



Bundesamt für Strahlenschutz

Deckblatt

Projekt	PSP-Element	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	Seite: I
NAAN	NNNNNNNNNN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	LQ	PF	0024	01	

Titel der Unterlage:
JAHRESBERICHT EMISSIONS- UND IMMISSIONSÜBERWACHUNG 2016

Ersteller:
ASSE-GMBH

Stempelfeld:

bergrechtlich verantwortliche Person:

atomrechtlich verantwortliche Person:

Projektleitung:

Freigabe zur Anwendung:

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 des BfS.



Bundesamt für Strahlenschutz

Revisionsblatt

Projekt	PSP-Element	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Seite: II
NAAN	NNNNNNNNNN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	LQ	PF	0024	00	

Titel der Unterlage:
JAHRESBERICHT EMISSIONS- UND IMMISSIONSÜBERWACHUNG 2016

Rev.	Rev.-Stand Datum	UVST	Prüfer	Rev. Seite	Kat.*	Erläuterung der Revision
00	01.03.2017	SE 6.1		-	-	Erstellung der Unterlage
01	03.04.2017	SE 6.1		-	-	Korrigieren der Werte in Anhang A.3, Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration der Immissionsmessstelle (IM) am Anlagenzaun ab dem 10.10.2016 bis zum 02.01.2017

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



PT019374



Stand: 03.04.2017

Blatt: 1

DECKBLATT

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01

Kurztitel der Unterlage:

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Ersteller / Unterschrift:

Prüfer / Unterschrift:

Titel der Unterlage:

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Freigabevermerk:

Freigabedurchlauf

Fachbereich:
Strahlenschutz

Stabsstelle Qualitätsmanagement:

Endfreigabe:
Geschäftsführung Asse-GmbH

Unterschrift

Unterschrift

Unterschrift

REVISIONSBLATT

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01

Kurztitel der Unterlage:

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Rev	Revisionsstand Datum	Verantwortl. Stelle	revidierte Blätter	Kat. *)	Erläuterung der Revision
00	01.03.2017	T-SU		-	Neuerstellung
01	03.04.2017	T-SU	44-46	S	Korrigieren der Werte in Anhang A.3, Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration der Immissionsmessstelle (IM) am Anlagenzaun ab dem 10.10.2016 bis zum 02.01.2017

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

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01



ASSE
GMBH
Vorantwörtlich handeln

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Blatt: 3
---	----------

Inhaltsverzeichnis

Blatt

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

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016							Blatt: 4

Verzeichnis der Anhänge

Anhang A:	Messergebnisse	34
Anhang A.1.1:	Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis 2. Halbjahr 2015	34
Anhang A.1.2:	Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis 2016	36
Anhang A.2:	Berichtsbogen Gamma-Ortsdosisleistung	38
Anhang A.3:	Berichtsbogen Luft / Aerosole.....	39
Anhang A.4:	Berichtsbogen Boden / Bodenoberfläche.....	50
Anhang A.5:	Berichtsbogen Pflanzen / Bewuchs	51
Anhang A.6:	Berichtsbogen Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser	52
Anhang B:	Ergebnisse der meteorologischen Station	66
Anhang B.1:	Mittelwert der gemessenen Lufttemperatur der letzten 10 Jahre	66
Anhang B.2:	Mittelwert der gemessenen Luftfeuchtigkeit der letzten 10 Jahre	67
Anhang B.3:	Mittelwert des gemessenen Luftdrucks der letzten 10 Jahre	68
Anhang B.4:	Mittelwert der gemessenen kurzweiligen Globalstrahlung der letzten 10 Jahre	69
Anhang B.5:	Mittelwert der gemessenen Windgeschwindigkeit der letzten 10 Jahre	70
Anhang B.6:	Niederschlagssummen der letzten 10 Jahre	71
Anhang B.7:	Häufigkeitsverteilung der Windrichtung im Jahr 2016	72

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Emissionsüberwachung nach REI Teil C.2 und die Umsetzung auf der Schachanlage Asse II	6
Tabelle 2:	Maßnahmen zur Überwachung der Ableitungen mit der Abluft	7
Tabelle 3:	Zusammenfassung der Emissionsüberwachung 2016	11
Tabelle 4:	REI-Anforderung der Immissionsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb und die Umsetzung auf der Schachanlage Asse II	15
Tabelle 5:	REI-Anforderung der Immissionsüberwachung im Störfall / Unfall und die Umsetzung auf der Schachanlage Asse II	17
Tabelle 6:	Maßnahmen des Betreibers zur Überwachung der Umgebung der Schachanlage Asse II im bestimmungsgemäßen Betrieb	19
Tabelle 7:	Maßnahmen des Betreibers zur Überwachung der Umgebung der Schachanlage Asse II im Störfall/Unfall.....	22

Abbildungsverzeichnis

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

Anzahl der Blätter dieses Dokumentes	72
---	-----------

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016							Blatt: 5



1 Einleitung

In diesem Jahresbericht werden die Ergebnisse der Emissions- und der Immissionsüberwachung für das Berichtsjahr 2016 zusammengefasst. Sie ermöglichen die Kontrolle der Einhaltung von maximal zulässigen Aktivitätsabgaben und Dosisgrenzwerten für den bestimmungsgemäßen Betrieb. Die Ergebnisse der Emissions- und der Immissionsüberwachung werden gemäß der Punkte 5.1 und 5.2 der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) [1] vom Genehmigungsinhaber den zuständigen Behörden berichtet.

2 Emissionsüberwachung

2.1 Darstellung der rechtlichen Grundlagen der durchgeführten Messungen

Mit Beschluss der Bundesregierung vom 05.11.2008 wurde die Schachanlage Asse II in den Geltungsbereich des Atomgesetzes übergeleitet sowie zum 01.01.2009 die Zuständigkeit für den weiteren Betrieb und die Stilllegung des Endlagers Asse II auf das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) übertragen. Die materiellen Anforderungen an die Durchführung der Emissionsüberwachung wurden vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (NMU) im Dezember 2008 in der vorbereitenden Anordnung zur Aufrechterhaltung des Betriebs der Schachanlage Asse II [2] nach §19 Abs. 3 Atomgesetz (AtG) festgelegt. Zusammen mit einem Erlass des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit als oberste atomrechtliche Aufsichtsbehörde, bildete diese Anordnung die Basis für die Durchführung der Emissionsüberwachung. Seit dem 08. Juli 2010 erfolgt die Emissionsüberwachung für den Umgang mit radioaktiven Stoffen im Bereich der Schachanlage Asse II auf der Basis des Genehmigungsbescheids für die Schachanlage Asse II, Bescheid 1/2010, Umgang mit radioaktiven Stoffen gemäß § 7 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) /1/. Mit dem Genehmigungsbescheid für die Schachanlage Asse II, Bescheid 1/2011, Umgang mit Kernbrennstoffen gemäß § 9 Atomgesetz (AtG) /2/ des NMU vom 21. April 2011 wurden die bereits genehmigten Grenzwerte für Aktivitätsabgaben mit der Fortluft dahingehend geändert, dass der Wert für Rn 222 nun für die Nuklidgruppe der Edelgase insgesamt gilt, um auch Ableitungen von Kr 85 zu erfassen. Beide Genehmigungen stammen vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz.

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

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

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

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

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

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	JA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016							Blatt: 6

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

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

2.2 Beschreibung der Maßnahmen zur Emissionsüberwachung

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

¹KTA 1503.1 Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe
 Teil 1: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestimmungsgemäßem Betrieb, Fassung 6/02 [4]

Tabelle 2: Maßnahmen zur Überwachung der Ableitungen mit der Abluft

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1.1.	überwach- ter Um- weltbe- reich	Art der Messung	erforderliche Nachweis- grenze nach REI [1]	erreichte Nachweis- grenze	Probenentnahme- bzw. Messort	Häufigkeit der Mes- sung pro Messort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen
Radioaktive Gase								
1.1	Radon 222	Messung mit zwei Elektret-Dosimetern	-	abhängig von Expositions- zeit, typische NWG von 25 Bq/m ³ in 7 Tagen	kontinuierliche Exposition im ausziehenden Wetterstrom auf der 490 m Sohle im Bereich des Hauptgrubenlüf- ters	wöchentli- che Aus- wertung	2	untere Messgrenze nach der Hersteller- angabe, bei der Bilan- zierung wird die durchschnittliche Ra- don-Konzentration im norddeutschen Raum berücksichtigt
	Tritium	Flüssigkeits-Szintillation	1x10 ³ Bq/m ³	0,08 Bq/m ³	Diffusor Haupt- abwetterschacht II	monatliche Auswertung	1	Tritium als HTO
	Kohlen- stoff 14	Flüssigkeits-Szintillation	5 Bq/m ³	0,2 Bq/m ³	Diffusor Haupt- abwetterschacht II	monatliche Auswertung	1	Kohlenstoff 14 als CO ₂
Radioaktive Aerosole								
1.2	Monitoring	Anreicherung auf Schweb- stofffilter bei gleichzeitiger Messung der Alpha- und Beta-Gesamtimpulse	1x10 ⁸ Bq in 1 Stunde oder 1x10 ⁸ Bq/h		Diffusor Haupt- abwetterschacht II	Registrie- rung der 10-Minuten -Mittelwerte	1	bei einer mittleren Abluftableitung von 1,7x10 ⁵ m ³ /h ist der Messbereich zwis- chen 10 ⁵ bis 10 ⁹ Bq/h
1.3	Bilanzie- rung	a) durch Alpha- Spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration von Alpha-Einzelnucliden	1x10 ⁻³ Bq/m ³ bezogen auf Am 241	3x10 ⁻⁷ Bq/m ³ bezogen auf Am 241	Diffusor Haupt- abwetterschacht II	Quartals- mischprobe	1	bei der Bilanzierung werden die nachge- wiesenen Aktivitäten an der Referenz- messstelle berück- sichtigt
		b) durch Low-Level-Mess- ung und Flüssigszintillati- onsspektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration von Beta-Einzelnucliden	1x10 ⁻³ Bq/m ³ für Sr 90	2x10 ⁻⁵ Bq/m ³ bezogen auf Sr 90	Diffusor Haupt- abwetterschacht II	Quartals- mischprobe	1	
		c) durch Gamma- Spektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration von Gamma-Einzelnucliden	2x10 ⁻² Bq/m ³ bezogen auf Co 60	2x10 ⁻⁵ Bq/m ³ bezogen auf Co 60	Diffusor Haupt- abwetterschacht II	14-tägliche Auswertung	1	

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NNI
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNA	NNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01

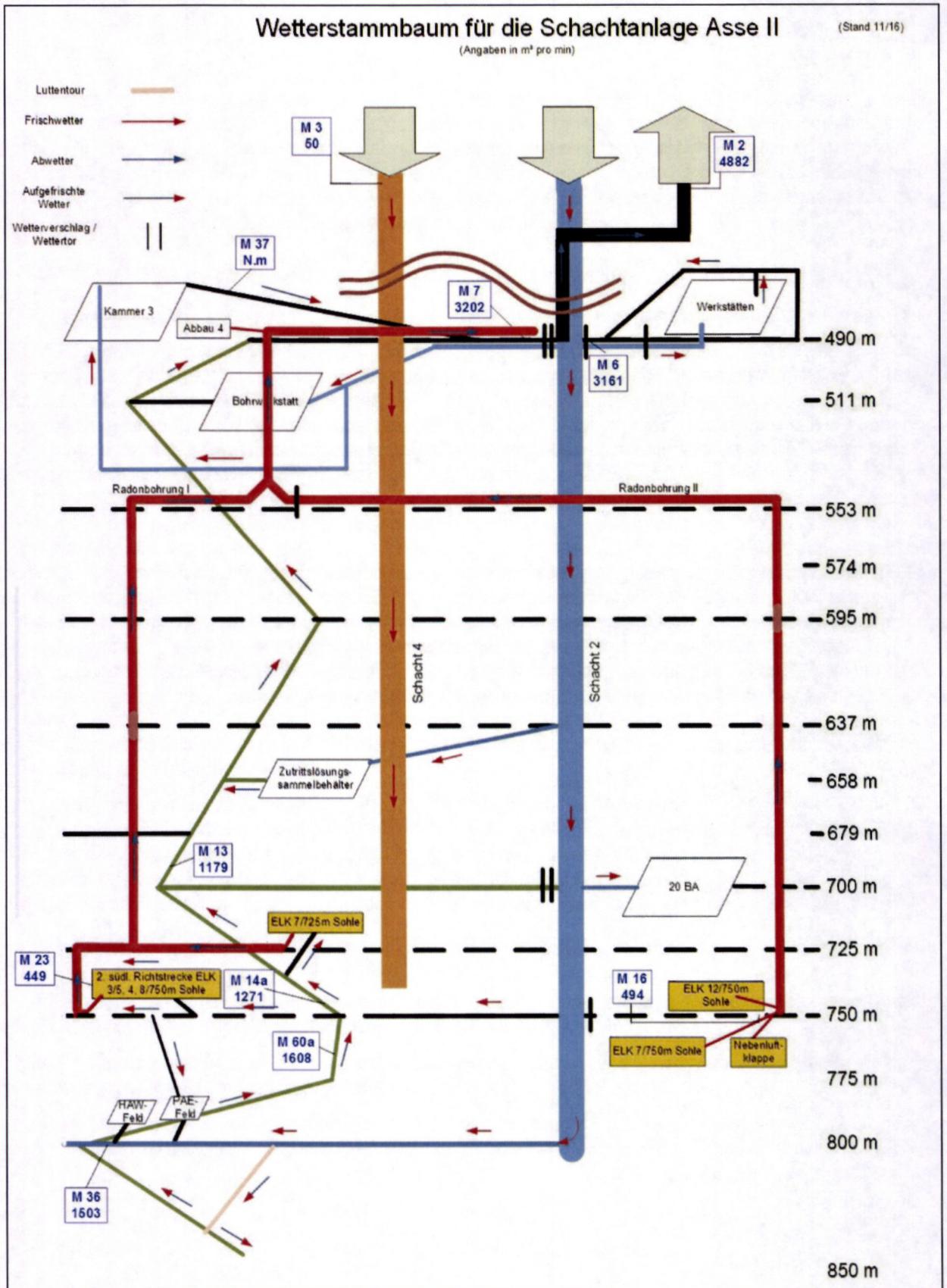
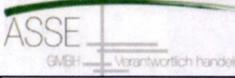


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Bewetterung der Schachtanlage Asse II

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	



ASSE
GMFH Verantwortlich Handeln

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Blatt: 9
---	----------

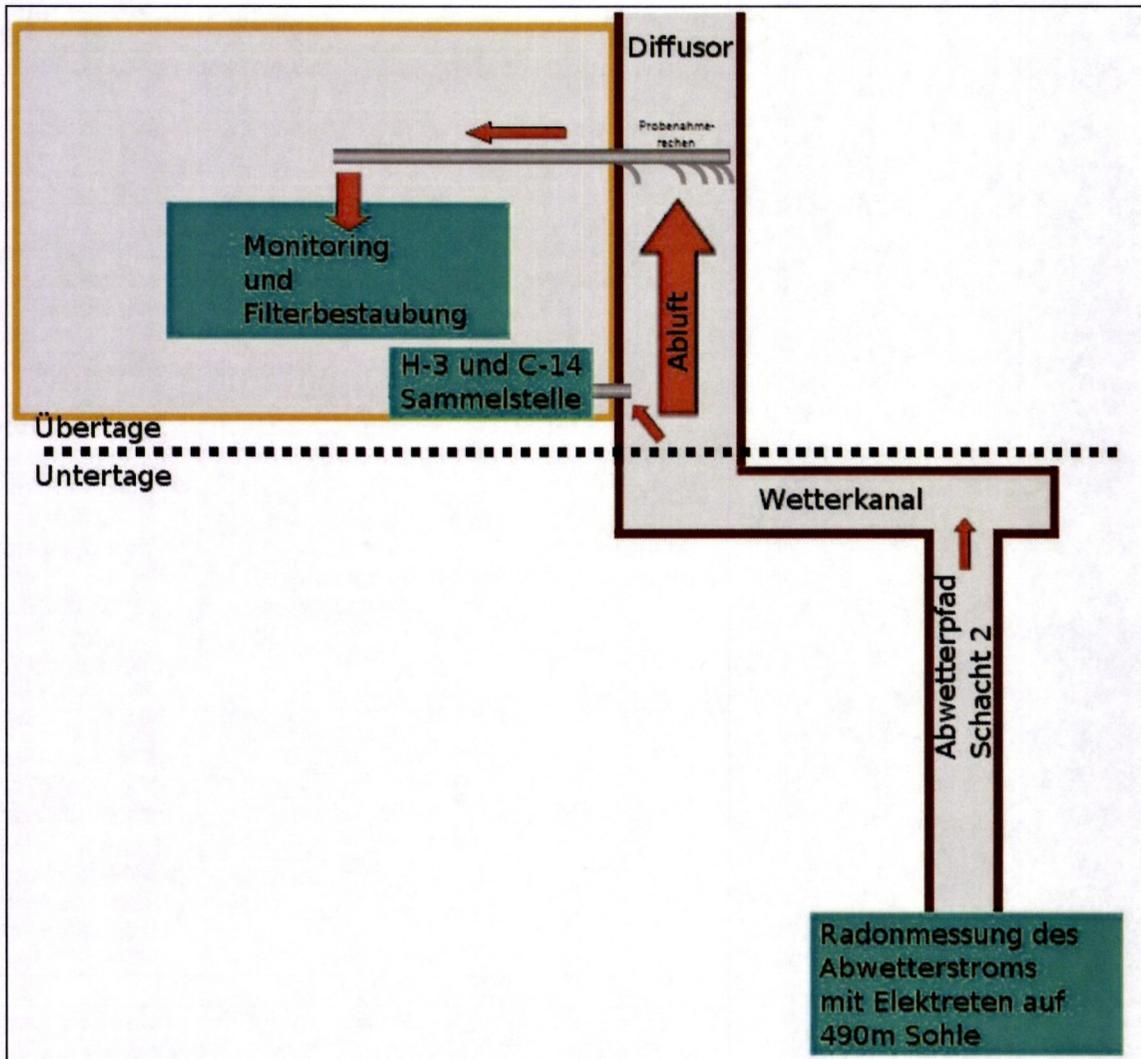


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Probenahme aus der Abluft

2.3 Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren

2.3.1 Radioaktive Gase

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

Zur Messung der Aktivitätskonzentration von H 3 (vorliegend als HTO) und C 14 (vorliegend als CO₂) in der Abluft der Schachanlage Asse II erfolgt eine kontinuierliche Probenentnahme aus einem definierten Teilstrom des Abluftstroms mit Molekularsieben. Die Molekularsiebe werden monatlich entnommen und zur Kontrolle an die Leitstelle Fortluft des Bundesamtes für Strahlenschutz übergeben. Dort werden die Proben geteilt. Eine Hälfte wird die externe Auswertestelle (Umwelt-Radio-Aktivität-Laboratorium der Universität Regensburg (URA)) zur weiteren Analyse weitergeschickt.

Der kumulative Volumenstrom durch die Molekularsiebe während der Beaufschlagungsdauer wird mittels des definierten Volumens der Kolbenpumpe und des Hubzählers registriert und beträgt ca. 1,5 bis 1,9 m³. Die Nachweisgrenze für H 3 beträgt 0,08 Bq/m³ und für C 14 0,2 Bq/m³. Für C 14 wird davon ausgegangen, dass ein konstanter Anteil von 90 % als CO₂ vorliegt [5]. Die Aktivitätskonzentration von H 3 hat sich im Berichtsjahr 2016 im Vergleich zu dem Berichtsjahr 2015 leicht erhöht. In der Jahressumme wurde 2016 eine Abgabe von 1,5x10¹⁰ Bq bilanziert. Sie bewegt sich damit auf dem seit 2014 beobachteten niedrigen Niveau.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 <small>ASSE GmbH</small> <small>Vorantworlich handeln</small>
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016							Blatt: 10

2.3.1.2 Radon 222

Zur Messung der Rn-222-Aktivitätskonzentration in der Abluft der Schachanlage Asse II werden zwei Elektret-Dosimeter einer kontinuierlichen Exposition im ausziehenden Wetterstrom auf der 490-m-Sohle im Bereich des Hauptgrubenlüfters (HGL) ausgesetzt. Die Auswertung erfolgt wöchentlich. Der Messbereich liegt zwischen 10 und 1000 Bq/m³. Für die Auswertung werden die Messwerte über beide Dosimeter gemittelt. Falls ein Dosimeter nicht auswertbar ist, wird der Einzelwert übernommen.

Seit dem zweiten Quartal 2014 ist eine Reduzierung der Aktivitätskonzentration von Rn 222 zu beobachten. Die geringere Aktivitätskonzentration kann mit untätigen Stabilisierungsmaßnahmen und einer veränderten Wetterführung erklärt werden. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich im aktuellen Berichtsjahr die bilanzierte Rn-222-Abgabe nur noch leicht von 8,3x10¹⁰ Bq auf 7,8x10¹⁰ Bq reduziert. Das ist eine Verringerung um 6%.

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

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

2.3.2 Radioaktive Aerosole

2.3.2.1 Monitoring

Zur Überwachung der Aerosolaktivität im ausziehenden Luftstrom der Schachanlage Asse II wird über einen in den Diffusor ragenden Probenentnahmerechen ein Abluftteilstrom von ca. 14 m³/h entnommen und über einen Schwebstofffilter geleitet. Die auf dem Filter akkumulierten Alpha- und Beta-Aktivitäten der abgeschiedenen Aerosole werden mit einem Großflächendurchflusszähler hinsichtlich der Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivität kontinuierlich gemessen und die jeweiligen 10-Minuten-Mittelwerte registriert. Der Messbereich zur Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen liegt zwischen 4 und 4.000 Bq/m³. Bezogen auf den gesamten Abluftstrom entspricht dies bei einer mittleren Abluftableitung von 1,7x10⁵ m³/h einem Messbereich von ca. 10⁵ bis 10⁹ Bq/h. Der verwendete Filter entspricht laut Herstellerangaben mindestens der Klasse H13 gemäß DIN EN 1822-3 [6].

2.3.2.2 Bilanzierung

Zur Bilanzierung langlebiger Nuklide werden die Filter des Aerosolmonitoring nach 7- bzw. 14-tägiger Sammlung und einer Abklingzeit von 7 Tagen nuklidspezifisch mittels Gammaskopie mit einer Nachweisgrenze von 2x10⁻⁵ Bq/m³ (bezogen auf Co 60) ausgewertet.

Im Quartalsabstand werden die Filter zur Kontrolle auf Alpha-, Beta- und Gamma-Einzelnuklide von der Leitstelle Fortluft des BfS gemessen. Dort werden die Filter aufgeteilt und für die nuklidspezifische Auswertung der langlebigen Alpha- und Betastrahler an die externe Auswertestelle (IAF-Radioökologie GmbH) weiterverschickt. Die bei der Auswertung erreichten Nachweisgrenzen sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

2.3.3 Abwettermenge

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

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Blatt: 11
---	-----------

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

Tabelle 3: Zusammenfassung der Emissionsüberwachung 2016

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II				Messstelle: Schacht 2					Jahr: 2016	
Fortluftmenge in m ³ :				1. Quar- tal	2. Quar- tal	3. Quar- tal	4. Quar- tal	Jahressum- me	Genehmi- gungswert nach NMU Bescheid vom 21.04.2011 /2/ in Bq/a	Bemerk- ungen
				6,1E+08	6,6E+08	6,4E+08	6,5E+08	2,6E+09		
Nuklid	Erkennungsgrenze in Bq/m ³		Mess- unsi- cherheit (1σ) in Bq/m ³	Abgeleitete Aktivität in Bq						
	min.	max.								
Schweb- stoffe										
<i>α-Strahler</i>										
Ra 226	2,1E-07	6,0E-07	1,1E-06	3,7E+03	3,9E+03	< NWG	< NWG	7,6E+03		
Th 228	5,5E-08	3,2E-07	4,3E-07	< NWG	< NWG	8,3E+02	8,2E+02	1,7E+03		
Th 230	3,9E-08	1,8E-07	6,4E-07	2,1E+03	1,7E+03	9,3E+02	2,3E+03	7,0E+03		
Th 232	6,2E-08	2,4E-07	3,6E-07	< NWG	< NWG	9,0E+02	6,0E+02	1,5E+03		
U 232	7,6E-06	4,0E-05		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
U 234	3,5E-08	1,6E-07	1,5E-06	4,6E+03	4,1E+03	8,8E+02	1,9E+03	1,2E+04		
U 235	3,2E-08	1,6E-07		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
U 236	3,2E-08	1,6E-07		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
U 238	6,9E-08	3,1E-07	1,4E-06	4,6E+03	3,9E+03	9,2E+02	2,5E+03	1,2E+04		
Np 237	1,6E-08	5,8E-07		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Pu 238	7,7E-08	3,9E-05		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Pu 239	3,9E-08	2,4E-07		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Pu 240	3,9E-08	2,4E-07		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Am 241	1,2E-08	3,8E-07		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Cm 242	1,2E-08	1,0E-07		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Cm 244	1,2E-08	1,2E-07		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
α-Summe:				1,5E+04	1,4E+04	4,5E+03	8,1E+03	4,1E+04		
<i>β-Strahler</i>										
Sr 90	2,7E-06	5,4E-06		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Pu 241	7,7E-06	8,4E-05		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
β-Summe:				0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016							Blatt: 12

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II				Messstelle: Schacht 2					Jahr: 2016	
Fortluftmenge in m³:				1. Quar- tal	2. Quar- tal	3. Quar- tal	4. Quar- tal	Jahressumme	Genehmigungswert nach NMU Bescheid vom 21.04.2011 /2/ in Bq/a	Bemerkungen
				6,1E+08	6,6E+08	6,4E+08	6,5E+08	2,6E+09		
Nuklid	Erkennungsgrenze in Bq/m³		Mess- unsi- cherheit (1σ) in Bq/m³	Abgeleitete Aktivität in Bq						
	min.	max.								
Schweb- stoffe										
<i>γ-Strahler</i>										
Mn 54	3,2E-06	1,1E-05		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Co 60	3,8E-06	1,3E-05		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Zn 65	8,4E-06	2,4E-05		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Ru 106	3,5E-05	1,1E-04		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Ag 110m	4,4E-06	1,4E-05		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Sb 125	8,6E-06	2,8E-05		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Cs 134	3,9E-06	1,2E-05		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Cs 137	3,1E-06	1,1E-05		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Ce 144	9,6E-06	4,6E-05		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Eu 152	8,2E-06	2,7E-05		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Eu 154	2,0E-05	5,6E-05		< NWG	< NWG	< NWG	< NWG	0,0E+00		
Pb 210	2,0E-05	1,2E-04	1,0E-04	2,1E+05	1,6E+05	2,0E+05	1,7E+05	7,4E+05		
γ-Summe:				2,1E+05	1,6E+05	2,0E+05	1,7E+05	7,4E+05		
Summe Schwebstoffe				2,3E+05	1,7E+05	2,0E+05	1,8E+05	7,8E+05	1,0E+07	
<i>Sonstige γ-Strahler</i>										
Be 7 ^{II}	2,7E-05	9,2E-05	2,9E-04	2,3E+06	3,6E+06	4,3E+06	3,0E+06	1,3E+07		
Gase^{III}										
H 3	4,0E-02	6,0E-02	7,0E-01	3,2E+09	3,2E+09	3,5E+09	5,0E+09	1,5E+10	1,0E+12	
C 14	5,0E-02	7,0E-02	2,0E-01	2,6E+08	2,2E+08	2,0E+08	2,5E+08	9,3E+08	1,0E+10	
Rn 222	5,90E+00		7,6E+00	2,2E+10	1,9E+10	1,7E+10	2,0E+10	7,8E+10	1,0E+12	Rn-222 ohne Töchter, min. EKG = max. EKG

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

^{III} Die EKG für Rn 222 ist methodenbedingt nur einmal angegeben. I 129 wird nicht bilanziert, da bei Stichprobenmessungen nur Werte unterhalb der laut REI [1] Tabelle C.2.6 einzuhaltenden Nachweisgrenze von $1 \cdot 10^{-3}$ Bq/m³ gemessen wurden.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01

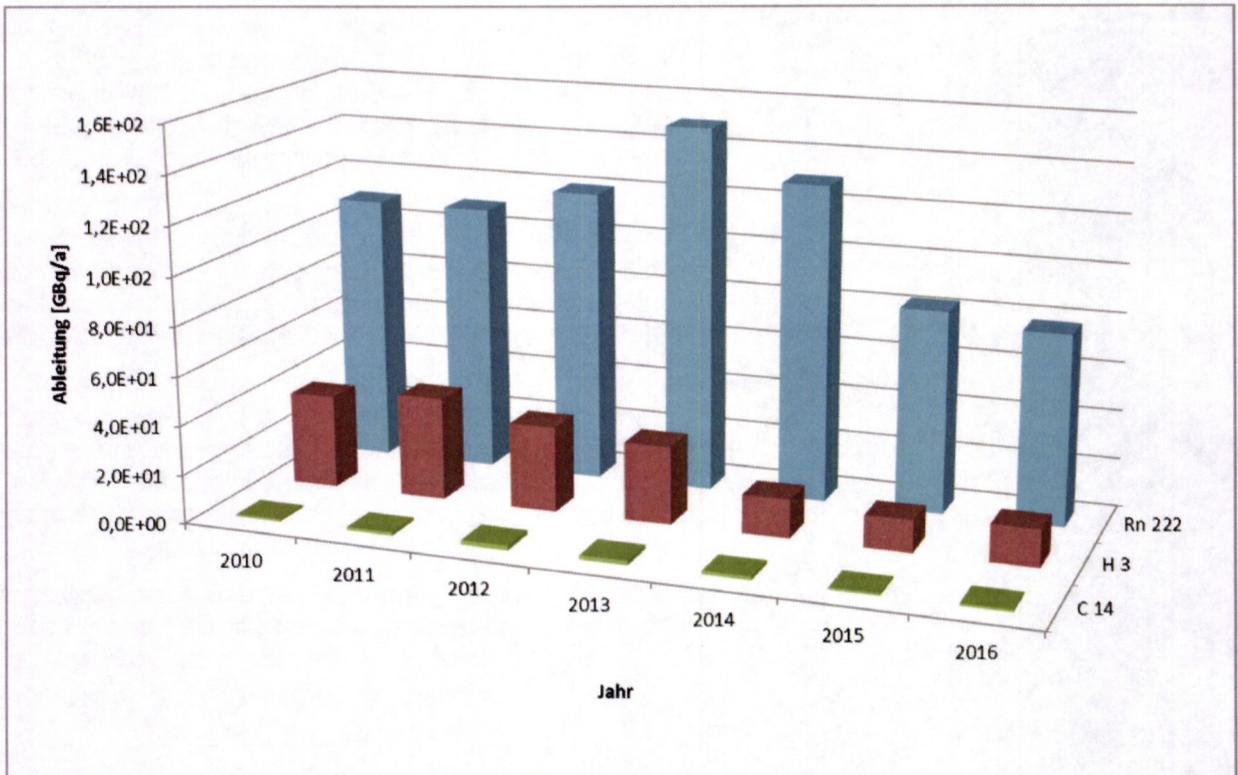


Abbildung 3: Vergleich H 3, C 14 und Rn 222 mit den Vorjahreswerten

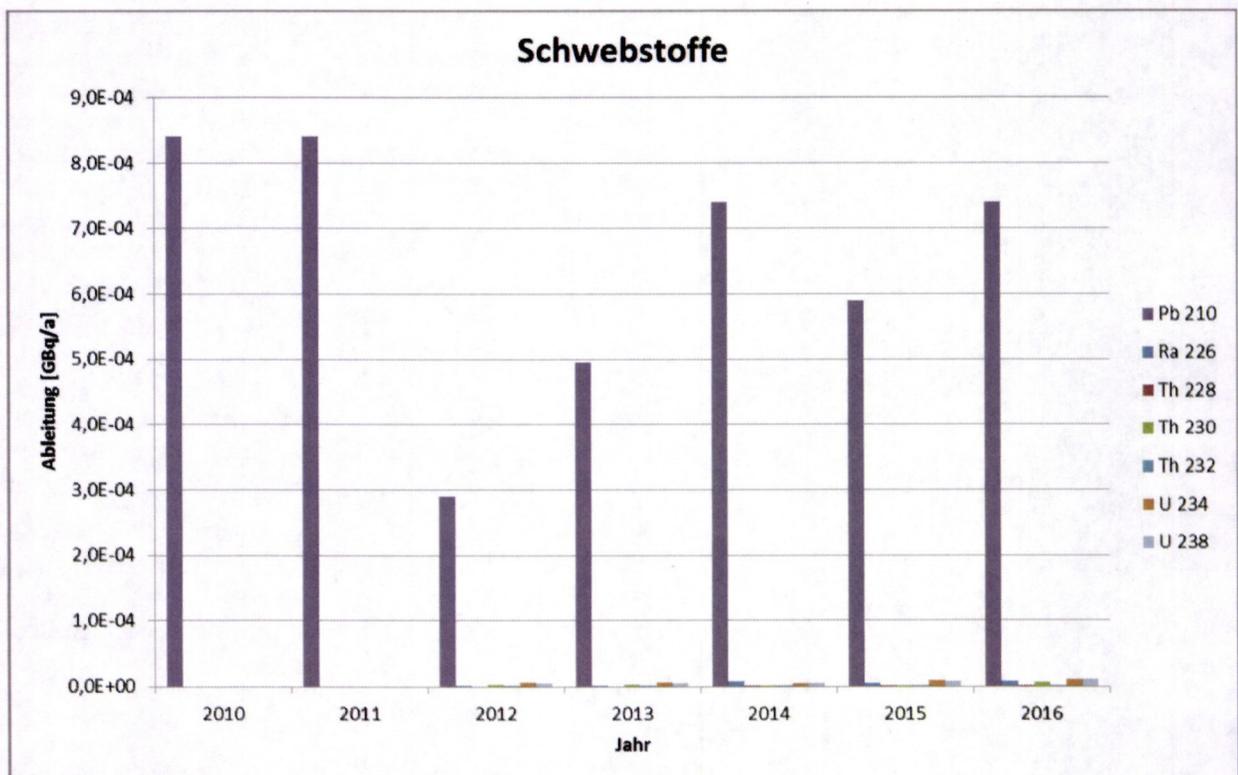


Abbildung 4: Vergleich der Schwebstoffe mit den Vorjahreswerten

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016							Blatt: 14



Fazit:

Der Mittelwert für HTO-Ableitungen über 5 Jahre liegt bei 27,6 GBq/a. Für 2016 ergibt sich eine HTO-Ableitung von 15,0 GBq. Dies sind 1,5 % des genehmigten Ableitungswertes gemäß Genehmigungsbescheid 1/2011 für die Schachanlage Asse II /2/. Für C 14 beträgt der fünfjährige Mittelwert der Ableitung 1,4 GBq/a und der Wert für 2016 0,93 GBq. Dies sind 9,3 % des Genehmigungswertes /2/. Für Rn 222 ergibt sich ein Mittelwert über 5 Jahre von 119 GBq/a und eine Ableitung von 78 GBq im Jahr 2016. Der maßgebliche Genehmigungswert /2/ wurde damit zu 7,8 % ausgeschöpft. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich die Rn-222-Abgabe im Berichtsjahr 2016 nur unwesentlich verändert.

Es wurden die natürlichen Radionuklide Be 7 und Pb 210 sowie Spuren aus der natürlichen U-238-Zerfallsreihe gemessen. Im dritten und vierten Quartal wurden zusätzlich noch Spuren aus der natürlichen Th-232-Zerfallsreihe nachgewiesen, wobei nur das Pb 210 als Folgeprodukt des Rn 222 teilweise auf die eingelagerten Abfälle zurückzuführen ist. Die Aktivitäten der Radionuklidspuren der natürlichen U-238- und Th-232-Zerfallsreihe stammen aus den für die Stabilisierung des Grubengebäudes eingesetzten Baustoffen. Bei der Bilanzierung der gemäß REI [1] Tabelle C.2.5 zu berücksichtigenden Alpha-, Beta- und Gammastrahler wurden die natürlichen Aktivitäten, die in der Referenzmessstelle bereits nachgewiesenen sind, abgezogen. Im Vergleich mit den Vorjahreswerten wurde dieser Abzug bei den Pb-210-Abgaben ab 2012 berücksichtigt (siehe Abbildung 4).

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

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016							Blatt: 15

3 Immission

3.1 Darstellung der rechtlichen Grundlagen der durchgeführten Messungen

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

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

Die betreiberseitige Immissionsüberwachung der SchachanlageASSE II wurde im Jahr 2016 gemäß dem Genehmigungsbescheid 1/2010 /1/ und dem Genehmigungsbescheid 1/2011 /2/ durchgeführt. Im Genehmigungsbescheid 1/2010 /1/ ist festgelegt, dass das Messprogramm zur Immissionsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb gemäß Anhang C Tabelle C.2.1. der REI [1] und im Störfall/Unfall gemäß Anhang C Tabelle C.2.3 der REI [1] durchzuführen ist. Diese Festlegung wurde mit dem Genehmigungsbescheid 1/2011 /2/ nicht verändert. Tabelle 4 und Tabelle 5 listen die REI [1] -Anforderung der Immissionsüberwachung und die derzeitige Umsetzung auf der SchachanlageASSE II im bestimmungsgemäßen Betrieb sowie im Störfall/Unfall auf.

In Tabelle 6 sind die vom Genehmigungsinhaber durchzuführenden Maßnahmen zur Überwachung der Umgebung der SchachanlageASSE II zusammengefasst. Die Tabelle 7 enthält eine Zusammenfassung des im Jahr 2016 durchgeführten Störfall-/Unfalltrainings. Um die Abläufe des Störfallmessprogramms zu optimieren, wurde 2016 ein höheres Trainingsintervall als in der REI [1] Tabelle C.2.3 gefordert durchgeführt.

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

REI [1] Programm-punkt C.2.1:	Überwacher Umweltbereich/ Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Betreiber-Messprogramm zur Immissionsüberwachung
1.	Luft (01)		
1.1	Luft/Gammastrahlung Gamma-Ortsdosis	10-12 Festkörperdosimeter am Anlagenzaun, je nach Größe des Areals	Halbjährliche Auswertung von 10 Festkörperdosimetern (Thermolumineszenzdosimetern) am Anlagenzaun.
1.2	Luft/Neutronenstrahlung Neutronen Ortsdosis	6-12 Neutronendosimeter am Anlagenzaun je nach Größe des Areals	Entfällt, da keine hochradioaktiven Abfälle oder bestrahlten Brennelemente eingelagert wurden.
1.3	Luft/Aerosole		
	a) Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	a) je eine Probeentnahmestelle im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Inhalation und in der zweithäufigsten Ausbreitungsrichtung	Kontinuierliche Sammlung am Zaun, bzw. am Parkplatz Ost in Richtung der häufigsten Ausbreitung und an einer Referenzmessstelle; zusätzlich dazu diskontinuierliche Probeentnahme mit mobilen Aerosolsammler an wechselnden Orten in der Umgebung, wobei eine Sammelstelle jeweils in der aktuellen Abwindrichtung liegt.
b) Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration	b) wie a)		

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 <small>GMBH – Verantwortlich handeln</small>
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Blatt: 16

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	Überwacher Umweltbereich/ Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Betreiber-Messprogramm zur Immissionsüberwachung
2.	Niederschlag (02) Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	eine Probeentnahmestelle im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Bodenstrahlung und an einem Referenzort	Überwachung der Radionukliddeposition durch halbjährliche Messung der Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens an drei Messorten in der Nähe des Anlagenzauns und zusätzlich eine Messungen 2 km südwestlich vom Diffusor (Referenzort).
3.	Boden/Bodenoberfläche (03) Boden Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	jeweils 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.	Pflanzen/Bewuchs (04) Gras Gammaskpektrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide	jeweils 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 Schachtanlage Asse II in den Vorfluter. Abgaben von Wässern werden über Freigaben nach § 29 StrlSchV [3] geregelt.
	Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser	keine Anforderung gemäß REI [1]	Vierteljährlich werden an 19 Messstellen in der Umgebung der Schachtanlage Asse II Grund- und Oberflächenwasserproben entnommen und gammaskpektrometrisch – mit einer Nachweisgrenze von 0,1 Bq/l bezogen auf Co 60 – analysiert.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	



ASSE
GMBH
Verantwortlich handeln

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Blatt: 17
---	-----------

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

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.3:	Überwachter Umweltbereich/ Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Betreiber-Messprogramm zur Immissionsüberwachung
1.	Luft (01)		
1.1	Luft/äußere Strahlung		
	a) Gamma-Ortsdosisleistung	a) mindestens 12 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/Aerosole		
	a) Gammaskopimetrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	a) gleiche Probenentnahmeorte wie unter 1.1 a)	Probenentnahme mit Luftstaubsammler, 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)	
1.3	Luft/Iod 129	Gleiche Probenentnahmeorte wie Messorte unter 1.1 a)	
2.	Boden/Bodenoberfläche (03)		
	a) Kontaminationsmessung durch In-situ-Gammaskopimetrie	a) mindestens 12 Messorte in der unmittelbaren Umgebung	a) Kurzzeitmessungen mit In-situ-Gammaskopimetrie, 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)	

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016							Blatt: 18

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

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

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	überw. Um- weltbereich, Medium, Strahlenart	Art der Mes- sung, Mess- größe	Nachweisgren- zen (nach REI [1], und er- reichte)	Probenentnahme- bzw. Messort	Häufigkeit der Messung pro Messort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen
1.	Luft (01)						
1.1	Luft/Gamma- strahlung	a) Gamma- Ortsdosis	0,1 mSv/a 0,05 mSv/a	Anlagenzaun Z1-Z10	halbjährliche Messung	10	
		b) Gamma- Ortsdosislei- stung	- Messbereich 10 nSv/h- 100 µSv/h	mindestens 4 in der Umgebung	monatlich	8	Monatlich abwechselnd an drei bzw. vier von sieben Messor- ten. Zusätzlich erfolgt monat- lich eine Messung am Messort der jeweils herrschenden Ab- windrichtung.
1.3	Luft/Aerosole	a) Gamma- spektrometrie, Aktivitätskon- zentration ein- zelner Radio- nuklide	4×10^{-4} Bq/m ³ 2×10^{-5} Bq/m³ , beide bezogen auf Co 60	Immissions- und Refe- renzmessstelle	Auswertung 14 täglich	2	
		b) Gesamt-Alpha- und Gesamt- Beta- Aktivitätskon- zentration	1×10^{-4} Bq/m ³ be- zogen auf Am 241 Gesamt-Alpha: 4×10^{-5} Bq/m³ Keine Vorgabe gemäß REI [1] Gesamt-Beta: 3×10^{-5} Bq/m³				

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
NNA	NNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	überw. Um- weltbereich, Medium, Strahlenart	Art der Mes- sung, Mess- größe	Nachweisgren- zen (nach REI [1], und er- reichte)	Probenentnahme- bzw. Messort	Häufigkeit der Messung pro Messort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen
1.3	Luft/Aerosole	c) Alphaspektro- metrie Aktivi- tätskonzentra- tion einzelner Radionuklide, Low-Level- Messung und Flüssigszintilla- tionsspektro- metrie Aktivi- tätskonzentra- tion von Beta- Einzelnukliden	1x10 ⁻⁴ Bq/m ³ bezogen auf Am 241 3x10⁻⁷ Bq/m³ bezogen auf Am 241 Keine Vorgabe gemäß REI [1] 2x10⁻⁵ Bq/m³ bezogen auf Sr 90	Referenzmessstelle	Quartalsmisch- probe	1	Die nachgewiesenen Alpha- und Beta- Aktivitätskonzentrationen wer- den in der Bilanzierung bei der Emissionsüberwachung in Abzug gebracht.
1.3	Luft/Aerosole	Gesamt-Alpha- und Gesamt- Beta- Aktivitätskonzent- ration	1x10 ⁻⁴ Bq/m ³ bezogen auf Am 241 Gesamt-Alpha: 2x10⁻³ Bq/m³ Keine Vorgabe gemäß REI [1] Gesamt-Beta: 2x10⁻³ Bq/m³	mindestens 4 in der Umgebung	monatliche Stichproben	8	Zur Überwachung des Um- weltbereichs Luft/Aerosole in der zweithäufigsten Ausbrei- tungsrichtung. Monatlich abwechselnd an drei bzw. vier von sieben Messor- ten, zusätzlich erfolgt monat- lich eine Messung am Messort der jeweils herrschenden Ab- windrichtung. Ca. 100 m ³ Luft wird pro Messung gesammelt.
2.	Nieder- schlag (02)	Ermittlung der Radionukliddepo- sition durch halb- jährliche Kurzzeit- messungen der Beta- Aktivitätsflächen- belegung des Bodens.	5x10 ⁻² Bq/l bezo- gen auf Co 60 (Niederschlag) 2x10³ Bq/m² (Aktivitätsflä- chenbelegung)	drei Messorte in der Nähe des Anlagen- zauns und zusätzlich eine Messung 2 km südwestlich vom Dif- fusor (Referenzort)	zweimal jährlich	4	Identische Stelle wie die Pro- benentnahmestelle für Boden- und Bewuchsproben.
3.	Boden / Bo- denober-	Gammaspektro- metrie, spezifi-	0,5 Bq/kg bezo- gen auf Co 60	drei Messorte in der Nähe des Anlagen-	zweimal jährlich	4	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	9A	NNNNNNNN	NNAAANN	LQ	AA	NNNN	NN
	65131200	NNNNNNNN	01STS	BT	AA	0036	01
Blatt: 20	 <small>ASSE</small> <small>ASBEST- und STRAHLENSCHUTZ</small> <small>AMBIENTAL SERVICES</small>						

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

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

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01

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

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	9A	NNNNNNNN	NNNNNN	AA	AA	NNNN	NN
	65131200	NNNNNNNN	01STS	LQ	BT	0036	01
							
	ASSE GEBIET VERWALTUNGSBEREICH						
	Blatt: 23						

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016							Blatt: 24

3.2 Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren

3.2.1 Luft

3.2.1.1 Luft / Gammastrahlung

Gamma-Ortsdosis:

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

Gamma-Ortsdosisleistung:

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

3.2.1.2 Luft / Aerosole

Auf dem Betriebsgelände der Schachanlage Asse II werden am Zaun in Richtung der häufigsten Ausbreitung und an der Aerosolsammelstation ca. 150 m südlich vom Diffusor in der geringsten Windrichtungshäufigkeit (Referenzmessstelle) kontinuierlich über einen Zeitraum von 14 Tagen Luftproben mit einem Aerosolfilter gesammelt (Luftvolumen ca. 8.000 m³).

An den Filtern erfolgt eine Messung der Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivität langlebiger Nuklide. Die Nachweisgrenzen betragen 4×10^{-5} Bq/m³ für die Gesamt-Alpha-Aktivität und 3×10^{-5} Bq/m³ für die Gesamt-Beta-Aktivität. Anschließend werden die Filter mit gammaspektrometrischen Einzelnuclidanalysen mit einer Nachweisgrenze von 2×10^{-5} Bq/m³ (bezogen auf Co 60) untersucht. Zu Kontrollzwecken werden einzelne Filter der Referenzmessstelle stichprobenartig von der Leitstelle Fortluft des BfS ausgemessen. Die Filter der Immissionsmessstelle werden zur weiteren Untersuchung an die unabhängige Messstelle (LUFA-ITL) verschickt.

Für die nuklidspezifische Auswertung wird die Hälfte der Filter der Referenzmessstelle nach der Kontrollmessung durch die Leitstelle Fortluft des BfS an die externe Auswertestelle (IAF Radioökologie GmbH) weitergeleitet. Dort wird aus allen Filterproben eine Quartalsmischprobe erstellt und mittels Alpha-Spektrometrie, Low-Level-Messung sowie Flüssigszintillationsspektrometrie nach Einzelnucliden gemäß REI [1] Tabelle C.2.5 analysiert. Die Nachweisgrenzen betragen 3×10^{-7} Bq/m³ bezogen auf Am 241 für die Alpha-Strahler und 4×10^{-6} Bq/m³ bezogen auf Sr 90 für die Beta-Strahler.

Monatlich werden zusätzlich abwechselnd an mindestens vier von acht festgelegten Messstellen (siehe Abbildung 6) Aerosolsammler mit ca. 100 m³ Luft beaufschlagt. An diesen Aerosolproben wird die Gesamt-Alpha- und die Gesamt-Beta-Aktivität langlebiger Nuklide mit einer Nachweisgrenze von 2×10^{-3} Bq/m³ ermittelt.

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

3.2.2 Niederschlag, Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens

Eine Beprobung des Niederschlags findet derzeit nicht statt. Mit einem tragbaren Kontaminationsmonitor (Großflächendurchflusszähler) werden zweimal jährlich Kurzzeitmessungen der Beta-Aktivitätsflächenbelegung an drei Messorten in der Nähe des Anlagenzauns und zusätzlich an einer Messstelle 2 km südwestlich vom Diffusor (Referenzort) durchgeführt (siehe Abbildung 7). Die Nachweisgrenze beträgt hierbei 2×10^3 Bq/m².

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016							Blatt: 25

3.2.3 Boden / Bodenoberfläche und Pflanzen / Bewuchs

In der Umgebung der Schachtanlage Asse II werden zweimal jährlich jeweils an 4 Probenentnahmeorten Boden- und Bewuchsproben entnommen (siehe Abbildung 7). An jedem Probenentnahmeort wird der Bewuchs (meist Gras) von einer Fläche von mindestens 12 m² von Ästen und Steinen befreit und eingesammelt. Die Bewuchsprobe wird im feuchten Zustand gewogen, ca. 1 Woche unter täglichem Wenden luftgetrocknet und danach im trockenen Zustand gewogen. Anschließend wird die getrocknete Bewuchsprobe gemahlen und in eine 1 l Ringschale gefüllt. Mit einem Germaniumdetektor wird eine nuklidspezifische gammaspektrometrische Analyse bei einer Nachweisgrenze von 0,5 Bq/kg (bezogen auf Co 60 und Feuchtmasse) durchgeführt.

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

3.2.4 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser

2016 wurden aus der Umgebung der Schachtanlage Asse II auf der Basis der Genehmigung 1/2011 /2/ vierteljährlich an 12 bis 14 von 19 Probeentnahmestellen insgesamt 53 Proben von Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser entnommen und gammaspektrometrisch – mit einer Nachweisgrenze von 0,1 Bq/l bezogen auf Co 60 – analysiert.

3.2.5 Messgeräte für das Störfall-/Unfalltraining

Die für das Störfall-/Unfalltraining eingesetzten Messgeräte sowie die Sammel- bzw. Auswertverfahren sind die gleichen, die auch im bestimmungsgemäßen Betrieb zum Einsatz kommen. Zusätzlich wurde ein In-situ-Gammaspektrometer für die Bestimmung der Bodenkontamination eingesetzt. Da die Asse GmbH im Jahr 2016 nicht über ein solches Gerät verfügte, übernahm der Fachbereich SW 2.4.5 des Bundesamtes für Strahlenschutz im Jahr 2016 diese Messaufgaben beim Störfall-/Unfalltraining.

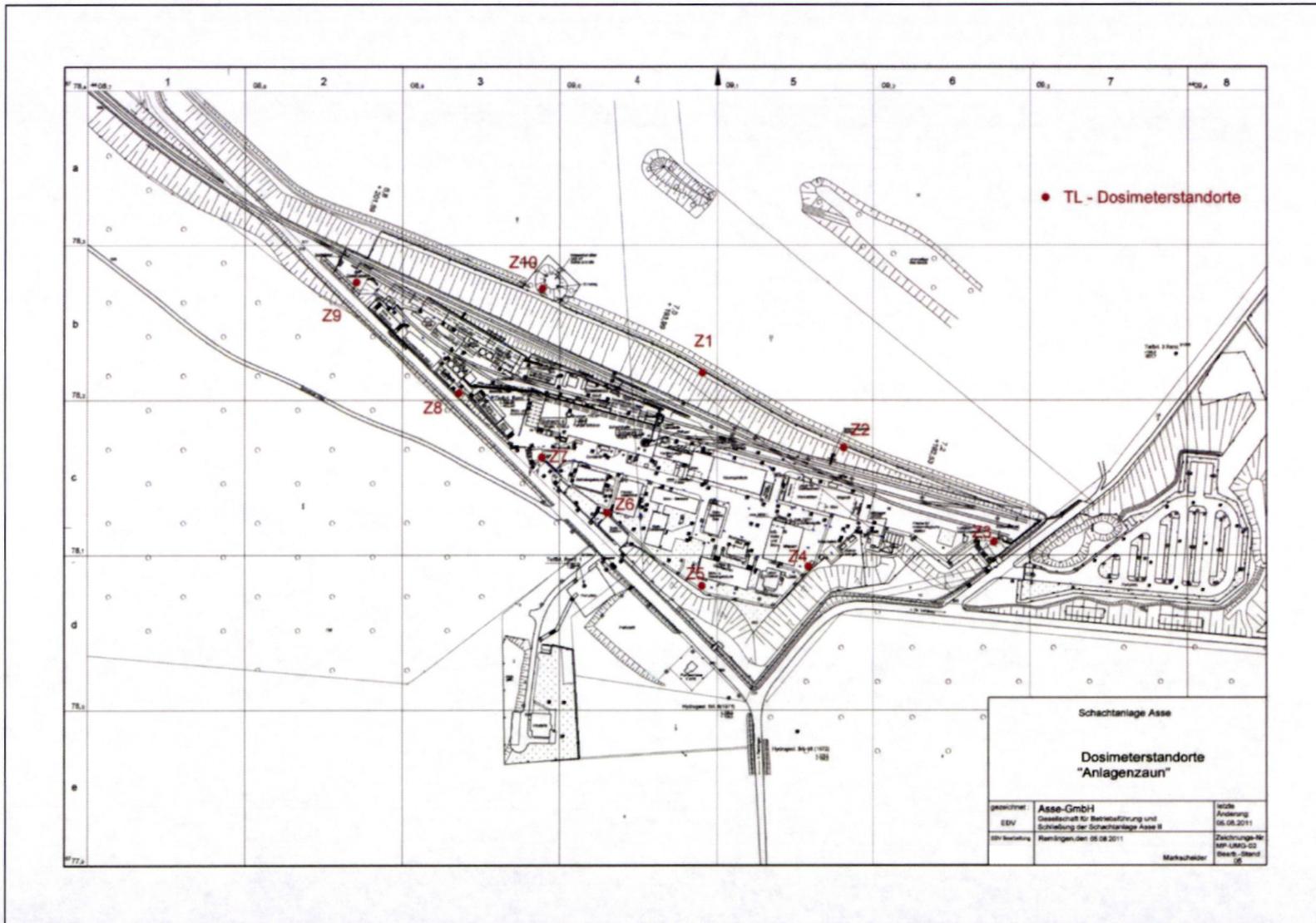


Abbildung 5: Positionen der Thermolumineszenz-Dosimeter auf dem Gelände der Schachanlage Asse II

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
	9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	
								Blatt: 26
	GMBH VERBUNDNETZ THERMOM							

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01

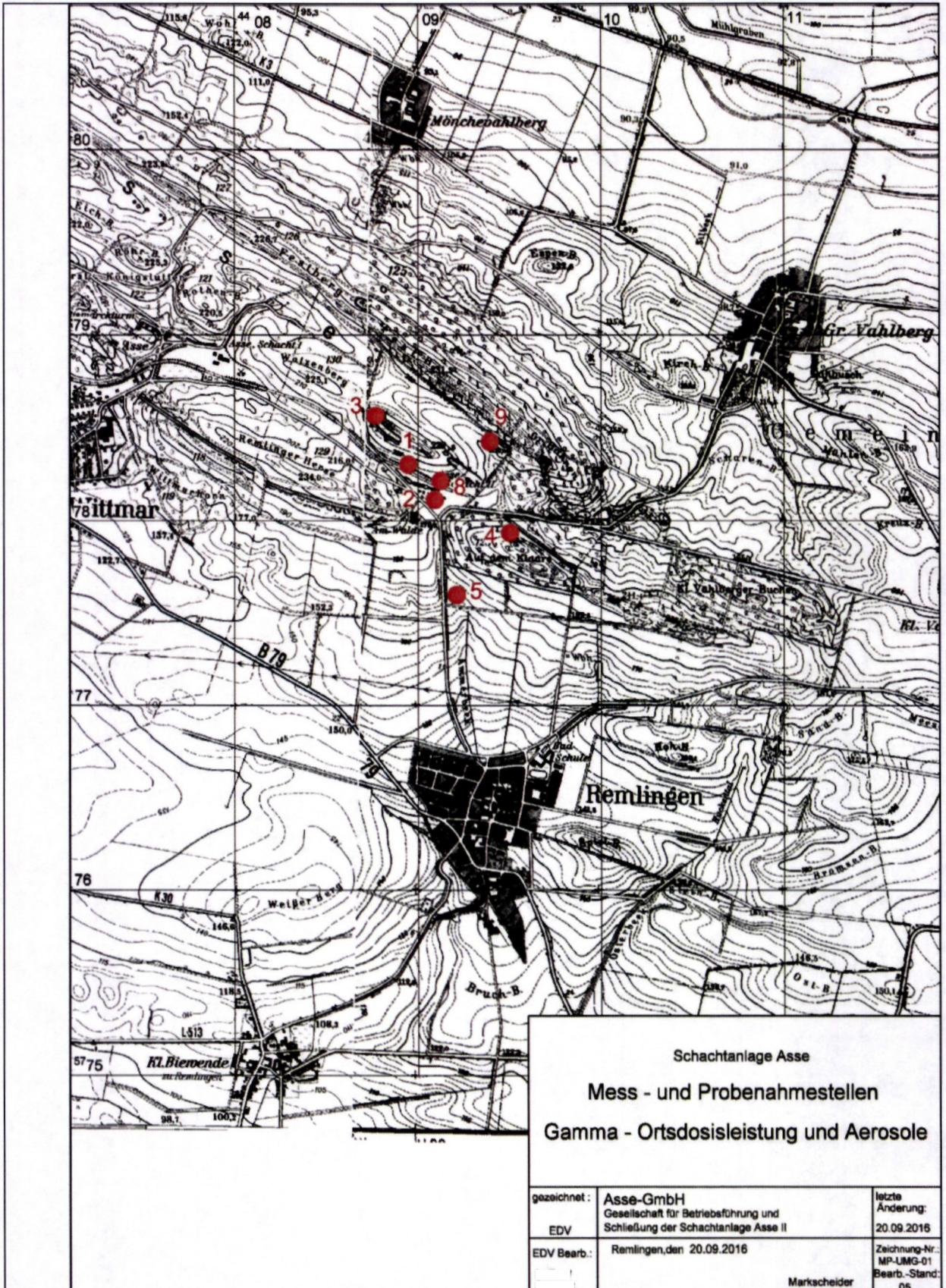


Abbildung 6: Mess- und Probenahmestellen für Gammastrahlung und Aerosole

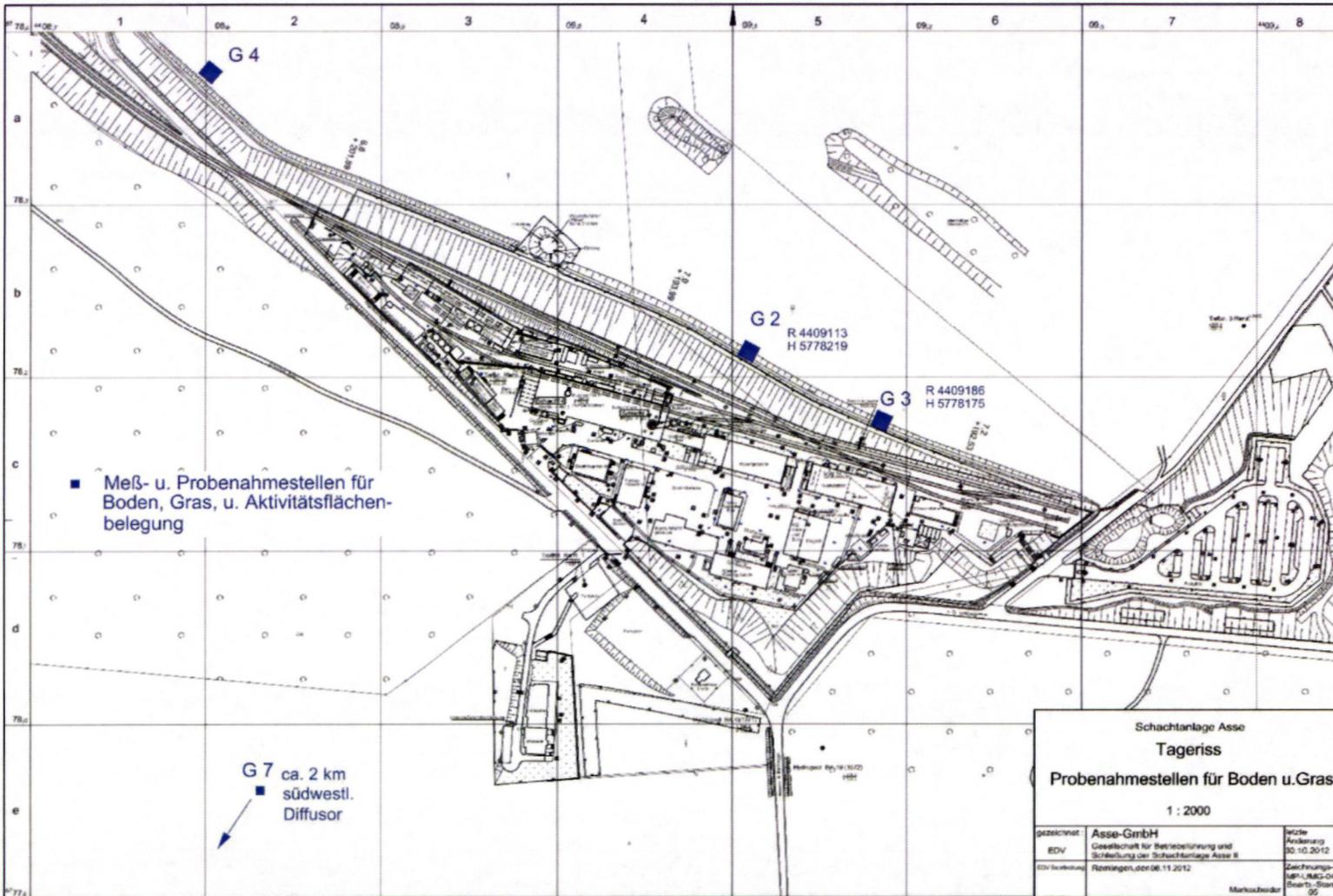


Abbildung 7: Probenahmestellen für Boden, Gras und Aktivitätsflächenbelegung

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNN	NNAANN	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Blatt: 28

ASSE
GmbH
Verfahrenstechnik

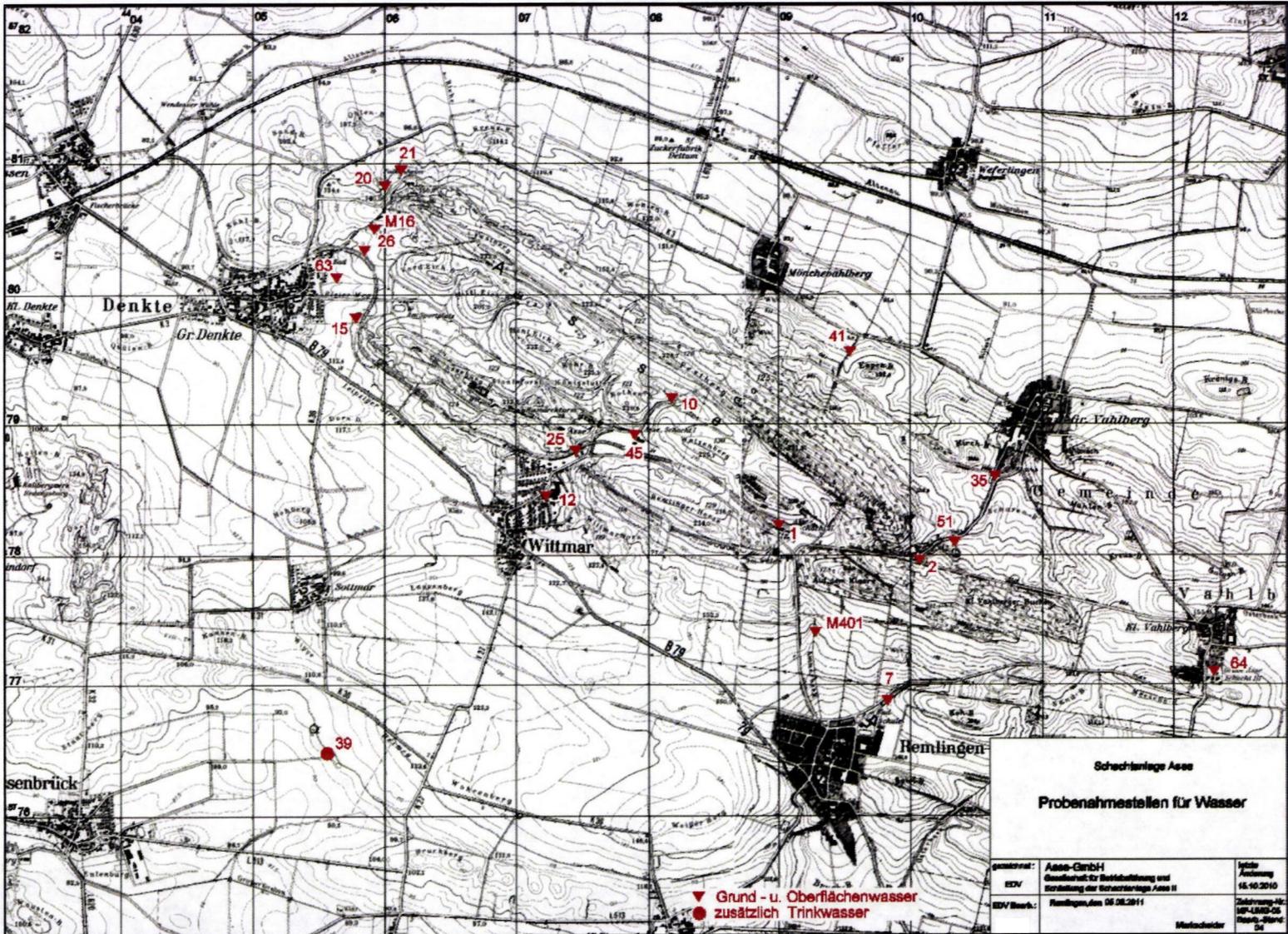


Abbildung 8: Wasser Probenahmestellen gemäß Genehmigungsbescheid 1/2011

Projekt		PSP-Element		Thema		Aufgabe		UA		Lfd.Nr.		Rev.	
		NNAA		NNNNNNNN		NNAAANN		AA		AA		NNNN	
9A		65131200		01STS		LQ		BT		0036		01	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016													Blatt: 29
													

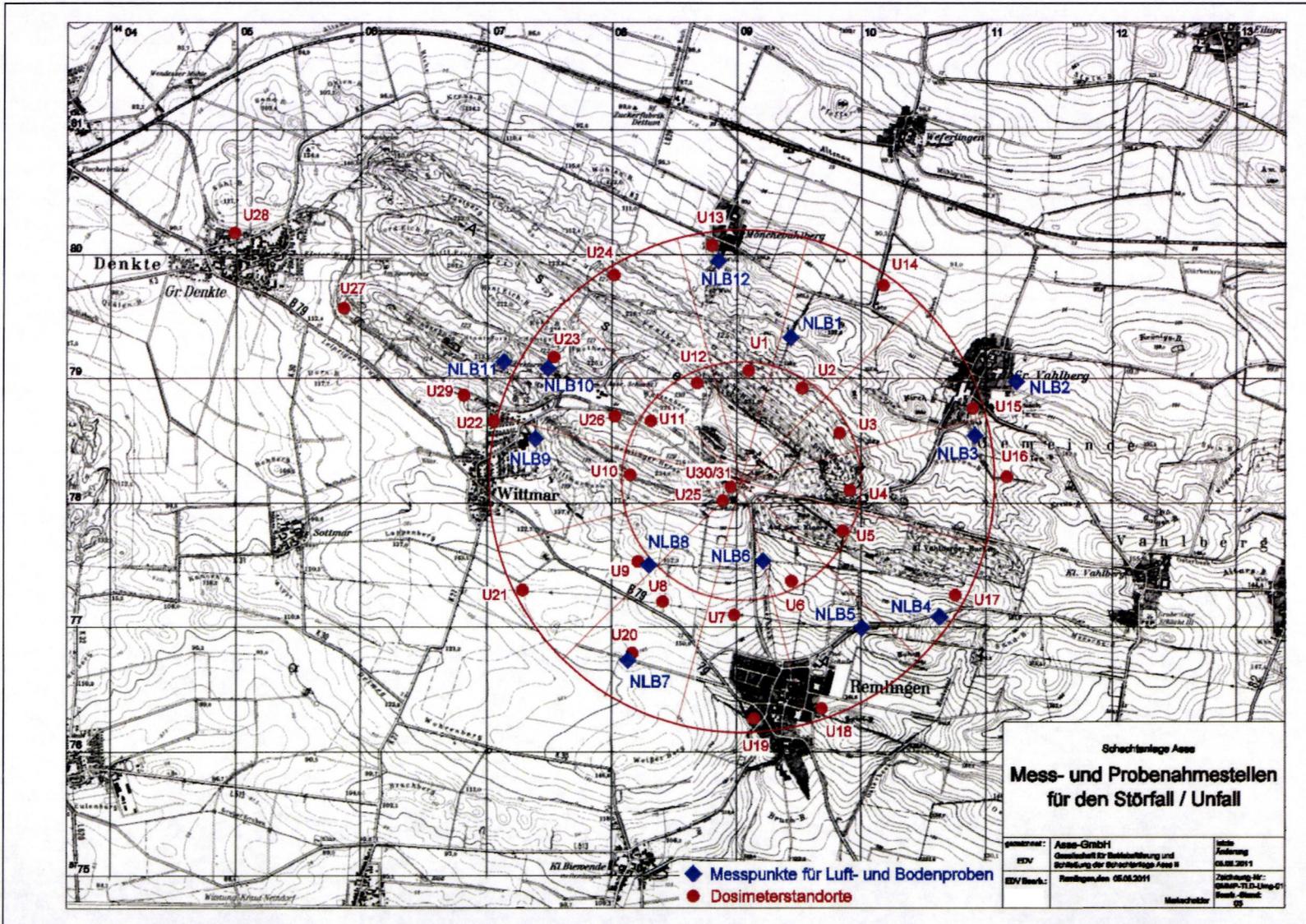


Abbildung 9: Mess- und Probenahmestellen für die Überwachung im Störfall/Unfall

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
	NNNA	NNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016						
						Blatt: 30

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01



Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Blatt: 31
---	-----------

3.3 Bewertung der Messergebnisse

Die Messergebnisse der Umgebungsüberwachung der Schachanlage Asse II 2016 zeigen keine Besonderheiten. Sie sind mit Messwerten in anderen Teilen Deutschlands vergleichbar.

3.3.1 Luft

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

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

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

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

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

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

Im Jahr 2016 wurden entsprechend des Messprogramms zur Immissionsüberwachung Entnahmen von Bodenproben durchgeführt. Neben den im Boden enthaltenen natürlichen Radionukliden wurde auch Cs 137 gemessen. Die Kontamination des Bodens mit Cs 137 ist durch die Deposition nach dem Tschernobyl-Unfall geprägt. Eine Beeinflussung durch die Schachanlage Asse II ist nicht zu erkennen.

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

Im Jahr 2016 wurden entsprechend des Messprogramms zur Immissionsüberwachung Entnahmen von Pflanzenproben durchgeführt. Die nachgewiesenen Radionuklide sind zum Teil natürlichen Ursprungs (Be 7, K 40 und Zerfallsprodukte des in der Umgebungsluft vorkommenden natürlichen Edelgases Radon). Die Kontamination des pflanzlichen Materials mit Cs 137 ist vor allem auf Verdünnungs- und Bindungseffekte im Boden zurückzuführen. Die spezifische Aktivität von Cs 137 ist in den untersuchten Pflanzenproben nicht höher als in Proben aus anderen Teilen Deutschlands. Eine Beeinflussung durch die Schachanlage Asse II ist nicht zu erkennen.

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

Die Wässer in den Probenentnahmestellen zeigen keine Besonderheiten.

3.3.5 Zusammenfassung

Im Berichtsjahr 2016 konnte aufgrund der vorliegenden Messergebnisse keine erhöhte Strahlenexposition in der Umgebung durch Emissionen der Schachanlage Asse II nachgewiesen werden.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 <small>ASSE</small> <small>GMBSH</small> <small>Verantwortlich handeln</small>
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016							Blatt: 32

3.4 Ausbreitungsverhältnisse

Auf der Schachanlage Asse II befindet sich eine meteorologische Messstation. Sie dient der Bestimmung einer längerfristigen meteorologischen Statistik und Ermittlung der jeweils aktuellen meteorologischen Situation. Sie gewährt die Informationsbereitstellung zur Ermittlung der Ausbreitung radioaktiver Stoffe in der Atmosphäre und Abschätzung von Belastungen für die Bevölkerung.

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

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

Die Ergebnisse der meteorologischen Messstation sind im Anhang B zusammengefasst. Die angegebenen Mittel- bzw. Summenwerte haben dieselben Genauigkeiten wie die jeweiligen Sensoren nach den Herstellerangaben.

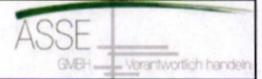
Ebenfalls im Anhang B ist die statistische Windhäufigkeit am Standort der Schachanlage Asse II dargestellt. Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtung belegt, dass im Jahr 2016 überwiegend Westwind herrschte.

Die Überprüfung der meteorologischen Daten über die letzten 10 Jahre ergab durchweg plausible Werte. In den Monaten November und Dezember war es im Vergleich zum 10-jährigen Mittelwert deutlich wärmer und bezüglich der Niederschlagssumme lagen die Monate Mai und Dezember deutlich unter, der November jedoch deutlich über dem jeweiligen 10-jährigen Mittelwert. Die aufgezeichneten Werte stimmen aber mit den beobachteten Temperaturen und Niederschlagssummen anderer Messstationen überein. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass sich die meteorologischen Verhältnisse über den betrachteten Zeitraum nicht wesentlich geändert haben.

4 Mitgeltende Dokumente

- /1/ Genehmigungsbescheid für die Schachanlage Asse II, Bescheid 1/2010, Umgang mit radioaktiven Stoffen gemäß § 7 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV), Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz, 8. Juli 2010,
BfS-KZL 9A/13231000/DA/E/0002/00
Asse-KZL: 9A/13231000/GEH/DA/EV/0002/00
- /2/ Genehmigungsbescheid für die Schachanlage Asse II, Bescheid 1/2011, Umgang mit Kernbrennstoffen gemäß § 9 Atomgesetz (AtG), Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz, 21. April 2011,
BfS-KZL 9A/13236000/DA/E/0004/00
Asse-KZL: 9A/13236000/GEH/DA/EV/0001/00
- /3/ ZUSTIMMUNG ZUR TEMPORÄREN VERLEGUNG DER IMMISSIONSMESSSTELLE AM ANLAGENZAUN SOWIE DER RADON-ELEKTRETMESSSTELLE MP-RE 000001 UND DER TRITIUMMESSSTELLE MP-TF 000002
EÜ-9A 9160/2-513 vom 11.01.2016
Asse-KZL: 9A/65221000/GEH/DA/EV/0192/00

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016							Blatt: 33



5 Literaturverzeichnis

- [1] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT
Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen vom
23. März 2006 (GMBI. Nr. 14-17, S. 254)
- [2] Anordnung zur Aufrechterhaltung des Betriebs der Schachanlage Asse II; Niedersächsi-
sches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz; 19. Dezember 2008
- [3] REGIERUNG DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND
Strahlenschutzverordnung vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714; 2002 I S. 1459), die zuletzt
durch Artikel 5 der Verordnung vom 11. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2010) geändert worden
ist
- [4] KERNTÉCHNISCHER AUSSCHUSS
KTA 1503.1 Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener
radioaktiver Stoffe
Teil 1: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestim-
mungsgemäßem Betrieb
Fassung 6/02 (BAnz. Nr. 55 vom 20. März 2003)
- [5] „Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung im Bereich der Schachanlage
Asse II - Jahresbericht 2013“, Stand 02.02.2015.
BfS-KZL 9A/65131200/LQ/PF/0020/00
Asse-KZL: 9A/65100000/01STS/LM/BT/0005/01
- [6] Deutsches Institut für Normung
DIN EN 1822: 2011-01 Schwebstofffilter (EPA, HEPA und ULPA), Teil 1 bis 5
- [7] „Beschreibung der Auswertesoftware für radiologische Messdaten der
Standortüberwachung am Forschungsbergwerk Asse“ Asse GmbH 2007
- [8] BfS, Fachgebiet SW 1.4
Bestimmung des Gesamtverlustfaktors für die Bilanzierung von an Schwebstoffen gebunde-
nen Radionukliden im Abwetter der Schachanlage Asse II, München, 05.07.2013
BfS-KZL 9A/65131200/LQ/RB/0005/00
Asse-KZL: 9A/65115000/01STS/LQ/FT/0001/00

Anhang A: Messergebnisse

Anhang A.1.1: Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis 2. Halbjahr 2015 ^{VI}

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II									Jahr: 2015	
REI [1] Programm- punkt: C.2.1:1.1/C.2.3.:1.1	Überwacher Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung									
	Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis									
Probenentnahme Messort	Überwachungszeitraum			Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %	Überwachungszeitraum			Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %
	Beginn	Ende	Tage			Beginn	Ende	Tage		
Umgebung										
U 1						14.07.2015	19.01.2016	189	4,2E-01	19
U 2						14.07.2015	19.01.2016	189	3,8E-01	19
U 3						14.07.2015	19.01.2016	189	4,1E-01	19
U 4						14.07.2015	19.01.2016	189	3,7E-01	19
U 5						14.07.2015	19.01.2016	189	4,0E-01	19
U 6						14.07.2015	19.01.2016	189	-	-
U 7						14.07.2015	19.01.2016	189	-	-
U 8						14.07.2015	19.01.2016	189	3,8E-01	19
U 9						14.07.2015	19.01.2016	189	3,8E-01	19
U 10						14.07.2015	19.01.2016	189	4,2E-01	19
U 11						14.07.2015	19.01.2016	189	4,4E-01	19
U 12						14.07.2015	19.01.2016	189	3,4E-01	19
U 13						14.07.2015	19.01.2016	189	4,0E-01	19
U 14						14.07.2015	19.01.2016	189	4,2E-01	19
U 15						14.07.2015	19.01.2016	189	3,3E-01	19
U 16						14.07.2015	19.01.2016	189	4,2E-01	19
U 17						14.07.2015	19.01.2016	189	4,1E-01	19
U 18						14.07.2015	19.01.2016	189	4,2E-01	19
U 19						14.07.2015	19.01.2016	189	4,2E-01	19

^{VI} In der Vergangenheit wurde in den REI-Berichten [1] die Gamma-Ortsdosen der 2. Hälfte des Vorjahres und die Gamma-Ortsdosen der 1. Hälfte des aktuellen Berichtszeitraums veröffentlicht. Ab 2016 sollen die REI-Berichte die Gamma-Ortsdosen der 1. und 2. Hälfte des aktuellen Berichtszeitraums enthalten. Aufgrund dieses Wechsels in der Berichterstattung werden im REI-Bericht [1] 2016 auch die Gamma-Ortsdosen des 2. Halbjahrs 2015 veröffentlicht.

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
	NNA	NNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01
							
	Blatt: 34						

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II									Jahr: 2015	
REI [1] Programm- punkt: C.2.1:1.1/C.2.3.:1.1	Überwacher Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung									
	Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis									
Probenentnahme Messort	Überwachungszeitraum			Messwert in mSv	Messunsicherheit 1 σ in %	Überwachungszeitraum			Messwert in mSv	Messunsicherheit 1 σ in %
	Beginn	Ende	Tage			Beginn	Ende	Tage		
U 20						14.07.2015	19.01.2016	189	4,1E-01	19
U 21						14.07.2015	19.01.2016	189	4,0E-01	19
U 22						14.07.2015	19.01.2016	189	4,4E-01	19
U 23						14.07.2015	19.01.2016	189	4,1E-01	19
U 24						14.07.2015	19.01.2016	189	4,3E-01	19
U 25						14.07.2015	19.01.2016	189	3,8E-01	19
U 26						14.07.2015	19.01.2016	189	3,7E-01	19
U 27						14.07.2015	19.01.2016	189	4,4E-01	19
U 28						14.07.2015	19.01.2016	189	3,9E-01	19
U 29						14.07.2015	19.01.2016	189	4,0E-01	19
U 30						14.07.2015	19.01.2016	189	4,0E-01	19
Anlagengrenze (Zaun)										
Z 1						14.07.2015	19.01.2016	189	4,6E-01	19
Z 2						14.07.2015	19.01.2016	189	4,6E-01	19
Z 3						14.07.2015	19.01.2016	189	4,1E-01	19
Z 4						14.07.2015	19.01.2016	189	3,9E-01	19
Z 5						14.07.2015	19.01.2016	189	4,2E-01	19
Z 6						14.07.2015	19.01.2016	189	4,7E-01	19
Z 7						14.07.2015	19.01.2016	189	4,8E-01	19
Z 8						14.07.2015	19.01.2016	189	4,2E-01	19
Z 9						14.07.2015	19.01.2016	189	4,6E-01	19
Z 10						14.07.2015	19.01.2016	189	4,5E-01	19

Projekt	NNA	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	
 <small>ASSE</small> <small>ASBEST- und STRONTIUM-137-Überwachung</small>							

Anhang A.1.2: Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis 2016

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II									Jahr: 2016	
REI [1] Programm- punkt: C.2.1:1.1/C.2.3.:1.1	Überwacher Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung									
	Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis									
Probenentnahme Messort	Überwachungszeitraum			Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %	Überwachungszeitraum			Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %
	Beginn	Ende	Tage			Beginn	Ende	Tage		
Umgebung										
U 1	19.01.2016	13.07.2016	176	3,8E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,0E-01	19
U 2	19.01.2016	13.07.2016	176	3,5E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	3,7E-01	19
U 3	19.01.2016	13.07.2016	176	3,7E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,0E-01	19
U 4	19.01.2016	13.07.2016	176	3,6E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	3,8E-01	19
U 5	19.01.2016	13.07.2016	176	3,6E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,0E-01	19
U 6	19.01.2016	13.07.2016	176	4,4E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,4E-01	19
U 7	19.01.2016	13.07.2016	176	4,1E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,3E-01	19
U 8	19.01.2016	13.07.2016	176	3,6E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	3,6E-01	19
U 9	19.01.2016	13.07.2016	176	3,6E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	3,8E-01	19
U 10	19.01.2016	13.07.2016	176	3,9E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,2E-01	19
U 11	19.01.2016	13.07.2016	176	4,0E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,3E-01	19
U 12	19.01.2016	13.07.2016	176	3,1E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	3,3E-01	19
U 13	19.01.2016	13.07.2016	176	3,7E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	3,9E-01	19
U 14	19.01.2016	13.07.2016	176	3,9E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	3,9E-01	19
U 15	19.01.2016	13.07.2016	176	3,0E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	3,2E-01	19
U 16	19.01.2016	13.07.2016	176	3,9E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,2E-01	19
U 17	19.01.2016	13.07.2016	176	3,9E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,2E-01	19
U 18	19.01.2016	13.07.2016	176	3,9E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,2E-01	19
U 19	19.01.2016	13.07.2016	176	3,9E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,1E-01	19
U 20	19.01.2016	13.07.2016	176	3,9E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,1E-01	19
U 21	19.01.2016	13.07.2016	176	3,7E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	3,9E-01	19
U 22	19.01.2016	13.07.2016	176	4,1E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,2E-01	19
U 23	19.01.2016	13.07.2016	176	3,8E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,2E-01	19
U 24	19.01.2016	13.07.2016	176	3,8E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,1E-01	19
U 25	19.01.2016	13.07.2016	176	3,6E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	3,7E-01	19

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01
	NNNA	NNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN



ASSE
G8B1
VERWALTUNG

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II									Jahr: 2016	
REI [1] Programm- punkt: C.2.1:1.1/C.2.3.:1.1	Überwachter Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung									
	Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis									
Probenentnahme Messort	Überwachungszeitraum			Messwert in mSv	Messunsicherheit 1 σ in %	Überwachungszeitraum			Messwert in mSv	Messunsicherheit 1 σ in %
	Beginn	Ende	Tage			Beginn	Ende	Tage		
U 26	19.01.2016	13.07.2016	176	3,3E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	3,6E-01	19
U 27	19.01.2016	13.07.2016	176	4,0E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,2E-01	19
U 28	19.01.2016	13.07.2016	176	3,7E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	3,9E-01	19
U 29	19.01.2016	13.07.2016	176	3,8E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,0E-01	19
U 30	19.01.2016	13.07.2016	176	3,9E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,0E-01	19
Anlagengrenze (Zaun)										
Z 1	19.01.2016	13.07.2016	176	4,3E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,4E-01	19
Z 2	19.01.2016	13.07.2016	176	4,4E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,7E-01	19
Z 3	19.01.2016	13.07.2016	176	3,8E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	3,8E-01	19
Z 4	19.01.2016	13.07.2016	176	3,7E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	3,8E-01	19
Z 5	19.01.2016	13.07.2016	176	3,9E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,1E-01	19
Z 6	19.01.2016	13.07.2016	176	4,3E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,5E-01	19
Z 7	19.01.2016	13.07.2016	176	4,5E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,6E-01	19
Z 8	19.01.2016	13.07.2016	176	3,8E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,0E-01	19
Z 9	19.01.2016	13.07.2016	176	4,4E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,5E-01	19
Z 10	19.01.2016	13.07.2016	176	4,2E-01	19	13.07.2016	11.01.2017	182	4,3E-01	19

Projekt NNA	PSP-Element NNNNNNNN	Thema NNAANN	Aufgabe AA	UA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN	9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Blatt: 37

Anhang A.2: Berichtsbogen Gamma-Ortsdosisleistung

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II										Jahr: 2016		
REI /1/ Programmpunkt: C2.1:1.1		Überwachter Umweltbereich: Luft/Gammastrahlung										
		Messmethode / Messgröße: DL Messgerät / Gamma-Ortsdosisleistung										
Probenentnahme Messort	Messdatum im 1. Quartal	Messwert in nSv/h	Messun- sicherheit in %	Messdatum im 2. Quar- tal	Messwert in nSv/h	Messun- sicherheit in %	Messdatum im 3. Quar- tal	Messwert in nSv/h	Messun- sicherheit in %	Messdatum im 4. Quar- tal	Messwert in nSv/h	Messun- sicherheit in %
Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II												
UL1	-	-	-	05.04.2016	100	20	-	-	-	12.10.2016	70	20
UL2	05.01.2016	60	20	-	-	-	19.07.2016	60	20	-	-	-
UL3	05.01.2016	70	20	-	-	-	19.07.2016	70	20	-	-	-
UL4	05.01.2016	70	20	-	-	-	19.07.2016	70	20	-	-	-
UL5	-	-	-	05.04.2016	100	20	-	-	-	12.10.2016	80	20
UL7	05.01.2016	80	20	05.04.2016	90	20	19.07.2016	70	20	12.10.2016	90	20
UL8	05.01.2016	70	20	-	-	-	19.07.2016	90	20	-	-	-
UL9	-	-	-	05.04.2016	70	20	19.07.2016	-	-	12.10.2016	90	20
UL1	03.02.2016	80	20	-	-	-	02.08.2016	90	20	-	-	-
UL2	-	-	-	03.05.2016	60	20	-	-	-	02.11.2016	70	20
UL3	-	-	-	03.05.2016	70	20	-	-	-	02.11.2016	70	20
UL4	-	-	-	03.05.2016	80	20	-	-	-	02.11.2016	80	20
UL5	03.02.2016	70	20	-	-	-	02.08.2016	90	20	-	-	-
UL7	03.02.2016	60	20	03.05.2016	70	20	02.08.2016	70	20	02.11.2016	70	20
UL8	-	-	-	03.05.2016	80	20	-	-	-	02.11.2016	80	20
UL9	03.02.2016	70	20	-	-	-	02.08.2016	90	20	-	-	-
UL1	-	-	-	02.06.2016	90	20	-	-	-	01.12.2016	70	20
UL2	01.03.2016	60	20	-	-	-	06.09.2016	70	20	-	-	-
UL3	01.03.2016	80	20	-	-	-	06.09.2016	80	20	-	-	-
UL4	01.03.2016	70	20	-	-	-	06.09.2016	80	20	-	-	-
UL5	-	-	-	02.06.2016	80	20	-	-	-	01.12.2016	80	20
UL7	01.03.2016	60	20	02.06.2016	70	20	06.09.2016	70	20	01.12.2016	60	20
UL8	01.03.2016	70	20	-	-	-	06.09.2016	60	20	-	-	-
UL9	-	-	-	02.06.2016	80	20	-	-	-	01.12.2016	70	20

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Blatt: 38

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 <small>GMBH</small> <small>Verantwortlich handeln</small>
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Blatt: 39
---	-----------

Anhang A.3: Berichtsbogen Luft / Aerosole

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II						Jahr: 2016
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3	Überwacher Umweltbereich: Luft / Aerosole					
	Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide ^{VII}					
Probenentnahme- / Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert/erzielte NWG in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende				
Immissionsmessstelle (IM) am Anlagenzaun	21.12.2015	04.01.2016	Be 7	3,1E-03	13,1	
	04.01.2016	18.01.2016	Be 7	2,1E-03	13,8	
	18.01.2016	01.02.2016	Be 7	2,7E-03	12,9	
	01.02.2016	15.02.2016	Be 7	3,8E-03	12,6	VIII
	15.02.2016	29.02.2016	Be 7	3,0E-03	13,4	VIII
	29.02.2016	14.03.2016	Be 7	4,2E-03	12,2	VIII
	14.03.2016	29.03.2016	Be 7	5,4E-03	12,2	VIII
	29.03.2016	11.04.2016	Be 7	6,0E-03	12,5	VIII
	11.04.2016	25.04.2016	Be 7	5,4E-03	12,7	VIII
	25.04.2016	09.05.2016	Be 7	8,0E-03	13,9	VIII
	09.05.2016	23.05.2016	Be 7	9,4E-03	12,9	VIII
	23.05.2016	06.06.2016	Be 7	6,8E-03	12,9	VIII
	06.06.2016	20.06.2016	Be 7	8,2E-03	12,5	VIII
	20.06.2016	04.07.2016	Be 7	6,8E-03	12,2	VIII
	04.07.2016	18.07.2016	Be 7	5,6E-03	12,9	VIII
	18.07.2016	01.08.2016	Be 7	8,0E-03	14,0	VIII
	01.08.2016	15.08.2016	Be 7	5,0E-03	13,0	VIII
	15.08.2016	29.08.2016	Be 7	8,8E-03	12,4	VIII
	29.08.2016	12.09.2016	Be 7	7,2E-03	13,3	VIII
	12.09.2016	26.09.2016	Be 7	1,2E-02	12,9	VIII
	26.09.2016	10.10.2016	Be 7	5,8E-03	13,3	VIII
	10.10.2016	24.10.2016	Be 7	2,2E-03	14,1	VIII
	24.10.2016	07.11.2016	Be 7	5,0E-03	9,8	VIII
	07.11.2016	21.11.2016	Be 7	4,2E-03	9,8	VIII
	21.11.2016	05.12.2016	Be 7	5,2E-03	9,7	VIII
	05.12.2016	19.12.2016	Be 7	5,0E-03	9,9	VIII
	19.12.2016	02.01.2017	Be 7	5,4E-03	9,8	VIII
	21.12.2015	04.01.2016	Co 60	< 1,0E-05	-	NWG
	04.01.2016	18.01.2016	Co 60	< 1,1E-05	-	NWG
	18.01.2016	01.02.2016	Co 60	< 9,4E-06	-	NWG
01.02.2016	15.02.2016	Co 60	< 4,9E-06	-	NWG	
15.02.2016	29.02.2016	Co 60	< 7,4E-06	-	NWG	
29.02.2016	14.03.2016	Co 60	< 4,9E-06	-	NWG	
14.03.2016	29.03.2016	Co 60	< 3,8E-06	-	NWG	
29.03.2016	11.04.2016	Co 60	< 8,1E-06	-	NWG	
11.04.2016	25.04.2016	Co 60	< 7,8E-06	-	NWG	
25.04.2016	09.05.2016	Co 60	< 9,4E-06	-	NWG	

^{VII} Kontinuierliche Sammlung mit stationären Einrichtungen, 14-tägliche Auswertung.

^{VIII} Zur Erfüllung der 2. Nebenbestimmungen der Zustimmung EÜ-9A 9160/2-513 /3/ wurden die Messwerte der Immissionsmessstelle am Anlagenzaun ab dem 01.02.2016 mit dem Korrekturfaktor 2 berechnet.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	JA	Lfd.Nr.	Rev.	 <small>GMBH – Verantwortlich handeln!</small>
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Blatt: 40

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2016
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3	Überwacher Umweltbereich: Luft / Aerosole					
	Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide ^{VI}					
Probenentnahme- / Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert/erzielte NWG in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende				
	09.05.2016	23.05.2016	Co 60	< 1,1E-05	-	NWG
	23.05.2016	06.06.2016	Co 60	< 6,6E-06	-	NWG
	06.06.2016	20.06.2016	Co 60	< 4,7E-06	-	NWG
	20.06.2016	04.07.2016	Co 60	< 4,4E-06	-	NWG
	04.07.2016	18.07.2016	Co 60	< 8,3E-06	-	NWG
	18.07.2016	01.08.2016	Co 60	< 1,4E-05	-	NWG
	01.08.2016	15.08.2016	Co 60	< 7,7E-06	-	NWG
	15.08.2016	29.08.2016	Co 60	< 6,9E-06	-	NWG
	29.08.2016	12.09.2016	Co 60	< 9,1E-06	-	NWG
	12.09.2016	26.09.2016	Co 60	< 1,2E-05	-	NWG
	26.09.2016	10.10.2016	Co 60	< 1,0E-05	-	NWG
	10.10.2016	24.10.2016	Co 60	< 8,2E-06	-	NWG
	24.10.2016	07.11.2016	Co 60	< 9,6E-06	-	NWG
	07.11.2016	21.11.2016	Co 60	< 8,8E-06	-	NWG
	21.11.2016	05.12.2016	Co 60	< 6,8E-06	-	NWG
	05.12.2016	19.12.2016	Co 60	< 9,5E-06	-	NWG
	19.12.2016	02.01.2017	Co 60	< 9,0E-06	-	NWG
	21.12.2015	04.01.2016	Cs 137	< 8,9E-06	-	NWG
	04.01.2016	18.01.2016	Cs 137	< 1,1E-05	-	NWG
	18.01.2016	01.02.2016	Cs 137	< 8,2E-06	-	NWG
	01.02.2016	15.02.2016	Cs 137	< 4,3E-06	-	NWG
	15.02.2016	29.02.2016	Cs 137	< 5,8E-06	-	NWG
	29.02.2016	14.03.2016	Cs 137	< 4,3E-06	-	NWG
	14.03.2016	29.03.2016	Cs 137	< 3,4E-06	-	NWG
	29.03.2016	11.04.2016	Cs 137	< 7,4E-06	-	NWG
	11.04.2016	25.04.2016	Cs 137	< 7,0E-06	-	NWG
	25.04.2016	09.05.2016	Cs 137	< 6,8E-06	-	NWG
	09.05.2016	23.05.2016	Cs 137	< 9,1E-06	-	NWG
	23.05.2016	06.06.2016	Cs 137	< 4,2E-06	-	NWG
	06.06.2016	20.06.2016	Cs 137	< 3,6E-06	-	NWG
	20.06.2016	04.07.2016	Cs 137	< 3,6E-06	-	NWG
	04.07.2016	18.07.2016	Cs 137	< 7,4E-06	-	NWG
	18.07.2016	01.08.2016	Cs 137	< 9,2E-06	-	NWG
	01.08.2016	15.08.2016	Cs 137	< 6,7E-06	-	NWG
	15.08.2016	29.08.2016	Cs 137	< 6,0E-06	-	NWG
	29.08.2016	12.09.2016	Cs 137	< 7,9E-06	-	NWG
	12.09.2016	26.09.2016	Cs 137	< 1,1E-05	-	NWG
	26.09.2016	10.10.2016	Cs 137	< 8,4E-06	-	NWG
	10.10.2016	24.10.2016	Cs 137	< 7,2E-06	-	NWG
	24.10.2016	07.11.2016	Cs 137	< 7,6E-06	-	NWG
	07.11.2016	21.11.2016	Cs 137	< 7,6E-06	-	NWG
	21.11.2016	05.12.2016	Cs 137	< 6,0E-06	-	NWG

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Blatt: 41

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2016
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3	Überwacher Umweltbereich: Luft / Aerosole					
	Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide ^{VII}					
Probenentnahme- / Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert/erzielte NWG in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende				
	05.12.2016	19.12.2016	Cs 137	< 6,7E-06	-	NWG
	19.12.2016	02.01.2017	Cs 137	< 8,9E-06	-	NWG
	21.12.2015	04.01.2016	Pb 210	7,0E-04	18,3	
	04.01.2016	18.01.2016	Pb 210	6,8E-04	19,0	
	18.01.2016	01.02.2016	Pb 210	3,4E-04	23,1	
	01.02.2016	15.02.2016	Pb 210	2,8E-04	31,6	VIII
	15.02.2016	29.02.2016	Pb 210	3,8E-04	29,9	VIII
	29.02.2016	14.03.2016	Pb 210	5,2E-04	18,6	VIII
	14.03.2016	29.03.2016	Pb 210	4,0E-04	22,0	VIII
	29.03.2016	11.04.2016	Pb 210	5,2E-04	23,9	VIII
	11.04.2016	25.04.2016	Pb 210	3,2E-04	32,0	VIII
	25.04.2016	09.05.2016	Pb 210	6,4E-04	30,4	VIII
	09.05.2016	23.05.2016	Pb 210	7,6E-04	25,3	VIII
	23.05.2016	06.06.2016	Pb 210	7,2E-04	25,2	VIII
	06.06.2016	20.06.2016	Pb 210	5,0E-04	26,0	VIII
	20.06.2016	04.07.2016	Pb 210	4,6E-04	20,0	VIII
	04.07.2016	18.07.2016	Pb 210	4,2E-04	30,7	VIII
	18.07.2016	01.08.2016	Pb 210	7,2E-04	28,7	VIII
	01.08.2016	15.08.2016	Pb 210	3,6E-04	34,8	VIII
	15.08.2016	29.08.2016	Pb 210	8,0E-04	19,8	VIII
	29.08.2016	12.09.2016	Pb 210	9,0E-04	21,3	VIII
	12.09.2016	26.09.2016	Pb 210	1,8E-03	18,8	VIII
	26.09.2016	10.10.2016	Pb 210	7,0E-04	25,8	VIII
	10.10.2016	24.10.2016	Pb 210	1,0E-03	18,5	VIII
	24.10.2016	07.11.2016	Pb 210	8,0E-04	11,4	VIII
	07.11.2016	21.11.2016	Pb 210	7,6E-04	11,5	VIII
	21.11.2016	05.12.2016	Pb 210	6,8E-04	11,3	VIII
	05.12.2016	19.12.2016	Pb 210	1,1E-03	11,1	VIII
	19.12.2016	02.01.2017	Pb 210	8,6E-04	11,5	VIII
Referenzmessstelle (RM) im Bereich der Druckerhöhungsstation	21.12.2015	04.01.2016	Be 7	2,9E-03	14,2	
	04.01.2016	18.01.2016	Be 7	2,0E-03	13,9	
	18.01.2016	01.02.2016	Be 7	2,2E-03	13,3	
	01.02.2016	15.02.2016	Be 7	2,0E-03	13,4	
	15.02.2016	29.02.2016	Be 7	1,5E-03	13,6	
	29.02.2016	14.03.2016	Be 7	2,1E-03	12,5	
	14.03.2016	29.03.2016	Be 7	2,7E-03	13,5	
	29.03.2016	11.04.2016	Be 7	3,0E-03	13,9	
	11.04.2016	25.04.2016	Be 7	2,8E-03	12,9	
	25.04.2016	09.05.2016	Be 7	3,8E-03	13,5	
	09.05.2016	23.05.2016	Be 7	4,7E-03	12,6	
	23.05.2016	06.06.2016	Be 7	3,6E-03	13,1	
	06.06.2016	20.06.2016	Be 7	4,2E-03	12,5	

KQM_Textblatt_REV09_Stand-2016-02-01

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01



Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Blatt: 42

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2016
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole				
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide ^{VI}				
Probenentnahme- / Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert/erzielte NWG in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende				
	20.06.2016	04.07.2016	Be 7	3,3E-03	13,5	
	04.07.2016	18.07.2016	Be 7	2,8E-03	12,9	
	18.07.2016	01.08.2016	Be 7	3,9E-03	12,2	
	01.08.2016	15.08.2016	Be 7	2,5E-03	13,2	
	15.08.2016	29.08.2016	Be 7	4,4E-03	11,9	
	29.08.2016	12.09.2016	Be 7	3,9E-03	13,1	
	12.09.2016	26.09.2016	Be 7	5,9E-03	12,6	
	26.09.2016	10.10.2016	Be 7	2,7E-03	12,2	
	10.10.2016	24.10.2016	Be 7	1,2E-03	10,0	
	24.10.2016	07.11.2016	Be 7	2,5E-03	9,7	
	07.11.2016	21.11.2016	Be 7	2,2E-03	10,0	
	21.11.2016	05.12.2016	Be 7	2,5E-03	9,8	
	05.12.2016	19.12.2016	Be 7	2,5E-03	9,9	
	19.12.2016	02.01.2017	Be 7	2,6E-03	9,7	
	21.12.2015	04.01.2016	Co 60	< 9,6E-06	-	NWG
	04.01.2016	18.01.2016	Co 60	< 1,1E-05	-	NWG
	18.01.2016	01.02.2016	Co 60	< 9,4E-06	-	NWG
	01.02.2016	15.02.2016	Co 60	< 9,5E-06	-	NWG
	15.02.2016	29.02.2016	Co 60	< 7,5E-06	-	NWG
	29.02.2016	14.03.2016	Co 60	< 4,7E-06	-	NWG
	14.03.2016	29.03.2016	Co 60	< 7,1E-06	-	NWG
	29.03.2016	11.04.2016	Co 60	< 1,2E-05	-	NWG
	11.04.2016	25.04.2016	Co 60	< 7,7E-06	-	NWG
	25.04.2016	09.05.2016	Co 60	< 7,5E-06	-	NWG
	09.05.2016	23.05.2016	Co 60	< 5,4E-06	-	NWG
	23.05.2016	06.06.2016	Co 60	< 9,7E-06	-	NWG
	06.06.2016	20.06.2016	Co 60	< 8,4E-06	-	NWG
	20.06.2016	04.07.2016	Co 60	< 6,6E-06	-	NWG
	04.07.2016	18.07.2016	Co 60	< 8,9E-06	-	NWG
	18.07.2016	01.08.2016	Co 60	< 7,7E-06	-	NWG
	01.08.2016	15.08.2016	Co 60	< 5,6E-06	-	NWG
	15.08.2016	29.08.2016	Co 60	< 4,1E-06	-	NWG
	29.08.2016	12.09.2016	Co 60	< 1,2E-05	-	NWG
	12.09.2016	26.09.2016	Co 60	< 1,1E-05	-	NWG
	26.09.2016	10.10.2016	Co 60	< 4,1E-06	-	NWG
	10.10.2016	24.10.2016	Co 60	< 7,3E-06	-	NWG
	24.10.2016	07.11.2016	Co 60	< 8,6E-06	-	NWG
	07.11.2016	21.11.2016	Co 60	< 1,0E-05	-	NWG
	21.11.2016	05.12.2016	Co 60	< 8,8E-06	-	NWG
	05.12.2016	19.12.2016	Co 60	< 1,0E-05	-	NWG
	19.12.2016	02.01.2017	Co 60	< 8,8E-06	-	NWG
	21.12.2015	04.01.2016	Cs 137	< 4,7E-06	-	NWG

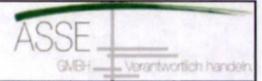
Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNA	NNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Blatt: 43

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2016
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3	Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole					
	Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide ^{VI}					
Probenentnahme- / Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert/erzielte NWG in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende				
	04.01.2016	18.01.2016	Cs 137	< 9,2E-06	-	NWG
	18.01.2016	01.02.2016	Cs 137	< 7,7E-06	-	NWG
	01.02.2016	15.02.2016	Cs 137	< 7,5E-06	-	NWG
	15.02.2016	29.02.2016	Cs 137	< 7,4E-06	-	NWG
	29.02.2016	14.03.2016	Cs 137	< 4,3E-06	-	NWG
	14.03.2016	29.03.2016	Cs 137	< 4,9E-06	-	NWG
	29.03.2016	11.04.2016	Cs 137	< 1,3E-05	-	NWG
	11.04.2016	25.04.2016	Cs 137	< 6,8E-06	-	NWG
	25.04.2016	09.05.2016	Cs 137	< 6,4E-06	-	NWG
	09.05.2016	23.05.2016	Cs 137	< 4,1E-06	-	NWG
	23.05.2016	06.06.2016	Cs 137	< 7,4E-06	-	NWG
	06.06.2016	20.06.2016	Cs 137	< 6,8E-06	-	NWG
	20.06.2016	04.07.2016	Cs 137	< 4,9E-06	-	NWG
	04.07.2016	18.07.2016	Cs 137	< 7,2E-06	-	NWG
	18.07.2016	01.08.2016	Cs 137	< 7,0E-06	-	NWG
	01.08.2016	15.08.2016	Cs 137	< 3,6E-06	-	NWG
	15.08.2016	29.08.2016	Cs 137	< 3,6E-06	-	NWG
	29.08.2016	12.09.2016	Cs 137	< 9,8E-06	-	NWG
	12.09.2016	26.09.2016	Cs 137	< 1,1E-05	-	NWG
	26.09.2016	10.10.2016	Cs 137	< 3,8E-06	-	NWG
	10.10.2016	24.10.2016	Cs 137	< 7,5E-06	-	NWG
	24.10.2016	07.11.2016	Cs 137	< 7,2E-06	-	NWG
	07.11.2016	21.11.2016	Cs 137	< 8,0E-06	-	NWG
	21.11.2016	05.12.2016	Cs 137	< 7,3E-06	-	NWG
	05.12.2016	19.12.2016	Cs 137	< 1,0E-05	-	NWG
	19.12.2016	02.01.2017	Cs 137	< 7,6E-06	-	NWG
	21.12.2015	04.01.2016	Pb 210	5,8E-04	25,9	
	04.01.2016	18.01.2016	Pb 210	6,7E-04	19,6	
	18.01.2016	01.02.2016	Pb 210	3,0E-04	26,1	
	01.02.2016	15.02.2016	Pb 210	2,1E-04	27,7	
	15.02.2016	29.02.2016	Pb 210	2,1E-04	27,1	
	29.02.2016	14.03.2016	Pb 210	2,3E-04	22,4	
	14.03.2016	29.03.2016	Pb 210	2,3E-04	29,4	
	29.03.2016	11.04.2016	Pb 210	3,0E-04	32,1	
	11.04.2016	25.04.2016	Pb 210	1,9E-04	31,5	
	25.04.2016	09.05.2016	Pb 210	2,6E-04	31,1	
	09.05.2016	23.05.2016	Pb 210	3,7E-04	25,2	
	23.05.2016	06.06.2016	Pb 210	4,0E-04	21,1	
	06.06.2016	20.06.2016	Pb 210	3,1E-04	21,9	
	20.06.2016	04.07.2016	Pb 210	2,0E-04	31,2	
	04.07.2016	18.07.2016	Pb 210	1,9E-04	32,6	
	18.07.2016	01.08.2016	Pb 210	3,7E-04	19,2	

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01



Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Blatt: 44

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2016
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole				
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide ^{VI}				
Probenentnahme- / Messort	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert/erzielte NWG in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende				
	01.08.2016	15.08.2016	Pb 210	1,8E-04	29,3	
	15.08.2016	29.08.2016	Pb 210	4,4E-04	15,8	
	29.08.2016	12.09.2016	Pb 210	5,3E-04	20,8	
	12.09.2016	26.09.2016	Pb 210	1,0E-03	17,4	
	26.09.2016	10.10.2016	Pb 210	2,8E-04	19,0	
	10.10.2016	24.10.2016	Pb 210	5,4E-04	10,8	
	24.10.2016	07.11.2016	Pb 210	3,8E-04	11,3	
	07.11.2016	21.11.2016	Pb 210	3,4E-04	12,5	
	21.11.2016	05.12.2016	Pb 210	3,5E-04	11,9	
	05.12.2016	19.12.2016	Pb 210	5,2E-04	11,5	
	19.12.2016	02.01.2017	Pb 210	4,1E-04	11,4	

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2016
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole				
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen				
Probenentnahme- / Messort	Messzeitraum / Probenentnahme		Messgröße	Messwert/erzielte NWG in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende				
Immissionsmessstelle (IM) am Anlagenzaun	21.12.2015	04.01.2016	G-Alpha	1,5E-04	12,9	
	04.01.2016	18.01.2016	G-Alpha	1,7E-04	12,8	
	18.01.2016	01.02.2016	G-Alpha	9,1E-05	14,5	
	01.02.2016	15.02.2016	G-Alpha	1,0E-04	17,6	VIII
	15.02.2016	29.02.2016	G-Alpha	1,1E-04	16,6	VIII
	29.02.2016	14.03.2016	G-Alpha	1,0E-04	17,4	VIII
	14.03.2016	29.03.2016	G-Alpha	1,4E-04	15,0	VIII
	29.03.2016	11.04.2016	G-Alpha	1,5E-04	15,4	VIII
	11.04.2016	25.04.2016	G-Alpha	1,4E-04	15,2	VIII
	25.04.2016	09.05.2016	G-Alpha	1,9E-04	14,1	VIII
	09.05.2016	23.05.2016	G-Alpha	3,0E-04	12,8	VIII
	23.05.2016	06.06.2016	G-Alpha	1,9E-04	14,4	VIII
	06.06.2016	20.06.2016	G-Alpha	1,5E-04	15,4	VIII
	20.06.2016	04.07.2016	G-Alpha	2,5E-04	13,1	VIII
	04.07.2016	18.07.2016	G-Alpha	1,2E-04	16,9	VIII
	18.07.2016	01.08.2016	G-Alpha	2,4E-04	13,5	VIII
	01.08.2016	15.08.2016	G-Alpha	1,4E-04	11,2	VIII
	15.08.2016	29.08.2016	G-Alpha	2,1E-04	13,9	VIII
	29.08.2016	12.09.2016	G-Alpha	2,1E-04	13,9	VIII
	12.09.2016	26.09.2016	G-Alpha	4,3E-04	12,4	VIII
26.09.2016	10.10.2016	G-Alpha	1,9E-04	14,2	VIII	
10.10.2016	24.10.2016	G-Alpha	2,0E-04	9,6	VIII	
24.10.2016	07.11.2016	G-Alpha	2,2E-04	9,5	VIII	

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Blatt: 45

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2016
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole				
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen				
Probenentnahme- / Messort	Messzeitraum / Probenentnahme		Messgröße	Messwert/erzielte NWG in Bq/m ³	Mess- unsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende				
	07.11.2016	21.11.2016	G-Alpha	1,5E-04	11,7	VIII
	21.11.2016	05.12.2016	G-Alpha	2,0E-04	9,7	VIII
	05.12.2016	19.12.2016	G-Alpha	3,6E-04	7,7	VIII
	19.12.2016	02.01.2017	G-Alpha	2,4E-04	11,5	VIII
Referenzmessstelle (RM) im Bereich der Druckerhö- hungsstation	21.12.2015	04.01.2016	G-Alpha	1,5E-04	12,8	
	04.01.2016	18.01.2016	G-Alpha	2,1E-04	12,4	
	18.01.2016	01.02.2016	G-Alpha	7,1E-05	15,3	
	01.02.2016	15.02.2016	G-Alpha	5,1E-05	17,3	
	15.02.2016	29.02.2016	G-Alpha	4,1E-05	20,0	
	29.02.2016	14.03.2016	G-Alpha	3,9E-05	19,5	
	14.03.2016	29.03.2016	G-Alpha	6,2E-05	15,5	
	29.03.2016	11.04.2016	G-Alpha	6,2E-05	16,3	
	11.04.2016	25.04.2016	G-Alpha	7,6E-05	14,8	
	25.04.2016	09.05.2016	G-Alpha	1,1E-04	13,4	
	09.05.2016	23.05.2016	G-Alpha	1,2E-04	13,2	
	23.05.2016	06.06.2016	G-Alpha	8,5E-05	14,8	
	06.06.2016	20.06.2016	G-Alpha	7,2E-05	15,9	
	20.06.2016	04.07.2016	G-Alpha	1,0E-04	14,1	
	04.07.2016	18.07.2016	G-Alpha	7,1E-05	15,1	
	18.07.2016	01.08.2016	G-Alpha	1,4E-04	12,9	
	01.08.2016	15.08.2016	G-Alpha	6,1E-05	16,1	
	15.08.2016	29.08.2016	G-Alpha	1,1E-04	13,8	
	29.08.2016	12.09.2016	G-Alpha	1,1E-04	13,7	
	12.09.2016	26.09.2016	G-Alpha	2,5E-04	12,1	
26.09.2016	10.10.2016	G-Alpha	1,0E-04	13,7		
10.10.2016	24.10.2016	G-Alpha	7,9E-05	11,2		
24.10.2016	07.11.2016	G-Alpha	9,7E-05	10,0		
07.11.2016	21.11.2016	G-Alpha	7,7E-05	11,2		
21.11.2016	05.12.2016	G-Alpha	8,3E-05	10,8		
05.12.2016	19.12.2016	G-Alpha	1,5E-04	8,2		
19.12.2016	02.01.2017	G-Alpha	1,0E-04	11,8		

Projekt NNA	PSP-Element NNNNNNNNNN	Thema NNAANN	Aufgabe AA	UA AA	Lfd Nr. NNNN	Rev. NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01



Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Blatt: 46

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2016
REI (1) Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole				
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen				
Probenentnahme- / Messort	Messzeitraum / Probenent- nahme		Messgröße	Messwert/erzielte NWG in Bq/m ³	Mess- unsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende				
Immissionsmessstelle (IM) am Anlagenzaun	21.12.2015	04.01.2016	G-Beta	8,3E-04	11,3	
	04.01.2016	18.01.2016	G-Beta	9,3E-04	11,3	
	18.01.2016	01.02.2016	G-Beta	4,6E-04	11,3	
	01.02.2016	15.02.2016	G-Beta	5,5E-04	11,4	VIII
	15.02.2016	29.02.2016	G-Beta	6,3E-04	11,4	VIII
	29.02.2016	14.03.2016	G-Beta	6,7E-04	11,4	VIII
	14.03.2016	29.03.2016	G-Beta	6,6E-04	11,3	VIII
	29.03.2016	11.04.2016	G-Beta	7,7E-04	11,3	VIII
	11.04.2016	25.04.2016	G-Beta	6,1E-04	11,4	VIII
	25.04.2016	09.05.2016	G-Beta	8,9E-04	11,3	VIII
	09.05.2016	23.05.2016	G-Beta	1,2E-03	11,2	VIII
	23.05.2016	06.06.2016	G-Beta	1,1E-03	11,3	VIII
	06.06.2016	20.06.2016	G-Beta	1,0E-03	11,4	VIII
	20.06.2016	04.07.2016	G-Beta	8,3E-04	11,3	VIII
	04.07.2016	18.07.2016	G-Beta	7,1E-04	11,3	VIII
	18.07.2016	01.08.2016	G-Beta	1,3E-03	11,3	VIII
	01.08.2016	15.08.2016	G-Beta	6,9E-04	11,4	VIII
	15.08.2016	29.08.2016	G-Beta	1,4E-03	11,3	VIII
	29.08.2016	12.09.2016	G-Beta	1,5E-03	11,3	VIII
	12.09.2016	26.09.2016	G-Beta	2,8E-03	11,2	VIII
26.09.2016	10.10.2016	G-Beta	1,0E-03	11,3	VIII	
10.10.2016	24.10.2016	G-Beta	1,4E-03	5,4	VIII	
24.10.2016	07.11.2016	G-Beta	1,3E-03	5,4	VIII	
07.11.2016	21.11.2016	G-Beta	1,1E-03	5,5	VIII	
21.11.2016	05.12.2016	G-Beta	1,1E-03	5,5	VIII	
05.12.2016	19.12.2016	G-Beta	1,7E-03	5,4	VIII	
19.12.2016	02.01.2017	G-Beta	1,3E-03	9,0	VIII	
Referenzmessstelle (RM) im Bereich der Druckerhö- hungsstation	21.12.2015	04.01.2016	G-Beta	9,6E-04	11,3	
	04.01.2016	18.01.2016	G-Beta	1,2E-03	11,3	
	18.01.2016	01.02.2016	G-Beta	4,6E-04	11,3	
	01.02.2016	15.02.2016	G-Beta	3,4E-04	11,4	
	15.02.2016	29.02.2016	G-Beta	3,2E-04	11,4	
	29.02.2016	14.03.2016	G-Beta	3,6E-04	11,3	
	14.03.2016	29.03.2016	G-Beta	3,3E-04	11,3	
	29.03.2016	11.04.2016	G-Beta	3,7E-04	11,4	
	11.04.2016	25.04.2016	G-Beta	3,1E-04	11,4	
	25.04.2016	09.05.2016	G-Beta	4,7E-04	11,3	
	09.05.2016	23.05.2016	G-Beta	5,9E-04	11,3	
	23.05.2016	06.06.2016	G-Beta	5,9E-04	11,3	
	06.06.2016	20.06.2016	G-Beta	5,0E-04	11,3	
	20.06.2016	04.07.2016	G-Beta	4,0E-04	11,3	

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	 <small>ASSE</small> <small>GmbH</small> <small>Verantwortlich handeln</small>
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Blatt: 47

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2016
REI (1) Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole				
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen				
Probenentnahme- / Messort	Messzeitraum / Probenentnahme		Messgröße	Messwert/erzielte NWG in Bq/m ³	Mess- unsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende				
	04.07.2016	18.07.2016	G-Beta	3,6E-04	11,3	
	18.07.2016	01.08.2016	G-Beta	6,3E-04	11,3	
	01.08.2016	15.08.2016	G-Beta	3,4E-04	11,4	
	15.08.2016	29.08.2016	G-Beta	7,2E-04	11,3	
	29.08.2016	12.09.2016	G-Beta	7,5E-04	11,3	
	12.09.2016	26.09.2016	G-Beta	1,5E-03	11,2	
	26.09.2016	10.10.2016	G-Beta	5,3E-04	11,3	
	10.10.2016	24.10.2016	G-Beta	7,2E-04	5,4	
	24.10.2016	07.11.2016	G-Beta	6,5E-04	5,4	
	07.11.2016	21.11.2016	G-Beta	5,7E-04	5,5	
	21.11.2016	05.12.2016	G-Beta	5,6E-04	5,5	
	05.12.2016	19.12.2016	G-Beta	8,4E-04	5,4	
	19.12.2016	02.01.2017	G-Beta	6,4E-04	9,0	

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II											Jahr: 2016	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwacher Umweltbereich: Luft / Aerosole										
Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen												
Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II	Messdatum im 1. Quartal	Messwert in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Messdatum im 2. Quartal	Messwert in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Messdatum im 3. Quartal	Messwert in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Messdatum im 4. Quartal	Messwert in Bq/m ³	Messunsicherheit in %
UL1	-	-	-	05.04.2016	9,1E-04	11,2	-	-	-	12.10.2016	< 7,8E-04	NWG
UL2	05.01.2016	< 8,4E-04	NWG	-	-	-	19.07.2016	9,1E-04	11,2	-	-	-
UL3	05.01.2016	< 8,9E-04	NWG	-	-	-	19.07.2016	9,1E-04	11,2	-	-	-
UL4	05.01.2016	< 8,4E-04	NWG	-	-	-	19.07.2016	9,1E-04	11,2	-	-	-
UL5	-	-	-	05.04.2016	9,1E-04	11,2	-	-	-	12.10.2016	< 7,5E-04	NWG
UL7	05.01.2016	< 8,4E-04	NWG	05.04.2016	9,1E-04	11,2	19.07.2016	9,1E-04	11,2	12.10.2016	< 7,8E-04	NWG
UL8	05.01.2016	< 8,4E-04	NWG	-	-	-	19.07.2016	< 8,0E-04	NWG	-	-	-
UL9	-	-	-	05.04.2016	< 7,5E-04	NWG	-	-	-	12.10.2016	< 7,5E-04	NWG
UL1	03.02.2016	< 8,4E-04	NWG	-	-	-	02.08.2016	9,4E-04	11,2	-	-	-
UL2	-	-	-	03.05.2016	< 7,5E-04	NWG	-	-	-	02.11.2016	< 6,4E-04	NWG
UL3	-	-	-	03.05.2016	9,1E-04	11,2	-	-	-	02.11.2016	< 6,2E-04	NWG
UL4	-	-	-	03.05.2016	9,1E-04	11,2	-	-	-	02.11.2016	< 6,4E-04	NWG
UL5	03.02.2016	< 8,4E-04	NWG	-	-	-	02.08.2016	< 7,5E-04	NWG	-	-	-
UL7	03.02.2016	< 8,4E-04	NWG	03.05.2016	< 7,5E-04	NWG	02.08.2016	< 7,5E-04	NWG	02.11.2016	< 6,2E-04	NWG
UL8	-	-	-	03.05.2016	9,1E-04	11,2	-	-	-	02.11.2016	< 6,4E-04	NWG
UL9	03.02.2016	< 8,4E-04	NWG	-	-	-	02.08.2016	9,4E-04	11,2	-	-	-
UL1	-	-	-	02.06.2016	9,1E-04	11,2	-	-	-	01.12.2016	< 6,0E-04	NWG
UL2	01.03.2016	< 9,0E-04	NWG	-	-	-	06.09.2016	< 8,4E-04	NWG	-	-	-
UL3	01.03.2016	9,1E-04	11,2	-	-	-	06.09.2016	< 8,4E-04	NWG	-	-	-
UL4	01.03.2016	9,1E-04	11,2	-	-	-	06.09.2016	< 8,4E-04	NWG	-	-	-
UL5	-	-	-	02.06.2016	< 8,0E-04	NWG	-	-	-	01.12.2016	< 6,0E-04	NWG
UL7	01.03.2016	9,1E-04	11,2	02.06.2016	< 8,0E-04	NWG	06.09.2016	< 8,4E-04	NWG	01.12.2016	< 6,0E-04	NWG
UL8	01.03.2016	9,1E-04	11,2	-	-	-	06.09.2016	< 8,4E-04	NWG	-	-	-
UL9	-	-	-	02.06.2016	9,1E-04	11,2	-	-	-	01.12.2016	< 6,0E-04	NWG

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01
	NNA	NNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	 ASSE G8B1 - VERWIRTSCHAFTUNG						
	Blatt: 48						

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II											Jahr: 2016	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole										
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen										
Messpunkte in der Umgebung der Schachtanlage Asse II	Messdatum im 1. Quartal	Messwert in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Messdatum im 2. Quartal	Messwert in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Messdatum im 3. Quartal	Messwert in Bq/m ³	Messunsicherheit in %	Messdatum im 4. Quartal	Messwert in Bq/m ³	Messunsicherheit in %
UL1	-	-	-	05.04.2016	< 2,0E-03	NWG	-	-	-	12.10.2016	2,8E-03	26,2
UL2	05.01.2016	< 2,0E-03	NWG	-	-	-	19.07.2016	2,6E-03	24,7	-	-	-
UL3	05.01.2016	< 2,0E-03	NWG	-	-	-	19.07.2016	< 1,9E-03	NWG	-	-	-
UL4	05.01.2016	< 2,0E-03	NWG	-	-	-	19.07.2016	3,0E-03	22,0	-	-	-
UL5	-	-	-	05.04.2016	< 2,0E-03	NWG	-	-	-	12.10.2016	4,4E-03	21,5
UL7	05.01.2016	< 2,0E-03	NWG	05.04.2016	< 2,0E-03	NWG	19.07.2016	3,4E-03	20,0	12.10.2016	2,5E-03	28,0
UL8	05.01.2016	< 2,0E-03	NWG	-	-	-	19.07.2016	4,3E-03	17,8	-	-	-
UL9	-	-	-	05.04.2016	< 1,9E-03	NWG	-	-	-	12.10.2016	4,8E-03	21,2
UL1	03.02.2016	< 2,0E-03	NWG	-	-	-	02.08.2016	8,0E-03	13,7	-	-	-
UL2	-	-	-	03.05.2016	< 1,9E-03	NWG	-	-	-	02.11.2016	4,3E-03	14,3
UL3	-	-	-	03.05.2016	< 2,0E-03	NWG	-	-	-	02.11.2016	3,9E-03	14,5
UL4	-	-	-	03.05.2016	< 2,0E-03	NWG	-	-	-	02.11.2016	3,6E-03	15,4
UL5	03.02.2016	< 2,0E-03	NWG	-	-	-	02.08.2016	6,1E-03	14,6	-	-	-
UL7	03.02.2016	< 2,0E-03	NWG	03.05.2016	< 1,9E-03	NWG	02.08.2016	3,0E-03	22,1	02.11.2016	4,5E-03	13,2
UL8	-	-	-	03.05.2016	< 2,0E-03	NWG	-	-	-	02.11.2016	3,6E-03	15,5
UL9	03.02.2016	< 2,0E-03	NWG	-	-	-	02.08.2016	6,0E-03	15,2	-	-	-
UL1	-	-	-	02.06.2016	6,4E-03	14,4	-	-	-	01.12.2016	5,5E-03	12,2
UL2	01.03.2016	< 2,0E-03	NWG	-	-	-	06.09.2016	7,2E-03	14,1	-	-	-
UL3	01.03.2016	< 2,0E-03	NWG	-	-	-	06.09.2016	5,6E-03	15,5	-	-	-
UL4	01.03.2016	< 2,0E-03	NWG	-	-	-	06.09.2016	6,4E-03	14,8	-	-	-
UL5	-	-	-	02.06.2016	7,1E-03	14,0	-	-	-	01.12.2016	3,7E-03	15,3
UL7	01.03.2016	< 2,0E-03	NWG	02.06.2016	7,5E-03	13,9	06.09.2016	6,8E-03	14,4	01.12.2016	6,1E-03	11,8
UL8	01.03.2016	< 2,0E-03	NWG	-	-	-	06.09.2016	7,2E-03	14,0	-	-	-
UL9	-	-	-	02.06.2016	4,8E-03	16,4	-	-	-	01.12.2016	4,0E-03	14,9

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01
	NNA	NNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
							
	Blatt: 49						

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016							Blatt: 50

Anhang A.4: Berichtsbogen Boden / Bodenoberfläche

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2016
REI [1] Programmpunkt: C2.1:3	Überwachter Umweltbereich: Boden / Bodenoberfläche						
	Messmethode / Messgröße: Gammaspktrometrie / spezifische Aktivität einzelner Radionuklide (bezogen auf die Trockenmasse) Bodenkontaminationsmessung / Gesamt-Beta						
3 Messorte in der häufigsten Windausbreitungsrichtung am Anlagenzaun und E7	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert / erzielte NWG	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probenahme	Messwert / erzielte NWG	Messunsicherheit in % / Bemerkung
E2	Be 7 in Bq/kg	09.06.2016	<3,1E+00	NWG	19.09.2016	<4,5E+00	NWG
	K 40 in Bq/kg		5,9E+02	12,6		5,5E+02	11,8
	Pb 210 in Bq/kg		3,8E+01	20,1		4,0E+01	22,7
	Pb 212 in Bq/kg		4,0E+01	12,9		4,0E+01	12,7
	Pb 214 in Bq/kg		3,5E+01	12,1		3,2E+01	12,0
	Cs 137 in Bq/kg		5,6E+00	12,2		6,0E+00	13,3
	Cs 134 in Bq/kg		<2,6E-01	NWG		<4,1E-01	NWG
	Co 60 in Bq/kg		<3,0E-01	NWG		<4,8E-01	NWG
	Aktivitätsbelegung in Bq/m ²		<1,0E+03	NWG		<1,0E+03	NWG
E3	Be 7 in Bq/kg	09.06.2016	<1,8E+00	NWG	19.09.2016	<4,8E+00	NWG
	K 40 in Bq/kg		6,3E+02	9,4		6,2E+02	9,7
	Pb 210 in Bq/kg		4,1E+01	19,5		3,6E+01	30,6
	Pb 212 in Bq/kg		4,4E+01	12,3		4,3E+01	12,5
	Pb 214 in Bq/kg		3,7E+01	11,6		4,1E+01	11,8
	Cs 137 in Bq/kg		4,7E+00	10,5		6,0E+00	12,8
	Cs 134 in Bq/kg		<1,6E-01	NWG		<4,3E-01	NWG
	Co 60 in Bq/kg		<1,9E-01	NWG		<4,8E-01	NWG
	Aktivitätsbelegung in Bq/m ²		<1,0E+03	NWG		<1,0E+03	NWG
E4	Be 7 in Bq/kg	09.06.2016	<1,0E+00	NWG	19.09.2016	<2,4E+00	NWG
	K 40 in Bq/kg		5,5E+02	12,4		5,6E+02	11,5
	Pb 210 in Bq/kg		4,4E+01	15,0		4,4E+01	17,8
	Pb 212 in Bq/kg		3,6E+01	12,8		3,8E+01	12,5
	Pb 214 in Bq/kg		3,4E+01	11,9		3,1E+01	11,9
	Cs 137 in Bq/kg		5,7E+00	10,7		6,5E+00	11,0
	Cs 134 in Bq/kg		<9,0E-02	NWG		<2,1E-01	NWG
	Co 60 in Bq/kg		<1,0E-01	NWG		<2,6E-01	NWG
	Aktivitätsbelegung in Bq/m ²		<1,0E+03	NWG		<1,0E+03	NWG
E7	Be 7 in Bq/kg	09.06.2016	<1,3E+00	NWG	19.09.2016	<4,1E+00	NWG
	K 40 in Bq/kg		4,1E+02	10,9		5,0E+02	9,7
	Pb 210 in Bq/kg		3,8E+01	16,7		3,3E+01	27,0
	Pb 212 in Bq/kg		2,5E+01	12,5		3,0E+01	12,5
	Pb 214 in Bq/kg		2,1E+01	11,6		2,3E+01	12,0
	Cs 137 in Bq/kg		1,2E+01	10,3		7,7E+00	11,5
	Cs 134 in Bq/kg		<1,1E-01	NWG		<3,2E-01	NWG
	Co 60 in Bq/kg		<1,3E-01	NWG		<3,8E-01	NWG
	Aktivitätsbelegung in Bq/m ²		<1,0E+03	NWG		<1,0E+03	NWG

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01



Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Blatt: 51

Anhang A.5: Berichtsbogen Pflanzen / Bewuchs

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II							Jahr: 2016
REI [1] Programmpunkt: C2.1:4	Überwachter Umweltbereich: Pflanzen / Bewuchs						
	Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / spezifische Aktivität einzelner Radionuklide (bezogen auf die Feuchtmasse)						
3 Messorte in der häufigsten Windausbreitungsrichtung am Anlagenzaun und G7 in der Umgebung	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/kg	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probenahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/kg	Messunsicherheit in % / Bemerkung
G2	Be 7	09.06.2016	2,2E+01	12,9	19.09.2016	1,1E+02	12,0
	K 40		1,7E+02	9,8		1,4E+02	13,0
	Pb 210		3,9E+00	43,7		2,0E+01	18,2
	Pb 212		<1,8E-01	NWG		8,7E-01	34,0
	Pb 214		<2,3E-01	NWG		1,2E+00	31,4
	Cs 137		<1,3E-01	NWG		<2,6E-01	NWG
	Cs 134		<1,2E-01	NWG		<2,4E-01	NWG
	Co 60		<1,5E-01	NWG		<3,0E-01	NWG
G3	Be 7	09.06.2016	2,6E+01	11,9	19.09.2016	9,0E+01	11,6
	K 40		1,6E+02	11,1		1,7E+02	10,3
	Pb 210		3,8E+00	25,3		1,6E+01	21,9
	Pb 212		3,1E-01	32,3		8,4E-01	31,5
	Pb 214		3,2E-01	37,1		1,1E+00	27,3
	Cs 137		8,9E-02	71,5		<2,3E-01	NWG
	Cs 134		<8,8E-02	NWG		<1,9E-01	NWG
	Co 60		<1,1E-01	NWG		<2,5E-01	NWG
G4	Be 7	09.06.2016	2,1E+01	13,8	19.09.2016	1,7E+02	11,7
	K 40		1,6E+02	10,0		8,9E+01	13,4
	Pb 210		<2,2E+00	NWG		2,8E+01	20,9
	Pb 212		3,2E-01	45,8		9,2E-01	41,2
	Pb 214		3,8E-01	46,1		<6,8E-01	NWG
	Cs 137		<1,4E-01	NWG		<3,4E-01	NWG
	Cs 134		<1,3E-01	NWG		<3,1E-01	NWG
	Co 60		<1,8E-01	NWG		<3,7E-01	NWG
G7	Be 7	09.06.2016	3,1E+01	12,9	19.09.2016	1,5E+02	12,3
	K 40		1,7E+02	11,9		1,4E+02	13,7
	Pb 210		3,9E+00	33,0		2,6E+01	18,3
	Pb 212		<1,9E-01	NWG		5,8E-01	46,2
	Pb 214		<2,7E-01	NWG		1,0E+00	34,9
	Cs 137		<1,3E-01	NWG		<2,3E-01	NWG
	Cs 134		<1,4E-01	NWG		<2,0E-01	NWG
	Co 60		<1,7E-01	NWG		<3,0E-01	NWG

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

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II						Jahr: 2016				
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)								
		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide								
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 1			Quartal: 2				
			Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung		
Gemeinde	Messpunkt, Probenart									
Remlingen	W1, Grundwasser	K 40	21.01.2016	<1,2E+00	NWG	07.04.2016	<1,4E+00	NWG		
		Pb 210		<6,9E-01			NWG		<1,0E+00	NWG
		Pb 212		<9,5E-02			NWG		<1,2E-01	NWG
		Pb 214		<1,5E-01			NWG		1,6E-01	64,4
		Cs 137		<7,5E-02			NWG		<7,5E-02	NWG
		Cs 134		<8,4E-02			NWG		<7,1E-02	NWG
		Co 60		<8,5E-02			NWG		<8,4E-02	NWG
		Vahlberg		W2, Grundwasser			K 40		kein Zugang bzw. trocken	-
		Pb 210	-	-	-	-				
		Pb 212	-	-	-	-				
		Pb 214	-	-	-	-				
		Cs 137	-	-	-	-				
		Cs 134	-	-	-	-				
		Co 60	-	-	-	-				
Remlingen	W7, Grundwasser	K 40	21.01.2016	<1,5E+00	NWG	07.04.2016	<1,4E+00	NWG		
		Pb 210		<1,1E+00			NWG		<1,4E+00	NWG
		Pb 212		<1,3E-01			NWG		<1,4E-01	NWG
		Pb 214		<1,7E-01			NWG		2,9E-01	54
		Cs 137		<8,3E-02			NWG		<1,0E-01	NWG
		Cs 134		<7,7E-02			NWG		<1,1E-01	NWG
		Co 60		<8,4E-02			NWG		<9,8E-02	NWG

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Projekt	9A	PSP-Element	65131200	Thema	01STS	Aufgabe	LQ	UA	BT	Lfd. Nr.	0036	Rev.	01
	NNAA	NNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN							

Überwachte Anlage: SchachanlageASSE II							Jahr: 2016	
REI /1/ Programmpunkt: C2.1:5		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
		Nuklid	Quartal: 1			Quartal: 2		
Probeentnahme- / Messort			Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Gemeinde	Messpunkt, Probenart							
Wittmar	W10, Grundwasser	K 40	21.01.2016	<7,1E-01	NWG	07.04.2016	<1,4E+00	NWG
		Pb 210		<7,6E-01			<8,6E-01	
		Pb 212		<6,9E-02			<1,1E-01	
		Pb 214		<1,0E-01			<1,9E-01	
		Cs 137		<4,9E-02			<9,2E-02	
		Cs 134		<5,2E-02			<1,0E-01	
		Co 60		<5,6E-02			<9,8E-02	
Wittmar	W12, Grundwasser	K 40	21.01.2016	<1,8E+00	NWG	07.04.2016	<1,3E+00	NWG
		Pb 210		<1,4E+00			<1,4E+00	
		Pb 212		<1,5E-01			<1,3E-01	
		Pb 214		<2,0E-01			<2,0E-01	
		Cs 137		<9,2E-02			<8,6E-02	
		Cs 134		<9,0E-02			<9,4E-02	
		Co 60		<9,7E-02			<9,5E-02	
Denkte	W15, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		-			-	
		Pb 212		-			-	
		Pb 214		-			-	
		Cs 137		-			-	
		Cs 134		-			-	
		Co 60		-			-	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016										Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
										NVA	NNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
										9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01
										 ASSE <small>ASBEST- und VERWÄSSLUNGSPROJEKT</small>						
										Blatt: 53						

Überwachte Anlage: SchachanlageASSE II							Jahr: 2016	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
		Nuklid	Quartal: 1			Quartal: 2		
Probeentnahme- / Messort			Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Gemeinde	Messpunkt, Probenart							
Denkte	M16, Grundwasser	K 40	21.01.2016	<2,3E+00	NWG	07.04.2016	<8,6E-01	NWG
		Pb 210		<1,6E+00			<9,5E-01	
		Pb 212		<1,4E-01			<8,4E-02	
		Pb 214		<1,9E-01			<1,4E-01	
		Cs 137		<9,1E-02			<6,3E-02	
		Cs 134		<8,5E-02			<6,9E-02	
		Co 60		<9,6E-02			<6,5E-02	
Denkte	W20, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	07.04.2016	<1,8E+00	NWG
		Pb 210		-			<1,3E+00	
		Pb 212		-			<1,1E-01	
		Pb 214		-			<1,5E-01	
		Cs 137		-			<7,1E-02	
		Cs 134		-			<6,8E-02	
		Co 60		-			<8,1E-02	
Denkte	W21, Grundwasser	K 40	21.01.2016	<1,6E+00	NWG	07.04.2016	<1,3E+00	NWG
		Pb 210		<1,2E+00			<9,1E-01	
		Pb 212		<1,3E-01			<1,0E-01	
		Pb 214		<1,8E-01			<1,4E-01	
		Cs 137		<8,3E-02			<6,4E-02	
		Cs 134		<8,0E-02			<6,3E-02	
		Co 60		<8,9E-02			<6,9E-02	

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01
NNA	NNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNN	NN

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II							Jahr: 2016	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5			Überwacher Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)					
			Messmethode / Messgröße: Gammasspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide					
Probeentnahme- / Messort			Nuklid	Quartal: 1		Quartal: 2		
				Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l
Gemeinde	Messpunkt, Probenart							
Wittmar	W25, Oberflächenwasser	K 40	21.01.2016	2,6E+00	33,7	07.04.2016	2,2E+00	36,8
		Pb 210		<1,0E+00	NWG		<9,6E-01	NWG
		Pb 212		<8,8E-02	NWG		<8,4E-02	NWG
		Pb 214		<1,5E-01	NWG		<1,3E-01	NWG
		Cs 137		<6,5E-02	NWG		<6,1E-02	NWG
		Cs 134		<7,3E-02	NWG		<6,6E-02	NWG
		Co 60		<8,0E-02	NWG		<7,0E-02	NWG
Denkte	W26, Grundwasser	K 40	21.01.2016	<9,2E-01	NWG	07.04.2016	<2,1E+00	NWG
		Pb 210		<9,8E-01	NWG		<1,5E+00	NWG
		Pb 212		<8,1E-02	NWG		<1,3E-01	NWG
		Pb 214		<1,3E-01	NWG		<1,7E-01	NWG
		Cs 137		<6,2E-02	NWG		<8,3E-02	NWG
		Cs 134		<6,4E-02	NWG		<7,9E-02	NWG
		Co 60		<6,6E-02	NWG		<8,8E-02	NWG
Vahlberg	W35, Oberflächenwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		-	-		-	-
		Pb 212		-	-		-	-
		Pb 214		-	-		-	-
		Cs 137		-	-		-	-
		Cs 134		-	-		-	-
		Co 60		-	-		-	-

9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	Projekt	ASSE
							NNA	NNNNNNNN
							Thema	NNAANN
							Aufgabe	AA
							UA	AA
							Lfd. Nr.	NNNN
							Rev.	NN
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016								
Blatt: 55								

überwachte Anlage: Schachanlage Asse II							Jahr: 2016		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5			überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
			Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
			Nuklid	Quartal: 1			Quartal: 2		
Probeentnahme- / Messort				Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Gemeinde	Messpunkt, Probenart								
Kissenbrück	W39, Trinkwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	07.04.2016	<9,7E-01	NWG	
		Pb 210		-	-		<9,6E-01	NWG	
		Pb 212		-	-		<8,3E-02	NWG	
		Pb 214		-	-		<1,3E-01	NWG	
		Cs 137		-	-		<6,4E-02	NWG	
		Cs 134		-	-		<6,3E-02	NWG	
		Co 60		-	-		<7,2E-02	NWG	
Remlingen	M401, Oberflächenwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-	
		Pb 210		-	-		-	-	
		Pb 212		-	-		-	-	
		Pb 214		-	-		-	-	
		Cs 137		-	-		-	-	
		Cs 134		-	-		-	-	
		Co 60		-	-		-	-	
Vahlberg	W41, Oberflächenwasser	K 40	21.01.2016	<1,3E+00	NWG	07.04.2016	<1,0E+00	NWG	
		Pb 210		<7,7E-01	NWG		<1,0E+00	NWG	
		Pb 212		<1,0E-01	NWG		<9,5E-02	NWG	
		Pb 214		<1,7E-01	NWG		<1,4E-01	NWG	
		Cs 137		<8,4E-02	NWG		<7,1E-02	NWG	
		Cs 134		<9,3E-02	NWG		<7,4E-02	NWG	
		Co 60		<9,6E-02	NWG		<7,3E-02	NWG	

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
9A	NNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
65131200	NNNNNNNN	01STS	LQ	BT	0036	01
						

überwachte Anlage: Schachanlage Asse II							Jahr: 2016		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5			überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
			Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
			Nuklid	Quartal: 1			Quartal: 2		
Probeentnahme- / Messort				Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Gemeinde	Messpunkt, Probenart								
Wittmar	W45, Grundwasser	K 40	21.01.2016	<1,2E+00	NWG	07.04.2016	<1,2E+00	NWG	
		Pb 210		<9,0E-01	NWG		<7,4E-01	NWG	
		Pb 212		<1,0E-01	NWG		<9,8E-02	NWG	
		Pb 214		<1,4E-01	NWG		<1,7E-01	NWG	
		Cs 137		<6,4E-02	NWG		<8,0E-02	NWG	
		Cs 134		<6,3E-02	NWG		<9,0E-02	NWG	
		Co 60		<7,0E-02	NWG		<9,2E-02	NWG	
		Vahlberg		W51, Grundwasser	K 40		kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210	-	-	-	-			
		Pb 212	-	-	-	-			
		Pb 214	-	-	-	-			
		Cs 137	-	-	-	-			
		Cs 134	-	-	-	-			
		Co 60	-	-	-	-			
Denkte	W63, Grundwasser	K 40	21.01.2016	2,2E+01	15,6	07.04.2016		2,3E+01	12,7
		Pb 210		<1,3E+00	NWG		<8,1E-01	NWG	
		Pb 212		<1,1E-01	NWG		<9,0E-02	NWG	
		Pb 214		<1,7E-01	NWG		<1,2E-01	NWG	
		Cs 137		<8,1E-02	NWG		<5,7E-02	NWG	
		Cs 134		<8,5E-02	NWG		<5,5E-02	NWG	
		Co 60		<9,1E-02	NWG		<6,2E-02	NWG	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Projekt	9A	PSP-Element	65131200	Thema	01STS	Aufgabe	LQ	UA	Lfd. Nr.	0036	Rev.	01
	Projekt	NNNA	PSP-Element	NNNNNNNN	Thema	NNAANN	Aufgabe	AA	UA	Lfd. Nr.	NNNN	Rev.	NN
	Projekt	NNNA	PSP-Element	NNNNNNNN	Thema	NNAANN	Aufgabe	AA	UA	Lfd. Nr.	NNNN	Rev.	NN
	Projekt	NNNA	PSP-Element	NNNNNNNN	Thema	NNAANN	Aufgabe	AA	UA	Lfd. Nr.	NNNN	Rev.	NN
	Projekt	NNNA	PSP-Element	NNNNNNNN	Thema	NNAANN	Aufgabe	AA	UA	Lfd. Nr.	NNNN	Rev.	NN
	Projekt	NNNA	PSP-Element	NNNNNNNN	Thema	NNAANN	Aufgabe	AA	UA	Lfd. Nr.	NNNN	Rev.	NN
	Projekt	NNNA	PSP-Element	NNNNNNNN	Thema	NNAANN	Aufgabe	AA	UA	Lfd. Nr.	NNNN	Rev.	NN
	Projekt	NNNA	PSP-Element	NNNNNNNN	Thema	NNAANN	Aufgabe	AA	UA	Lfd. Nr.	NNNN	Rev.	NN
	Projekt	NNNA	PSP-Element	NNNNNNNN	Thema	NNAANN	Aufgabe	AA	UA	Lfd. Nr.	NNNN	Rev.	NN
	Projekt	NNNA	PSP-Element	NNNNNNNN	Thema	NNAANN	Aufgabe	AA	UA	Lfd. Nr.	NNNN	Rev.	NN



ASSE
GMBH
VERTRAGSVERWALTUNG

Blatt: 57

überwachte Anlage: Schachanlage Asse II						Jahr: 2016		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaskonzentration einzelner Radionuklide						
		Nuklid	Quartal: 1			Quartal: 2		
Probeentnahme- / Messort			Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Gemeinde	Messpunkt, Probenart							
Vahlberg	W64, Grundwasser	K 40	21.01.2016	1,6E+00	77	07.04.2016	1,4E+00	57,3
		Pb 210		1,1E+00	61,9		<1,1E+00	NWG
		Pb 212		<1,1E-01	NWG		<9,4E-02	NWG
		Pb 214		<1,8E-01	NWG		<1,5E-01	NWG
		Cs 137		<8,4E-02	NWG		<6,6E-02	NWG
		Cs 134		<9,7E-02	NWG		<7,3E-02	NWG
		Co 60		<9,9E-02	NWG		<8,8E-02	NWG

Projekt		PSP-Element		Thema		Aufgabe		UA		Lfd Nr.		Rev.	
NNA		NNNNNNNN		NNAANN		AA		AA		NNN		NN	
9A		65131200		01STS		LQ		BT		0036		01	
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016													Blatt: 58
													

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2016				
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)								
		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide								
		Nuklid	Quartal: 3			Quartal: 4				
Probenentnahme- / Messort			Datum der Probenentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probenentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung		
Gemeinde	Messpunkt, Probenart									
Remlingen	W1, Grundwasser	K 40	14.07.2016	<1,1E+00	NWG	13.10.2016	<1,3E+00	NWG		
		Pb 210		<7,3E-01			NWG		<9,8E-01	NWG
		Pb 212		<9,6E-02			NWG		<1,1E-01	NWG
		Pb 214		<1,6E-01			NWG		<1,5E-01	NWG
		Cs 137		<7,9E-02			NWG		<5,7E-02	NWG
		Cs 134		<8,4E-02			NWG		<5,6E-02	NWG
		Co 60		<9,1E-02			NWG		<5,9E-02	NWG
		Vahlberg		W2, Grundwasser			K 40		kein Zugang bzw. trocken	-
		Pb 210	-	-						
		Pb 212	-	-						
		Pb 214	-	-						
		Cs 137	-	-						
		Cs 134	-	-						
		Co 60	-	-						
Remlingen	W7, Grundwasser	K 40	14.07.2016	<1,0E+00	NWG	13.10.2016	<1,4E+00	NWG		
		Pb 210		<7,6E-01			NWG		<8,2E-01	NWG
		Pb 212		<8,8E-02			NWG		<1,0E-01	NWG
		Pb 214		<1,2E-01			NWG		<2,1E-01	NWG
		Cs 137		<5,7E-02			NWG		<8,5E-02	NWG
		Cs 134		<5,5E-02			NWG		<9,8E-02	NWG
		Co 60		<6,0E-02			NWG		<9,5E-02	NWG

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
	9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01
	NNAA	NNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	ASSE						
	GASB - VERMAGENSBEREICH						
	Blatt: 59						

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2016	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
		Nuklid	Quartal: 3			Quartal: 4		
Probeentnahme- / Messort			Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Gemeinde	Messpunkt, Probenart							
Wittmar	W10, Grundwasser	K 40	14.07.2016	<2,2E+00	NWG	13.10.2016	<1,3E+00	NWG
		Pb 210		<1,7E+00			<7,5E-01	
		Pb 212		<1,4E-01			<1,1E-01	
		Pb 214		<2,0E-01			<2,1E-01	
		Cs 137		<9,1E-02			<8,4E-02	
		Cs 134		<8,8E-02			<9,4E-02	
		Co 60		<9,8E-02			<9,6E-02	
Wittmar	W12, Grundwasser	K 40	14.07.2016	<2,0E+00	NWG	13.10.2016	<8,7E-01	NWG
		Pb 210		<1,5E+00			<7,7E-01	
		Pb 212		<1,3E-01			<7,7E-02	
		Pb 214		<1,7E-01			<1,2E-01	
		Cs 137		<8,3E-02			<5,4E-02	
		Cs 134		<7,9E-02			<6,0E-02	
		Co 60		<9,0E-02			<6,7E-02	
Denkte	W15, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		-			-	
		Pb 212		-			-	
		Pb 214		-			-	
		Cs 137		-			-	
		Cs 134		-			-	
		Co 60		-			-	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016		Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
		NNA	NNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNN	NN	
		9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01	
		ASSE GmbH Verantwortlichen							Rev.
									01
		Blatt: 60							

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2016		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 3			Quartal: 4		
			Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Gemeinde	Messpunkt, Probenart							
Denkte	M16, Grundwasser	K 40	14.07.2016	<2,3E+00	NWG	13.10.2016	<9,1E-01	NWG
		Pb 210		<1,6E+00			<8,4E-01	
		Pb 212		<1,4E-01			<8,2E-02	
		Pb 214		<2,0E-01			<1,4E-01	
		Cs 137		<9,2E-02			<5,8E-02	
		Cs 134		<8,7E-02			<6,7E-02	
		Co 60		<9,5E-02			<7,2E-02	
Denkte	W20, Grundwasser	K 40	14.07.2016	<2,0E+00	NWG	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		<1,5E+00			-	
		Pb 212		<1,6E-01			-	
		Pb 214		<2,2E-01			-	
		Cs 137		<1,0E-01			-	
		Cs 134		<1,0E-01			-	
		Co 60		<9,9E-02			-	
Denkte	W21, Grundwasser	K 40	14.07.2016	<9,7E-01	NWG	13.10.2016	<9,0E-01	NWG
		Pb 210		<8,5E-01			<7,7E-01	
		Pb 212		<8,7E-02			<8,0E-02	
		Pb 214		<1,3E-01			<1,2E-01	
		Cs 137		<6,2E-02			<5,6E-02	
		Cs 134		<6,8E-02			<5,7E-02	
		Co 60		<7,5E-02			<6,5E-02	

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
	NNA	NNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01
	ASSE						
	GASB – VERTRAGSUNTERNEHMEN						
	Blatt: 61						

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2016		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 3			Quartal: 4		
			Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Gemeinde	Messpunkt, Probenart							
Wittmar	W25, Oberflächenwasser	K 40	14.07.2016	2,2E+00	43,5	13.10.2016	1,2E+00	33,8
		Pb 210		<1,1E+00	NWG		<9,7E-01	NWG
		Pb 212		<1,1E-01	NWG		<1,1E-01	NWG
		Pb 214		<1,7E-01	NWG		<1,5E-01	NWG
		Cs 137		<7,9E-02	NWG		<5,9E-02	NWG
		Cs 134		<7,8E-02	NWG		<5,7E-02	NWG
		Co 60		<9,5E-02	NWG		<6,1E-02	NWG
Denkte	W26, Grundwasser	K 40	14.07.2016	<1,7E+00	NWG	13.10.2016	<1,3E+00	NWG
		Pb 210		<1,2E+00	NWG		<1,2E+00	NWG
		Pb 212		<1,1E-01	NWG		<1,2E-01	NWG
		Pb 214		<1,4E-01	NWG		<1,8E-01	NWG
		Cs 137		<6,7E-02	NWG		<8,2E-02	NWG
		Cs 134		<6,5E-02	NWG		<8,9E-02	NWG
		Co 60		<7,0E-02	NWG		<9,8E-02	NWG
Vahlberg	W35, Oberflächenwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		-	-		-	-
		Pb 212		-	-		-	-
		Pb 214		-	-		-	-
		Cs 137		-	-		-	-
		Cs 134		-	-		-	-
		Co 60		-	-		-	-

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Projekt	9A	PSP-Element	65131200	Thema	01STS	Aufgabe	LQ	UA	Lfd. Nr.	0036	Rev.	01
	NNAA	NNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNN	NN						
	 ASSE GfBfH - VERWALTUNGSTRICHTER												
	Blatt: 62												

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Jahr: 2016						
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 3			Quartal: 4		
Gemeinde	Messpunkt, Probenart		Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Kissenbrück	W39, Trinkwasser	K 40	14.07.2016	<1,5E+00	NWG	13.10.2016	<1,2E+00	NWG
		Pb 210		<1,3E+00	NWG		<9,6E-01	NWG
		Pb 212		<1,2E-01	NWG		<1,1E-01	NWG
		Pb 214		<1,9E-01	NWG		<1,5E-01	NWG
		Cs 137		<9,7E-02	NWG		<5,5E-02	NWG
		Cs 134		<9,9E-02	NWG		<5,5E-02	NWG
		Co 60		<9,7E-02	NWG		<6,2E-02	NWG
Remlingen	M401, Oberflächenwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		-	-		-	-
		Pb 212		-	-		-	-
		Pb 214		-	-		-	-
		Cs 137		-	-		-	-
		Cs 134		-	-		-	-
		Co 60		-	-		-	-
Vahlberg	W41, Oberflächenwasser	K 40	14.07.2016	<1,2E+00	NWG	13.10.2016	3,0E-01	54,6
		Pb 210		<7,2E-01	NWG		<4,1E-01	NWG
		Pb 212		<9,9E-02	NWG		<4,2E-02	NWG
		Pb 214		<1,7E-01	NWG		<8,2E-02	NWG
		Cs 137		<7,9E-02	NWG		<3,1E-02	NWG
		Cs 134		<8,7E-02	NWG		<3,3E-02	NWG
		Co 60		<9,2E-02	NWG		<3,5E-02	NWG

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Projekt	9A	PSP-Element	65131200	Thema	01STS	Aufgabe	LQ	UA	BT	Lfd.Nr.	0036	Rev.	01
	NNAA	NNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN							
	 ASSE GMBH Umwelttechnik													
	Blatt: 63													

überwachte Anlage: Schachanlage Asse II						Jahr: 2016		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 3			Quartal: 4		
Gemeinde	Messpunkt, Probenart		Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Wittmar	W45, Grundwasser	K 40	14.07.2016	3,0E+00	55,9	13.10.2016	1,3E+00	31,3
		Pb 210		<1,5E+00	NWG		<8,1E-01	NWG
		Pb 212		<1,3E-01	NWG		<1,1E-01	NWG
		Pb 214		<1,7E-01	NWG		<2,1E-01	NWG
		Cs 137		<9,3E-02	NWG		<8,6E-02	NWG
		Cs 134		<7,6E-02	NWG		<9,3E-02	NWG
		Co 60		<8,9E-02	NWG		<9,7E-02	NWG
Vahlberg	W51, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-
		Pb 210		-	-		-	-
		Pb 212		-	-		-	-
		Pb 214		-	-		-	-
		Cs 137		-	-		-	-
		Cs 134		-	-		-	-
		Co 60		-	-		-	-
Denkte	W63, Grundwasser	K 40	14.07.2016	2,2E+01	13,5	13.10.2016	1,8E+01	4,9
		Pb 210		<1,6E+00	NWG		4,7E-01	27,4
		Pb 212		<1,4E-01	NWG		2,3E-02	38,0
		Pb 214		<1,8E-01	NWG		<8,3E-02	NWG
		Cs 137		<8,9E-02	NWG		<3,2E-02	NWG
		Cs 134		<8,1E-02	NWG		<3,5E-02	NWG
		Co 60		<9,3E-02	NWG		<3,8E-02	NWG

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNA	NNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01
							
	Blatt: 64						

überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II						Jahr: 2016		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:5		überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)						
		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Probeentnahme- / Messort		Nuklid	Quartal: 3			Quartal: 4		
Gemeinde	Messpunkt, Probenart		Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung	Datum der Probeentnahme	Messwert / erzielte NWG in Bq/l	Messunsicherheit in % / Bemerkung
Vahlberg	W64, Grundwasser	K 40	14.07.2016	1,4E+00	83,9	13.10.2016	1,6E+00	18,2
		Pb 210		<7,3E-01	NWG		<7,9E-01	NWG
		Pb 212		<1,0E-01	NWG		3,5E-02	46,3
		Pb 214		<1,7E-01	NWG		<1,2E-01	NWG
		Cs 137		<8,3E-02	NWG		<5,3E-02	NWG
		Cs 134		<9,2E-02	NWG		<5,8E-02	NWG
		Co 60		<9,6E-02	NWG		<6,4E-02	NWG

Projekt		PSP-Element		Thema		Aufgabe		UA		Lfd.Nr.		Rev.		
NVA4		NNNNNNNNNN		NNAANN		AA		AA		NNNN		NN		
9A		65131200		01STS		LQ		BT		0036		01		
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016													Blatt: 65	
 ASSE GABH VERBANDSCHAFT VERBANDSCHAFT														

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

Lufttemperatur in °C											
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Mittelwert
Januar	4,8	4,0	-1,5	-4,8	1,0	2,0	-0,1	1,1	2,4	0,7	1,0
Februar	3,7	4,1	0,9	-1,2	0,5	-1,9	-0,6	4,9	1,3	3,4	1,5
März	6,8	4,2	4,7	4,4	5,0	7,5	-1,1	7,7	5,5	4,4	4,9
April	9,2	8,0	12,6	9,3	12,4	8,7	8,5	11,6	8,9	8,5	9,8
Mai	14,5	14,9	14,0	10,1	14,4	14,7	12,3	12,8	12,5	14,6	13,5
Juni	18,0	17,5	15,0	16,9	17,6	15,0	16,2	15,9	15,7	17,8	16,6
Juli	17,5	18,5	18,9	21,3	16,6	17,5	19,9	20,2	19,0	19,3	18,9
August	17,1	17,6	19,3	16,8	18,0	18,7	18,6	16,2	20,4	18,6	18,1
September	15,1	12,7	15,0	12,6	15,8	14,0	13,3	15,4	13,0	18,6	14,5
Oktober	8,3	9,3	7,7	8,4	9,9	9,1	10,9	12,1	8,3	8,6	9,3
November	4,3	5,1	7,9	4,3	4,4	4,9	4,7	6,5	8,2	4,2	5,5
Dezember	1,9	1,2	0,0	-4,2	4,1	1,6	4,5	1,1	7,9	3,8	2,2
Mittelwert	10,1	9,8	9,6	7,8	10,0	9,3	8,9	10,5	10,2	10,2	9,6

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

Luftfeuchtigkeit in %											
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Mittelwert
Januar	85	89	87	89	89	86	86	86	86	86	87
Februar	89	81	90	86	78	84	85	76	85	81	83
März	78	81	82	77	71	76	76	72	78	81	77
April	71	79	68	63	64	70	67	73	68	70	69
Mai	75	68	69	78	64	68	75	71	68	70	71
Juni	78	69	73	67	68	76	69	70	69	75	71
Juli	77	74	70	64	73	75	65	68	69	70	71
August	78	77	65	80	75	69	64	73	68	70	72
September	81	83	75	82	75	74	78	82	83	69	78
Oktober	88	88	86	82	82	80	79	87	87	90	85
November	92	92	84	88	89	87	86	91	85	85	88
Dezember	91	93	89	89	87	86	81	86	84	83	87
Mittelwert	82	81	78	79	76	78	76	78	78	77	78

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Blatt: 67

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

Luftdruck in hPa											
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Mittelwert
Januar	991	994	993	993	996	995	992	988	991	987	992
Februar	988	1002	990	983	997	1004	994	985	994	985	992
März	992	992	990	993	1001	1003	990	994	997	990	994
April	995	989	991	996	997	984	993	992	997	987	992
Mai	987	994	995	991	997	993	988	993	993	989	992
Juni	989	993	992	992	994	991	994	995	996	988	992
Juli	988	992	990	993	990	992	997	991	992	991	992
August	992	990	994	989	992	994	995	990	993	993	992
September	993	996	997	992	994	993	993	996	995	993	994
Oktober	1002	993	993	993	997	990	993	994	997	996	995
November	994	990	984	985	999	990	993	991	992	991	991
Dezember	999	995	986	991	987	988	996	988	999	1002	993
Mittelwert	993	993	991	991	995	993	993	991	995	991	992

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

Blatt: 68

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

kurzwellige Globalstrahlung in W/m ²											
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Mittelwert
Januar	15	12	6	3	12	14	8	13	14	13	11
Februar	31	37	13	12	35	27	15	44	33	44	29
März	78	51	62	57	84	78	39	81	66	74	67
April	115	113	147	137	148	116	113	128	141	145	130
Mai	157	187	169	111	184	170	123	149	160	186	160
Juni	158	197	163	204	194	143	173	173	168	199	177
Juli	142	166	167	196	133	156	196	166	175	182	168
August	131	130	151	108	130	146	151	130	159	160	140
September	103	80	84	76	87	89	74	74	80	124	87
Oktober	38	39	35	39	49	45	41	48	39	44	42
November	15	14	17	14	22	20	19	19	23	27	19
Dezember	10	10	7	4	10	9	12	13	18	19	11
Mittelwert	83	86	85	80	91	84	80	86	90	101	87

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016	Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
	9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01
	 <small>ASSE</small> <small>GLB/</small> <small>VERMÖGENSBEREICH</small>						
	Blatt: 69						

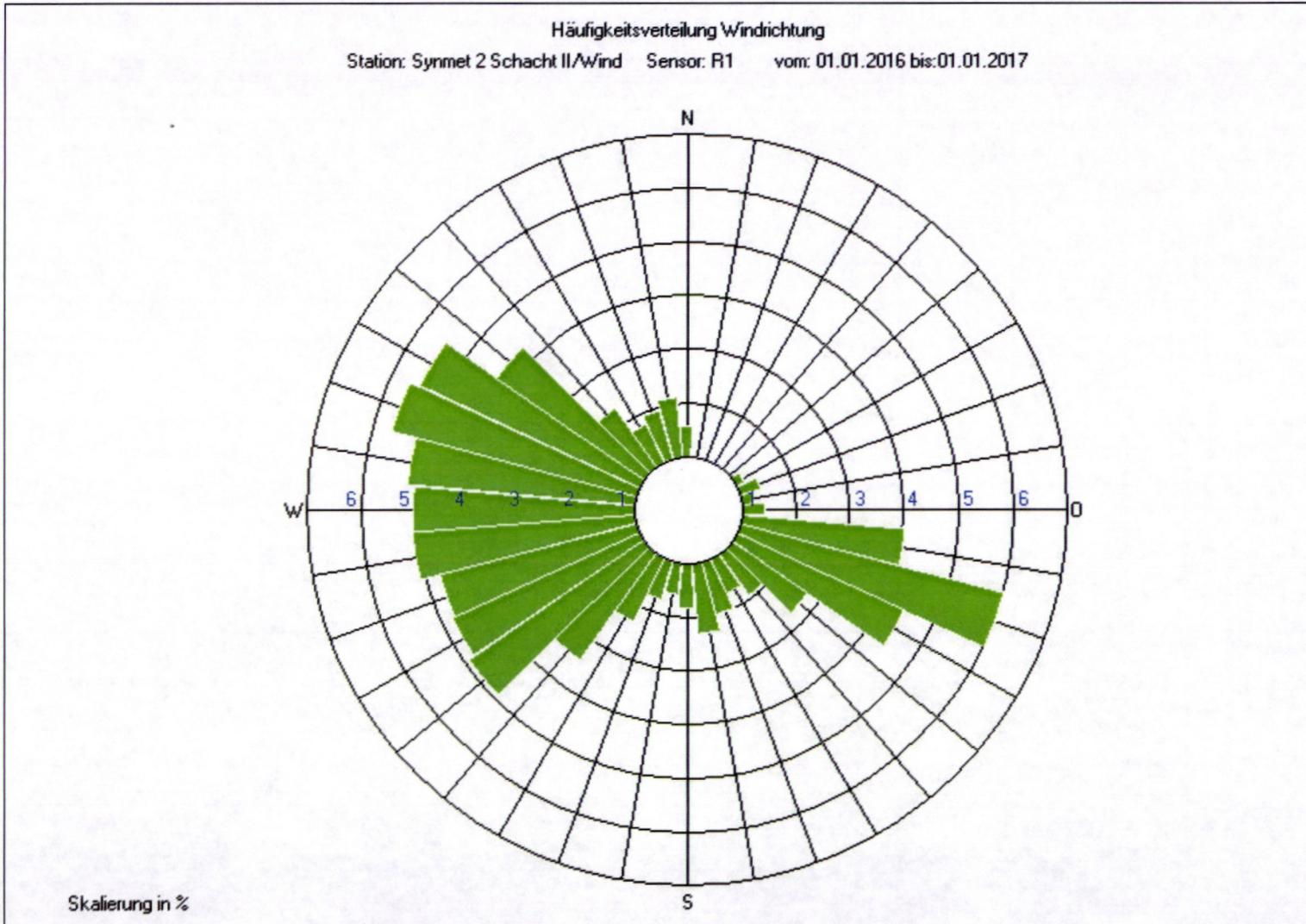
Anhang B.6: Niederschlagssummen der letzten 10 Jahre

Niederschlag in mm											
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Mittelwert
Januar	75,9	93,7	21,6	26,8	47,3	83,7	50,4	20,5	45,5	34,8	50,0
Februar	45,7	15,3	56,4	19,3	18,1	9,6	38,8	22,6	10,6	40,6	27,7
März	64,7	49,8	52,8	47,5	10,9	13,8	33,9	8,5	40,0	20,1	34,2
April	34,6	77,0	23,8	12,0	31,8	28,4	29,4	47,5	40,7	26,6	35,2
Mai	146,6	32,7	55,1	111,1	6,9	43,9	206,8	119,0	24,9	48,8	79,6
Juni	95,0	44,6	41,0	40,7	73,5	88,2	20,6	106,2	41,0	92,1	64,3
Juli	102,7	107,9	72,2	19,5	137,3	151,7	39,0	130,2	85,1	43,4	88,9
August	90,0	139,1	41,7	167,0	110,7	49,6	34,3	70,7	105,0	31,1	83,9
September	110,9	42,5	74,2	123,3	33,3	24,6	60,2	39,4	51,0	42,2	60,2
Oktober	29,0	45,4	107,9	31,4	34,6	49,2	73,7	58,6	43,5	67,1	54,0
November	78,5	23,0	53,3	95,8	0,6	28,8	57,4	6,9	94,5	32,9	47,2
Dezember	36,5	19,3	78,1	47,3	64,3	63,1	38,6	43,6	25,2	15,3	43,1
Summenwert	910,0	690,6	678,0	741,7	569,3	634,6	683,1	673,7	607,0	495,0	648,3

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016

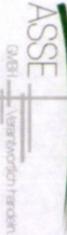
Blatt: 71

Anhang B.7: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung im Jahr 2016



Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
	NN/AA	NN/AA/NN	NN/AA/NN	AA	NN/NN	NN
9A	65131200	01STS	LQ	BT	0036	01

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2016



ASSE
ASBEST- und Luftschadstoff-Reduzieren

Blatt: 72