

Jahresbericht der unabhängigen Messstelle (2021)



Jahresbericht der unabhängigen Messstelle (2021)

Emissions- und Immissionsüberwachung sowie sanierungsbegleitende behördliche Kontrollmessungen für die Standorte der Wismut GmbH

Juli 2022, überarbeitet Dezember 2025

1 Rechtliche Grundlagen

Die Überwachung der auf sächsischem Territorium gelegenen Standorte der WISMUT GmbH beruht auf den folgenden rechtlichen Grundlagen:

- Richtlinie zur Emissions-Immissionsüberwachung bei bergbaulichen Tätigkeiten (REI-Bergbau), angepasst an das neue Strahlenschutzrecht, übergeben per Erlass des BMU vom 01.10.2021.
- Anordnung der Durchführung von Programmen zur Überwachung der Umweltradioaktivität in den Sanierungsbetrieben (jetzt Standorte) der Wismut GmbH auf dem Territorium des Freistaates Sachsen v. 27.09.1996, Az. LfUG 44-4686.30/4 sowie laufende Aktualisierungen.
- Behördliches Kontrollprogramm zum Basisprogramm der Wismut GmbH für das Jahr 1998 v. 04.02.1998 mit Änderung v. 15.04.1998, Az. U2-4686.30/2 sowie laufende Aktualisierungen.

Speziell für den Standort Schlema-Alberoda:

- Strahlenschutzgenehmigung Nr. W/0427/17/0 v. 19.10.2017 und des Korrekturschreibens vom 07.11.2017 zur Abgabe radioaktiver Auswürfe für die Jahre 2018 bis 2022 am Standort Schlema-Alberoda in Verbindung mit der Änderungsgenehmigung:
 - W/0427/17/1 v. 27.11.2018 zur Erhöhung des Maximalwertes für den Auswurf langlebiger Alphastrahler für die Jahre 2019 bis 2022 am Standort Schlema-Alberoda.
 - W/0427/17/2 v. 30.07.2020 zur Erhöhung des Maximalwertes für die Abgabe fester radioaktiver Auswürfe in Form von Bergematerial für die Jahre 2020 bis 2022 am Standort Schlema-Alberoda.
 - W/0427/17/3 v. 26.08.2020 zur Erhöhung des Maximalwertes für die Aktivität von Ra-226 bei der Abgabe flüssiger radioaktiver Auswürfe für die Jahre 2020 bis 2022 am Standort Schlema-Alberoda.
- Strahlenschutzgenehmigung Nr. 44-4691.41/W/049/01 v. 14.11.2001 zum Umgang mit radioaktiven Stoffen beim "Betrieb der Wasserbehandlungsanlage Schlema-Alberoda mit einem Durchsatz von maximal 1000 m³/h und Einleitung des behandelten Wassers in die Zwickauer Mulde" in Verbindung mit Änderungs-genehmigungen:
 - Nr. 25-4691.41/W/0112/97/18 v. 17.02.2006,
 - Nr. 25-4691.41/W/0112/97/20 v. 21.12.2006 (Aufhebung der Befristung),
 - Nr. 25-4691.41/W/0112/97/21 v. 07.05.2007,
 - Nr. 25-4691.41/W/0112/97/22 v. 20.08.2007,
 - Nr. 53-4691.41/W/0112/97/25 v. 18.10.2013,
 - Nr. 53-4691.41/W/0112/97/23 v. 05.02.2015,
 - Nr. 53-4691.41/W/0112/97/27 v. 18.05.2015
 - Nr. 53-4691.41/W/0112/97/28 v. 02.09.2015
 - Nr. 53-4691.41/W/0112/97/30 v. 06.06.2017.
 - Nr. 53-4691.41/W/0112/97/32 v. 19.05.2021.
- Strahlenschutzgenehmigung Nr. 25-4691.41/W/0320/03/0 v. 14.05.2004 zum Umgang mit radioaktiven Stoffen beim Vorhaben „Errichten und Betreiben des Verwahrstandortes Halde 371/I, Becken 1b der Niederlassung Aue“ der Wismut GmbH in Verbindung mit der Änderungsgenehmigung:
 - Nr. 25-4691.41/W/0320/03/2 v. 10.04.2006 (Einlagerung von Big Bags in Becken 1b, Verwahrabschnitt 4)

- Strahlenschutzgenehmigung Nr. 54-4691.41/W/0383/08/0 v. 19.01.2009 zum Verkehr mit radioaktiven Stoffen beim Vorhaben - Nr. W/0112/97/32 v. 19.05.2021 „Verarbeiten der Rückstände aus der Anlage zur Behandlung der Sickerwässer der Halde 371/I in der Wasserbehandlungsanlage Schlema-Alberoda“.

Tabelle 1: Emissionsstellen und genehmigte Abgabe flüssiger radioaktiver Auswürfe am Standort Schlema-Alberoda

Einleitstelle	maximale Abgabewerte			
	Uran _{nat} (kg/a)	Uran _{nat} (mg/l) ¹⁾	Ra-226 (MBq/a)	Ra-226 (Bq/l) ¹⁾
m-102 ²⁾	120	5,5	6,7	0,30
m-108X ²⁾	350	2,0	18	0,20
m-042A ²⁾	80	6,0	5,3	0,40
m-031A ²⁾	300	2,0	7,5	0,20
m-150 ²⁾	660	3,0	44	0,74
m-555 ³⁾	5300	0,5	4200	0,4

1) Die genehmigten Maximalwerte gelten als eingehalten, wenn 4 der letzten 5 Messungen den Tabellenwert nicht überschreiten und kein Einzelergebnis den genehmigten Maximalwert um mehr als 50 % überschreitet.

2) lt. Strahlenschutzgenehmigung Nr. W/0427/17/3 v. 26.08.2020

3) lt. Strahlenschutzgenehmigung Nr. 25-4691.41/W/0112/97/18 v. 17.02.2006

Tabelle 2: Genehmigte Maximalwerte¹⁾ für feste radioaktive Auswürfe mit Einlagerung in die Halde 371/I

Materialart bzw. Herkunft	Maximalmenge (t)
Bergematerial aus bergmännischer Sanierungstätigkeit	4000
Bohrklein und Bohrkern Bohrtätigkeit	50

1) lt. Strahlenschutzgenehmigung Nr. W/0427/17/2 v. 30.07.2020

Tabelle 3: Genehmigte Abgabewerte pro Jahr für gas- und aerosolförmige Auswürfe am Standort Schlema-Alberoda

Auswurfpunkt	maximale Abgabewerte	
	Radon (TBq/a)	LLA (MBq/a)
Schacht 382 ¹⁾	120	2,0
WBA Schlema ²⁾	4,0 ³⁾ /0,047 ⁴⁾	-

1) lt. Strahlenschutzgenehmigung Nr. W/0427/17/0 v. 19.10.2017

2) lt. Strahlenschutzgenehmigung Nr. 44-4691.44/W/049/01 v. 14.11.2001

3) aus dem Bereich der WBA lt. Änderungsgenehmigung Nr. W/0112/97/32 v. 19.05.2021

4) aus dem Verwahrort der Immobilisate aus der WBA

Speziell für den Standort Pöhla:

- Genehmigung Nr. 25-4691.42/W/0399/11/0 vom 14.02.2012 zum Verkehr mit radioaktiven Stoffen beim Vorhaben „Umbau und Betreiben der Wasserbehandlungsanlage (WBA) Pöhla“.

Tabelle 4: Einleitstellen und genehmigte Abgabewerte für Abwässer des Standortes Pöhla

Einleitstelle	maximale Abgabewerte	
	Uran _{nat} (mg/l)	Ra-226 (Bq/l)
m-112 ¹⁾	0,20	0,30

1) lt. Genehmigung Nr.25-4691.42/W/0399/11/0 v. 14.02.2012

Speziell für den Standort Crossen:

- Strahlenschutzgenehmigung zum Umgang mit radioaktiven Stoffen bei der Wasserreinigung in der Wasserbehandlungsanlage (WBA) mittels Kalkfällverfahren (Teil A), der Immobilisierung der U-As-Ra-Rückstände (Teil B), das Verbringen der Immobilisate (Teil C) im Bereich der industriellen Absetzanlage (IAA) Helmsdorf und zur Einleitung des gereinigten Wassers in den Vorfluter Zwickauer Mulde am Standort Crossen der Niederlassung Ronneburg der Wismut GmbH Nr. 44-4691.42/W/0312/03/0 v. 15.09.2003 in Verbindung mit den Änderungsgenehmigungen:
 - Nr. 25-4691.43/W/0312/03/1 v. 27.04.2005,
 - Nr. 25-4691.43/W/0312/03/2 v. 22.08.2006,
 - Nr. 25-4691.43/W/0312/03/3 v. 30.11.2006,
 - Nr. 54-4691.43/W/0312/03/4 v. 06.10.2009.“
- Strahlenschutzgenehmigung Nr. W/0423/17/0 vom 06.06.2017 zum Verkehr mit radioaktiven Stoffen beim Vorhaben „Sanierung einer Fläche auf dem Pipe-Hügel der IAA Helmsdorf in Vorbereitung für die im Jahr 2018 an diesem Standort neu zu errichtende Wasserbehandlungsanlage der Wismut GmbH“
- Strahlenschutzgenehmigung Nr. W/0424/17/0 vom 25.08.2017 zum Verkehr mit radioaktiven Stoffen beim Vorhaben „Errichtung und Betrieb eines Ersatzneubaus für die Wasserbehandlungsanlage Helmsdorf (Langzeitwasserbehandlung) am Standort Crossen der Wismut GmbH“
- Strahlenschutzgenehmigung Nr. W/0426/17/0 v. 02.02.2018 zum Verkehr mit radioaktiven Stoffen beim Vorhaben „Weiterführung der Einlagerung von immobilisierten Wasserbehandlungsrückständen aus dem Betrieb der Wasserbehandlungsanlage Helmsdorf (Anlagenneubau zur Langzeitwasserbehandlung) im Bereich der IAA Helmsdorf am Standort Crossen der Wismut GmbH“
- Strahlenschutzgenehmigung Nr. W/0428/18/0 v. 02.08.2018 zum Verkehr mit radioaktiven Stoffen beim Vorhaben „Endabdeckung der IAA Helmsdorf/Dänkriz I in Teilbereichen des Bauloses II – Baufelder Nr. 632, 640 und 642 im Beckentiefbereich der IAA Helmsdorf“
- Strahlenschutzrechtliche Teilgenehmigungs-Nr. W/0429/18/0 zum Verkehr mit radioaktiven Stoffen zur Durchführung der Arbeiten zum zweiten Abschnitt (Kampagne) bis zum Endzustand beim Vorhaben „Endabdeckung der IAA Helmsdorf/Dänkriz I zur Gewährleistung der Langzeitsicherung – Baulos II – Rückbau und Konturierung/Endabdeckung Wüstengrunddamm am Standort Crossen der Wismut GmbH“

Tabelle 5: Einleitstellen und genehmigte Abgabewerte¹⁾ für Abwässer des Standortes Crossen

Einleitstelle	maximale Abgabewerte	
	Uran _{nat} (mg/l)	Ra-226 (Bq/l)
M-039 (WBA Helmsdorf)	0,5	0,2

1) lt. Strahlenschutzgenehmigung Nr. 44-4691.43/W/0312/03/0 v. 15.09.2003

Tabelle 6: Genehmigte Abgabewerte¹⁾ für Abwetter bzw. Abluft des Standortes Crossen

Auswurfpunkt	maximaler Abgabewert
WBA Helmsdorf	Radon 350 Bq/m ³

1) lt. Strahlenschutzgenehmigung Nr. 44-4691.43/W/0312/03/0 v. 15.09.2003

Speziell für den Standort Königstein:

- Strahlenschutzgenehmigung 44-4691.44/AW v. 22.08.1996 zur Abgabe von aerosol- und gasförmigen sowie flüssigen und festen radioaktiven Stoffen in Verbindung mit den Änderungsgenehmigungen:
 - Nr. 44-4691.44/AW (Nr. 44-4691.44/9628) v. 04.02.1997,
 - Nr. 54-4691.44/AW2 v. 30.08.2000.Eine Strahlenschutzgenehmigung zur Abgabe von aerosol- und gasförmigen Stoffen ist nicht mehr erforderlich, nachdem die Grube Königstein Ende 2012 vollständig abgeworfen wurde.
- Strahlenschutzgenehmigung Nr. 44-4691.44/W/043/01 v. 26.02.2002 zum Verkehr mit radioaktiven Stoffen beim "Betreiben der Aufbereitungsanlage für Flutungswasser (AAF) sowie Einleitung und Verbringung der festen und flüssigen radioaktiven Auswürfe" in Verbindung mit den Änderungsgenehmigungen:
 - Nr. 44-4691.44/W/043/03/02 v. 16.10.2003,
 - Nr. 44-4691.44/W/043/03/03 v. 04.02.2004.
- Strahlenschutzrechtliche Änderungsgenehmigung Nr. 54-4691.44/W/0257/02/6 v. 06.01.2017 zum Verkehr mit radioaktiven Stoffen beim „Umbau und Betreibender umgebauten Aufbereitungsanlage für Flutungswasser“:
 - Nr.54-4691.44/W/0257/02/6 v. 06.01.2017
- Strahlenschutzgenehmigung Nr. 44-4691.44/W/008/00 v. 28.12.2000 zum Verkehr mit radioaktiven Stoffen beim Vorhaben Flutung der Grube Königstein – Teilbereich I – 140 m NN in Verbindung mit den Änderungsgenehmigungen:
 - Nr. 25-4691.44/W/0064/95/8 v. 08.02.2006,
 - Nr. 25-4691.44/W/0064/95/7 v. 08.08.2006,
 - Nr. 54-4691.44/W/0064/95/10 v. 27.04.2011,
 - Nr. 54-4691.44/W/0064/95/12 v. 12.12.2012
 - Nr. 54-4691.44/W/0064/95/14 v. 18.04.2013
 - Nr. 54-4691.44/W/0064/95/15 v. 28.01.2014
 - Nr. 54-4691.44/W/0064/95/16 v. 04.05.2015
 - Nr. 54-4691.44/W/0064/95/18 v. 09.06.2015
 - Nr. 54-4691.44/W/0064/95/19 v. 20.06.2017.

Tabelle 7: Einleitstellen und genehmigte Einleitwerte¹⁾ für Abwässer des Standortes Königstein:

Einleitstelle	Einleitwerte für Klarwasser			
	Uran _{nat} (mg/l) ²⁾	Uran _{nat} (mg/l) ³⁾	Ra-226 (Bq/l) ²⁾	Ra-226 (Bq/l) ³⁾
k-0001/0002	0,3	0,5	0,4	0,8

1) lt. Änderungsgenehmigung 44-4691.44/W/ 043/03/03 v. 04.02.2004

2) gewichtetes jährliches Mittel

3) maximale Konzentration in Stichproben

Speziell für den Standort Dresden-Gittersee:

- Änderungsgenehmigung Nr. W/0073//96/1 der strahlenschutzrechtlichen Genehmigung Nr. W/0073//96/0 (Az. 44-4691.45/AW) vom 30.01.1996 „Abgabe von aerosol- und gasförmigen radioaktiven Stoffen im Sanierungsbetrieb Königstein, Betriebsteil Dresden Gittersee“ v.07.09.2018.

2 Maßnahmen zur Überwachung der Umweltradioaktivität

Der BfUL als unabhängiger Messstelle wurden vom SMUL bzw. vom LfULG folgende Maßnahmen zur Überwachung übertragen:

Emissions- und Immissionsüberwachung

Behördliches Kontrollprogramm zum Basisprogramm zur Überwachung der Umweltradioaktivität in den Sanierungsbetrieben (jetzt Standorten) der Wismut GmbH im Freistaat Sachsen v. 04.02.1998 mit Änderung v. 15.04.1998, Az. U2-4686.30/2 sowie laufende Aktualisierungen.

Sanierungsbegleitende Messungen

Erfüllung von Nebenbestimmungen aus Strahlenschutzgenehmigungen zum Umgang mit radioaktiven Stoffen bei Sanierungsmaßnahmen in den einzelnen Standorten der Wismut GmbH.

Die Probenahmen bzw. Messungen erfolgten an den in den behördlichen Kontrollprogrammen festgelegten Orten.

Die folgende Tabelle dokumentiert die Erfüllung der Überwachungsprogramme durch die unabhängige Messstelle.

Tabelle 8: Erfüllung der Überwachungsprogramme

	γ -Spektrometrie		U _{nat} -Bestimm.		Ra-226-Bestimm.		Pb-210-Bestimm.		LLA		Radon		Kernspurdosimeter	
	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist
Emission														
E 1. Abwetter bzw. Abluft									1	1	1	1		
E 2. Abwasser	12	12	35	35	35	35	23	23						
Immission														
1.2 Radon in der bodennahen Luft													54	53 ¹⁾
1.4 Schwebstaub									14	14				
2. Bodenoberfläche	5	5												
5.1 Sickerwasser			6	6	6	6								
5.2 Oberflächenwasser	4	4 ²⁾	25	25	25	25								
5.3 Grundwasser			16	16	16	16								
5.4 Trinkwasser			2	2	2	2	4	4						
Sanierungsbegleitende Genehmigungen														
Betrieb der WBA Schlema A 2 Immobilisate	4	4												
Flutung Grube Schlema A 3 Radon in Gebäuden													84	54 ³⁾
Bodenradonmessnetze A 4 Radon im Boden											204	191 ⁴⁾		
Sanierung der Halde 65 Bad Schlema 1.2 Radon in der bodennahen Luft													6	6
Flutung Königstein 5.3 Grundwasser	17	17	17	17										
Betrieb der WBA Helmsdorf	A 2 Immobilisate	4	3 ⁵⁾											
	5.2 Oberflächenwasser	4	3 ⁵⁾											
Sanierung Betriebsgelände ehem. Erzaufbereitung Crossen 5.3 Grundwasser			1	1	1	1								

1) Dosimeterverlust an der Messstelle 572.00 im Winterhalbjahr 2020/21

2) auch α -Spektrometrie

3) Februar/März/April kein Exposimeterwechsel wegen Corona (28x), 2x kein Zugang

4) Fünfmal Sonde mit Wasser gefüllt, sechsmal keine Messung möglich aufgrund von Frost, einmal Baustelle am Messpunkt, einmal fehlte die Sonde

5) Keine Wasserbehandlung im IV. Quartal 2021

3 Beschreibung der Standorte und der zugehörigen Maßnahmen

Nachfolgend sind Tabellen und Karten zu den einzelnen Standorten zusammengestellt.

Die Tabellen enthalten die jeweils am Standort zu bearbeitenden Programmpunkte und beschreiben die zugehörigen Anforderungen an die Messstellen gemäß REI-Bergbau¹ sowie deren Umsetzung.

Weiterhin werden geforderte Art und Häufigkeit der Probenahme sowie deren Umsetzung aufgeführt. Die anzuwendenden Messverfahren, zugehörigen Bezugsnuklide und geforderten Nachweisgrenzen sind ebenfalls enthalten.

Die in den Tabellen aufgeführten Messverfahren sind nachstehend erläutert:

	Abkürzung	Langtitel
E 1 Abluft	MA K-Rn-222-ALUFT-01 2008-05 *	Verfahren zur Bestimmung der Radon-222-Aktivitätskonzentration in Abwettern oder in der Abluft mit Radon-Monitoren
	MA K-α-GESAMT-ALUFT-01 2008-05	Verfahren zur Bestimmung der Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration langlebiger Alphastrahler im Abwetter oder in der Abluft (Abweichung: Extrapolation nach zeitversetzter Messung)
E 2 Abwasser	BfS ST-IB-2 Nr. 12 1999-07	Verfahren zur Bestimmung der Aktivitätskonzentration von Uran in Abwasser
	MA K-Ra-226-AWASS-01 2011-02	Verfahren zur Bestimmung der Aktivitätskonzentration von Radium-226 in Abwasser (Abweichung: Aktivitätsmessung mit LSC)
	MA H-Pb-210/Po-210-TWASS-01 2009-05	Verfahren zur Bestimmung der Aktivitätskonzentration vom Blei-210 und Polonium-210 in Trinkwasser und Grundwasser (Erweiterung: Anwendung auf andere Wässer)
	MA H-U/Pu/Am-AWASS-01 2000-10	Bestimmung von Uran, Plutonium und Americium mit einem extraktionschromatographischen Verfahren (Erweiterung: Anwendung auf Wässer und Klärschlamm)

¹⁾ Soweit in der REI-Bergbau enthalten. Ansonsten geben die Tabellen Anforderungen der Fachaufsicht wieder.

	MA H- γ -SPEKT-AWASS-01 2000-10	Verfahren zur gammaspektrometrischen Bestimmung von Radionukliden im Abwasser
1.2 Radon in der boden- nahen Luft	MA K-Rn-222-LUFT-01 2008-05 *	Verfahren zur Bestimmung der mittleren Radon-222-Aktivitätskonzentration mit Kernspurdetektoren
1.4 Schweb- staub	MA K- α -GESAMT-AEROS-01 2008-05	Verfahren zur Bestimmung der Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration von aerosolpartikelgetragenen natürlichen Radionukliden (Abweichung: Extrapolation nach zeitversetzter Messung)
2. Boden- oberfläche	MA A- γ -SPEKT-NIEDE-01 2000-10	Verfahren zur gammaspektrometrischen Bestimmung von Radionukliden im Niederschlag
5.1 Sicker- wasser	BfS ST-IB-2 Nr. 16 1999-07	Verfahren zur Bestimmung von Uran in Sickerwasser
	MA K-Ra-226-SWASS-01 2011-02	Verfahren zur Bestimmung von Radium-226 in Sickerwasser (Abweichung: Aktivitätsmessung mit LSC)
5.2 Ober- flächen- wasser	BfS ST-IB-2 Nr. 7 1999-07	Verfahren zur Bestimmung von Uran in Oberflächenwasser
	MA K-Ra-226-OWASS-01 2011-02	Verfahren zur Bestimmung von Radium-226 in Oberflächenwasser (Abweichung: Aktivitätsmessung mit LSC)
5.3 Grund- wasser	BfS ST-IB-2 Nr. 3 1999-07	Verfahren zur Bestimmung von Uran in Trinkwasser und Grundwasser
	MA K-Ra-226-TWASS-01 2011-02	Verfahren zur Bestimmung von Radium-226 in Trinkwasser und Grundwasser (Abweichung: Aktivitätsmessung mit LSC)
5.4 Trink- wasser	BfS ST-IB-2 Nr. 3 1999-07	Verfahren zur Bestimmung von Uran in Trinkwasser und Grundwasser

	MA K-Ra-226-TWASS-01 2011-02	Verfahren zur Bestimmung von Radium-226 in Trinkwasser und Grundwasser (Abweichung: Aktivitätsmessung mit LSC)
	MA H-Pb-210/Po-210-TWASS-01 2009-05	Verfahren zur Bestimmung der Aktivitätskonzentration vom Blei-210 und Polonium-210 in Trinkwasser und Grundwasser (Erweiterung: Anwendung auf andere Wässer)
A.1 Halden- material	MA F- γ -SPEKT-BODEN-01 1998-11	Verfahren zur gammaspektrometrischen Bestimmung von Radionukliden in Bodenproben (Abweichung: auch Anwendung auf Haldenmaterialien und Immobilisate aus Wasserbehandlungsanlagen)
A.2 Immobi- lisate	MA F- γ -SPEKT-BODEN-01 1998-11	Verfahren zur gammaspektrometrischen Bestimmung von Radionukliden in Bodenproben (Abweichung: auch Anwendung auf Haldenmaterialien und Immobilisate aus Wasserbehandlungsanlagen)
A.3 Radon in Gebäuden	MA K-Rn-222-LUFT-01 2008-05 *	Verfahren zur Bestimmung der mittleren Radon-222- Aktivitätskonzentration mit Kernspurdetektoren
A.4 Radon im Boden	MA K-Rn-222-LUFT-03 2008-05 *	Verfahren zur Bestimmung Radon-222-- Aktivitätskonzentration mit Radon-Monitoren.. (mit Anwendung auf Bodenluft)

Für die mit * gekennzeichneten Verfahren ist die BfUL nicht akkreditiert.

Auf den zugehörigen Karten sind die Messstellen mit den jeweils zu beprobenden Medien dargestellt.

Es gelten folgende Zuordnungen:

- Luft: (Radon-222 oder LLA) E.1 Abluft / Abwetter; 1.2 Radon in der bodennahen Luft; 1.4 Schwebstaub; A.3 Radon in Gebäuden
- Wasser: (Uran, Ra-226 oder Pb-210) E. 2 Abwasser; 5.1 Sickerwasser; 5.2 Oberflächenwasser; 5.3 Grundwasser; 5.4 Trinkwasser
- Boden: (Ra-226 oder Rn-222) 2. Bodenoberfläche; A.1 Haldenmaterial oder Tailings; A.2 Immobilisate; A.4 Radon im Boden

Tabelle 9: Standort Schlema-Alberoda

Pro- gramm punkt	Umwelt- bereich	Anforderungen an Messstellen	Umsetzung	Art und Häufigkeit der Probeentnahme und Messung	Umsetzung	Messverfahren	Bezugs- nuklide oder Mess- größen	Erforder- liche Nach- weis- grenzen
E 1.	Abluft	Austrittsöffnung ausgewählter Abwetter- und Abluftanlagen	eine Messstelle am Abwetterschacht 382	Messung vorzugsweise mit Radonmonitor im Wetervolumenstrom über 3 Stunden; jähr- liche Parallelmessung mit Genehmigungsin- haber,	1 Messung	MA K-Rn-222-ALUFT-01 2008-05	Rn-222	100 Bq/m ³
				jährliche Stichproben von beaufschlagten Filtern des Genehmi- gungsinhabers	1 Stichprobe	MA K-α-GESAMT-ALUFT-01 2008-05	LLA	1 mBq/m ³
E 2.	Abwasser	Ableitungsstellen	neun Messstellen (Bilanzmess- stellen, davon sechs genehmigte Einleitstellen); fünf an Halden, je eine vor der Einleitung in den Kohlungsbach und den Wiesenbach, am Schacht 371 und der WBA	jährliche Messung einer Kontrollprobe; diese ist aliquoter Teil der vom Genehmigungsinhaber entnommenen Probe	zwei Proben im Jahr an acht Messstellen, jährliche Probe an einer Messstelle zusätzlich eine Vergleichsprobe je Einleitstelle pro Jahr	BfS ST-IB-2 Nr. 12 1999-07	U _{nat}	0,01 mg/l
						MA K-Ra-226-AWASS-01 2011-02	Ra-226	0,05 Bq/l
						MA H-Pb-210/Po-210-TWASS-01 2009-05 (Erweiterung: Anwendung auf andere Wässer)	Pb-210	0,05 Bq/l
						MA H-U/Pu/Am-AWASS-01 2000-10	U-238	0,12 Bq/l
						MA H-γ-SPEKT-AWASS-01 2000-10	Ra-226	0,05 Bq/l

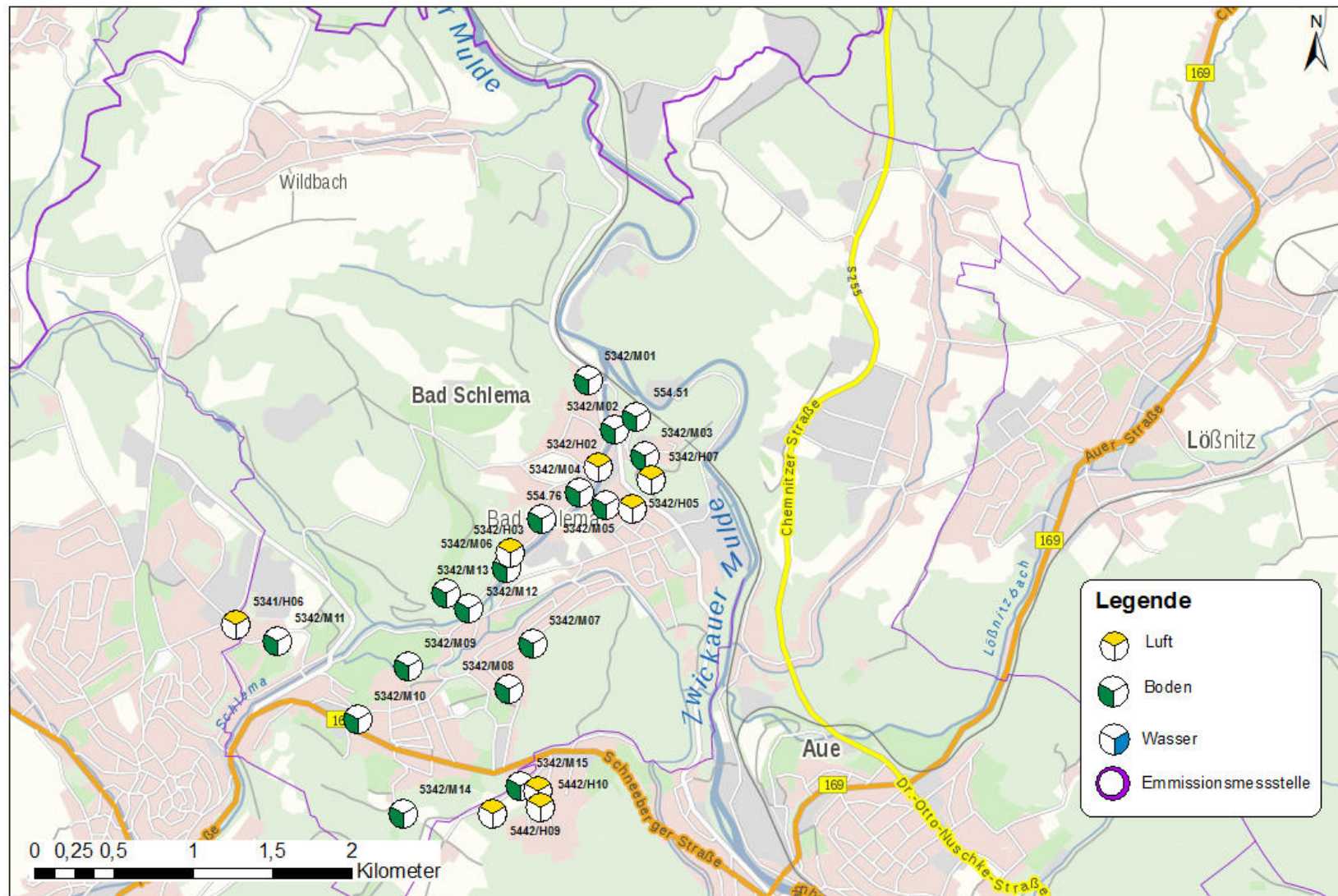
1.2	Radon in der boden-nahen Luft	an ausgewählten Punkten des vom Genehmigungs-inhaber durchgeführten Überwachungsprogramms	sieben Messstellen in Bad Schlema und Schneeberg, vornehmlich in Haldennähe	integrierende Messung mit passiven Detektoren; halbjährliche Exposition und Messung	halbjährliche Messung	MA K-Rn-222-LUFT-01 2008-05	Rn-222	10 Bq/m ³
1.4	Schweb-staub	an ausgewählten Punkten des vom Genehmigungs-inhaber durchgeführten Überwachungsprogramms	eine Messstelle im Zentralbereich der Halde 371	halbjährliche Auswertung beaufschlagter Filter des Genehmigungsinhabers	halbjährliche Messungen	MA K-α-GESAMT-AEROS-01 2008-05	LLA	0,1 mBq/m ³
2.	Boden-oberfläche	an ausgewählten Punkten des vom Genehmigungs-inhaberdurchgeführten Überwachungsprogramms	zwei Messstellen; je eine nördlich Schacht 371/I und am Nordrand der Hochhalde 382	jährliche Messung einer Probe des Genehmigungsinhabers ; Nuklidbestimmung	jährliche Messung	MA A-γ-SPEKT-NIEDE-01 2000-10	Ra-226	0,1 Bq/m ² bei einer Sammelzeit von 30 d
5.1	Sicker-wasser	nicht gefasste Sickerwasserstellen	vier Messstellen an Halden	jährliche Messung einer Kontrollprobe; Element- oder Nuklidbestimmung	jährliche Messung	BfS ST-IB-2 Nr. 16 1999-07	U _{nat}	0,001 mg/l
				jährliche Messung einer Kontrollprobe; Nuklidbestimmung		MA K-Ra-226-SWASS-01 2011-02	Ra-226	0,01 Bq/l
5.2	Ober-flächen - wasser	je eine Probenentnahme – stelle im Vorfluter ober - halb und unterhalb jeder Einleitstelle; je eine Probeentnahmestelle im Hauptvorfluter oberhalb und unterhalb der Einmündungsstelle des Vorfluters	acht Messstellen an fünf Wasserläufen Silberbach, Borbach, Zwickauer Mulde, Schlemabach, Alberodabach	jährliche Messung einer Kontrollprobe; Element- oder Nuklidbestimmung	an zwei Messstellen halbjährliche Messung ansonsten jährliche Messung	BfS ST-IB-2 Nr. 7 1999-07	U _{nat}	0,001 mg/l
				jährliche Messung einer Kontrollprobe; Nuklidbestimmung		MA K-Ra-226-OWASS-01 2011-02	Ra-226	0,01 Bq/l

5.3	Grundwasser	ausgewählte Entnahmepunkte des Genehmigungsinhabers und ausgewählte Messstellen aus dem Grundwasser-Messprogramm des Landes im durch bergbauliche Tätigkeiten beeinflussten Gebiet	fünf Messstellen; eine im Anstrom; vier im Abstrom von Halden	jährliche Messung einer Probe; Element- oder Nuklidbestimmung	jährliche Messung	BfS ST-IB-2 Nr. 3 1999-07	U _{nat}	0,001 mg/l
				jährliche Messung einer Probe; Nuklidbestimmung		MA K-Ra-226-TWASS-01 2011-02	Ra-226	0,01 Bq/l
A 2	Immobilität		eine Messstelle (WBA Aue)		Quartalsmessung	MA F-γ-SPEKT-BODEN-01 1998-11	Ra-226	30 Bq/kg
A 3	Radon in Gebäuden		Messungen in sieben Gebäuden in Aue - Bad Schlema		monatliche Messung	MA K-Rn-222-LUFT-01 2008-05	Rn-222	30 Bq/m³
A 4	Radon im Boden		17 Messstellen		monatliche Messung	MA K-Rn-222-LUFT-03 2008-05	Rn-222	1 kBq/ m³

Anmerkung: Die Lage einzelner Messstellen wurde aus Darstellungsgründen leicht verändert

Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft, GB 2 – Immissions- und Strahlenschutz | 15

Messstellen Messprogramme Radon in Schlema - Alberoda



Quelle Basisarte: Staatsbetrieb Geoinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN), 2019

Anmerkung: Die Lage einzelner Messstellen wurde aus Darstellungsgründen leicht verändert

Abbildung 2: Messstellen Messprogramm Radon in Gebäuden und im Boden Schlema-Alberoda

Tabelle 10: Standort Crossen

Pro-gramm punkt	Umwelt-bereich	Anforderungen an Messstellen	Umsetzung	Art und Häufigkeit der Probeentnahme und Messung	Umsetzung	Messverfahren	Bezugs nuklide oder Mess-größen	Erforder-liche Nach-weis-grenzen
E 2.	Abwasser	Ableitungsstellen	eine Messstelle an der Einleitung der WBA in die Zwickauer Mulde	kontinuierliche Probenentnahme und monatliche Auswertung	zwei Proben im Jahr zusätzliche eine Kontrollprobe je Einleitstelle pro Jahr	BfS ST-IB-2 Nr. 12 1999-07	U _{nat}	0,01 mg/l
						MA K-Ra-226-AWASS-01 2011-02	Ra-226	0,05 Bq/l
						MA H-Pb-210/Po-210-TWASS-01 2009-05 (Erweiterung: Anwendung auf andere Wässer)	Pb-210	0,05 Bq/l
						MA H-U/Pu/Am-AWASS-01 2000-10	U-238	0,12 Bq/l
						MA H-γ-SPEKT-AWASS-01 2000-10	Ra-226	0,05 Bq/l
1.2	Radon in der boden - nahen Luft	an ausgewählten Punkten des vom Genehmigungs-inhaber durchgeführten Überwachungsprogramms	zwölf Probenahmestellen	integrierende Messung mit passiven Detektoren; halb -jährliche Exposition und Messung	halbjährliche Messung	MA K-Rn-222-LUFT-01 2008-05	Rn-222	10 Bq/m³

1.4	Schweb- staub	an ausgewählten Punkten des vom Genehmigungs- inhaber durchgeführten Überwachungsprogramms	ein Messpunkt am Hauptdamm der IAA Helmsdorf	halbjährliche Auswertung beaufschlagter Filter des Genehmigungs-inhabers	zwei Messungen im Jahr pro Messpunkt	MA K-α-GESAMT-AEROS-01 2008-05	LLA	0,1 mBq/m³
2.	Boden- oberfläche	an ausgewählten Punkten des vom Genehmigungs- inhaber durchgeführten Überwachungsprogramms	zwei Messpunkte; Nordseite IAA Dänkriz, Haupt - damm IAA Helms - dorf	jährliche Messung einer Probe des Genehmigungs- inhabers; Nuklidbestimmung	eine Messung pro Jahr	MA A-γ-SPEKT-NIEDE-01 2000-10	Ra-226	0,1 Bq/m² bei einer Sammelzeit von 30 d
5.2	Ober – flächen - wasser	je eine Probenentnahme – stelle im Vorfluter ober - halb und unterhalb jeder Einleitstelle; je eine Probeentnahmestelle im Hauptvorfluter oberhalb und unterhalb der Einmündungsstelle des Vorfluters	sieben Messstellen, je eine vor und nach der Beeinflussung der Zwickauer Mulde, zur Überwachung des Oberrothenbacher Baches und des Lauterbachs und der IAA Helmsdorf, sowie drei zur Überwachung des Zinnbachs	jährliche Messung einer Kontrollprobe; Element- oder Nuklidbestimmung	eine Messung pro Jahr (IAA Helmsdorf quartalsweise)	BfS ST-IB-2 Nr. 7 1999-07	U _{nat}	0,001 mg/l
				jährliche Messung einer Kontrollprobe; Nuklidbestimmung		MA K-Ra-226-OWASS-01 2011-02	Ra-226	0,01 Bq/l
5.3	Grund- wasser	ausgewählte Entnahmepunkte des Genehmigungs – inhabers und ausgewählte Messstellen aus dem Grundwasser- Messprogramm des Landes im durch bergbauliche Tätigkeiten beeinflussten Gebiet	drei Messstellen; je eine zur Überwachung Abstrom Werksgelände, Abstrom IAA Helmsdorf, und eine auf dem Werksgelände Crossen	jährliche Messung einer Probe; Element- oder Nuklidbestimmung	im Basisprogramm eine Messung pro Jahr, im Halden- monitoring auch Quartalsmessung en	BfS ST-IB-2 Nr. 3 1999-07	U _{nat}	0,001 mg/l
				jährliche Messung einer Probe; Nuklidbestimmung		MA K-Ra-226-TWASS-01 2011-02	Ra-226	0,01 Bq/l

5.4	Trink - wasser	nächstgelegenes Wasserwerk im Abstrom von bergbaulichen Anlagen	Tiefbrunnen Langenhessen	jährliche Probenentnahme; Element- oder Nuklidbestimmung	halbjährliche Messung	BfS ST-IB-2 Nr. 3 1999-07	U _{nat}	0,001 mg/l
				jährliche Probenentnahme; Nuklidbestimmung		MA K-Ra-226-TWASS-01 2011-02	Ra-226	0,01 Bq/l
A 2	Immo - bilisate		eine Messstelle (WBA Helmsdorf)	vierteljährliche Messung einer Probe; Nuklidbestimmung	Quartalsmessung	MA F-γ-SPEKT-BODEN-01 1998-11	Ra-226	30 Bq/kg

Messstellen Messprogramm Crossen

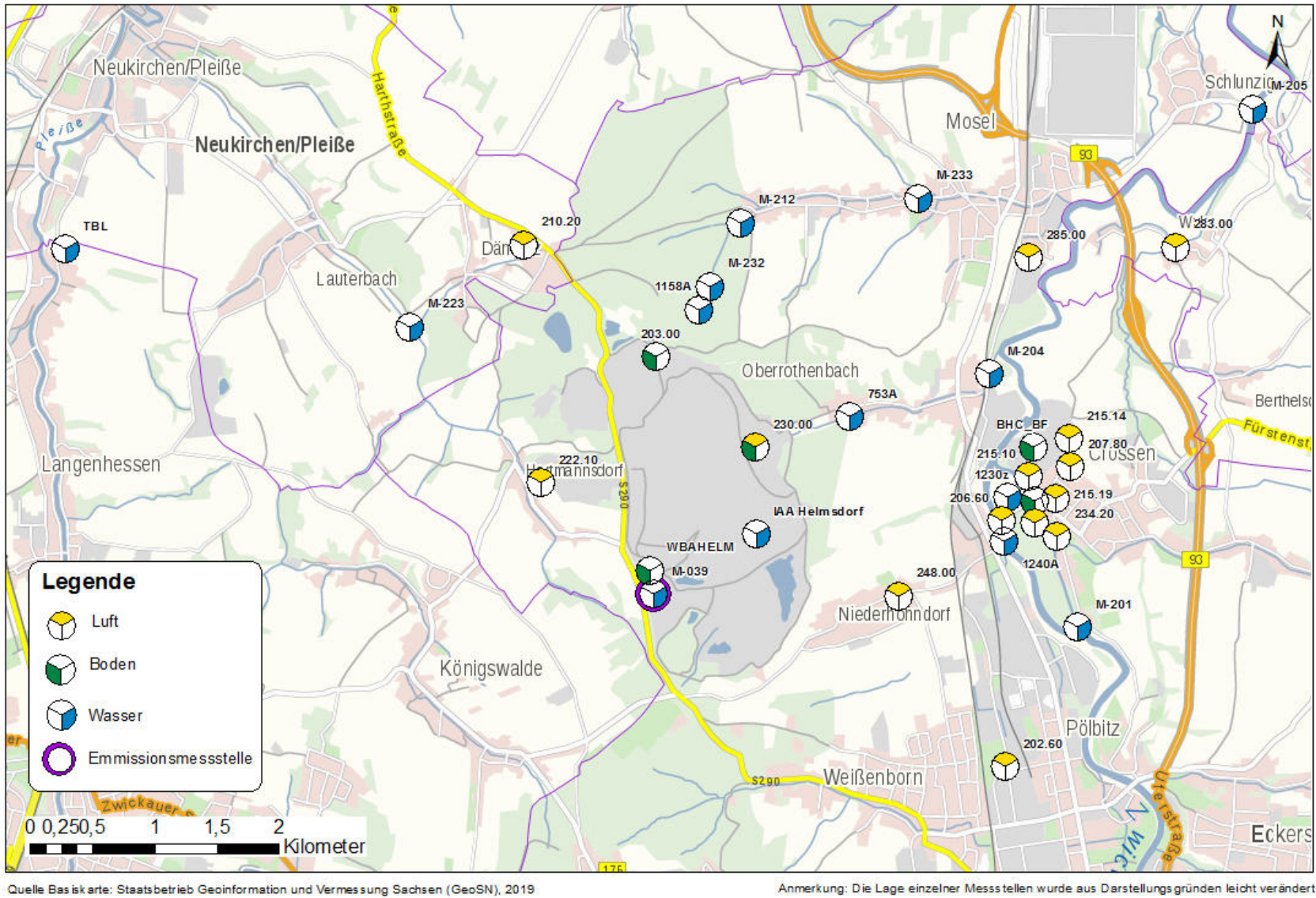
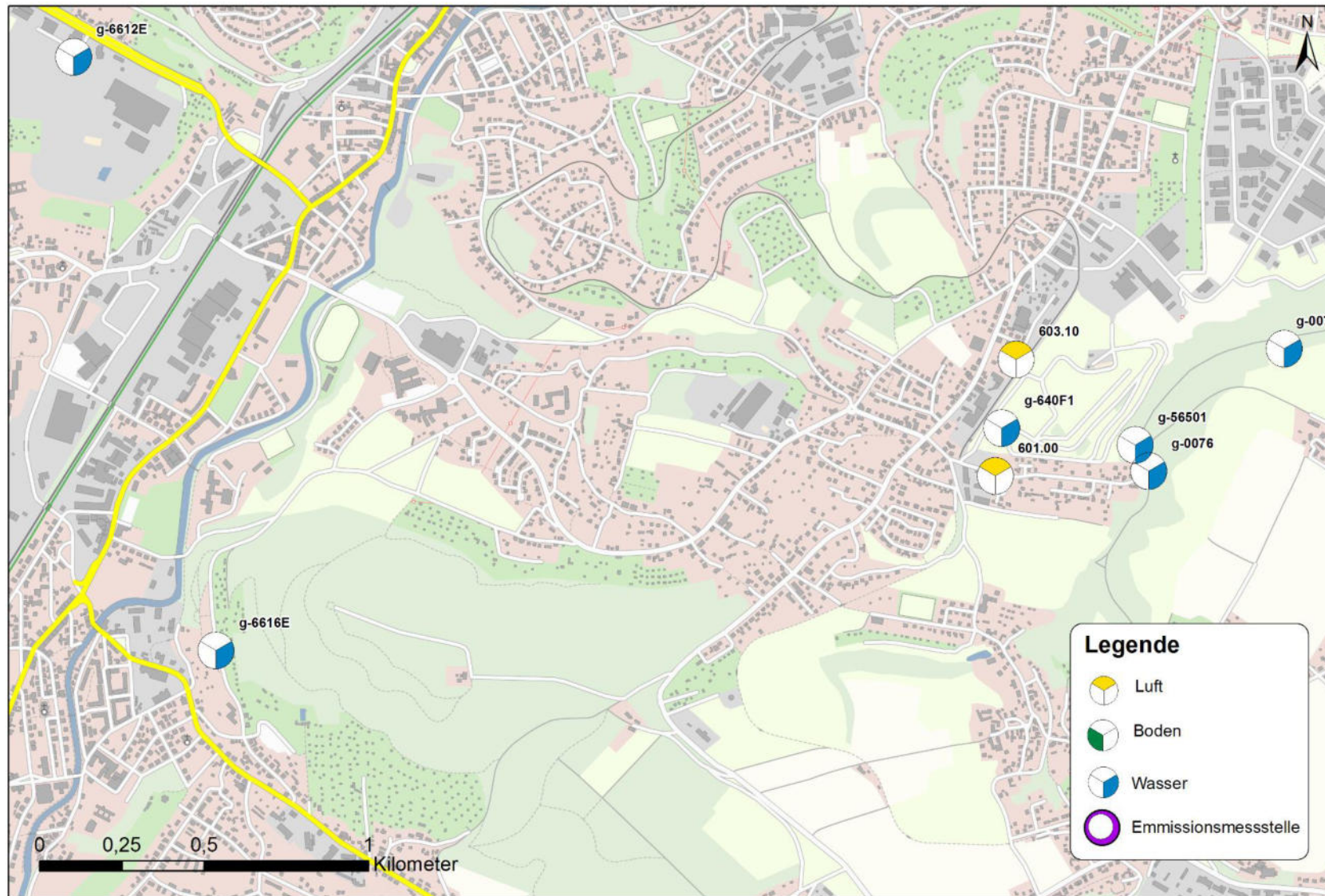


Abbildung 3: Messstellen Messprogramm Crossen

Tabelle 11: Standort Gittersee

Pro-gramm punkt	Umwelt-bereich	Anforderungen an Messstellen	Umsetzung	Art und Häufigkeit der Probe-entnahme und Messung	Umsetzung	Messverfahren	Bezugs-nuklide oder Mess-größen	Erforder-liche Nach-weis-grenzen
1.2	Radon in der boden-nahen Luft	an ausgewählten Punkten des vom Genehmigungs-inhaber durchgeführten Überwachungsprogramms	zwei Messstellen	integrierende Messung mit passiven Detektoren; halbjährliche Exposition und Messung	halbjährliche Messung	MA K-Rn-222-LUFT-01 2008-05	Rn-222	10 Bq/m³
5.2	Ober - flächen- wasser	je eine Probenentnahme – stelle im Vorfluter ober - halb und unterhalb jeder Einleitstelle; je eine Probeentnahmestelle im Hauptvorfluter oberhalb und unterhalb der Einmündungsstelle des Vorfluters	zwei Messstellen; eine vor, eine nach der Einleitung und möglichen Beeinflussung durch die Halde im Kaitzbach	jährliche Messung einer Kontrollprobe; Element- oder Nuklidbestimmung	jährliche Messung	BfS ST-IB-2 Nr. 7 1999-07	U _{nat}	0,001 mg/l
				jährliche Messung einer Kontrollprobe; Nuklidbestimmung		MA K-Ra-226-OWASS-01 2011-02	Ra-226	0,01 Bq/l
5.3	Grund- wasser	ausgewählte Entnahmepunkte des Genehmigungs– inhabers und ausgewählte Messstellen aus dem Grundwasser- Messprogramm des Landes im durch bergbauliche Tätigkeiten beeinflussten Gebiet	vier Messstellen; eine Messstelle im Haldenanstrom, zwei zur Flutungsüber- wachung und eine Messstelle am Förderbohrloch 1	jährliche Messung einer Probe; Element- oder Nuklidbestimmung	jährliche Messung	BfS ST-IB-2 Nr. 3 1999-07	U _{nat}	0,001 mg/l
				jährliche Messung einer Probe; Nuklidbestimmung		MA-K-Ra-226-TWASS-01 2008-05	Ra-226	0,01 Bq/l

Messstellen Messprogramm Dresden - Gittersee



Quelle Basiskarte: Staatsbetrieb Geoinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN), 2019

Abbildung 4: Messstellen Messprogramm Dresden- Gittersee

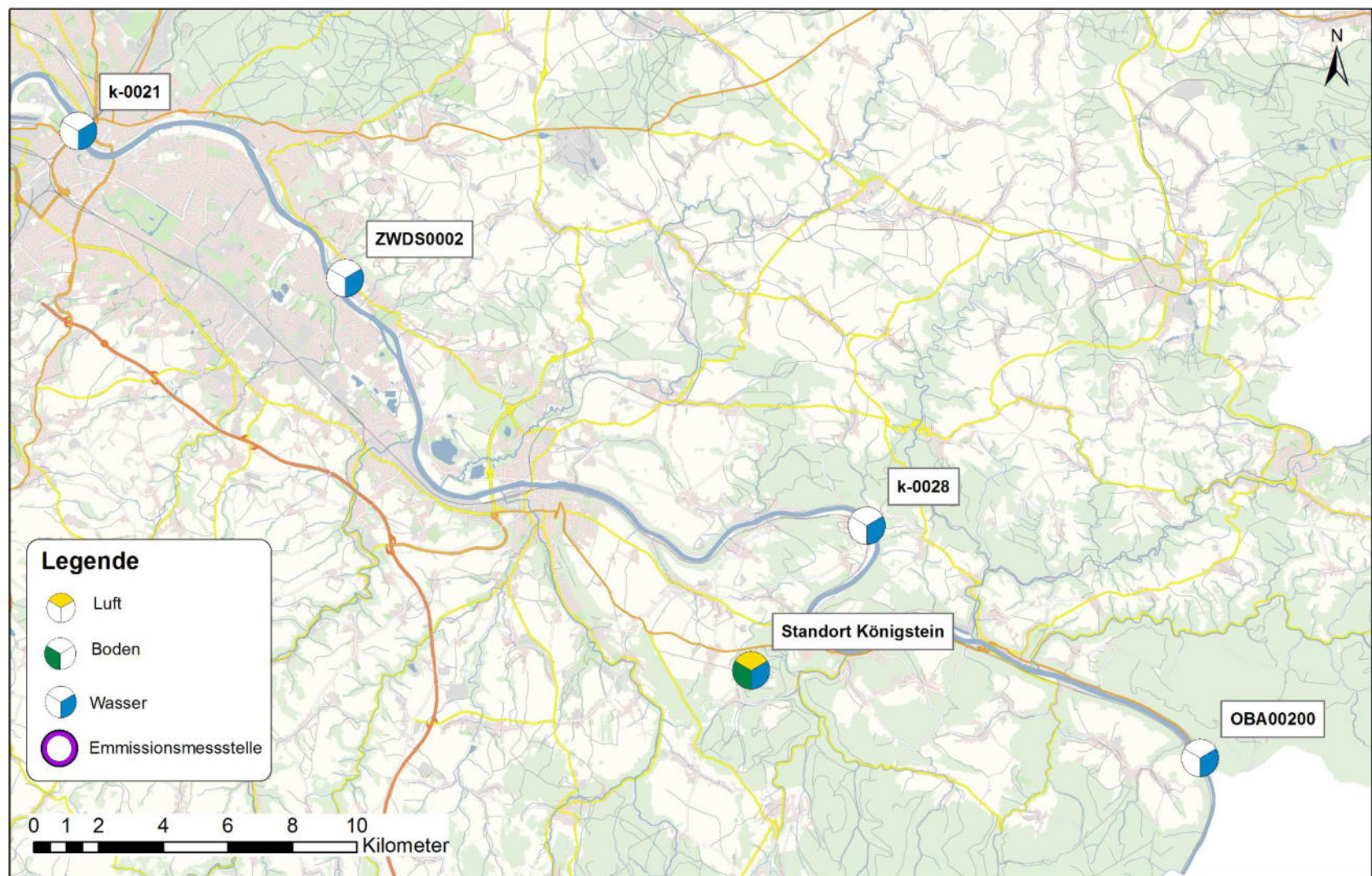
Tabelle 12: Standort Königstein

Pro-gramm punkt	Umwelt-bereich	Anforderungen an Messstellen	Umsetzung	Art und Häufigkeit der Probeentnahme und Messung	Umsetzung	Messverfahren	Bezugs nuklide oder Mess-größen	Erforder-liche Nach-weis-grenzen
E 2.	Abwasser	Ableitungsstellen	zwei Messstellen; Pehnamündung und Austrag Elbeleitung	kontinuierliche Probenentnahme und monatliche Auswertung	drei Proben im Jahr zusätzliche eine Kontrollprobe je Einleitstelle pro Jahr	BfS ST-IB-2 Nr. 12 1999-07	U _{nat}	0,01 mg/l
						MA K-Ra-226-AWASS-01 2011-02	Ra-226	0,05 Bq/l
						MA H-Pb-210/Po-210-TWASS-01 2009-05 (Erweiterung: Anwendung auf andere Wässer)	Pb-210	0,05 Bq/
						MA H-U/Pu/Am-AWASS-01 2000-10	U-238	0,12 Bq/l
						MA H-γ-SPEKT-AWASS-01 2000-10	Ra-226	0,05 Bq/
1.2	Radon in der boden-nahen Luft	an ausgewählten Punkten des vom Genehmigungs-inhaber durchgeführten Überwachungsprogramms	vier Messpunkte im Umkreis von 2 km Luftlinie zum Standort	integrierende Messung mit passiven Detektoren; halbjährliche Exposition und Messung	halbjährliche Messung	MA K-Rn-222-LUFT-01 2008-05	Rn-222	10 Bq/m³

1.4	Schweb- staub	an ausgewählten Punkten des vom Genehmigungs- inhaberdurchgeführten Überwachungsprogramms	drei Messpunkte; eine direkt am Standort, eine am Haldenfuß, eine am Klarwasser- schönungsbecken	halbjährliche Auswertung beaufschlagter Filter des Genehmigungsinhabers	bis zu sechs Messungen im Jahr pro Messpunkt	MA K-α-GESAMT-ALUFT-01 2008-05	LLA	0,1 mBq/m³
2.	Boden- oberfläche	an ausgewählten Punkten des vom Genehmigungs- inhaber durchgeführten Überwachungsprogramms	die BfUL betreibt parallel zum Nieder- schlagssammler der Wismut einen eigenen Sammler, an denen die Probe entnommen wird	jährliche Messung einer Probe des Genehmigungsinhabers; Nuklidbestimmung	eine Messung an einem Messpunkt auf dem Betriebsgelände	MA A-γ-SPEKT-NIEDE-01 2000-10	Ra-226	0,1 Bq/m² bei einer Sammelzeit von 30 d
5.1	Sicker- wasser	nicht gefasste Sickerwasserstellen	zwei Messstellen, je eine zur Überwachung der Sickerwässer der Schüsselgrundhalde und des Klarwasserschön- ungsbecken 1	jährliche Messung einer Kontrollprobe; Element- oder Nuklidbestimmung	jährliche Messung	BfS ST-IB-2 Nr. 16 1999-07	U _{nat}	0,001 mg/l
				jährliche Messung einer Kontrollprobe; Nuklidbestimmung		MA K-Ra-226-SWASS-01 2011-02)	Ra-226	0,01 Bq/l
5.2	Ober - flächen- wasser	je eine Probenentnahme - stelle im Vorfluter oberhalb und unterhalb jeder Einleitstelle; je eine Probeentnahmestelle im Hauptvorfluter oberhalb und unterhalb der Einmündungsstelle des Vorfluters	fünf Messstellen, davon zwei im Abfluss zum Hauptvorfluter Elbe, eine Messstelle vor der Einleitstelle, zwei nach der Einleitstelle entlang der Elbe	jährliche Messung einer Kontrollprobe; Element- oder Nuklidbestimmung	jährliche Messung	BfS ST-IB-2 Nr. 7 1999-07	U _{nat}	0,001 mg/l
				jährliche Messung einer Kontrollprobe; Nuklidbestimmung		MA K-Ra-226-OWASS-01 2011-02	Ra-226	0,01 Bq/l

5.3	Grundwasser	ausgewählte Entnahmepunkte des Genehmigungsinhabers und ausgewählte Messstellen aus dem Grundwasser-Messprogramm des Landes im durch bergbauliche Tätigkeiten beeinflussten Gebiet	im Basisprogramm je zwei Messstellen im Abstrom und zur Flutungsüberwachung, das Monitoring der Schlüsselgrundhalde umfasst je zwei im An- und Abstrom, eine im Haldenkörper und eine unbeeinflusste	jährliche Messung einer Probe; Element- oder Nuklidbestimmung	im Basisprogramm eine Messung pro Jahr, im Halden - monitoring auch Quartals - messungen	BfS ST-IB-2 Nr. 3 1999-07	U _{nat}	0,001 mg/l
				jährliche Messung einer Probe; Nuklidbestimmung		MA-K-Ra-226-TWASS-01	Ra-226	0,01 Bq/l
5.4	Trinkwasser	nächstgelegenes Wasserwerk im Abstrom von bergbaulichen Anlagen	Wasserwerk für Elbefiltrat	jährliche Probenentnahme; Element- oder Nuklidbestimmung	halbjährliche Messung	BfS ST-IB-2 Nr. 3 1999-07)	U _{nat}	0,001 mg/l
				jährliche Probenentnahme; Nuklidbestimmung		MA-K-γ-SPEKT-TWASS-01	Ra-226	0,01 Bq/l
						MA H-Pb-210/Po-210-TWASS-01 2009-05	Pb-210	0,02 Bq/l
						MA-K-γ-SPEKT-TWASS-01	Ra-228	0,05 Bq/l

Übersichtskarte Messstellen Basismonitoring Königstein



Quelle Basiskarte: Staatsbetrieb Geoinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN), 2019

Anmerkung: Die Messstellen in unmittelbarer Nähe des Standortes wurden zur besseren Übersicht zusammengefasst

Abbildung 5: Übersichtskarte Messstellen Basismonitoring Messprogramm Königstein

Detailkarte Messstellen Basismonitoring Königstein

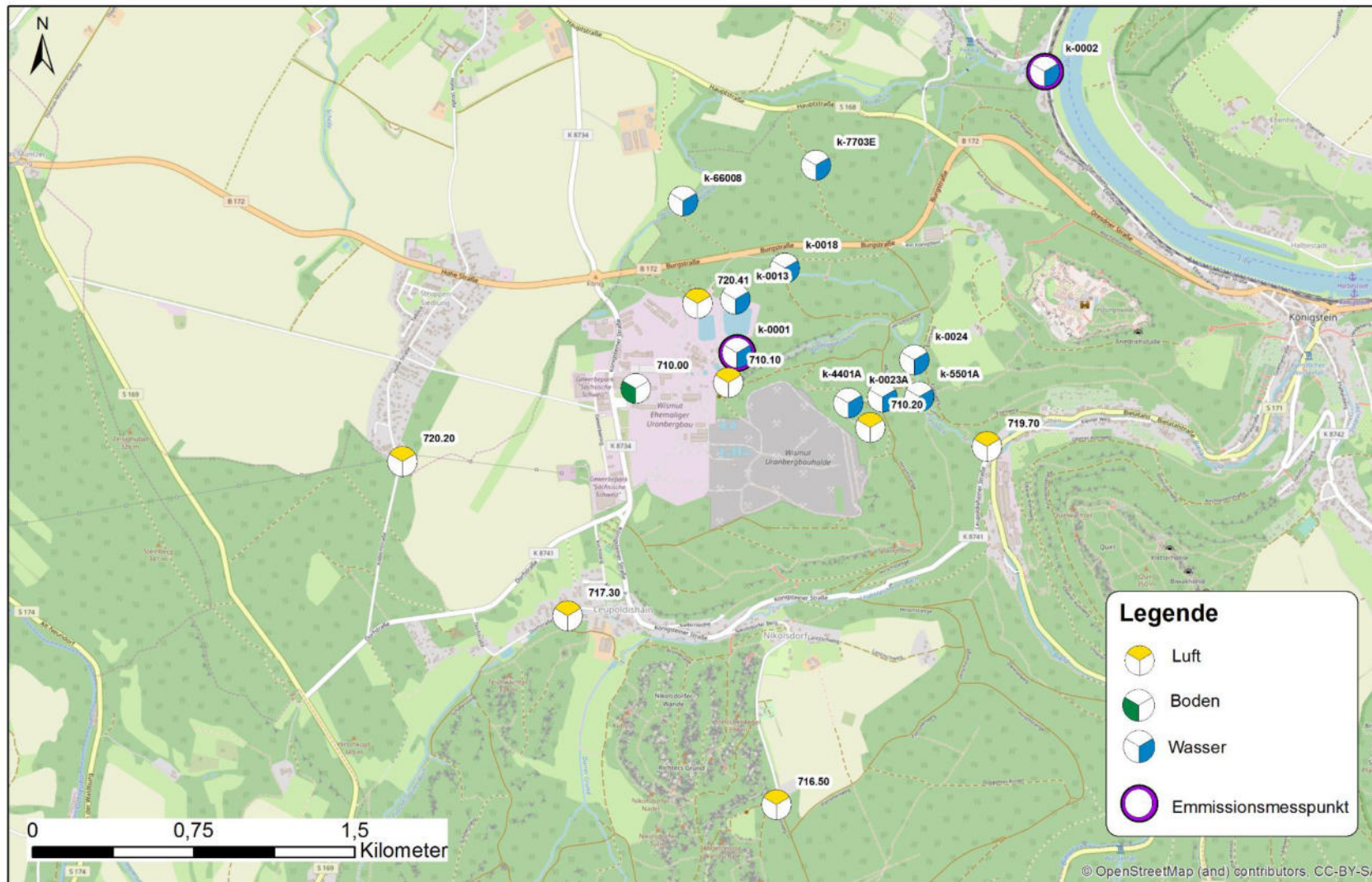


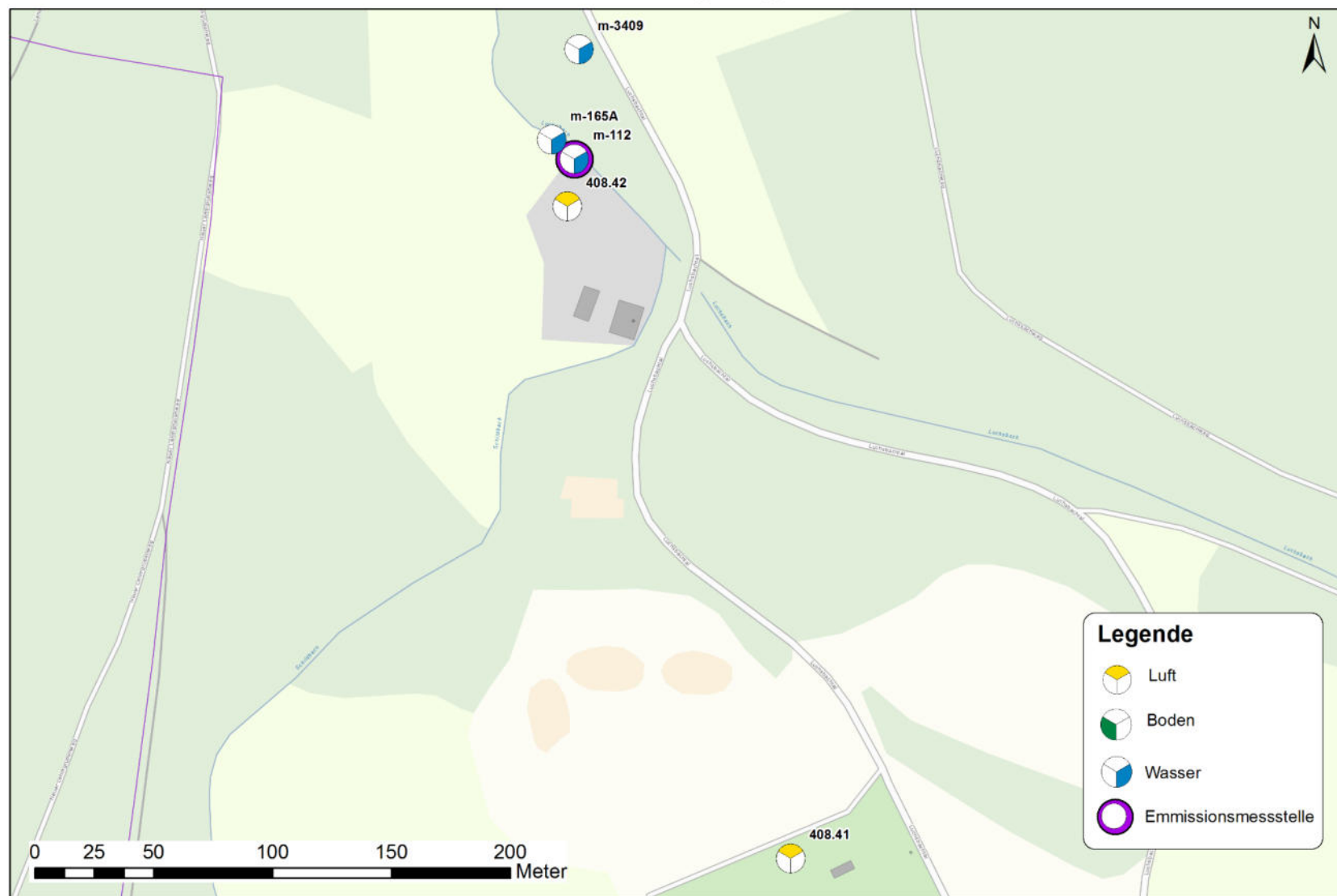
Abbildung 6: Detailkarte Messstellen Messprogramme Königsstein

Tabelle 13: Standort Pöhla

Pro-gramm punkt	Umwelt-bereich	Anforderungen an Messstellen	Umsetzung	Art und Häufigkeit der Probeentnahme und Messung	Umsetzung	Messverfahren	Bezugs nuklide oder Mess-größen	Erforder-liche Nach-weis-grenzen
E 2.	Abwasser	Ableitungsstellen	eine Messstelle am WBA Ablauf in den Luchsbach	kontinuierliche Probenentnahme und monatliche Auswertung	zwei Proben im Jahr zusätzlich eine Kontrollprobe je Einleitstelle pro Jahr	BfS ST-IB-2 Nr. 12 1999-07	U _{nat}	0,01 mg/l
						MA K-Ra-226-AWASS-01 2011-02	Ra-226	0,05 Bq/l
						MA H-Pb-210/Po-210-TWASS-01 2009-05 (Erweiterung: Anwendung auf andere Wässer)	Pb-210	0,05 Bq/l
						MA H-U/Pu/Am-AWASS-01 2000-10	U-238	0,12 Bq/l
						MA H-γ-SPEKT-AWASS-01 2000-10	Ra-226	0,05 Bq/l
1.2	Radon in der boden - nahen Luft	an ausgewählten Punkten des vom Genehmigungs-inhaber durchgeführten Überwachungsprogramms	zwei Messstellen; Besucherbergwerks -eingang, WBA	integrierende Messung mit passiven Detektoren; halbjährliche Exposition und Messung	halbjährliche Messung	MA K-Rn-222-LUFT-01 2008-05	Rn-222	10 Bq/m³

5.2	Ober - flächen- wasser	je eine Probenentnahme – stelle im Vorfluter ober - halb und unterhalb jeder Einleitstelle; je eine Probeentnahmestelle im Hauptvorfluter oberhalb und unterhalb der Einmündungsstelle des Vorfluters	eine Messstelle nach der Einleitstelle WBA	jährliche Messung einer Kontrollprobe; Element- oder Nuklidbestimmung	jährliche Messung	BfS ST-IB-2 Nr. 7 1999-07	U _{nat}	0,001 mg/l
				jährliche Messung einer Kontrollprobe; Nuklidbestimmung		MA K-Ra-226-OWASS-01 2011-02	Ra-226	0,01 Bq/l
5.3	Grund- wasser	ausgewählte Entnahmepunkte des Genehmigungsinhabers und ausgewählte Messstellen aus dem Grundwasser- Messprogramm des Landes im durch bergbauliche Tätigkeiten beeinflussten Gebiet	eine Messstelle im Abstrom der Luchsbachhalde.	jährliche Messung einer Probe; Element- oder Nuklidbestimmung	jährliche Messung	BfS ST-IB-2 Nr. 3 1999-07	U _{nat}	0,001 mg/l
				jährliche Messung einer Probe; Nuklidbestimmung		MA-K-Ra-226-TWASS-01 2011-02	Ra-226	0,01 Bq/l

Messstellen Messprogramm Pöhla



Quelle Basiskarte: Staatsbetrieb Geoinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN), 2019

Anmerkung: Die Lage einzelner Messstellen wurde aus Darstellungsgründen leicht verändert

Abbildung 7: Messstellen Messprogramm Pöhla

4 Messergebnisse

In den Anhängen werden die tabellarischen Zusammenstellungen der Messergebnisse nach REI-Bergbau gegeben.

Anhang A:	Standort Schlema-Alberoda
Anhang C:	Standort Crossen
Anhang G:	Standort Dresden-Gittersee
Anhang K:	Standort Königstein
Anhang P:	Standort Pöhla

5 Auswertung des behördlichen Kontrollprogramms 2021 zur Überwachung der Standorte der Wismut GmbH auf dem Territorium des Freistaates Sachsen

5.1 Wasserpfad

5.1.1 Auswertung der Kontrollproben – Uran in Wässern

(zu den REI-Programmpunkten: Emission - 2. Abwasser und Immission - 5.1 Sickerwasser, 5.2 Oberflächenwasser, 5.3 Grundwasser, 5.4. Trinkwasser)

Der BfUL wurden 86 Kontrollproben zur Bestimmung von Uran in Wässern von der Wismut GmbH übergeben. Seitens der BfUL wurden alle Wasserproben der Standorte Schlema-Alberoda, Pöhla, Crossen, Dresden-Gittersee und Königstein mittels Kinetischer Phosphoreszenzanalyse (KPA) untersucht.

Der Vergleich der Messwerte der BfUL und der Wismut GmbH erfolgte nach DIN 1319-1: 1995-01 in Verbindung mit DIN 55350-13: 1987-07 (2,77-fache Vergleichstandardabweichung als Kriterium für die Vergleichbarkeit). Als relative Vergleichstandardabweichung (Abschätzung aus bisherigen Ringversuchen und Stichtagsbeprobungen) wurde 10 % im gesamten Konzentrationsbereich angenommen. Dies bedeutet, dass zwei Messwerte nach dem o.g. Vergleichskriterium mit 95%iger Wahrscheinlichkeit als nicht vergleichbar angesehen werden, wenn das Verhältnis der beiden Messwerte $> 1,33$ oder $< 0,75$ ist.

Von den 86 Wertepaaren sind demnach 7 als nicht vergleichbar einzustufen. Die voneinander abweichenden Ergebnisse betreffen nahezu alle Standorte. Dies betrifft wie im Vorjahr die Messstellen g-6616E und zweimal die k-77015 sowie die Messstellen k-66018, k-66038, M-212 und m-112.

Die Gesamtheit der Messwertepaare an den Kontrollproben ist in der Abbildung auf der folgenden Seite dargestellt. Nicht vergleichbare Wertepaare liegen außerhalb des eingezeichneten Linienpaares und sind in Tabelle 15 aufgeführt. Die Messstellen mit den höchsten Abweichungen wurden im Diagramm beschriftet.

Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung der Anzahl der als nicht vergleichbar eingestuften Wertepaare seit 1999. Im Jahr 2021 waren ca. 93 % der Wertepaare als vergleichbar im Sinne des o.g. Vergleichskriteriums zu bewerten. Die Abweichungen betreffen Werte im niedrigen Konzentrationsbereich $< 0,001$ mg/l, jedoch auch einige Vergleichsproben mit höheren Konzentrationen. Diese Entwicklung wird weiter beobachtet.

Tabelle 14: Anzahl der Uran-Wertepaare mit Nichtübereinstimmung

Jahr	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Anzahl der Nichtübereinstimmungen lt. o.g. Kriterium	34	21	22	21	28	20	16	11	14	6	8
Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Anzahl der Nichtübereinstimmungen lt. o.g. Kriterium	3	8	5	2	3	6	4	3	5	10	4
Jahr	2021										
Anzahl der Nichtübereinstimmungen lt. o.g. Kriterium	7										

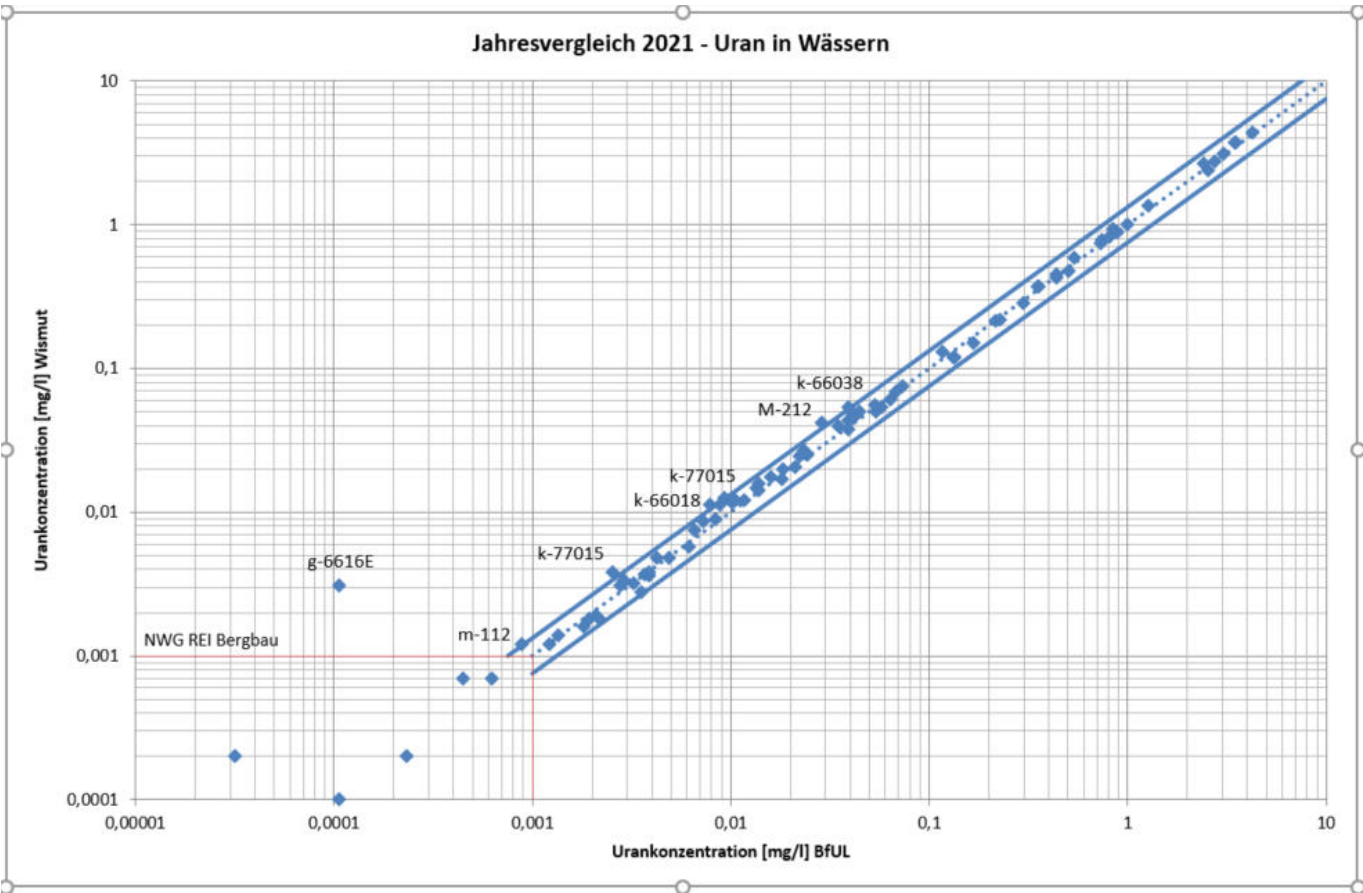


Abbildung 8: Uran in Wässern 2021

Tabelle 15: Messstellen mit abweichenden Werten der Uran-Bestimmung

Messstellen	Messwert BfUL U _{nat} in mg/l	Messwert Wismut U _{nat} in mg/l
g-6616E	<1,1E-04	3,1E-03
k-66018	7,8E-03	1,1E-02
k-66038	3,9E-02	5,4E-02
k-77015	9,2E-03	1,3E-02

Messstellen	Messwert BfUL U _{nat} in mg/l	Messwert Wismut U _{nat} in mg/l
k-77015	2,5E-03	3,8E-03
m-112	8,8E-04	1,2E-03
M-212	2,9E-02	4,2E-02

5.1.2 Auswertung der Kontrollproben – Radium-226 in Wässern

(zu den REI-Programmpunkten: Emission – 2. Abwasser und Immission – 5.1 Sickerwasser, 5.2 Oberflächenwasser, 5.3 Grundwasser)

Der BfUL wurden 86 Kontrollproben zur Bestimmung von Ra-226 in Wässern von der Wismut GmbH übergeben. Alle Ra-226-Bestimmungen der BfUL wurden mittels emanometrischer Flüssigkeitsszintillationsspektrometrie bzw. Gammaskpektrometrie durchgeführt.

Der Vergleich der Messwerte der BfUL und der Wismut GmbH erfolgte auch hier nach DIN 1319-1: 1995-01 in Verbindung mit DIN 55350-13: 1987-07, (2,77-fache Vergleichstandardabweichung als Kriterium für die Vergleichbarkeit). Als relative Vergleichstandardabweichung (Abschätzung aus bisherigen Ringversuchen und Stichtagsbeprobungen) wurde 15 % über den gesamten Konzentrationsbereich angenommen. Dies bedeutet, dass zwei Messwerte nach dem o.g. Vergleichskriterium mit 95%iger Wahrscheinlichkeit als nicht vergleichbar angesehen werden, wenn das Verhältnis der beiden Messwerte $> 1,52$ oder $< 0,65$ ist. Mit diesem gegenüber den Jahren bis 2007 strengeren Vergleichsmaßstab (bis dahin 20 % relative Vergleichstandardabweichung angewandt) wurden die in dieser Zeit erzielten Verbesserungen berücksichtigt.

Von den 86 Wertepaaren sind demnach 6 als nicht vergleichbar einzustufen, das entspricht 7 % und liegt über dem Bereich des Vorjahres. Die voneinander abweichenden Wertepaare betreffen am Standort Schlema-Alberoda die Messstellen m-081, m-109, m-111, m-131 und m-185B sowie am Standort Königstein die Messstelle k-0001.

Die nicht vergleichbaren Werte liegen überwiegend in einem niedrigen Konzentrationsbereich von kleiner 0,05 Bq/l und sind im Diagramm markiert. Besonders auffällig ist die Messstelle m-111, hier unterscheiden sich die Messwerte um eine Größenordnung. Ebenfalls auffällig ist das Ergebnis zur Probe der Messstelle m-131, deren Werte bereits im vorigen Jahr herausfielen. Die nicht vergleichbaren Werte sind in Tabelle 17 aufgeführt.

Auch diese Entwicklung wird weiterhin verfolgt.

Die Gesamtheit der Messwertepaare an den Kontrollproben ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Nicht vergleichbare Wertepaare liegen außerhalb des eingezeichneten Linienpaares. Auch hier wurden die Messstellen mit den größten Abweichungen eingetragen.

Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung der Anzahl der als nicht vergleichbar eingestuften Wertepaare seit 1999. Im Jahr 2021 waren 93 % der Wertepaare als vergleichbar im Sinne des o.g. Vergleichskriteriums zu bewerten.

Tabelle 16: Anzahl der Ra-226-Wertepaare mit Nichtübereinstimmung

Jahr	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Anzahl der Nichtübereinstimmungen lt. o.g. Kriterium	41*	30*	27*	26*	16*	18*	5*	7*	3/5	7	7
Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Anzahl der Nichtübereinstimmungen lt. o.g. Kriterium	5	4	15	14	11	12	7	5	14	7*	4
Jahr	2021										
Anzahl der Nichtübereinstimmungen lt. o.g. Kriterium	6										

*) mit 20 % Vergleichstandardabweichung als Vergleichskriterium (ab 2007: 15%)

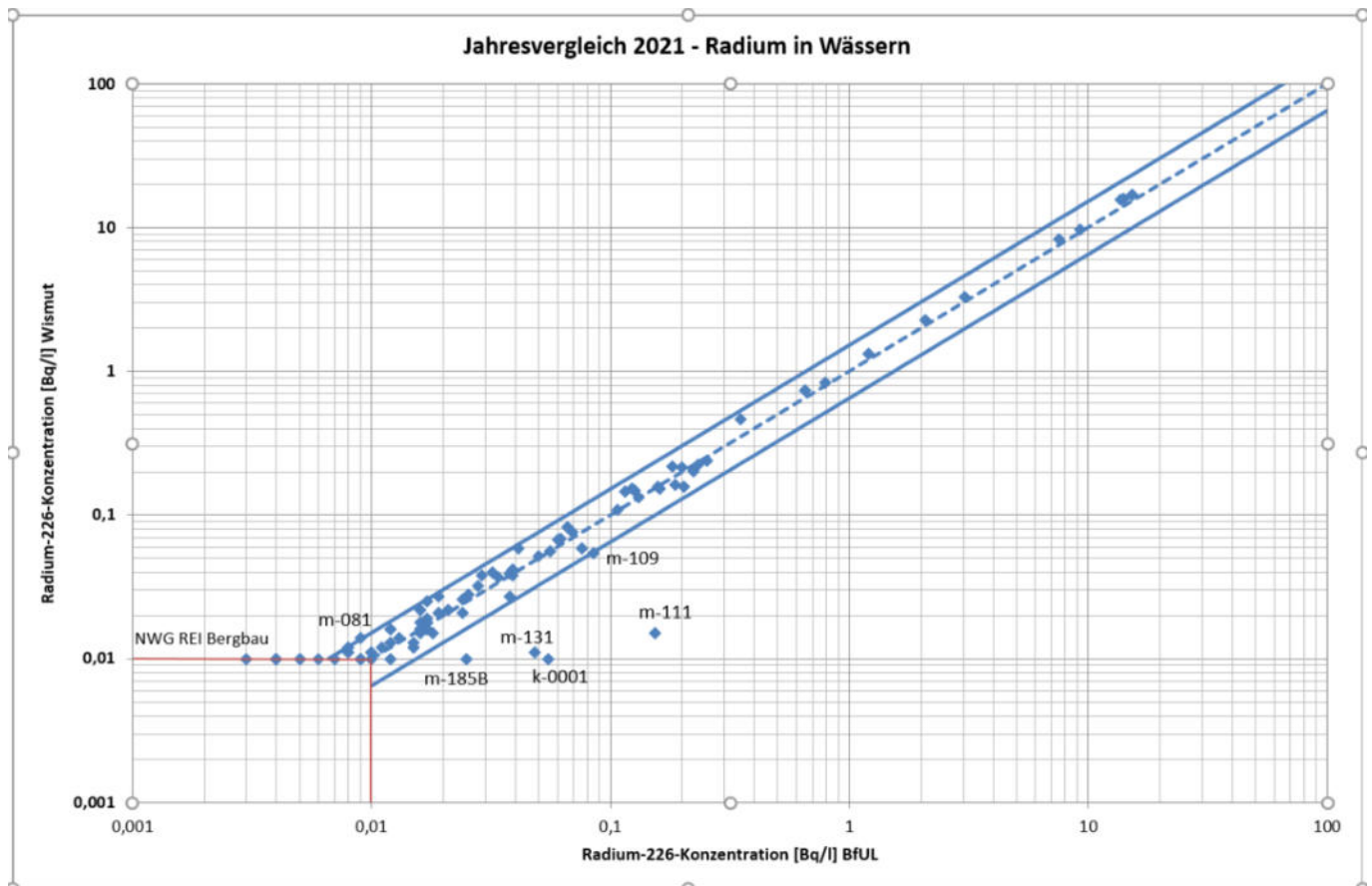


Abbildung 9: Ra-226 in Wässern 2021

Tabelle 17: Messstellen mit abweichenden Werten der Radium-Bestimmung

Messstellen	Messwert BfUL Ra-226 in Bq/l	Messwert Wismut Ra-226 in Bq/l
k-0001	5,5E-02	1,0E-02
m-081	9,0E-03	1,4E-02
m-109	8,5E-02	5,4E-02

Messstellen	Messwert BfUL Ra-226 in Bq/l	Messwert Wismut Ra-226 in Bq/l
m-111	1,5E-01	1,5E-02
m-131	4,8E-02	1,1E-02
m-185B	2,5E-02	1,0E-02

5.1.3 Auswertung der Parallelproben – Niederschlag

(zum REI-Programmpunkt: Immission – 2. Bodenoberfläche)

Im Jahr 2021 wurden fünf Parallelbeprobungen und –messungen zur Bestimmung von Ra-226 im Niederschlag durchgeführt.

Die folgende Abbildung zeigt die Ergebnisse im Vergleich mit denen der Wismut GmbH für die letzten sechs Jahre. Das eingezeichnete Linienpaar begrenzt den Bereich, außerhalb dessen die beiden Werte eines Wertepaares mit 95 % Wahrscheinlichkeit als nicht vergleichbar angesehen werden (hier verwendete Vergleichsstandardabweichung: 20 %).

Im Jahr 2021 war die Übereinstimmung der Ergebnisse nicht so gut wie 2020.

Es wurden für alle Stellen Messwerte ermittelt, diese lagen ausnahmslos in niedrigen Konzentrationbereichen, siehe Abbildung 10.

Es gab 2021 eine auffällige Abweichung an der Messstelle 230.00. Die Probenahme fand wieder in dem üblichen Zeitraum im III. Quartal statt.

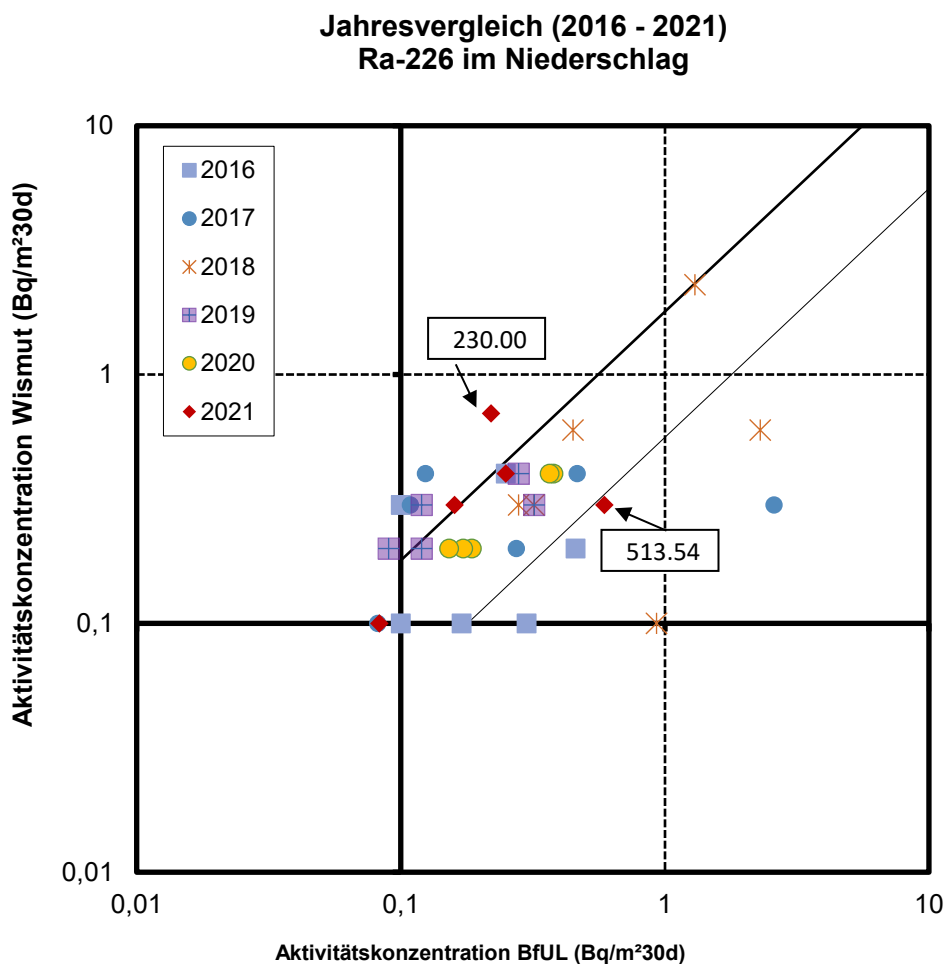


Abbildung 10: Ra-226 im Niederschlag 2021

5.2 Luftpfad

5.2.1 Auswertung der Kontrollproben – Schwebstaub

(zum REI-Programmpunkt: Immission – 1.4 Schwebstaub)

Der BfUL wurden 15 bei der Wismut GmbH beaufschlagte Aerosolfilter für Kontrollmessungen der Aktivitätskonzentration der langlebigen α -Strahler (LLA) übergeben. Ein Filter konnte nicht übergeben werden, da durch wismutinterne Veränderungen in der Probenbearbeitung der Filter nicht mehr vorhanden war.

Da diese Filter zuerst bei der Wismut GmbH gemessen werden, kann die BfUL-Messung nicht im optimalen zeitlichen Abstand nach der Beaufschlagung (lt. BMU-Messanleitung zur REI-Bergbau 120 bis 150 h) erfolgen. Die Nachbildung von Po 210 ($T_{1/2} = 138$ d) aus dem an Aerosolen angelagerten und daher oft im Überschuss mit abgeschiedenen Pb-210 führt somit zwangsläufig zu systematisch höheren α -Zählraten. Durch die dreimalige Messung jedes Filters in bestimmten zeitlichen Abständen (jeweils ca. 1 Monat) kann der Po-210-Aufbau jedoch verfolgt werden. Die Rückextrapolation auf den Zeitpunkt der Filterbeaufschlagung ergibt dann den LLA-Wert, der mit dem Wismut-Wert zu vergleichen ist.

Die folgende Abbildung zeigt die Wertepaare der Kontrollproben und, da aus messmethodischer Sicht analog zu betrachten, das Wertepaar des am Abwettermesspunkt beaufschlagten Filters (siehe auch Pkt. 5.2.2). Die Ergebnisse der Aktivitätskonzentration der langlebigen α -Strahler auf den Immissionsfiltern zeigen bei Werten oberhalb der lt. REI Bergbau geforderten Nachweisgrenze bis auf eine Messung keine bedeutsamen oder systematischen Abweichungen. Am Messpunkt 720.41 bei dem Filter Nummer 1387 (04.03.-01.04.2021) beträgt die Abweichung 41 %, wobei der von der Wismut GmbH ermittelte Wert um etwa den Faktor 1,7 höher ist, als der von der BfUL bestimmte Wert. Als Ursache für diese Abweichung wird die verspätete Anlieferung der Proben durch die Wismut GmbH zur Nachmessung in der BfUL gesehen. Diese fand weit nach den Messungen der Wismut GmbH statt. Im Vergleich der ermittelten Ergebnisse unterhalb der geforderten Nachweisgrenze nach REI-Bergbau von 0,1 mBq/m³ wurden bei der Messung durch die Wismut GmbH überwiegend höhere Werte ermittelt. Die Gründe hierfür sind vermutlich ebenfalls darin zu suchen, dass eine zeitnahe Messung nach der Beaufschlagung in der BfUL nicht möglich war. Auch kann ein Aktivitätsverlust während des Transportes der Filter zur BfUL nicht ausgeschlossen werden.

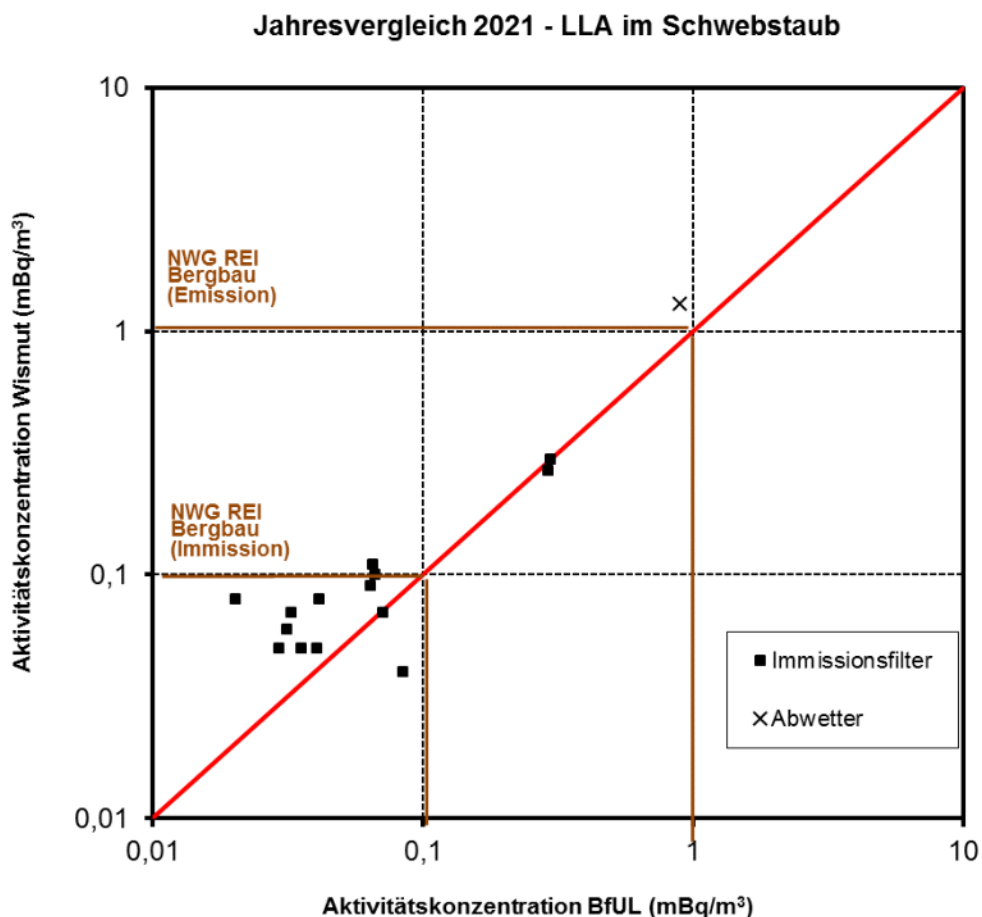


Abbildung 11: LLA im Schwebstaub 2021

Hinsichtlich der Dokumentation der Daten ist zu bemerken, dass in der UDB der Wismut GmbH lediglich die geforderte NWG von 0,1 mBq/m³ enthalten ist, wenn der Messwert darunter lag, nicht jedoch der Messwert selbst. Die hier verwendeten Vergleichswerte stammen von den mit den Filtern ausgehändigten Messprotokollen der Wismut GmbH.

5.2.2 Auswertung der Parallelmessungen und Kontrollproben an den Abwetterschächten

(zum REI-Programmpunkt: Emission - 1. Abwetter)

Von der BfUL wurde eine Parallelmessung zur Rn-222-Konzentration in Abwettern durchgeführt. Die folgende Tabelle zeigt die Gegenüberstellung der Ergebnisse der Wismut GmbH und der BfUL mit einer Übereinstimmung zwischen den Messungen mit verschiedenen Radon-Monitoren und mit unterschiedlich langen Messzeiten:

Tabelle 18: Rn-222-Konzentration in Abwettern

Probenahme		Rn-222-Aktivitätskonzentration in kBq/m³	
Messpunkt	Datum	Wismut-Wert lt. UDB	BfUL-Wert
Schacht 382	14.10.2021	89,3	95,1

Am gleichen Abwettermesspunkt wurden auch Aerosolfilter beaufschlagt, an denen durch die BfUL Kontrollmessungen der Aktivitätskonzentration der langlebigen α -Strahler (LLA) durchgeführt wurden. Die Leerfilteraktivität wurde bei der Ermittlung der Gesamtaktivität langlebiger Alphastrahler in den Auswertungen der Wismut GmbH und der BfUL berücksichtigt.

Tabelle 19: LLA-Konzentrationen in Abwettern

Probenahme		LLA-Konzentration in mBq/m ³	
Messpunkt	Datum	Wismut-Wert lt. Protokoll	BfUL-Wert
Schacht 382	14.10.2021	1,3	0,9

Die relative Standardmessunsicherheit der einzelnen Messungen ist größer als 20 %, so dass Differenzen bis zu einem Bereich von 50 % zu akzeptieren sind. Die Messung der LLA-Konzentration durch die Wismut GmbH ergab im Vergleich zu dem Ergebnis der BfUL-Messung eine Differenz von 32 %.

Die hier verwendeten Vergleichswerte stammen von den mit den Filtern ausgehändigten Messprotokollen der Wismut GmbH.

5.2.3 Auswertung der Parallelmessungen – Radon in der bodennahen Luft

(zum REI-Programmpunkt: Immission - 1.2 Radon)

Von der BfUL konnten 53 Messungen zur Rn-222-Konzentration in der bodennahen Luft mit Kernspurexposimetern durchgeführt werden (5- bis 7-monatige Exposition, pro Messpunkt jeweils Winterhalbjahr 2020-2021 und Sommerhalbjahr 2021). Zu 47 Werten davon gibt es auch einen Wert aus der Wismut-Datenbank. Die BfUL-Standorte wurden weiterhin durchgängig doppelt bestückt.

Die folgende Abbildung zeigt den Vergleich der Wismut-Werte (Exposimeter und Auswertung FZ Karlsruhe) mit den BfUL-Werten (Exposimeter und Auswertung Fa. Altrac). Die obere und die untere Linie begrenzen den Bereich, in dem die Werte als vergleichbar angesehen werden (s.a. 5.1.1). Als Vergleichstandardabweichungen wurden hier die aus mehreren Ringvergleichen bestimmten Standardabweichungen der Fa. Altrac (vom BfS anerkannte sachverständige Stelle) genutzt.

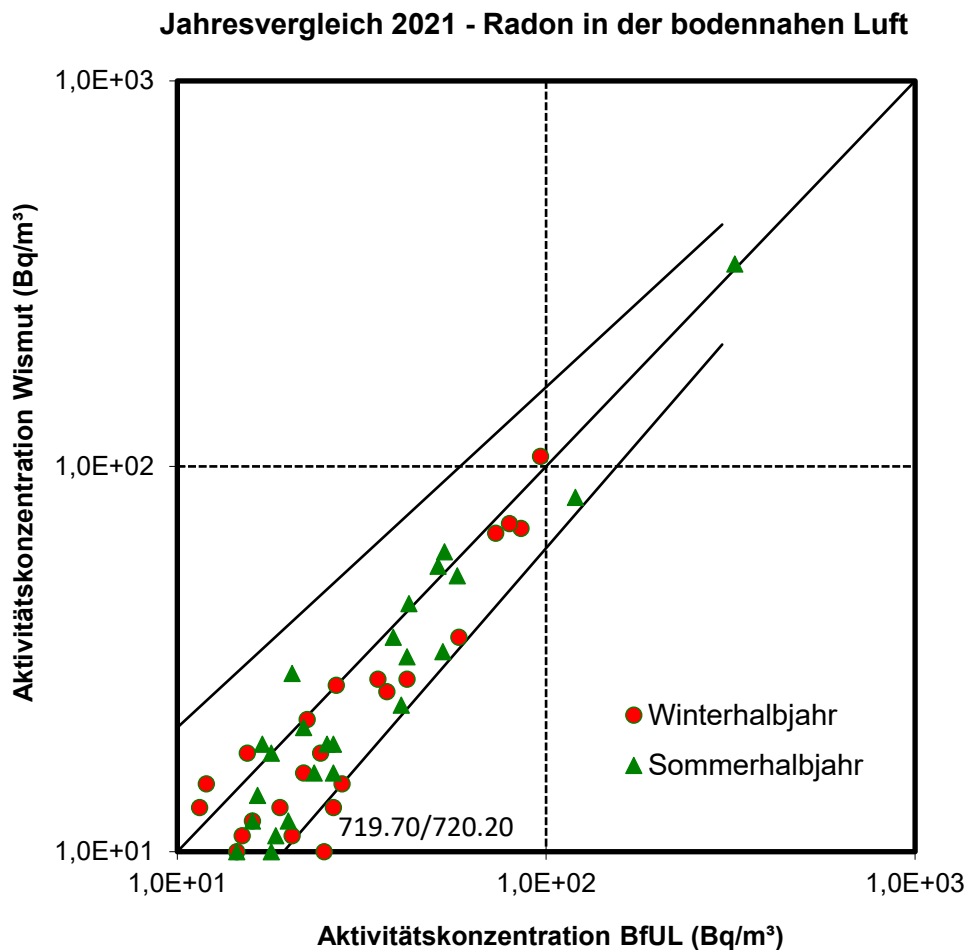


Abbildung 12: Radon in der bodennahen Luft 2021

Die Übereinstimmung der Ergebnisse war in den Vorjahren sehr unterschiedlich. Es wurden bis 2011 immer wieder systematische Unterschiede zwischen den Werten der Wismut GmbH und der BfUL festgestellt, wie in den Berichten dokumentiert worden ist. Um die Messunsicherheit zu verringern sind die Messstellen der BfUL doppelt bestückt worden.

Insgesamt liegen 2021 bis auf wenige Werte alle Daten in einem Bereich, der als vergleichbar angesehen wird.

Auffällig ist jedoch, dass im Konzentrationsbereich unter 100 Bq/m³ die Werte der BfUL überwiegend größer sind als die Werte der Wismut. Das betrifft sowohl das Winter- als auch das Sommerhalbjahr. Damit ist die in den vorigen Jahren beschriebene Tendenz (Messwerte der Wismut GmbH im Winterhalbjahr größer und im Sommerhalbjahr kleiner als die der BfUL) nicht mehr erkennbar.

Für die Veranschaulichung der Ergebnisse wurde die getrennte Darstellung der Messwerte aus dem Winter- und Sommerhalbjahr beibehalten.

5.2.4 Auswirkungen der Flutung der Grube Schlema-Alberoda und der damit verbundenen Wetterumstellung auf die Radonsituation in der Ortslage Bad Schlema

Seit 1997 werden durch die BfUL mittels eines Bodenradonmessnetzes und eines Messnetzes in Gebäuden ausgewählte Aspekte der Radonsituation in der Ortslage Bad Schlema überwacht. Das Bodenradonmessnetz wird monatlich befahren, die Dosimeter in den Häusern werden monatlich getauscht. Die Messungen in den Häusern dienen nicht der Einschätzung der Einhaltung eines Referenzwertes, da die Messungen i.d.R. nicht in Aufenthaltsräumen stattfinden. Im Jahr 2021 zeigen sich ebenfalls keine auffälligen Veränderungen gegenüber den Vorjahren. Die einzelnen Daten sind den Anlagen zu entnehmen.

5.3 Feststoffe (Immobilisate und Haldenmaterial)

Von der BfUL wurden an 8 Immobilisatproben gammaspektrometrische Untersuchungen durchgeführt.

Da speziell bei den Immobilisaten Nichtgleichgewichte innerhalb der radioaktiven Zerfallsreihen auftreten können, werden jeweils zwei Messungen durchgeführt, die erste Messung 3 Wochen nach Probeneingang und die zweite Messung 3 Monate danach.

Dem Vorschlag aus dem Jahresbericht 2000 der BfUL folgend werden seit 2001 nur noch die für langfristige Expositionsbetrachtungen relevanten langlebigen Radionuklide Ra-226, U-238 und U-235 bestimmt.

Anhang A

Standort Schlema-Alberoda

Basismonitoring

- Abwetter bzw. Abluft
- Abwasser
- Radon in der bodennahen Luft
- Schwebstaub
- Bodenoberfläche
- Sickerwasser
- Oberflächenwasser
- Grundwasser

Betrieb der WBA Schlema

- Immobilisate:
 - o Immobilisat am: 17.02.2021 / 21.05.2021 / 19.08.2021 / 17.11.2021

Auswirkungen der Flutung der Grube Schlema-Alberoda und der damit verbundenen Wetterumstellung auf die Radonsituation in der Ortslage Bad Schlema

- Radon in Gebäuden
- Radon im Boden

Sanierung der Halde 65 Bad Schlema

- Radon in der bodennahen Luft

Anmerkung: In der Spalte **Bemerkungen** sind jeweils die von der Wismut GmbH gemeldeten Werte zum Vergleich aufgeführt.

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit:

Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema

Messinstitution:

1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität

Programmpunkt:

E 1.

Medium:

Abwetter bzw. Abluft

Messgröße:

Radon-222-Aktivitätskonzentration; Aktivitätskonzentration langlebiger Alphastrahler, Urankonzentration

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	Rn 222 Bq/m ³	in %	LLA mBq/m ³	in %	U 238 Bq/m ³	in %					
SCT382	Schacht 382	14.10.2021 14.10.2021	14.10.2021	9,5E+04	5	8,9E-01	21							LLA= 1.3E+00 mBq/m ³

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: E 2.
Medium: Abwasser
Messgröße: Urankonzentration; Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit												Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238		U_nat		Ra 226		Pb 210		Ra 228				
				Bq/l	in %	mg/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %			
m-008A	Halde 366, SW-Rand, Ablauf lokale Sickerwasserfassung	24.03.2021		2,2E+01	7	2,3E+00	3	6,1E-02	6	6,0E-03	28	<	3,2E-02			
		12.10.2021		2,2E+01	7	3,1E+00	3	5,7E-02	9	<	4,1E-01	23		U_nat= 3.1E+00 mg/l Ra 226= 1.1E-01 Bq/l		
m-031A	Halde 382W, Zentralteil, Ablauf zentr. Sickerwasserf.	10.03.2021				4,4E-01	3	1,7E-02	11					U_nat= 4.3E-01 mg/l Ra 226= 1.9E-02 Bq/l		
		24.03.2021		6,7E+00	8	4,8E-01	3	1,7E-02	8	<	7,0E-03	<	2,9E-02			
		12.10.2021		6,1E+00	5	7,4E-01	3	1,5E-02	15	<	2,3E-01			U_nat= 7.9E-01 mg/l Ra 226= 2.2E-02 Bq/l		
m-042A	Halde 38neu/208, SE-Rand, Ablauf zentr. Sickerwasserf.	03.03.2021				2,6E+00	3	1,2E-01	9					U_nat= 2.4E+00 mg/l Ra 226= 1.4E-01 Bq/l		
		24.03.2021		1,2E+01	5	1,7E+00	3	8,7E-02	5	<	2,7E-01	<	2,4E-02			
		05.10.2021		2,3E+01	8	4,2E+00	3	9,3E-02	6	8,0E-03	22			U_nat= 4.4E+00 mg/l Ra 226= 2.2E-01 Bq/l		
								1,8E-01	9	9,0E-03	18					

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: E 2.
Medium: Abwasser
Messgröße: Urankonzentration; Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit												Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238		U_nat		Ra 226		Pb 210		Ra 228				
				Bq/l	in %	mg/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %			
m-102	Halde 366, W-Rand, Ablauf zentrale Sickerwasserfassung	10.03.2021				2,7E+00	3	1,3E-01	9					U_nat= 2.8E+00 mg/l Ra 226= 1.3E-01 Bq/l		
		24.03.2021		3,0E+01	7	2,6E+00	3	1,0E-01	5	<	7,0E-03	<	3,6E-02			
				2,7E+01	4			8,9E-02	5	<	6,8E-01					
		12.10.2021				3,5E+00	3	1,3E-01	9		1,8E-02	15		U_nat= 3.7E+00 mg/l Ra 226= 1.5E-01 Bq/l		
m-108X	Halde Borbachdamm, E-Rand, Ablauf zentr. Wasserfassung	10.03.2021				8,8E-01	3	1,7E-02	11					U_nat= 8.9E-01 mg/l Ra 226= 2.5E-02 Bq/l		
		24.03.2021		1,1E+01	7	8,4E-01	3	2,0E-02	7	<	7,0E-03	<	2,8E-02			
				1,1E+01	4			1,8E-02	14	<	3,8E-01					
		12.10.2021				7,3E-01	4	1,9E-02	11					U_nat= 7.4E-01 mg/l Ra 226= 2.1E-02 Bq/l		
m-109	Kohlungbach, vor Mündung in Zwickauer Mulde, BF S. 371	17.03.2021				1,3E-01	3	6,2E-02	9					U_nat= 1.2E-01 mg/l Ra 226= 6.8E-02 Bq/l		
		24.03.2021		1,8E+00	8	1,4E-01	3	5,8E-02	6		5,0E-03	31	<	3,0E-02		
				1,4E+00	11			5,0E-02	9	<	1,7E-01					

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: E 2.
Medium: Abwasser
Messgröße: Urankonzentration; Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit												Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238		U_nat		Ra 226		Pb 210		Ra 228				
				Bq/l	in %	mg/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %			
m-113	Wiesenbach westl. Halde 371/II, vor Mündung Zw. Mulde	20.10.2021				6,4E-02	2	8,5E-02	9	6,0E-03	23			U_nat= 6.1E-02 mg/l		
		18.03.2021				5,0E-01	3	3,8E-02	10					Ra 226= 5.4E-02 Bq/l		
														U_nat= 4.8E-01 mg/l		
														Ra 226= 3.9E-02 Bq/l		
		25.03.2021		5,2E+00	8	4,0E-01	3	3,1E-02	6	<	8,0E-03	<	3,2E-02			
				5,2E+00	5			3,0E-02	9	<	2,0E-01					
		21.10.2021				8,4E-01	3	7,6E-02	9		9,0E-03	22		U_nat= 9.4E-01 mg/l		
														Ra 226= 5.9E-02 Bq/l		
m-150	BF Schacht 371, am Parkplatz, Einleitst. in Kohlunbach	17.03.2021				8,1E-01	3	3,5E-01	9					U_nat= 8.2E-01 mg/l		
														Ra 226= 4.7E-01 Bq/l		
		24.03.2021		1,2E+01	8	8,3E-01	3	3,4E-01	5		2,0E-01	12	<	3,3E-02		
				1,1E+01	4			3,1E-01	3	<	3,0E-01					
		20.10.2021				1,0E+00	3	6,4E-01	9		1,5E-02	14		U_nat= 1.0E+00 mg/l		
								6,7E-01	9					Ra 226= 7.4E-01 Bq/l		
m-555	WBA S/A, Ablauf Gesamtanlage, Mundloch Wasserrösche	03.03.2021				6,8E-02	3	1,6E-02	11					U_nat= 6.8E-02 mg/l		

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: E 2.
Medium: Abwasser
Messgröße: Urankonzentration; Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit												Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238 Bq/l		U_nat mg/l		Ra 226 Bq/l		Pb 210 Bq/l		Ra 228 Bq/l				
					in %		in %		in %		in %		in %			
		25.03.2021		1,2E+00	8	6,9E-02	3	1,7E-02	7	6,0E-03	32	<	3,0E-02	Ra 226= 1.8E-02 Bq/l		
		20.10.2021		9,8E-01	7	3,5E-02	4	2,6E-02	9	<	1,5E-01			U_nat= 4.0E-02 mg/l Ra 226= 1.5E-02 Bq/l		

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit:

Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema

Messinstitution:

1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität

Programmpunkt:

1.2

Medium:

Radon in der bodennahen Luft

Messgröße:

Aktivitätskonzentration von Rn-222

[illegible]

Überwachte Anlage oder Tätigkeit:	Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema
Messinstitution:	1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt:	1.2
Medium:	Radon in der bodennahen Luft
Messgröße:	Aktivitätskonzentration von Rn-222

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	Rn 222 Bq/m³	in %									
511.44	Edelhofweg	04.06.2021	01.11.2021	9,6E+01	12									
				3,3E+02	9									
		12.10.2020	10.05.2021	3,2E+02	9									
				7,7E+01	14									
572.00	Frauengasse	10.05.2021	04.11.2021	6,9E+01	14									
				4,5E+01	17									
		07.05.2021	02.11.2021	4,0E+01	17									
				1,3E+01	20									
				2,1E+01	20									

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 1.4
Medium: Schwebstaub
Messgröße: Aktivitätskonzentration langlebiger Alphastrahler

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	LLA mBq/m ³	in %									
512.58	Zentralbereich Halde 371/I	30.04.2021	31.05.2021	2,9E-01	21									LLA= 2.7E-01 mBq/m ³
		29.09.2021	28.10.2021	2,9E-01	21									LLA= 3.0E-01 mBq/m ³

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit:	Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema
Messinstitution:	1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt:	2.
Medium:	Bodenoberfläche
Messgröße:	Ablagerung der Ra-226 und Pb-210 Aktivität pro Fläche und Zeit

[illegible]

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.1
Medium: Sickerwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226 und Pb-210

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238 Bq/l	in %	U_nat mg/l	in %	Ra 226 Bq/l	in %	Pb 210 Bq/l	in %	Ra 228 Bq/l	in %	
m-013A	Halde 66/207, SE-Rand, Ablauf Sickerwasserfassung	14.04.2021				2,4E+00	3	6,6E-02	9					U_nat= 2.7E+00 mg/l Ra 226= 8.2E-02 Bq/l
m-024	Hammerberghalde, NE-Rand, Am Grünen Winkel	07.04.2021				2,3E-01	3	7,0E-03	15					U_nat= 2.2E-01 mg/l Ra 226= < 1.0E-02 Bq/l
m-109X	Halde 371/I, W-Rand, Auslauf zentr. Sickerwasserfassung	08.04.2021				1,3E+00	3	6,0E-02	9					U_nat= 1.4E+00 mg/l Ra 226= 6.7E-02 Bq/l
m-160A	Halde 309, S-Rand, Ablauf Sickerwasserfassung	27.05.2021				4,4E-01	3	3,2E-02	10					U_nat= 4.5E-01 mg/l Ra 226= 4.0E-02 Bq/l

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit:

Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema

Messinstitution:

1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität

Programmpunkt:

5.2

Medium:

Oberflächenwasser

Messgröße:

Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238		U_nat		Ra 226		Pb 210		Ra 228		
				Bq/l	in %	mg/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %	
m-037A	Silberbach, vor Mündung in den Schlemabach	26.05.2021				2,1E-03	2	9,0E-03	14					U_nat= 1.9E-03 mg/l Ra 226= < 1.0E-02 Bq/l
m-081	Borbach, Quellgebiet, nördlich Halde 382W	10.03.2021				2,3E-04	3	9,0E-03	14					U_nat= 2.0E-04 mg/l Ra 226= 1.4E-02 Bq/l
m-111	Zwickauer Mulde südl. Hartenstein, am ehem. Kinderheim	14.04.2021				3,7E-03	2	1,1E-02	13					U_nat= 3.7E-03 mg/l Ra 226= 1.2E-02 Bq/l
		25.11.2021				4,9E-03	3	1,5E-01	9					U_nat= 4.8E-03 mg/l Ra 226= 1.5E-02 Bq/l
m-131	Aue, Zwickauer Mulde, abstromseitig der Schillerbrücke	14.04.2021				1,8E-03	2	1,5E-02	12					U_nat= 1.6E-03 mg/l Ra 226= 1.2E-02 Bq/l
		25.11.2021				1,3E-03	3	4,8E-02	10					U_nat= 1.4E-03 mg/l Ra 226= 1.1E-02 Bq/l
m-151	Schlemabach Lichtloch 2	06.07.2021				2,2E-03	2	1,6E-02	11					U_nat= 1.8E-03 mg/l Ra 226= 1.5E-02 Bq/l
m-155	Alberodabach v.E. Zwickauer Mulde	15.04.2021			<	1,1E-04		1,2E-02	13					U_nat= 1.0E-04 mg/l

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.2
Medium: Oberflächenwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238 Bq/l		U_nat mg/l		Ra 226 Bq/l		Pb 210 Bq/l		Ra 228 Bq/l		
m-170B	Schlemabach, Mittellauf, vor Schacht 15IIb	06.07.2021				6,3E-04	2	9,0E-03	14					Ra 226= < 1.0E-02 Bq/l U_nat= 7.0E-04 mg/l Ra 226= < 1.0E-02 Bq/l
m-185B	Bad Schlema, Silberbachtal, Silberbachteich	25.11.2021				< 3,2E-05		2,5E-02	10					U_nat= 2.0E-04 mg/l Ra 226= < 1.0E-02 Bq/l

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.3
Medium: Grundwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238 Bq/l	in %	U_nat mg/l	in %	Ra 226 Bq/l	in %	Pb 210 Bq/l	in %	Ra 228 Bq/l	in %	
m-3363	Halde 309, NW-Rand, Anstrombereich, Waldgebiet	13.10.2021				3,9E-03	2	1,7E-02	11					U_nat= 3.6E-03 mg/l Ra 226= 1.6E-02 Bq/l
m-3393	Halde 371/II, W-Flanke, Talaue ehemaliger Wiesenbach	07.07.2021				1,3E-01	2	1,2E-02	12					U_nat= 1.2E-01 mg/l Ra 226= 1.6E-02 Bq/l
m-3514	Schlema, Halde 38neu/208, E-Rand, Haldenfuß	26.05.2021				4,3E-03	2	2,9E-02	10					U_nat= 4.8E-03 mg/l Ra 226= 3.8E-02 Bq/l
m-3523	Halde 366, SE-Rand, Haldenfuß	23.06.2021				1,2E-01	2	1,0E-02	14					U_nat= 1.3E-01 mg/l Ra 226= 1.1E-02 Bq/l
m-3529	Halde 66/207, SE-Rand, Haldenfuß, Talaue Zw. Mulde	29.09.2021				7,3E-02	4	1,2E-01	9					U_nat= 7.5E-02 mg/l Ra 226= 1.5E-01 Bq/l

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: A 2
Medium: Immobilisate
Messgröße: spezifische Aktivität

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	Ra 226 Bq/kg		U 238 Bq/kg		U 235 Bq/kg		U_nat Bq/kg				
WBAAUE	WBA Aue	17.02.2021		5,6E+03	4	5,2E+04	4	2,1E+03	4					
		21.05.2021		5,6E+03	4	5,0E+04	4	2,1E+03	4					
		19.08.2021		5,4E+03	2	5,1E+04	3	2,3E+03	3					
		17.11.2021		6,0E+03	4	4,5E+04	4	2,1E+03	4					

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit:

Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Flutung Grube Schlema

Messinstitution:

1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität

Programmpunkt:

A 3

Medium:

Radon in Gebäuden

Messgröße:

Aktivitätskonzentration von Rn-222

[illegible]

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema

1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität

A 4

Radon im Boden

Aktivitätskonzentration von Rn-222

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	Rn 222 Bq/m³	in %									
5342/M01	RnMP 01 Schlema	13.01.2021		2,5E+05	3									
		24.02.2021		1,8E+05	3									
		10.03.2021		2,4E+05	3									
		07.04.2021		2,1E+05	3									
		05.05.2021		2,4E+05	3									
		09.06.2021		1,9E+05	3									
		07.07.2021		2,4E+05	3									
		18.08.2021		2,5E+05	3									
		08.09.2021		2,2E+05	3									
		06.10.2021		2,3E+05	3									
5342/M02	RnMP 02 Schlema	10.11.2021		2,1E+05	3									
		08.12.2021		2,2E+05	3									
		13.01.2021		1,2E+05	4									
		24.02.2021		1,6E+05	4									
		10.03.2021		1,7E+05	3									
		07.04.2021		1,8E+05	3									
		05.05.2021		1,6E+05	4									

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit:

Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema

Messinstitution:

1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität

Programmpunkt:

A 4

Medium:

Radon im Boden

Messgröße:

Aktivitätskonzentration von Rn-222

[illegible]

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit:	Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema
Messinstitution:	1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt:	A 4
Medium:	Radon im Boden
Messgröße:	Aktivitätskonzentration von Rn-222

[illegible]

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit:	Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema
Messinstitution:	1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt:	A 4
Medium:	Radon im Boden
Messgröße:	Aktivitätskonzentration von Rn-222

[illegible]

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit:

Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema

Messinstitution:

1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität

Programmpunkt:

A 4

Medium:

Radon im Boden

Messgröße:

Aktivitätskonzentration von Rn-222

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	Rn 222 Bq/m³	in %									
5342/M11	RnMP 11 Schlema	07.04.2021		4,1E+04	8									
		05.05.2021		3,4E+04	9									
		09.06.2021		9,4E+04	5									
		07.07.2021		7,3E+04	6									
		18.08.2021		5,6E+04	7									
		08.09.2021		8,4E+04	5									
		06.10.2021		1,1E+05	5									
		10.11.2021		6,6E+04	6									
		08.12.2021		1,0E+05	5									
		13.01.2021		1,2E+05	4									
		24.02.2021		1,0E+05	5									
		10.03.2021		1,3E+05	4									
		07.04.2021		1,2E+05	4									
		05.05.2021		1,2E+05	4									
		09.06.2021		7,0E+04	6									
		07.07.2021		3,8E+04	8									
18.08.2021		5,8E+04	7											

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit:

Wismut GmbH, Sanierungsstandort Schlema-Alberoda, Basismonitoring Schlema

Messinstitution:

1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität

Programmpunkt:

A 4

Medium:

Radon im Boden

Messgröße:

Aktivitätskonzentration von Rn-222

[illegible]

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität

Aktivitätskonzentration von Rn-222

[illegible]

Anhang C

Standort Crossen

Basismonitoring

- Abwasser
- Radon in der bodennahen Luft
- Schwebstaub
- Bodenoberfläche
- Oberflächenwasser
- Grundwasser
- Trinkwasser

Betrieb der WBA Helmsdorf

- Oberflächenwasser
- Immobilisate
 - Immobilisat am: 23.02.2021 / 21.06.2021 / 10.09.2021

Sanierung Betriebsgelände ehem. Erzaufbereitung Crossen

- Grundwasser

Freigabe Aufstandsflächen Bergehalde

- Haldenmaterial oder Tailings

Anmerkung: In der Spalte **Bemerkungen** sind jeweils die von der Wismut GmbH gemeldeten Werte zum Vergleich aufgeführt.

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Crossen, Basismonitoring Crossen
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: E 2.
Medium: Abwasser
Messgröße: Urankonzentration; Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit												Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238		U_nat		Ra 226		Pb 210		Ra 228				
				Bq/l	in %	mg/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %			
M-039	Gereinigtes Freiwasser, WBA Abstoß	13.01.2021				3,5E-01	3	6,0E-03	18						U_nat= 3.7E-01 mg/l Ra 226= < 1.0E-02 Bq/l	
		25.03.2021		3,0E+00	8	2,4E-03	2	5,0E-03	22	2,5E-02	14	<	2,9E-02			
		21.07.2021		3,0E+00	6			1,9E-02	<	3,0E-01					U_nat= 2.0E-02 mg/l Ra 226= < 1.0E-02 Bq/l	
						1,8E-02	2	<	4,0E-03	<	6,0E-03					

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit:

Wismut GmbH, Sanierungsstandort Crossen, Basismonitoring Crossen

Messinstitution:

1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität

Programmpunkt:

1.2

Medium:

Radon in der bodennahen Luft

Messgröße:

Aktivitätskonzentration von Rn-222

[illegible]

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Crossen, Basismonitoring Crossen
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 1.4
Medium: Schwebstaub
Messgröße: Aktivitätskonzentration langlebiger Alphastrahler

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	LLA mBq/m ³	in %									
230.00	IAA Helmsdorf, Hauptdamm	29.04.2021	01.06.2021	3,5E-02	22									LLA= 5.0E-02 mBq/m ³
		01.11.2021	02.12.2021	7,1E-02	21									LLA= 7.0E-02 mBq/m ³

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit:	Wismut GmbH, Sanierungsstandort Crossen, Basismonitoring Crossen
Messinstitution:	1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt:	2.
Medium:	Bodenoberfläche
Messgröße:	Ablagerung der Ra-226 und Pb-210 Aktivität pro Fläche und Zeit

[illegible]

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Crossen, Basismonitoring Crossen
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.2
Medium: Oberflächenwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238		U_nat		Ra 226		Pb 210		Ra 228		
				Bq/l	in %	mg/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %	
M-201	Zwickauer Mulde Wehr Mühlgraben (vor Betrieb)	19.05.2021				3,2E-03	2	1,2E-02	12					U_nat= 3.2E-03 mg/l Ra 226= 1.3E-02 Bq/l
M-204	Oberrothenbacher Bach v. Einmündg. in Mulde(OR/1)	20.05.2021				1,7E-01	2	8,0E-03	15					U_nat= 1.5E-01 mg/l Ra 226= 1.1E-02 Bq/l
M-205A	Zwickauer Mulde Muldenbrücke Wulm (nach Betrieb)	19.05.2021				3,9E-03	2	1,5E-02	12					U_nat= 3.8E-03 mg/l Ra 226= 1.3E-02 Bq/l
M-212	Teich Forellenhöhle	18.05.2021				2,9E-02	2	2,7E-02	10					U_nat= 4.2E-02 mg/l Ra 226= 2.8E-02 Bq/l
M-223	Lauterbach n. Zufluss d. Dänkritzer Baches	20.10.2021				2,2E-02	4	4,0E-03	21					U_nat= 2.5E-02 mg/l Ra 226= < 1.0E-02 Bq/l
M-232	Zinnborn gesamt Höhe Pegel 780	03.08.2021				3,9E-02	2	3,9E-02	10					U_nat= 3.8E-02 mg/l Ra 226= 4.2E-02 Bq/l
M-233	Unterlauf Zinnbach, Höhe Lauenhainer Grund	03.08.2021				1,4E-02	2	1,0E-02	13					U_nat= 1.4E-02 mg/l Ra 226= < 1.0E-02 Bq/l

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Crossen, Basismonitoring Crossen
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.3
Medium: Grundwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238 Bq/l	in %	U_nat mg/l	in %	Ra 226 Bq/l	in %	Pb 210 Bq/l	in %	Ra 228 Bq/l	in %	
1158A	Zinnborn 1158A	04.08.2021				1,8E-02	2	2,8E-02	10					U_nat= 1.7E-02 mg/l Ra 226= 3.2E-02 Bq/l
753A	Ortslage Oberrothenbach	18.03.2021				5,4E-01	3	1,6E-02	12					U_nat= 5.9E-01 mg/l Ra 226= 1.6E-02 Bq/l

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Crossen, Basismonitoring Crossen
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.4
Medium: Trinkwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238 Bq/l	in %	U_nat mg/l	in %	Ra 226 Bq/l	in %	Pb 210 Bq/l	in %	Ra 228 Bq/l	in %	
TBL	Tiefbrunnen Langenhessen	17.03.2021				1,8E-02	3	1,0E-02	13	5,9E-02	12			
		27.09.2021				1,5E-02	3	1,0E-02	14	5,0E-03	23			

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Crossen, Betrieb der WBA Helmsdorf
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.2
Medium: Oberflächenwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit												Bemerkungen		
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238			U_nat			Ra 226			Pb 210			Ra 228		
				Bq/l	in %		mg/l	in %		Bq/l	in %		Bq/l	in %		Bq/l	in %	
IAA Helmsdorf	IAA Helmsdorf	23.02.2021		4,6E+01	5				<	1,7E-01		<	1,7E+00		<	2,4E-01		
		21.06.2021		1,9E+01	6				<	1,3E-01		<	1,3E+00		<	2,4E-01		
		10.09.2021		2,4E+01	5				<	1,6E-01		<	1,4E+00		<	2,3E-01		

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Crossen, Betrieb der WBA Helmsdorf
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: A 2
Medium: Immobilisate
Messgröße: spezifische Aktivität

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	Ra 226 Bq/kg	in %	U 238 Bq/kg	in %	U 235 Bq/kg	in %	U_nat Bq/kg	in %			
WBAHELM	WBA Helmsdorf	23.02.2021		3,3E+01	2	1,4E+04	2	7,0E+02	2					
		21.06.2021		4,1E+01	3	1,0E+04	3	5,1E+02	2					
		10.09.2021		2,4E+01	4	7,1E+03	4	3,5E+02	4					

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Crossen, Sanierung Betriebsgelände ehem. Erzaufbereitung Crossen
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.3
Medium: Grundwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238 Bq/l	in %	U_nat mg/l	in %	Ra 226 Bq/l	in %	Pb 210 Bq/l	in %	Ra 228 Bq/l	in %	
1240A	Werksgelände Crossen 1240A	25.11.2021				3,6E-01	3	2,4E-02	10					U_nat= 3.7E-01 mg/l Ra 226= 2.6E-02 Bq/l

Anhang G

Standort Dresden-Gittersee

Basismonitoring

- Radon in der bodennahen Luft
- Oberflächenwasser
- Grundwasser

Anmerkung: In der Spalte **Bemerkungen** sind jeweils die von der Wismut GmbH gemeldeten Werte zum Vergleich aufgeführt.

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Dresden-Gittersee, Basismonitoring Gittersee
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.2
Medium: Oberflächenwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238 Bq/l in %		U_nat mg/l in %		Ra 226 Bq/l in %		Pb 210 Bq/l in %		Ra 228 Bq/l in %		
g-0076	Kaitzbach oberhalb Bergehalde Dresden-Gittersee	27.04.2021				1,4E-02	2	8,0E-03	13					U_nat= 1.6E-02 mg/l
g-0077	Kaitzbach nach Grubenwassereinleitung	27.04.2021				1,6E-02	2	1,3E-02	11					Ra 226= 1.2E-02 Bq/l U_nat= 1.8E-02 mg/l Ra 226= 1.4E-02 Bq/l

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Dresden-Gittersee, Basismonitoring Gittersee
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.3
Medium: Grundwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238 Bq/l		U_nat mg/l		Ra 226 Bq/l		Pb 210 Bq/l		Ra 228 Bq/l		
g-56501	Halde Gittersee Haldenfuß	18.05.2021				8,8E-03	2	9,0E-03	13					U_nat= 1.1E-02 mg/l Ra 226= < 1.0E-02 Bq/l
g-640F1	GITTERSEE SÜDWESTLICH SCH.1, FÖDERBOHRLOCH 1	12.04.2021				4,1E-02	2	3,9E-02	8					U_nat= 4.5E-02 mg/l Ra 226= 3.8E-02 Bq/l
g-6616E	Dresden-Gittersee-Park(Döhlen)	04.05.2021				< 1,1E-04		2,4E-02	9					U_nat= 3.1E-03 mg/l Ra 226= 2.1E-02 Bq/l
g-66615	GARTENANL.: -SCHURF 60	10.03.2021				4,5E-02	2	5,6E-02	8					U_nat= 5.0E-02 mg/l Ra 226= 5.6E-02 Bq/l

Anhang K

Standort Königstein

Basismonitoring

- Abwasser
- Radon in der bodennahen Luft
- Schwebstaub
- Bodenoberfläche
- Sickerwasser
- Oberflächenwasser
- Grundwasser
- Trinkwasser

Flutung der Grube Königstein

- Grundwasser

Anmerkung: In der Spalte **Bemerkungen** sind jeweils die von der Wismut GmbH gemeldeten Werte zum Vergleich aufgeführt.

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Königstein, Basismonitoring Königstein
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: E 2.
Medium: Abwasser
Messgröße: Urankonzentration; Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit												Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238 Bq/l in %		U_nat mg/l in %		Ra 226 Bq/l in %		Pb 210 Bq/l in %		Ra 228 Bq/l in %				
k-0001	Wapro	08.02.2021	14.02.2021			2,2E-01	3	2,1E-02	8					U_nat= 2.1E-01 mg/l Ra 226= 2.2E-02 Bq/l		
		15.03.2021								6,0E-03	29					
		09.08.2021	15.08.2021			5,3E-02	2	5,5E-02	13					U_nat= 5.5E-02 mg/l Ra 226= < 1.0E-02 Bq/l		
k-0002	Elbeleitung, Mündung	29.03.2021		2,6E+00	7	2,4E-01	3	4,0E-03	16	<	8,0E-03	<	3,0E-02			
				2,8E+00	10			< 1,6E-02		<	2,0E-01					

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Königstein, Basismonitoring Königstein
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 1.4
Medium: Schwebstaub
Messgröße: Aktivitätskonzentration langlebiger Alphastrahler

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum Beginn Ende		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage			LLA mBq/m ³	in %									
710.10	Niederlassung Königstein, Messcontainer	28.04.2021	03.05.2021	6,4E-02	22									LLA= 9.0E-02 mBq/m ³
		03.05.2021	21.05.2021	4,1E-02	21									LLA= 5.0E-02 mBq/m ³
		21.05.2021	27.05.2021	2,0E-02	23									LLA= 8.0E-02 mBq/m ³
		03.11.2021	10.11.2021	2,9E-02	22									LLA= 5.0E-02 mBq/m ³
		10.11.2021	18.11.2021	3,1E-02	21									LLA= 6.0E-02 mBq/m ³
		18.11.2021	24.11.2021	3,2E-02	23									LLA= 7.0E-02 mBq/m ³
710.20	Am Pumpschacht Sickerwasserfassung Schüsselgrundhalde	04.03.2021	01.04.2021	8,4E-02	21									LLA= 4.0E-02 mBq/m ³
		05.10.2021	02.11.2021	6,6E-02	21									LLA= 1.0E-01 mBq/m ³
720.41	Am Klarwasserschönungsbecken 1	04.03.2021	01.04.2021	6,5E-02	21									LLA= 1.1E-01 mBq/m ³
		05.10.2021	02.11.2021	4,1E-02	21									LLA= 8.0E-02 mBq/m ³

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit:	Wismut GmbH, Sanierungsstandort Königstein, Basismonitoring Königstein
Messinstitution:	1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt:	2.
Medium:	Bodenoberfläche
Messgröße:	Ablagerung der Ra-226 und Pb-210 Aktivität pro Fläche und Zeit

[illegible]

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Königstein, Basismonitoring Königstein
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.1
Medium: Sickerwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226 und Pb-210

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238		U_nat		Ra 226		Pb 210		Ra 228		
				Bq/l	in %	mg/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %	
k-0013	Schachtbrunnen Dammfuß Klarwasserschönungsbecken 1	27.04.2021				3,0E-01	3	3,0E-03	28					U_nat= 2.8E-01 mg/l Ra 226= < 1.0E-02 Bq/l
k-0023A	Drainage 2a Süd Halde Schüsselgrund	05.05.2021				3,5E+00	3	3,8E-02	8					U_nat= 3.7E+00 mg/l Ra 226= 2.7E-02 Bq/l

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Königstein, Basismonitoring Königstein
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.2
Medium: Oberflächenwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit												Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238 Bq/l	in %	U_nat mg/l	in %	Ra 226 Bq/l	in %	Pb 210 Bq/l	in %	Ra 228 Bq/l	in %			
k-0018	Quelle Eselsbach	20.10.2021				1,1E-02	4	< 5,0E-03								U_nat= 1.2E-02 mg/l Ra 226= < 1.0E-02 Bq/l
k-0021	Elbe Dresden Marienbrücke	10.05.2021				1,3E-03	7	< 4,0E-03								
		09.08.2021				7,3E-04	2	< 4,0E-03								
k-0024	Eselsbach nach Einmündung des Teufelsbaches	04.11.2021				2,4E-02	3	5,0E-03	23							U_nat= 2.5E-02 mg/l Ra 226= < 1.0E-02 Bq/l
k-0028	Elbufer Rathen	26.04.2021				1,2E-03	3	< 4,0E-03								U_nat= 1.2E-03 mg/l Ra 226= < 1.0E-02 Bq/l
OBA00200	Elbe, AMB Schmilka, rechts	03.01.2021	03.04.2021	< 1,1E-01				< 1,6E-02		< 1,1E-01		< 2,5E-02				
				1,4E-02	11											
		05.04.2021	04.07.2021	< 1,4E-01				< 1,4E-02		< 1,7E-01		< 2,5E-02				
				1,7E-02	11											
		05.07.2021	03.10.2021	< 1,1E-01				1,4E-02	16	8,2E-02	28	< 2,5E-02				
				1,0E-02	11											
		03.10.2021	02.01.2022	< 1,1E-01				< 1,5E-02		< 1,1E-01		< 2,5E-02				
				1,3E-02	12											

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Königstein, Basismonitoring Königstein
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.3
Medium: Grundwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238 Bq/l	in %	U_nat mg/l	in %	Ra 226 Bq/l	in %	Pb 210 Bq/l	in %	Ra 228 Bq/l	in %	
k-4401A	HIRSCHSTANGE/HAFUBE	08.03.2021				1,0E-02	3	1,6E-02	10					U_nat= 1.2E-02 mg/l Ra 226= 1.6E-02 Bq/l
k-5501A	HIRSCHSTANGE/HALDENFUß BE.	25.03.2021				8,4E-03	2	1,7E-02	10					U_nat= 9.0E-03 mg/l Ra 226= 1.8E-02 Bq/l
k-66008	NÖRDLICH B172	21.06.2021				4,5E-04	2	6,9E-02	8					U_nat= 7.0E-04 mg/l Ra 226= 7.6E-02 Bq/l
k-7703E	Struppen (Ersatz für k-77003)	16.06.2021				3,9E-02	2	1,5E+01	7					U_nat= 4.3E-02 mg/l Ra 226= 1.7E+01 Bq/l

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Königstein, Basismonitoring Königstein
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.4
Medium: Trinkwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit												Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238		U_nat		Ra 226		Pb 210		Ra 228				
				Bq/l	in %	mg/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %			
ZWDS0002	Wasserwerk Hosterwitz	09.03.2021		4,8E-03	14			<	6,6E-03		<	7,0E-03		<	1,1E-02	
		09.09.2021		2,8E-03	18			<	6,6E-03		<	7,0E-03		<	1,0E-02	

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Königstein, Flutung Königstein
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.3
Medium: Grundwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit												Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238		U_nat		Ra 226		Pb 210		Ra 228				
				Bq/l	in %	mg/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %	Bq/l	in %			
k-6111E	Leupoldishain, Eselsweg	16.03.2021		<	1,1E+00		2,8E-03	2	1,6E-01	11	<	1,5E+00		<	2,3E-01	U_nat= 3.1E-03 mg/l Ra 226= 1.6E-01 Bq/l
		30.06.2021		<	1,2E+00		2,9E-03	3	1,6E-01	10	<	1,3E+00		<	2,0E-01	U_nat= 3.3E-03 mg/l Ra 226= 1.5E-01 Bq/l
		09.08.2021		<	1,1E+00		3,5E-03	7	1,9E-01	11	6,3E-01	27	<	2,3E-01	U_nat= 2.8E-03 mg/l Ra 226= 1.6E-01 Bq/l	
		04.11.2021		<	1,1E+00		2,9E-03	3	2,0E-01	10	7,6E-01	24	<	2,6E-01	U_nat= 3.3E-03 mg/l Ra 226= 1.6E-01 Bq/l	
k-66018	Schüsselgrundhalde	17.03.2021		<	1,3E+00		6,6E-03	3	7,9E-01	4	<	1,5E+00		<	2,2E-01	U_nat= 7.5E-03 mg/l Ra 226= 8.4E-01 Bq/l
		01.06.2021		<	1,4E+00		1,0E-02	3	3,0E+00	2	<	1,2E+00		<	2,7E-01	U_nat= 1.2E-02 mg/l Ra 226= 3.3E+00 Bq/l
		03.08.2021		<	1,2E+00		7,3E-03	2	1,2E+00	7	<	1,2E+00		<	2,6E-01	U_nat= 8.7E-03 mg/l Ra 226= 1.3E+00 Bq/l
		05.10.2021		<	1,3E+00		7,8E-03	4	2,1E+00	3	<	1,2E+00		<	2,8E-01	U_nat= 1.1E-02 mg/l Ra 226= 2.3E+00 Bq/l
k-66038	Leupoldishain, am Wetterbohrloch 5	15.03.2021		<	9,3E-01		4,0E-02	3	2,0E-01	10	<	1,0E+00		<	2,2E-01	U_nat= 5.0E-02 mg/l

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Königstein, Flutung Königstein
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.3
Medium: Grundwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit												Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238 Bq/l in %		U_nat mg/l in %		Ra 226 Bq/l in %		Pb 210 Bq/l in %		Ra 228 Bq/l in %				
k-7136E	FESTUNGSAUFFAHR	03.06.2021		8,4E-01	24	3,9E-02	2	2,5E-01	8	<	9,8E-01	<	2,6E-01		Ra 226= 2.1E-01 Bq/l U_nat= 5.4E-02 mg/l	
		02.08.2021		6,5E-01	21	5,4E-02	2	2,2E-01	9	<	1,0E+00	<	2,3E-01		Ra 226= 2.4E-01 Bq/l U_nat= 5.0E-02 mg/l	
		04.10.2021		<	1,1E+00		5,7E-02	4	2,3E-01	11	<	1,1E+00	<	2,6E-01		Ra 226= 2.0E-01 Bq/l U_nat= 5.4E-02 mg/l
		13.07.2021		<	2,3E+00		1,3E-02	2	1,5E+01	7	<	2,1E+00	<	3,8E-01		Ra 226= 2.2E-01 Bq/l U_nat= 1.5E-02 mg/l
k-77015	B 172	19.04.2021		<	2,3E+00		2,5E-03	2	1,4E+01	2	<	2,3E+00	<	3,3E-01		Ra 226= 1.7E+01 Bq/l U_nat= 3.8E-03 mg/l
k-77033	Leupoldishain, ehem.Kantine	14.09.2021		<	2,0E+00		9,2E-03	3	1,4E+01	2	<	1,8E+00	<	3,5E-01		Ra 226= 1.6E+01 Bq/l U_nat= 1.3E-02 mg/l
		21.04.2021		<	1,7E+00		2,1E-02	3	7,6E+00	2	<	1,5E+00	<	2,9E-01		Ra 226= 1.6E+01 Bq/l U_nat= 2.1E-02 mg/l
		07.09.2021		<	1,8E+00		2,3E-02	3	9,2E+00	2		2,1E+00	16	3,8E-01	14	Ra 226= 8.3E+00 Bq/l U_nat= 2.7E-02 mg/l Ra 226= 9.6E+00 Bq/l

Anhang P

Standort Pöhla

Basismonitoring

- Abwasser
- Radon in der bodennahen Luft
- Oberflächenwasser
- Grundwasser

Anmerkung: In der Spalte **Bemerkungen** sind jeweils die von der Wismut GmbH gemeldeten Werte zum Vergleich aufgeführt.

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Pöhla, Basismonitoring Pöhla
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: E 2.
Medium: Abwasser
Messgröße: Urankonzentration; Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit												Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238 Bq/l	in %	U_nat mg/l	in %	Ra 226 Bq/l	in %	Pb 210 Bq/l	in %	Ra 228 Bq/l	in %			
m-112	Pöhla, Ablauf WBA Pöhla, Einleitstelle in den Luchsbach	04.03.2021				1,9E-03	3	5,0E-02	9					U_nat= 1.8E-03 mg/l		
		25.03.2021		3,2E-02	10	2,4E-01	2	5,7E-02	6	1,7E-02	15	<	2,8E-02	Ra 226= 5.2E-02 Bq/l		
		30.09.2021		< 1,5E-01		8,8E-04	3	5,0E-02	6	< 1,7E-01				U_nat= 1.2E-03 mg/l		
								4,1E-02	10					Ra 226= 5.9E-02 Bq/l		

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Pöhla, Basismonitoring Pöhla
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.2
Medium: Oberflächenwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238 Bq/l	in %	U_nat mg/l	in %	Ra 226 Bq/l	in %	Pb 210 Bq/l	in %	Ra 228 Bq/l	in %	
m-165A	Luchsbad nach Einleitstelle WBA	07.10.2021				1,2E-02	4	1,9E-02	11					U_nat= 1.2E-02 mg/l Ra 226= 2.7E-02 Bq/l

Aufzeichnungen der Ergebnisse der Immissions- und Emissionsüberwachung (für das Jahr 2021)

Überwachte Anlage oder Tätigkeit: Wismut GmbH, Sanierungsstandort Pöhla, Basismonitoring Pöhla
Messinstitution: 1. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität, 2. Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
Programmpunkt: 5.3
Medium: Grundwasser
Messgröße: Urankonzentration, Aktivitätskonzentration von Ra-226, Pb-210 und Ra-228

Bezeichnung der Probenahme- bzw. Messorte		Probeentnahme-, Messdatum Sammelzeitraum		Messergebnisse, Messunsicherheit, Maßeinheit										Bemerkungen
Bezeichnung	Lage	Beginn	Ende	U 238 Bq/l	in %	U_nat mg/l	in %	Ra 226 Bq/l	in %	Pb 210 Bq/l	in %	Ra 228 Bq/l	in %	
m-3409	Luchsachtal, Abstrom Luchsbachhalde, Luchsbachstörung	22.09.2021				6,2E-03	4	3,4E-02	10					U_nat= 5.8E-03 mg/l Ra 226= 3.7E-02 Bq/l

Herausgeber:

Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft

Altwahnsdorf 12, 01445 Radebeul

Telefon: +49 351 85 474 901

Telefax: +49 351 85 474 119

E-Mail PoststelleBfUL@smekul.sachsen.de

www.bful.sachsen.de

Autor:

Geschäftsbereich 2

Ansprechpartner: Dr. Antje Abraham

Telefon: +49 351 85 474 210

Telefax: +49 351 85 474 119

E-Mail: Antje.Abraham@smekul.sachsen.de

Redaktionsschluss:

01.08.2022, Überarbeitung Dezember 2025

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinarbeit des Herausgebers zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.