

Anlage 6 zur B 2021/026

IAF - Radioökologie GmbH

Labor für Radionuklidanalytik | Radiologische Gutachten | Consulting

IAF-Radioökologie GmbH | Wilhelm-Rönsch-Straße 9 | 01454 Radeberg

RTLL Lewerenz Holding AG
Herr Michael Hampel
Anton-Günther-Weg 1
08107 Kirchberg

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht

Unser Zeichen
rb

Wilh
0144
Tel
Fax
E-M
WWW.radi...

Anlage 2c
VEREISEL

Geschäftsführer:
Dr. rer. nat. habil. Hartmut Schulz
Dr. rer. nat. Christian Kunze
Dr. rer. nat. Holger Hummrich
Handelsregister: HRB 9185
Amtsgericht Dresden
Bankverbindung:
HypoVereinsbank Dresden
IBAN: DE92 8502 0086 5360 1794 29
SWIFT (BIC): HYVEDEMM496



11. September 2018

Erste orientierende radiologische Erkundung einer Baufläche in 01705 Freital / Dresdner Straße - Ecke Poientalstraße (Flst. 299/9)

Sehr geehrter Herr Hampel,
im Rahmen einer orientierenden radiologischen Voruntersuchung am 04.09.2018 durch die IAF-Radioökologie GmbH (IAF) auf der Baufläche Dresdner Straße - Ecke Poientalstraße in 01705 Freital wurden zunächst Messungen der Ortsdosisleistung der Gammastrahlung (ODL) in einem Raster von ca. 10 m x 10 m in 1 m Höhe über der Geländeoberfläche durchgeführt. Die Abbildung 1 zeigt die räumliche Verteilung der Messwerte der ODL auf dem Untersuchungsgebiet. Die gemessenen ODL-Werte variieren zwischen 110 nSv/h und lokal bis 217 nSv/h. Um die ermittelten ODL-Messwerte einordnen zu können, sind ODL-Werte von 90 nSv/h bis 170 nSv/h im Raum Freital als regionaltypisch zu bezeichnen, die lokal aufgrund der Geologie (Rotliegendes) auch etwas höher sein können. Eindeutige Hinweise auf großflächig und oberflächennah abgelagerte Substrate mit erhöhten Radionuklidgehalten lassen sich daraus zunächst nicht eindeutig ableiten. Bei einer genaueren Geländeinspektion wurden in einer Bodenvertiefung erhöhte ODL-Werte bis ca. 300 nSv/h in face to face Geometrie gemessen und anschließend in Abstimmung mit der Agentur für Bodenaushub in diesem Areal ein Baggerschurf (Sch22) errichtet (s. Abbildung 2).

An dem freigelegten Bodenprofil, dokumentiert in der Abbildung 3, ist zu erkennen, dass ab ca. 0,2 m Teufe asche- und schlackehaltige Substrate bis mind. 2,0 m Teufe abgelagert sind. Screeningmessungen am Stoß zeigten, dass dieses Material erhöhte spezifische Aktivitäten aufweist. Zur genaueren Abklärung der radiologischen Situation wurden Radionuklidanalysen von entnommenen Materialproben aus den Auffüllungen durchgeführt. Für eine Eingrenzung der räumlichen Ausbreitung der radioaktiven Kontamination wurde ein weiterer Schurf (Sch23) in ca. 15 m Entfernung hergestellt und ebenfalls radioaktiv kontaminierte Sache-/Schlacke angetroffen (s: Abbildung 3) und anschließend Proben für die Laboruntersuchungen entnommen. Eine räumliche Eingrenzung der Kontamination ist somit bisher nicht erfolgt.

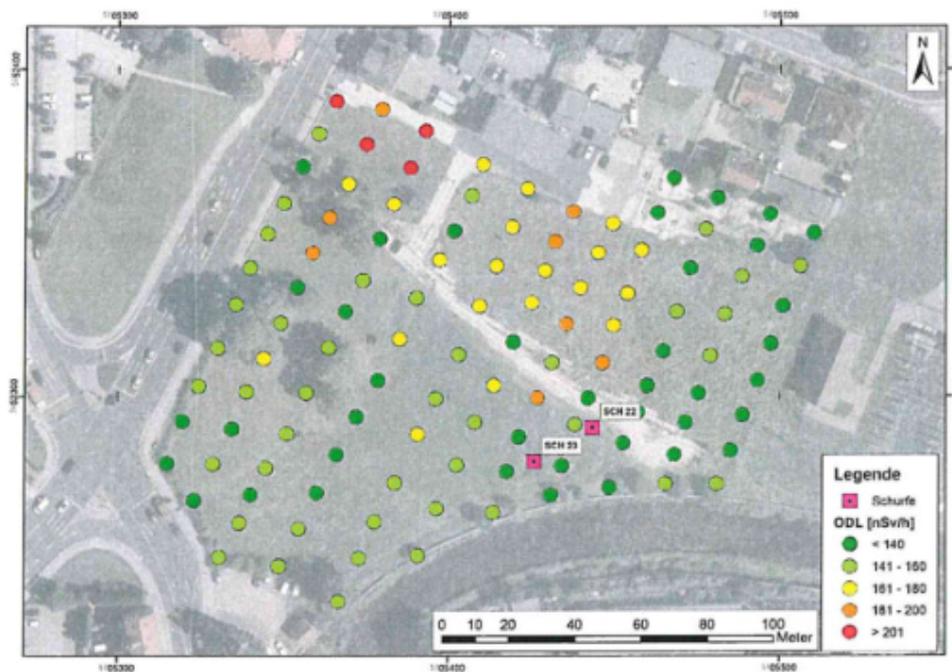


Abbildung 1: Räumliche Lage der Messpunkte der ODL und der Schürfe Sch22 und Sch23

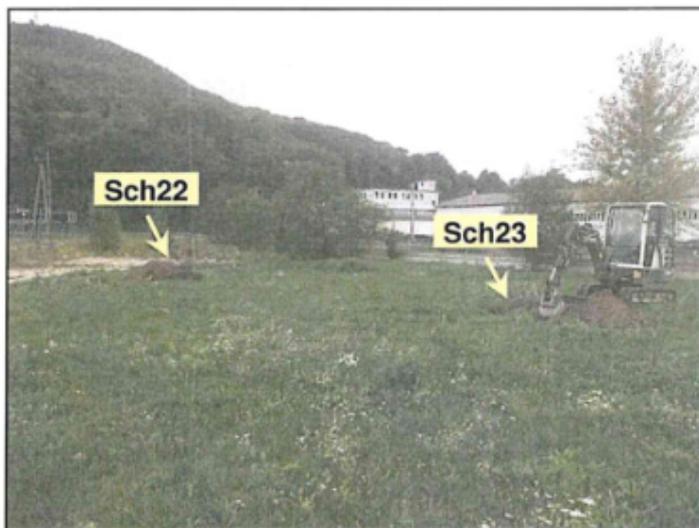


Abbildung 2: Räumliche Lage der Schürfe Sch22 und Sch23



Abbildung 3: Aufgeschlossene Substrate (linkes Bild: Sch22, rechtes Bild: Sch23)

Die Ergebnisse der Radionuklidanalysen der Materialproben sind in der Tabelle 1 für die relevanten Radionuklide der U-238-Reihe (U-238 und Ra-226) und der Th-232-Reihe (Ra-228 und Th-228) zusammengefasst. Die Ergebnisse der Laboranalysen zeigen, dass die untersuchten Auffüllungen durch spezifische Aktivitäten für die relevanten Radionuklide der U-238-Zerfallsreihe deutlich > 200 Bq/kg charakterisiert sind. In Anlehnung an die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) handelt es sich somit formal um Rückstände, die überwachungsbedürftig sein können. Daraus ergeben sich aus radiologischer Sicht Einschränkungen hinsichtlich einer geplanten Verwertung/Beseitigung des Materials.

Tabelle 1: Ergebnisse der Radionuklidanalysen der untersuchten Materialproben

Probe	Beschreibung	Beprobungsintervall [m uGOK]	spezifische Aktivität [Bq/kg]			
			U-238	Ra-226	Ra-228	Th-228
Sch22/1	Asche/Schlacke	0,2 - 1,8	657	635	69	69
Sch22/2	Asche	1,8 - 2,0	623	377	32	31
Sch23/1	Asche/Schlacke	0,2 - 0,4	682	682	69	69
Sch23/2	Asche/Schlacke	0,4 - 0,6	647	682	66	64

Für Rückfragen stehen wir Ihnen selbstverständlich gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
gez. R. Baumert

IAF - Radioökologie GmbH

Labor für Radionuklidanalytik | Radiologische Gutachten | Consulting

Ergebnisse der radiologische Erkundung für das Bauvorhaben
Neubau EKZ „Sächsischer Wolf“, Dresdner Straße / Ecke
Poienthalstraße in 01705 Freital "
-Sachstandsbericht-

Auftraggeber: WERKplan GmbH
Burgwartstraße 77a
01705 Freital

Projektname: Radiologische Erkundung für das Bauvorhaben
Neubau EKZ „Sächsischer Wolf“, Dresdner Straße / Ecke
Poienthalstraße in 01705 Freital"

Projektnummer: 200713-03

Auftragnehmer: IAF-Radioökologie GmbH

Autoren: Dipl.-Ing. (BA) R. Baumert

Radeberg, den 24.07.2020



Dr. rer. nat. habil. Hartmut Schulz
Geschäftsführer



Die Akkreditierung gilt für die in Abschnitt 2 des Berichtes dargestellten Ergebnisse der ODL-Messungen und der Radionuklidanalysen von Feststoffproben. Die im Bericht enthaltenen Bewertungen basieren auf den Ergebnissen.

Wilhelm-Rönsch-Str. 9
01454 Radeberg
Tel. +49 (0) 3528 48730-0
Fax +49 (0) 3528 48730-22
E-Mail info@iaf-dresden.de

Geschäftsführer:
Dr. rer. nat. habil. Hartmut Schulz
Dr. rer. nat. Christian Kunze
Dipl.-Ing. (BA) René Baumert
Handelsregister: HRB 9185
Amtsgericht Dresden

Bankverbindung:
HypoVereinsbank Dresden
IBAN: DE92 8502 0086 5360 1794 29
SWIFT (BIC): HYVEDEMM496

Inhalt

1	Veranlassung und Aufgabenstellung	3
2	Darstellung der Ergebnisse der radiologischen Untersuchungen	4
2.1	Räumliche Lage der Baggerschürfe	4
2.2	Auswahl von Proben und Ergebnisse der Radionuklidanalysen	13
3	Fazit	20
4	Literaturverzeichnis	21

Tabellenverzeichnis

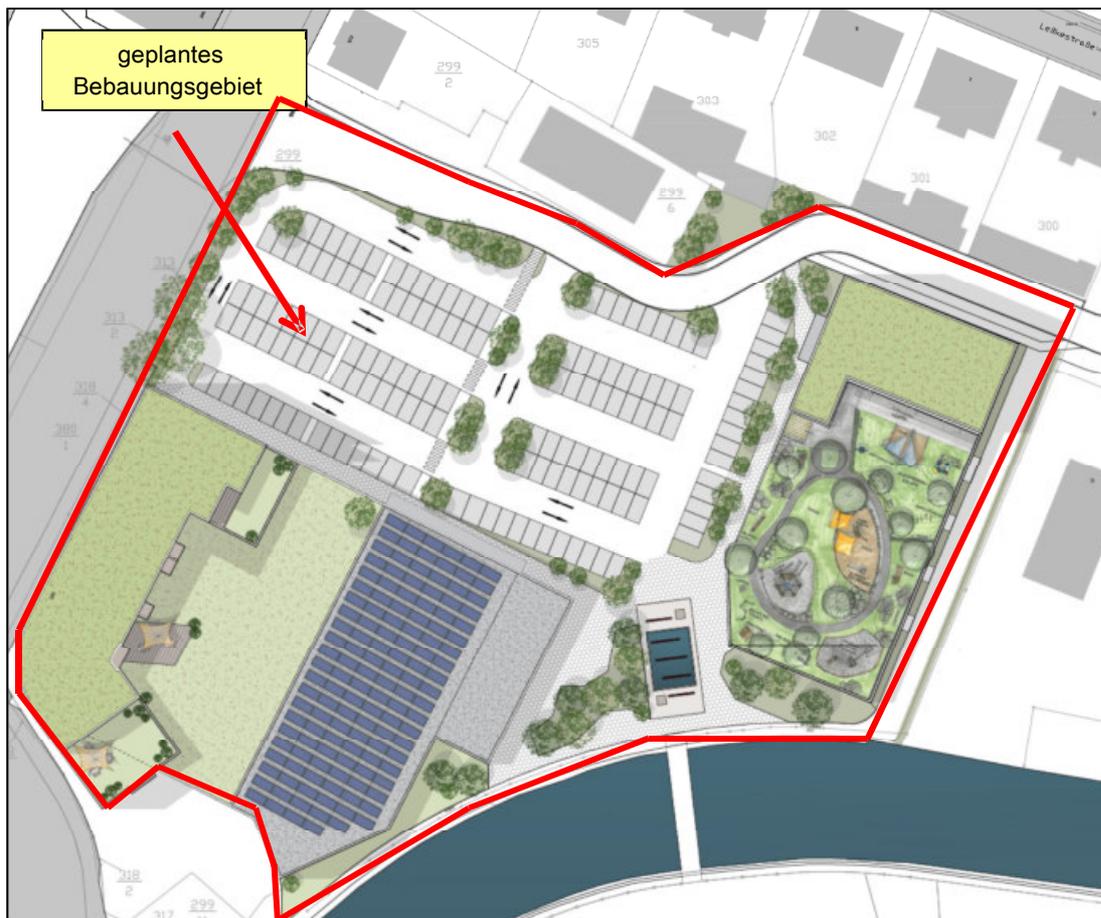
Tabelle 1:	Ergebnisse der Radionuklidanalysen der Materialproben aus den Baggerschürfen, bezogen auf die Trockenmasse (fettgedruckt: spezifische Aktivitäten > 200 Bq/kg)	13
------------	--	----

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des geplanten Bebauungsgebiets	3
Abbildung 2:	Räumliche Lage der Baggerschürfe auf dem Grundstück	4
Abbildung 3:	Aufgeschlossen Bodenhorizonte in den Baggerschürfen Sch1 und Sch2	5
Abbildung 4:	Wie Abbildung 3, jedoch für Sch3 und Sch4	5
Abbildung 5:	Wie Abbildung 3, jedoch für Sch5 und Sch6	6
Abbildung 6:	Wie Abbildung 3, jedoch für Sch7 und Sch8	6
Abbildung 7:	Wie Abbildung 3, jedoch für Sch9 und Sch10	7
Abbildung 8:	Wie Abbildung 3, jedoch für Sch11 und Sch12	7
Abbildung 9:	Wie Abbildung 3, jedoch für Sch13 und Sch14	8
Abbildung 10:	Wie Abbildung 3, jedoch für Sch15 und Sch16	8
Abbildung 11:	Wie Abbildung 3, jedoch für Sch17 und Sch18	9
Abbildung 12:	Wie Abbildung 3, jedoch für Sch19 und Sch19a	9
Abbildung 13:	Wie Abbildung 3, jedoch für Sch20a und Sch20b	10
Abbildung 14:	Wie Abbildung 3, jedoch für Sch21 und Sch22	10
Abbildung 15:	Wie Abbildung 3, jedoch für Sch23 und Sch24	11
Abbildung 16:	Wie Abbildung 3, jedoch für Sch25 und Sch26	11
Abbildung 17:	Wie Abbildung 3, jedoch für Sch27 und Sch28	12
Abbildung 18:	Räumliche Verteilung der Ra-226-Aktivität auf dem Grundstück für den Tiefenbereich von 0,3 m bis 1,2 m	17
Abbildung 19:	Wie Abbildung 18, jedoch für den Tiefenbereich 1,2 m bis 2,5 m	17
Abbildung 20:	Gewichtete spezifischen Aktivitäten bis in eine Tiefe von 0,3 m bis 1,2 m	18
Abbildung 21:	Wie Abbildung 20, jedoch für den Tiefenbereich 1,2 m bis 2,5 m	19
Abbildung 22:	Verteilung der spezifischen U-238- und Ra-226-Aktivitäten im Baufeld	19
Abbildung 22:	Zusammenfassende Darstellung der Kontaminationssituation auf dem Baufeld	20

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

In 01705 Freital ist auf einer Fläche an der Dresdner Straße (Areal „Sächsischer Wolf“) die Errichtung eines Einkaufszentrums geplant (s. Abbildung 1). Aus früheren Untersuchungen ist bekannt, dass auf dem Grundstück lokal radioaktiv kontaminierte Auffüllungen abgelagert wurden [1]. Zur weiteren Abklärung der radiologischen Situation auf dem Grundstück (Flurstücks-Nr. 299/10) wurde deshalb die IAF-Radioökologie GmbH (IAF) am 02.07.2020 durch die WERKplan GmbH, Burgwartstraße 77a, 01705 Freital beauftragt, entsprechende radiologische Untersuchungen durchzuführen. Diese beinhalten die Entnahme von repräsentativen Materialproben in max. 30 Baggerschürfen auf der Fläche von ca. 22.000 m². Die Baggerschürfe sind nach Vorgaben von IAF zu errichten. Die Materialproben sind im akkreditierten Labor der IAF Radionuklidanalysen zu analysieren, um daraus die erforderlichen Informationen über die Verteilung und Höhe der radioaktiven Kontaminationen im gesamten Flächenbereich zu erhalten.



2 Darstellung der Ergebnisse der radiologischen Untersuchungen

2.1 Räumliche Lage der Baggerschürfe

Die hergestellten 30 Baggerschürfe auf dem Grundstück wurden schichtenorientiert beprobt. Als Kriterium für die maximale Beprobungstiefe wurde das Erreichen des geogen anstehenden Flussschotters der Weißeritz festgelegt. Die räumliche Lage der Baugrundaufschlüsse zeigt die Abbildung 1. In den Abbildungen 3 bis 17 sind die aufgeschlossenen Bodenhorizonte fotodokumentiert.

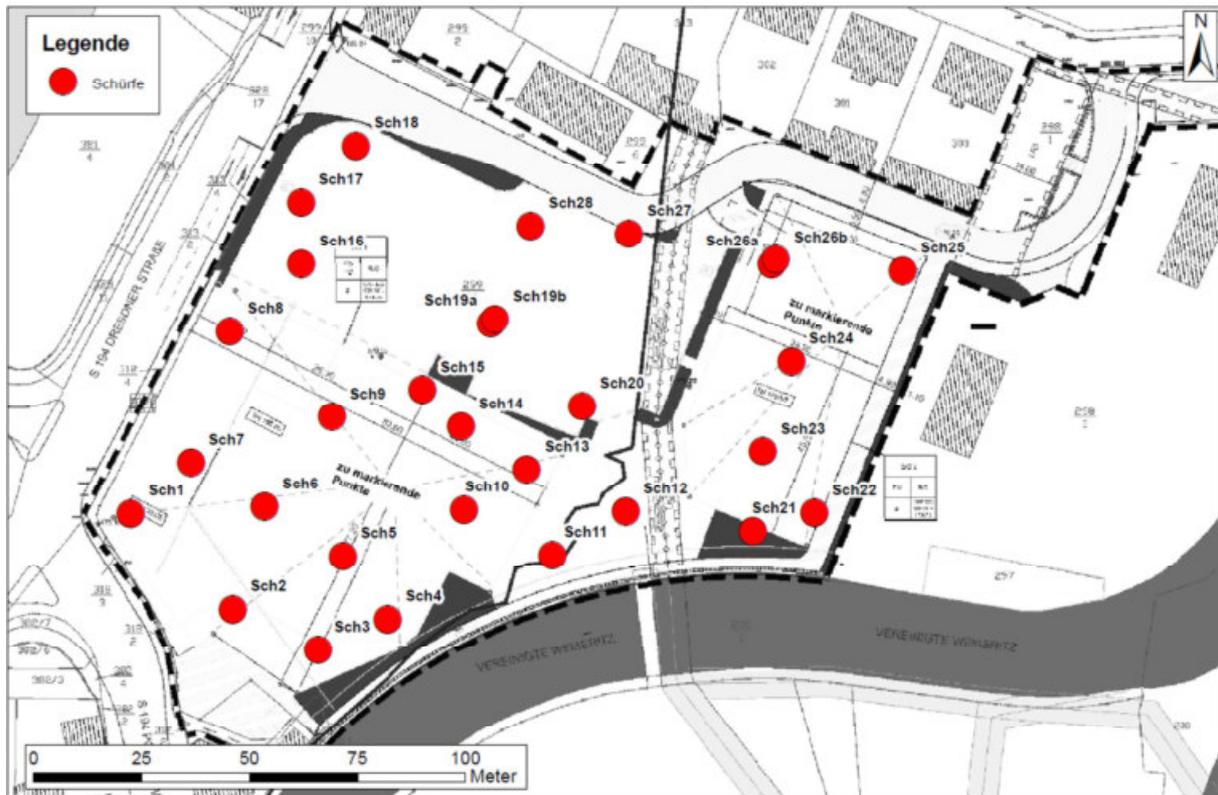


Abbildung 2: Räumliche Lage der Baggerschürfe auf dem Grundstück



Abbildung 3: Aufgeschlossen Bodenhorizonte in den Baggerschürfen Sch1 und Sch2



Abbildung 4: Wie Abbildung 3, jedoch für Sch3 und Sch4



Abbildung 5: Wie Abbildung 3, jedoch für Sch5 und Sch6



Abbildung 6: Wie Abbildung 3, jedoch für Sch7 und Sch8



Abbildung 7: Wie Abbildung 3, jedoch für Sch9 und Sch10



Abbildung 8: Wie Abbildung 3, jedoch für Sch11 und Sch12



Abbildung 9: Wie Abbildung 3, jedoch für Sch13 und Sch14



Abbildung 10: Wie Abbildung 3, jedoch für Sch15 und Sch16



Abbildung 11: Wie Abbildung 3, jedoch für Sch17 und Sch18



Abbildung 12: Wie Abbildung 3, jedoch für Sch19 und Sch19a



Abbildung 13: Wie Abbildung 3, jedoch für Sch20a und Sch20b



Abbildung 14: Wie Abbildung 3, jedoch für Sch21 und Sch22



Abbildung 15: Wie Abbildung 3, jedoch für Sch23 und Sch24



Abbildung 16: Wie Abbildung 3, jedoch für Sch25 und Sch26



Abbildung 17: Wie Abbildung 3, jedoch für Sch27 und Sch28

2.2 Auswahl von Proben und Ergebnisse der Radionuklidanalysen

Aus den freigelegten Bodenschichten der 30 Baggerschürfe wurden insgesamt 84 Materialproben aus den Auffüllungen und den darunter lagernden, geogen anstehenden Böden entnommen. Die Radionuklidanalysen erfolgten im Labor der IAF. Die Ergebnisse der Radionuklidanalysen sind in der Tabelle 1 für die relevanten Radionuklide der U-238-Zerfallsreihe (U-238 und Ra-226) und der Th-232-Zerfallsreihe (Ra-228 und Th-228) zusammengefasst.

Tabelle 1: Ergebnisse der Radionuklidanalysen der Materialproben aus den Baggerschürfen, bezogen auf die Trockenmasse (fettgedruckt: spezifische Aktivitäten > 200 Bq/kg)

Aufschluss	Probenbezeichnung	Beschreibung	Teufe [m uGOK]		spezifische Aktivität [Bq/kg]			
			von	bis	U-238	Ra-226	Ra-228	Th-228
Sch1	S 1/1	Sand, Steine	0,2	0,8	150	160	50	52
	S 1/2	Auffüllung, Asche	0,8	1,2	2.070	2.160	110	100
	S 1/3	Sand, Kies	1,2	2,5	110	106	52	50
	S 1/4	Flussschotter	2,5	3,0	67	75	50	52
Sch2	S2/1	Auffüllung, Asche, Ziegel	0,2	1,7	145	180	45	45
	S2/2	Schluffig, tonig	1,7	2,2	68	55	60	60
	S2/3	Flussschotter	2,2	3,0	60	56	52	52
Sch3	S3/1	Auffüllung, Kohlereste, Asche, grau	0,2	1,0	380	410	50	48
	S3/2	Flussschotter	1,0	2,4	50	50	50	52
	S3/3	Flussschotter	2,4	3,0	50	55	48	48
Sch4	S4/1	Mubo, Sand, Steine	0,0	0,4	110	110	42	42
	S4/2	Auffüllung, Kohlereste, Asche, grau	0,4	1,2	520	590	55	54
	S4/3	Kies	1,2	2,8	50	55	60	61
	S4/4	Flussschotter	2,8	3,5	60	50	49	50
Sch5	S5/1	Auffüllung, wenig Asche	0,2	1,0	95	95	50	49
	S5/2	Kies	1,0	3,2	50	58	83	84
	S5/3	Schluffig, tonig, Feinsand, Mittelsand	3,2	3,5	80	53	50	51
Sch6	S6/1	Auffüllung	0,2	0,8	230	260	40	42
	S6/2	Kies	0,8	3,2	46	46	55	55

Aufschluss	Probenbezeichnung	Beschreibung	Teufe [m uGOK]		spezifische Aktivität [Bq/kg]			
			von	bis	U-238	Ra-226	Ra-228	Th-228
	S6/3	Sand, Kies	3,2	3,5	45	42	55	54
Sch7	S7/1	Auffüllung	0,2	1,0	155	160	42	42
	S7/2	Sand, Kies	1,0	2,7	47	53	55	56
	S7/3	Flussschotter	2,7	3,0	50	45	55	55
Sch8	S8/1	Auffüllung	0,2	1,0	160	180	47	45
	S8/2	Kies	1,0	3,0	40	41	45	46
	S8/3	Flussschotter	3,0	3,5	80	55	63	64
Sch9	S9/1	Auffüllung	0,2	1,0	180	215	53	54
	S9/2	Sand, Schluff	1,0	2,3	70	65	62	60
	S9/3	Flussschotter	2,3	3,5	60	60	55	57
Sch10	S10/1	Auffüllung	0,3	1,2	650	700	66	64
	S10/2	Schluff	1,2	1,6	69	68	60	61
	S10/3	Flussschotter	1,6	3,5	55	60	74	76
Sch11	S11/1	Auffüllung, Steine	0,2	0,7	250	290	78	70
	S11/2	Asche, Schotter, Ziegel	0,7	2,5	80	80	55	55
	S11/3	Flussschotter	2,5	3,0	60	55	58	56
Sch12	S12/1	Asche, Schlacke, Branntkohle	0,2	1,1	340	310	43	48
	S12/2	Sand, Steine, Ziegel	1,1	3,0	75	65	51	53
	S12/3	Flussschotter	3,0	3,5	56	55	52	52
Sch13	S13/1	Asche, Schlacke, Kohlereste	0,2	1,5	330	440	68	66
	S13/2	Steine, Sand, Kies	1,5	3,0	60	47	56	56
	S13/3	Flussschotter	3,0	3,5	45	44	53	52
Sch14	S14/1	Recyclat, Auffüllung	0,2	0,4	70	90	30	31
	S14/2	Asche, Schlacke, Kohlereste	0,4	1,0	300	370	87	86
	S14/3	Sand, Steine, Kies	1,0	2,5	65	50	57	61
	S14/4	Sand, Steine, Kies	2,5	3,5	70	55	47	44
Sch15	S15/1	Auffüllung, Asche	0,3	1,1	400	450	48	48
	S15/2	Schluff	1,1	1,8	50	60	55	56
	S15/3	Flussschotter	1,8	3,0	75	50	56	58

Aufschluss	Probenbezeichnung	Beschreibung	Teufe [m uGOK]		spezifische Aktivität [Bq/kg]			
			von	bis	U-238	Ra-226	Ra-228	Th-228
Sch16	S16/1	Auffüllung	0,2	0,3	260	230	54	53
	S16/2	Auffüllung, Flussschotter	0,3	2,5	51	50	72	75
	S16/3	Flussschotter	2,5	3,5	62	51	56	53
Sch17	S17/1	Auffüllung	0,3	1,0	335	410	53	51
	S17/2	Auffüllung	1,0	2,0	220	260	59	60
	S17/3	Flussschotter	2,0	3,0	56	56	65	62
Sch18	S18/1	Kohlereste	0,2	0,4	180	140	55	55
		Beton	0,4	0,6				
	S18/2	Sand, Kies	0,6	2,0	56	52	62	63
	S18/3	Flussschotter	2,0	2,5	55	70	68	64
Sch19	S19a/1	Bahnschotter	0,25	0,4	48	55	38	40
	S19a/2	Schotter, Kies	0,8	2,0	48	50	49	52
	S19a/3	Flussschotter	2,0	2,5	76	53	62	60
	S19b/1	Auffüllung	0,1	1,5	420	460	56	50
	S19b/2	Flussschotter	1,5	2,5	50	50	55	55
Sch20	S20a/1	Bahnschotter	0,25	0,4	71	75	44	45
	S20a/2	Schluff	0,8	1,0	66	74	58	54
	S20a/3	Flussschotter	3,0	3,5	52	52	56	56
	S20b/1	Auffüllung	0,2	1,3	170	190	33	33
Sch21	S21/1	Auffüllung, Asche, Ziegel	0,25	1,3	380	420	58	62
	S21/2	Brandkohle	1,3	2,2	250	270	46	45
	S21/3	Flussschotter	2,2	3,0	47	46	52	52
Sch22	S22/1	Packlager, Auffüllung	0,25	0,8	86	94	45	47
	S22/2	Brandkohle	0,8	1,7	200	220	71	71
	S22/3	Sand, Kies	1,7	2,3	56	62	71	73
	S22/4	Sand, Kies	2,3	3,0	60	55	54	50
Sch23	S23/1	Auffüllung, Asche	0,25	1,0	190	210	53	51
	S23/2	Brandkohle	1,0	2,8	200	215	84	83
	S23/3	Sand, Kies	2,8	3,0	70	80	52	51

Aufschluss	Probenbezeichnung	Beschreibung	Teufe [m uGOK]		spezifische Aktivität [Bq/kg]			
			von	bis	U-238	Ra-226	Ra-228	Th-228
	S23/4	Flussschotter	3,0	3,5	100	50	49	50
Sch24	S24/1	Auffüllung, Schluff, Sand, Steine	0,0	2,4	60	53	63	63
	S24/2	Sand, schwarz	2,4	2,5	120	80	54	53
Sch25	S25/1	Auffüllung, Kohlereste	1,0	1,9	62	50	54	51
	S25/2	Auffüllung, Steine, Ziegel	1,9	2,5	74	85	72	73
Sch26	S26/1	Auffüllung, Steine, Sand	0,0	2,5	62	70	110	108
	S26a/1	Auffüllung, Steine, Ziegel	0,15	0,5	100	105	48	44
Sch27	S27/1	Auffüllung, Asche, Ziegel	0,6	1,8	160	170	55	55
Sch28	S28/1	Auffüllung	1,1	2,5	54	45	55	50
	S28/2	Flussschotter	2,5	3,2	50	50	50	50
MP Mutterboden			0,0	0,2	42	45	36	35

Die Ergebnisse der Laboranalysen für die Proben belegen, dass in 15 von 30 Baugrundaufschlüssen Substrate mit spezifischen Aktivitäten von > 200 und < 1.000 Bq/kg angetroffen wurden [2]. In dem Schurf Sch1 sind die spezifischen Aktivitäten der Leitnuklide in den Auffüllungen > 1.000 Bq/kg. Die aus den Ergebnissen der Laboruntersuchungen resultierende teufenorientierende Aktivitätsverteilung für das Leitnuklid Ra-226 ist in den Abbildungen 18 und 19 illustriert. Es ist zu erkennen, dass die radioaktiv kontaminierten Materialien vorwiegend in den Horizonten von 0,3 m bis 1,2 m lagern. In der tieferen Schicht von 1,2 m bis 2,5 m wurden nur in 2 Aufschlüssen radioaktiv kontaminierte Materialien angetroffen. Unterhalb von 2,5 m Tiefe sind keine radioaktiv kontaminierten Materialien erkundet worden.

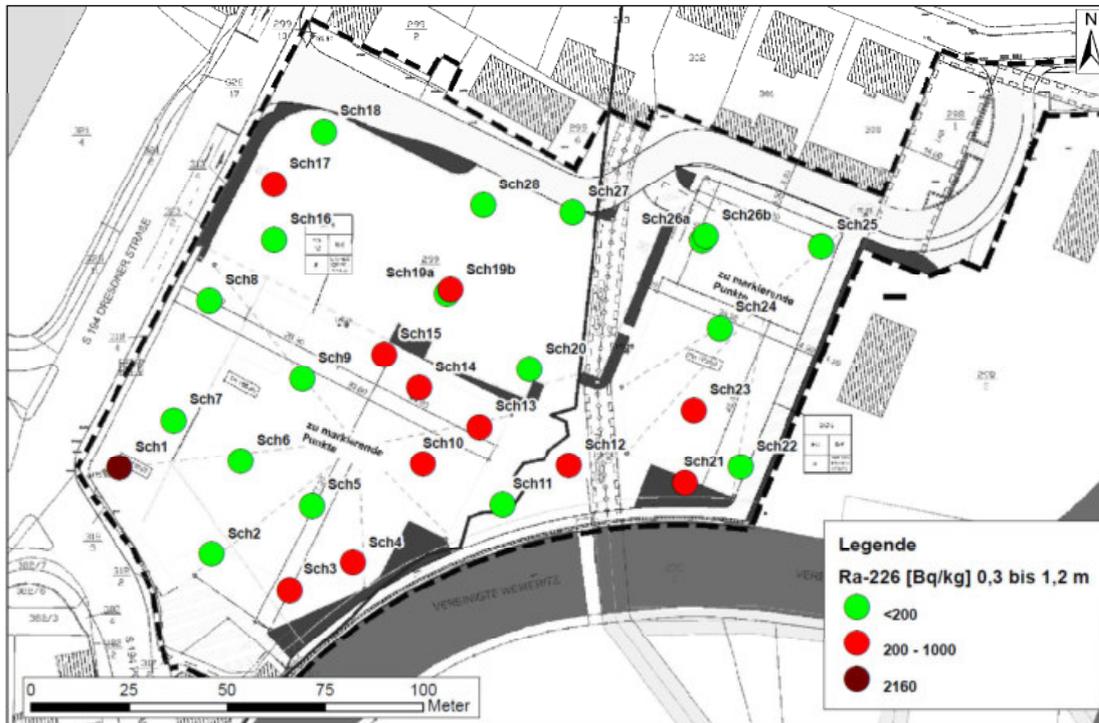


Abbildung 18: Räumliche Verteilung der Ra-226-Aktivität auf dem Grundstück für den Tiefenbereich von 0,3 m bis 1,2 m

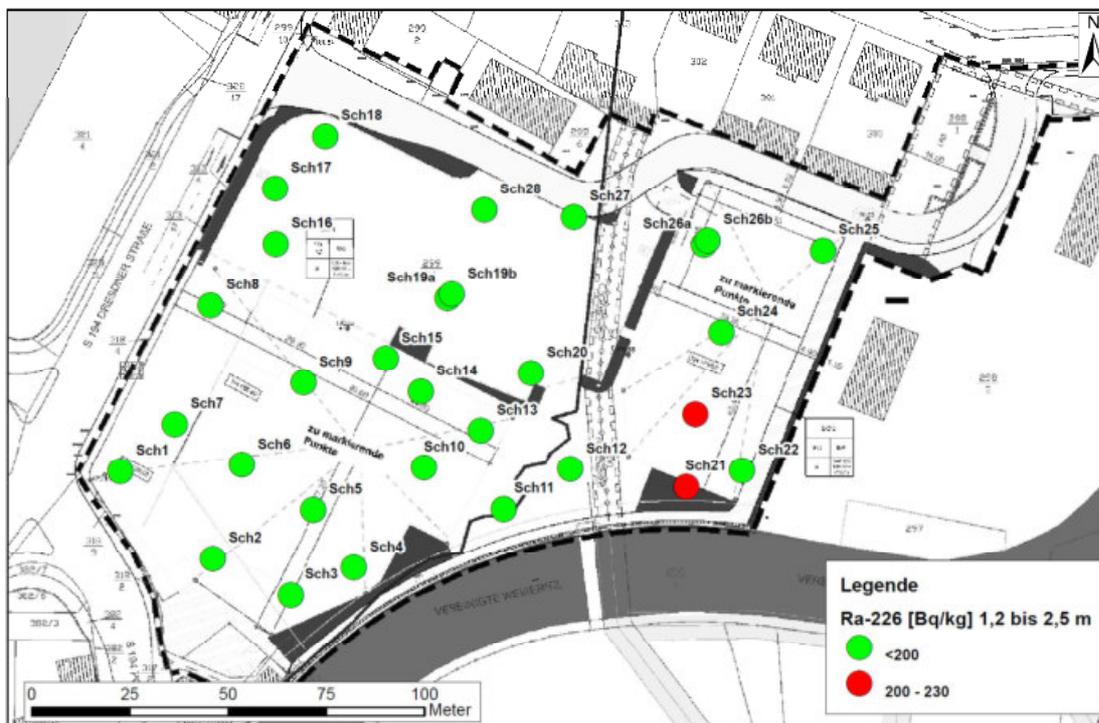


Abbildung 19: Wie Abbildung 18, jedoch für den Tiefenbereich 1,2 m bis 2,5 m

In den Abbildungen 20 und 21 sind für U-238 und Ra-226 die gewichteten spezifischen Aktivitäten für die in den Tiefen 0,3 m bis 1,2 m und 1,2 m bis 2,5 m vorhandenen Bodensubstrate dargestellt. Im Tiefenbereich 0,3 m bis 1,2 m würde der gesamte Bodenaushub durch eine spezifische Ra-226-Aktivität von 269 Bq/kg charakterisiert sein. Werden nur die Stellen mit spezifischen Ra-226-Aktivitäten von > 200 Bq/kg ausgehoben, beträgt deren mittlere spezifische Aktivität 447 Bq/kg (vgl. Ergebnisse in der Abbildung 20).

Im Tiefenbereich von 1,2 m bis 2,5 m sind nur an 2 Stellen radioaktive Kontaminationen mit Ra-226-Aktivitäten von > 200 Bq/kg erkundet worden (vgl. Ergebnisse in der Abbildung 21).

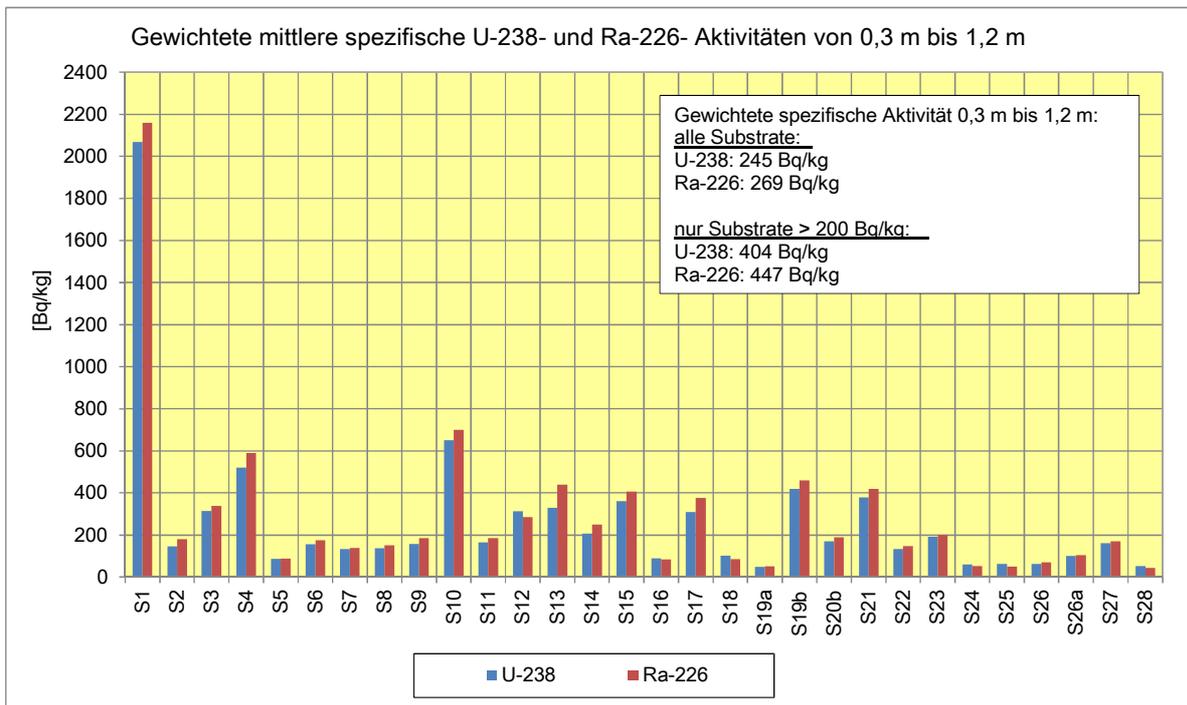


Abbildung 20: Gewichtete spezifischen Aktivitäten bis in eine Tiefe von 0,3 m bis 1,2 m

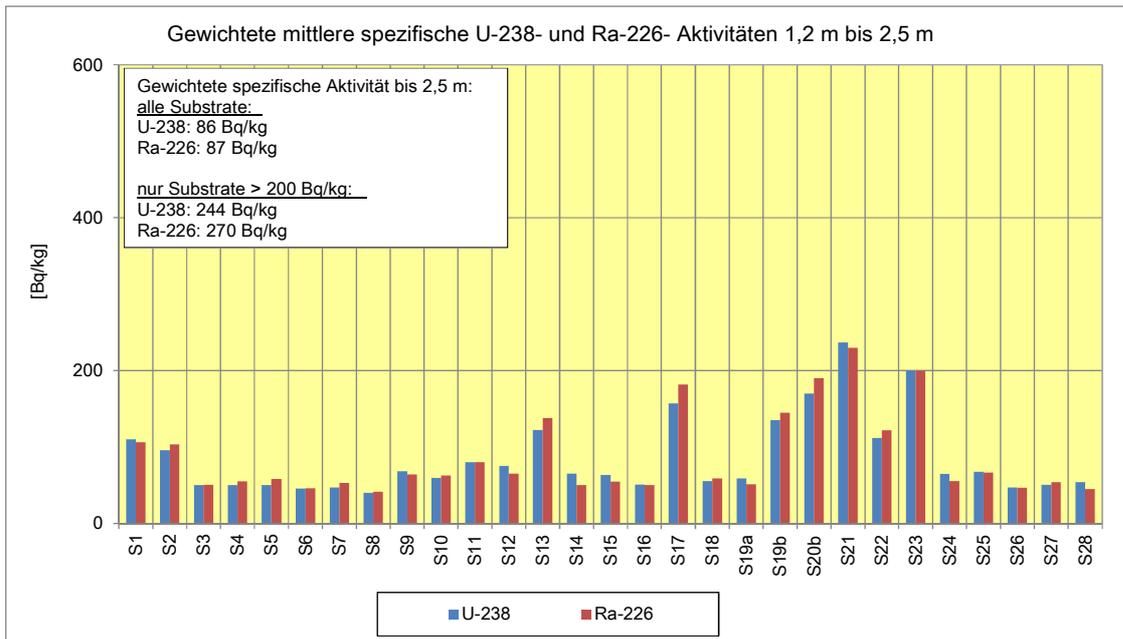


Abbildung 21: Wie Abbildung 20, jedoch für den Tiefenbereich 1,2 m bis 2,5 m

In der

Abbildung 22 sind für die 3 Tiefenhorizonte die jeweiligen mittleren spezifischen Aktivitäten der Leitnuklide U-238 und Ra-226 zusammengefasst. Hier ist nochmals verdeutlicht, dass nur im Tiefenbereich 0,3 m - 1,2 m radioaktiv kontaminierte Materialien in knapp der Hälfte (12 von 30 Schürfe) der Baugrundfläche lagern. Im darunter liegenden Horizont ist nur ein vergleichsweise kleiner Flächenanteil radioaktiv kontaminiert (2 von 29 Schürfe).

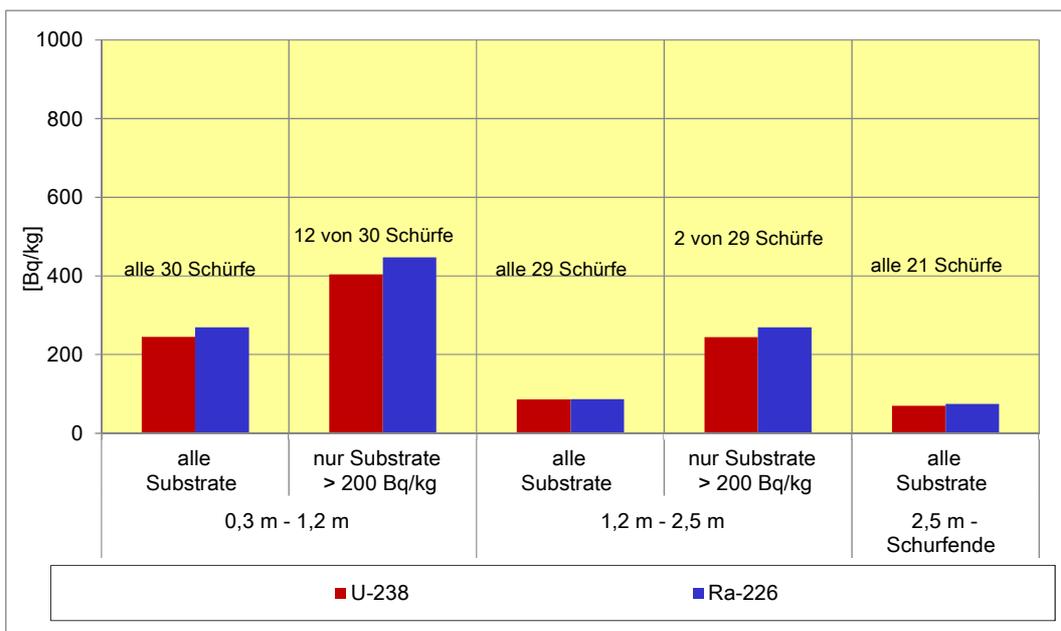


Abbildung 22: Verteilung der spezifischen U-238- und Ra-226-Aktivitäten im Baufeld

Eine zusammenfassende Darstellung der Kontaminationssituation auf dem geplanten Baufeld liefern die Ergebnisse, aufgeschlüsselt in der Abbildung 23.

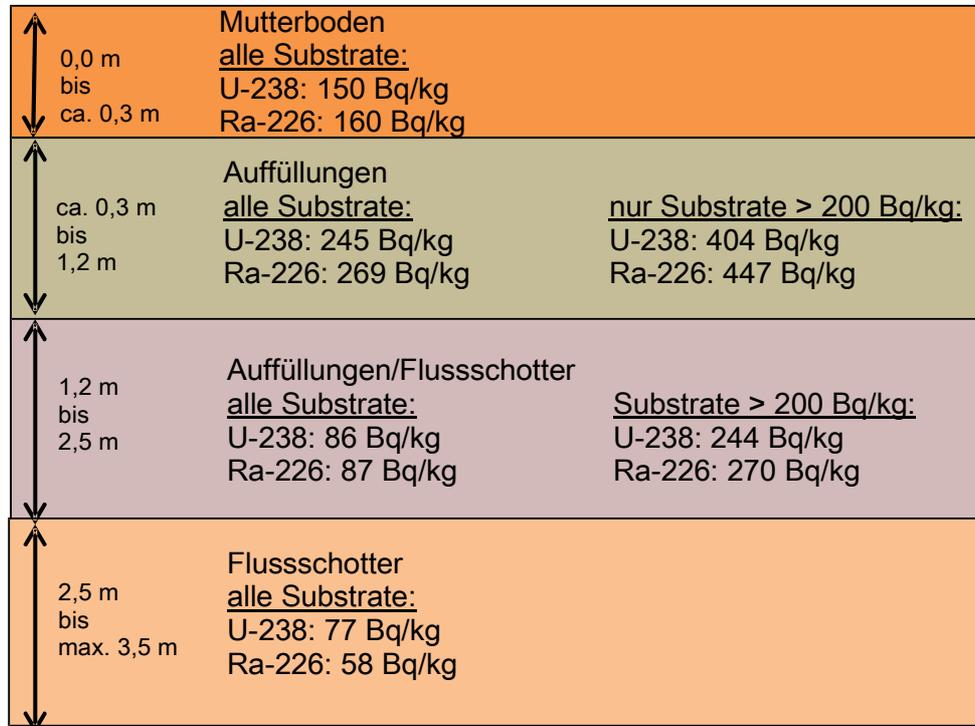


Abbildung 23: Zusammenfassende Darstellung der Kontaminationssituation auf dem Baufeld

3 Fazit

Die umfangreichen Erkundungsarbeiten haben gezeigt, dass hauptsächlich in einem Tiefenbereich von 0,3 m bis 1,2 m radioaktiv kontaminierte Auffüllungen lagern. Sind diese vollständig zu beseitigen, ist mit einem maximalen Aushubvolumen von ca. 20.000 m³ Bodenaushub zu rechnen. Durch ein differenziertes Vorgehen (radiologische Sanierungsbegleitung) könnte die Menge an Bodenaushub reduziert werden.

Es wird empfohlen, mit der zuständigen Behörde zu klären, ob ein vollständiges Beseitigen der Kontaminationen ins Auge zu fassen ist. Es ist ebenfalls zu klären, ob aus bautechnischen Gründen die Auffüllungen teilweise beseitigt werden müssen oder nicht. Zu klären ist auch, ob bei einem minimalen invasiven Eingriff auf den Baugrund ein Kontakt mit den radioaktiv kontaminierten Materialien im Baugrund ausgeschlossen ist.

Die für den Standort zuständige Behörde ist das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), Referat Strahlenschutz, Söbriger Straße 3a, 01326 Dresden-Pillnitz.

4 Literaturverzeichnis

- [1] Erste orientierende radiologische Erkundung einer Baufläche in 01705 Freital / Dresdner Straße - Ecke Poisenthalstraße (Flst. 299/9), IAF-Radioökologie GmbH im Auftrag der RTLL Lewerenz Holding AG, vom 11.09.2018
- [2] Strahlenschutzgesetz vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2510) geändert worden ist

IAF - Radioökologie GmbH

Labor für Radionuklidanalytik | Radiologische Gutachten | Consulting

Stellungnahme zur Weiterführung der
Radiologischen Erkundung für das Bauvorhaben
"Neubau EKZ „Sächsischer Wolf“,
Dresdner Straße / Ecke Poienthalstraße in 01705 Freital"

Auftraggeber: WERKplan GmbH
Burgwartstraße 77a
01705 Freital

Projektname: Radiologische Erkundung für das Bauvorhaben
"Neubau EKZ „Sächsischer Wolf“, Dresdner Straße / Ecke
Poienthalstraße in 01705 Freital"

Projektnummer: 200713-03

Auftragnehmer: IAF-Radioökologie GmbH

Autor: Dipl.-Ing. (BA) René Baumert

Radeberg, den 06.11.2020



Dr. rer. nat. habil. Hartmut Schulz
Geschäftsführer



Die Akkreditierung gilt für die in Abschnitt 1 des Berichtes dargestellten Ergebnisse der ODL-Messungen (SOP 4-01, 2014-06), Radionuklidanalysen (SOP 3-09, 2018-11) und Radonexhalationsmessungen (SOP 4-02, 2018-11). Die im Bericht enthaltenen Bewertungen basieren auf diesen Ergebnissen.

Wilhelm-Rönsch-Str. 9
01454 Radeberg
Tel. +49 (0) 3528 48730-0
Fax +49 (0) 3528 48730-22
E-Mail info@iaf-dresden.de

Geschäftsführer:
Dr. rer. nat. habil. Hartmut Schulz
Dr. rer. nat. Christian Kunze
Dipl.-Ing. (BA) René Baumert
Handelsregister: HRB 9185
Amtsgericht Dresden

Bankverbindung:
HypoVereinsbank Dresden
IBAN: DE92 8502 0086 5360 1794 29
SWIFT (BIC): HYVEDEMM496

Inhalt

1	Einleitung und Veranlassung	3
2	Literaturverzeichnis	7

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersichtsplan zum geplanten Bebauungsgebiet am „Sächsischen Wolf“ in Freital	3
Abbildung 2:	Teilansichten der Brachfläche	3
Abbildung 3:	Räumliche Lage der Messpunkte der ODL und der Schürfe Sch22 und Sch23	5

1 Einleitung und Veranlassung

Die WERKplan GmbH, Burgwartstraße 77a in 01705 Freital plant die Neugestaltung des Grundstücks Dresdner Straße / Ecke Poisenthalstraße in 01705 Freital ("Sächsischen Wolf") mit der Errichtung eines Einkaufszentrums und eines Gewerbegebäudes mit einer KITA im Obergeschoss (s. Abbildung 1).



Abbildung 1: Übersichtsplan zum geplanten Baugebiet am „Sächsischen Wolf“ in Freital

Die brach liegende Fläche ist zum Großteil mit Gras und einzelnen Bäumen/Baumgruppen bewachsen (s. Abbildung 2). Lediglich ein, über das Grundstück verlaufender Weg ist mit Betonplatten belegt. Die Fläche wird durch die Bevölkerung sporadisch zur Freizeitgestaltung (z.B. Freizeit- und Hundesport) genutzt. Westlich grenzen an das Grundstück die Dresdner Straße und Poisenthalstraße an. Nördlich und östlich sowie südlich des Grundstücks befinden sich Wohn- und Gewerbebebauungen.

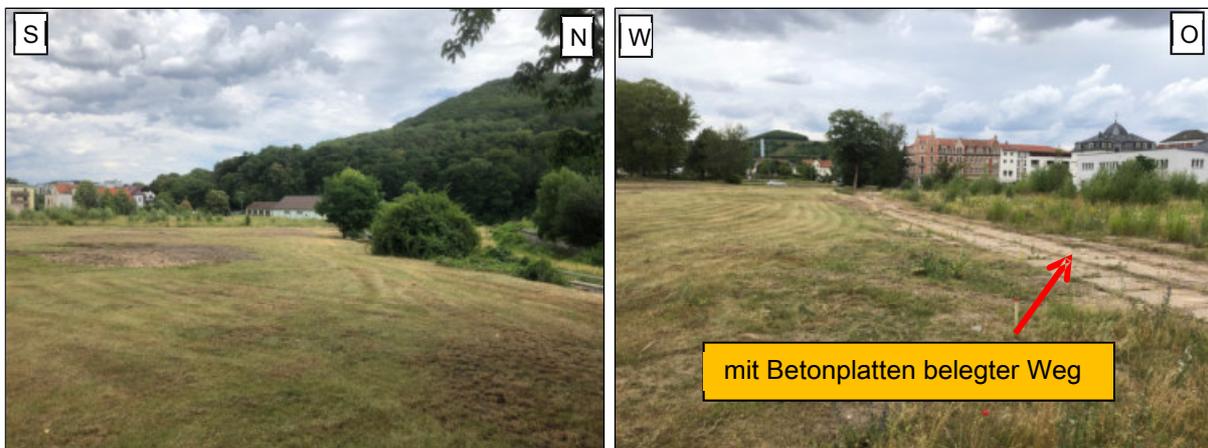


Abbildung 2: Teilansichten der Brachfläche

Im Ergebnis von ersten radiologischen Untersuchungen [1] im Auftrag von RTLL Lewerenz Holding AG wurde auf dem geplanten Baufeld durch die IAF-Radioökologie GmbH (IAF) in 2018 die Ortsdosisleistung der Gammastrahlung (ODL) im Raster von 10 m x 10 m in 1 m Höhe über der Geländeoberfläche gemessen. Die Ergebnisse in der Abbildung 3 dokumentieren die räumliche Verteilung der ODL-Messwerte auf dem Untersuchungsgebiet. Die ODL-Werte variierten zwischen 110 nSv/h und 217 nSv/h. Eindeutige Hinweise auf großflächig und oberflächennah abgelagerte Substrate mit erhöhten Radionuklidgehalten konnten daraus zunächst nicht abgeleitet werden.

An 2 etwas auffälligen Stellen wurden deshalb punktuell Bodenproben bis zu einer Tiefe von 2 m mittels Baggerschürfen entnommen (s. Abbildung 3), wobei asche- und schlackehaltige Substrate angetroffen wurden. Die Ergebnisse der Laboranalysen belegten, dass die untersuchten Auffüllungen durch spezifische Aktivitäten für die relevanten Radionuklide der U-238-Zerfallsreihe von knapp 700 Bq/kg für die Leitnuklide Ra-226 und U-238 charakterisiert sind.

Weiterführende radiologische Untersuchungen wurden im Jahre 2020 im Auftrag von WERKplan GmbH durchgeführt. Die Ergebnisse sind in dem Bericht [2] zusammengestellt. Es wurde anhand von 30 Baggerschürfen, verteilt über die gesamte Fläche erkundet, dass großflächig ab einer mittleren Tiefe von ca. 0,3 m uGOK diverse Auffüllungen vorhanden sind. Die erkundeten Substrate weisen Radionuklidgehalte von teils deutlich > 200 Bq/kg für die Leitnuklide auf. Damit wurden die Ergebnisse der ersten Untersuchung [1] bestätigt.

Der oberste Bodenhorizont der geplanten Bebauungsfläche weist eine Mächtigkeit von ca. 0,1 m bis 0,5 m auf und ist nicht radioaktiv kontaminiert. Dieser Oberbodenbereich fungiert als eine Art provisorische Abdeckung. Allerdings ist bei sehr gering mächtigen Abdeckungsschichten nicht zu verhindern, dass relativ leicht in den kontaminierten Unterboden eingedrungen werden kann. Bei den durchgeführten ODL-Messungen im Jahre 2018 wurde festgestellt (s. [1]), dass bereits infolge von Aufwühlungen durch Kleintiere (z.B. Hunde) kontaminierter Boden an die Oberfläche gelangt. Es ist auch nicht auszuschließen, dass der, die Oberschicht durchwurzelnde Bewuchs durch den Radionuklidtransfer "Boden-Pflanze" entsprechende Kontaminationen bedingen könnte.

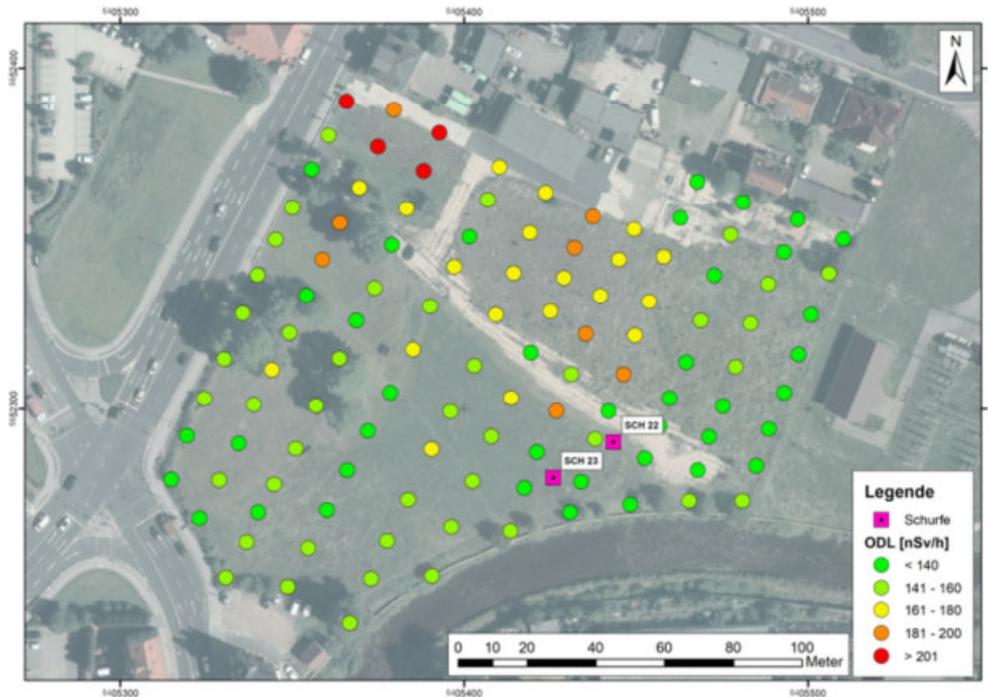


Abbildung 3: Räumliche Lage der Messpunkte der ODL und der Schürfe Sch22 und Sch23

Es stellt sich in dieser Phase der Projektbearbeitung die Frage, in wie weit in das radioaktiv kontaminierte Erdreich zukünftig eingegriffen wird, wenn eine großflächige Bebauung zu realisieren ist. Es ist offensichtlich, dass infolge von notwendigen Tiefbauarbeiten (Gründung Zufahrtsstraße, Medienkanäle etc.) radioaktiv kontaminierter Bodenaushub anfällt, der entsorgt werden muss. Überdies ist zu beachten, dass die entsprechenden Arbeiten in radioaktiv kontaminierten Bereichen stattfinden werden.

Genauere Aussagen hinsichtlich einer Exposition der Bevölkerung können u.E. nur auf der Grundlage einer entsprechenden detaillierten Ausführungsplanung gemacht werden. Darin ist auch festzulegen, welche radioaktiv kontaminierten Massen letztlich im Baugrund verbleiben und wie hoch deren spezifische Aktivitäten sind. Es muss herausgearbeitet werden, in welchen Bereichen des zu bebauenden Grundstücks Teilsanierungen geplant sind und in welchen Teilen des Grundstücks nicht eingegriffen wird, d.h. radioaktiv kontaminierte Auffüllungen im Baugrund eventuell verbleiben.

Eine pauschale Klassifizierung des gesamten Grundstücks als Altlast ist u.E. nicht sachgerecht, da die zukünftige Nutzung eine herausragende Rolle spielt und bei der Expositionsbewertung in Rechnung zu stellen ist. Nach dem Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) [3] gilt: "Radioaktive Altlasten sind durch abgeschlossene menschliche Betätigung kontaminierte Grundstücke, Teile von Grundstücken, Gebäude oder Gewässer, wenn von der Kontamination eine Exposition verursacht wird oder werden kann, durch die für Einzelpersonen der Bevölkerung der Referenzwert der effektiven Dosis von 1 Millisievert im Kalenderjahr (mSv/a) überschritten wird."

Im Sinne einer konservativen Expositionsabschätzung könnte der Aufenthalt eines Kleinkinds im Alter von 1 - 2 Jahren auf der jetzt provisorisch existierenden Abdeckschicht betrachtet werden, wobei auch ein Kontakt mit den tieferliegenden radioaktiven Substraten von vornherein nicht auszuschließen ist. In solch einem extrem konservativen Szenario führt die Ingestion von kontaminiertem Boden nach den Berechnungsgrundlagen Bergbau [4] bereits zu einer Dosis von ca. 0,7 mSv/a, wenn für das Radionuklidgemisch eine spezifische Aktivität von 1.000 Bq/kg, wie in den Untersuchungen [2] vorgefunden, angesetzt wird. Wird des Weiteren die in [1] gemessene Ortsdosisleistung von etwa 300 nSv/h und eine Radonkonzentration von 55 Bq/m³ [5] in der bodennahen Atmosphäre veranschlagt, würde die resultierende Dosis für das Kleinkind (1 - 2 Jahre) einen Wert von 1 mSv/a übertreffen.

Ob im Hinblick einer solchen Sichtweise die zu bebauende Fläche ohne weitere Einschränkungen als Altlast mit allen im StrlSchG [3] und der dazugehörigen Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) [6] enthaltenen Vorschriften zu betrachten ist, sollte im Rahmen einer Konsultation mit der zuständigen Behörde geklärt werden.

2 Literaturverzeichnis

- [1] Erste orientierende radiologische Erkundung einer Baufläche in 01705 Freital / Dresdner Straße - Ecke Poienthalstraße (Flst. 299/9), IAF-Radioökologie GmbH im Auftrag der RTLL Lewerenz Holding AG, vom 11. September 2018
- [2] Ergebnisse der radiologischen Erkundung für das Bauvorhaben "Neubau EKZ "Sächsischer Wolf", Dresdner Straße / Ecke Poienthalstraße in 01705 Freital": Sachstandsbericht, IAF-Radioökologie GmbH im Auftrag der WERKplan GmbH, vom 01.09.2020
- [3] Gesetz zur Neuordnung des Rechts zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung vom 27. Juni 2017, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017 Teil I Nr. 42
- [4] Berechnungsgrundlagen zur Ermittlung der Strahlenexposition infolge bergbaubedingter Umweltradioaktivität (Berechnungsgrundlagen – Bergbau), BfS-SW-07/10
- [5] Ergebnisse von Langzeitmessungen der Radonkonzentration in der bodennahen Atmosphäre, IAF-Radioökologie GmbH im Auftrag der der WERKplan GmbH
- [6] Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) vom 29.11.2018, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2018 Teil I Nr. 41