

Deckblatt



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Blatt: 1
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200				LQ	PF	0047	00	Stand: 05.03.2025

Titel der Unterlage:
JAHRESBERICHT EMISSIONS- UND IMMISSIONSÜBERWACHUNG 2024

Ersteller/Unterschrift:

ASE-ST.2/

Prüfer/Unterschrift:

Stempelfeld:

UVST:

20. MRZ. 2025

bergrechtlich
verantwortliche Person:

24. MRZ. 2025

atomrechtlich
verantwortliche Person:

24. MRZ. 2025

Bereichsleitung:

24. MRZ. 2025

Freigabe zur Anwendung:

24. MRZ. 2025

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: 05.03.2025

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	0076	00

Kurztitel der Unterlage:

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024

Ersteller / Unterschrift:



Prüfer / Unterschrift:



Titel der Unterlage:

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024

Freigabevermerk:

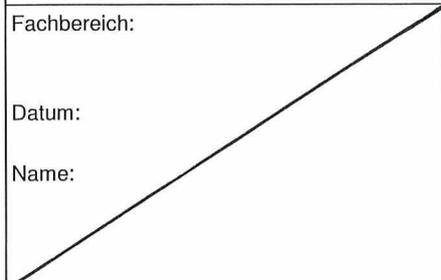
Projekt	PSP Element	Funktion/Thema	Komponente	
9A	65131200			
Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	LQ	PF	0047	00

Freigabedurchlauf

Fachbereich:

Datum:

Name:



Unterschrift

Stabsstelle Qualitätssicherung:

Datum:

Name:

20. MRZ. 2025



Unterschrift

Endfreigabe:
Strahlenschutzbeauftragter

Datum:

Name:

20.03.2025



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	0076	00

Kurztitel der Unterlage:

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024

Rev	Revisionsstand Datum	Verantwortl. Stelle	revidierte Blätter	Kat. *)	Erläuterung der Revision
00	05.03.2025	ASE-ST.2		-	Ersterstellung

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

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Blatt: 3

Inhaltsverzeichnis

Blatt

1	Einleitung	6
2	Geltungsbereich	6
3	Begriffe	6
4	Verantwortung	6
5	Mitgeltende Unterlagen	6
6	Emissionsüberwachung	7
6.1	Darstellung der rechtlichen Grundlagen der durchgeführten Messungen	7
6.2	Beschreibung der Maßnahmen zur Emissionsüberwachung	9
6.3	Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren	13
6.3.1	Radioaktive Gase	13
6.3.1.1	Tritium (als HTO) und Kohlenstoff 14 (als CO ₂)	13
6.3.1.2	Radon 222	14
6.3.1.3	Krypton 85	14
6.3.2	An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe	14
6.3.2.1	Monitoring	14
6.3.2.2	Bilanzierung	14
6.3.3	Abwettermenge	15
6.4	Zusammenfassende tabellarische und grafische Darstellung der Messergebnisse, Fazit	16
7	Immissionsüberwachung	21
7.1	Darstellung der rechtlichen Grundlagen der durchgeführten Messungen	21
7.2	Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren	30
7.2.1	Luft	30
7.2.1.1	Luft / Gammastrahlung	30
7.2.1.2	Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe	30
7.2.2	Niederschlag, Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens	30
7.2.3	Boden und Bodenoberfläche sowie Bewuchs	31
7.2.4	Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser	31
7.2.5	Messgeräte für das Störfall- / Unfalltraining	31
7.3	Bewertung der Messergebnisse	38
7.3.1	Luft	38
7.3.1.1	Gamma-Ortsdosis und -Ortsdosisleistung (REI Programmpunkt C.2.1:1.1)	38
7.3.2	Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe (REI Programmpunkt C.2.1:1.3)	38
7.3.3	Niederschlag (REI Programmpunkt C.2.1:2.0)	38
7.3.4	Boden / Bodenoberfläche (REI Programmpunkt C.2.1:3.0)	38
7.3.5	Pflanzen / Bewuchs (REI Programmpunkt C.2.1:4.0)	39
7.3.6	Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser (REI Programmpunkt C.2.1:5.0)	39
7.3.7	Zusammenfassung	39
7.4	Ausbreitungsverhältnisse	40
8	Literaturverzeichnis	41

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 4

Verzeichnis der Anhänge

Anhang A:	Messergebnisse der Immissionsüberwachung	42
Anhang A-1:	Berichtsbögen Gamma-Ortsdosis	42
Anhang A-1.1:	Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis, Werte Auslegezeitraum	42
Anhang A-1.2:	Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis, Halbjahreswerte	44
Anhang A-2:	Berichtsbogen Gamma-Ortsdosisleistung	46
Anhang A-3:	Berichtsbögen Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe	47
Anhang A-3.1:	Immissionsmessstelle (Immi1) und Referenzmessstelle (ImmiR), Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	47
Anhang A-3.2:	Immissionsmessstellen Immi1 und ImmiR, Gesamt-Alpha- Aktivitätskonzentrationen	53
Anhang A-3.3:	Immissionsmessstellen Immi1 und ImmiR, Gesamt-Beta- Aktivitätskonzentrationen	55
Anhang A-3.4:	Messstellen UL1 – UL9, Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen, 1. und 2. Quartal	57
Anhang A-3.5:	Messstellen UL1 – UL9, Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen, 3. und 4. Quartal	58
Anhang A-3.6:	Messstellen UL1 – UL9, Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen, 1. und 2. Quartal	59
Anhang A-3.7:	Messstellen UL1 – UL9, Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen, 3. und 4. Quartal	60
Anhang A-4:	Berichtsbögen Niederschlag	61
Anhang A-4.1:	Immissionsmessstelle (ImmiN), Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 1. und 2. Quartal	61
Anhang A-4.2:	Immissionsmessstelle (ImmiN), Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 3. und 4. Quartal	62
Anhang A-4.3:	Referenzmessstelle (ImmiR), Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 1. und 2. Quartal	63
Anhang A-4.4:	Referenzmessstelle (ImmiR), Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 3. und 4. Quartal	64
Anhang A-5:	Berichtsbogen Boden / Bodenoberfläche	65
Anhang A-6:	Berichtsbogen Pflanzen / Bewuchs	66
Anhang A-7:	Berichtsbögen Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser	67
Anhang A-7.1:	Messstellen W1 – W64, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 1. und 2. Quartal	67
Anhang A-7.2:	Messstellen W1 – W64, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 3. und 4. Quartal	74
Anhang B:	Messergebnisse der meteorologischen Station	81
Anhang B-1:	Mittelwerte der gemessenen Lufttemperatur der letzten 10 Jahre	81
Anhang B-2:	Mittelwerte der gemessenen Luftfeuchtigkeit der letzten 10 Jahre	82
Anhang B-3:	Mittelwerte des gemessenen Luftdrucks der letzten 10 Jahre	83
Anhang B-4:	Mittelwerte der gemessenen kurzweiligen Globalstrahlung der letzten 10 Jahre	84
Anhang B-5:	Mittelwerte der gemessenen Windgeschwindigkeit der letzten 10 Jahre	85
Anhang B-6:	Niederschlagsmengen der letzten 10 Jahre	86
Anhang B-7:	Häufigkeitsverteilung der Windrichtung im Jahr 2024	87

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Blatt: 5

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Emissionsüberwachung nach REI Teil C.2 [1] und die Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II	8
Tabelle 2:	Maßnahmen zur Überwachung der Ableitungen mit der Abluft	10
Tabelle 3:	Zusammenfassung der Emissionsüberwachung 2024	16
Tabelle 4:	REI-Anforderung [1] der Immissionsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb und die Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II	21
Tabelle 5:	REI-Anforderung [1] der Immissionsüberwachung im Störfall / Unfall und die Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II	23
Tabelle 6:	Maßnahmen des Strahlenschutzverantwortlichen zur Überwachung der Umgebung der Schachtanlage Asse II im bestimmungsgemäßen Betrieb	25
Tabelle 7:	Maßnahmen des Strahlenschutzverantwortlichen zur Überwachung der Umgebung der Schachtanlage Asse II im Störfall / Unfall	28

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Schematische Darstellung der Bewetterung der Schachtanlage Asse II	12
Abbildung 2:	Schematische Darstellung der Probenahme aus der Abluft	13
Abbildung 3:	Vergleich H 3, C 14 und Rn 222 mit den Vorjahreswerten	19
Abbildung 4:	Vergleich der Schwebstoffe mit den Vorjahreswerten	19
Abbildung 5:	Positionen der Thermolumineszenz-Dosimeter auf dem Gelände der Schachtanlage Asse II	32
Abbildung 6:	Mess- und Probenahmestellen für Gammastrahlung und an Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe	33
Abbildung 7:	Meteorologische Station (ImmiMet) und stationäre Probenahmestellen der Immissionsüberwachung (Immi1, ImmiR, ImmiN)	34
Abbildung 8:	Probenahmestellen für Boden und Bewuchs sowie Messorte der Aktivitätsflächenbelegung	35
Abbildung 9:	Wasser-Probenahmestellen gemäß Genehmigungsbescheid 1/2011	36
Abbildung 10:	Mess- und Probenahmestellen für die Überwachung im Störfall / Unfall	37

Blattzahl der Unterlage **87**

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Blatt: 6

1 Einleitung

In diesem Jahresbericht werden die Ergebnisse der Emissions- und der Immissionsüberwachung für das Berichtsjahr 2024 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 Abschnitt 9 des Allgemeinen Teils der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) [1] vom Strahlenschutzverantwortlichen den zuständigen Behörden berichtet.

2 Geltungsbereich

Der räumliche Geltungsbereich der Emissionsüberwachung umfasst die Abwetter aus dem Grubengebäude im Bereich der Tagesoberfläche (Diffusor bzw. Rasenhängebank). Der räumliche Geltungsbereich der Immissionsüberwachung umfasst einen Bereich, der das Betriebsgelände der Schachanlage Asse II umschließt und durch die in der Umgebung der Schachanlage Asse II liegenden Ortschaften begrenzt wird. Das Gebiet wird durch die Messstellen im Programm zur Immissionsüberwachung festgelegt.

3 Begriffe

Abwetter: Wetterstrom hinter einem untertägigen Betriebspunkt bis zur Abgabe in die Umgebung an der Tagesoberfläche;
Im Folgenden wird dafür auch die Begriffe „Fortluft“ oder „Abluft“ verwendet.

Rasenhängebank: ebenerdige Vorrichtung, die dem Be- und Entladen der Förderkörbe an der Schachanlage dient.

4 Verantwortung

Für die Erstellung dieses Jahresberichts der Emissions- und Immissionsüberwachung der Schachanlage Asse II ist die Gruppe Emissions- / Immissionsüberwachung (ASE-ST.2) der Abteilung Strahlenschutz zuständig.

5 Mitgeltende Unterlagen

- /1/ Genehmigungsbescheid für die Schachanlage Asse II, Bescheid 1/2010, Umgang mit radioaktiven Stoffen gemäß § 7 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)
NMU-AZ: 43-40326/8/4 vom 8. Juli 2010
BfS-KZL: 9A/13231000/DA/E/0002/00
Asse-KZL: 9A/13231000/GEH/DA/EV/0002/00
- /2/ Genehmigungsbescheid für die Schachanlage Asse II, Bescheid 1/2011, Umgang mit Kernbrennstoffen gemäß § 9 Atomgesetz (AtG)
NMU-AZ: 43-40326/8/19 vom 21. April 2011
BfS-KZL: 9A/13236000/DA/E/0004/00
Asse-KZL: 9A/13236000/GEH/DA/EV/0001/00
- /3/ Bestimmung von I-129 Aktivitätskonzentrationen in der Abluft und den Grubenwettern der Schachanlage Asse II, Stand 27.11.2023
BGE-SZ-KZL: 9A/65151000/-/-/LE/RZ/0045/00
BGE-Asse-KZL: 9A/65151000/01STS/-/-/LE/LF/0084/00
- /4/ Technische Beschreibung zur Emissions- und Immissionsüberwachung der Schachanlage Asse II
BGE-SZ_KZL: 9A/65113000/-/-/LQ/TV/0002/XX
BGE-Asse-KZL: 9A/65113000/01STS/-/-/LQ/LA/0002/XX
- /5/ Aufzeichnung zur WKP 2023; Bestimmung Gesamtverlustfaktor Probeentnahmesystem Schacht 2
BGE-Asse-KZL: 9A/65115000/99LU005/-/-/LL/FN/0003/00

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	0076	00

Blatt: 7

6 Emissionsüberwachung

6.1 Darstellung der rechtlichen Grundlagen der durchgeführten Messungen

Mit Beschluss der Bundesregierung vom 05.11.2008 wurde die Schachtanlage 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 Gesellschaft für Betriebsführung und Schließung der Schachtanlage Asse II (Asse-GmbH) und Teilen des BfS zur Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) zum 31.12.2017 sind auch die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen für die Schachtanlage Asse II auf die BGE übertragen worden. Die materiellen Anforderungen an die Durchführung der Emissionsüberwachung wurden vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (NMU) im Dezember 2008 in der vorbereitenden Anordnung zur Aufrechterhaltung des Betriebs der Schachtanlage Asse II [2] nach §19 Abs. 3 Atomgesetz (AtG) festgelegt. Zusammen mit einem Erlass des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), 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 Schachtanlage Asse II auf der Basis des Genehmigungsbescheids für die Schachtanlage Asse II (Bescheid 1/2010 Umgang mit radioaktiven Stoffen gemäß § 7 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV), Stand 08.07.2010 /1/). Mit dem Genehmigungsbescheid für die Schachtanlage 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, Energie 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 Schachtanlage Asse II verglichen.

Die Emissionsüberwachung des Strahlenschutzverantwortlichen umfasst die Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Abluft. Die Ableitung wird nach Art und Aktivität spezifiziert. Da aus der Schachtanlage 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 den Kapitel 6.2 und 6.3 zu finden.

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 8
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00	

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

REI [1] Anhang C2, Kapitel C.2.4 und C.2.6	Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit den Abwettern / der Fortluft in der Betriebsphase		
	Überwacher Umweltbereich	Festlegung in der REI [1]	Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II
C.2.4 Überwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb			
C.2.4.1 Emission			
C.2.4.1.1 Abwetter und Fortluft			
C.2.4.1.1.2	Radioaktive Gase		
	(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 und Punkt 3.8 Kohlenstoff 14: Auswertung vierteljährlich	kontinuierliche Probenentnahme aus einem definierten Teilstrom mit Molekularsieben, monatliche Auswertung. Bei der Auswertung wird seit dem 3.- Quartal 2023 zwischen anorganisch und organisch gebundenem Kohlenstoff 14 differenziert.
	(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. Gesonderte Berichterstattung /3/.
	(4) Krypton 85	Das mit den Abwettern/der Fortluft abgeleitete Krypton 85 ist kontinuierlich zu überwachen und zu bilanzieren, wenn [...] oder kryptonhaltige Abfallgebände aus der Behandlung bestrahlter Brennelemente eingelagert werden. Überwachung mit einer Nachweisgrenze von 1000 Bq/m ³	Aufgrund der geringen Kr-85-Konzentration in den Abwettern kann Kr 85 nicht mit einem handelsüblichen Monitoren überwacht und bilanziert werden. Krypton 85 wird seit dem 3.-Quartal 2023 durch eine kontinuierliche Probenentnahme aus einem definierten Teilstrom und einer monatlichen Auswertung Bilanziert. Dabei wird eine Nachweisgrenze von 100 Bq/m ³ nicht überschritten.
C.2.4.1.1.3	An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe		
	Monitoring	Bezugsnuklide: - Gamma-Strahler: Co 60 - Beta-Strahler: Sr 90/Y 90 - Alpha-Strahler: Am 241	Registrierung der Alpha-Beta-Gesamt-Impulsrate mit einem Großflächen-Durchflusszähler, Speicherung in 10 Minuten-Intervalle
C.2.4.1.1.4	Bilanzierung	Bilanzierung der zu berücksichtigenden Alpha-, Beta- und Gammastrahler nach Tabellen C.2.5 bis C.2.7 Auswertung der Schwebstofffilter auf Alphastrahler vierteljährlich an Mischproben	<u>α-Strahler und β-Strahler:</u> Vierteljährliche nuklidspezifische Auswertung und Bilanzierung <u>γ-Strahler:</u> Zweiwöchentliche nuklidspezifische Auswertung, Vierteljährliche Bilanzierung

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 2022-11 [4]

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Blatt: 9

REI [1] Anhang C2, Kapitel C.2.4 und C.2.6	Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit den Abwettern / der Fortluft in der Betriebsphase		
	Überwacher Umweltbereich	Festlegung in der REI [1]	Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II
C.2.6 Überwachung im Störfall/Notfall			
C.2.6.1 Emission			
C.2.6.1.1 Abwetter und Fortluft	An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> - Im Störfall / Unfall sind die Filter nach Abschnitt C.2.4.1.1.3 und C.2.4.1.1.4 unverzüglich durch unbeaufschlagte Filter zu ersetzen. - Die entnommenen Filter sind auf Alpha-, Beta- und Gammastrahler zu untersuchen. 	<p>Die Überwachung der Emissionen im Störfall/Unfall erfolgt mit denen unter C.2.4 beschriebenen Mess- und Sammeleinrichtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Schwebstofffilter zur Bilanzierung an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe werden unverzüglich durch unbeaufschlagte Schwebstofffilter ersetzt und - die entnommenen Schwebstofffilter werden auf Alpha-, Beta- und Gammastrahler untersucht.

6.2 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“ /4/ 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.

Tabelle 2: Maßnahmen zur Überwachung der Ableitungen mit der Abluft

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024										 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG	
Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev			
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 10		
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00			
REI [1] Anhang C2, Kapitel C.2.4.1	Radioaktive Gase										
	Überwachter Umweltbereich	Messsystem / Art der Messung	Erforderliche Nachweisgrenze nach REI [1]	Nachweisgrenze nach Genehmigungslage /4/	Probenentnahme- bzw. Messort	Häufigkeit der Messung pro Messort	Zahl der Messorte	Bemerkungen			
	Radon 222	Messung mit zwei Elektret-Dosimetern / Ionisationskammerprinzip	-	Messbereich: 10 – 10 ³ Bq/m ³	kontinuierliche Exposition im ausziehenden Wetterstrom auf der 490 m Sohle im Bereich des Hauptgrubenlüfters	wöchentliche Auswertung	2	Untere Messgrenze nach Herstellerangaben.			
	Tritium		1000 Bq/m ³	1 Bq/m ³				Tritium als HTO			
1.2	Kohlenstoff 14	Kontinuierliche Probenentnahme aus definiertem Teilstrom mit Molekularsiebsammler	10 Bq/m ³	0,2 Bq/m ³	Diffusor Schacht II	monatliche Auswertung	1	Kohlenstoff 14 als CO ₂ (anorganisch vorliegend als CO ₂ ; organisch vorliegend mittels eines Oxidationssofen in CO ₂ überführt); Ausmessung durch externes Labor; Kontrollmessung durch BfS			
	Krypton 85	Kontinuierliche Probenentnahme aus definiertem Teilstrom in einen Druckbehälter. Gamma-spektrometrie	1000 Bq/m ³	100 Bq/m ³	Abwetterkanal Schacht II		1	Auswertung durch externes Labor			

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

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	0076	00

Blatt: 11

REI [1] Anhang C2, Kapitel C.2.4.1	Überwacher Umweltbereich	Messsystem / Art der Messung	Erforderliche Nachweisgrenze nach REI [1]	Nachweisgrenze nach Genehmigungslage /4/	Probenentnahme- bzw. Messort	Häufigkeit der Messung pro Messort	Zahl der Messorte	Bemerkungen
An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe								
1.3	Monitoring	Anreicherung auf Schwebstofffilter bei gleichzeitiger Messung der Alpha- und Beta-Gesamtimpulse	Erkennen einer Aktivitätsableitung von mindestens 1×10^8 Bq innerhalb einer Stunde oder einer Ableitungsrate von 1×10^8 Bq/h	Messbereich: 4 bis $4 \cdot 10^3$ Bq/m ³	Diffusor Hauptabwitterschacht II und Schacht 4	Registrierung der 10-Minuten-Mittelwerte	1	Bei einer mittleren Abluftableitung von $1,7 \times 10^5$ m ³ /h ist der Messbereich reich zwischen 10^5 bis 10^9 Bq/h.
1.4	Bilanzierung	a) durch Alpha-Spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration von Alpha-Einzelnukliden	1×10^{-3} Bq/m ³ bezogen auf Am 241	1×10^{-3} Bq/m ³ bezogen auf Am 241	Diffusor Hauptabwitterschacht II	Quartalsmischprobe	1	Seit dem Berichtszeitraum 2021 werden bei der Bilanzierung die nachgewiesenen Aktivitäten an der Referenzmessstelle nicht mehr berücksichtigt.
		b) durch Low-Level-Messung und Flüssigszintillationspektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration von Beta-Einzelnukliden	1×10^{-3} Bq/m ³ für Sr 90	1×10^{-3} Bq/m ³ bezogen auf Sr 90	Diffusor Hauptabwitterschacht II	Quartalsmischprobe	1	
		c) durch Gammaspektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration von Gamma-Einzelnukliden	2×10^{-2} Bq/m ³ bezogen auf Co 60	1×10^{-4} Bq/m ³ bezogen auf Co 60	Diffusor Hauptabwitterschacht II	14-tägliche Auswertung	1	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 12

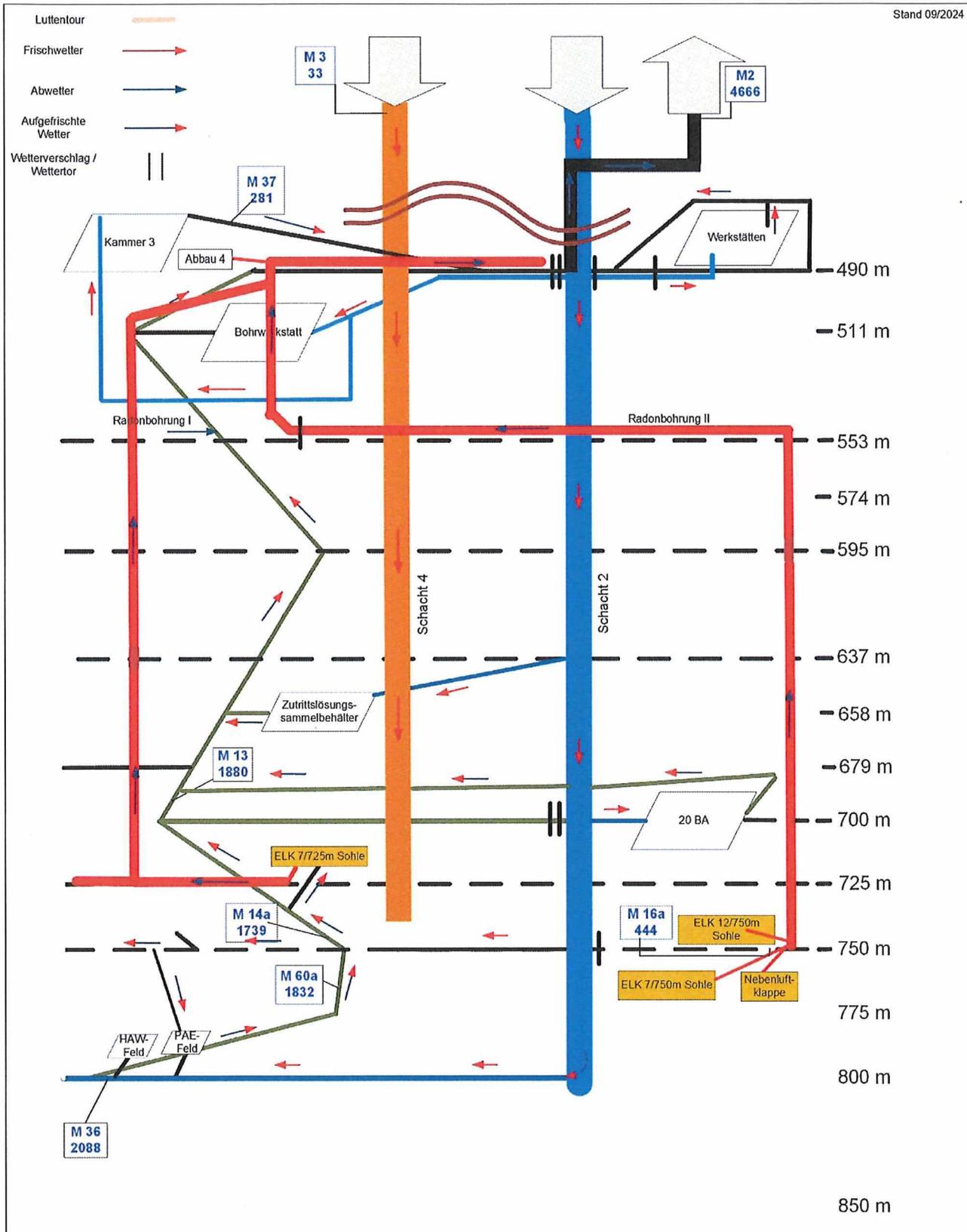


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Bewetterung der Schachtanlage Asse II

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	0076	00

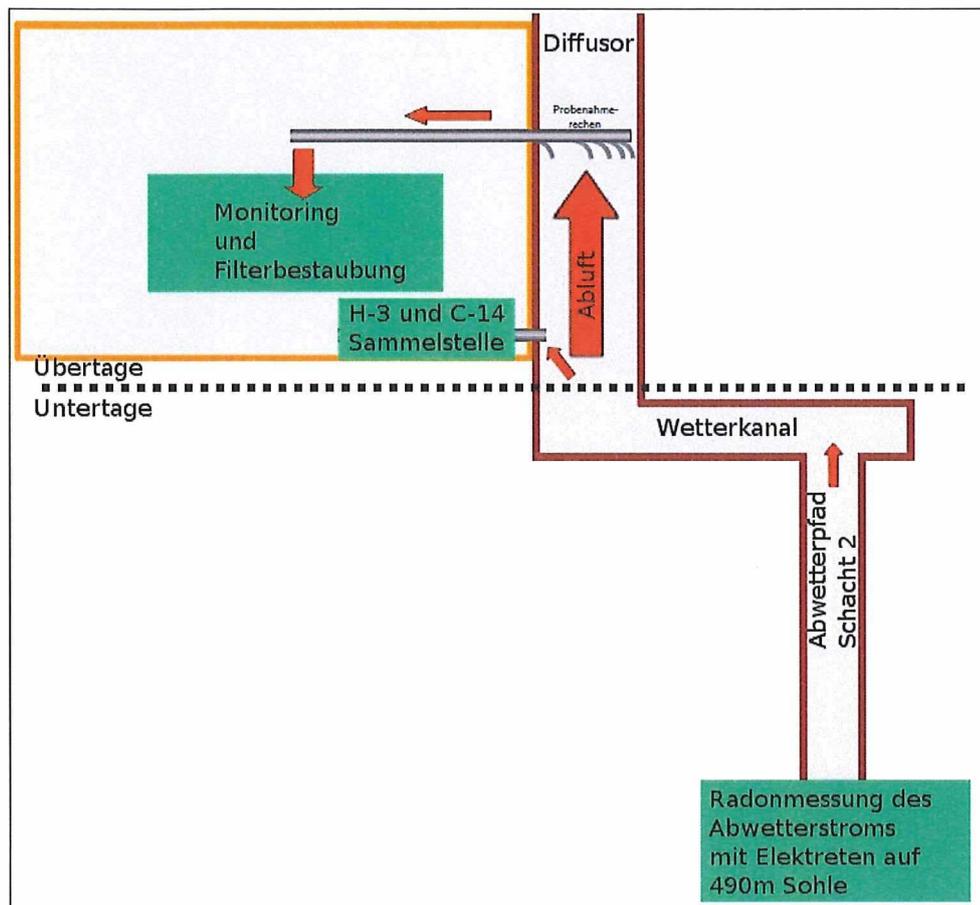


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Probenahme aus der Abluft

6.3 Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren

Bei der Bilanzierung der gemäß REI [1] Tabelle C.2.5 zu berücksichtigenden Alpha-, Beta- und Gammastrahler, sowie Radon-222, werden die natürlichen Aktivitäten die in der Referenzmessstelle nachgewiesen wurden nicht abgezogen.

6.3.1 Radioaktive Gase

6.3.1.1 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 Schachanlage Asse II erfolgt eine kontinuierliche Probenentnahme aus einem definierten Teilstrom des Abluftstroms mit Molekularsieben. Organisch vorliegender Kohlenstoff 14 wird seit dem 3.-Quartal 2023 mittels eines Oxidationsofens in CO₂ überführt und in einem separaten Molekularsieb gesammelt.

Die Molekularsiebe werden monatlich entnommen und zur Kontrolle an die Leitstelle Fortluft des Bundesamtes für Strahlenschutz übergeben. Dort werden die Proben geteilt. Eine Hälfte wird an die externe Auswertestelle (Umwelt-Radio-Aktivität-Laboratorium der Universität Regensburg (URA)) zur weiteren Analyse weitergeleitet.

Der kumulative Volumenstrom durch die Molekularsiebe während der Beaufschlagungsdauer wird mittels des durch die Kolbenpumpe definierten Volumens und des Hubzählers registriert und beträgt ca. 1,5 bis 1,9 m³. Die erreichten Nachweisgrenzen für H 3 und für C 14 liegen im Bereich von 0,2 bis 0,1 Bq/m³.

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	0076	00

6.3.1.2 Radon 222

Zur Messung der Rn-222-Aktivitätskonzentration in der Abluft der Schachanlage Asse II werden zwei Elektret-Dosimeter einer kontinuierlichen Exposition im ausziehenden Wetterstrom auf der 490-m-Sohle im Bereich der Hauptgrubenlüfter (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 10 Bq/m³ erreicht. Für die Auswertung werden die Messwerte über beide Dosimeter gemittelt. Falls ein Dosimeter nicht auswertbar ist, wird der Einzelwert übernommen.

Seitdem 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.

6.3.1.3 Krypton 85

Die geringen Aktivitätskonzentrationen von Krypton 85 in den Abwettern der Schachanlage Asse II können mit den Verfahren zur Überwachung (Monitoring) der Aktivitätsableitung von Edelgasen aus kerntechnischen Anlagen nicht sicher nachgewiesen werden. Deshalb wird Kr 85 seit dem 3.- Quartal 2023 mit einem kontinuierlich sammelndem und diskontinuierlich messendem Verfahren überwacht und bilanziert. Dafür wird kontinuierlich ein definierter Teilstrom des Fortluftstroms über einen Sammelzeitraum von einem Monat entnommen und monatlich in einem Druckbehälter als Probe komprimiert. Der Druckbehälter wird monatlich entnommen und gammaspektrometrisch durch ein unabhängiges externes Labor ausgewertet. Die dabei erreichten Nachweisgrenzen liegen unter 100 Bq/m³.

6.3.2 An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe

6.3.2.1 Monitoring

Zur Überwachung der Aktivität von an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe im ausziehenden Abluftstrom 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 Schwebstofffilter akkumulierten Alpha- und Beta-Aktivitäten der abgeschiedenen radioaktiven Stoffe 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 Schwebstofffilter erfüllt laut Herstellerangaben die in der REI [1] geforderten Eigenschaften gemäß DIN EN 1822-1 [5].

6.3.2.2 Bilanzierung

Zur Bilanzierung langlebiger Nuklide werden die Schwebstofffilter des Monitorings nach 7- bzw. 14-tägiger Sammlung und einer Abklingzeit von 7 Tagen nuklidspezifisch mittels Gammaskopie ausgewertet. Dabei werden Nachweisgrenzen im Bereich von 2x10⁻⁵ Bq/m³ (bezogen auf Co 60) erreicht. Im Quartalsabstand werden die Schwebstofffilter im Rahmen der Kontrolle der Eigenüberwachung auf Alpha-, Beta- und Gamma-Einzelnuklide von der Leitstelle Fortluft des BfS gemessen. Dort werden die Schwebstofffilter aufgeteilt und für die nuklidspezifische Auswertung der langlebigen Al-

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 15

pha- 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 Einzelnuklide gemäß REI [1] Tabellen C.2.5 und C.2.6 hin analysiert. Die dabei erreichten Nachweisgrenzen liegen im Bereich von 8×10^{-7} Bq/m³ bezogen auf Am 241 für die Alpha-Strahler und im Bereich von $4,5 \times 10^{-5}$ Bq/m³ bezogen auf Sr 90 für die Beta-Strahler.

In Tabelle 3 sind die im Berichtsjahr maximal erreichten Erkennungs- (EKG_{max.}) und Nachweisgrenzen (NWG_{max.}), die Abgaben pro Quartal und als Jahressummen, sowie die Fortluftmengen angegeben.

6.3.3 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 [6] ermittelt. Die Partikelverluste im Probenentnahmesystem (Gesamtverlustfaktoren) werden entsprechend /5/ berücksichtigt. Die kontinuierliche Messung der Abluft aus Schacht 2 erfolgt mit Hilfe eines stationären Anemometers im Diffusor.

6.4 Zusammenfassende tabellarische und grafische Darstellung der Messergebnisse, Fazit

Tabelle 3: Zusammenfassung der Emissionsüberwachung 2024

Überwachte Anlage: SchachthanlageASSE II		Messstelle: Schacht 2										Jahr: 2024	
Zeitraum	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Jahr				Bemerkungen				
Fortluftmenge in m ³ :	6,2E+08	5,4E+08	5,6E+08	5,6E+08	2,4E+09				Genehmigungswert nach NMIU-Bescheid vom 21.4.2011 /2/ in Bq/a				
Nuklid	Abgeleitete Aktivität ^{III} (A) und deren Unsicherheit (ΔA) in Bq										Bemerkungen		
	EG _{max}	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A		ΔA	
Schwebstoffe ^{IV}													
(Gesamtverlustfaktor = 1,92)													
α-Strahler	1,4E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Ra 226	2,7E-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	3,1E-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	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Th 232	1,2E-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	9,2E-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	1,5E-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	5,0E-07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
U 236	2,5E-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	1,7E-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	4,6E-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	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.	
Pu 239	3,5E-07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Pu 240	3,5E-07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
Am 241	3,1E-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	1,6E-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	3,1E-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.



Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9S	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9S	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00

Blatt: 17

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II	Messstelle: Schacht 2								Jahr: 2024		
	Zeitraum	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Jahr	
		EG max.	NWG max.	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA		A
Fortluftmenge in m³:			6,2E+08		5,4E+08		5,6E+08		5,6E+08		2,4E+09
Nuklid	Erkennungs- bzw. Nachweisgrenze ^{II} der Aktivitätskonzentration in der Fortluft in Bq/m³	Abgeleitete Aktivität ^{III} (A) und deren Unsicherheit (ΔA) in Bq									
Schwebstoffe^{IV}											
<i>(Gesamtverlustfaktor = 1,92)</i>											
β-Strahler											
Sr 90	2,0E-05	4,2E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Pu 241	3,7E-05	8,0E-05	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.
γ-Strahler			<i>(Gesamtverlustfaktor = 1,92 / Pb 210 = 1,34)</i>								
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.
Co 60	7,2E-06	1,9E-05	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.
Ru 106	5,3E-05	1,4E-04	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Ag 110m	6,2E-06	1,7E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Sb 125	1,3E-05	3,5E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Cs 134	5,8E-06	1,5E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Cs 137	5,5E-06	1,4E-05	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.
Eu 152	1,4E-05	3,5E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Eu 154	2,8E-05	7,3E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Pb 210	4,1E-05	1,1E-04	1,9E+05	8,1E+04	1,7E+05	7,1E+04	2,8E+05	1,1E+05	2,3E+05	9,4E+04	8,7E+05
γ-Summe:			1,9E+05	8,1E+04	1,7E+05	7,1E+04	2,8E+05	1,1E+05	2,3E+05	9,4E+04	8,7E+05
Summe Schwebstoffe			1,9E+05	8,1E+04	1,7E+05	7,1E+04	2,8E+05	1,1E+05	2,3E+05	9,4E+04	8,7E+05
<i>(Gesamtverlustfaktor = 1,92)</i>											
Sonstige γ-Strahler											
Be 7 ^v	4,4E-05	1,1E-04	1,6E+06	6,2E+05	1,9E+06	7,4E+05	2,5E+06	1,0E+06	1,2E+06	4,7E+05	7,2E+06

^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 Schwebstoffaktivitäten wird Be 7 nicht berücksichtigt.

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9S	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00

Blatt: 18

Überwachte Anlage: SchachttanlageASSE II		Messstelle: Schacht 2												Jahr: 2024	
Zeitraum		1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Jahr		Abgeleitete Aktivität ^{III} (A) und deren Unsicherheit (ΔA) in Bq						Genehmigungswert nach NMJ-Bescheid vom 21.4.2011 /2/ in Bq/a	Bemerkungen
Fortluftmenge in m ³ :		6,2E+08	5,4E+08	5,6E+08	5,6E+08	2,4E+09									
Nuklid	Erkennungs- bzw. Nachweisgrenze ^{II} der Aktivitätskonzentration in der Fortluft in Bq/m ³	EG ^{max.}	NWG ^{max.}	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA
Gase ^{VI}															
H 3	8,0E-02	1,6E-01	1,4E+09	2,3E+08	1,1E+09	1,8E+08	8,5E+08	1,4E+08	1,0E+09	1,7E+08	4,4E+09	7,2E+08	1,0E+12		
C 14	4,0E-02	8,0E-02	3,8E+08	8,2E+07	7,7E+07	2,4E+07	4,0E+07	2,1E+07	4,6E+07	1,7E+07	5,5E+08	1,5E+08			
C 14 (org.)	3,0E-02	7,0E-02	7,2E+07	1,6E+07	7,5E+05	1,6E+05	8,4E+06	3,6E+06	1,9E+07	9,8E+06	1,0E+08	3,0E+07			
C 14 summe			4,5E+08	9,8E+07	7,8E+07	2,4E+07	4,8E+07	2,5E+07	6,5E+07	2,7E+07	6,5E+08	1,8E+08	1,0E+10		
Kr 85	1,9E+02	3,9E+02	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.			Rn 222 ohne Tochternuklide
Rn 222	5,9E+00	9,7E+00	2,0E+10	6,6E+09	1,6E+10	6,2E+09	1,7E+10	6,1E+09	1,9E+10	5,9E+09	7,2E+10	2,5E+10			
Edelgase Summe			2,0E+10	6,6E+09	1,6E+10	6,2E+09	1,7E+10	6,1E+09	1,9E+10	5,9E+09	7,2E+10	2,5E+10	1,0E+12		

^{VI} I 129 wird nicht bilanziert; Als beweissichernde Maßnahme werden regelmäßig alle 4 Jahre im Rahmen einer Messkampagne die I 129-Aktivitätskonzentrationen in der Grubenluft und den Abwettern der SchachttanlageASSE II ermittelt und separat an die Überwachungsbehörde berichtet /3/.

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 19

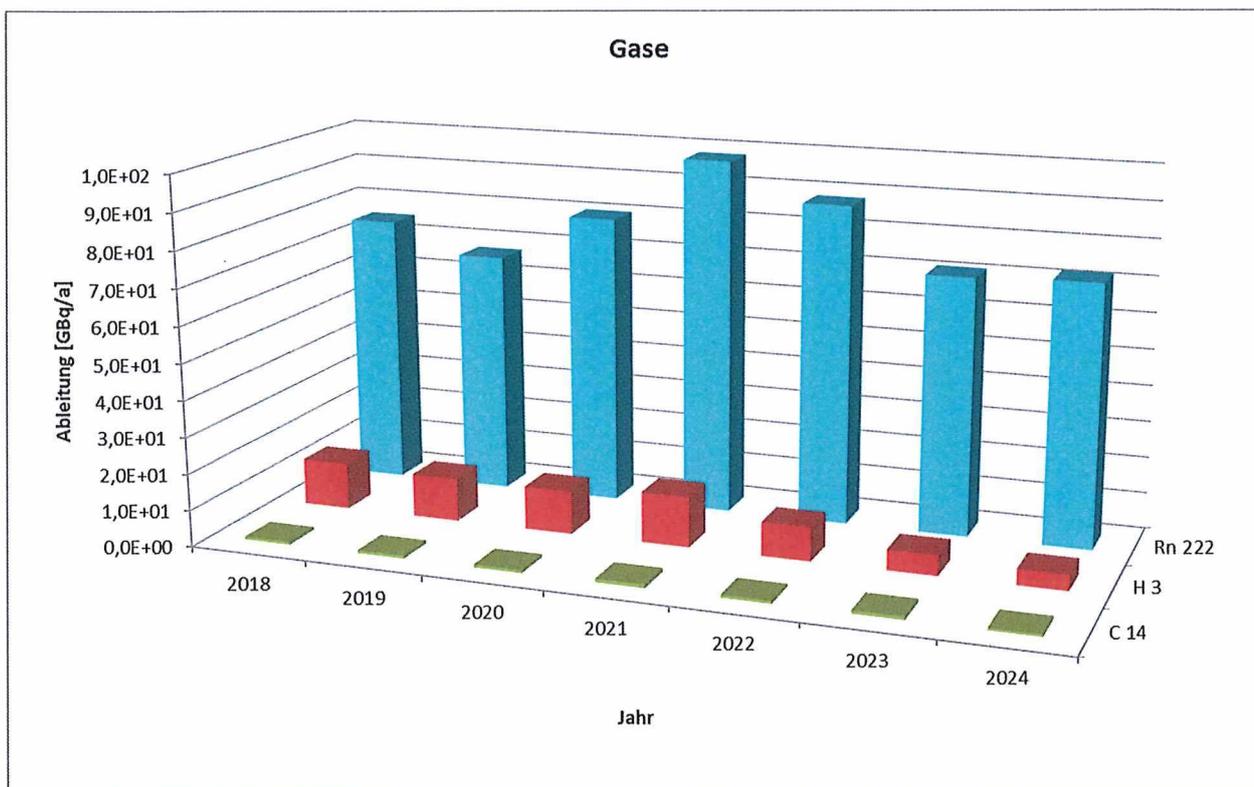


Abbildung 3: Vergleich H 3, C 14 und Rn 222 mit den Vorjahreswerten

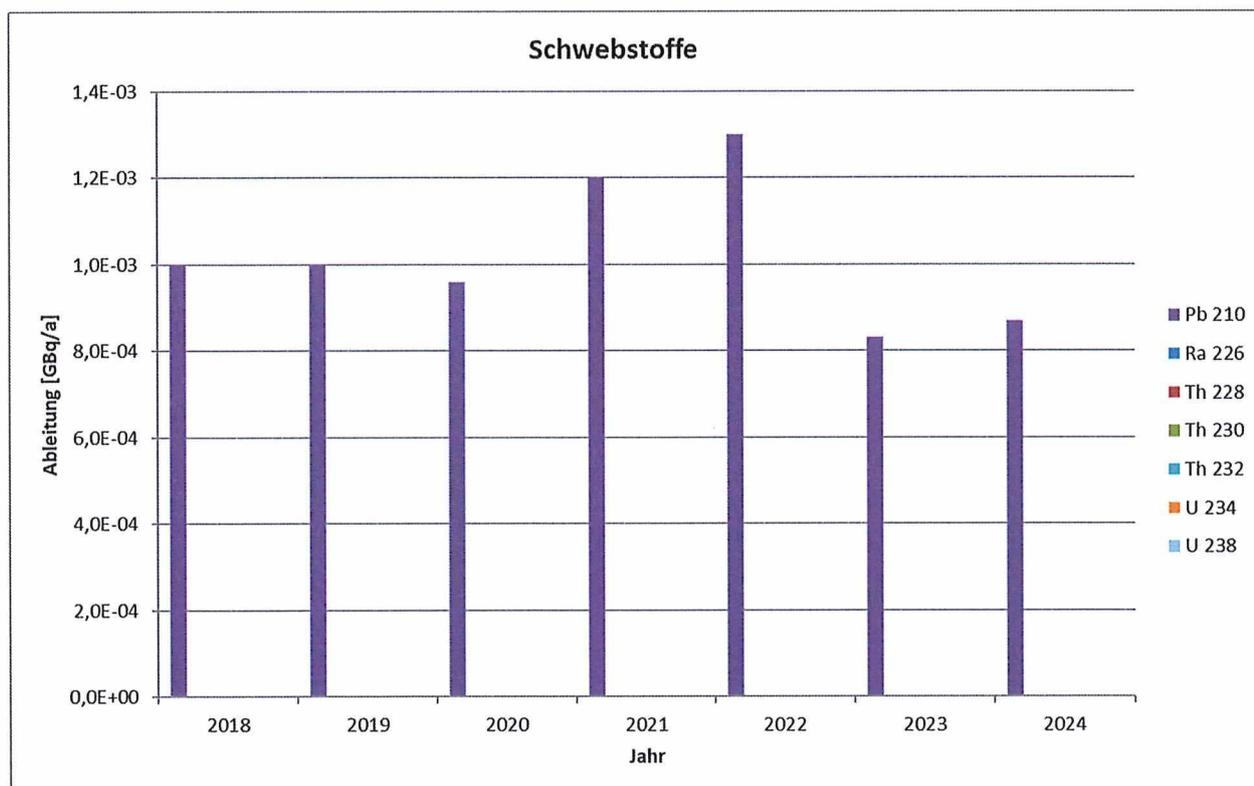


Abbildung 4: Vergleich der Schwebstoffe mit den Vorjahreswerten

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 20

Fazit:

Die Aktivitätskonzentration von H 3 ist im Berichtsjahr 2024 im Vergleich zu dem Berichtsjahr 2023 gesunken. In der Jahressumme wurde 2024 mit $4,4 \times 10^9$ Bq Tritium erneut eine im Vergleich zum Vorjahr (2023: $5,7 \times 10^9$ Bq) geringere Abgabe bilanziert. Sie liegt damit weiterhin deutlich unterhalb dem seit 2014 beobachteten Niveau von ca. $1,3 \times 10^{10}$ Bq. Der Mittelwert für Tritium-Ableitungen (als HTO) über 5 Jahre liegt bei $1,1 \times 10^{10}$ Bq/a. Für 2024 ergibt sich eine HTO-Ableitung von $4,4 \times 10^9$ Bq. Dies sind 0,4 % des genehmigten Ableitungswertes gemäß Genehmigungsbescheid 1/2011 für die Schachanlage Asse II /2/.

Seit dem 3.-Quartal 2023 wird die abgeleitete Aktivität von organisch gebundener Kohlenstoff 14 zusätzlich zum anorganisch vorliegendem Kohlenstoff 14 (als CO_2) bestimmt und mit bilanziert. Die abgeleitete Aktivität von C 14 hat sich 2024 mit $6,5 \times 10^8$ Bq im Vergleich zu $9,3 \times 10^8$ Bq im Vorjahr deutlich verringert (siehe Tabelle 3 und Abbildung 3). Für Kohlenstoff 14 (als CO_2) beträgt der fünfjährige Mittelwert der Ableitung $8,7 \times 10^8$ Bq/a. Im Berichtszeitraum ergibt sich eine C-14-Ableitung von $6,5 \times 10^8$ Bq. Dies sind 6,5 % des Genehmigungswertes /2/.

Seit dem 3.-Quartal 2023 wird die abgeleitete Aktivität der Edelgase durch die zusätzliche Bestimmung der Krypton-85-Aktivitätskonzentration weiter differenziert. Bei der Oktoberprobe des Berichtszeitraums wurde die geforderte Nachweisgrenze für Kr 85 von 100 Bq/m^3 , aufgrund einer zu geringen Probenmenge, mit einer erreichten Nachweisgrenze von 391 Bq/m^3 überschritten. Die erreichte Nachweisgrenze liegt allerdings noch deutlich unter der in der REI [1] geforderten Nachweisgrenze von 1000 Bq/m^3 . Da im Oktober 2024 keine Bohr-/ Erkundungstätigkeiten in Richtung der Einlagerungskammer 12/750m Sohle stattfanden, ist kein sicherheitstechnisches Defizit bei der Überwachung der Fortluft auf Kr 85 erkennbar.

Im Berichtszeitraum konnte in keiner Probe Kr 85 nachgewiesen werden. Die im aktuellen Berichtsjahr bilanzierte Edelgasabgabe ist deshalb mit der in den Vorjahren bilanzierten Rn-222-Abgabe uneingeschränkt vergleichbar. Im Vergleich zum Vorjahr mit $7,1 \times 10^{10}$ Bq hat sich im aktuellen Berichtsjahr die bilanzierte Edelgasabgabe mit $7,2 \times 10^{10}$ Bq nur geringfügig erhöht. (siehe Tabelle 3 und Abbildung 3). Für Rn 222 ergibt sich ein Mittelwert über 5 Jahre von $8,1 \times 10^{10}$ Bq/a und eine Ableitung von $7,2 \times 10^{10}$ Bq im Jahr 2024. Der maßgebliche Genehmigungswert /2/ wurde damit zu 7,2 % ausgeschöpft.

Im Berichtsjahr 2024 wurden bei der gammaspektrometrischen Untersuchung der Schwebstofffilter die natürlichen Radionuklide Be 7 und Pb 210 nachgewiesen, wobei nur das Pb 210 als Folgeprodukt des Rn 222 teilweise auf die eingelagerten Abfälle zurückzuführen ist. Das natürlich vorkommende Radionuklid Be 7 ist gemäß REI [1] nicht zu bilanzieren. Dementsprechend wurde Be 7 in der Gesamtsumme der Schwebstoffaktivitäten nicht berücksichtigt. Für Pb 210 wurde im Berichtszeitraum mit einer Ableitung von $8,7 \times 10^5$ Bq im Vergleich zum Vorjahr (2023: $8,3 \times 10^5$ Bq) eine geringfügig höhere Ableitung bilanziert. Die mittlere Ableitung von Pb 210 über 5 Jahre beträgt $1,1 \times 10^6$ Bq/a.

Im Berichtszeitraum konnten bei der nuklidspezifischen Bestimmung der Alpha- und Beta-Strahler auf den Schwebstofffiltern 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 von $1,0 \times 10^{-3} \text{ Bq/m}^3$.

Im Vergleich zum Vorjahr (2023: $8,3 \times 10^5$ Bq) hat sich im aktuellen Berichtsjahr die bilanzierte Abgabe von an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe mit $8,7 \times 10^5$ Bq nur geringfügig erhöht. (siehe Tabelle 3 und Abbildung 4). Der maßgebliche Genehmigungswert /2/ wurde damit zu 8,7 % ausgeschöpft.

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 21

7 Immissionsüberwachung

7.1 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 Strahlenschutzverantwortlichen durchzuführen ist und
- ein ergänzendes und kontrollierendes Programm, das von unabhängigen Messstellen durchzuführen ist.

Die Immissionsüberwachung des Strahlenschutzverantwortlichen der Schachtanlage Asse II wurde im Jahr 2024 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. und im Störfall / Unfall gemäß Anhang C Tabelle C.2.3 der REI [1] durchzuführen ist.

Diese Festlegung wurde mit dem Genehmigungsbescheid 1/2011 /2/ nicht verändert. Tabelle 4 und Tabelle 5 listen die REI [1] Anforderung der Immissionsüberwachung und die derzeitige Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II im bestimmungsgemäßen Betrieb sowie im Störfall / Unfall auf.

In Tabelle 6 sind die vom Strahlenschutzverantwortlichen durchzuführenden Maßnahmen zur Überwachung der Umgebung der Schachtanlage Asse II zusammengefasst. Die Tabelle 7 enthält eine Zusammenfassung des im Jahr 2024 durchgeführten Störfall- / Unfalltrainings. Um die Abläufe des Störfallmessprogramms zu optimieren, wurde 2024 eine höhere Trainingshäufigkeit als in der REI [1] Tabelle C.2.3 gefordert durchgeführt.

Die im Berichtszeitraum 2024 ermittelten Messergebnisse der Immissionsüberwachung sind in Anhang A zusammengestellt.

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

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

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 22

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	Überwachter Umweltbereich / Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Messprogramm des Strahlenschutzverantwortlichen zur Immissionsüberwachung
1.2	b) Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration	b) wie a)	messstelle), zusätzlich dazu diskontinuierliche Probeentnahme mit mobilem Schwebstoffsammler an wechselnden Orten in der Umgebung, wobei eine Sammelstelle jeweils in der aktuellen Abwindrichtung liegt
2.	Niederschlag (02)		
	Gammaspektrometrie, flächenbezogene Aktivität einzelner Radionuklide	eine Probeentnahmestelle im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Bodenstrahlung und an einem Referenzort	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)
3.	Boden und Bodenoberfläche (03)		
	Boden Gammaspektrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide	je eine Probeentnahmestelle im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Ingestion und an einem Referenzort	Zweimal jährlich werden Proben an drei Messorten in der Nähe des Anlagenzauns und an einem Referenzort (2 km südwestlich vom Diffusor) entnommen
4.	Bewuchs (04)		
	Weide- und Wiesenbewuchs Gammaspektrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide	je eine Probeentnahmestelle im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Ingestion und an einem Referenzort	Zweimal jährlich werden Proben an drei Messorten in der Nähe des Anlagenzauns und an einem Referenzort (2 km südwestlich vom Diffusor) entnommen
5.	Oberirdische Gewässer (08)		
	Oberflächenwasser	oberhalb und unterhalb der Einleitstelle im Vorfluter	Keine Ableitung von Wässern der Schachanlage Asse II in den Vorfluter. Abgaben von Wässern werden über Freigaben nach § 31 ff. StrlSchV [3] geregelt

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 23
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00	

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	Überwacher Umweltbereich / Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Messprogramm des Strahlenschutzverantwortlichen zur Immissionsüberwachung
5.	Oberirdische Gewässer (08) Trink- und Grundwasser (10)	Die Überwachung von Oberflächen-, Grund- und Trinkwasser ist abhängig von Art, Betriebszustand und Standort der Anlage, Einrichtung oder Betriebsstätte und damit verbundenen Tätigkeiten festzulegen. Allg. Teil 7.2.3.4 der REI [1]	Vierteljährlich werden an 19 Messstellen in der Umgebung der Schachtanlage Asse II Grund- und Oberflächenwasserproben entnommen und gammaspektrometrisch – mit einer Nachweisgrenze von 0,2 Bq/l bezogen auf Co 60 – analysiert

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:	Überwacher Umweltbereich / Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Messprogramm des Strahlenschutzverantwortlichen zur Immissionsüberwachung
1.	Luft (01)		
1.1	Luft / äußere Strahlung		
	a) Gamma-Ortsdosisleistung	a) mindestens 12 Messorte in der unmittelbaren Umgebung	a) Kurzzeitmessungen der Gamma-Ortsdosisleistung, vierteljährliches Training an jeweils drei Messorten
	b) Gamma-Ortsdosis	b) 12 Festkörperdosimeter in der unmittelbaren Umgebung	b) halbjährliche Auswertung von 30 Festkörperdosimetern (Thermolumineszenzdosimeter) aus dem 1-2 km Umkreis
1.2	Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe		
	a) Gammaskonzentration, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	a) gleiche Probenentnahmeorte wie unter 1.1 a)	Probenentnahme mit mobilem Schwebstoffsammler, Mindestsammelzeit 10 Minuten, anschließend Gesamt-Alpha-, Gesamt-Beta- und Gamma-Einzelnuclid-Aktivitätskonzentrationsbestimmung, vierteljährliches Training an jeweils drei Messorten
	b) Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration	b) wie a)	
c) Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration	c) wie a)		

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 24

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.3:	Überwachter Umweltbereich / Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Messprogramm des Strahlenschutzverantwortlichen zur Immissionsüberwachung
1.3	Luft / lod 129	Gleiche Probenentnahmeorte wie Messorte unter 1.1 a)	Eine relevante Freisetzung von lod 129 ist bei der Schachanlage Asse II aufgrund der eingelagerten Abfälle und Inventare nicht zu besorgen. Daher keine Überwachung auf lod 129
3.	Boden / Bodenoberfläche (03) Bodenoberfläche		
	a) Kontaminationsmessung durch In-situ-Gammaspektrometrie	a) mindestens 12 Messorte in der unmittelbaren Umgebung	a) Kurzzeitmessungen mit In-situ-Gammaspektrometer, vierteljährliches Training an jeweils drei Messorten
	b) Gesamt-Alpha-Kontaminationsmessung auf vorbereiteten Flächen	b) wie a)	b) und c) Kurzzeitmessungen mit einem Kontaminationsmonitor, vierteljährliches Training an jeweils drei Messorten
c) Gesamt-Beta-Kontaminationsmessung auf vorbereiteten Flächen	c) wie a)		
4.	Pflanzen / Bewuchs (04) Weide- und Wiesenbewuchs		
	a) Gammaspektrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide	a) mindestens 12 Probenentnahmeorte in der unmittelbaren Umgebung	a) Gewinnung von frischen Bewuchsproben mit anschließender Aktivitätsbestimmung einzelner Radionuklide mittels Gammaspektrometrie, 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 Strahlenschutzverantwortlichen zur Überwachung der Umgebung der SchachttanlageASSE II im bestimmungsgemäßen Betrieb

REI [1] Programm- punkt C.2.1:	Überwach- ter Umwelt- bereich, Medium, Strahlenart	Art der Messung, Messgröße	Erforderliche Nach- weisgrenze nach REI [1]	Nachweis- grenze nach Genehmi- gungsunter- lage /4/	Probenent- nahme- bzw. Messort	Häufig- keit der Mes- sung pro Messort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen
1.	Luft (01)	a) Gamma-Orts- dosis	0,1 mSv/a	0,1 mSv/a	Anlagenzaun Z1- Z10	halbjähr- liche Messung	10	
1.1	Luft / äußere- Strahlung	Gamma-Ortsdo- sisleistung	Keine Vor- gabe gemäß REI [1]	Messbereich 10 nSv/h- 100 µSv/h	mindestens 4 in der Umgebung	monatlich	8	Monatlich abwechselnd an drei bzw. vier von sieben Messorten. Zusätzlich erfolgt monatlich eine Messung am Messort der jeweils herr- schenden Abwindrichtung
1.2	Luft / An Schwebstof- fen gebun- dene radio- aktive Stoffe	a) Gammasppek- trometrie: Aktivi- tätskonzentra- tion einzelner Radionuklide	4x10 ⁻⁴ Bq/m ³ bezogen auf Co 60	1x10 ⁻⁴ Bq/m ³ bezogen auf Co 60	Immissions- (Immi1) und Refe- renzmessstelle (ImmiR)	Auswer- tung 14 täg- lich	2	
		b) Low-Level- Messung: Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta- Aktivitätskon- zentration	1x10 ⁻⁴ Bq/m ³ bezogen auf Am 241 Keine Vor- gabe gemäß REI [1]	1x10 ⁻⁴ Bq/m ³ bezogen auf Am 241 1x10 ⁻⁴ Bq/m ³ bezogen auf Co 60				
		Alphaspektromet- rie: Aktivitätskon- zentration von Alpha-Einzel- nukliden,	Nur erforder- lich bei Überschrei- tung einer Aktivitäts- konzentra- tion von 4x10 ⁻⁹ Bq/m ³ Cs 137	1x10 ⁻³ Bq/m ³ bezogen auf Am 241	Referenzmess- stelle (ImmiR)	Quartals- misch- probe	1	Nachweisgrenzen für Am 241 aus REI [1] Ta- belle C.2.8: „Nachweisgren- zen der Messanordnungen (Abwetter / Fortluft)“

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00

Blatt: 25

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

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	0076	00

Blatt: 26

REI [1] Programm-punkt C.2.1:	Überwachter Umweltbereich, Medium, Strahlenart	Art der Messung, Messgröße	Erforderliche Nachweisgrenze nach REI [1]	Nachweisgrenze nach Genehmigungsunterlage /4/	Probenentnahme- bzw. Messort	Häufigkeit der Messung pro Messort	Zahl der Messorte	Bemerkungen
		Low-Level-Messung und Flüssigszintillationspektrometrie: Aktivitätskonzentration von Beta-Einzelnucliden	2×10^{-3} Bq/m ³ für Sr 90	1×10^{-3} Bq/m ³ bezogen auf Sr 90				Nachweisgrenzen für Sr 90 aus REI [1] Programmpunkt C.2.1:1.2 „Bemerkungen“
		Low-Level-Messung: Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration	Keine Vorgabe 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	monatliche Stichproben	8	Monatliche Schwebstoff-sammlung von ca. 120 m ³ Luft abwechselnd an drei bzw. vier von sieben Messorten, zusätzlich erfolgt monatlich eine Sammlung am Messort der jeweils herrschenden Abwindrichtung.
2.	Niederschlag (02)	Gamma-spektrometrie, flächenbezogene Aktivität einzelner Radionuklide	5×10^{-2} Bq/l bezogen auf Co 60	5×10^{-2} Bq/l bezogen auf Co 60	Zwei Sammeleinrichtung: ImmiN auf dem Hang nördlich der Anlage; ImmiR ca. 2 Km südöstlich vom Diffusor	monatlich	2	Kontinuierliche Sammlung und monatliche Auswertung des Niederschlags
3.	Boden / Bodenoberfläche (03)	Gamma-spektrometrie, spezifische Aktivität einzelner 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 südwestlich vom Diffusor (Referenzort)	zweimal jährlich	4	Probenentnahmen zu 3. und 4. erfolgen zum gleichen Zeitpunkt und am gleichen Ort

vii TM: bezogen auf Trockenmasse

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

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	0076	00

Blatt: 27

REI [1] Pro- gramm -punkt C.2.1:	Überwach- ter Umwelt- bereich, Medium, Strahlenart	Art der Messung, Messgröße	Erforderli- che Nach- weisgrenze nach REI [1]	Nachweis- grenze nach Genehmi- gungsunter- lage /4/	Probenent- nahme- bzw. Messort	Häufig- keit der Mes- sung pro Messort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen
4.	Be- wuchs (04) Weide- und Wiesenbe- wuchs	Gammapektro- metrie, spezifische Aktivität einzelner 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 An- lagenzauns und zusätzlich eine Messung 2 km südwestlich vom Diffusor (Referen- zort)	zweimal jährlich	4	Probenentnahmen zu 3. und 4. erfolgen zum gleichen Zeitpunkt und am gleichen Ort
5.	Oberirdische Gewässer (08) Trink- und Grund- wasser (10)	Gammapektro- metrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide	Siehe Be- merkungen	0,2 Bq/l be- zogen auf Co 60	19 Messstellen in der Umgebung	viermal jährlich	19	Die in der REI[1] Ta- belle C.2.1 Program- punkt 5. vorgegebene erfor- derliche Nachweisgrenze von 0,05 Bq/l bezogen auf Co 60 gilt für Probenentnah- meorte oberhalb und unter- halb der Einleitstelle im Vor- fluter und nicht für Messstel- len in der Umgebung

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

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.3:	Überwach- ter Umwelt- bereich, Me- dium, Strah- lenart	Art der Messung, Messgröße	Nachweis- grenze / Mess- bereichsend- wert [1]	Probenentnahme- bzw. Messort	Durchführung, Trainingshäufigkeit
1.	Luft (01)				
1.1	Luft / äußere Strahlung	a) Gamma-Ortsdosisleistung b) Gamma-Ortsdosis	a) 50 nSv/h; 10 mSv/h b) 0,1 mSv; 100 mSv	a) 12 Messstellen in 11 Kreis- segmenten im 2 km Um- kreis der Schachtanlage Asse II b) 24 Stellen im Umkreis von 1 km bis 2 km um die Schachtanlage Asse II, 4 Stellen entlang der Bahn- linie sowie zwei in der Nähe der Infostelle der BGE	a) Kurzzeitmessungen der Gamma-Ortsdosisleistung, vierteljährliches Training an wechselnden Messorten b) Messung mit Festkörperdosimetern, Austausch der Dosimeter nach einer Expositionszeit von 6 Monaten, Auswertung durch die amtliche Auswertungsstelle für Strahlendosimeter
1.2	Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe	a) Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide b) Gesamt-Alpha-Konzentration c) Gesamt-Beta-Konzentration	a) 20 Bq/m ³ ; 1x10 ⁵ Bq/m ³ bezogen auf Co 60 b) 1 Bq/m ³ ; 1x10 ³ Bq/m ³ bezogen auf Am 241 c) 20 Bq/m ³ ; 1x10 ⁵ Bq/m ³ bezogen auf Sr 90	a) bis c) 12 Messstellen in 11 Kreissegmenten im 2 km Umkreis der Schachtanlage Asse II	a) bis c) Probeentnahme mit mobilem Schwebstoffsammler, Mindestsammelzeit 10 Minuten, anschließend Gesamt-Alpha-, Gesamt-Beta- und Gamma-Einzelnuclid-Aktivitätskonzentrationsbestimmung, vierteljährliches Training an wechselnden Messorten
1.3	Luft / Iod 129	Iod-129-Aktivitätskonzentration			Eine relevante Freisetzung von Iod 129 ist bei der Schachtanlage Asse II aufgrund der eingelagerten Abfälle und Inventare nicht zu besorgen. Daher keine Überwachung auf Iod 129

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 28

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

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	0076	00

Blatt: 29

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.3:	Überwach- ter Umwelt- bereich, Me- dium, Strah- lenart	Art der Messung, Messgröße	Nachweis- grenze / Mess- bereichsend- wert [1]	Probenentnahme- bzw. Messort	Durchführung, Trainingshäufigkeit
3.	Boden / Bo- denoberflä- che (03)	a) Kontaminations- messung durch In-situ-Gamma- spektrometrie	a) 200 Bq/m ² bezogen auf Co 60	a) bis c) 12 Messstellen in 11 Kreissegmenten im 2 km Umkreis der Schachtanlage Asse II	a) Kurzzeitmessungen mit In-situ-Gammapektrometer, vierteljährliches Training an wechselnden Messorten
		b) Gesamt-Alpha- Kontaminations- messung auf vor- bereiteten Flä- chen	b) 500 Bq/m ² bezogen auf Am 241		b) und c) Kurzzeitmessungen mit einem Kontaminationsmonitor, vierteljährliches Training an wechselnden Messorten
		c) Gesamt-Beta- Kontaminations- messung auf vor- bereiteten Flä- chen	c) 5000 Bq/m ² bezogen auf Sr 90		
4.	Pflanzen / Be- wuchs (04) Weide- und Wiesenbe- wuchs	a) Gammapektro- metrie, spezifi- sche Aktivität ein- zelner Radionuk- lide	a) 10 Bq/kg be- zogen auf Co 60 und FM ^{VIII}	a) und b) 12 Messstellen in 11 Kreissegmenten im 2 km Umkreis der Schachtanlage Asse II	a) Gewinnung von Grasproben mit anschließender Aktivitätsbestimmung einzelner Radionuklide mittels Gammapektrometrie, vierteljährliches Training an wechselnden Messorten
		b) spezifische Ge- samt-Alpha-Aktivi- tät	b) 1 Bq/kg be- zogen auf Am 241 und FM ^{VIII}		b) keine Durchführung, da keine Freisetzung aus Abfallgebinden durch einen Störfall / Unfall zu besorgen ist



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	0076	00

7.2 Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren

7.2.1 Luft

7.2.1.1 Luft / Gammastrahlung

Gamma-Ortsdosis:

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

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.

7.2.1.2 Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe

Angrenzend an das Betriebsgelände der Schachanlage Asse II werden auf dem Hang nördlich der Anlage in Richtung der häufigsten Ausbreitung (als ungünstigste Einwirkungsstelle für Inhalation (Immissionsmessstelle Immi1)) und ca. 2 Km südöstlich vom Diffusor in der geringsten Windrichtungshäufigkeit (als Referenzmessstelle ImmiR) (siehe Abbildung 7) kontinuierlich über einen Zeitraum von 14 Tagen an Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe mit Schwebstofffilter gesammelt (Luftvolumen ca. 8.000 m³). An den Schwebstofffiltern erfolgt eine Messung der Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivität langlebiger Nuklide. Die Nachweisgrenzen liegen im Bereich von 3x10⁻⁶ Bq/m³ für die Gesamt-Alpha-Aktivität und im Bereich von 4x10⁻⁶ Bq/m³ für die Gesamt-Beta-Aktivität. Anschließend werden die Schwebstofffilter mit gammaspektrometrischen Einzelnuklidanalysen mit einer Nachweisgrenze im Bereich von 2x10⁻⁵ Bq/m³ (bezogen auf Co 60) untersucht. Im Rahmen der Kontrolle der Eigenüberwachung werden im Quartalsabstand einzelne Schwebstofffilter der Referenzmessstelle stichprobenartig von der Leitstelle Fortluft des BfS ausgemessen. Die Schwebstofffilter der Immissionsmessstelle werden zur weiteren Untersuchung an die unabhängige Messstelle versendet. Für die nuklidspezifische Auswertung wird die Hälfte der Schwebstofffilter der Referenzmessstelle nach der Kontrollmessung durch die Leitstelle Fortluft des BfS an die externe Auswertestelle (Umwelt-Radio-Aktivität-Laboratorium der Universität Regensburg (URA)) weitergeleitet. Dort wird aus allen Schwebstofffiltern eine Quartalsmischprobe erstellt und mittels Alpha-Spektrometrie, Low-Level-Messung sowie Flüssigszintillationsspektrometrie nach Einzelnukliden gemäß REI [1] Tabellen C.2.5 und C.2.6 analysiert. Die dabei erreichten Nachweisgrenzen liegen im Bereich von 2x10⁻⁷ Bq/m³ bezogen auf Am 241 für die Alpha-Strahler und im Bereich von 2x10⁻⁵ Bq/m³ bezogen auf Sr 90 für die Beta-Strahler.

Monatlich werden zusätzlich abwechselnd an mindestens vier von acht festgelegten Messstellen (siehe Abbildung 6) Schwebstofffilter in mobilen Schwebstoffsammlern mit ca. 120 m³ Luft beaufschlagt. An diesen Proben wird die Gesamt-Alpha- und die Gesamt-Beta-Aktivität langlebiger Nuklide ermittelt. Die dabei erreichten Nachweisgrenzen liegen im Bereich von 3x10⁻⁴ Bq/m³ für die Gesamt-Alpha-Aktivität und im Bereich von 4x10⁻⁴ Bq/m³ für die Gesamt-Beta-Aktivität.

Die verwendeten Schwebstofffilter sind identisch mit den zur Emissionsüberwachung eingesetzten Filtern (siehe Kapitel 6.3.2.1).

7.2.2 Niederschlag, Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens

An den Messstellen ImmN (am Hang nördlich der Schachanlage) und ImmiR (Referenzmessstelle in Remlingen, siehe Abbildung 7) wird zur Bestimmung der nuklidspezifischen Aktivitätsflächenbelegung der Niederschlag gesammelt und monatlich gammaspektrometrisch ausgewertet. Dabei wird die laut REI [1] geforderte Nachweisgrenzen von 5x10⁻² Bq/l bezogen auf Co 60 eingehalten oder unterschritten.

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 31

7.2.3 Boden und Bodenoberfläche sowie Bewuchs

In der Umgebung der Schachtanlage 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 Bodenprobenentnahmegesetz 8 cm tief entnommen. Die einzelnen Bodenproben werden von Steinen und Wurzelwerk befreit und zu einer Bodenmischprobe der 6 Einzelproben zusammgeführt. Die Bodenprobe wird zerkleinert, in eine Wanne gefüllt und bei 60 bis 80 °C im Trockenschrank 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 0,5 Bq/kg (bezogen auf Co 60 und Trockenmasse) durchgeführt.

7.2.4 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser

2024 wurden aus der Umgebung der Schachtanlage Asse II auf der Basis der Genehmigung 1/2011 /2/ vierteljährlich an 14 bis 17 von 19 Probeentnahmestellen (siehe Abbildung 9) insgesamt 60 Proben von Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser entnommen und gammaspektrometrisch untersucht. Dabei wird bei jeder Probe, abweichend von der REI [1], die Nachweisgrenze entsprechend der „Technische Beschreibung zur Emissions- und Immissionsüberwachung der Schachtanlage Asse II“ /4/ von mindestens 0,2 Bq/l bezogen auf Co 60 erreicht.

7.2.5 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 Messstellen, sowie die Dosimeterstandorte dargestellt.

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Blatt: 32

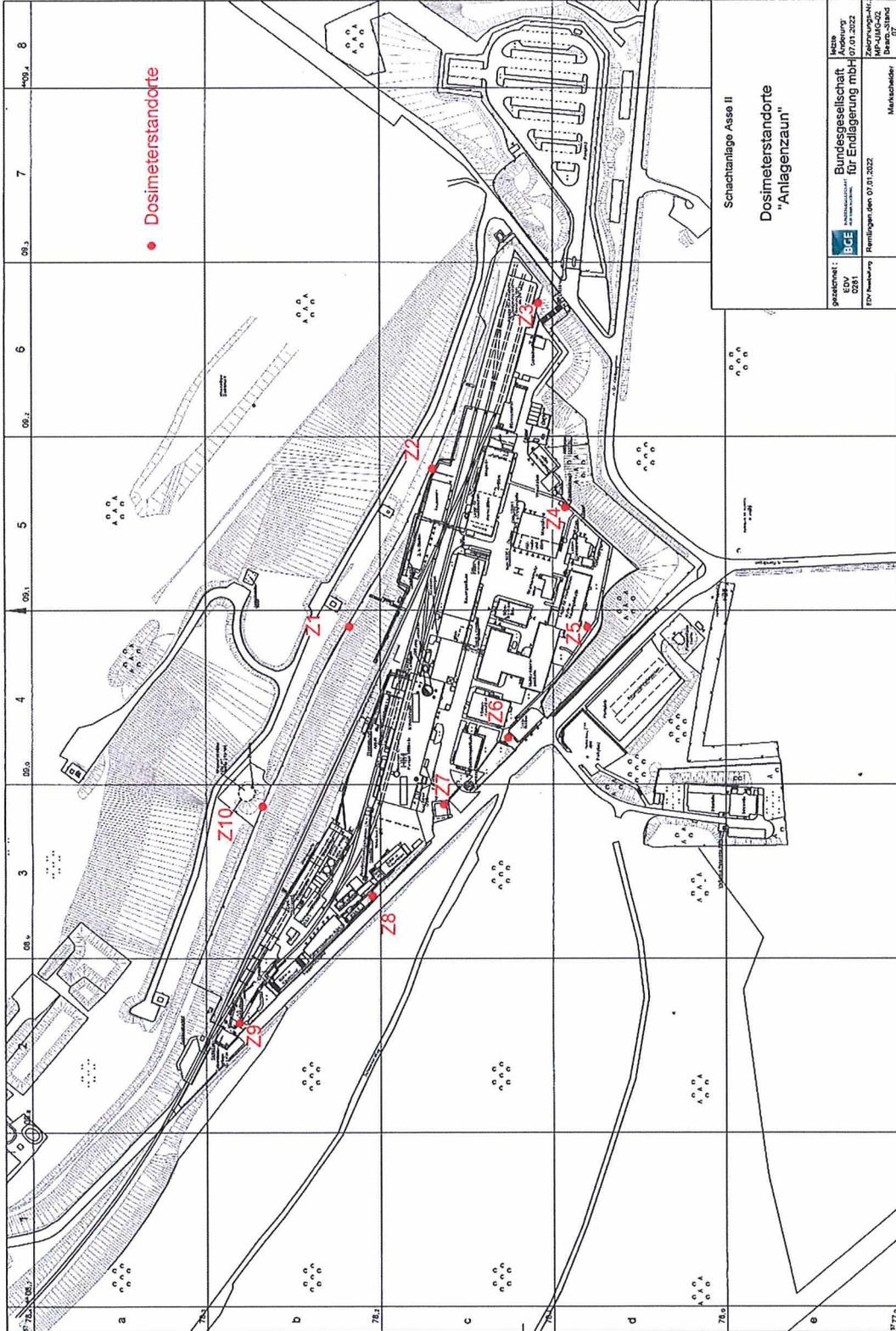


Abbildung 5: Positionen der Thermolumineszenz-Dosimeter auf dem Gelände der Schachtanlage Asse II

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 33

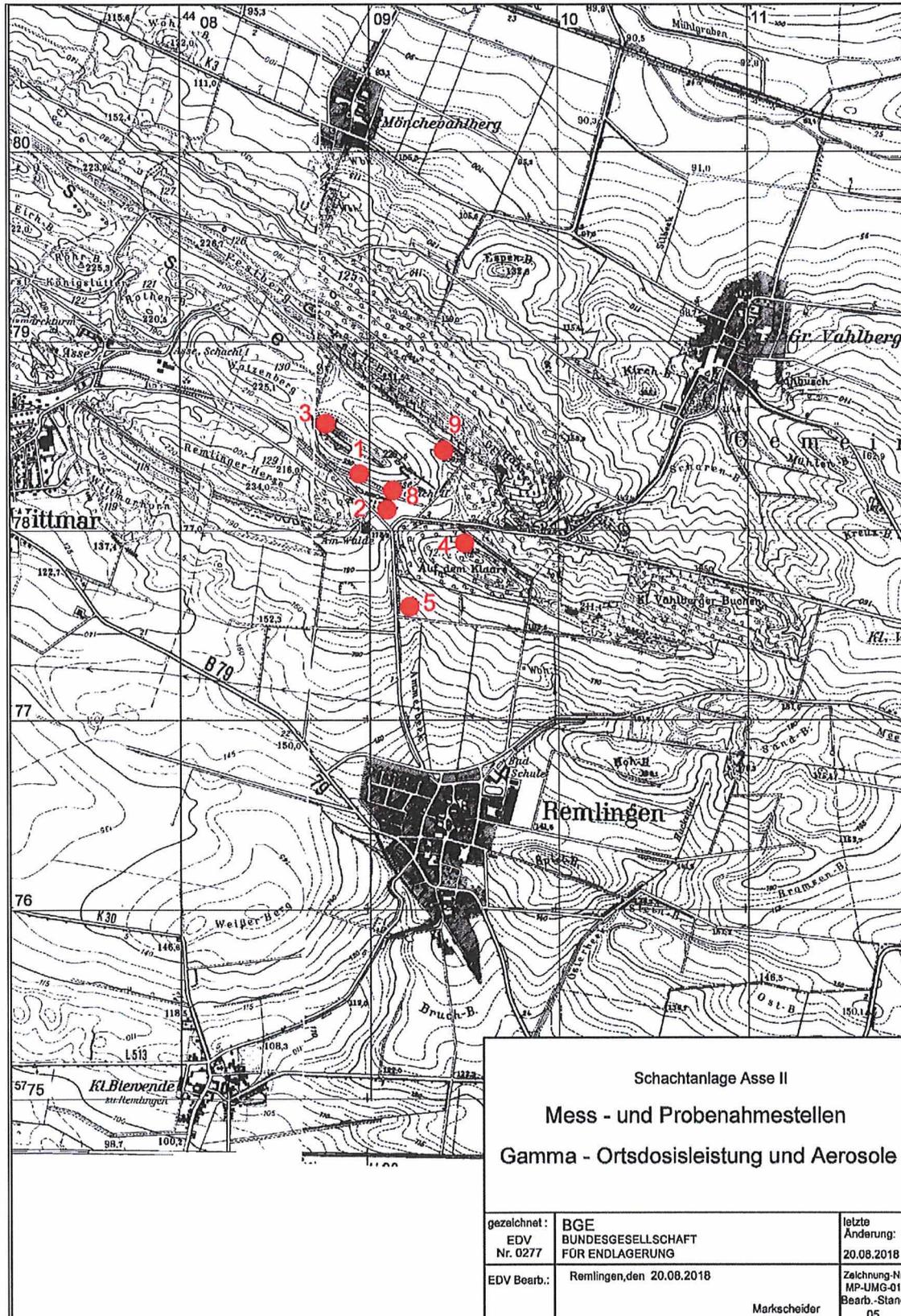


Abbildung 6: Mess- und Probenahmestellen für Gammastrahlung und an Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Blatt: 34

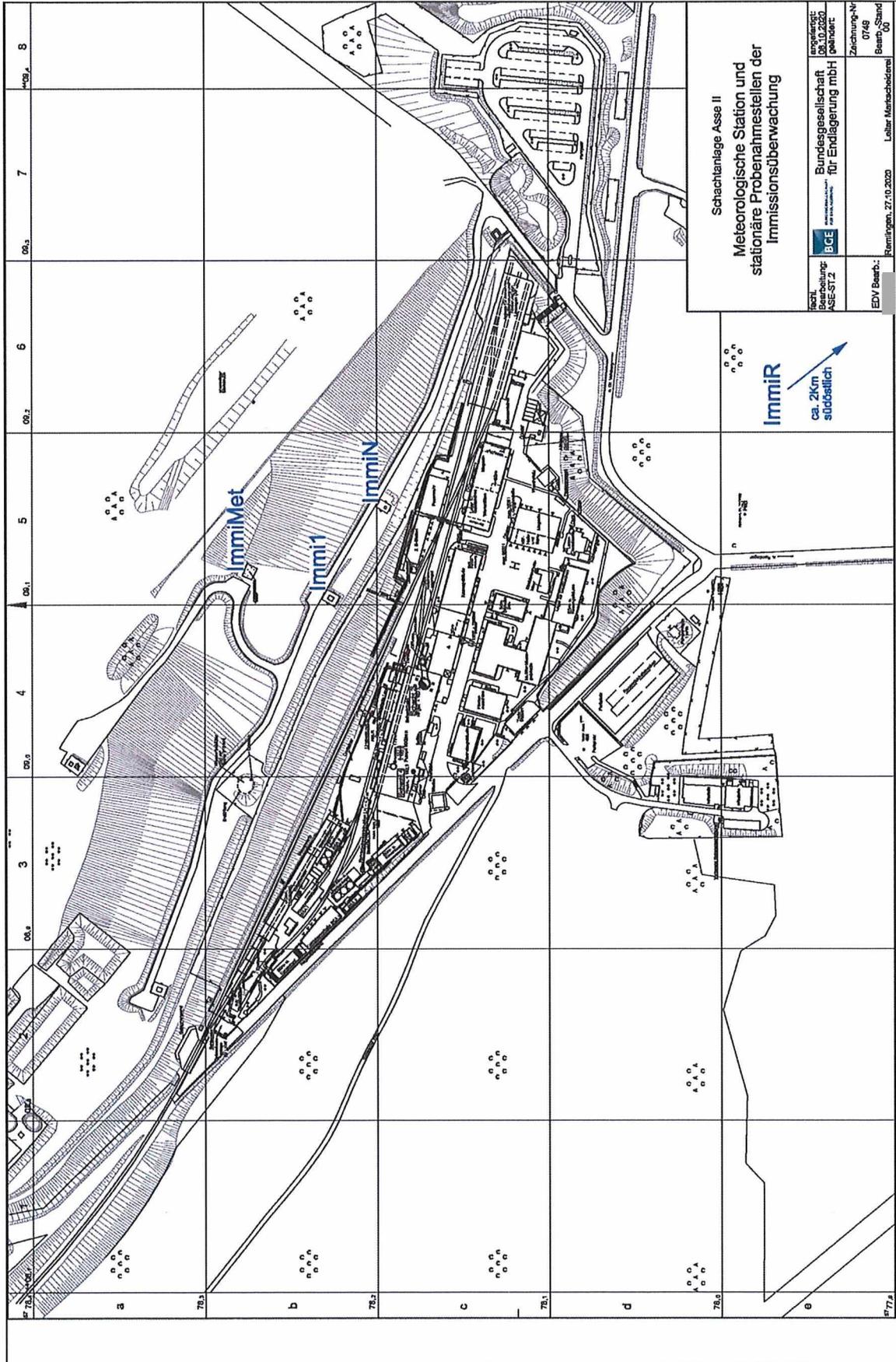


Abbildung 7: Meteorologische Station (ImmiMet) und stationäre Probenahmestellen der Immissionsüberwachung (Immi1, ImmiN, ImmiR)

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024

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	0076	00

Blatt: 36

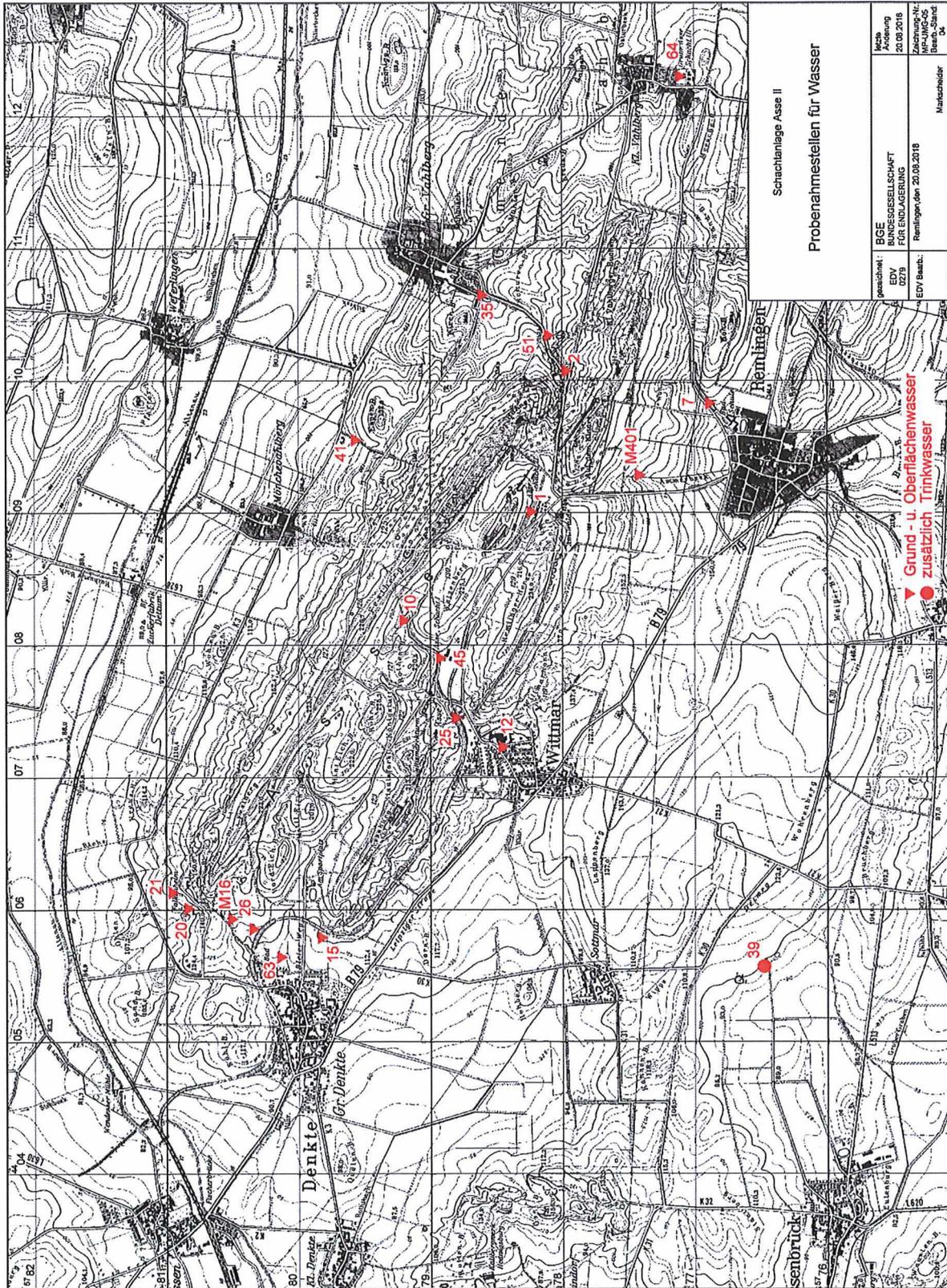


Abbildung 9: Wasser-Probennahmestellen gemäß Genehmigungsbescheid 1/2011

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 38

7.3 Bewertung der Messergebnisse

7.3.1 Luft

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

Die mit Festkörperdosimetern ermittelten Messwerte der beiden Überwachungszeiträume sind in Anhang A-1.1 angegeben. Um die Vergleichbarkeit der Messergebnisse mit denen der unabhängigen Messstelle zu verbessern, sind in Anhang A-1.2 die ermittelten Messwerte umgerechnet auf das 1.- und 2.-Halbjahr 2024 zusätzlich angegeben. Die mit Festkörperdosimetern ermittelten Messwerte liegen im Bereich der natürlichen Umgebungsstrahlung [7].

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 [7]. Die Messergebnisse sind in Anhang A-2 angegeben.

7.3.2 Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe (REI Programmpunkt C.2.1:1.3)

Im 1.- und 3.-Quartal wurden auf Schwebstofffiltern einzelner Sammelzeiträume erhöhte Gesamt-Alpha-, Gesamt-Beta- und Pb-210-Aktivitäten an den Immissionsmessstellen nachgewiesen. Auf den Schwebstofffiltern der Emissionsmessstelle der entsprechenden Sammelzeiträume wurden deutlich geringere Gesamt-Alpha-, Gesamt-Beta- und Pb-210-Aktivität als an den Immissionsmessstellen nachgewiesen. Auch die abgeleiteten Aktivitäten von an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe im Rahmen der Bilanzierung (siehe Tabelle 3: Zusammenfassung der Emissionsüberwachung 2024) zeigen keine Auffälligkeiten. Ein Einfluss der Schachanlage Asse II ist nicht ersichtlich.

Die Messungen der weiteren Schwebstofffilter der Immissions- (Immi1) und der Referenzmessstelle (ImmiR) waren unauffällig. Es wurden nur die natürlich vorkommenden Radionuklide Be 7 und Pb 210 in den sonst üblichen Konzentrationen nachgewiesen. Die Ergebnisse der beiden Messstationen (Immi1 und ImmiR) sind im Berichtsjahr vergleichbar. Die Gesamt-Alpha- und Beta-Aktivitäten dieser Messstellen, sowie der Umgebungsluft (UL)-Messstellen liegen im Schwankungsbereich der natürlichen Umgebungsstrahlung [7]. Die Messergebnisse sind in Anhang A-3 angegeben.

7.3.3 Niederschlag (REI Programmpunkt C.2.1:2.0)

In einzelnen Niederschlagsproben von ImmiN des 1.- und 2.-Quartals wurde neben Be 7 auch Pb 210 nachgewiesen. Auf den Schwebstofffiltern der Emissionsmessstelle der entsprechenden Sammelzeiträume waren die nachgewiesenen Pb 210 Aktivitäten unauffällig. Ein Einfluss der Schachanlage Asse II ist nicht ersichtlich.

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

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

Im Jahr 2024 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.

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 39

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

Im Jahr 2024 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).

In einzelnen Bewuchsproben des 3.-Quartals wurde auch Cs 137 nachgewiesen. 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 [7].

Eine Beeinflussung durch die Schachanlage Asse II ist nicht zu erkennen. Die Messergebnisse sind in Anhang A-6 angegeben.

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

In einzelnen Proben des Berichtszeitraums wurden die Radonfolgeprodukte Pb 214 und Pb 210 mit Konzentrationen die im Bereich der Nachweisgrenze lagen nachgewiesen. Die im Rahmen der Emissionsüberwachung ermittelten Abgaben von Radon und Pb 210 (siehe Tabelle 3) bewegen sich im Schwankungsbereich der vergangenen Jahre. Ein Zusammenhang mit den Tätigkeiten in der Schachanlage Asse II ist nicht ersichtlich.

Die weiteren Wasserproben im Berichtszeitraum wiesen keine Besonderheiten auf. Die Messergebnisse sind in Anhang A-7 angegeben.

7.3.7 Zusammenfassung

Im Berichtsjahr 2024 kann aufgrund der vorliegenden Messergebnisse keine erhöhte Strahlenexposition in der Umgebung durch Emissionen der Schachanlage Asse II nachgewiesen werden.

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 40

7.4 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 2024 überwiegend Westwind herrschte. Die Überprüfung der meteorologischen Daten über die letzten 10 Jahre ergab durchweg plausible Werte. Im Berichtsjahr 2024 sind die Niederschlagsmengen im Februar, März, April, Mai und Juli deutlich höher ausgefallen als die 10-jährigen Mittelwerte. Die Monate Juni, Oktober und Dezember waren trockener, die Jahressumme der Niederschlagsmenge aber deutlich höher als der 10-jährige Mittelwert (siehe Anhang B-6).

Bei den aufgezeichneten Lufttemperaturen ist der Jahresmittelwert 2024 mit 11,5°C der höchste der vergangenen Jahre und liegt deutlich über dem 10-jährigen Mittelwert (siehe Anhang B-1).

Insgesamt bestätigen diese Beobachtungen für den Berichtszeitraum das auch für ganz Deutschland aufgezeichnete wechselhafte Wetter mit in der Summe überdurchschnittlichen Niederschlägen und Temperaturen.

Die aufgezeichneten Werte stimmen mit den beobachteten Werten anderer Messstationen überein. Insgesamt haben sich die meteorologischen Verhältnisse an der Schachanlage Asse II nicht wesentlich geändert.

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 41

8 Literaturverzeichnis

- [1] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT
Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen vom
05. Aug. 2024 (GMBI. 2024, Nr. 29-32, S. 586 - 674)
- [2] Anordnung zur Aufrechterhaltung des Betriebs der Schachanlage 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 (Strahlenschutz-
verordnung – StrlSchV) vom 29.11.2018 (BGBl. I S. 2034, 2036; 2021 I S. 5261), die zuletzt
durch Artikel 2 der Verordnung vom 17. April 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 132) geändert worden ist
- [4] KERntechnischer Ausschuss
KTA 1503.1 Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radio-
aktiver Stoffe
Teil 1: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestimmungsge-
mäßigem Betrieb
Fassung 2022-11 (BAnz AT 25.07.2023 B3)
- [5] DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG DIN EN 1822-1:2019-10
Schwebstofffilter (EPA, HEPA und ULPA) - Teil 1: Klassifikation, Leistungsprüfung, Kennzeich-
nung; Deutsche Fassung EN 1822-1:2019
- [6] Beschreibung der Auswertesoftware für radiologische Messdaten der Standortüberwachung am
Forschungsbergwerk Asse; Asse-GmbH 2007
- [7] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung: Jahresbericht 2020
Erscheinungsdatum: 20-Sep-2023

Anhang A: Messergebnisse der Immissionsüberwachung
Anhang A-1: Berichtsbögen Gamma-Ortsdosis
Anhang A-1.1: Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis, Werte Auslegezeitraum

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II										Jahr: 2024
REI [1] Programm-										
punkt: Überwachter Umweltbereich: Luft / äußere Strahlung (01)										
C.2.1.1./C.2.3.:1.1 Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis										
Probenentnahme Messort	1.- Überwachungszeitraum					2.- Überwachungszeitraum				
	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicher- heit in %	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicher- heit in %
Umgebung										
U 1	10.01.2024	03.07.2024	175	3,6E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,7E-01	19
U 2	10.01.2024	03.07.2024	175	3,6E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,7E-01	19
U 3	10.01.2024	03.07.2024	175	3,6E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,7E-01	19
U 4	10.01.2024	03.07.2024	175	3,1E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,2E-01	19
U 5	10.01.2024	03.07.2024	175	3,5E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,5E-01	19
U 6	10.01.2024	03.07.2024	175	4,1E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,9E-01	19
U 7	10.01.2024	03.07.2024	175	4,0E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	4,1E-01	18
U 8	10.01.2024	03.07.2024	175	2,8E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	2,9E-01	19
U 9	10.01.2024	03.07.2024	175	3,4E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,4E-01	19
U 10	10.01.2024	03.07.2024	175	3,4E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,7E-01	19
U 11	10.01.2024	03.07.2024	175	3,6E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,8E-01	19
U 12	10.01.2024	03.07.2024	175	2,9E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,0E-01	19
U 13	10.01.2024	03.07.2024	175	3,6E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,8E-01	19
U 14	10.01.2024	03.07.2024	175	3,7E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,5E-01	19
U 15	10.01.2024	03.07.2024	175	2,8E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	2,7E-01	20
U 16	10.01.2024	03.07.2024	175	3,8E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,8E-01	19
U 17	10.01.2024	03.07.2024	175	3,8E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,8E-01	19
U 18	10.01.2024	03.07.2024	175	3,7E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,7E-01	19
U 19	10.01.2024	03.07.2024	175	3,8E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,8E-01	19
U 20	10.01.2024	03.07.2024	175	3,6E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,6E-01	19
U 21	10.01.2024	03.07.2024	175	3,6E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,3E-01	19
U 22	10.01.2024	03.07.2024	175	3,5E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,4E-01	19

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Blatt: 42

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 43

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II											Jahr: 2024
Überwachter Umweltbereich: Luft / äußere Strahlung (01)											
Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis											
Probenentnahme Messort	1.- Überwachungszeitraum					2.- Überwachungszeitraum					Messunsicherheit in %
	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit in %	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit in %	
U 23	10.01.2024	03.07.2024	175	3,6E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,8E-01	19	
U 24	10.01.2024	03.07.2024	175	3,3E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,6E-01	19	
U 25	10.01.2024	03.07.2024	175	3,6E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	4,1E-01	18	
U 26	10.01.2024	03.07.2024	175	3,1E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	*	*	*	
U 27	10.01.2024	03.07.2024	175	3,8E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	4,1E-01	18	
U 28	10.01.2024	03.07.2024	175	3,6E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,5E-01	19	
U 29	10.01.2024	03.07.2024	175	3,4E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,5E-01	19	
U 30	10.01.2024	03.07.2024	175	3,6E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,6E-01	19	
Anlagengrenze (Zaun)											
Z 1	10.01.2024	03.07.2024	175	4,0E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,9E-01	18	
Z 2	10.01.2024	03.07.2024	175	4,1E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	4,3E-01	18	
Z 3	10.01.2024	03.07.2024	175	2,9E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	2,7E-01	20	
Z 4	10.01.2024	03.07.2024	175	3,5E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,5E-01	19	
Z 5	10.01.2024	03.07.2024	175	3,8E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,8E-01	19	
Z 6	10.01.2024	03.07.2024	175	3,7E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,7E-01	19	
Z 7	10.01.2024	03.07.2024	175	3,9E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,7E-01	19	
Z 8	10.01.2024	03.07.2024	175	3,6E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,6E-01	19	
Z 9	10.01.2024	03.07.2024	175	3,8E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	3,7E-01	19	
Z 10	10.01.2024	03.07.2024	175	4,0E-01	18	03.07.2024	15.01.2025	196	4,0E-01	18	

*: Das im 2.- Überwachungszeitraum 2024 am Messort U 26 ausgelegte Dosimeter war am Tag des Dosimeterwechsel nicht mehr am Messort und wurde deshalb als Verlust gemeldet

Anhang A-1.2: Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis, Halbjahreswerte

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024								 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG	
Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	Blatt: 44
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00	

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II										Jahr: 2024
Überwacher Umweltbereich: Luft / äußere Strahlung (01)										
Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis										
Probenentnahme Messort	1.- Halbjahr 2024					2.- Halbjahr 2024				
	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicher- heit in %	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicher- heit in %
Umgebung										
U 1	01.01.2024	30.06.2024	182	3,7E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,4E-01	19
U 2	01.01.2024	30.06.2024	182	3,7E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,5E-01	19
U 3	01.01.2024	30.06.2024	182	3,7E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,5E-01	19
U 4	01.01.2024	30.06.2024	182	3,3E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,0E-01	19
U 5	01.01.2024	30.06.2024	182	3,6E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,3E-01	19
U 6	01.01.2024	30.06.2024	182	4,2E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,6E-01	19
U 7	01.01.2024	30.06.2024	182	4,1E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,8E-01	18
U 8	01.01.2024	30.06.2024	182	2,9E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	2,8E-01	19
U 9	01.01.2024	30.06.2024	182	3,5E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,2E-01	19
U 10	01.01.2024	30.06.2024	182	3,6E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,4E-01	19
U 11	01.01.2024	30.06.2024	182	3,7E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,5E-01	19
U 12	01.01.2024	30.06.2024	182	3,0E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	2,8E-01	19
U 13	01.01.2024	30.06.2024	182	3,8E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,6E-01	19
U 14	01.01.2024	30.06.2024	182	3,8E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,3E-01	19
U 15	01.01.2024	30.06.2024	182	2,9E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	2,6E-01	20
U 16	01.01.2024	30.06.2024	182	3,9E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,5E-01	19
U 17	01.01.2024	30.06.2024	182	4,0E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,5E-01	19
U 18	01.01.2024	30.06.2024	182	3,8E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,5E-01	19
U 19	01.01.2024	30.06.2024	182	3,9E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,5E-01	19
U 20	01.01.2024	30.06.2024	182	3,8E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,4E-01	19
U 21	01.01.2024	30.06.2024	182	3,7E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,1E-01	19
U 22	01.01.2024	30.06.2024	182	3,6E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,2E-01	19
U 23	01.01.2024	30.06.2024	182	3,7E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,5E-01	19
U 24	01.01.2024	30.06.2024	182	3,5E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,3E-01	19

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Blatt: 45

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II													Jahr: 2024
Überwachter Umweltbereich: Luft / äußere Strahlung (01)													
Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis													
Probenentnahme Messort	1.- Halbjahr 2024						2.- Halbjahr 2024						Messunsicherheit in %
	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit in %	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit in %			
U 25	01.01.2024	30.06.2024	182	3,7E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,9E-01	18			
U 26	01.01.2024	30.06.2024	182	3,3E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	-*	-*	-*			
U 27	01.01.2024	30.06.2024	182	4,0E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,8E-01	18			
U 28	01.01.2024	30.06.2024	182	3,7E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,3E-01	19			
U 29	01.01.2024	30.06.2024	182	3,6E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,3E-01	19			
U 30	01.01.2024	30.06.2024	182	3,7E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,4E-01	19			
Anlagengrenze (Zaun)													
Z 1	01.01.2024	30.06.2024	182	4,1E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,6E-01	18			
Z 2	01.01.2024	30.06.2024	182	4,2E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	4,0E-01	18			
Z 3	01.01.2024	30.06.2024	182	3,0E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	2,5E-01	20			
Z 4	01.01.2024	30.06.2024	182	3,7E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,3E-01	19			
Z 5	01.01.2024	30.06.2024	182	4,0E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,5E-01	19			
Z 6	01.01.2024	30.06.2024	182	3,8E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,4E-01	19			
Z 7	01.01.2024	30.06.2024	182	4,0E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,5E-01	19			
Z 8	01.01.2024	30.06.2024	182	3,7E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,3E-01	19			
Z 9	01.01.2024	30.06.2024	182	3,9E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,5E-01	19			
Z 10	01.01.2024	30.06.2024	182	4,1E-01	18	01.07.2024	31.12.2024	184	3,7E-01	18			

*: Das im 2.- Halbjahr 2024 am Messort U 26 ausgelegte Dosimeter war am Tag des Dosimeterwechsel nicht mehr am Messort und wurde deshalb als Verlust gemeldet

Anhang A-2: Berichtsbogen Gamma-Ortsdosisleistung

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II											Jahr: 2024	
Überwacher Umweltbereich: Luft / äußere Strahlung (01)												
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.1												
Messmethode / Messgröße: DL Messgerät / Gamma-Ortsdosisleistung ^{ix}												
Messstellen 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	-	-	-	10.04.2024	60	20	-	-	-	16.10.2024	60	20
UL2	17.01.2024	70	20	-	-	-	16.07.2024	70	20	-	-	-
UL3	17.01.2024	70	20	-	-	-	16.07.2024	70	20	-	-	-
UL4	17.01.2024	80	20	-	-	-	16.07.2024	70	20	-	-	-
UL5	-	-	-	10.04.2024	60	20	-	-	-	16.10.2024	70	20
UL7	17.01.2024	60	20	10.04.2024	70	20	16.07.2024	80	20	16.10.2024	80	20
UL8	17.01.2024	60	20	-	-	-	16.07.2024	60	20	-	-	-
UL9	-	-	-	10.04.2024	70	20	-	-	-	16.10.2024	60	20
UL1	07.02.2024	60	20	-	-	-	06.08.2024	60	20	-	-	-
UL2	-	-	-	15.05.2024	80	20	-	-	-	13.11.2024	70	20
UL3	-	-	-	15.05.2024	90	20	-	-	-	13.11.2024	70	20
UL4	-	-	-	15.05.2024	60	20	-	-	-	13.11.2024	70	20
UL5	07.02.2024	70	20	-	-	-	06.08.2024	70	20	-	-	-
UL7	07.02.2024	80	20	15.05.2024	90	20	06.08.2024	60	20	13.11.2024	70	20
UL8	-	-	-	15.05.2024	60	20	-	-	-	13.11.2024	60	20
UL9	07.02.2024	70	20	-	-	-	06.08.2024	80	20	-	-	-
UL1	-	-	-	05.06.2024	60	20	-	-	-	04.12.2024	70	20
UL2	13.03.2024	70	20	-	-	-	18.09.2024	70	20	-	-	-
UL3	13.03.2024	90	20	-	-	-	18.09.2024	80	20	-	-	-
UL4	13.03.2024	80	20	-	-	-	18.09.2024	80	20	-	-	-
UL5	-	-	-	05.06.2024	70	20	-	-	-	04.12.2024	80	20
UL7	13.03.2024	60	20	05.06.2024	70	20	18.09.2024	60	20	04.12.2024	80	20
UL8	13.03.2024	60	20	-	-	-	18.09.2024	60	20	-	-	-
UL9	-	-	-	05.06.2024	70	20	-	-	-	04.12.2024	70	20

^{ix} Die Messung der Gamma-ODL erfolgt monatlich abwechselnd an drei bzw. vier von sieben Messorten. Zusätzlich erfolgt monatlich eine Messung am Messort der jeweils herrschenden Abwindrichtung (UL7).

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 47
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00	

Anhang A-3: Berichtsbögen Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe

Anhang A-3.1: Immissionsmessstelle (Immi1) und Referenzmessstelle (ImmiR), Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2024
REI [1] Programm- punkt: C2.1:1.2	Überwachter Umweltbereich: Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe (01)							
Probenahme- / Messort	Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide ^x							
	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messunsicher- heit in %	Bemerkungen	
Beginn	Ende							
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nörd- lich der Schachtanlage	18.12.23	02.01.24	Be 7	2,0E-03	5,8E-05	26,8		
	02.01.24	15.01.24	Be 7	2,0E-03	6,8E-05	26,8		
	15.01.24	29.01.24	Be 7	2,0E-03	7,0E-05	26,8		
	29.01.24	12.02.24	Be 7	2,5E-03	6,1E-05	26,8		
	12.02.24	26.02.24	Be 7	1,9E-03	7,9E-05	26,9		
	26.02.24	11.03.24	Be 7	2,9E-03	9,0E-05	26,8		
	11.03.24	25.03.24	Be 7	2,3E-03	3,2E-05	26,8		
	25.03.24	08.04.24	Be 7	3,2E-03	4,2E-05	26,8		
	08.04.24	22.04.24	Be 7	3,6E-03	4,3E-05	26,8		
	22.04.24	06.05.24	Be 7	4,1E-03	8,8E-05	26,8		
	06.05.24	21.05.24	Be 7	4,1E-03	6,0E-05	26,8		
	21.05.24	03.06.24	Be 7	3,2E-03	7,0E-05	26,7		
	03.06.24	17.06.24	Be 7	3,6E-03	6,9E-05	26,7		
	17.06.24	01.07.24	Be 7	3,5E-03	5,4E-05	26,8		
	01.07.24	15.07.24	Be 7	3,3E-03	5,6E-05	26,8		
	15.07.24	29.07.24	Be 7	4,0E-03	9,1E-05	26,9		
	29.07.24	12.08.24	Be 7	4,1E-03	7,0E-05	26,8		
	12.08.24	26.08.24	Be 7	3,9E-03	9,7E-05	26,8		
	26.08.24	09.09.24	Be 7	5,1E-03	7,3E-05	26,8		
	09.09.24	23.09.24	Be 7	4,1E-03	5,8E-05	26,8		
	23.09.24	07.10.24	Be 7	2,1E-03	7,9E-05	27,0		
	07.10.24	21.10.24	Be 7	2,6E-03	6,4E-05	26,9		
	21.10.24	04.11.24	Be 7	2,2E-03	1,1E-04	26,9		
	04.11.24	18.11.24	Be 7	1,7E-03	1,3E-04	27,1		
	18.11.24	02.12.24	Be 7	2,1E-03	5,9E-05	26,9		
	02.12.24	16.12.24	Be 7	1,7E-03	3,6E-05	26,8		
	18.12.23	02.01.24	Co 60	n.n.	8,2E-06			
	02.01.24	15.01.24	Co 60	n.n.	9,5E-06			
15.01.24	29.01.24	Co 60	n.n.	1,0E-05				
29.01.24	12.02.24	Co 60	n.n.	9,1E-06				
12.02.24	26.02.24	Co 60	n.n.	1,1E-05				
26.02.24	11.03.24	Co 60	n.n.	1,4E-05				

^x Kontinuierliche Sammlung mit stationären Einrichtungen, 14-tägliche Auswertung

^{XI} In den Tabellen der Anhänge A-3 bis A-7 wird in der Spalte „Messwert“ der nach DIN ISO 11929 ermittelte Beste Schätzer angegeben. Die zugehörige Unsicherheit wird in der Spalte „Messunsicherheit“ angegeben.

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 48
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00	

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2024
REI [1] Programm- punkt: C2.1:1.2		Überwachter Umweltbereich: Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe (01)						
Probenahme- / Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide ^x						
		Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messunsicher- heit in %	Bemerkungen
Beginn	Ende							
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nörd- lich der Schachtanlage	11.03.24	25.03.24	Co 60	n.n.	4,6E-06			
	25.03.24	08.04.24	Co 60	n.n.	7,1E-06			
	08.04.24	22.04.24	Co 60	n.n.	5,7E-06			
	22.04.24	06.05.24	Co 60	n.n.	1,3E-05			
	06.05.24	21.05.24	Co 60	n.n.	9,2E-06			
	21.05.24	03.06.24	Co 60	n.n.	1,1E-05			
	03.06.24	17.06.24	Co 60	n.n.	1,0E-05			
	17.06.24	01.07.24	Co 60	n.n.	8,5E-06			
	01.07.24	15.07.24	Co 60	n.n.	8,2E-06			
	15.07.24	29.07.24	Co 60	n.n.	1,6E-05			
	29.07.24	12.08.24	Co 60	n.n.	9,9E-06			
	12.08.24	26.08.24	Co 60	n.n.	1,6E-05			
	26.08.24	09.09.24	Co 60	n.n.	1,2E-05			
	09.09.24	23.09.24	Co 60	n.n.	1,1E-05			
	23.09.24	07.10.24	Co 60	n.n.	1,9E-05			
	07.10.24	21.10.24	Co 60	n.n.	1,3E-05			
	21.10.24	04.11.24	Co 60	n.n.	1,5E-05			
	04.11.24	18.11.24	Co 60	n.n.	2,0E-05			
	18.11.24	02.12.24	Co 60	n.n.	9,3E-06			
	02.12.24	16.12.24	Co 60	n.n.	4,5E-06			
	18.12.23	02.01.24	Cs 137	n.n.	6,3E-06			
	02.01.24	15.01.24	Cs 137	n.n.	9,2E-06			
	15.01.24	29.01.24	Cs 137	n.n.	9,6E-06			
	29.01.24	12.02.24	Cs 137	n.n.	7,6E-06			
	12.02.24	26.02.24	Cs 137	n.n.	9,8E-06			
	26.02.24	11.03.24	Cs 137	n.n.	1,2E-05			
	11.03.24	25.03.24	Cs 137	n.n.	3,4E-06			
	25.03.24	08.04.24	Cs 137	n.n.	5,2E-06			
	08.04.24	22.04.24	Cs 137	n.n.	4,9E-06			
	22.04.24	06.05.24	Cs 137	n.n.	1,0E-05			
06.05.24	21.05.24	Cs 137	n.n.	7,0E-06				
21.05.24	03.06.24	Cs 137	n.n.	8,3E-06				
03.06.24	17.06.24	Cs 137	n.n.	8,1E-06				
17.06.24	01.07.24	Cs 137	n.n.	6,3E-06				
01.07.24	15.07.24	Cs 137	n.n.	7,1E-06				
15.07.24	29.07.24	Cs 137	n.n.	1,1E-05				
29.07.24	12.08.24	Cs 137	n.n.	7,4E-06				
12.08.24	26.08.24	Cs 137	n.n.	1,2E-05				

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 49
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00	

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2024	
REI [1] Programm- punkt: C2.1:1.2		Überwachter Umweltbereich: Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe (01)							
Probenahme- / Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide ^x							
		Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messunsicher- heit in %	Bemerkungen	
		Beginn	Ende						
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nörd- lich der Schachtanlage	26.08.24	09.09.24	Cs 137	n.n.	8,7E-06				
	09.09.24	23.09.24	Cs 137	n.n.	7,3E-06				
	23.09.24	07.10.24	Cs 137	n.n.	1,2E-05				
	07.10.24	21.10.24	Cs 137	n.n.	9,6E-06				
	21.10.24	04.11.24	Cs 137	n.n.	1,4E-05				
	04.11.24	18.11.24	Cs 137	n.n.	1,8E-05				
	18.11.24	02.12.24	Cs 137	n.n.	8,1E-06				
	02.12.24	16.12.24	Cs 137	n.n.	4,0E-06				
	18.12.23	02.01.24	Pb 210	1,6E-04	5,3E-05	29,5			
	02.01.24	15.01.24	Pb 210	3,0E-04	6,8E-05	28,0			
	15.01.24	29.01.24	Pb 210	1,5E-04	6,8E-05	30,2			
	29.01.24	12.02.24	Pb 210	2,8E-04	6,3E-05	27,7			
	12.02.24	26.02.24	Pb 210	2,2E-04	7,1E-05	28,7			
	26.02.24	11.03.24	Pb 210	7,5E-04	7,6E-05	28,0			
	11.03.24	25.03.24	Pb 210	2,2E-04	2,4E-05	28,5			
	25.03.24	08.04.24	Pb 210	3,0E-04	4,2E-05	27,3			
	08.04.24	22.04.24	Pb 210	2,8E-04	4,7E-05	27,8			
	22.04.24	06.05.24	Pb 210	3,9E-04	8,8E-05	28,0			
	06.05.24	21.05.24	Pb 210	4,9E-04	6,1E-05	27,2			
	21.05.24	03.06.24	Pb 210	3,5E-04	6,4E-05	28,4			
	03.06.24	17.06.24	Pb 210	2,3E-04	6,3E-05	29,0			
	17.06.24	01.07.24	Pb 210	3,9E-04	4,0E-05	27,9			
	01.07.24	15.07.24	Pb 210	2,2E-04	5,3E-05	28,1			
	15.07.24	29.07.24	Pb 210	3,7E-04	9,2E-05	28,4			
	29.07.24	12.08.24	Pb 210	3,3E-04	6,0E-05	27,7			
	12.08.24	26.08.24	Pb 210	4,3E-04	9,2E-05	28,8			
	26.08.24	09.09.24	Pb 210	1,1E-03	7,3E-05	27,0			
	09.09.24	23.09.24	Pb 210	8,7E-04	4,4E-05	27,6			
23.09.24	07.10.24	Pb 210	4,2E-04	6,4E-05	28,9				
07.10.24	21.10.24	Pb 210	4,4E-04	5,0E-05	28,1				
21.10.24	04.11.24	Pb 210	4,3E-04	1,0E-04	28,4				
04.11.24	18.11.24	Pb 210	5,6E-04	1,2E-04	28,3				
18.11.24	02.12.24	Pb 210	1,9E-04	4,5E-05	29,8				
02.12.24	16.12.24	Pb 210	3,7E-04	3,3E-05	27,1				
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	18.12.23	02.01.24	Be 7	2,0E-03	5,1E-05	26,8			
	02.01.24	15.01.24	Be 7	2,1E-03	7,5E-05	26,9			
	15.01.24	29.01.24	Be 7	2,0E-03	7,3E-05	26,8			
	29.01.24	12.02.24	Be 7	2,4E-03	6,8E-05	26,9			

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 50

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2024	
REI [1] Programm- punkt: C2.1:1.2		Überwachter Umweltbereich: Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe (01)						
Probenahme- / Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide ^x						
		Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messunsicher- heit in %	Bemerkungen
Beginn	Ende							
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	12.02.24	26.02.24	Be 7	2,2E-03	8,4E-05	26,9		
	26.02.24	11.03.24	Be 7	3,0E-03	1,1E-04	26,9		
	11.03.24	25.03.24	Be 7	2,4E-03	7,1E-05	26,9		
	25.03.24	08.04.24	Be 7	3,2E-03	4,9E-05	26,7		
	08.04.24	22.04.24	Be 7	3,6E-03	7,0E-05	26,8		
	22.04.24	06.05.24	Be 7	4,1E-03	7,4E-05	26,8		
	06.05.24	21.05.24	Be 7	4,1E-03	3,8E-05	26,7		
	21.05.24	03.06.24	Be 7	3,2E-03	7,3E-05	26,8		
	03.06.24	17.06.24	Be 7	3,5E-03	7,2E-05	26,8		
	17.06.24	01.07.24	Be 7	3,6E-03	8,2E-05	26,8		
	01.07.24	15.07.24	Be 7	3,2E-03	5,6E-05	26,7		
	15.07.24	29.07.24	Be 7	3,7E-03	9,7E-05	26,8		
	29.07.24	12.08.24	Be 7	4,1E-03	7,3E-05	26,7		
	12.08.24	26.08.24	Be 7	3,8E-03	8,4E-05	26,8		
	26.08.24	09.09.24	Be 7	5,2E-03	8,1E-05	26,7		
	09.09.24	23.09.24	Be 7	4,1E-03	1,1E-04	26,8		
	23.09.24	07.10.24	Be 7	2,2E-03	1,0E-04	27,0		
	07.10.24	21.10.24	Be 7	2,5E-03	7,4E-05	26,9		
	21.10.24	04.11.24	Be 7	2,1E-03	7,4E-05	26,8		
	04.11.24	18.11.24	Be 7	2,0E-03	7,0E-05	26,8		
	18.11.24	02.12.24	Be 7	2,1E-03	6,7E-05	26,8		
	02.12.24	16.12.24	Be 7	1,8E-03	5,5E-05	26,8		
	18.12.23	02.01.24	Co 60	n.n.	6,7E-06			
	02.01.24	15.01.24	Co 60	n.n.	9,3E-06			
	15.01.24	29.01.24	Co 60	n.n.	1,0E-05			
	29.01.24	12.02.24	Co 60	n.n.	1,1E-05			
	12.02.24	26.02.24	Co 60	n.n.	1,2E-05			
	26.02.24	11.03.24	Co 60	n.n.	1,5E-05			
	11.03.24	25.03.24	Co 60	n.n.	1,2E-05			
	25.03.24	08.04.24	Co 60	n.n.	7,2E-06			
08.04.24	22.04.24	Co 60	n.n.	1,0E-05				
22.04.24	06.05.24	Co 60	n.n.	1,1E-05				
06.05.24	21.05.24	Co 60	n.n.	6,3E-06				
21.05.24	03.06.24	Co 60	n.n.	1,1E-05				
03.06.24	17.06.24	Co 60	n.n.	8,7E-06				
17.06.24	01.07.24	Co 60	n.n.	9,7E-06				
01.07.24	15.07.24	Co 60	n.n.	8,8E-06				
15.07.24	29.07.24	Co 60	n.n.	1,3E-05				

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 51

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2024
REI [1] Programm- punkt: C2.1:1.2		Überwacher Umweltbereich: Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe (01)						
Probenahme- / Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide ^x						
		Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messunsicher- heit in %	Bemerkungen
Beginn	Ende							
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	29.07.24	12.08.24	Co 60	n.n.	1,0E-05			
	12.08.24	26.08.24	Co 60	n.n.	1,1E-05			
	26.08.24	09.09.24	Co 60	n.n.	1,2E-05			
	09.09.24	23.09.24	Co 60	n.n.	1,4E-05			
	23.09.24	07.10.24	Co 60	n.n.	1,2E-05			
	07.10.24	21.10.24	Co 60	n.n.	1,4E-05			
	21.10.24	04.11.24	Co 60	n.n.	9,9E-06			
	04.11.24	18.11.24	Co 60	n.n.	1,1E-05			
	18.11.24	02.12.24	Co 60	n.n.	1,1E-05			
	02.12.24	16.12.24	Co 60	n.n.	7,1E-06			
	18.12.23	02.01.24	Cs 137	n.n.	6,0E-06			
	02.01.24	15.01.24	Cs 137	n.n.	9,2E-06			
	15.01.24	29.01.24	Cs 137	n.n.	9,2E-06			
	29.01.24	12.02.24	Cs 137	n.n.	7,5E-06			
	12.02.24	26.02.24	Cs 137	n.n.	1,1E-05			
	26.02.24	11.03.24	Cs 137	n.n.	1,3E-05			
	11.03.24	25.03.24	Cs 137	n.n.	8,1E-06			
	25.03.24	08.04.24	Cs 137	n.n.	6,4E-06			
	08.04.24	22.04.24	Cs 137	n.n.	7,7E-06			
	22.04.24	06.05.24	Cs 137	n.n.	8,8E-06			
	06.05.24	21.05.24	Cs 137	n.n.	4,9E-06			
	21.05.24	03.06.24	Cs 137	n.n.	7,9E-06			
	03.06.24	17.06.24	Cs 137	n.n.	8,4E-06			
	17.06.24	01.07.24	Cs 137	n.n.	9,5E-06			
	01.07.24	15.07.24	Cs 137	n.n.	7,3E-06			
	15.07.24	29.07.24	Cs 137	n.n.	1,2E-05			
	29.07.24	12.08.24	Cs 137	n.n.	8,3E-06			
	12.08.24	26.08.24	Cs 137	n.n.	9,9E-06			
	26.08.24	09.09.24	Cs 137	n.n.	1,0E-05			
	09.09.24	23.09.24	Cs 137	n.n.	1,2E-05			
23.09.24	07.10.24	Cs 137	n.n.	1,3E-05				
07.10.24	21.10.24	Cs 137	n.n.	8,3E-06				
21.10.24	04.11.24	Cs 137	n.n.	8,8E-06				
04.11.24	18.11.24	Cs 137	n.n.	8,8E-06				
18.11.24	02.12.24	Cs 137	n.n.	9,2E-06				
02.12.24	16.12.24	Cs 137	n.n.	6,4E-06				
18.12.23	02.01.24	Pb 210	1,7E-04	5,0E-05	28,1			
02.01.24	15.01.24	Pb 210	3,8E-04	6,8E-05	27,9			

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00

Blatt: 52

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II							Jahr: 2024
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.2	Überwachter Umweltbereich: Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe (01)						
Probenahme- / Messort	Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide ^x						
	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweisgrenze in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
Beginn	Ende						
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	15.01.24	29.01.24	Pb 210	1,7E-04	6,3E-05	30,3	
	29.01.24	12.02.24	Pb 210	3,2E-04	5,1E-05	28,6	
	12.02.24	26.02.24	Pb 210	1,4E-04	7,2E-05	32,6	
	26.02.24	11.03.24	Pb 210	7,4E-04	1,0E-04	27,8	
	11.03.24	25.03.24	Pb 210	2,7E-04	6,4E-05	28,4	
	25.03.24	08.04.24	Pb 210	3,1E-04	4,7E-05	28,3	
	08.04.24	22.04.24	Pb 210	2,9E-04	6,8E-05	28,2	
	22.04.24	06.05.24	Pb 210	4,8E-04	7,1E-05	27,4	
	06.05.24	21.05.24	Pb 210	4,7E-04	4,0E-05	27,7	
	21.05.24	03.06.24	Pb 210	4,8E-04	6,1E-05	27,6	
	03.06.24	17.06.24	Pb 210	2,5E-04	5,9E-05	28,4	
	17.06.24	01.07.24	Pb 210	4,4E-04	7,1E-05	27,6	
	01.07.24	15.07.24	Pb 210	3,0E-04	5,2E-05	28,6	
	15.07.24	29.07.24	Pb 210	3,7E-04	7,9E-05	28,8	
	29.07.24	12.08.24	Pb 210	3,7E-04	7,3E-05	28,3	
	12.08.24	26.08.24	Pb 210	4,1E-04	8,0E-05	27,9	
	26.08.24	09.09.24	Pb 210	1,0E-03	8,4E-05	27,7	
	09.09.24	23.09.24	Pb 210	8,7E-04	1,0E-04	27,2	
	23.09.24	07.10.24	Pb 210	4,2E-04	6,8E-05	29,0	
	07.10.24	21.10.24	Pb 210	4,2E-04	4,8E-05	28,1	
21.10.24	04.11.24	Pb 210	5,3E-04	6,8E-05	27,2		
04.11.24	18.11.24	Pb 210	7,9E-04	6,8E-05	27,1		
18.11.24	02.12.24	Pb 210	2,5E-04	6,9E-05	28,3		
02.12.24	16.12.24	Pb 210	3,8E-04	5,3E-05	27,3		

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 53

Anhang A-3.2: Immissionsmessstellen Immi1 und ImmiR, Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2024
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.2	Überwachter Umweltbereich: Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe (01)						
	Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen ^X						
Probenahme- / Messort	Messzeitraum / Probenentnahme		Messgröße	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweisgrenze in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nördlich der Schachtanlage	18.12.23	02.01.24	G-Alpha	1,4E-05	2,6E-06	20,9	
	02.01.24	15.01.24	G-Alpha	5,1E-05	3,0E-06	12,2	
	15.01.24	29.01.24	G-Alpha	1,9E-05	2,8E-06	18,7	
	29.01.24	12.02.24	G-Alpha	4,0E-05	2,8E-06	12,9	
	12.02.24	26.02.24	G-Alpha	1,5E-05	2,8E-06	21,1	
	26.02.24	11.03.24	G-Alpha	7,4E-05	2,6E-06	10,8	
	11.03.24	25.03.24	G-Alpha	2,2E-05	2,6E-06	16,7	
	25.03.24	08.04.24	G-Alpha	4,7E-05	2,6E-06	12,1	
	08.04.24	22.04.24	G-Alpha	4,5E-05	2,6E-06	12,2	
	22.04.24	06.05.24	G-Alpha	5,5E-05	2,6E-06	11,6	
	06.05.24	21.05.24	G-Alpha	5,7E-05	2,5E-06	11,3	
	21.05.24	03.06.24	G-Alpha	4,5E-05	2,5E-06	12,4	
	03.06.24	17.06.24	G-Alpha	2,9E-05	2,5E-06	14,4	
	17.06.24	01.07.24	G-Alpha	4,5E-05	2,3E-06	12,0	
	01.07.24	15.07.24	G-Alpha	2,2E-05	2,5E-06	16,6	
	15.07.24	29.07.24	G-Alpha	4,1E-05	2,3E-06	12,4	
	29.07.24	12.08.24	G-Alpha	4,4E-05	2,3E-06	12,2	
	12.08.24	26.08.24	G-Alpha	6,6E-05	2,3E-06	11,0	
	26.08.24	09.09.24	G-Alpha	1,1E-04	2,2E-06	10,1	
	09.09.24	23.09.24	G-Alpha	9,2E-05	2,2E-06	10,3	
23.09.24	07.10.24	G-Alpha	5,6E-05	2,2E-06	11,3		
07.10.24	21.10.24	G-Alpha	4,4E-05	2,5E-06	12,4		
21.10.24	04.11.24	G-Alpha	5,5E-05	2,2E-06	11,4		
04.11.24	18.11.24	G-Alpha	6,8E-05	2,2E-06	10,9		
18.11.24	02.12.24	G-Alpha	3,0E-05	2,5E-06	14,1		
02.12.24	16.12.24	G-Alpha	3,8E-05	2,5E-06	12,9		
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	18.12.23	02.01.24	G-Alpha	1,6E-05	2,9E-06	20,9	
	02.01.24	15.01.24	G-Alpha	5,4E-05	3,3E-06	12,4	
	15.01.24	29.01.24	G-Alpha	1,7E-05	2,8E-06	19,5	
	29.01.24	12.02.24	G-Alpha	3,7E-05	3,1E-06	13,8	
	12.02.24	26.02.24	G-Alpha	2,3E-05	3,1E-06	17,4	
	26.02.24	11.03.24	G-Alpha	7,9E-05	2,6E-06	10,7	
	11.03.24	25.03.24	G-Alpha	3,2E-05	2,6E-06	14,1	
	25.03.24	08.04.24	G-Alpha	5,1E-05	2,6E-06	12,0	
	08.04.24	22.04.24	G-Alpha	4,7E-05	2,6E-06	12,3	
22.04.24	06.05.24	G-Alpha	6,0E-05	2,6E-06	11,4		

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 54

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2024
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.2		Überwacher Umweltbereich:Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe (01)					
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen ^x					
Probenahme- / Messort	Messzeitraum / Probenentnahme		Messgröße	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweisgrenze in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	06.05.24	21.05.24	G-Alpha	4,8E-05	2,5E-06	11,9	
	21.05.24	03.06.24	G-Alpha	4,9E-05	2,7E-06	12,3	
	03.06.24	17.06.24	G-Alpha	3,6E-05	2,3E-06	13,0	
	17.06.24	01.07.24	G-Alpha	4,4E-05	2,5E-06	12,4	
	01.07.24	15.07.24	G-Alpha	2,4E-05	2,3E-06	15,2	
	15.07.24	29.07.24	G-Alpha	4,7E-05	2,5E-06	12,2	
	29.07.24	12.08.24	G-Alpha	3,5E-05	2,5E-06	13,5	
	12.08.24	26.08.24	G-Alpha	7,7E-05	2,5E-06	10,8	
	26.08.24	09.09.24	G-Alpha	1,0E-04	2,5E-06	10,3	
	09.09.24	23.09.24	G-Alpha	9,9E-05	2,2E-06	10,2	
	23.09.24	07.10.24	G-Alpha	5,4E-05	2,5E-06	11,7	
	07.10.24	21.10.24	G-Alpha	4,2E-05	2,5E-06	12,6	
	21.10.24	04.11.24	G-Alpha	6,0E-05	2,5E-06	11,4	
	04.11.24	18.11.24	G-Alpha	9,4E-05	2,5E-06	10,4	
	18.11.24	02.12.24	G-Alpha	4,1E-05	2,7E-06	12,9	
02.12.24	16.12.24	G-Alpha	3,9E-05	2,7E-06	13,0		

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

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	0076	00

Blatt: 55

Anhang A-3.3: Immissionsmessstellen Immi1 und ImmiR, Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II							Jahr: 2024
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.2	Überwacher Umweltbereich: Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe (01)						
	Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen ^x						
Probenahme- / Messort	Messzeitraum / Probenentnahme		Messgröße	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweisgrenze in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nördlich der Schachanlage	18.12.23	02.01.24	G-Beta	2,3E-04	3,9E-06	9,2	
	02.01.24	15.01.24	G-Beta	4,3E-04	4,6E-06	9,2	
	15.01.24	29.01.24	G-Beta	2,0E-04	4,2E-06	9,3	
	29.01.24	12.02.24	G-Beta	3,7E-04	4,2E-06	9,2	
	12.02.24	26.02.24	G-Beta	2,2E-04	4,2E-06	9,3	
	26.02.24	11.03.24	G-Beta	8,2E-04	4,2E-06	9,2	
	11.03.24	25.03.24	G-Beta	2,8E-04	4,0E-06	9,2	
	25.03.24	08.04.24	G-Beta	3,8E-04	4,1E-06	9,2	
	08.04.24	22.04.24	G-Beta	3,6E-04	4,1E-06	9,2	
	22.04.24	06.05.24	G-Beta	5,5E-04	4,1E-06	9,2	
	06.05.24	21.05.24	G-Beta	5,7E-04	3,8E-06	9,2	
	21.05.24	03.06.24	G-Beta	4,9E-04	4,4E-06	9,2	
	03.06.24	17.06.24	G-Beta	3,1E-04	4,1E-06	9,2	
	17.06.24	01.07.24	G-Beta	4,6E-04	4,1E-06	9,2	
	01.07.24	15.07.24	G-Beta	3,2E-04	4,1E-06	9,2	
	15.07.24	29.07.24	G-Beta	4,5E-04	4,1E-06	9,2	
	29.07.24	12.08.24	G-Beta	4,5E-04	4,1E-06	9,2	
	12.08.24	26.08.24	G-Beta	5,1E-04	4,2E-06	9,2	
	26.08.24	09.09.24	G-Beta	1,1E-03	4,3E-06	9,2	
	09.09.24	23.09.24	G-Beta	8,9E-04	4,2E-06	9,2	
23.09.24	07.10.24	G-Beta	5,0E-04	4,1E-06	9,2		
07.10.24	21.10.24	G-Beta	4,7E-04	4,4E-06	9,2		
21.10.24	04.11.24	G-Beta	5,3E-04	4,1E-06	9,2		
04.11.24	18.11.24	G-Beta	6,1E-04	4,1E-06	9,2		
18.11.24	02.12.24	G-Beta	2,9E-04	4,1E-06	9,2		
02.12.24	16.12.24	G-Beta	4,1E-04	4,1E-06	9,2		
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	18.12.23	02.01.24	G-Beta	2,4E-04	4,0E-06	9,2	
	02.01.24	15.01.24	G-Beta	4,4E-04	4,7E-06	9,2	
	15.01.24	29.01.24	G-Beta	2,1E-04	4,2E-06	9,3	
	29.01.24	12.02.24	G-Beta	4,0E-04	4,3E-06	9,2	
	12.02.24	26.02.24	G-Beta	2,3E-04	4,3E-06	9,3	
	26.02.24	11.03.24	G-Beta	8,4E-04	4,2E-06	9,2	
	11.03.24	25.03.24	G-Beta	3,0E-04	4,2E-06	9,2	
	25.03.24	08.04.24	G-Beta	3,9E-04	4,3E-06	9,2	
08.04.24	22.04.24	G-Beta	3,7E-04	4,3E-06	9,2		
22.04.24	06.05.24	G-Beta	5,6E-04	4,3E-06	9,2		

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

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	0076	00

Blatt: 56

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2024
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.2		Überwacher Umweltbereich: Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe (01)					
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen ^x					
Probenahme- / Messort	Messzeitraum / Probenentnahme		Messgröße	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweisgrenze in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	06.05.24	21.05.24	G-Beta	6,0E-04	4,0E-06	9,2	
	21.05.24	03.06.24	G-Beta	4,9E-04	4,5E-06	9,2	
	03.06.24	17.06.24	G-Beta	3,2E-04	4,1E-06	9,2	
	17.06.24	01.07.24	G-Beta	4,7E-04	4,2E-06	9,2	
	01.07.24	15.07.24	G-Beta	3,4E-04	4,1E-06	9,2	
	15.07.24	29.07.24	G-Beta	4,7E-04	4,2E-06	9,2	
	29.07.24	12.08.24	G-Beta	4,6E-04	4,1E-06	9,2	
	12.08.24	26.08.24	G-Beta	5,7E-04	4,3E-06	9,2	
	26.08.24	09.09.24	G-Beta	1,2E-03	4,5E-06	9,2	
	09.09.24	23.09.24	G-Beta	9,2E-04	4,2E-06	9,2	
	23.09.24	07.10.24	G-Beta	5,4E-04	4,4E-06	9,2	
	07.10.24	21.10.24	G-Beta	4,9E-04	4,4E-06	9,2	
	21.10.24	04.11.24	G-Beta	5,6E-04	4,4E-06	9,2	
	04.11.24	18.11.24	G-Beta	8,7E-04	4,5E-06	9,2	
	18.11.24	02.12.24	G-Beta	3,1E-04	4,2E-06	9,2	
02.12.24	16.12.24	G-Beta	4,4E-04	4,2E-06	9,2		

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 57
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00	

Anhang A-3.4: Messstellen UL1 – UL9, Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen, 1. und 2. Quartal

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II								Jahr: 2024
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.2		Überwacher Umweltbereich: Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe						
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration						
Messstellen in der Umge- bung	1. Quartal				2. Quartal			
	Beginn der Proben- ahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messunsich- erheit in %	Beginn der Proben- ahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messunsich- erheit in %
UL1	-	-	-	-	10.04.2024	n.n.	2,3E-04	
UL2	17.01.2024	n.n.	2,7E-04		-	-	-	-
UL3	17.01.2024	n.n.	2,4E-04		-	-	-	-
UL4	17.01.2024	n.n.	2,7E-04		-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	10.04.2024	n.n.	2,3E-04	
UL7	17.01.2024	n.n.	2,4E-04		10.04.2024	n.n.	2,3E-04	
UL8	17.01.2024	n.n.	2,7E-04		-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	10.04.2024	n.n.	2,3E-04	
UL1	07.02.2024	n.n.	2,7E-04		-	-	-	-
UL2	-	-	-	-	15.05.2024	n.n.	2,3E-04	
UL3	-	-	-	-	15.05.2024	n.n.	2,3E-04	
UL4	-	-	-	-	15.05.2024	n.n.	2,3E-04	
UL5	07.02.2024	n.n.	2,4E-04		-	-	-	-
UL7	07.02.2024	n.n.	2,7E-04		15.05.2024	n.n.	2,3E-04	
UL8	-	-	-	-	15.05.2024	n.n.	2,3E-04	
UL9	07.02.2024	n.n.	2,4E-04		-	-	-	-
UL1	-	-	-	-	05.06.2024	n.n.	2,2E-04	
UL2	13.03.2024	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL3	13.03.2024	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL4	13.03.2024	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	05.06.2024	n.n.	2,1E-04	
UL7	13.03.2024	n.n.	2,3E-04		05.06.2024	n.n.	2,2E-04	
UL8	13.03.2024	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	05.06.2024	n.n.	2,1E-04	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 58
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00	

Anhang A-3.5: Messstellen UL1 – UL9, Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen, 3. und 4. Quartal

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II								Jahr: 2024
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.2		Überwachter Umweltbereich: Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe						
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration						
Messstellen in der Umge- bung	3. Quartal				4. Quartal			
	Beginn der Proben- ahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messuns- icherheit in %	Beginn der Proben- ahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messuns- icherheit in %
UL1	-	-	-	-	16.10.2024	n.n.	2,2E-04	
UL2	16.07.2024	n.n.	2,2E-04		-	-	-	-
UL3	16.07.2024	n.n.	2,1E-04		-	-	-	-
UL4	16.07.2024	n.n.	2,2E-04		-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	16.10.2024	n.n.	1,9E-04	
UL7	16.07.2024	n.n.	2,1E-04		16.10.2024	1,7E-04	1,9E-04	37,0
UL8	16.07.2024	n.n.	2,2E-04		-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	16.10.2024	n.n.	2,2E-04	
UL1	06.08.2024	n.n.	2,2E-04		-	-	-	-
UL2	-	-	-	-	13.11.2024	n.n.	2,2E-04	
UL3	-	-	-	-	13.11.2024	n.n.	1,9E-04	
UL4	-	-	-	-	13.11.2024	n.n.	2,2E-04	
UL5	06.08.2024	n.n.	2,1E-04		-	-	-	-
UL7	06.08.2024	n.n.	2,1E-04		13.11.2024	n.n.	1,9E-04	
UL8	-	-	-	-	13.11.2024	n.n.	2,2E-04	
UL9	06.08.2024	n.n.	2,2E-04		-	-	-	-
UL1	-	-	-	-	04.12.2024	n.n.	2,3E-04	
UL2	18.09.2024	1,2E-04	2,2E-04	50,7	-	-	-	-
UL3	18.09.2024	1,6E-04	1,9E-04	37,9	-	-	-	-
UL4	18.09.2024	1,6E-04	2,2E-04	41,9	-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	04.12.2024	n.n.	2,2E-04	
UL7	18.09.2024	1,3E-04	1,9E-04	43,7	04.12.2024	n.n.	2,3E-04	
UL8	18.09.2024	n.n.	2,2E-04		-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	04.12.2024	n.n.	2,2E-04	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 59
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00	

Anhang A-3.6: Messstellen UL1 – UL9, Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen, 1. und 2. Quartal

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II								Jahr: 2024
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.2		Überwacher Umweltbereich: Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe						
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration						
Messstellen in der Umge- bung	1. Quartal				2. Quartal			
	Beginn der Proben- ahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messuns- icherheit in %	Beginn der Proben- ahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messuns- icherheit in %
UL1	-	-	-	-	10.04.2024	n.n.	3,7E-04	
UL2	17.01.2024	3,5E-04	3,7E-04	33,1	-	-	-	-
UL3	17.01.2024	n.n.	3,6E-04		-	-	-	-
UL4	17.01.2024	n.n.	3,7E-04		-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	10.04.2024	5,6E-04	3,7E-04	22,2
UL7	17.01.2024	3,8E-04	3,6E-04	30,4	10.04.2024	2,0E-04	3,5E-04	47,7
UL8	17.01.2024	2,8E-04	3,7E-04	39,5	-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	10.04.2024	3,0E-04	3,5E-04	35,7
UL1	07.02.2024	n.n.	3,7E-04		-	-	-	-
UL2	-	-	-	-	15.05.2024	7,1E-04	3,7E-04	18,7
UL3	-	-	-	-	15.05.2024	7,4E-04	3,5E-04	17,5
UL4	-	-	-	-	15.05.2024	3,5E-04	3,7E-04	32,9
UL5	07.02.2024	3,2E-04	3,6E-04	35	-	-	-	-
UL7	07.02.2024	n.n.	3,7E-04		15.05.2024	6,0E-04	3,7E-04	21,0
UL8	-	-	-	-	15.05.2024	9,4E-04	3,5E-04	15,0
UL9	07.02.2024	2,6E-04	3,6E-04	41,8	-	-	-	-
UL1	-	-	-	-	05.06.2024	6,2E-04	3,6E-04	20,2
UL2	13.03.2024	8,1E-04	3,7E-04	17	-	-	-	-
UL3	13.03.2024	n.n.	3,5E-04		-	-	-	-
UL4	13.03.2024	n.n.	3,7E-04		-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	05.06.2024	5,2E-04	3,5E-04	22,8
UL7	13.03.2024	5,9E-04	3,5E-04	20,4	05.06.2024	5,6E-04	3,6E-04	22,0
UL8	13.03.2024	5,8E-04	3,7E-04	21,7	-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	05.06.2024	8,1E-04	3,5E-04	16,7

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 60
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00	

Anhang A-3.7: Messstellen UL1 – UL9, Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen, 3. und 4. Quartal

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II								Jahr: 2024
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.2		Überwachter Umweltbereich: Luft / An Schwebstoffen gebundene radioaktive Stoffe						
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration						
Messstellen in der Umge- bung	3. Quartal				4. Quartal			
	Beginn der Proben- ahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messunsich- erheit in %	Beginn der Proben- ahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ³	Nachweis- grenze in Bq/m ³	Messunsich- erheit in %
UL1	-	-	-	-	16.10.2024	8,7E-04	3,7E-04	16,5
UL2	16.07.2024	1,2E-03	3,6E-04	13,4	-	-	-	-
UL3	16.07.2024	7,0E-04	3,5E-04	18,3	-	-	-	-
UL4	16.07.2024	9,7E-04	3,6E-04	15,1	-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	16.10.2024	9,6E-04	3,5E-04	14,9
UL7	16.07.2024	3,9E-04	3,5E-04	29,3	16.10.2024	9,1E-04	3,5E-04	15,4
UL8	16.07.2024	2,8E-04	3,6E-04	38,2	-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	16.10.2024	8,4E-04	3,7E-04	16,9
UL1	06.08.2024	8,0E-04	3,6E-04	17,0	-	-	-	-
UL2	-	-	-	-	13.11.2024	1,6E-03	3,7E-04	12,2
UL3	-	-	-	-	13.11.2024	n.n.	3,5E-04	
UL4	-	-	-	-	13.11.2024	6,6E-04	3,7E-04	20,0
UL5	06.08.2024	9,0E-04	3,5E-04	15,6	-	-	-	-
UL7	06.08.2024	3,6E-04	3,5E-04	31,3	13.11.2024	1,2E-03	3,5E-04	13,1
UL8	-	-	-	-	13.11.2024	n.n.	3,7E-04	
UL9	06.08.2024	9,4E-04	3,6E-04	15,4	-	-	-	-
UL1	-	-	-	-	04.12.2024	2,0E-04	3,7E-04	50,1
UL2	18.09.2024	2,7E-03	3,8E-04	10,5	-	-	-	-
UL3	18.09.2024	2,4E-03	3,5E-04	10,7	-	-	-	-
UL4	18.09.2024	2,1E-03	3,8E-04	11,1	-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	04.12.2024	5,1E-04	3,6E-04	23,2
UL7	18.09.2024	2,2E-03	3,5E-04	10,8	04.12.2024	n.n.	3,7E-04	
UL8	18.09.2024	1,9E-03	3,8E-04	11,5	-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	04.12.2024	2,5E-04	3,6E-04	42,2

Anhang A-4: Berichtsbögen Niederschlag

Anhang A-4.1: Immissionsmessstelle (ImmiN), Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 1. und 2. Quartal

Überwachte Anlage: Schachttanlage Asse II		Probeentnahme-/Messort: Immissionsmessstelle (ImmiN) am Hang nördlich der Schachttanlage		Jahr: 2024		
Überwachter Umweltbereich: Niederschlag (02)						
REI [1] Programmpunkt: C2.1:2.						
Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Sammelzeitraum		Quartal: 1			Quartal: 2	
Beginn	Ende	Nuklid	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ²	Nachweisgrenze in Bq/m ²	Messunsicherheit in %	Niederschlagsmenge in Liter
		Be 7	2,0E+01	2,8E-01	23,6	
		Co 60	n.n.	3,3E-02		
02.01.2024	01.02.2024	Cs 134	n.n.	3,0E-02		18,1
		Cs 137	n.n.	2,8E-02		
		Pb 210	n.n.	5,4E-01		
		Be 7	4,5E+01	3,1E-01	17,5	
		Co 60	n.n.	3,1E-02		
01.02.2024	01.03.2024	Cs 134	n.n.	3,1E-02		22,5
		Cs 137	n.n.	2,9E-02		
		Pb 210	n.n.	5,6E-01		
		Be 7	6,9E+01	2,5E-01	14,1	
		Co 60	n.n.	2,8E-02		
01.03.2024	02.04.2024	Cs 134	n.n.	2,5E-02		29,9
		Cs 137	n.n.	2,5E-02		
		Pb 210	3,8E+01	4,9E-01	28,2	
		Be 7	1,7E+01	3,0E-01	25,6	
		Co 60	n.n.	3,1E-02		
		Cs 134	n.n.	2,8E-02		16,2
		Cs 137	n.n.	2,7E-02		
		Pb 210	n.n.	5,0E-01		
		Be 7	1,7E+01	3,3E-01	26,4	
		Co 60	n.n.	3,7E-02		
01.02.2024	03.06.2024	Cs 134	n.n.	3,3E-02		23,0
		Cs 137	n.n.	3,0E-02		
		Pb 210	n.n.	5,4E-01		
		Be 7	1,0E+02	3,2E-01	12,7	
		Co 60	n.n.	4,2E-02		
01.03.2024	01.07.2024	Cs 134	n.n.	3,6E-02		15,8
		Cs 137	n.n.	3,4E-02		
		Pb 210	1,4E+01	6,1E-01	41,9	

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

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Anhang A-4.2: Immissionsmessstelle (ImmiN), Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 3. und 4. Quartal

Überwachte Anlage: Schachttanlage Asse II		Probeentnahme- / Messort: Immissionsmessstelle (ImmiN) am Hang nördlich der Schachttanlage		Jahr: 2024								
Überwachter Umweltbereich: Niederschlag (02)												
Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide												
REI [1] Programmpunkt: C2.1.2		Quartal: 3				Quartal: 4						
Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ²	Nachweisgrenze in Bq/m ²	Messunsicherheit in %	Niederschlagsmenge in Liter	Sammelzeitraum	Nuklid	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ²	Nachweisgrenze in Bq/m ²	Messunsicherheit in %	Niederschlagsmenge in Liter
Beginn	Ende						Beginn	Ende				
01.07.2024	01.08.2024	Be 7	6,9E+01	3,0E-01	18,2				1,3E+01	3,3E-01	30,0	
		Co 60	n.n.	3,4E-02					n.n.	3,6E-02		
		Cs 134	n.n.	3,3E-02		45,5	01.10.2024	04.11.2024	n.n.	3,4E-02		18,0
		Cs 137	n.n.	3,0E-02					n.n.	3,1E-02		
		Pb 210	n.n.	5,5E-01					n.n.	5,5E-01		
		Be 7	2,5E+01	4,0E-01	23,9				7,4E+01	4,0E-01	14,5	
		Co 60	n.n.	4,6E-02					n.n.	3,8E-02		
01.08.2024	02.09.2024	Cs 134	n.n.	4,0E-02		23,7	04.11.2024	02.12.2024	n.n.	3,3E-02		22,5
		Cs 137	n.n.	3,7E-02					n.n.	3,2E-02		
		Pb 210	n.n.	7,2E-01					n.n.	5,5E-01		
		Be 7	1,7E+01	4,4E-01	41,9				4,6E+01	4,4E-01	19,9	
		Co 60	n.n.	5,0E-02					n.n.	4,9E-02		
02.09.2024	01.10.2024	Cs 134	n.n.	4,4E-02		23,7	02.12.2024	02.01.2025	n.n.	4,4E-02		20,8
		Cs 137	n.n.	4,4E-02					n.n.	4,6E-02		
		Pb 210	n.n.	7,7E-01					n.n.	7,9E-01		

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Blatt: 62

Anhang A-4.3: Referenzmessstelle (ImmiR), Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 1. und 2. Quartal

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Probenentnahme- / Messort: Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen		Jahr: 2024	
Überwachter Umweltbereich: Niederschlag (02)					
Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide					
Quartal: 1			Quartal: 2		
Sammelzeitraum	Nuklid	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ²	Nachweisgrenze in Bq/m ²	Messunsicherheit in %	Niederschlagsmenge in Liter
		Beginn	Ende	Beginn	Ende
02.01.2024	Be 7	2,0E+01	3,0E-01	16,4	
	Co 60	n.n.	3,6E-02		
	Cs 134	n.n.	3,3E-02		11,9
	Cs 137	n.n.	3,0E-02		
	Pb 210	n.n.	5,6E-01		
01.02.2024	Be 7	4,4E+01	2,8E-01	18,8	
	Co 60	n.n.	3,1E-02		
	Cs 134	n.n.	2,9E-02		26,8
	Cs 137	n.n.	2,7E-02		
	Pb 210	n.n.	5,3E-01		
01.03.2024	Be 7	4,8E+01	3,1E-01	17,4	
	Co 60	n.n.	3,4E-02		
	Cs 134	n.n.	3,2E-02		26,3
	Cs 137	n.n.	3,0E-02		
	Pb 210	n.n.	5,4E-01		
01.02.2024	Be 7	2,0E+01	3,0E-01	18,7	
	Co 60	n.n.	2,8E-02		
	Cs 134	n.n.	2,6E-02		12,6
	Cs 137	n.n.	2,4E-02		
	Pb 210	n.n.	4,9E-01		
03.06.2024	Be 7	2,0E+01	3,0E-01	24,8	
	Co 60	n.n.	3,1E-02		
	Cs 134	n.n.	3,1E-02		26,6
	Cs 137	n.n.	2,8E-02		
	Pb 210	n.n.	5,6E-01		
01.07.2024	Be 7	4,9E+01	3,1E-01	14,5	
	Co 60	n.n.	3,5E-02		
	Cs 134	n.n.	3,3E-02		16,8
	Cs 137	n.n.	3,1E-02		
	Pb 210	n.n.	5,3E-01		

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Blatt: 63

Anhang A-4.4: Referenzmessstelle (ImmiR), Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 3. und 4. Quartal

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Probeentnahme- / Messort: Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen		Jahr: 2024								
Überwachter Umweltbereich: Niederschlag (02)												
Messmethode / Messgröße: Gamaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide												
REI [1] Programmpunkt: C2.1:2		Quartal: 3				Quartal: 4						
Sammelzeitraum	Nuklid	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ²	Nachweisgrenze in Bq/m ²	Messunsicherheit in %	Niederschlagsmenge in Liter	Sammelzeitraum	Nuklid	Messwert ^{III, XI} in Bq/m ²	Nachweisgrenze in Bq/m ²	Messunsicherheit in %	Niederschlagsmenge in Liter	
		Beginn	Ende	Beginn	Ende			Beginn	Ende			
01.07.2024	Be 7	1,4E+02	2,8E-01	14,5	67,4	01.10.2024	04.11.2024	Be 7	2,0E+01	4,8E-01	22,9	15,6
	Co 60	n.n.	3,0E-02					Co 60	n.n.	4,2E-02		
	Cs 134	n.n.	3,1E-02					Cs 134	n.n.	4,0E-02		
	Cs 137	n.n.	2,8E-02					Cs 137	n.n.	3,9E-02		
	Pb 210	n.n.	5,7E-01					Pb 210	n.n.	6,5E-01		
01.08.2024	Be 7	4,9E+01	3,0E-01	16,0	25,9	04.11.2024	02.12.2024	Be 7	2,9E+01	3,5E-01	17,6	16,3
	Co 60	n.n.	3,3E-02					Co 60	n.n.	3,7E-02		
	Cs 134	n.n.	3,1E-02					Cs 134	n.n.	3,3E-02		
	Cs 137	n.n.	2,9E-02					Cs 137	n.n.	3,1E-02		
	Pb 210	n.n.	5,9E-01					Pb 210	n.n.	5,5E-01		
02.09.2024	Be 7	4,5E+01	3,1E-01	19,7	30,1	02.12.2024	02.01.2025	Be 7	2,4E+01	3,1E-01	17,5	14,7
	Co 60	n.n.	3,6E-02					Co 60	n.n.	3,4E-02		
	Cs 134	n.n.	3,2E-02					Cs 134	n.n.	3,1E-02		
	Cs 137	n.n.	3,0E-02					Cs 137	n.n.	3,1E-02		
	Pb 210	n.n.	5,3E-01					Pb 210	n.n.	5,4E-01		

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 65

Anhang A-5: Berichtsbogen Boden / Bodenoberfläche

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2024	
REI [1] Programm- punkt: C2.1:3.		Überwachter Umweltbereich: Boden und Bodenoberfläche (03)							
		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / spezifische Aktivität einzelner Radionuklide ^{vii} Bodenkontaminationsmessung / Gesamt-Beta							
Probenahme- / Messort	Nuklid	Datum der Proben- ahme	Mess- wert ^{iii, xi} in Bq/kg	Nachweis- grenze in Bq/kg	Messun- sicherheit in %	Datum der Proben- ahme	Mess- wert ^{iii, xi} in Bq/kg	Nachweis- grenze in Bq/kg	Messun- sicherheit in %
E2	Be 7	12.06.2024	n.n.	2,0E+00		12.09.2024	n.n.	4,2E+00	
	K 40		5,9E+02	1,5E+00	20,4		5,9E+02	3,0E+00	20,4
	Pb 210		3,7E+01	4,8E+00	21,2		3,9E+01	1,0E+01	22,6
	Pb 212		4,2E+01	3,1E-01	20,5		4,2E+01	6,4E-01	20,5
	Pb 214		3,5E+01	3,7E-01	20,4		3,6E+01	7,7E-01	20,4
	Cs 137		4,7E+00	1,9E-01	20,4		5,1E+00	3,9E-01	20,6
	Cs 134		n.n.	1,8E-01			n.n.	3,8E-01	
	Co 60		n.n.	2,2E-01			n.n.	4,4E-01	
E3	Be 7	12.06.2024	n.n.	2,6E+00		12.09.2024	n.n.	2,9E+00	
	K 40		5,8E+02	2,6E+00	20,4		5,6E+02	3,0E+00	20,3
	Pb 210		4,2E+01	5,0E+00	21,1		4,1E+01	5,3E+00	21,2
	Pb 212		4,1E+01	3,7E-01	20,4		4,1E+01	3,9E-01	20,4
	Pb 214		3,2E+01	5,7E+00	20,4		3,2E+01	5,3E-01	20,4
	Cs 137		4,4E+00	2,6E-01	20,4		4,5E+00	3,0E-01	20,5
	Cs 134		n.n.	2,4E-01			n.n.	2,6E-01	
	Co 60		n.n.	3,1E-01			n.n.	3,2E-01	
E4	Be 7	12.06.2024	n.n.	2,4E+00		12.09.2024	n.n.	4,2E+00	
	K 40		5,3E+02	2,7E+00	20,3		5,7E+02	3,0E+00	20,5
	Pb 210		3,4E+01	4,8E+00	21,2		3,6E+01	1,0E+01	22,2
	Pb 212		3,7E+01	3,5E-01	20,4		3,7E+01	6,7E-01	20,5
	Pb 214		3,2E+01	4,6E-01	20,4		3,3E+01	7,9E-01	20,4
	Cs 137		5,5E+00	2,4E-01	20,4		5,4E+00	4,1E-01	20,6
	Cs 134		n.n.	2,3E-01			n.n.	3,9E-01	
	Co 60		n.n.	2,8E-01			n.n.	4,4E-01	
E7	Be 7	12.06.2024	n.n.	1,7E+00		12.09.2024	n.n.	2,3E+00	
	K 40		4,1E+02	1,4E+00	20,4		4,3E+02	2,4E+00	20,4
	Pb 210		3,2E+01	3,9E+00	21,7		3,3E+01	4,3E+00	21,2
	Pb 212		2,6E+01	2,6E-01	20,3		3,0E+01	3,2E-01	20,4
	Pb 214		2,4E+01	3,1E-01	20,3		2,5E+01	4,3E-01	20,4
	Cs 137		5,2E+00	1,6E-01	20,4		6,4E+00	2,3E-01	20,4
	Cs 134		n.n.	1,6E-01			n.n.	2,1E-01	
	Co 60		n.n.	1,8E-01			n.n.	2,6E-01	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 66
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00	

Anhang A-6: Berichtsbogen Pflanzen / Bewuchs

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2024	
REI [1] Programm- punkt: C2.1:4.		Überwachter Umweltbereich: Bewuchs (04) Weide- und Wiesenbewuchs							
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / spezifische Aktivität einzelner Radionuklide ^{VIII}							
Probenahme- / Messort	Nuklid	Datum der Proben- ahme	Mess- wert ^{III, XI} in Bq/kg	Nachweis- grenze in Bq/kg	Messun- sicherheit in %	Datum der Proben- ahme	Mess- wert ^{III, XI} in Bq/kg	Nachweis- grenze in Bq/kg	Messun- sicherheit in %
G2	Be 7	12.06.2024	3,5E+01	3,4E+00	21,6	12.09.2024	5,4E+01	1,0E+00	20,4
	K 40		1,2E+02	4,3E+00	20,9		8,1E+01	1,0E+00	20,5
	Pb 210		7,2E+00	5,0E+00	30,7		1,4E+01	1,4E+00	20,8
	Pb 212		n.n.	5,2E-01			6,6E-01	1,4E-01	21,8
	Pb 214		n.n.	8,3E-01			6,9E-01	1,8E-01	21,9
	Cs 137		n.n.	3,0E-01			9,9E-02	9,8E-02	34,2
	Cs 134		n.n.	3,6E-01			n.n.	1,0E-01	
	Co 60		n.n.	3,2E-01			n.n.	1,3E-01	
G3	Be 7	12.06.2024	1,4E+01	3,3E+00	23,1	12.09.2024	6,1E+01	2,8E+00	20,8
	K 40		1,3E+02	3,2E+00	20,8		9,1E+01	2,9E+00	20,8
	Pb 210		3,0E+00	3,6E+00	36,0		1,5E+01	3,6E+00	23,7
	Pb 212		n.n.	3,5E-01			n.n.	4,0E-01	
	Pb 214		n.n.	6,3E-01			6,4E-01	4,8E-01	29,2
	Cs 137		n.n.	3,4E-01			n.n.	2,8E-01	
	Cs 134		n.n.	3,0E-01			n.n.	3,0E-01	
	Co 60		n.n.	4,8E-01			n.n.	3,8E-01	
G4	Be 7	12.06.2024	2,8E+01	3,4E+00	21,8	12.09.2024	5,5E+01	1,2E+00	20,4
	K 40		1,4E+02	4,1E+00	20,8		7,9E+01	1,7E+00	20,4
	Pb 210		1,3E+01	4,3E+00	25,1		1,3E+01	1,2E+00	20,8
	Pb 212		4,1E-01	3,8E-01	35,4		1,2E+00	1,4E-01	20,9
	Pb 214		6,9E-01	6,0E-01	29,6		9,7E-01	2,0E-01	21,3
	Cs 137		n.n.	3,9E-01			2,0E-01	1,0E-01	26,0
	Cs 134		n.n.	3,9E-01			n.n.	1,0E-01	
	Co 60		n.n.	4,7E-01			n.n.	1,3E-01	
G7	Be 7	12.06.2024	2,1E+01	2,5E+00	21,1	12.09.2024	6,4E+01	4,3E+00	20,8
	K 40		1,5E+02	3,6E+00	20,5		1,2E+02	6,1E+00	20,8
	Pb 210		3,4E+00	2,4E+00	29,4		1,1E+01	4,0E+00	25,6
	Pb 212		n.n.	2,8E-01			3,9E-01	4,7E-01	40,7
	Pb 214		n.n.	3,7E-01			5,6E-01	6,4E-01	33,4
	Cs 137		n.n.	2,5E-01			n.n.	4,3E-01	
	Cs 134		n.n.	2,3E-01			n.n.	3,9E-01	
	Co 60		n.n.	3,0E-01			n.n.	4,9E-01	

Anhang A-7: Berichtsbögen Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser
Anhang A-7.1: Messstellen W1 – W64, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 1. und 2. Quartal

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2024	
RE[1] Programmpunkt: C2.1:5.		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide											
Probenahme- / Messort		Quartal: 1					Quartal: 2						
Gemeinde	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert ¹⁾ xi in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert ²⁾ xi in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %			
Remlingen	W1, Grundwasser	K 40		n.n.	8,8E-01			n.n.	1,4E+00				
		Pb 210		n.n.	9,6E-01			n.n.	1,0E+00				
		Pb 212		n.n.	9,6E-02			n.n.	1,1E-01				
		Pb 214	13.02.2024	n.n.	1,3E-01		29.05.2024	n.n.	1,6E-01				
		Cs 137		n.n.	5,9E-02			n.n.	7,2E-02				
		Cs 134		n.n.	6,5E-02			n.n.	7,0E-02				
Vahlberg	W2, Grundwasser	Co 60		n.n.	7,2E-02			n.n.	8,1E-02				
		K 40		-	-	-		-	-	-	-	-	
		Pb 210		-	-	-		-	-	-	-	-	
		Pb 212		-	-	-		-	-	-	-	-	
		Pb 214	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-		-	-	-	-	-	
		Cs 137		-	-	-		-	-	-	-	-	
Remlingen	W7, Grundwasser	Cs 134		-	-	-		-	-	-	-	-	
		Co 60		-	-	-		-	-	-	-	-	
		K 40		5,6E-01	9,4E-01	47,7		n.n.	8,4E-01				
		Pb 210		n.n.	1,0E+00			n.n.	9,6E-01				
		Pb 212		n.n.	9,1E-02			n.n.	9,6E-02				
		Pb 214	13.02.2024	n.n.	1,6E-01		29.05.2024	n.n.	1,3E-01				
Remlingen	W7, Grundwasser	Cs 137		n.n.	7,0E-02			n.n.	6,4E-02				
		Cs 134		n.n.	7,4E-02			n.n.	6,7E-02				
		Co 60		n.n.	8,4E-02			n.n.	7,4E-02				

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Blatt: 67

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Blatt: 68

Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										
Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
Quartal: 1					Quartal: 2					
Probenahme- / Messort	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %
Wittmar	W10, Grundwasser	K 40	13.02.2024	n.n.	1,4E+00		29.05.2024	n.n.	8,3E-01	
		Pb 210		n.n.	9,7E-01			n.n.	9,2E-01	
		Pb 212		n.n.	1,1E-01			n.n.	9,2E-02	
		Pb 214		n.n.	1,6E-01			n.n.	1,2E-01	
		Cs 137		n.n.	6,8E-02			n.n.	5,6E-02	
		Cs 134		n.n.	6,7E-02			n.n.	5,8E-02	
Wittmar	W12, Grundwasser	Co 60	13.02.2024	n.n.	7,6E-02		29.05.2024	n.n.	6,7E-02	
		K 40		n.n.	1,5E+00			n.n.	8,7E-01	
		Pb 210		n.n.	1,0E+00			n.n.	9,8E-01	
		Pb 212		n.n.	1,2E-01			n.n.	9,2E-02	
		Pb 214		n.n.	1,8E-01			n.n.	1,3E-01	
		Cs 137		n.n.	7,4E-02			n.n.	6,4E-02	
Denkte	W15, Grundwasser	Cs 134	13.02.2024	n.n.	7,3E-02		29.05.2024	n.n.	6,7E-02	
		Co 60		n.n.	8,3E-02			n.n.	6,7E-02	
		K 40		n.n.	7,4E-01			n.n.	8,1E-01	
		Pb 210		n.n.	8,5E-01			n.n.	9,1E-01	
		Pb 212		n.n.	7,4E-02			n.n.	8,6E-02	
		Pb 214		n.n.	1,3E-01			n.n.	1,3E-01	
Denkte	W15, Grundwasser	Cs 137	13.02.2024	n.n.	5,7E-02		29.05.2024	n.n.	5,9E-02	
		Cs 134		n.n.	6,0E-02			n.n.	5,8E-02	
		Co 60		n.n.	6,3E-02			n.n.	5,8E-02	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG	
Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	Blatt: 69	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN		
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00		

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II												
Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)												
Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide												
Probenahme- / Messort	Gemeinde	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Quartal: 1				Quartal: 2				
				Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} 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	n.n.	7,8E-01				3,4E-01	4,3E-01	38,7	
			Pb 210	n.n.	9,2E-01				n.n.	5,4E-01		
			Pb 212	n.n.	9,5E-02				n.n.	5,4E-02		
			Pb 214	n.n.	1,3E-01		13.02.2024	29.05.2024	n.n.	7,9E-02		
			Cs 137	n.n.	5,5E-02				n.n.	2,9E-02		
			Cs 134	n.n.	6,3E-02				n.n.	3,1E-02		
			Co 60	n.n.	6,4E-02				n.n.	3,2E-02		
Denkte	W21, Grundwasser		K 40	n.n.	8,4E-01				n.n.	8,3E-01		
			Pb 210	n.n.	9,5E-01				n.n.	9,1E-01		
			Pb 212	n.n.	9,7E-02				n.n.	9,2E-02		
			Pb 214	n.n.	1,3E-01		13.02.2024	29.05.2024	n.n.	1,3E-01		
			Cs 137	n.n.	6,3E-02				n.n.	5,6E-02		
			Cs 134	n.n.	6,7E-02				n.n.	5,9E-02		
			Co 60	n.n.	6,8E-02				n.n.	7,4E-02		

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Blatt: 70

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2024	
RE[1] Programmpunkt: C2.1:5.		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide											
Probenahme- / Messort	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Quartal: 1					Quartal: 2					Messunsicherheit in %
			Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %			
Wittmar	W25, Oberflächenwasser	K 40	13.02.2024	1,9E+00	4,9E-01	14,0	29.05.2024	2,1E+00	1,2E+00	21,8			
		Pb 210		n.n.	5,6E-01			n.n.	8,6E-01				
		Pb 212		n.n.	4,1E-02			n.n.	9,2E-02				
		Pb 214		n.n.	9,3E-02			n.n.	1,3E-01				
		Cs 137		n.n.	3,0E-02			n.n.	5,7E-02				
		Cs 134		n.n.	3,2E-02			n.n.	5,4E-02				
Denkte	W26, Grundwasser	Co 60	13.02.2024	n.n.	3,5E-02		29.05.2024	n.n.	6,0E-02				
		K 40		n.n.	6,7E-01			n.n.	9,0E-01				
		Pb 210		n.n.	7,8E-01			n.n.	9,5E-01				
		Pb 212		n.n.	7,9E-02			n.n.	9,5E-02				
		Pb 214		n.n.	1,1E-01			29.05.2024	n.n.	1,3E-01			
		Cs 137		n.n.	4,9E-02			n.n.	6,4E-02				
Vahlberg	W35, Oberflächenwasser	Cs 134		n.n.	5,3E-02			n.n.	6,5E-02				
		Co 60		n.n.	6,1E-02			n.n.	7,7E-02				
		K 40		-	-	-		-	-	-	-	-	
		Pb 210		-	-	-		-	-	-	-	-	
		Pb 212		-	-	-		-	-	-	-	-	
		Pb 214		-	-	-		-	-	-	-	-	
Vahlberg	W35, Oberflächenwasser	Cs 137		-	-	-		-	-	-	-	-	
		Cs 134		-	-	-		-	-	-	-	-	
		Co 60		-	-	-		-	-	-	-	-	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Blatt: 71

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2024
Probenahme- / Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
		Quartal: 1					Quartal: 2					
Gemeinde	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Kissenbrück	W39, Oberflächenwasser	K 40	13.02.2024	n.n.	7,4E-01		29.05.2024	n.n.	8,9E-01			
		Pb 210		n.n.	8,2E-01			n.n.	1,0E+00			
		Pb 212		n.n.	7,5E-02			n.n.	9,9E-02			
		Pb 214		n.n.	1,2E-01			n.n.	1,5E-01			
		Cs 137		n.n.	5,4E-02			n.n.	6,8E-02			
		Cs 134		n.n.	5,6E-02			n.n.	7,4E-02			
Remlingen	M401, Oberflächenwasser	Co 60	n.n.	6,4E-02		kein Zugang bzw. trocken	n.n.	8,2E-02				
		K 40	-	-	-		-	-				
		Pb 210	-	-	-		-	-				
		Pb 212	-	-	-		-	-				
		Pb 214	-	-	-		-	-				
		Cs 137	-	-	-		-	-				
Vahlberg	W41, Oberflächenwasser	Cs 134	13.02.2024	-	-		29.05.2024	-	-			
		Co 60		-	-	-		-	-			
		K 40		n.n.	7,9E-01			n.n.	9,1E-01			
		Pb 210		n.n.	9,1E-01			n.n.	9,3E-01			
		Pb 212		n.n.	8,7E-02			n.n.	9,3E-02			
		Pb 214		n.n.	1,3E-01			n.n.	1,3E-01			
Cs 137	n.n.	5,9E-02		n.n.	6,4E-02							
Cs 134	n.n.	6,1E-02		n.n.	6,8E-02							
Co 60	n.n.	6,9E-02		n.n.	7,4E-02							

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
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	0076	00	

Blatt: 72

Überwachte Anlage: Schachttanlage Asse II		Überwacher Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2024
RE[1] Programmpunkt: C2.1:5.		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
Probenahme- / Messort	Messstelle, Probenahmeort	Nuklid	Quartal: 1					Quartal: 2				
			Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Wittmar	W45, Grundwasser	K 40	13.02.2024	4,9E-01	8,3E-01	45,0	29.05.2024	n.n.	8,9E-01	n.n.		
		Pb 210		n.n.	8,9E-01			n.n.	9,0E-01			
		Pb 212		n.n.	8,0E-02			n.n.	8,8E-02			
		Pb 214		n.n.	1,4E-01			n.n.	1,1E-01			
		Cs 137		n.n.	5,8E-02			n.n.	5,8E-02			
		Cs 134		n.n.	6,4E-02			n.n.	6,5E-02			
Vahlberg	W51, Grundwasser	Co 60		n.n.	6,3E-02			n.n.	7,6E-02			
		K 40		-	-			-	-			
		Pb 210		-	-			-	-			
		Pb 212		-	-			-	-			
		Pb 214		-	-			-	-			
		Cs 137		-	-			-	-			
Denkte	W63, Grundwasser	Co 60		-	-			-	-			
		K 40		2,4E+00	1,2E+00	19,8	29.05.2024	1,8E+01	1,1E+00	11,2		
		Pb 210		n.n.	8,4E-01			n.n.	8,6E-01			
		Pb 212		n.n.	9,7E-02			n.n.	9,1E-02			
		Pb 214		n.n.	1,4E-01			1,7E-01	1,3E-01	24,2		
		Cs 137		n.n.	5,3E-02			n.n.	5,5E-02			

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00

Blatt: 73

Überwachte Anlage: Schachthanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2024	
RE[1] Programmpunkt: C2.1:5.		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide											
Probenahme- / Messort	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Quartal: 1					Quartal: 2					
			Datum der Probenahme	Messwert ^{III, xi} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, xi} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %			
Vahlberg	W64, Grundwasser	K 40	13.02.2024	1,3E+00	1,2E+00	31,2	29.05.2024	2,0E+00	4,9E-01	14,7			
		Pb 210		n.n.	8,5E-01			n.n.	5,6E-01				
		Pb 212		n.n.	9,7E-02			n.n.	5,6E-02				
		Pb 214		n.n.	1,4E-01			n.n.	6,0E-02				
		Cs 137		n.n.	5,7E-02			n.n.	3,1E-02				
		Cs 134		n.n.	5,3E-02			n.n.	3,4E-02				
		Co 60		n.n.	5,8E-02			n.n.	3,5E-02				

Anhang A-7.2: Messstellen W1 – W64, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 3. und 4. Quartal

<h2 style="text-align: center;">Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024</h2>									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG	
Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	Blatt: 74	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN		
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00		

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2024		
REI[1] Programmpunkt: C2.1:5.		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide												
Probenahme- / Messort		Quartal: 3					Quartal: 4							
Gemeinde	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %
Remlingen	W1, Grundwasser	K 40	17.07.2024	n.n.	7,0E-01		06.11.2024	n.n.	8,2E-01		06.11.2024	n.n.	8,2E-01	
		Pb 210		n.n.	8,6E-01			n.n.	9,4E-01					
		Pb 212		n.n.	8,1E-02			n.n.	9,7E-02					
		Pb 214		n.n.	1,2E-01			n.n.	1,3E-01					
		Cs 137		n.n.	5,1E-02			n.n.	6,3E-02					
		Cs 134		n.n.	5,5E-02			n.n.	6,6E-02					
		Co 60	n.n.	5,9E-02		n.n.	7,0E-02		n.n.	7,0E-02		n.n.	7,0E-02	
Vahlberg	W2, Grundwasser	K 40	26.09.2024	n.n.	4,8E-01		06.11.2024	2,9E-01	8,5E-01	63,0	06.11.2024	2,9E-01	8,5E-01	63,0
		Pb 210		n.n.	5,4E-01			5,1E-01	9,0E-01	49,1		5,1E-01	9,0E-01	49,1
		Pb 212		n.n.	5,7E-02			n.n.	9,7E-02			n.n.	9,7E-02	
		Pb 214		8,7E-02	5,9E-02	19,5		n.n.	1,3E-01			n.n.	1,3E-01	
		Cs 137		n.n.	3,0E-02			n.n.	6,4E-02			n.n.	6,4E-02	
		Cs 134		n.n.	3,2E-02			n.n.	6,8E-02			n.n.	6,8E-02	
		Co 60	n.n.	3,7E-02		n.n.	6,9E-02		n.n.	6,9E-02		3,6E-01	1,0E+00	60,7
Remlingen	W7, Grundwasser	K 40	17.07.2024	n.n.	8,3E-01		06.11.2024	n.n.	1,2E+00		06.11.2024	n.n.	1,2E+00	
		Pb 210		n.n.	9,6E-01			n.n.	1,2E-01			n.n.	1,2E-01	
		Pb 212		n.n.	9,4E-02			n.n.	1,7E-01			n.n.	1,7E-01	
		Pb 214		n.n.	1,3E-01			n.n.	8,9E-02			n.n.	8,9E-02	
		Cs 137		n.n.	5,5E-02			n.n.	8,8E-02			n.n.	8,8E-02	
		Cs 134		n.n.	6,2E-02			n.n.	8,2E-02			n.n.	8,2E-02	
		Co 60	n.n.	6,5E-02		n.n.	8,2E-02		n.n.	8,2E-02		n.n.	8,2E-02	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00

Blatt: 75

Überwachte Anlage: Schachttanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2024
Probenahme- / Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
		Quartal: 3					Quartal: 4					
Gemeinde	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Wittmar	W10, Grundwasser	K 40	17.07.2024	n.n.	8,9E-01		06.11.2024	5,8E-01	8,7E-01	47,0		
		Pb 210		n.n.	9,1E-01			n.n.	9,8E-01			
		Pb 212		n.n.	9,6E-02			n.n.	9,3E-02			
		Pb 214		n.n.	1,2E-01			n.n.	1,2E-01			
		Cs 137		n.n.	5,9E-02			n.n.	6,4E-02			
		Cs 134		n.n.	6,6E-02			n.n.	7,0E-02			
Wittmar	W12, Grundwasser	Co 60	17.07.2024	n.n.	7,1E-02		06.11.2024	n.n.	8,0E-02			
		K 40		3,1E-01	6,6E-01	54,4		n.n.	1,4E+00			
		Pb 210		n.n.	9,1E-01			n.n.	9,9E-01			
		Pb 212		n.n.	8,5E-02			n.n.	1,1E-01			
		Pb 214		n.n.	1,2E-01			n.n.	1,6E-01			
		Cs 137		n.n.	5,3E-02			n.n.	7,3E-02			
Denkte	W15, Grundwasser	Cs 134	17.07.2024	n.n.	5,6E-02		06.11.2024	n.n.	7,0E-02			
		Co 60		n.n.	5,8E-02			n.n.	8,0E-02			
		K 40		n.n.	1,1E+00			n.n.	8,1E-01			
		Pb 210		n.n.	1,1E+00			n.n.	9,0E-01			
		Pb 212		n.n.	1,1E-01			n.n.	8,9E-02			
		Pb 214		n.n.	1,5E-01			n.n.	1,2E-01			
Cs 137	n.n.	7,5E-02		n.n.	5,8E-02							
Cs 134	n.n.	8,3E-02		n.n.	6,8E-02							
Co 60	n.n.	9,4E-02		n.n.	6,6E-02							

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00

Blatt: 76

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwacher Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2024
REI[1] Programmpunkt: C2.1-5.		Messmethode / Messgröße: Gammaskopimetrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
		Quartal: 3					Quartal: 4					
Probenahme- / Messort	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Denkte	M16, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-		
		Pb 210		-	-	-						
		Pb 212		-	-	-						
		Pb 214		-	-	-						
		Cs 137		-	-	-						
		Cs 134		-	-	-						
		Co 60		-	-	-						
Denkte	W20, Grundwasser	K 40	17.07.2024	n.n.	1,2E+00	-	06.11.2024	n.n.	1,2E+00	-		
		Pb 210		n.n.	8,7E-01	n.n.		8,5E-01				
		Pb 212		n.n.	9,3E-02	n.n.		9,2E-02				
		Pb 214		n.n.	1,3E-01	n.n.		1,3E-01				
		Cs 137		n.n.	5,8E-02	n.n.		5,6E-02				
		Cs 134		n.n.	5,4E-02	n.n.		5,2E-02				
		Co 60		n.n.	5,8E-02	n.n.		6,2E-02				
Denkte	W21, Grundwasser	K 40	17.07.2024	n.n.	9,7E-01	-	06.11.2024	7,3E-01	8,9E-01	47,1		
		Pb 210		n.n.	9,9E-01	n.n.		1,1E+00				
		Pb 212		n.n.	1,0E-01	n.n.		1,0E-01				
		Pb 214		n.n.	1,3E-01	n.n.		1,4E-01				
		Cs 137		n.n.	6,6E-02	n.n.		7,0E-02				
		Cs 134		n.n.	7,1E-02	n.n.		7,3E-02				
		Co 60		n.n.	7,0E-02	n.n.		7,9E-02				

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00

Blatt: 77

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2024	
RE[1] Programmpunkt: C2.1:5.		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide											
Probenahme- / Messort		Quartal: 3					Quartal: 4						
Gemeinde	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %
Wittmar	W25, Oberflächenwasser	K 40	17.07.2024	2,1E+00	4,9E-01	13,7	06.11.2024	2,3E+00	5,0E-01	13,9		5,0E-01	13,9
		Pb 210		n.n.	5,5E-01			n.n.	5,5E-01				
		Pb 212		n.n.	5,7E-02			n.n.	5,8E-02				
		Pb 214		n.n.	6,1E-02			n.n.	6,0E-02				
		Cs 137		n.n.	3,3E-02			n.n.	3,2E-02				
		Cs 134		n.n.	3,4E-02			n.n.	3,4E-02				
		Co 60		n.n.	3,6E-02			n.n.	3,7E-02				
Denkte	W26, Grundwasser	K 40	17.07.2024	n.n.	1,2E+00		06.11.2024	2,2E-01	8,4E-01	69,2		8,4E-01	69,2
		Pb 210		n.n.	1,2E+00			n.n.	9,1E-01				
		Pb 212		n.n.	1,3E-01			n.n.	8,9E-02				
		Pb 214		n.n.	1,7E-01			n.n.	1,1E-01				
		Cs 137		n.n.	7,6E-02			n.n.	6,1E-02				
		Cs 134		n.n.	9,2E-02			n.n.	6,2E-02				
		Co 60		n.n.	9,5E-02			n.n.	6,8E-02				
Vahlberg	W35, Oberflächenwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-	06.11.2024	3,1E-01	1,1E+00	73,5		1,1E+00	73,5
		Pb 210		-	-	-		n.n.	8,6E-01				
		Pb 212		-	-	-		n.n.	9,2E-02				
		Pb 214		-	-	-		9,4E-02	1,3E-01	68,1			
		Cs 137		-	-	-		n.n.	5,4E-02				
		Cs 134		-	-	-		n.n.	5,5E-02				
		Co 60		-	-	-		n.n.	6,2E-02				

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Blatt: 78

Überwachte Anlage: SchachttanlageASSE II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2024	
RE[1] Programmpunkt: C2.1:5.		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide											
Gemeinde	Probenahme- / Messort	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Quartal: 3					Quartal: 4				
				Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Kissenbrück	W39, Oberflächenwasser		K 40	n.n.	9,3E-01				5,7E-01	8,5E-01	47,7		
			Pb 210	n.n.	1,1E+00			n.n.	1,0E+00				
			Pb 212	n.n.	1,0E-01			n.n.	1,0E-01				
			Pb 214	n.n.	1,5E-01		06.11.2024	n.n.	1,4E-01				
			Cs 137	n.n.	5,9E-02			n.n.	7,3E-02				
			Cs 134	n.n.	7,2E-02			n.n.	7,5E-02				
			Co 60	n.n.	6,9E-02			n.n.	7,3E-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	n.n.	8,2E-01			3,5E-01	9,6E-01	64,7			
			Pb 210	n.n.	8,5E-01			n.n.	1,0E+00				
			Pb 212	n.n.	8,3E-02			n.n.	1,1E-01				
			Pb 214	n.n.	1,1E-01		06.11.2024	n.n.	1,3E-01				
			Cs 137	n.n.	5,2E-02			n.n.	6,8E-02				
			Cs 134	n.n.	5,7E-02			n.n.	7,2E-02				
			Co 60	n.n.	5,7E-02			n.n.	8,8E-02				

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 79

Überwachte Anlage: SchachanlageASSE II		Überwacher Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2024
REI[1] Programmpunkt: C2.1:5.		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
Probenahme- / Messort	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Quartal: 3					Quartal: 4				
			Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, XI} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Wittmar	W45, Grundwasser	K 40	17.07.2024	4,0E-01	6,5E-01	48,4	06.11.2024	n.n.	1,2E+00			
		Pb 210		n.n.	9,1E-01			n.n.	8,7E-01			
		Pb 212		n.n.	8,3E-02			n.n.	9,2E-02			
		Pb 214		n.n.	1,2E-01			n.n.	1,4E-01			
		Cs 137		n.n.	5,1E-02			n.n.	5,8E-02			
		Cs 134		n.n.	5,4E-02			n.n.	5,6E-02			
		Co 60		n.n.	5,6E-02			n.n.	6,3E-02			
Vahlberg	W51, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-	06.11.2024	n.n.	8,9E-01			
		Pb 210		-	-	-		n.n.	9,5E-01			
		Pb 212		-	-	-		n.n.	9,7E-02			
		Pb 214		-	-	-		n.n.	1,3E-01			
		Cs 137		-	-	-		n.n.	6,9E-02			
		Cs 134		-	-	-		n.n.	6,7E-02			
		Co 60		-	-	-		n.n.	7,6E-02			
Denkte	W63, Grundwasser	K 40	17.07.2024	1,2E+01	1,1E+00	11,5	06.11.2024	1,9E+01	1,1E+00	11,2		
		Pb 210		n.n.	8,7E-01			n.n.	8,8E-01			
		Pb 212		n.n.	9,0E-02			n.n.	9,2E-02			
		Pb 214		1,2E-01	1,3E-01	33,2		1,0E-01	1,3E-01	34,9		
		Cs 137		n.n.	5,5E-02			n.n.	5,6E-02			
		Cs 134		n.n.	5,3E-02			n.n.	5,3E-02			
		Co 60		n.n.	5,9E-02			n.n.	6,1E-02			

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 80

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2024
RE[1] Programmpunkt: C2.1.5.		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
Probenahme- / Messort		Quartal: 3					Quartal: 4					
Gemeinde	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, xi} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert ^{III, xi} in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Vahlberg	W64, Grundwasser	K 40	17.07.2024	1,6E+00	4,5E-01	14,4	06.11.2024	8,5E-01	1,2E+00	42,1		
		Pb 210		n.n.	6,1E-01	n.n.		n.n.	8,4E-01			
		Pb 212		n.n.	5,6E-02	n.n.		n.n.	9,2E-02			
		Pb 214		n.n.	8,3E-02	n.n.		n.n.	1,3E-01			
		Cs 137		n.n.	3,0E-02	n.n.		n.n.	5,5E-02			
		Cs 134		n.n.	3,1E-02	n.n.		n.n.	5,4E-02			
		Co 60		n.n.	3,3E-02	n.n.		n.n.	6,0E-02			

Anhang B: Messergebnisse der meteorologischen Station

Anhang B-1: Mittelwerte der gemessenen Lufttemperatur der letzten 10 Jahre

Lufttemperatur in °C												
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Mittelwert	
Januar	2,4	0,7	-0,9	3,6	1,2	4,6	0,8	3,6	4,1	2,1	2,2	
Februar	1,3	3,4	2,8	-1,3	6,1	5,6	2,2	4,8	3,7	6,9	3,5	
März	5,5	4,4	7,8	2,1	7,1	5,6	5,6	5,9	5,6	7,8	5,7	
April	8,9	8,5	7,7	13,1	9,9	11,0	6,2	8,1	7,9	10,8	9,2	
Mai	12,5	14,6	14,5	16,8	11,4	12,3	11,3	14,8	13,2	16,1	13,8	
Juni	15,7	17,8	17,5	18,0	20,4	18,1	19,8	18,8	19,0	16,9	18,2	
Juli	19,0	19,3	18,0	21,4	18,7	17,7	19,0	19,2	18,9	19,1	19,0	
August	20,4	18,6	18,0	20,7	20,3	21,2	17,0	21,4	18,7	20,5	19,7	
September	13,0	18,6	13,7	16,2	14,5	16,1	16,0	14,0	18,9	16,3	15,7	
Oktober	8,3	8,6	12,0	12,0	11,5	11,0	11,1	13,9	12,1	11,6	11,2	
November	8,2	4,2	5,8	5,8	5,5	7,3	5,8	6,7	5,8	5,5	6,0	
Dezember	7,9	3,8	3,4	4,4	4,9	3,8	2,6	2,3	4,3	3,9	4,1	
Mittelwert	10,2	10,2	10,0	11,1	11,0	11,2	9,8	11,1	11,0	11,5	10,7	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 81

Anhang B-2: Mittelwerte der gemessenen Luftfeuchtigkeit der letzten 10 Jahre

Relative Luftfeuchtigkeit in %											
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Mittelwert
Januar	86	86	87	91	88	86	86	86	86	79	86
Februar	85	81	81	85	68	80	78	76	83	81	80
März	78	81	72	81	81	70	72	56	80	76	75
April	68	70	72	71	67	58	68	65	71	71	68
Mai	68	70	72	65	74	65	72	62	66	67	68
Juni	69	75	72	71	68	70	67	59	62	68	68
Juli	69	70	76	58	71	69	73	58	65	65	67
August	68	70	74	61	66	66	74	56	75	64	67
September	83	69	82	65	76	66	76	73	67	69	73
Oktober	87	90	84	76	85	82	75	78	82	85	82
November	85	85	89	88	91	83	86	83	84	85	86
Dezember	84	83	90	90	84	85	88	87	86	87	87
Mittelwert	78	77	79	75	77	73	76	70	76	75	76

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 82

Anhang B-3: Mittelwerte des gemessenen Luftdrucks der letzten 10 Jahre

Luftdruck in hPa												
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Mittelwert	
Januar	991	987	997	987	988	996	985	997	988	990	991	
Februar	994	985	992	994	997	986	995	989	999	985	992	
März	997	990	991	982	990	993	995	1001	983	983	990	
April	997	987	994	988	992	993	994	990	991	987	991	
Mai	993	989	992	992	990	995	986	993	995	988	991	
Juni	996	988	989	992	992	988	993	991	992	988	991	
Juli	992	991	989	991	990	991	990	995	987	989	990	
August	993	993	991	991	991	988	990	993	988	990	991	
September	995	993	989	995	993	992	994	987	992	990	992	
Oktober	997	996	992	992	989	986	993	993	984	991	991	
November	992	991	989	994	981	998	990	988	979	994	989	
Dezember	999	1002	987	992	987	983	989	988	985	994	991	
Mittelwert	995	991	991	991	990	991	991	992	989	989	991	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 83

Anhang B-4: Mittelwerte der gemessenen kurzwelligen Globalstrahlung der letzten 10 Jahre

Kurzwellige Globalstrahlung in W/m ²												
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Mittelwert	
Januar	14	13	16	17	20	23	12	16	19	21	17	
Februar	33	44	38	51	55	40	33	44	45	39	42	
März	66	74	91	74	77	101	93	114	72	86	85	
April	141	145	129	149	154	184	130	139	129	124	142	
Mai	160	186	170	201	163	182	166	191	185	180	178	
Juni	168	199	182	186	225	198	191	223	198	189	196	
Juli	175	182	159	231	173	181	167	196	186	182	183	
August	159	160	141	171	168	160	137	176	151	172	159	
September	80	124	93	123	103	123	113	112	131	120	112	
Oktober	39	44	52	66	62	49	62	74	51	59	56	
November	23	27	22	29	28	29	23	31	24	22	26	
Dezember	18	19	12	14	20	14	14	14	13	15	15	
Mittelwert	90	101	92	109	104	107	95	111	100	101	101	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Anhang B-5: Mittelwerte der gemessenen Windgeschwindigkeit der letzten 10 Jahre

Windgeschwindigkeit in m/s	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Mittelwert
Januar	3,8	3,6	2,8	3,9	3,7	3,5	3,2	3,3	4,0	3,6	3,6
Februar	3,2	3,6	3,9	2,9	3,3	4,6	1,7	4,7	3,1	3,7	3,5
März	3,5	3,0	3,1	3,9	4,1	3,8	3,2	3,4	3,3	3,5	3,5
April	2,9	3,1	3,1	3,4	3,8	3,5	3,3	3,4	3,4	3,1	3,3
Mai	2,9	3,2	2,9	3,5	3,0	2,8	3,2	2,8	3,4	3,2	3,1
Juni	2,6	2,4	2,7	2,8	2,9	2,7	2,6	2,7	2,6	2,7	2,7
Juli	2,8	2,6	2,7	3,0	2,8	2,5	2,5	2,9	2,9	2,5	2,7
August	2,9	2,6	2,5	2,7	2,5	2,7	2,7	2,6	2,4	2,7	2,6
September	2,9	2,7	2,7	2,6	2,7	2,5	2,5	2,9	2,7	3,5	2,7
Oktober	2,6	2,7	3,0	3,1	3,3	3,7	3,2	2,7	3,2	3,0	3,0
November	3,4	3,2	2,9	3,5	3,3	3,0	2,5	3,5	3,7	3,2	3,2
Dezember	3,6	2,9	3,8	3,5	3,4	3,5	3,1	3,1	3,5	3,2	3,4
Mittelwert	3,1	3,0	3,0	3,2	3,2	3,2	2,8	3,2	3,2	3,2	3,1

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



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	0076	00

Anhang B-6: Niederschlagsmengen der letzten 10 Jahre

Niederschlag in l/m ²		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Mittelwert
Januar	45,5	34,8	25,8	48,1	49,1	20,6	26,8	38,9	47,3	33,9	37,1	
Februar	10,6	40,6	32,1	7,7	8,6	88,7	37,3	48,0	34,8	72,2	38,1	
März	40,0	20,1	41,8	43,2	49,5	41,5	26,5	7,0	77,1	47,0	39,4	
April	40,7	26,6	30,0	55,6	33,7	11,3	32,6	39,5	31,4	44,4	34,6	
Mai	24,9	48,8	108,4	33,6	130,5	27,1	58,7	27,4	25,6	67,1	55,2	
Juni	41,0	92,1	90,2	10,6	85,6	29,9	66,8	80,4	70,7	41,4	60,9	
Juli	85,1	43,4	191,4	30,9	63,1	44,8	72,2	38,8	65,3	112,8	74,8	
August	105,0	31,1	103,1	24,0	39,4	33,1	76,6	12,7	130,9	59,7	61,6	
September	51,0	42,2	52,9	39,9	41,9	55,9	11,5	67,2	23,9	63,9	45,0	
Oktober	43,5	67,1	49,5	18,8	69,0	53,8	29,7	35,2	118,2	38,0	52,3	
November	94,5	32,9	66,9	8,4	36,7	6,9	46,9	21,0	87,5	40,2	44,2	
Dezember	25,2	15,3	29,0	73,0	32,2	29,2	32,2	68,8	110,9	29,6	44,5	
Summenwert	607,0	495,0	821,1	393,8	639,3	442,8	517,8	484,9	823,6	650,2	587,6	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0076	00

Blatt: 86

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2024



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

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	0076	00

Blatt: 87

Anhang B-7: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung im Jahr 2024

