0E+05	9,7E+04	2,5E+05	8,9E+04	3,8E+05	1,2E+05	3,1E+05	1,0E+05	1,2E+06	4,0E+05	
Summe Schwebstoffe	3,0E+05	9,7E+04	3,0E+05	9,7E+04	2,5E+05	8,9E+04	3,8E+05	1,2E+05	3,1E+05	1,0E+05	1,2E+06	4,0E+05	

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021

Blatt: 13

Tabelle 3: Zusammenfassung der Emissionsüberwachung 2021 (Fortsetzung)

Überwachte Anlage: Schachttanlage Asse II	Messstelle: Schacht 2				Jahr: 2021								
	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Jahr	Genehmigungswert nach NMLJ-Bescheid vom 21.4.2011 /2/ in Bq/a	Bemerkungen						
Zeitraum													
Fortluftmenge in m ³ :	6,4E+08	5,0E+08	6,4E+08	5,7E+08	2,3E+09								
Nuklid	Abgeleitete Aktivität ^{III} (A) und deren Unsicherheit (ΔA) in Bq												
Erkennungs- bzw. Nachweisgrenze ^{II} der Aktivitätskonzentration in der Fortluft in Bq/m ³													
EG max. NWG max.	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	ΔA						
Sonstige γ-Strahler (Gesamtverlustfaktor = 2,4)													
Be 7 ^V	4,4E-05	1,1E-04	2,5E+06	7,6E+05	3,0E+06	9,3E+05	1,2E+06	2,3E+06	7,2E+05	1,2E+07	3,6E+06		
Gase^{VI}													
H 3	9,0E-02	1,9E-01	3,5E+09	5,6E+08	3,8E+09	6,1E+08	3,8E+09	6,1E+08	3,3E+09	5,4E+08	1,4E+10	2,3E+09	1,0E+12
C 14	6,0E-02	1,3E-01	2,8E+08	6,0E+07	2,4E+08	6,0E+07	2,4E+08	7,4E+07	2,5E+08	7,2E+07	1,0E+09	2,6E+08	1,0E+10
Rn 222	5,9E+00	9,7E+00	2,4E+10	6,6E+09	1,9E+10	4,9E+09	2,7E+10	6,3E+09	2,8E+10	5,7E+09	9,8E+10	2,4E+10	1,0E+12

^V 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 Schwefstoffaktivitäten wird Be 7 nicht berücksichtigt.

^{VI} I 129 wird nicht bilanziert, da bei Stichprobenmessungen nur Werte unterhalb der laut REI [1] Tabelle C.2.6 einzuhaltenden Nachweisgrenze von 1,0E-03 Bq/m³ gemessen wurden.

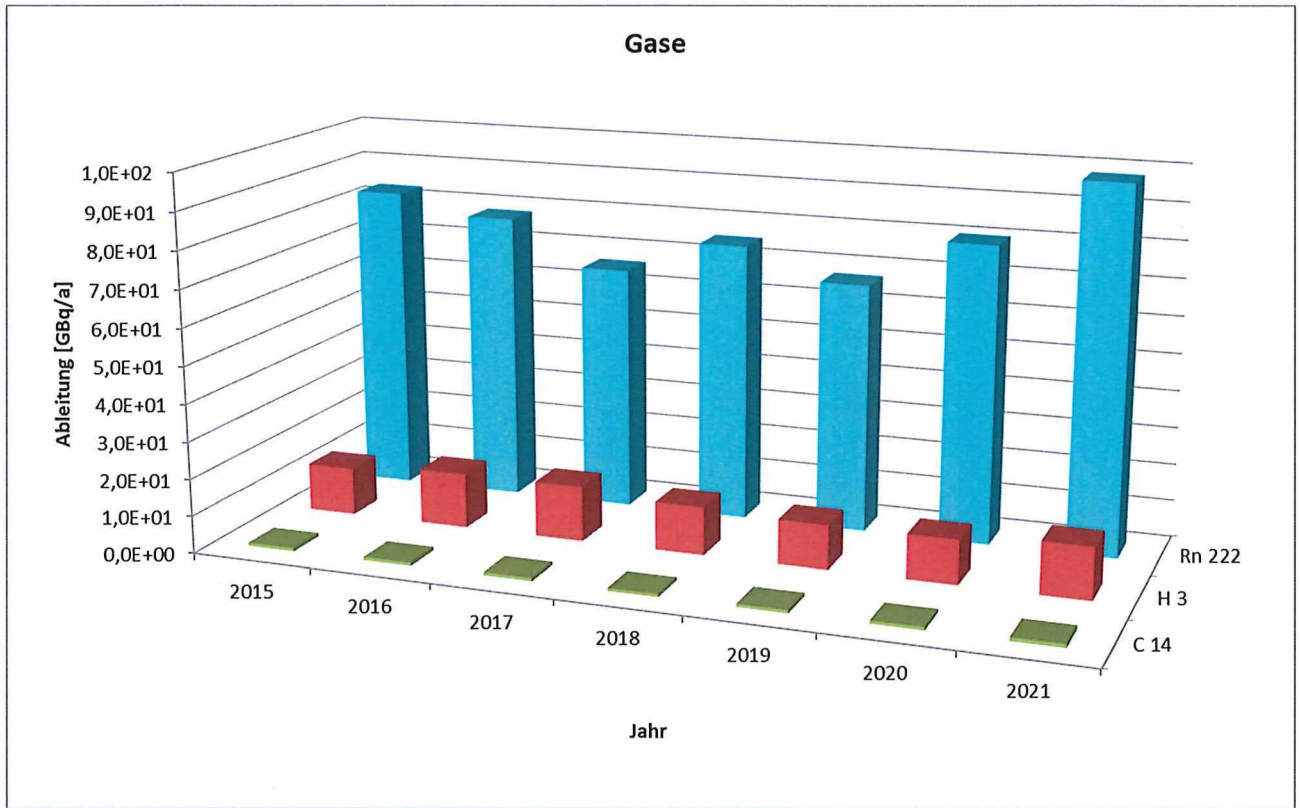


Abbildung 3: Vergleich H 3, C 14 und Rn 222 mit den Vorjahreswerten

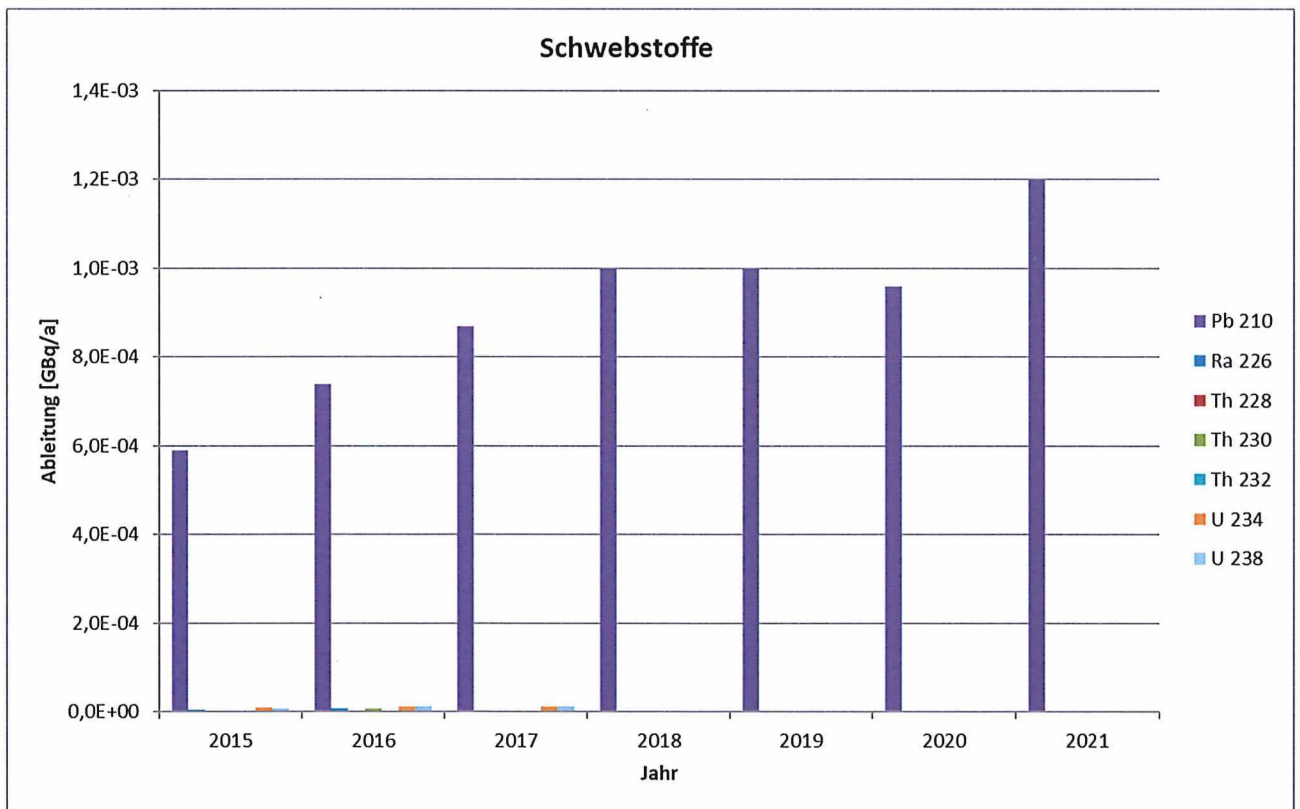



Abbildung 4: Vergleich der Schwebstoffe mit den Vorjahreswerten

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 15

Fazit:


Die Aktivitätskonzentration von H 3 hat sich im Berichtsjahr 2021 im Vergleich zu dem Berichtsjahr 2020 leicht erhöht. In der Jahressumme wurde 2021 mit $1,4 \times 10^{10}$ Bq Tritium eine im Vergleich zum Vorjahr (2020: $1,2 \times 10^{10}$ Bq) leicht erhöhte Abgabe bilanziert. Sie bewegt sich damit auf dem seit 2014 beobachteten niedrigen Niveau. Der Mittelwert für Tritium-Ableitungen (als HTO) über 5 Jahre liegt bei 13,4 GBq/a. Für 2021 ergibt sich eine HTO-Ableitung von 14,0 GBq. Dies sind 1,4 % des genehmigten Ableitungswertes gemäß Genehmigungsbescheid 1/2011 für die Schachanlage Asse II /2/. Die abgeleitete Aktivität von C 14 hat sich 2021 mit $1,0 \times 10^9$ Bq im Vergleich zu $8,3 \times 10^8$ Bq im Vorjahr erhöht (siehe Tabelle 3 und Abbildung 3). Für Kohlenstoff 14 (als CO₂) beträgt der fünfjährige Mittelwert der Ableitung 0,85 GBq/a. Im Berichtszeitraum ergibt sich eine CO₂-Ableitung von 1,00 GBq. Dies sind 10,0 % des Genehmigungswertes /2/.

Im Vergleich zum Vorjahr hat sich im aktuellen Berichtsjahr die bilanzierte Rn-222-Abgabe von $8,0 \times 10^{10}$ Bq auf $9,8 \times 10^{10}$ Bq erhöht. (siehe Tabelle 3 und Abbildung 3). Für Rn 222 ergibt sich ein Mittelwert über 5 Jahre von 73 GBq/a und eine Ableitung von 98 GBq im Jahr 2021. Der maßgebliche Genehmigungswert /2/ wurde damit zu 9,8 % ausgeschöpft. Die Abgaben von H-3 (als HTO), von C-14 (als CO₂) und Rn-222 haben sich im Vergleich zum Vorjahr erhöht (siehe Tabelle 3 und Abbildung 3).

Im Berichtsjahr 2021 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. Im Berichtszeitraum konnten bei der nuklidspezifischen Bestimmung der Alpha- und Beta-Strahler keine Aktivitäten der natürlichen U-238- und Th-232-Zerfallsreihe nachgewiesen werden (siehe Tabelle 3). Die erreichten Nachweisgrenzen lagen, bezogen auf das Leitnuklid Am 241, deutlich unterhalb der laut REI [1] geforderten Nachweisgrenze.

Ab dem Berichtszeitraum 2021 wird bei der Bilanzierung der gemäß REI [1] Tabelle C.2.5 zu berücksichtigenden Alpha-, Beta- und Gammastrahler, sowie der Radon-222-Bilanzierung, die natürlichen Aktivitäten die in der Referenzmessstelle nachgewiesen wurden, nicht mehr abgezogen. Im Vergleich mit den Vorjahreswerten wurde dieser Abzug bei den Pb-210-Abgaben ab 2012 bis 2020 berücksichtigt (siehe Tabelle 3 und Abbildung 4).

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

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 16

3 Immissionsüberwachung

3.1 Darstellung der rechtlichen Grundlagen der durchgeführten Messungen

Die materiellen Anforderungen an die Durchführung der Immissionsüberwachung ergeben sich aus § 103 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 Schachanlage Asse II wurde im Jahr 2021 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 Schachanlage Asse II im bestimmungsgemäßen Betrieb sowie im Störfall/Unfall auf.

In Tabelle 6 sind die vom Genehmigungsinhaber durchzuführenden Maßnahmen zur Überwachung der Umgebung der Schachanlage Asse II zusammengefasst. Die Tabelle 7 enthält eine Zusammenfassung des im Jahr 2021 durchgeführten Störfall-/Unfalltrainings. Um die Abläufe des Störfallmessprogramms zu optimieren, wurde 2021 eine höhere Trainingshäufigkeit als in der REI [1] Tabelle C.2.3 gefordert durchgeführt.

Die im Berichtszeitraum 2021 ermittelten Messergebnisse der Immissionsüberwachung sind in Anhang A zusammengestellt.

Tabelle 4: REI-Anforderung [1] der Immissionsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb und die Umsetzung auf der Schachanlage 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.



Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 17

Tabelle 4: REI-Anforderung [1] der Immissionsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb und die Umsetzung auf der Schachanlage Asse II (Fortsetzung)

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	Überwachter Umweltbereich/ Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Betreiber-Messprogramm zur Immissionsüberwachung
1.3	Luft/Aerosole		
	a) Gammaspektrometrie, 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 Probeentnahme mit mobilem Aerosolsammler an wechselnden Orten in der Umgebung, wobei eine Sammelstelle jeweils in der aktuellen Abwindrichtung liegt.
b) Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration	b) wie a)		
2.	Niederschlag (02)		
	Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	eine Probeentnahmestelle im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Bodenstrahlung und an einem Referenzort	<p>1.-Halbjahr 2021: Überwachung der Radionukliddeposition durch halbjährliche Messung der Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens an drei Messorten in der Nähe des Anlagenzauns und zusätzlich eine Messung 2 km südwestlich vom Diffusor (Referenzort).</p> <p>Ab dem 2.-Halbjahr 2021: Kontinuierliche Sammlung des Niederschlags auf dem Hang nördlich der Anlage im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge (ImmiN) und ca. 2 Km südöstlich vom Diffusor in der geringsten Windrichtungshäufigkeit (Referenzmessstelle, ImmiR)</p>

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	0061	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021	Blatt: 18
---	-----------

Tabelle 4: REI-Anforderung [1] der Immissionsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb und die Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II (Fortsetzung)

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	Überwachter Umweltbe- reich/ Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Betreiber-Messprogramm zur Im- missionsüberwachung
3.	Boden / Bodenoberfläche (03)		
	Boden Gammaspektrometrie, Akti- vitätskonzentration einzel- ner Radionuklide	jeweils eine Probeent- nahmestelle im Bereich der ungünstigsten Ein- wirkungsstelle für Dosis- beiträge durch Ingestion und an einem Referenz- ort	Zweimal jährlich werden Proben an drei Messorten in der Nähe des An- lagenzauns und an einem Referen- zort (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 Dosis- beiträge durch Ingestion und an einem Referenz- ort	Zweimal jährlich werden Proben an drei Messorten in der Nähe des An- lagenzauns und an einem Referen- zort (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 Schachtanlage Asse II in den Vor- fluter. Abgaben von Wässern wer- den über Freigaben nach § 31 ff. StrlSchV [3] geregelt.
	Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser	keine Anforderung ge- mäß REI [1]	Vierteljährlich werden an 19 Mess- stellen in der Umgebung der Schachtanlage Asse II Grund- und Oberflächenwasserproben entnom- men und gammaspektrometrisch – mit einer Nachweisgrenze von 0,1 Bq/l bezogen auf Co 60 – analy- siert.



Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									

Tabelle 5: REI-Anforderung [1] 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 Im- missionsüberwachung
1.	Luft (01)		
1.1	Luft/äußere Strahlung		
	a) Gamma-Ortsdosislei- stung	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 Festkörperdosime- ter in der unmittelba- ren Umgebung	b) halbjährliche Auswertung von 30 Festkörperdosimetern (Ther- molumineszenzdosimeter) aus dem 1-2 km Umkreis
1.2	Luft/Aerosole		
	a) Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	a) gleiche Probenent- nahmeorte wie unter 1.1 a)	Probenentnahme mit mobilem Aero- solsammler, Mindestsammelzeit 10 Minuten, anschließend Gesamt- Alpha-, Gesamt-Beta- und Gamma- Einzelnuclid-Aktivitätskonzentri- onsbestimmung, vierteljährliches Training an jeweils drei Messorten
	b) Gesamt-Alpha-Aktivitäts- konzentration	b) wie a)	
	c) Gesamt-Beta-Aktivitäts- konzentration	c) wie a)	
1.3	Luft/Iod 129	Gleiche Probenentnah- meorte wie Messorte un- ter 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-Gammas- pektrometrie	a) mindestens 12 Mess- orte in der unmittelba- ren Umgebung	a) Kurzzeitmessungen mit In-situ- Gammaspektrometer, vierteljähr- liches Training an jeweils drei Messorten
	b) Gesamt-Alpha-Kontami- nationsmessung auf vor- bereiteten Flächen	b) wie a)	b) und c) Kurzzeitmessungen mit ei- nem Kontaminationsmonitor, vierteljährliches Training an je- weils drei Messorten
	c) Gesamt-Beta-Kontamina- tionsmessung auf vorbe- reiteten Flächen	c) wie a)	


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	0061	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021	Blatt: 20
---	-----------

Tabelle 5: REI-Anforderung [1] der Immissionsüberwachung im Störfall / Unfall und die Umsetzung auf der Schachanlage Asse II (Fortsetzung)

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.3:	Überwacher 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 Abfallgebinden durch einen Störfall/Unfall zu besorgen war

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


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	0061	00	

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	überw. Um- weltbereich, Medium, Strahlenart	Art der Messung, Mess- größe	erforderli- che Nach- weisgrenze (nach REI [1],	Nachweis- grenze nach Ge- nehmig- ungsun- terlage /3/	Probenent- nahme- bzw. Messort	Häufig- keit der Mes- sung pro Mess- ort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen
1.	Luft (01)							
1.1	Luft/Gamma- strahlung	a) Gamma-Ortsdosis	0,1 mSv/a	0,1 mSv/a	Anlagenzaun Z1-Z10	halb- jährliche Mes- sung	10	
		b) Gamma-Ortsdosislei- tung	Keine Vor- gabe gemäß REI [1]	Messbereich 10 nSv/h- 100 µSv/h	mindestens 4 in der Umgebung	monat- lich	8	Monatlich abwechselnd an drei bzw. vier von sieben Messor- ten. Zusätzlich erfolgt monatlich eine Messung am Messort der jeweils herrschenden Abwind- richtung.
1.3	Luft/Aero- sole	a) Gamma-spektrometrie: Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	4×10^{-4} Bq/m ³ be- zogen auf Co 60	1×10^{-4} Bq/m ³ bezogen auf Co 60	Immissions- (Immi1) und Re- ferenzmess- stelle (ImmiR)	Auswer- tung 14 täg- lich	2	
		b) Low-Level-Messung: Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivitäts- konzentration	1×10^{-4} Bq/m ³ bezogen auf Am 241 Keine Vor- gabe gemäß REI [1]	1×10^{-4} Bq/m ³ bezogen auf Am 241 1×10^{-4} Bq/m ³ bezogen auf Co 60				

Tabelle 6: Maßnahmen des Betreibers zur Überwachung der Umgebung der SchachtanlageASSE II im bestimmungsgemäßen Betrieb (Fortsetzung)


Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
<p>Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021</p>									<p>Blatt: 22</p>
REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	überw. Um- weltbereich, Medium, Strahlenart	Art der Messung, Mess- größe	erforderli- che Nach- weisgrenze (nach REI [1],	Nachweis- grenze nach Ge- nehmi- gungsun- terlage /3/	Probenent- nahme- Messort	Häufig- keit der Mes- sung pro Mess- ort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen	
1.3	Luft/Aero- sole	b) Alphaspektrometrie: Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, Low-Level-Messung und Flüssigszintillati- onsspektrometrie: Aktivitätskonzentration von Beta-Einzelnukli- den c) Low-Level-Messung: Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivitäts- konzentration	1×10^{-3} Bq/m ³ bezogen auf Am 241 1×10^{-3} Bq/m ³ für Sr 90	1×10^{-3} Bq/m ³ bezogen auf Am 241 1×10^{-3} Bq/m ³ bezogen auf Sr 90	Referenzmess- stelle (ImmiR)	Quar- tals- misch- probe	1	Nachweisgrenzen für Am 241 und Sr 90 aus REI [1] Tabelle C.2.6: „Nachweisgrenzen der Messanordnungen (Abwet- ter/Fortluft)“ Die nachgewiesenen Alpha- und Beta-Aktivitätskonzentratio- nen werden in der Bilanzierung bei der Emissionsüberwachung in Abzug gebracht. Monatlich abwechselnd an drei bzw. vier von sieben Messor- ten, zusätzlich erfolgt monatlich eine Messung am Messort der jeweils herrschenden Abwind- richtung. Der Durchsatz pro Ae- rosolprobe beträgt ca. 120 m ³ Luft.	
			Keine Vor- gabe gemäß REI [1]	2×10^{-3} Bq/m ³ bezogen auf Am 241 2×10^{-3} Bq/m ³ bezogen auf Sr 90	mindestens 4 in der Umgebung	monatli- che Stich- proben	8		

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

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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	überw. Um- weltbereich, Medium, Strahlenart	Art der Messung, Mess- größe	erforderliche Nachweis- grenze (nach REI [1],	Nachweis- grenze nach Genehmi- gungsunter- lage /3/	Probenent- nahme- bzw. Messort	Häufig- keit der Messung pro Messort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen
2.	Nieder- schlag (02)	Ermittlung der Radionukliddeposition durch halbjährliche Kurzzeitmessungen der Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens.	5x10 ⁻² Bq/l bezogen auf Co 60 (Niederschlag)	1x10 ³ Bq/m ² (Aktivitätsflächenbelegung)	drei Messorte in der Nähe des Anlagenzauns und zusätzlich eine Messung 2 km südwestlich vom Diffusor (Referenzort)	zweimal jährlich	4	1.-Halbjahr 2021: Identische Stelle wie die Probenentnahmestelle für Boden- und Bewuchsproben. Für Erläuterungen bezüglich des von der REI [1] abweichenden Verfahrens siehe Kapitel 3.2.2
		Ermittlung der Radionukliddeposition durch Gammaspektrometrische Bestimmung der Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	5x10 ⁻² Bq/l bezogen auf Co 60 (Niederschlag)	5x10 ⁻² Bq/l bezogen auf Co 60 (Niederschlag)	Zwei Sammelrichtungen: ImmiN auf dem Hang nördlich der Anlage; ImmiR ca. 2 Km südöstlich vom Diffusor	monatlich	2	Ab dem 2.-Halbjahr 2021 kontinuierliche Sammlung und monatliche Auswertung des Niederschlags


Tabelle 6: Maßnahmen des Betreibers zur Überwachung der Umgebung der SchachanlageASSE II im bestimmungsgemäßen Betrieb (Fortsetzung)

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	0061	00	

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	überw. Umwelt- bereich, Medium, Strahlen- art	Art der Messung, Mess- größe	erforderli- che Nach- weisgrenze (nach REI [1],	Nachweis- grenze nach Ge- nehmig- ungsun- terlage /3/	Probenent- nahme- bzw. Messort	Häufig- keit der Mes- sung pro Mess- ort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen
3.	Boden / Boden- oberflä- che (03)	Gammastrahlungsmetrie, spezifische Aktivität ein- zelner Radionuklide	0,5 Bq/kg bezogen auf Co 60 und TM ^{vii}	0,5 Bq/kg bezogen auf Co 60 und TM ^{vii}	drei Messorte in der Nähe des Anlagenzauns und zusätzlich eine Messung 2 km südwest- lich vom Dif- fusor (Referenz- ort)	zweimal jährlich	4	
4.	Pflanzen / Be- wuchs (04)	Gammastrahlungsmetrie, spezifische Aktivität ein- zelner Radionuklide	0,5 Bq/kg bezogen auf Co 60 und FM ^{viii}	0,5 Bq/kg bezogen auf Co 60 und FM ^{viii}	drei Messorte in der Nähe des Anlagenzauns und zusätzlich eine Messung 2 km südwest- lich vom Dif- fusor (Referenz- ort)	zweimal jährlich	4	
5.	Oberflä- chen, Grund- und Trink- wasser	Gammastrahlungsmetrie, spezifische Aktivität ein- zelner Radionuklide	Siehe Be- merkungen	0,1 Bq/l be- zogen auf Co 60	19 Messstellen in der Umge- bung	viermal jährlich	19	Die in der REI [1] Tabelle C.2.1 Programmpunkt 5. vorgege- bene erforderliche Nachweis- grenze von 0,05 Bq/l bezogen auf Co 60 gilt für Probenent- nahmeorte oberhalb und unter- halb der Einleitstelle im Vorflü- ter und nicht für Messstellen in der Umgebung.


vii TM: Trockenmasse
viii FM: Feuchtmasse

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

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.3:	überw. Um- weltbereich, Medium, Strahlenart	Art der Mes- sung, Mess- größe	Nachweis- grenze / Mess- bereichsend- wert	Probenentnahme- bzw. Messort	Durchführung, Trainingshäufigkeit
1.	Luft (01)				
1.1	Luft/äußere Strahlung	a) Gamma-Orts- dosisleistung b) Gamma-Orts- dosis	a) 10 nSv/h; 100 mSv/h b) 0,1 mSv; 100 mSv	a) 12 Messpunkte in 11 Kreisseg- menten im 2 km Umkreis der Schachtanlage Asse II 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	a) Kurzzeitmessungen der Gamma-Ortsdosis- leistung, vierteljährliches Training an wech- selnden Messorten 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) Gammaspekt- rometrie, Akti- vitätskonzent- ration einzel- ner Radionuk- lide b) Gesamt-Alpha- Konzentration c) Gesamt-Beta- Konzentration	a) 20 mBq/m ³ ; 10 kBq/m ³ bezogen auf Co 60 b) 1 Bq/m ³ ; 1 kBq/m ³ be- zogen auf Am 241 c) 20 Bq/m ³ ; 100 kBq/m ³ bezogen auf Sr 90	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-Aktivitätskonzentrationsbestim- mung, vierteljährliches Training an wechsell- den Messorten

Tabelle 7: Maßnahmen des Betreibers zur Überwachung der Umgebung der Schachttanlage Asse II im Störfall/Unfall (Fortsetzung)

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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.3:	überw. Um- weltbereich, Medium, Strahlenart	Art der Messung, Messgröße	Nachweisgrenze / Messbereichs- endwert	Probenentnahme- bzw. Messort	Durchführung, Trainingshäufigkeit
1.3	Luft/Iod 129	Iod-129-Aktivitäts- konzentration			Eine relevante Freisetzung von Iod 129 ist bei der Schachttanlage Asse II aufgrund der eingelaagerten Abfälle und Inventare nicht zu besorgen. Daher keine Überwachung auf Iod 129.
2	Boden / Bodenoberfläche (03)	a) Kontaminationsmessung durch In-situ-Gammaspektrometrie	a) 200 Bq/m ² bezogen auf Co 60	a) bis c) 12 Messpunkte in 11 Kreissegmenten im 2 km Umkreis der Schachttanlage Asse II	a) Kurzzeitmessungen mit In-situ-Gammaspektrometer, vierteljährliches Training an wechselnden Messorten
		b) Gesamt-Alpha-Kontaminationsmessung auf vorbereiteten Flächen	b) 500 Bq/m ² bezogen auf Am 241		b) und c) Kurzzeitmessungen mit einem Kontaminationsmonitor, vierteljährliches Training an wechselnden Messorten
		c) Gesamt-Beta-Kontaminationsmessung auf vorbereiteten Flächen	c) 5000 Bq/m ² bezogen auf Sr 90		
3	Pflanzen / Bewuchs (04)	a) Gammaspektrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide	a) 10 Bq/kg bezogen auf Co 60 und FM ^{VIII}	a) und b) 12 Messpunkte in 11 Kreissegmenten im 2 km Umkreis der Schachttanlage Asse II	a) Gewinnung von Grasproben mit anschließender Aktivitätsbestimmung einzelner Radionuklide mittels Gammaspektrometrie, vierteljährliches Training an wechselnden Messorten
		b) spezifische Gesamt-Alpha-Aktivität	b) 1 Bq/kg bezogen auf Am 241 und FM ^{VIII}		b) keine Durchführung, da keine Freisetzung aus Abfallgebänden durch einen Störfall/Unfall zu besorgen war

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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 27

3.2 Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren

3.2.1 Luft

3.2.1.1 Luft / Gammastrahlung

Gamma-Ortsdosis:

Auf dem Betriebsgelände der Schachtanlage Asse II sind 10 Festkörper-Dosimeter (Thermolumineszenz-Dosimeter (TLD)) am Zaun der Schachtanlage 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.

Im Berichtszeitraum wurden in beiden Überwachungszeiträumen sieben zusätzliche Dosimeter am Anlagenzaun installiert um den Einfluss der Messhöhe über dem Boden und des Abstands zu Gebäuden/Mauerwerk auf das Messergebnis zu beurteilen. An den Messstellen Z1, Z3, Z4, und Z5 wurde der Höheneinfluss, an den Messstellen Z6, Z7 und Z9 der Einfluss der Bebauung untersucht.

Auch die Unabhängige Messstelle beteiligte sich an dieser Untersuchung mit eigenen zusätzlichen Dosimetern am Anlagenzaun.

Gamma-Ortsdosisleistung:

Die Messwerte für die Gamma-Ortsdosisleistung werden in monatlichen Stichproben an vier bzw. fünf von acht Messstellen (siehe Abbildung 6) mit einem tragbaren Dosisleistungsmessgerät ermittelt. 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 Schachtanlage 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) (siehe Abbildung 7) kontinuierlich über einen Zeitraum von 14 Tagen Aerosolproben mit Schwebstofffiltern gesammelt (Luftvolumen ca. 8.000 m³).

An den Filtern erfolgt eine Messung der Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivität langlebiger Nuklide. Die Nachweisgrenzen liegen im Bereich von 4×10^{-5} Bq/m³ für die Gesamt-Alpha-Aktivität und im Bereich von 3×10^{-5} Bq/m³ für die Gesamt-Beta-Aktivität. Anschließend werden die Filter mit gamma-spektrometrischen Einzelnuklidanalysen mit einer Nachweisgrenze im Bereich von 2×10^{-5} Bq/m³ (bezogen auf Co 60) untersucht. Im Rahmen der Kontrolle der Eigenüberwachung werden im Quartalsabstand einzelne Filter der Referenzmessstelle stichprobenartig von der Leitstelle Fortluft des BfS ausgemessen. Die Filter der Immissionsmessstelle werden zur weiteren Untersuchung an die unabhängige Messstelle 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 Einzelnukliden gemäß REI [1] Tabelle C.2.5 analysiert. Die dabei erreichten Nachweisgrenzen liegen im Bereich von 5×10^{-7} Bq/m³ bezogen auf Am 241 für die Alpha-Strahler und im Bereich von 4×10^{-5} Bq/m³ 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 m³ Luft beaufschlagt. An diesen Aerosolproben wird die Gesamt-Alpha- und die Gesamt-Beta-Aktivität langlebiger Nuklide ermittelt. Die dabei erreichten Nachweisgrenzen liegen im Bereich von 2×10^{-4} Bq/m³ für die Gesamt-Alpha-Aktivität und im Bereich von 4×10^{-4} Bq/m³ für die Gesamt-Beta-Aktivität.

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

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 28

3.2.2 Niederschlag, Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens

Im ersten Halbjahr 2021 wurde mit einem tragbaren Kontaminationsmonitor (Großflächendurchflusszähler) eine Kurzzeitmessung 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 8). Die Nachweisgrenze beträgt hierbei 1×10^3 Bq/m².

Seit dem 3. Quartal 2021 wird an den Messstellen ImmN (am Hang nördlich der Schachanlage) und ImmiR (Referenzmessstelle in Remlingen, siehe Abbildung 7) zur Bestimmung der nuklidspezifischen Aktivitätsflächenbelegung der Niederschlag gesammelt und monatlich gammaspektrometrisch ausgewertet. Die Nachweisgrenze beträgt hierbei 5×10^{-2} Bq/l bezogen auf Co 60.

3.2.3 Boden / Bodenoberfläche und Pflanzen / Bewuchs

In der Umgebung der Schachanlage Asse II werden zweimal jährlich jeweils an 4 Probenentnahmestellen Boden- und Bewuchsproben entnommen (siehe Abbildung 8). An jedem Probenentnahmestellen wird der Bewuchs (meist Gras) von einer Fläche von mindestens 12 m² 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

2021 wurden aus der Umgebung der Schachanlage Asse II auf der Basis der Genehmigung 1/2011 /2/ vierteljährlich an 12 bis 14 von 19 Probeentnahmestellen (siehe Abbildung 9) insgesamt 53 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 Schachanlage 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 10 sind die für den Störfall/Unfall vorgesehenen Messpunkte, sowie die Dosimeterstandorte dargestellt.

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	0061	00

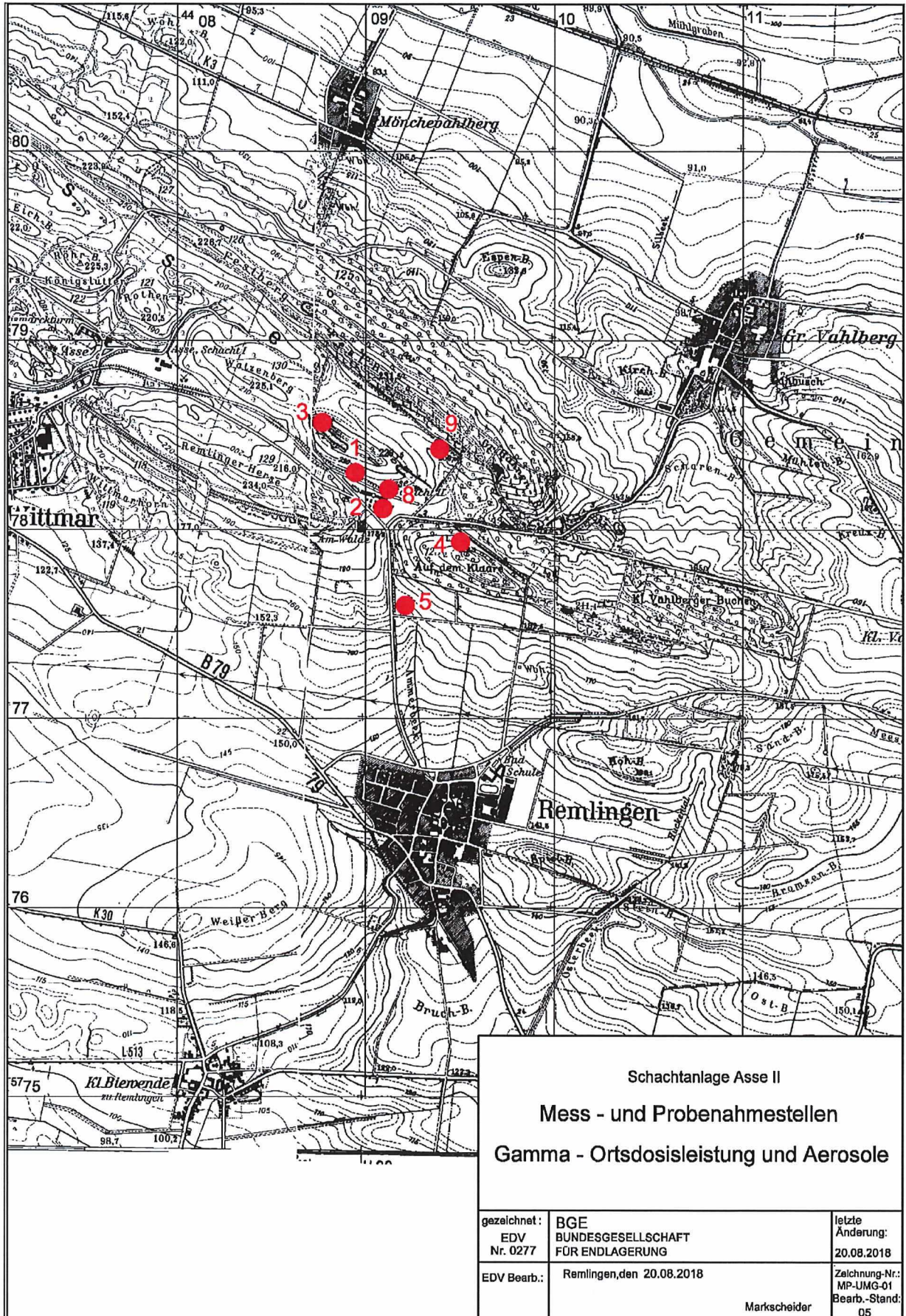



Abbildung 6: Mess- und Probenahmestellen für Gammastrahlung und Aerosole

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	0061	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021

Blatt: 31

KQM_Textblatt_REV11_Stand-2018-04-16

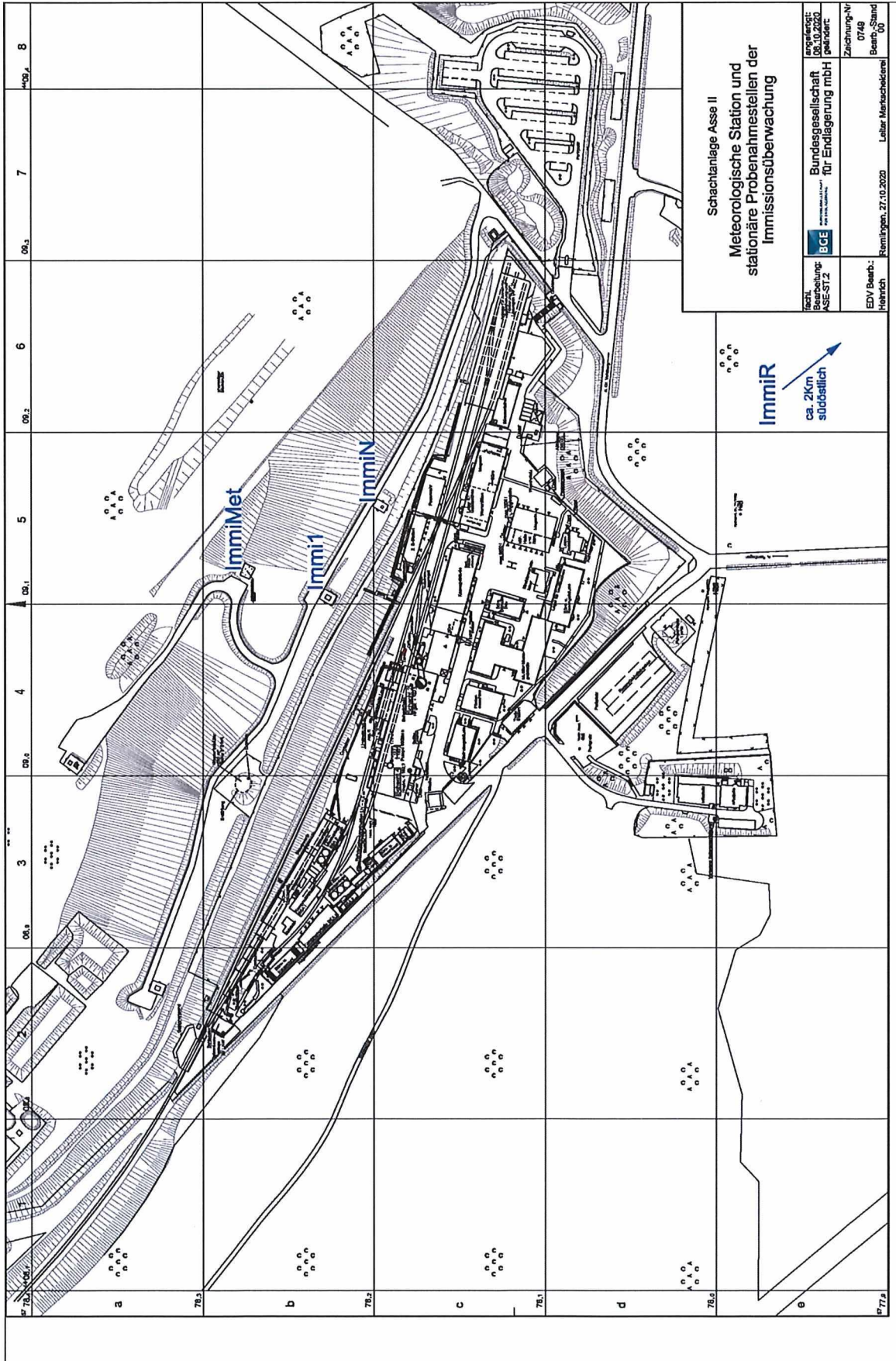



Abbildung 7: Meteorologische Station (ImmiMet) und stationäre Probenahmestellen der Immissionsüberwachung (Immi1, ImmiR, ImmiN)

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESellschaft für ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021

Blatt: 32

KQM_Textblatt_REV11_Stand-2018-04-16

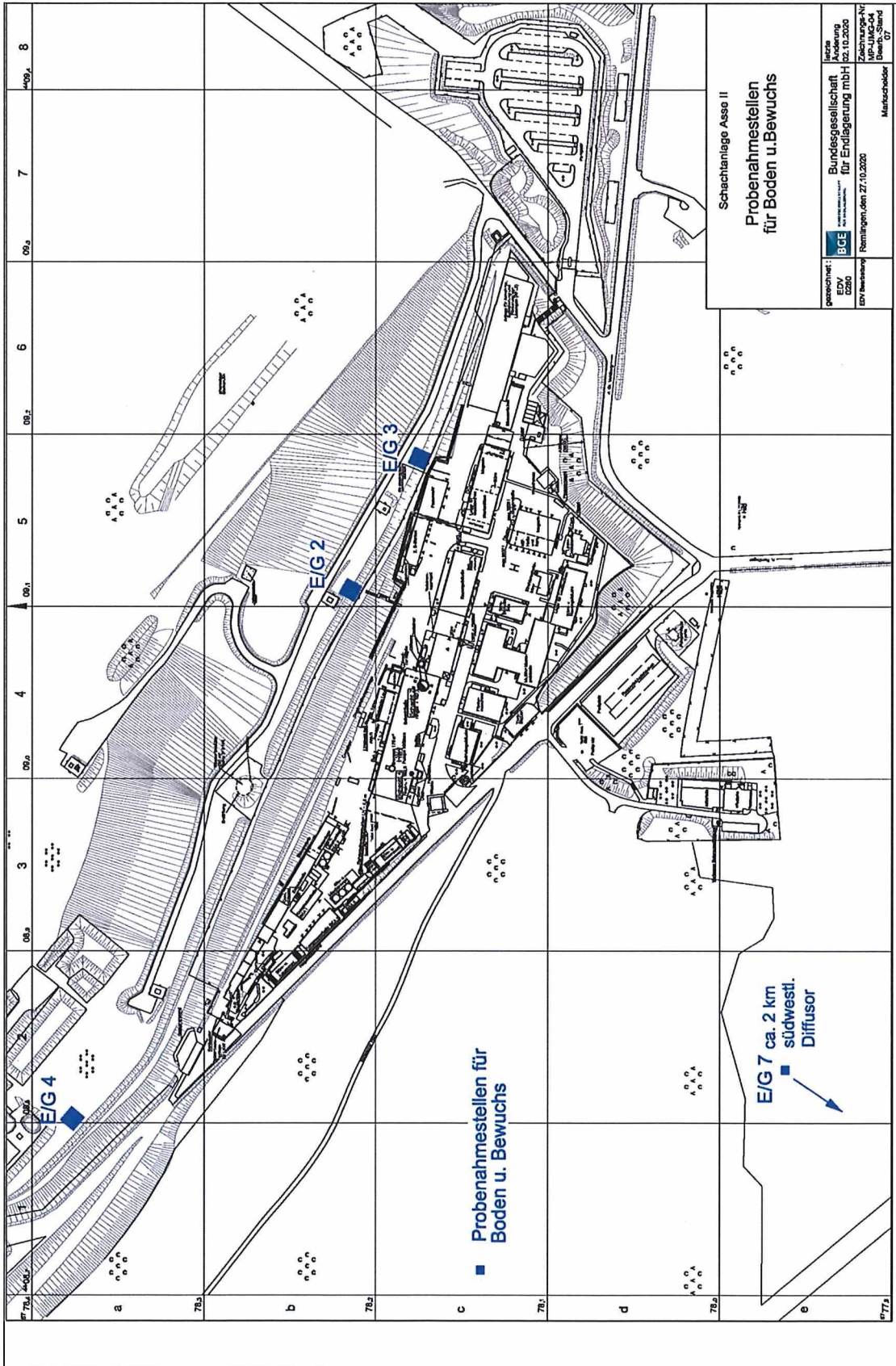
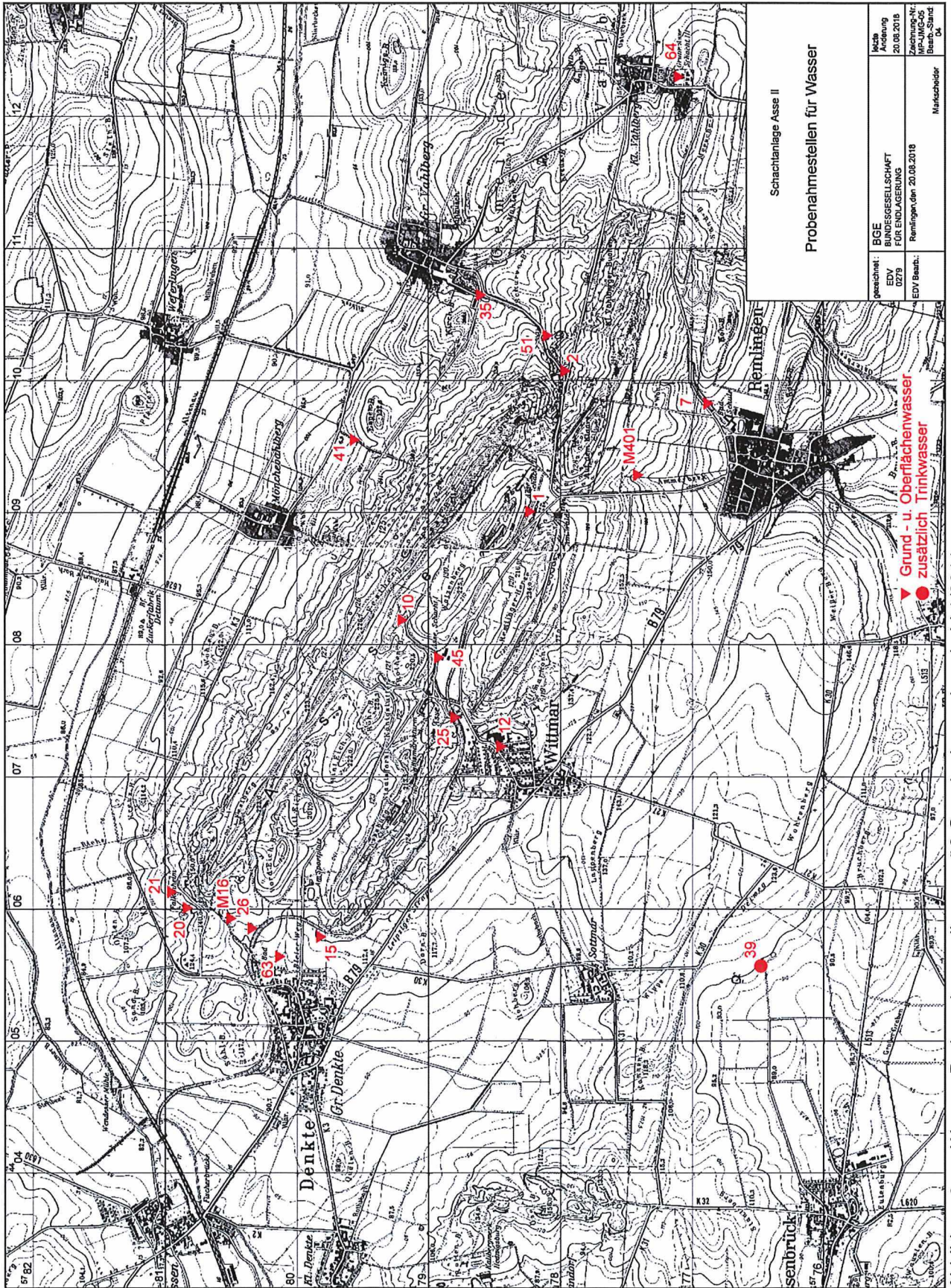


Abbildung 8: Probenahmestellen für Boden und Bewuchs sowie Messorte der Aktivitätsflächenbelegung

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00



KQM_Textblatt_REV11_Stand-2018-04-16

Abbildung 9: Wasser-Probennahmestellen gemäß Genehmigungsbescheid 1/2011

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00

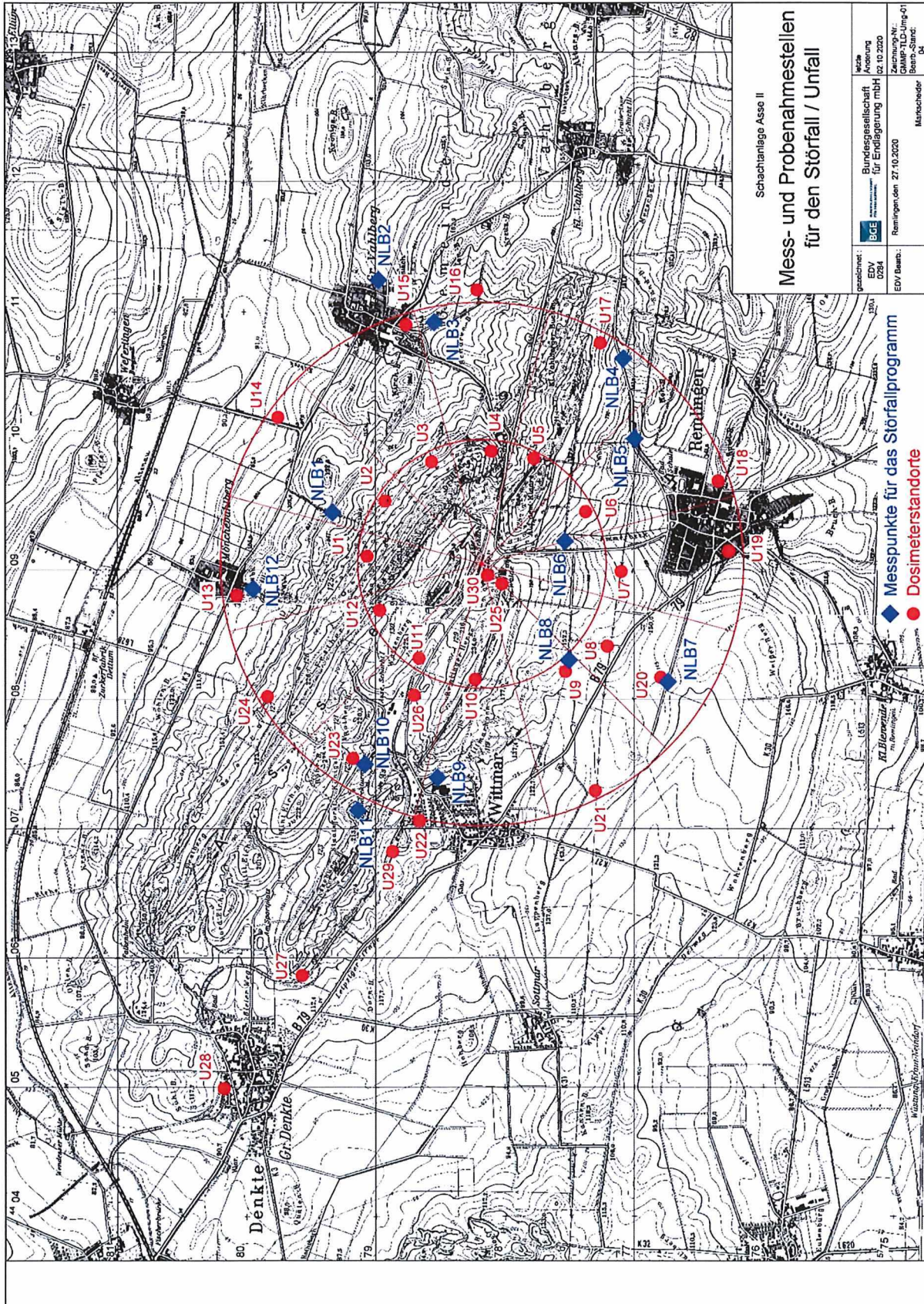


Abbildung 10: Mess- und Probenahmestellen für die Überwachung im Störfall/Unfall

KQM_Textblatt_REV11_Stand-2018-04-16

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 35



3.3 Bewertung der Messergebnisse

3.3.1 Luft

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

Die mit Festkörperdosimetern ermittelten Messwerte der beiden Überwachungszeiträume sind in Anhang A.1 angegeben. Um die Vergleichbarkeit der Messergebnisse mit denen der unabhängigen Messstelle zu verbessern, sind in Anhang A.1.1 die ermittelten Messwerte umgerechnet auf das 1.- und 2.-Halbjahr 2021 zusätzlich angegeben. Die mit Festkörperdosimetern ermittelten Messwerte liegen im Bereich der natürlichen Umgebungsstrahlung.

In Anhang A.1.2 sind die Messwerte der Untersuchung bezüglich des Einflusses der Höhen- und Positionierung bezüglich der Gebäudenähe angegeben. Ein Einfluss der Höhe auf das Messergebnis ist nicht erkennbar. Die registrierten Differenzen bei den Messwerten liegen innerhalb der Messungsgenauigkeit. Mit höherem Abstand zur Bebauung sinken die registrierten Dosen leicht. Zur Verbesserung der Vergleichbarkeit der Messwerte werden zukünftig die TLD- Standorte mit einheitlicher Höhe und vergrößertem Gebäudeabstand berichtet.

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. Die Messergebnisse sind in Anhang A.2 angegeben.

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 Gesamt-Alpha- und Beta-Aktivitäten dieser Messstellen, sowie der Umgebungsluft (UL)-Messstellen liegen im Schwankungsbereich der natürlichen Umgebungsstrahlung. Die Messergebnisse sind in Anhang A.3 angegeben.

3.3.2 Niederschlag, Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens

In den monatlichen Niederschlagsproben von ImmiN und ImmiR konnte nur Be 7 nachgewiesen werden. Die Messergebnisse sind in Anhang A.4 angegeben.

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


Im Jahr 2021 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. Die Messergebnisse sind in Anhang A.5 angegeben.

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

Im Jahr 2021 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. Die Messergebnisse sind in Anhang A.6 angegeben.

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

Die Wässer in den Probenentnahmestellen zeigen im Berichtszeitraum keine Besonderheiten. Die Messergebnisse sind in Anhang A.7 angegeben.

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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 36

3.3.6 Zusammenfassung

Im Berichtsjahr 2021 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.


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 gleichen Genauigkeiten wie die jeweiligen Sensoren nach den Herstellerangaben. Ebenfalls im Anhang B ist die statistische Windhäufigkeit am Standort der Schachanlage Asse II grafisch dargestellt. Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtung belegt, dass im Jahr 2021 überwiegend Westwind herrschte.


Die Überprüfung der meteorologischen Daten über die letzten 10 Jahre ergab durchweg plausible Werte. Insgesamt war 2021 ein eher durchschnittliches Jahr. Einzig die Niederschlagsmengen im Januar, September und Oktober sind deutlich geringer ausgefallen als der 10-jährige Mittelwert.

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.

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	-UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 37

4 Mitgeltende Dokumente

- /1/ Genehmigungsbescheid für die Schachtanlage 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 Schachtanlage 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 Schachtanlage Asse II
 BGE-SZ-KZL: 9A/65113000/-/-/LQ/TV/0002/XX
 BGE-Asse-KZL: 9A/65113000/01STS/-/-/LQ/LA/0002/XX

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	AAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 38


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; Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz; 19. Dezember 2008
- [3] REGIERUNG DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND
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
- [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 bestimmungsgemäßem Betrieb
Fassung 2016-11 (BAnz AT 10.03.2017 B5)
- [5] Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung im Bereich der Schachtanlage Asse II - Jahresbericht 2018; Stand 13.01.2020
BGE-SZ-KZL: 9A/65131200/-/-/LQ/PF/0030/00
BGE-Asse-KZL: 9A/65100000/01STS/-/-/LM/BT/0012/00
- [6] DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG
DIN EN 1822-1:2019-10
Schwebstofffilter (EPA, HEPA und ULPA) - Teil 1: Klassifikation, Leistungsprüfung, Kennzeichnung; Deutsche Fassung EN 1822-1:2019
- [7] Beschreibung der Auswertesoftware für radiologische Messdaten der Standortüberwachung am Forschungsbergwerk Asse; Asse GmbH 2007
- [8] Bestimmung des Gesamtverlustfaktors für die Bilanzierung von an Schwebstoffen gebundenen Radionukliden im Abwetter der Schachtanlage Asse II; Stand 12.12.2019
BfS-KZL: -/54144/3/-/-/0011/01
BGE-Asse-KZL: 9A/65130000/01STS/-/-/LH/BW/0002/00

Anhang A: Messergebnisse

Anhang A.1: Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II													Jahr: 2021	
REI [1] Programm- punkt: C.2.1:1./C.2.3.:1.1														
Überwachter Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung (01)														
Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis														
Probenentnahme Messort	1.- Überwachungszeitraum						2.- Überwachungszeitraum						Messunsicherheit 1σ in %	
	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %		Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %			
Umgebung														
U 1	20.01.2021	07.07.2021	168	3,6E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	4,1E-01	19			
U 2	20.01.2021	07.07.2021	168	3,6E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	4,0E-01	19			
U 3	20.01.2021	07.07.2021	168	3,6E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	4,2E-01	19			
U 4	20.01.2021	07.07.2021	168	3,2E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	3,6E-01	20			
U 5	20.01.2021	07.07.2021	168	3,5E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	3,9E-01	20			
U 6	20.01.2021	07.07.2021	168	3,8E-01	19		07.07.2021	13.01.2022	190	4,3E-01	19			
U 7	20.01.2021	07.07.2021	168	3,9E-01	19		07.07.2021	13.01.2022	190	4,5E-01	19			
U 8	20.01.2021	07.07.2021	168	3,3E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	3,2E-01	20			
U 9	20.01.2021	07.07.2021	168	3,3E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	3,7E-01	20			
U 10	20.01.2021	07.07.2021	168	3,6E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	3,9E-01	20			
U 11	20.01.2021	07.07.2021	168	3,6E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	4,2E-01	19			
U 12	20.01.2021	07.07.2021	168	2,9E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	3,1E-01	20			
U 13	20.01.2021	07.07.2021	168	3,6E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	4,1E-01	19			
U 14	20.01.2021	07.07.2021	168	3,6E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	3,8E-01	20			
U 15	20.01.2021	07.07.2021	168	2,9E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	3,0E-01	20			
U 16	20.01.2021	07.07.2021	168	3,6E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	4,0E-01	19			
U 17	20.01.2021	07.07.2021	168	3,5E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	4,1E-01	19			
U 18	20.01.2021	07.07.2021	168	3,8E-01	19		07.07.2021	13.01.2022	190	4,1E-01	19			
U 19	20.01.2021	07.07.2021	168	3,7E-01	19		07.07.2021	13.01.2022	190	4,1E-01	19			
U 20	20.01.2021	07.07.2021	168	3,7E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	4,0E-01	19			
U 21	20.01.2021	07.07.2021	168	3,5E-01	20		07.07.2021	13.01.2022	190	3,7E-01	20			
U 22	20.01.2021	07.07.2021	168	3,9E-01	19		07.07.2021	13.01.2022	190	4,1E-01	19			


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	0061	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021

Blatt: 40

Überwachte Anlage: SchachanlageASSE II													Jahr: 2021		
REI [1] Programm- punkt: C.2.1:1./C.2.3.:1.1															
Überwachter Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung (01)															
Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis															
Probenentnahme Messort	1.- Überwachungszeitraum						2.- Überwachungszeitraum								
	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %
U 23	20.01.2021	07.07.2021	168	3,6E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	4,2E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,2E-01	19
U 24	20.01.2021	07.07.2021	168	3,6E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	4,0E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	4,0E-01	20
U 25	20.01.2021	07.07.2021	168	3,4E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	3,8E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	3,8E-01	20
U 26	20.01.2021	07.07.2021	168	3,2E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	3,5E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	3,5E-01	20
U 27	20.01.2021	07.07.2021	168	3,8E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,1E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,1E-01	19
U 28	20.01.2021	07.07.2021	168	3,6E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	3,9E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	3,9E-01	20
U 29	20.01.2021	07.07.2021	168	3,5E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	3,8E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	3,8E-01	20
U 30	20.01.2021	07.07.2021	168	3,7E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	4,0E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	4,0E-01	20
Anlagengrenze (Zaun)															
Z 1	20.01.2021	07.07.2021	168	4,1E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,4E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,4E-01	19
Z 2	20.01.2021	07.07.2021	168	4,2E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,4E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,4E-01	19
Z 3	20.01.2021	07.07.2021	168	3,5E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	3,7E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	3,7E-01	20
Z 4	20.01.2021	07.07.2021	168	3,5E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	3,9E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	3,9E-01	20
Z 5	20.01.2021	07.07.2021	168	3,8E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,0E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,0E-01	19
Z 6	20.01.2021	07.07.2021	168	4,3E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,5E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,5E-01	19
Z 7	20.01.2021	07.07.2021	168	4,3E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,5E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,5E-01	19
Z 8	20.01.2021	07.07.2021	168	3,7E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	3,9E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	3,9E-01	20
Z 9	20.01.2021	07.07.2021	168	4,0E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,5E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,5E-01	19
Z 10	20.01.2021	07.07.2021	168	4,0E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,6E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,6E-01	19


Anhang A.1.1: Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis, Halbjahreswerte

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	0061	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021

Blatt: 41

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II	Jahr: 2021									
	Überwachter Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung (01)									
	Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis									
Probenentnahme Messort	1.- Halbjahr 2021					2.- Halbjahr 2021				
	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %
Umgebung										
U 1	01.01.2021	30.06.2021	181	3,9E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	4,0E-01	19
U 2	01.01.2021	30.06.2021	181	3,9E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,9E-01	19
U 3	01.01.2021	30.06.2021	181	3,9E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	4,0E-01	19
U 4	01.01.2021	30.06.2021	181	3,4E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,5E-01	20
U 5	01.01.2021	30.06.2021	181	3,7E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,8E-01	20
U 6	01.01.2021	30.06.2021	181	4,1E-01	19	01.07.2021	31.12.2021	184	4,1E-01	19
U 7	01.01.2021	30.06.2021	181	4,2E-01	19	01.07.2021	31.12.2021	184	4,3E-01	19
U 8	01.01.2021	30.06.2021	181	3,5E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,1E-01	20
U 9	01.01.2021	30.06.2021	181	3,6E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,5E-01	20
U 10	01.01.2021	30.06.2021	181	3,9E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,7E-01	20
U 11	01.01.2021	30.06.2021	181	3,9E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	4,1E-01	19
U 12	01.01.2021	30.06.2021	181	3,2E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,0E-01	20
U 13	01.01.2021	30.06.2021	181	3,8E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,9E-01	19
U 14	01.01.2021	30.06.2021	181	3,8E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,7E-01	20
U 15	01.01.2021	30.06.2021	181	3,1E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	2,9E-01	20
U 16	01.01.2021	30.06.2021	181	3,9E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,9E-01	19
U 17	01.01.2021	30.06.2021	181	3,8E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,9E-01	19
U 18	01.01.2021	30.06.2021	181	4,1E-01	19	01.07.2021	31.12.2021	184	4,0E-01	19
U 19	01.01.2021	30.06.2021	181	4,0E-01	19	01.07.2021	31.12.2021	184	3,9E-01	19
U 20	01.01.2021	30.06.2021	181	4,0E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,9E-01	19
U 21	01.01.2021	30.06.2021	181	3,7E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,5E-01	20
U 22	01.01.2021	30.06.2021	181	4,2E-01	19	01.07.2021	31.12.2021	184	4,0E-01	19
U 23	01.01.2021	30.06.2021	181	3,9E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	4,1E-01	19
U 24	01.01.2021	30.06.2021	181	3,9E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,8E-01	20


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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II													Jahr: 2021
Überwachter Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung (01)													
Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis													
Probenentnahme Messort	1.- Halbjahr 2021						2.- Halbjahr 2021						Messunsicherheit 1σ in %
	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %			
U 25	01.01.2021	30.06.2021	181	3,7E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,7E-01	20			
U 26	01.01.2021	30.06.2021	181	3,4E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,4E-01	20			
U 27	01.01.2021	30.06.2021	181	4,1E-01	19	01.07.2021	31.12.2021	184	4,0E-01	19			
U 28	01.01.2021	30.06.2021	181	3,9E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,8E-01	20			
U 29	01.01.2021	30.06.2021	181	3,7E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,6E-01	20			
U 30	01.01.2021	30.06.2021	181	4,0E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,8E-01	20			
Anlagengrenze (Zaun)													
Z 1	01.01.2021	30.06.2021	181	4,4E-01	19	01.07.2021	31.12.2021	184	4,3E-01	19			
Z 2	01.01.2021	30.06.2021	181	4,5E-01	19	01.07.2021	31.12.2021	184	4,3E-01	19			
Z 3	01.01.2021	30.06.2021	181	3,8E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,6E-01	20			
Z 4	01.01.2021	30.06.2021	181	3,7E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,7E-01	20			
Z 5	01.01.2021	30.06.2021	181	4,1E-01	19	01.07.2021	31.12.2021	184	3,9E-01	19			
Z 6	01.01.2021	30.06.2021	181	4,6E-01	19	01.07.2021	31.12.2021	184	4,3E-01	19			
Z 7	01.01.2021	30.06.2021	181	4,7E-01	19	01.07.2021	31.12.2021	184	4,4E-01	19			
Z 8	01.01.2021	30.06.2021	181	4,0E-01	20	01.07.2021	31.12.2021	184	3,7E-01	20			
Z 9	01.01.2021	30.06.2021	181	4,3E-01	19	01.07.2021	31.12.2021	184	4,4E-01	19			
Z 10	01.01.2021	30.06.2021	181	4,3E-01	19	01.07.2021	31.12.2021	184	4,5E-01	19			


Anhang A.1.2: Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis, Vergleich ausgesuchter Dosimeter am Anlagenzaun

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II												Jahr: 2021	
Überwachter Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung (01)													
Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis													
Probenentnahme Messort	1.- Überwachungszeitraum						2.- Überwachungszeitraum						Messunsicherheit 1σ in %
	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %			
Anlagengrenze (Zaun)													
Z 1	20.01.2021	07.07.2021	168	4,1E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,4E-01	19			
Z 3	20.01.2021	07.07.2021	168	3,5E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	3,7E-01	20			
Z 4	20.01.2021	07.07.2021	168	3,5E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	3,9E-01	20			
Z 5	20.01.2021	07.07.2021	168	3,8E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,0E-01	19			
Z 6	20.01.2021	07.07.2021	168	4,3E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,5E-01	19			
Z 7	20.01.2021	07.07.2021	168	4,3E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,5E-01	19			
Z 9	20.01.2021	07.07.2021	168	4,0E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,5E-01	19			
Anlagengrenze (Zaun) Zusätzliche TLD													
Z1n (Höhe)	20.01.2021	07.07.2021	168	4,0E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,6E-01	19			
Z3n (Höhe)	20.01.2021	07.07.2021	168	3,6E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	4,0E-01	19			
Z4n (Höhe)	20.01.2021	07.07.2021	168	3,5E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	4,1E-01	19			
Z5n (Höhe)	20.01.2021	07.07.2021	168	3,7E-01	20	07.07.2021	13.01.2022	190	4,5E-01	19			
Z6n (Abstand)	20.01.2021	07.07.2021	168	3,7E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,1E-01	19			
Z7n (Abstand)	20.01.2021	07.07.2021	168	3,8E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,3E-01	19			
Z9n (Abstand)	20.01.2021	07.07.2021	168	3,9E-01	19	07.07.2021	13.01.2022	190	4,6E-01	19			

Anhang A.2: Berichtsbogen Gamma-Ortsdosisleistung

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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II											Jahr: 2021		
Überwacher Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung (01)													
Messmethode / Messgröße: DL Messgerät / Gamma-Ortsdosisleistung													
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.1	Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II	Messdatum im 1. Quartal	Messwert in nSv/h	Messunsicherheit in %	Messdatum im 2. Quartal	Messwert in nSv/h	Messunsicherheit in %	Messdatum im 3. Quartal	Messwert in nSv/h	Messunsicherheit in %	Messdatum im 4. Quartal	Messwert in nSv/h	Messunsicherheit in %
UL1		-	-	-	21.04.2021	60	20	-	-	-	06.10.2021	70	20
UL2		13.01.2021	60	20	-	-	-	14.07.2021	70	20	-	-	-
UL3		13.01.2021	60	20	-	-	-	14.07.2021	70	20	-	-	-
UL4		13.01.2021	70	20	-	-	-	14.07.2021	70	20	-	-	-
UL5		-	-	-	21.04.2021	70	20	-	-	-	06.10.2021	70	20
UL7		13.01.2021	70	20	21.04.2021	80	20	14.07.2021	70	20	06.10.2021	70	20
UL8		13.01.2021	70	20	-	-	-	14.07.2021	80	20	-	-	-
UL9		-	-	-	21.04.2021	60	20	-	-	-	06.10.2021	80	20
UL1		24.02.2021	60	20	-	-	-	11.08.2021	70	20	-	-	-
UL2		-	-	-	19.05.2021	70	20	-	-	-	03.11.2021	60	20
UL3		-	-	-	19.05.2021	60	20	-	-	-	03.11.2021	60	20
UL4		-	-	-	19.05.2021	70	20	-	-	-	03.11.2021	60	20
UL5		24.02.2021	70	20	-	-	-	11.08.2021	70	20	-	-	-
UL7		24.02.2021	70	20	19.05.2021	80	20	11.08.2021	80	20	03.11.2021	70	20
UL8		-	-	-	19.05.2021	60	20	-	-	-	03.11.2021	70	20
UL9		24.02.2021	70	20	-	-	-	11.08.2021	70	20	-	-	-
UL1		-	-	-	16.06.2021	60	20	-	-	-	14.12.2021	60	20
UL2		10.03.2021	70	20	-	-	-	21.09.2021	60	20	-	-	-
UL3		10.03.2021	80	20	-	-	-	21.09.2021	70	20	-	-	-
UL4		10.03.2021	70	20	-	-	-	21.09.2021	70	20	-	-	-
UL5		-	-	-	16.06.2021	70	20	-	-	-	14.12.2021	70	20
UL7		10.03.2021	60	20	16.06.2021	70	20	21.09.2021	80	20	14.12.2021	70	20
UL8		10.03.2021	60	20	-	-	-	21.09.2021	70	20	-	-	-
UL9		-	-	-	16.06.2021	70	20	-	-	-	14.12.2021	70	20


Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021 Blatt: 45

Anhang A.3: Berichtsbogen Luft / Aerosole

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2021	
REI [1] Programm- punkt: C2.1:1.3	Überwachter Umweltbereich: Luft / aerosole (01)							
	Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide ^{IX}							
Probenahme- / Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert in Bq/m ³	Nachweisgrenze in Bq/m ³	Messunsicher- heit in %	Bemerkungen	
	Beginn	Ende						
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nörd- lich der Schachtanlage	21.12.20	04.01.21	Be 7	1,7E-03	4,1E-05	26,7		
	04.01.21	18.01.21	Be 7	1,9E-03	6,3E-05	26,8		
	18.01.21	01.02.21	Be 7	2,9E-03	6,0E-05	26,8		
	01.02.21	15.02.21	Be 7	2,6E-03	2,9E-05	26,7		
	15.02.21	01.03.21	Be 7	4,5E-03	6,8E-05	26,8		
	01.03.21	15.03.21	Be 7	3,1E-03	3,3E-05	26,7		
	15.03.21	29.03.21	Be 7	3,9E-03	3,5E-05	26,7		
	29.03.21	12.04.21	Be 7	5,0E-03	3,3E-05	26,7		
	12.04.21	26.04.21	Be 7	4,2E-03	6,9E-05	26,8		
	26.04.21	10.05.21	Be 7	4,6E-03	7,7E-05	26,8		
	10.05.21	25.05.21	Be 7	4,0E-03	4,4E-05	26,8		
	25.05.21	07.06.21	Be 7	6,4E-03	4,2E-05	26,7		
	07.06.21	21.06.21	Be 7	6,5E-03	7,5E-05	26,8		
	21.06.21	05.07.21	Be 7	5,3E-03	4,5E-05	26,8		
	05.07.21	19.07.21	Be 7	4,9E-03	5,5E-05	26,7		
	19.07.21	02.08.21	Be 7	5,2E-03	4,7E-05	26,7		
	02.08.21	16.08.21	Be 7	4,0E-03	7,1E-05	26,8		
	16.08.21	30.08.21	Be 7	2,7E-03	5,2E-05	26,8		
	30.08.21	13.09.21	Be 7	5,5E-03	6,2E-05	26,8		
	13.09.21	27.09.21	Be 7	4,0E-03	1,0E-04	26,8		
	27.09.21	11.10.21	Be 7	5,3E-03	9,1E-05	26,8		
	11.10.21	25.10.21	Be 7	4,1E-03	4,4E-05	26,7		
	25.10.21	08.11.21	Be 7	3,2E-03	7,0E-05	26,8		
	08.11.21	22.11.21	Be 7	2,5E-03	4,9E-05	26,8		
	22.11.21	06.12.21	Be 7	2,3E-03	5,0E-05	26,7		
	06.12.21	20.12.21	Be 7	1,6E-03	2,9E-05	26,8		
	21.12.20	04.01.21	Co 60		5,2E-06			
	04.01.21	18.01.21	Co 60		8,6E-06			
	18.01.21	01.02.21	Co 60		8,7E-06			
	01.02.21	15.02.21	Co 60		4,6E-06			
	15.02.21	01.03.21	Co 60		7,9E-06			
	01.03.21	15.03.21	Co 60		4,6E-06			
	15.03.21	29.03.21	Co 60		6,6E-06			
29.03.21	12.04.21	Co 60		6,6E-06				
12.04.21	26.04.21	Co 60		9,4E-06				
26.04.21	10.05.21	Co 60		1,0E-05				
10.05.21	25.05.21	Co 60		5,8E-06				
25.05.21	07.06.21	Co 60		5,4E-06				
07.06.21	21.06.21	Co 60		1,0E-05				

^{IX} 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	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 46

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II Jahr: 2021

REI [1] Programm-
punkt:
C2.1:1.3 Überwacher Umweltbereich: Luft / aerosole (01)

Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide^{IX}

Probenahme- / Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert in Bq/m ³	Nachweisgrenze in Bq/m ³	Messunsicher- heit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nörd- lich der Schachtanlage	21.06.21	05.07.21	Co 60		6,2E-06		
	05.07.21	19.07.21	Co 60		8,2E-06		
	19.07.21	02.08.21	Co 60		6,7E-06		
	02.08.21	16.08.21	Co 60		1,1E-05		
	16.08.21	30.08.21	Co 60		7,6E-06		
	30.08.21	13.09.21	Co 60		1,3E-05		
	13.09.21	27.09.21	Co 60		1,2E-05		
	27.09.21	11.10.21	Co 60		1,2E-05		
	11.10.21	25.10.21	Co 60		6,2E-06		
	25.10.21	08.11.21	Co 60		1,0E-05		
	08.11.21	22.11.21	Co 60		7,0E-06		
	22.11.21	06.12.21	Co 60		6,9E-06		
	06.12.21	20.12.21	Co 60		4,7E-06		
	21.12.20	04.01.21	Cs 137		4,8E-06		
	04.01.21	18.01.21	Cs 137		7,4E-06		
	18.01.21	01.02.21	Cs 137		6,9E-06		
	01.02.21	15.02.21	Cs 137		3,6E-06		
	15.02.21	01.03.21	Cs 137		7,8E-06		
	01.03.21	15.03.21	Cs 137		4,0E-06		
	15.03.21	29.03.21	Cs 137		4,1E-06		
	29.03.21	12.04.21	Cs 137		3,9E-06		
	12.04.21	26.04.21	Cs 137		8,3E-06		
	26.04.21	10.05.21	Cs 137		8,5E-06		
	10.05.21	25.05.21	Cs 137		5,5E-06		
	25.05.21	07.06.21	Cs 137		5,4E-06		
	07.06.21	21.06.21	Cs 137		9,0E-06		
	21.06.21	05.07.21	Cs 137		5,7E-06		
	05.07.21	19.07.21	Cs 137		6,3E-06		
	19.07.21	02.08.21	Cs 137		5,8E-06		
	02.08.21	16.08.21	Cs 137		8,4E-06		
	16.08.21	30.08.21	Cs 137		6,6E-06		
	30.08.21	13.09.21	Cs 137		8,1E-06		
	13.09.21	27.09.21	Cs 137		1,2E-05		
27.09.21	11.10.21	Cs 137		1,2E-05			
11.10.21	25.10.21	Cs 137		5,3E-06			
25.10.21	08.11.21	Cs 137		8,7E-06			
08.11.21	22.11.21	Cs 137		6,3E-06			
22.11.21	06.12.21	Cs 137		5,6E-06			
06.12.21	20.12.21	Cs 137		3,5E-06			
21.12.20	04.01.21	Pb 210	2,7E-04	3,6E-05	27,8		
04.01.21	18.01.21	Pb 210	3,9E-04	6,4E-05	27,4		
18.01.21	01.02.21	Pb 210	2,4E-04	6,3E-05	28,1		
01.02.21	15.02.21	Pb 210	4,5E-04	2,3E-05	27,3		


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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 47

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II Jahr: 2021

REI [1] Programm-
punkt:
C2.1:1.3 Überwacher Umweltbereich: Luft / aerosole (01)


Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide^X

Probenahme- / Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert in Bq/m ³	Nachweisgrenze in Bq/m ³	Messunsicher- heit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nörd- lich der Schachtanlage	15.02.21	01.03.21	Pb 210	5,9E-04	6,7E-05	27,1	
	01.03.21	15.03.21	Pb 210	2,4E-04	4,4E-05	27,3	
	15.03.21	29.03.21	Pb 210	2,3E-04	2,7E-05	27,6	
	29.03.21	12.04.21	Pb 210	3,2E-04	2,9E-05	27,5	
	12.04.21	26.04.21	Pb 210	3,3E-04	6,9E-05	27,7	
	26.04.21	10.05.21	Pb 210	3,8E-04	7,3E-05	27,6	
	10.05.21	25.05.21	Pb 210	1,9E-04	4,1E-05	27,7	
	25.05.21	07.06.21	Pb 210	4,4E-04	4,1E-05	27,1	
	07.06.21	21.06.21	Pb 210	5,6E-04	7,2E-05	27,2	
	21.06.21	05.07.21	Pb 210	3,5E-04	4,3E-05	27,2	
	05.07.21	19.07.21	Pb 210	3,9E-04	5,8E-05	27,3	
	19.07.21	02.08.21	Pb 210	3,7E-04	4,5E-05	27,9	
	02.08.21	16.08.21	Pb 210	3,0E-04	7,2E-05	27,9	
	16.08.21	30.08.21	Pb 210	2,6E-04	5,6E-05	27,9	
	30.08.21	13.09.21	Pb 210	7,4E-04	5,0E-05	27,7	
	13.09.21	27.09.21	Pb 210	5,5E-04	9,4E-05	27,6	
	27.09.21	11.10.21	Pb 210	5,8E-04	8,6E-05	27,4	
	11.10.21	25.10.21	Pb 210	4,2E-04	4,2E-05	27,1	
	25.10.21	08.11.21	Pb 210	5,1E-04	6,8E-05	27,8	
	08.11.21	22.11.21	Pb 210	5,6E-04	5,4E-05	27,1	
22.11.21	06.12.21	Pb 210	2,0E-04	3,9E-05	28,2		
06.12.21	20.12.21	Pb 210	3,0E-04	2,0E-05	27,5		
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	21.12.20	04.01.21	Be 7	1,7E-03	2,2E-05	26,7	
	04.01.21	18.01.21	Be 7	1,9E-03	3,8E-05	26,8	
	18.01.21	01.02.21	Be 7	2,9E-03	3,7E-05	26,8	
	01.02.21	15.02.21	Be 7	2,7E-03	7,4E-05	26,8	
	15.02.21	01.03.21	Be 7	4,6E-03	1,0E-04	26,8	
	01.03.21	15.03.21	Be 7	3,2E-03	6,9E-05	26,9	
	15.03.21	29.03.21	Be 7	4,1E-03	6,3E-05	26,8	
	29.03.21	12.04.21	Be 7	5,6E-03	7,9E-05	26,8	
	12.04.21	26.04.21	Be 7	4,3E-03	4,5E-05	26,8	
	26.04.21	10.05.21	Be 7	4,9E-03	7,7E-05	26,8	
	10.05.21	25.05.21	Be 7	3,9E-03	2,9E-05	26,7	
	25.05.21	07.06.21	Be 7	6,3E-03	4,4E-05	26,7	
	07.06.21	21.06.21	Be 7	6,7E-03	6,8E-05	26,8	
	21.06.21	05.07.21	Be 7	5,3E-03	7,1E-05	26,8	
	05.07.21	19.07.21	Be 7	5,0E-03	3,6E-05	26,7	
	19.07.21	02.08.21	Be 7	5,3E-03	4,4E-05	26,7	
	02.08.21	16.08.21	Be 7	4,0E-03	5,6E-05	26,8	
	16.08.21	30.08.21	Be 7	2,7E-03	5,5E-05	26,8	
30.08.21	13.09.21	Be 7	5,5E-03	7,4E-05	26,8		
13.09.21	27.09.21	Be 7	4,1E-03	7,7E-05	26,8		
27.09.21	11.10.21	Be 7	5,3E-03	7,3E-05	26,8		

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 48


Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II Jahr: 2021

REI [1] Programm- punkt: C2.1:1.3	Überwacher Umweltbereich: Luft / aerosole (01)						
	Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide ^x						
Probenahme- / Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert in Bq/m ³	Nachweisgrenze in Bq/m ³	Messunsicher- heit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	11.10.21	25.10.21	Be 7	4,2E-03	7,0E-05	26,8	
	25.10.21	08.11.21	Be 7	3,3E-03	7,2E-05	26,7	
	08.11.21	22.11.21	Be 7	2,5E-03	7,7E-05	26,8	
	22.11.21	06.12.21	Be 7	2,3E-03	7,2E-05	26,8	
	06.12.21	20.12.21	Be 7	1,9E-03	5,6E-05	26,8	
	21.12.20	04.01.21	Co 60		4,5E-06		
	04.01.21	18.01.21	Co 60		5,3E-06		
	18.01.21	01.02.21	Co 60		6,0E-06		
	01.02.21	15.02.21	Co 60		1,0E-05		
	15.02.21	01.03.21	Co 60		1,5E-05		
	01.03.21	15.03.21	Co 60		1,1E-05		
	15.03.21	29.03.21	Co 60		9,0E-06		
	29.03.21	12.04.21	Co 60		1,2E-05		
	12.04.21	26.04.21	Co 60		6,2E-06		
	26.04.21	10.05.21	Co 60		9,5E-06		
	10.05.21	25.05.21	Co 60		5,1E-06		
	25.05.21	07.06.21	Co 60		6,2E-06		
	07.06.21	21.06.21	Co 60		8,8E-06		
	21.06.21	05.07.21	Co 60		1,0E-05		
	05.07.21	19.07.21	Co 60		5,4E-06		
	19.07.21	02.08.21	Co 60		6,4E-06		
	02.08.21	16.08.21	Co 60		7,5E-06		
	16.08.21	30.08.21	Co 60		8,6E-06		
	30.08.21	13.09.21	Co 60		9,2E-06		
	13.09.21	27.09.21	Co 60		9,3E-06		
	27.09.21	11.10.21	Co 60		1,1E-05		
	11.10.21	25.10.21	Co 60		9,4E-06		
	25.10.21	08.11.21	Co 60		8,2E-06		
	08.11.21	22.11.21	Co 60		9,2E-06		
	22.11.21	06.12.21	Co 60		9,5E-06		
	06.12.21	20.12.21	Co 60		6,9E-06		
	21.12.20	04.01.21	Cs 137		2,8E-06		
	04.01.21	18.01.21	Cs 137		4,9E-06		
	18.01.21	01.02.21	Cs 137		4,9E-06		
	01.02.21	15.02.21	Cs 137		8,6E-06		
	15.02.21	01.03.21	Cs 137		1,2E-05		
01.03.21	15.03.21	Cs 137		9,5E-06			
15.03.21	29.03.21	Cs 137		8,0E-06			
29.03.21	12.04.21	Cs 137		9,5E-06			
12.04.21	26.04.21	Cs 137		5,4E-06			
26.04.21	10.05.21	Cs 137		9,3E-06			
10.05.21	25.05.21	Cs 137		3,3E-06			
25.05.21	07.06.21	Cs 137		4,9E-06			


Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 49

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II Jahr: 2021


REI [1] Programm- punkt: C2.1:1.3	Überwacher Umweltbereich: Luft / aerosole (01)						
	Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide ^{IX}						
Probenahme- / Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert in Bq/m ³	Nachweisgrenze in Bq/m ³	Messunsicher- heit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	07.06.21	21.06.21	Cs 137		8,2E-06		
	21.06.21	05.07.21	Cs 137		8,3E-06		
	05.07.21	19.07.21	Cs 137		4,0E-06		
	19.07.21	02.08.21	Cs 137		5,1E-06		
	02.08.21	16.08.21	Cs 137		6,5E-06		
	16.08.21	30.08.21	Cs 137		6,7E-06		
	30.08.21	13.09.21	Cs 137		8,4E-06		
	13.09.21	27.09.21	Cs 137		9,1E-06		
	27.09.21	11.10.21	Cs 137		8,5E-06		
	11.10.21	25.10.21	Cs 137		9,0E-06		
	25.10.21	08.11.21	Cs 137		8,4E-06		
	08.11.21	22.11.21	Cs 137		9,1E-06		
	22.11.21	06.12.21	Cs 137		8,6E-06		
	06.12.21	20.12.21	Cs 137		6,0E-06		
	21.12.20	04.01.21	Pb 210	2,8E-04	1,8E-05	27,4	
	04.01.21	18.01.21	Pb 210	4,5E-04	3,5E-05	27,0	
	18.01.21	01.02.21	Pb 210	2,3E-04	3,7E-05	27,4	
	01.02.21	15.02.21	Pb 210	5,5E-04	7,1E-05	27,2	
	15.02.21	01.03.21	Pb 210	6,0E-04	1,0E-04	27,8	
	01.03.21	15.03.21	Pb 210	3,3E-04	5,7E-05	28,2	
	15.03.21	29.03.21	Pb 210	2,6E-04	6,6E-05	27,9	
	29.03.21	12.04.21	Pb 210	4,1E-04	7,5E-05	27,4	
	12.04.21	26.04.21	Pb 210	3,4E-04	4,0E-05	27,2	
	26.04.21	10.05.21	Pb 210	4,0E-04	7,4E-05	27,6	
	10.05.21	25.05.21	Pb 210	2,1E-04	2,0E-05	27,5	
	25.05.21	07.06.21	Pb 210	4,3E-04	4,3E-05	27,7	
	07.06.21	21.06.21	Pb 210	5,4E-04	6,7E-05	27,2	
	21.06.21	05.07.21	Pb 210	3,3E-04	7,0E-05	27,8	
	05.07.21	19.07.21	Pb 210	4,0E-04	3,4E-05	27,0	
	19.07.21	02.08.21	Pb 210	3,7E-04	4,2E-05	27,2	
	02.08.21	16.08.21	Pb 210	3,2E-04	5,0E-05	27,5	
	16.08.21	30.08.21	Pb 210	2,7E-04	5,7E-05	27,6	
30.08.21	13.09.21	Pb 210	8,1E-04	6,9E-05	27,1		
13.09.21	27.09.21	Pb 210	5,8E-04	7,7E-05	27,3		
27.09.21	11.10.21	Pb 210	6,0E-04	7,3E-05	27,4		
11.10.21	25.10.21	Pb 210	3,7E-04	6,7E-05	27,5		
25.10.21	08.11.21	Pb 210	5,5E-04	6,6E-05	28,0		
08.11.21	22.11.21	Pb 210	6,2E-04	6,5E-05	27,9		
22.11.21	06.12.21	Pb 210	2,1E-04	7,0E-05	28,6		
06.12.21	20.12.21	Pb 210	3,4E-04	5,5E-05	27,4		

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									
Blatt: 50									


Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2021	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)							
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen ^{IX}							
Probenahme- / Messort	Messzeitraum / Probenentnahme		Messgröße	Messwert in Bq/m ³	Nachweisgrenze in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Bemerkungen		
	Beginn	Ende							
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nördlich der Schachtanlage	21.12.20	04.01.21	G-Alpha	5,5E-05	2,8E-06	11,7			
	04.01.21	18.01.21	G-Alpha	1,0E-04	2,7E-06	10,3			
	18.01.21	01.02.21	G-Alpha	5,1E-05	2,7E-06	11,9			
	01.02.21	15.02.21	G-Alpha	9,6E-05	2,8E-06	10,4			
	15.02.21	01.03.21	G-Alpha	7,7E-05	2,4E-06	10,7			
	01.03.21	15.03.21	G-Alpha	2,6E-05	2,4E-06	14,9			
	15.03.21	29.03.21	G-Alpha	2,9E-05	2,4E-06	14,3			
	29.03.21	12.04.21	G-Alpha	4,5E-05	2,4E-06	12,2			
	12.04.21	26.04.21	G-Alpha	4,5E-05	2,4E-06	12,2			
	26.04.21	10.05.21	G-Alpha	5,2E-05	2,4E-06	11,7			
	10.05.21	25.05.21	G-Alpha	2,6E-05	2,2E-06	14,5			
	25.05.21	07.06.21	G-Alpha	4,3E-05	2,7E-06	12,6			
	07.06.21	21.06.21	G-Alpha	5,5E-05	2,5E-06	11,6			
	21.06.21	05.07.21	G-Alpha	4,2E-05	2,5E-06	12,5			
	05.07.21	19.07.21	G-Alpha	4,1E-05	2,5E-06	12,5			
	19.07.21	02.08.21	G-Alpha	5,2E-05	2,5E-06	11,7			
	02.08.21	16.08.21	G-Alpha	3,8E-05	2,5E-06	13,0			
	16.08.21	30.08.21	G-Alpha	3,5E-05	2,5E-06	13,3			
	30.08.21	13.09.21	G-Alpha	7,9E-05	2,3E-06	10,7			
	13.09.21	27.09.21	G-Alpha	5,6E-05	2,3E-06	11,4			
27.09.21	11.10.21	G-Alpha	6,4E-05	2,3E-06	11,1				
11.10.21	25.10.21	G-Alpha	5,0E-05	2,3E-06	11,8				
25.10.21	08.11.21	G-Alpha	5,4E-05	2,3E-06	11,5				
08.11.21	22.11.21	G-Alpha	6,6E-05	2,3E-06	11,1				
22.11.21	06.12.21	G-Alpha	2,0E-05	2,4E-06	16,9				
06.12.21	20.12.21	G-Alpha	5,2E-05	2,5E-06	11,7				
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	21.12.20	04.01.21	G-Alpha	4,4E-05	2,7E-06	12,5			
	04.01.21	18.01.21	G-Alpha	5,6E-05	2,7E-06	11,6			
	18.01.21	01.02.21	G-Alpha	4,8E-05	2,8E-06	12,1			
	01.02.21	15.02.21	G-Alpha	9,6E-05	2,8E-06	10,4			
	15.02.21	01.03.21	G-Alpha	1,0E-04	2,4E-06	10,3			
	01.03.21	15.03.21	G-Alpha	4,3E-05	2,4E-06	12,3			
	15.03.21	29.03.21	G-Alpha	4,1E-05	2,4E-06	12,5			
	29.03.21	12.04.21	G-Alpha	6,1E-05	2,4E-06	11,3			
	12.04.21	26.04.21	G-Alpha	6,2E-05	2,4E-06	11,2			
	26.04.21	10.05.21	G-Alpha	7,0E-05	2,4E-06	10,9			
	10.05.21	17.05.21	G-Alpha	3,6E-05	2,3E-06	12,8			
	25.05.21	07.06.21	G-Alpha	4,6E-05	2,7E-06	12,4			
	07.06.21	21.06.21	G-Alpha	7,2E-05	2,5E-06	10,9			

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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 51


Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2021
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3	Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)						
	Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen ^{IX}						
Probenahme- / Messort	Messzeitraum / Probenentnahme		Messgröße	Messwert in Bq/m ³	Nachweisgrenze in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	21.06.21	05.07.21	G-Alpha	4,3E-05	2,5E-06	12,3	
	05.07.21	19.07.21	G-Alpha	5,4E-05	2,5E-06	11,6	
	19.07.21	02.08.21	G-Alpha	4,6E-05	2,5E-06	12,2	
	02.08.21	16.08.21	G-Alpha	4,0E-05	2,5E-06	12,7	
	16.08.21	30.08.21	G-Alpha	4,1E-05	2,5E-06	12,6	
	30.08.21	13.09.21	G-Alpha	8,2E-05	2,3E-06	10,5	
	13.09.21	27.09.21	G-Alpha	7,5E-05	2,3E-06	10,7	
	27.09.21	11.10.21	G-Alpha	6,5E-05	2,4E-06	11,0	
	11.10.21	25.10.21	G-Alpha	6,3E-05	2,3E-06	11,1	
	25.10.21	08.11.21	G-Alpha	7,1E-05	2,3E-06	10,8	
	08.11.21	22.11.21	G-Alpha	7,2E-05	2,3E-06	10,8	
	22.11.21	06.12.21	G-Alpha	3,6E-05	2,6E-06	13,3	
06.12.21	20.12.21	G-Alpha	6,6E-05	2,6E-06	11,1		

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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021 Blatt: 52									

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2021	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)						
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen ^{IX}						
Probenahme- / Messort	Messzeitraum / Probenentnahme		Messgröße	Messwert in Bq/m ³	Nachweisgrenze in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Bemerkungen	
	Beginn	Ende						
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nördlich der Schachtanlage	21.12.20	04.01.21	G-Beta	3,0E-04	4,5E-06	9,2		
	04.01.21	18.01.21	G-Beta	4,6E-04	4,5E-06	9,2		
	18.01.21	01.02.21	G-Beta	3,0E-04	4,4E-06	9,2		
	01.02.21	15.02.21	G-Beta	5,2E-04	4,6E-06	9,2		
	15.02.21	01.03.21	G-Beta	6,4E-04	4,3E-06	9,2		
	01.03.21	15.03.21	G-Beta	3,2E-04	4,2E-06	9,2		
	15.03.21	29.03.21	G-Beta	3,3E-04	4,1E-06	9,2		
	29.03.21	12.04.21	G-Beta	4,6E-04	4,2E-06	9,2		
	12.04.21	26.04.21	G-Beta	4,0E-04	4,2E-06	9,2		
	26.04.21	10.05.21	G-Beta	4,5E-04	4,3E-06	9,2		
	10.05.21	25.05.21	G-Beta	3,0E-04	3,9E-06	9,2		
	25.05.21	07.06.21	G-Beta	5,6E-04	4,5E-06	9,2		
	07.06.21	21.06.21	G-Beta	6,6E-04	4,3E-06	9,2		
	21.06.21	05.07.21	G-Beta	4,4E-04	4,1E-06	9,2		
	05.07.21	19.07.21	G-Beta	4,7E-04	4,1E-06	9,2		
	19.07.21	02.08.21	G-Beta	4,8E-04	4,2E-06	9,2		
	02.08.21	16.08.21	G-Beta	3,9E-04	4,3E-06	9,2		
	16.08.21	30.08.21	G-Beta	3,3E-04	4,3E-06	9,2		
	30.08.21	13.09.21	G-Beta	8,7E-04	4,3E-06	9,2		
	13.09.21	27.09.21	G-Beta	6,1E-04	4,2E-06	9,2		
27.09.21	11.10.21	G-Beta	7,1E-04	4,3E-06	9,2			
11.10.21	25.10.21	G-Beta	4,7E-04	4,2E-06	9,2			
25.10.21	08.11.21	G-Beta	5,6E-04	4,2E-06	9,2			
08.11.21	22.11.21	G-Beta	6,2E-04	4,3E-06	9,2			
22.11.21	06.12.21	G-Beta	2,6E-04	4,2E-06	9,2			
06.12.21	20.12.21	G-Beta	3,5E-04	4,3E-06	9,2			
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	21.12.20	04.01.21	G-Beta	3,2E-04	4,3E-06	9,2		
	04.01.21	18.01.21	G-Beta	4,6E-04	4,4E-06	9,2		
	18.01.21	01.02.21	G-Beta	3,0E-04	4,4E-06	9,2		
	01.02.21	15.02.21	G-Beta	6,0E-04	4,6E-06	9,2		
	15.02.21	01.03.21	G-Beta	7,1E-04	4,4E-06	9,2		
	01.03.21	15.03.21	G-Beta	3,5E-04	4,1E-06	9,2		
	15.03.21	29.03.21	G-Beta	3,4E-04	4,2E-06	9,2		
	29.03.21	12.04.21	G-Beta	5,0E-04	4,3E-06	9,2		
	12.04.21	26.04.21	G-Beta	4,2E-04	4,2E-06	9,2		
	26.04.21	10.05.21	G-Beta	5,0E-04	4,3E-06	9,2		
	10.05.21	17.05.21	G-Beta	3,1E-04	3,8E-06	9,2		
	25.05.21	07.06.21	G-Beta	5,8E-04	4,5E-06	9,2		
	07.06.21	21.06.21	G-Beta	6,9E-04	4,2E-06	9,2		
21.06.21	05.07.21	G-Beta	4,4E-04	4,1E-06	9,2			

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 53

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2021
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3	Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)						
	Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen ^{IX}						
Probenahme- / Messort	Messzeitraum / Probenentnahme		Messgröße	Messwert in Bq/m ³	Nachweisgrenze in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	05.07.21	19.07.21	G-Beta	4,9E-04	4,3E-06	9,2	
	19.07.21	02.08.21	G-Beta	5,0E-04	4,3E-06	9,2	
	02.08.21	16.08.21	G-Beta	4,1E-04	4,3E-06	9,2	
	16.08.21	30.08.21	G-Beta	3,3E-04	4,1E-06	9,2	
	30.08.21	13.09.21	G-Beta	9,1E-04	4,4E-06	9,2	
	13.09.21	27.09.21	G-Beta	6,5E-04	4,4E-06	9,2	
	27.09.21	11.10.21	G-Beta	7,4E-04	4,4E-06	9,2	
	11.10.21	25.10.21	G-Beta	4,9E-04	4,3E-06	9,2	
	25.10.21	08.11.21	G-Beta	6,4E-04	4,3E-06	9,2	
	08.11.21	22.11.21	G-Beta	6,8E-04	4,3E-06	9,2	
	22.11.21	06.12.21	G-Beta	2,8E-04	4,2E-06	9,2	
06.12.21	20.12.21	G-Beta	4,1E-04	4,4E-06	9,2		

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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 54


Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2021
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwacher Umweltbereich: Luft / Aerosole						
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration						
Messpunkte in der Umge- bung	1. Quartal				2. Quartal			
	Beginn der Proben- ahme	Messwert in Bq/m³	Nachweis- grenze in Bq/m³	Messuns- icherheit in %	Beginn der Proben- ahme	Messwert in Bq/m³	Nachweis- grenze in Bq/m³	Messuns- icherheit in %
UL1	-	-	-	-	21.04.2021	1,2E-04	2,1E-04	48,9
UL2	13.01.2021		2,4E-04		-	-	-	-
UL3	13.01.2021		2,3E-04		-	-	-	-
UL4	13.01.2021		2,4E-04		-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	21.04.2021	1,4E-04	2,1E-04	45,4
UL7	13.01.2021		2,3E-04		21.04.2021		2,1E-04	
UL8	13.01.2021		2,4E-04		-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	21.04.2021	1,2E-04	2,1E-04	49,9
UL1	24.02.2021		2,3E-04		-	-	-	-
UL2	-	-	-	-	19.05.2021		2,1E-04	
UL3	-	-	-	-	19.05.2021		2,1E-04	
UL4	-	-	-	-	19.05.2021		2,1E-04	
UL5	24.02.2021		2,4E-04		-	-	-	-
UL7	24.02.2021		2,3E-04		19.05.2021		2,1E-04	
UL8	-	-	-	-	19.05.2021		2,1E-04	
UL9	24.02.2021		2,4E-04		-	-	-	-
UL1	-	-	-	-	16.06.2021		2,2E-04	
UL2	24.03.2021		2,1E-04		-	-	-	-
UL3	24.03.2021		2,1E-04		-	-	-	-
UL4	24.03.2021		2,1E-04		-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	16.06.2021		2,2E-04	
UL7	24.03.2021		2,1E-04		16.06.2021		2,2E-04	
UL8	24.03.2021		2,1E-04		-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	16.06.2021		2,2E-04	

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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 55

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2021	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole							
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration							
Messpunkte in der Umge- bung	3. Quartal				4. Quartal				
	Beginn der Proben- ahme	Messwert in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messunsig- herheit in %	Beginn der Proben- ahme	Messwert in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messunsig- herheit in %	
UL1	-	-	-	-	06.10.2021	-	2,0E-04	-	
UL2	14.07.2021	-	2,2E-04	-	-	-	-	-	
UL3	14.07.2021	1,1E-04	2,2E-04	51,8	-	-	-	-	
UL4	14.07.2021	-	2,2E-04	-	-	-	-	-	
UL5	-	-	-	-	06.10.2021	-	2,1E-04	-	
UL7	14.07.2021	1,1E-04	2,2E-04	53,0	06.10.2021	-	2,0E-04	-	
UL8	14.07.2021	-	2,2E-04	-	-	-	-	-	
UL9	-	-	-	-	06.10.2021	-	2,1E-04	-	
UL1	11.08.2021	-	2,2E-04	-	-	-	-	-	
UL2	-	-	-	-	03.11.2021	-	2,0E-04	-	
UL3	-	-	-	-	03.11.2021	1,0E-04	2,1E-04	53,2	
UL4	-	-	-	-	03.11.2021	1,2E-04	2,0E-04	48,3	
UL5	11.08.2021	-	2,2E-04	-	-	-	-	-	
UL7	11.08.2021	-	2,2E-04	-	03.11.2021	-	2,1E-04	-	
UL8	-	-	-	-	03.11.2021	-	2,0E-04	-	
UL9	11.08.2021	-	2,2E-04	-	-	-	-	-	
UL1	-	-	-	-	14.12.2021	-	2,3E-04	-	
UL2	21.09.2021	-	2,0E-04	-	-	-	-	-	
UL3	21.09.2021	-	2,1E-04	-	-	-	-	-	
UL4	21.09.2021	-	2,0E-04	-	-	-	-	-	
UL5	-	-	-	-	14.12.2021	-	2,2E-04	-	
UL7	21.09.2021	-	2,1E-04	-	14.12.2021	-	2,3E-04	-	
UL8	21.09.2021	-	2,0E-04	-	-	-	-	-	
UL9	-	-	-	-	14.12.2021	-	2,2E-04	-	

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2021	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole							
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration							
Messpunkte in der Umge- bung	1. Quartal				2. Quartal				
	Beginn der Proben- ahme	Messwert in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messuns- icherheit in %	Beginn der Proben- ahme	Messwert in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messuns- icherheit in %	
UL1	-	-	-	-	21.04.2021	7,3E-04	3,6E-04	18,1	
UL2	13.01.2021		3,8E-04		-	-	-	-	
UL3	13.01.2021	2,2E-04	3,7E-04	4,8E+01	-	-	-	-	
UL4	13.01.2021		3,8E-04		-	-	-	-	
UL5	-	-	-	-	21.04.2021	9,5E-04	3,5E-04	15,1	
UL7	13.01.2021	2,2E-04	3,7E-04	4,8E+01	21.04.2021	3,2E-04	3,6E-04	35,0	
UL8	13.01.2021		3,8E-04		-	-	-	-	
UL9	-	-	-	-	21.04.2021	4,5E-04	3,5E-04	25,9	
UL1	24.02.2021	1,3E-03	3,7E-04	1,3E+01	-	-	-	-	
UL2	-	-	-	-	19.05.2021	2,2E-04	3,6E-04	46,0	
UL3	-	-	-	-	19.05.2021	1,9E-04	3,5E-04	50,3	
UL4	-	-	-	-	19.05.2021		3,6E-04		
UL5	24.02.2021	1,3E-03	3,8E-04	1,4E+01	-	-	-	-	
UL7	24.02.2021	1,6E-03	3,7E-04	1,2E+01	19.05.2021	2,6E-04	3,5E-04	39,9	
UL8	-	-	-	-	19.05.2021	2,0E-04	3,6E-04	49,4	
UL9	24.02.2021	1,6E-03	3,8E-04	1,2E+01	-	-	-	-	
UL1	-	-	-	-	16.06.2021	6,4E-04	3,7E-04	20,2	
UL2	24.03.2021	7,4E-04	3,6E-04	1,8E+01	-	-	-	-	
UL3	24.03.2021	4,7E-04	3,5E-04	2,5E+01	-	-	-	-	
UL4	24.03.2021	4,9E-04	3,6E-04	2,5E+01	-	-	-	-	
UL5	-	-	-	-	16.06.2021	9,6E-04	3,6E-04	15,1	
UL7	24.03.2021	5,9E-04	3,5E-04	2,1E+01	16.06.2021	9,6E-04	3,6E-04	15,1	
UL8	24.03.2021	4,2E-04	3,6E-04	2,8E+01	-	-	-	-	
UL9	-	-	-	-	16.06.2021	1,2E-03	3,6E-04	13,5	


Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 57

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2021	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole							
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration							
Messpunkte in der Umge- bung	3. Quartal				4. Quartal				
	Beginn der Proben- ahme	Messwert in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messuns- icherheit in %	Beginn der Proben- ahme	Messwert in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messuns- icherheit in %	
UL1	-	-	-	-	06.10.2021	2,6E-04	3,6E-04	40,8	
UL2	14.07.2021	1,3E-03	3,7E-04	13,0	-	-	-	-	
UL3	14.07.2021	6,4E-04	3,6E-04	19,6	-	-	-	-	
UL4	14.07.2021	3,4E-04	3,7E-04	33,5	-	-	-	-	
UL5	-	-	-	-	06.10.2021	2,9E-04	3,7E-04	38,4	
UL7	14.07.2021	3,6E-04	3,6E-04	31,1	06.10.2021	2,8E-04	3,6E-04	39,0	
UL8	14.07.2021	6,6E-04	3,7E-04	19,6	-	-	-	-	
UL9	-	-	-	-	06.10.2021	2,7E-04	3,7E-04	40,6	
UL1	11.08.2021	5,0E-04	3,7E-04	24,3	-	-	-	-	
UL2	-	-	-	-	03.11.2021	4,6E-04	3,6E-04	25,6	
UL3	-	-	-	-	03.11.2021	-	3,7E-04	-	
UL4	-	-	-	-	03.11.2021	3,1E-04	3,6E-04	36,1	
UL5	11.08.2021	6,7E-04	3,5E-04	19,0	-	-	-	-	
UL7	11.08.2021	2,3E-04	3,7E-04	45,5	03.11.2021	-	3,7E-04	-	
UL8	-	-	-	-	03.11.2021	-	3,6E-04	-	
UL9	11.08.2021	6,6E-04	3,5E-04	19,3	-	-	-	-	
UL1	-	-	-	-	14.12.2021	3,9E-04	3,7E-04	30,3	
UL2	21.09.2021	1,1E-03	3,6E-04	13,9	-	-	-	-	
UL3	21.09.2021	6,0E-04	3,7E-04	21,2	-	-	-	-	
UL4	21.09.2021	8,3E-04	3,6E-04	16,6	-	-	-	-	
UL5	-	-	-	-	14.12.2021	3,7E-04	3,7E-04	31,3	
UL7	21.09.2021	3,4E-04	3,7E-04	33,2	14.12.2021	-	3,7E-04	-	
UL8	21.09.2021	3,6E-04	3,6E-04	31,7	-	-	-	-	
UL9	-	-	-	-	14.12.2021	2,7E-04	3,7E-04	40,3	

Anhang A.4: Berichtsbogen Niederschlag

Überwachte Anlage: Schachttanlage Asse II		Probeentnahme-/Messort: Immissionsmessstelle (ImmiN) am Hang nördlich der Schachttanlage		Jahr: 2021								
REI [1] Programmpunkt: C2.1:2.												
Überwachter Umweltbereich: Niederschlag (02)												
Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide												
Sammelzeitraum		Quartal: 3			Quartal: 4							
		Nuklid	Messwert in Bq/m ²	Nachweisgrenze in Bq/m ²	Messunsicherheit in %	Niederschlagsmenge in Liter	Sammelzeitraum	Nuklid	Messwert in Bq/m ²	Nachweisgrenze in Bq/m ²	Messunsicherheit in %	Niederschlagsmenge in Liter
Beginn	Ende					Beginn	Ende					
01.07.2021	02.08.2021	Be-7	5,9E+01	1,5E+01	15,2	Be-7	01.10.2021	01.11.2021	3,5E+01	1,2E+01	16,5	
		Co-60		1,6E+00		Co-60				1,4E+00		
		Cs-134		1,5E+00	30,2	Cs-134	01.10.2021	01.11.2021		1,3E+00		18,6
		Cs-137		1,3E+00		Cs-137				1,1E+00		
		Pb-210		2,7E+01		Pb-210				2,1E+01		
		Be-7	3,8E+01	2,1E+01	24,1	Be-7			6,5E+01	2,3E+01	16,3	
		Co-60		2,4E+00		Co-60				2,7E+00		
02.08.2021	01.09.2021	Cs-134		2,3E+00	39,0	Cs-134	01.11.2021	01.12.2021		2,4E+00		28,5
		Cs-137		2,1E+00		Cs-137				2,4E+00		
		Pb-210		3,9E+01		Pb-210				4,9E+01		
		Be-7	1,5E+01	4,6E+00	15,5	Be-7			4,3E+01	1,5E+01	16,3	
		Co-60		5,5E-01		Co-60				1,7E+00		
01.09.2021	01.10.2021	Cs-134		5,1E-01	7,7	Cs-134	01.12.2021	03.01.2022		1,6E+00		22,7
		Cs-137		4,7E-01		Cs-137				1,4E+00		
		Pb-210		8,5E+00		Pb-210				2,5E+01		


Seit dem 3. Quartal 2021 wird an den Messstellen ImmiN und ImmiR zur Bestimmung der nuklidspezifischen Aktivitätsflächenbelegung der Niederschlag gesammelt und monatlich gammaskpektrometrisch ausgewertet. Die zuvor in Anhang A.5 enthaltenen Messwerte der Aktivitätsflächenbelegung werden für das 3. und 4. Quartal durch die in Anhang A.4 angegebenen Niederschlagsmesswerte ersetzt.

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	0061	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021


Blatt: 59

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Probeentnahme-/Messort: Referenzmess-stelle (ImmiR) in Remlingen		Jahr: 2021		
REI [1] Programmpunkt: Überwachter Umweltbereich: Niederschlag (02)						
Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Sammelzeitraum		Quartal: 3		Quartal: 4		
Beginn	Ende	Nuklid	Messwert in Bq/m ²	Nachweisgrenze in Bq/m ²	Messunsicherheit in %	Niederschlagsmenge in Liter
01.07.2021	02.08.2021	Be-7	7,9E+01	1,4E+01	19,8	22,6
		Co-60		1,5E+00		
		Cs-134		1,4E+00		
		Cs-137		1,3E+00		
		Pb-210		2,4E+01		
02.08.2021	01.09.2021	Be-7	5,6E+01	1,5E+01	20,4	24,3
		Co-60		1,8E+00		
		Cs-134		1,6E+00		
		Cs-137		1,5E+00		
		Pb-210		2,8E+01		
01.09.2021	01.10.2021	Be-7	3,9E+01	7,4E+00	19,5	12,1
		Co-60		8,7E-01		
		Cs-134		7,8E-01		
		Cs-137		7,3E-01		
		Pb-210		1,3E+01		
		Be-7	1,6E+01	9,2E+00	23,4	14,8
		Co-60		9,8E-01		
		Cs-134		9,7E-01		
		Cs-137		8,6E-01		
		Pb-210		1,7E+01		
		Be-7	5,7E+01	1,3E+01	19,7	22,9
		Co-60		1,4E+00		
		Cs-134		1,3E+00		
		Cs-137		1,3E+00		
		Pb-210		2,5E+01		
		Be-7	3,9E+01	9,8E+00	20,7	15,6
		Co-60		1,1E+00		
		Cs-134		1,0E+00		
		Cs-137		9,7E-01		
		Pb-210		1,8E+01		

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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									Blatt: 60

Anhang A.5: Berichtsbogen Boden / Bodenoberfläche

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II								Jahr: 2021	
REI [1] Programm- punkt: C2.1:3	Überwachter Umweltbereich: Boden / Bodenoberfläche (03)								
	Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / spezifische Aktivität einzelner Radionuklide (bezogen auf die Trockenmasse) Bodenkontaminationsmessung / Gesamt-Beta								
Probenahme- / Messort	Nuklid	Datum der Proben- ahme	Mess- wert in Bq/kg	Nachweis- grenze in Bq/kg	Messun- sicher- heit in %	Datum der Proben- ahme	Mess- wert in Bq/kg	Nachweis- grenze in Bq/kg	Messun- sicher- heit in %
E2	Be 7	02.06.2021	1,0E+00	1,8E+00	40,0	08.09.2021	7,5E-01	2,1E+00	55,2
	K 40		5,8E+02	1,5E+00	20,4		5,9E+02	1,5E+00	20,4
	Pb 210		4,3E+01	4,5E+00	21,6		4,3E+01	5,0E+00	21,6
	Pb 212		4,2E+01	2,7E-01	20,3		4,2E+01	3,1E-01	20,3
	Pb 214		3,2E+01	3,2E-01	20,3		3,3E+01	3,7E-01	20,3
	Cs 137		5,3E+00	1,7E-01	20,3		5,7E+00	1,9E-01	20,4
	Cs 134			1,6E-01				1,9E-01	
	Co 60			1,8E-01				2,2E-01	
	Aktivitätsflä- chenbelegung in Bq/m ²			1,0E+03				-	-
E3	Be 7	02.06.2021		2,6E+00		08.09.2021	1,4E+00	1,6E+00	32,2
	K 40		6,1E+02	2,5E+00	20,4		5,7E+02	1,2E+00	20,4
	Pb 210		4,0E+01	4,9E+00	21,4		4,1E+01	3,9E+00	21,6
	Pb 212		4,3E+01	3,6E-01	20,4		4,2E+01	2,4E-01	20,3
	Pb 214		3,3E+01	4,7E-01	20,4		3,2E+01	2,9E-01	20,3
	Cs 137		4,2E+00	2,5E-01	20,6		5,2E+00	1,5E-01	20,3
	Cs 134			2,3E-01				1,4E-01	
	Co 60			2,8E-01				1,6E-01	
	Aktivitätsflä- chenbelegung in Bq/m ²			1,0E+03				-	-
E4	Be 7	02.06.2021	1,3E+00	8,9E-01	26,6	08.09.2021	1,6E+00	2,3E+00	37,4
	K 40		5,7E+02	7,6E-01	20,4		5,7E+02	2,4E+00	20,3
	Pb 210		4,2E+01	2,2E+00	21,4		4,1E+01	4,5E+00	21,1
	Pb 212		3,9E+01	1,3E-01	20,3		3,8E+01	3,3E-01	20,4
	Pb 214		3,1E+01	1,6E-01	20,3		3,0E+01	4,3E-01	20,4
	Cs 137		5,1E+00	8,2E-02	20,3		5,9E+00	2,2E-01	20,4
	Cs 134			8,0E-02				2,1E-01	
	Co 60			9,1E-02				2,5E-01	
	Aktivitätsflä- chenbelegung in Bq/m ²			1,0E+03				-	-
E7	Be 7	02.06.2021	1,7E+00	1,1E+00	28,8	08.09.2021	2,0E+00	1,2E+00	25,4
	K 40		4,0E+02	1,2E+00	20,4		4,6E+02	1,4E+00	20,3
	Pb 210		3,5E+01	2,0E+00	20,9		3,4E+01	2,4E+00	20,8
	Pb 212		2,4E+01	1,6E-01	20,4		2,9E+01	1,8E-01	20,4
	Pb 214		2,0E+01	2,0E-01	20,4		2,3E+01	2,3E-01	20,4
	Cs 137		5,1E+00	1,0E-01	20,3		7,1E+00	1,1E-01	20,3
	Cs 134			9,8E-02				1,1E-01	
	Co 60			1,2E-01				1,3E-01	
	Aktivitätsflä- chenbelegung in Bq/m ²			1,0E+03				-	-


Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	 BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									

Anhang A.6: Berichtsbogen Pflanzen / Bewuchs


Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II										Jahr: 2021
REI [1] Programm- punkt: C2.1:4	Überwacher Umweltbereich: Pflanzen / Bewuchs (04)									
	Messmethode / Messgröße: Gammaskopimetrie / spezifische Aktivität einzelner Radionuklide (bezogen auf die Feuchtmasse)									
Probenahme- / Messort	Nuklid	Datum der Probenahme	Mess- wert in Bq/kg	Nachweis- grenze in Bq/kg	Messun- sicher- heit in %	Datum der Probenahme	Mess- wert in Bq/kg	Nachweis- grenze in Bq/kg	Messun- sicher- heit in %	
G2	Be 7	02.06.2021	1,3E+01	1,7E+00	21,0	08.09.2021	9,5E+01	2,9E+00	20,5	
	K 40		1,4E+02	2,1E+00	20,4		1,3E+02	2,9E+00	20,6	
	Pb 210		1,6E+00	1,5E+00	32,4		1,4E+01	3,2E+00	22,2	
	Pb 212			1,7E-01			1,8E-01	3,4E-01	48,6	
	Pb 214			2,5E-01			6,4E-01	4,4E-01	27,9	
	Cs 137			1,4E-01				2,5E-01		
	Cs 134			1,3E-01				2,6E-01		
	Co 60			1,8E-01				3,4E-01		
G3	Be 7	02.06.2021	2,0E+01	9,3E-01	20,5	08.09.2021	9,2E+01	2,5E+00	20,5	
	K 40		1,4E+02	8,1E-01	20,5		1,7E+02	2,0E+00	20,5	
	Pb 210		3,3E+00	1,1E+00	23,8		1,2E+01	2,8E+00	21,8	
	Pb 212		1,4E-01	9,7E-02	28,5		1,0E+00	2,7E-01	22,5	
	Pb 214		2,1E-01	1,4E-01	26,0		1,0E+00	3,7E-01	22,7	
	Cs 137			8,7E-02				2,2E-01		
	Cs 134			7,6E-02				2,1E-01		
	Co 60			1,1E-01				2,6E-01		
G4	Be 7	02.06.2021	1,5E+01	2,4E+00	21,7	08.09.2021	9,8E+01	1,4E+00	20,4	
	K 40		1,6E+02	2,8E+00	20,5		1,3E+02	1,4E+00	20,5	
	Pb 210			2,1E+00			1,5E+01	1,6E+00	21,8	
	Pb 212			2,5E-01			7,8E-01	1,6E-01	22,5	
	Pb 214			3,5E-01			3,7E-01	2,3E-01	27,6	
	Cs 137			1,9E-01				1,2E-01		
	Cs 134			2,0E-01				1,2E-01		
	Co 60			2,7E-01				1,6E-01		
G7	Be 7	02.06.2021	1,8E+01	1,1E+00	20,7	08.09.2021	9,7E+01	1,9E+00	20,4	
	K 40		1,4E+02	1,1E+00	20,5		1,8E+02	2,5E+00	20,4	
	Pb 210		1,6E+00	1,3E+00	32,2		1,1E+01	1,9E+00	21,4	
	Pb 212			1,3E-01			7,3E-01	2,3E-01	23,1	
	Pb 214			1,8E-01			7,2E-01	3,3E-01	23,5	
	Cs 137			9,9E-02				1,8E-01		
	Cs 134			9,8E-02				1,7E-01		
	Co 60			1,3E-01				2,1E-01		

Anhang A.7: Berichtsbogen Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2021	
REI[1] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammaskopmetrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide											
Probenahme- / Messort		Quartal: 1					Quartal: 2						
Gemeinde	Messpunkt, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %			
Remlingen	W1, Grundwasser	K 40	17.03.2021	9,8E-01	9,8E-01		26.05.2021	9,4E-01	9,4E-01				
		Pb 210		1,1E+00	1,1E+00			1,1E+00	1,1E+00				
		Pb 212		1,1E-01	1,1E-01			1,1E-01	1,1E-01				
		Pb 214		1,4E-01	1,4E-01			1,5E-01	1,5E-01				
		Cs 137		7,3E-02	7,3E-02			7,2E-02	7,2E-02				
		Cs 134		8,3E-02	8,3E-02			8,0E-02	8,0E-02				
		Co 60		9,0E-02	9,0E-02			9,8E-02	9,8E-02				
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	17.03.2021	1,5E+00	1,4E+00	31,9	26.05.2021	8,1E-02	1,1E+00		49,5		
		Pb 210		1,0E+00	1,0E+00			1,1E+00	1,1E+00				
		Pb 212		1,2E-01	1,2E-01			1,2E-01	1,2E-01				
		Pb 214		1,6E-01	1,6E-01			1,4E-01	1,4E-01				
		Cs 137		7,5E-02	7,5E-02			7,4E-02	7,4E-02				
		Cs 134		7,4E-02	7,4E-02			8,2E-02	8,2E-02				
		Co 60		8,0E-02	8,0E-02			9,2E-02	9,2E-02				

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	0061	00	


Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2021
RE[1] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
Probenahme- / Messort	Messpunkt, Probenahmeort	Quartal: 1					Quartal: 2					
		Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Wittmar	W10, Grundwasser	K 40	17.03.2021	-	1,2E+00	-	26.05.2021	-	1,1E+00	-		
		Pb 210			8,6E-01				8,3E-01			
		Pb 212			1,0E-01				9,6E-02			
		Pb 214			1,3E-01				1,3E-01			
		Cs 137			5,8E-02				5,6E-02			
		Cs 134			5,5E-02				5,6E-02			
		Co 60			5,7E-02				6,2E-02			
Wittmar	W12, Grundwasser	K 40	17.03.2021	-	1,0E+00	-	26.05.2021	-	1,0E+00	-		
		Pb 210			1,1E+00				1,2E+00			
		Pb 212			1,0E-01				1,1E-01			
		Pb 214			1,4E-01				1,7E-01			
		Cs 137			7,5E-02				7,8E-02			
		Cs 134			7,8E-02				8,6E-02			
		Co 60			7,9E-02				8,7E-02			
Denkte	W15, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-	26.05.2021	-	1,1E+00	-		
		Pb 210			-				1,2E+00			
		Pb 212			-				1,0E-01			
		Pb 214			-				1,6E-01			
		Cs 137			-				7,8E-02			
		Cs 134			-				8,0E-02			
		Co 60			-				7,6E-02			

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	0061	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021

Blatt: 64

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2021	
REI[1] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammaskonzentration einzelner Radionuklide											
Probenahme- / Messort	Messpunkt, Probenahmeart	Nuklid	Quartal: 1					Quartal: 2					
			Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %			
Denkte	M16, Grundwasser	K 40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Pb 210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Pb 212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Pb 214	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Cs 137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Cs 134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Co 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Denkte	W20, Grundwasser	K 40	17.03.2021	4,3E-01	4,3E-01	-	26.05.2021	5,1E-01	5,1E-01	-	-	-	
		Pb 210	17.03.2021	5,3E-01	5,3E-01	-	26.05.2021	5,8E-01	5,8E-01	-	-	-	
		Pb 212	17.03.2021	4,1E-02	4,1E-02	-	26.05.2021	5,2E-02	5,2E-02	-	-	-	
		Pb 214	17.03.2021	5,6E-02	5,6E-02	-	26.05.2021	6,1E-02	6,1E-02	-	-	-	
		Cs 137	17.03.2021	2,9E-02	2,9E-02	-	26.05.2021	3,2E-02	3,2E-02	-	-	-	
		Cs 134	17.03.2021	3,2E-02	3,2E-02	-	26.05.2021	3,4E-02	3,4E-02	-	-	-	
		Co 60	17.03.2021	3,4E-02	3,4E-02	-	26.05.2021	3,7E-02	3,7E-02	-	-	-	
Denkte	W21, Grundwasser	K 40	17.03.2021	1,0E+00	1,0E+00	-	26.05.2021	1,0E+00	1,0E+00	-	-	-	
		Pb 210	17.03.2021	1,0E+00	1,0E+00	-	26.05.2021	1,2E+00	1,2E+00	-	-	-	
		Pb 212	17.03.2021	9,3E-02	9,3E-02	-	26.05.2021	1,1E-01	1,1E-01	-	-	-	
		Pb 214	17.03.2021	1,3E-01	1,3E-01	-	26.05.2021	1,6E-01	1,6E-01	-	-	-	
		Cs 137	17.03.2021	6,4E-02	6,4E-02	-	26.05.2021	7,5E-02	7,5E-02	-	-	-	
		Cs 134	17.03.2021	7,1E-02	7,1E-02	-	26.05.2021	9,2E-02	9,2E-02	-	-	-	
		Co 60	17.03.2021	7,0E-02	7,0E-02	-	26.05.2021	9,6E-02	9,6E-02	-	-	-	

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	0061	00	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021


Blatt: 65

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II										Jahr: 2021	
Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)											
Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide											
Quartal: 1										Quartal: 2	
Probenahme- / Messort	Messpunkt, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	
Wittmar	W25, Oberflächenwasser	K 40	17.03.2021	2,3E+00	7,7E-01	17,5	26.05.2021	2,7E+00	4,2E-01	12,6	
		Pb 210		8,9E-01		5,3E-01					
		Pb 212		8,5E-02		4,1E-02					
		Pb 214		1,0E-01		5,8E-02		19,3			
		Cs 137		5,6E-02		2,9E-02					
		Cs 134		6,2E-02		3,1E-02					
		Co 60		6,9E-02		3,4E-02					
Denkte	W26, Grundwasser	K 40	17.03.2021	5,8E-01	1,1E+00	53,4	26.05.2021	4,6E-01	5,2E-01		
		Pb 210		8,6E-01		4,0E-02					
		Pb 212		1,0E-01		5,7E-02					
		Pb 214		1,3E-01		2,9E-02					
		Cs 137		5,7E-02		3,0E-02					
		Cs 134		5,3E-02		3,2E-02					
		Co 60		5,8E-02		-					
Vanlberg	W35, Oberflächenwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-	
		Pb 210		-	-	-		-			
		Pb 212		-	-	-		-			
		Pb 214		-	-	-		-			
		Cs 137		-	-	-		-			
		Cs 134		-	-	-		-			
		Co 60		-	-	-		-			


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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2021	
RE[1] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide											
Probenahme- / Messort	Messpunkt, Probenahmeart	Nuklid	Quartal: 1					Quartal: 2					Messungssicherheit in %
			Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messungssicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messungssicherheit in %			
Wittmar	W45, Grundwasser	K 40	17.03.2021	8,6E-01	1,4E+00	46,6	26.05.2021					1,1E+00	
		Pb 210			1,0E+00							1,1E+00	
		Pb 212			1,2E-01						5,7E-02	9,8E-02	44,1
		Pb 214			1,6E-01					9,7E-02	1,4E-01	1,4E-01	43,7
		Cs 137			7,6E-02						6,5E-02	6,5E-02	
		Cs 134			7,0E-02						7,9E-02	7,9E-02	
		Co 60			7,9E-02						8,6E-02	8,6E-02	
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	17.03.2021	2,1E+01	5,1E-01	11,1	26.05.2021					5,2E-01	11,1
		Pb 210			6,2E-01						2,2E+01	6,3E-01	
		Pb 212			5,5E-02							5,6E-02	
		Pb 214			6,4E-02		13,4			3,2E-01	6,4E-02	6,4E-02	12,6
		Cs 137			3,4E-02						3,5E-02	3,5E-02	
		Cs 134			3,6E-02						3,8E-02	3,8E-02	
		Co 60			4,2E-02						4,0E-02	4,0E-02	

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2021
RE[1] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
Probenahme- / Messort		Quartal: 1					Quartal: 2					
Gemeinde	Messpunkt, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Vahleberg	W64, Grundwasser	K 40	17.03.2021	1,7E+00	7,7E-01	19,2	26.05.2021	1,8E+00	1,1E+00	23,9		
		Pb 210		9,2E-01	8,5E-01			8,5E-01				
		Pb 212		8,2E-02	9,9E-02			9,9E-02				
		Pb 214		1,1E-01	1,3E-01			1,3E-01				
		Cs 137		5,9E-02	5,8E-02			5,8E-02				
		Cs 134		6,1E-02	5,4E-02			5,4E-02				
		Co 60		7,0E-02	6,4E-02			6,4E-02				

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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									


Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2021
REI[1] Programmpunkt: C2.1.5		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
Probenahme- / Messort		Quartal: 3					Quartal: 4					
Gemeinde	Messpunkt, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Wittmar	W10, Grundwasser	K 40	18.08.2021		7,1E-01		13.10.2021		7,2E-01			
		Pb 210			8,2E-01				8,9E-01			
		Pb 212			7,6E-02				8,3E-02			
		Pb 214			1,1E-01				1,2E-01			
		Cs 137			5,3E-02				5,2E-02			
		Cs 134			5,9E-02				5,7E-02			
		Co 60			5,7E-02				6,4E-02			
Wittmar	W12, Grundwasser	K 40	18.08.2021		7,2E-01		13.10.2021		8,8E-01			
		Pb 210			8,0E-01				9,3E-01			
		Pb 212			6,5E-02				8,3E-02			
		Pb 214			1,1E-01	23,9			1,2E-01			
		Cs 137			9,5E-02				6,3E-02			
		Cs 134			4,4E-02				6,9E-02			
		Co 60			5,2E-02				6,7E-02			
Denkte	W15, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken		-	-	13.10.2021		1,2E+00			
		Pb 210			-			9,4E-01				
		Pb 212			-			1,1E-01				
		Pb 214			-			1,4E-01				
		Cs 137			-			5,7E-02				
		Cs 134			-			5,3E-02				
		Co 60			-			5,9E-02				

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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2021							
REI[1] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide																	
Probenahme- / Messort		Quartal: 4																	
Gemeinde	Messpunkt, Probenahmeart	Nuklid	Quartal: 3			Quartal: 4			Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %			
			Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l									Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	
Denkte	M16, Grundwasser	K 40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Pb 210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Pb 212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Pb 214	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Cs 137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Cs 134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Co 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Denkte	W20, Grundwasser	K 40	18.08.2021	8,8E-01	8,8E-01	13.10.2021	7,5E-01	7,5E-01	13.10.2021	7,5E-01	7,5E-01	13.10.2021	7,5E-01	7,5E-01	13.10.2021	7,5E-01	7,5E-01	13.10.2021	
		Pb 210	18.08.2021	8,9E-01	8,9E-01	13.10.2021	8,0E-01	8,0E-01	13.10.2021	8,0E-01	8,0E-01	13.10.2021	8,0E-01	8,0E-01	13.10.2021	8,0E-01	8,0E-01	13.10.2021	
		Pb 212	18.08.2021	7,9E-02	7,9E-02	13.10.2021	7,4E-02	7,4E-02	13.10.2021	7,4E-02	7,4E-02	13.10.2021	7,4E-02	7,4E-02	13.10.2021	7,4E-02	7,4E-02	13.10.2021	
		Pb 214	18.08.2021	1,1E-01	1,1E-01	13.10.2021	1,1E-01	1,1E-01	13.10.2021	1,1E-01	1,1E-01	13.10.2021	1,1E-01	1,1E-01	13.10.2021	1,1E-01	1,1E-01	13.10.2021	
		Cs 137	18.08.2021	6,0E-02	6,0E-02	13.10.2021	4,7E-02	4,7E-02	13.10.2021	4,7E-02	4,7E-02	13.10.2021	4,7E-02	4,7E-02	13.10.2021	4,7E-02	4,7E-02	13.10.2021	
		Cs 134	18.08.2021	6,3E-02	6,3E-02	13.10.2021	5,1E-02	5,1E-02	13.10.2021	5,1E-02	5,1E-02	13.10.2021	5,1E-02	5,1E-02	13.10.2021	5,1E-02	5,1E-02	13.10.2021	
		Co 60	18.08.2021	7,1E-02	7,1E-02	13.10.2021	5,5E-02	5,5E-02	13.10.2021	5,5E-02	5,5E-02	13.10.2021	5,5E-02	5,5E-02	13.10.2021	5,5E-02	5,5E-02	13.10.2021	
Denkte	W21, Grundwasser	K 40	18.08.2021	8,5E-01	8,5E-01	13.10.2021	7,6E-01	7,6E-01	13.10.2021	7,6E-01	7,6E-01	13.10.2021	7,6E-01	7,6E-01	13.10.2021	7,6E-01	7,6E-01	13.10.2021	
		Pb 210	18.08.2021	9,0E-01	9,0E-01	13.10.2021	7,9E-01	7,9E-01	13.10.2021	7,9E-01	7,9E-01	13.10.2021	7,9E-01	7,9E-01	13.10.2021	7,9E-01	7,9E-01	13.10.2021	
		Pb 212	18.08.2021	9,1E-02	9,1E-02	13.10.2021	7,4E-02	7,4E-02	13.10.2021	7,4E-02	7,4E-02	13.10.2021	7,4E-02	7,4E-02	13.10.2021	7,4E-02	7,4E-02	13.10.2021	
		Pb 214	18.08.2021	1,3E-01	1,3E-01	13.10.2021	1,1E-01	1,1E-01	13.10.2021	1,1E-01	1,1E-01	13.10.2021	1,1E-01	1,1E-01	13.10.2021	1,1E-01	1,1E-01	13.10.2021	
		Cs 137	18.08.2021	6,2E-02	6,2E-02	13.10.2021	5,1E-02	5,1E-02	13.10.2021	5,1E-02	5,1E-02	13.10.2021	5,1E-02	5,1E-02	13.10.2021	5,1E-02	5,1E-02	13.10.2021	
		Cs 134	18.08.2021	6,2E-02	6,2E-02	13.10.2021	5,4E-02	5,4E-02	13.10.2021	5,4E-02	5,4E-02	13.10.2021	5,4E-02	5,4E-02	13.10.2021	5,4E-02	5,4E-02	13.10.2021	
		Co 60	18.08.2021	8,0E-02	8,0E-02	13.10.2021	6,1E-02	6,1E-02	13.10.2021	6,1E-02	6,1E-02	13.10.2021	6,1E-02	6,1E-02	13.10.2021	6,1E-02	6,1E-02	13.10.2021	

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	0061	00	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021									


Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2021
RE[1] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
Probenahme- / Messort	Messpunkt, Probenahmeart	Nuklid	Quartal: 3					Quartal: 4				
			Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Wittmar	W25, Oberflächenwasser	K 40	18.08.2021	3,2E+00	1,2E+00	16,6	13.10.2021	1,8E+00	7,0E-01	17,1		
		Pb 210			9,3E-01				7,8E-01			
		Pb 212			1,0E-01					7,3E-02		
		Pb 214			1,4E-01					1,1E-01		
		Cs 137			5,4E-02					4,5E-02		
		Cs 134			5,3E-02					4,9E-02		
Denkte	W26, Grundwasser	Co 60	18.08.2021	5,9E-02	5,9E-02		13.10.2021	5,4E-02	5,4E-02			
		K 40			8,2E-01				8,1E-01			
		Pb 210			9,4E-01					8,8E-01		
		Pb 212			8,2E-02					7,6E-02		
		Pb 214			1,2E-01					1,1E-01		
		Cs 137			6,6E-02					5,7E-02		
Vahlberg	W35, Oberflächenwasser	Cs 134	18.08.2021	6,8E-02	6,8E-02		kein Zugang bzw. trocken	6,3E-02	6,3E-02			
		Co 60			7,7E-02				6,4E-02			
		K 40			-				-			
		Pb 210			-				-			
		Pb 212			-				-			
		Pb 214			-				-			
		Cs 137			-			-				
		Cs 134			-			-				
		Co 60			-			-				

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00	

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2021	
REI[1] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide											
Probenahme- / Messort	Messpunkt, Probenahmeart	Nuklid	Quartal: 3					Quartal: 4					
			Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %			
Kissenbrück	W39, Oberflächenwasser	K 40		8,0E-01								1,4E+00	
		Pb 210		8,6E-01								1,1E+00	
		Pb 212	1,2E-01	7,3E-02	21,4							1,2E-01	
		Pb 214	1,1E-01	1,1E-01	27,9		13.10.2021					1,7E-01	
		Cs 137		5,2E-02								7,4E-02	
		Cs 134		6,2E-02								6,8E-02	
		Co 60		6,1E-02								8,0E-02	
Remlingen	M401, Oberflächenwasser	K 40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Pb 210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Pb 212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Pb 214	-	-	-	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-	-	-
		Cs 137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Cs 134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Co 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vahlberg	W41, Oberflächenwasser	K 40		5,3E-01								8,1E-01	
		Pb 210		5,4E-01								9,2E-01	
		Pb 212		4,0E-02								8,4E-02	
		Pb 214		5,6E-02			13.10.2021					1,3E-01	
		Cs 137		3,0E-02								5,8E-02	
		Cs 134		3,1E-02								6,1E-02	
		Co 60		3,6E-02								6,4E-02	

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	0061	00	

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2021
REI[*] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
Probenahme- / Messort		Quartal: 3					Quartal: 4					
Gemeinde	Messpunkt, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Wittmar	W45, Grundwasser	K 40	18.08.2021	7,0E-01	6,0E-01	30,3	13.10.2021	1,0E+00	1,2E+00	39,3		
		Pb 210			8,1E-01				9,6E-01			
		Pb 212				7,2E-02				1,1E-01		
		Pb 214			1,1E-01	9,7E-02	25,3			1,4E-01		
		Cs 137				5,1E-02				5,7E-02		
		Cs 134				5,4E-02				5,7E-02		
		Co 60			5,5E-02				6,2E-02			
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	18.08.2021	2,3E+01	1,2E+00	11,1	13.10.2021	2,0E+01	4,5E-01	11,1		
		Pb 210				9,6E-01			5,8E-01			
		Pb 212				1,1E-01				5,1E-02		
		Pb 214			3,0E-01	1,4E-01	19,3			7,5E-02		
		Cs 137				5,6E-02				3,0E-02		
		Cs 134				5,5E-02				3,2E-02		
		Co 60			6,5E-02			3,5E-02				

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	0061	00	

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2021
REI[1] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammasspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
Probenahme- / Messort		Quartal: 3					Quartal: 4					
Gemeinde	Messpunkt, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Vahlberg	W64, Grundwasser	K 40	18.08.2021	1,8E+00	4,1E-01	13,6	13.10.2021	2,0E+00	7,0E-01	17,0		
		Pb 210		5,0E-01	7,9E-01							
		Pb 212		3,8E-02	7,5E-02							
		Pb 214		5,4E-02	1,1E-01							
		Cs 137		2,6E-02	4,6E-02							
		Cs 134		2,9E-02	5,3E-02							
		Co 60		3,1E-02	5,3E-02							

Anhang B: Ergebnisse der meteorologischen Station


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

Lufttemperatur in °C											
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Mittelwert
Januar	2,0	-0,1	1,1	2,4	0,7	-0,9	3,6	1,2	4,6	0,8	1,5
Februar	-1,9	-0,6	4,9	1,3	3,4	2,8	-1,3	6,1	5,6	2,2	2,2
März	7,5	-1,1	7,7	5,5	4,4	7,8	2,1	7,1	5,6	5,6	5,2
April	8,7	8,5	11,6	8,9	8,5	7,7	13,1	9,9	11,0	6,2	9,4
Mai	14,7	12,3	12,8	12,5	14,6	14,5	16,8	11,4	12,3	11,3	13,3
Juni	15,0	16,2	15,9	15,7	17,8	17,5	18,0	20,4	18,1	19,8	17,4
Juli	17,5	19,9	20,2	19,0	19,3	18,0	21,4	18,7	17,7	19,0	19,1
August	18,7	18,6	16,2	20,4	18,6	18,0	20,7	20,3	21,2	17,0	19,0
September	14,0	13,3	15,4	13,0	18,6	13,7	16,2	14,5	16,1	16,0	15,1
Oktober	9,1	10,9	12,1	8,3	8,6	12,0	12,0	11,5	11,0	11,1	10,7
November	4,9	4,7	6,5	8,2	4,2	5,8	5,8	5,5	7,3	5,8	5,9
Dezember	1,6	4,5	1,1	7,9	3,8	3,4	4,4	4,9	3,8	2,6	3,8
Mittelwert	9,3	8,9	10,5	10,2	10,2	10,0	11,1	11,0	11,2	9,8	10,2

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

Relative Luftfeuchtigkeit in %												
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Mittelwert	
Januar	86	86	86	86	86	87	91	88	86	86	87	
Februar	84	85	76	85	81	81	85	68	80	78	80	
März	76	76	72	78	81	72	81	81	70	72	76	
April	70	67	73	68	70	72	71	67	58	68	68	
Mai	68	75	71	68	70	72	65	74	65	72	70	
Juni	76	69	70	69	75	72	71	68	70	67	71	
Juli	75	65	68	69	70	76	58	71	69	73	69	
August	69	64	73	68	70	74	61	66	66	74	68	
September	74	78	82	83	69	82	65	76	66	76	75	
Oktober	80	79	87	87	90	84	76	85	82	75	83	
November	87	86	91	85	85	89	88	91	83	86	87	
Dezember	86	81	86	84	83	90	90	84	85	88	86	
Mittelwert	78	76	78	78	77	79	75	77	73	76	77	

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	0061	00


BGE
 BUNDESGESELLSCHAFT
 FÜR ENDLAGERUNG

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2021

Blatt: 77

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

Luftdruck in hPa											
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Mittelwert
Januar	995	992	988	991	987	997	987	988	996	985	991
Februar	1004	994	985	994	985	992	994	997	986	995	993
März	1003	990	994	997	990	991	982	990	993	995	992
April	984	993	992	997	987	994	988	992	993	994	991
Mai	993	988	993	993	989	992	992	990	995	986	991
Juni	991	994	995	996	988	989	992	992	988	993	992
Juli	992	997	991	992	991	989	991	990	991	990	991
August	994	995	990	993	993	991	991	991	988	990	992
September	993	993	996	995	993	989	995	993	992	994	993
Oktober	990	993	994	997	996	992	992	989	986	993	992
November	990	993	991	992	991	989	994	981	998	990	991
Dezember	988	996	988	999	1002	987	992	987	983	989	991
Mittelwert	993	993	991	995	991	991	991	990	991	991	992

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

Kurzweilige Globalstrahlung in W/m ²												
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Mittelwert	
Januar	14	8	13	14	13	16	17	20	23	12	15	
Februar	27	15	44	33	44	38	51	55	40	33	38	
März	78	39	81	66	74	91	74	77	101	93	77	
April	116	113	128	141	145	129	149	154	184	130	139	
Mai	170	123	149	160	186	170	201	163	182	166	167	
Juni	143	173	173	168	199	182	186	225	198	191	184	
Juli	156	196	166	175	182	159	231	173	181	167	179	
August	146	151	130	159	160	141	171	168	160	137	152	
September	89	74	74	80	124	93	123	103	123	113	100	
Oktober	45	41	48	39	44	52	66	62	49	62	51	
November	20	19	19	23	27	22	29	28	29	23	24	
Dezember	9	12	13	18	19	12	14	20	14	14	14	
Mittelwert	84	80	86	90	101	92	109	104	107	95	95	

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA>NNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00

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

Windgeschwindigkeit in m/s												
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Mittelwert	
Januar	4,0	3,5	4,0	3,8	3,6	2,8	3,9	3,7	3,5	3,2	3,6	
Februar	2,9	2,7	4,1	3,2	3,6	3,9	2,9	3,3	4,6	1,7	3,3	
März	3,5	3,6	3,1	3,5	3,0	3,1	3,9	4,1	3,8	3,2	3,5	
April	3,4	2,8	2,8	2,9	3,1	3,1	3,4	3,8	3,5	3,3	3,2	
Mai	3,0	2,7	2,8	2,9	3,2	2,9	3,5	3,0	2,8	3,2	3,0	
Juni	2,8	3,3	2,7	2,6	2,4	2,7	2,8	2,9	2,7	2,6	2,8	
Juli	2,6	2,5	2,4	2,8	2,6	2,7	3,0	2,8	2,5	2,5	2,6	
August	2,7	2,6	2,4	2,9	2,6	2,5	2,7	2,5	2,7	2,7	2,6	
September	2,7	2,9	2,6	2,9	2,7	2,7	2,6	2,7	2,5	2,5	2,7	
Oktober	3,2	3,4	2,5	2,6	2,7	3,0	3,1	3,3	3,7	3,2	3,1	
November	2,8	3,0	3,4	3,4	3,2	2,9	3,5	3,3	3,0	2,5	3,1	
Dezember	3,7	4,0	3,6	3,6	2,9	3,8	3,5	3,4	3,5	3,1	3,5	
Mittelwert	3,1	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	3,2	3,2	3,2	2,8	3,1	

Projekt NAAN	PSP-Element NNNNNNNNNN	Funktion/Thema NNAAANN	Komponente AANNNA	Baugruppe AANN	Aufgabe AAAA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0061	00

Anhang B.6: Niederschlagsmengen der letzten 10 Jahre

Niederschlag in l/m ²											
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Mittelwert
Januar	83,7	50,4	20,5	45,5	34,8	25,8	48,1	49,1	20,6	26,8	40,5
Februar	9,6	38,8	22,6	10,6	40,6	32,1	7,7	8,6	88,7	37,3	29,7
März	13,8	33,9	8,5	40,0	20,1	41,8	43,2	49,5	41,5	26,5	31,9
April	28,4	29,4	47,5	40,7	26,6	30,0	55,6	33,7	11,3	32,6	33,6
Mai	43,9	206,8	119,0	24,9	48,8	108,4	33,6	130,5	27,1	58,7	80,2
Juni	88,2	20,6	106,2	41,0	92,1	90,2	10,6	85,6	29,9	66,8	63,1
Juli	151,7	39,0	130,2	85,1	43,4	191,4	30,9	63,1	44,8	72,2	85,2
August	49,6	34,3	70,7	105,0	31,1	103,1	24,0	39,4	33,1	76,6	56,7
September	24,6	60,2	39,4	51,0	42,2	52,9	39,9	41,9	55,9	11,5	42,0
Oktober	49,2	73,7	58,6	43,5	67,1	49,5	18,8	69,0	53,8	29,7	51,3
November	28,8	57,4	6,9	94,5	32,9	66,9	8,4	36,7	6,9	46,9	38,6
Dezember	63,1	38,6	43,6	25,2	15,3	29,0	73,0	32,2	29,2	32,2	38,1
Summenwert	634,6	683,1	673,7	607,0	495,0	821,1	393,8	639,3	442,8	517,8	590,8

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	0061	00

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	0061	00	



Anhang B.7: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung im Jahr 2021

