

Prüfbericht

Auftrag 20.6040-02-2

Projekt Radeberg, Heinrich-Gläser-Straße
Instandsetzung Einlaufbauwerk Goldbach
Beprobung Böschungen

Auftraggeber 2i² Ingenieurgesellschaft Dr. Hennig & Partner PartG mbB
Hohenbusch-Markt 1
01108 Dresden

Bearbeiter Dipl.-Ing. Sören Hantzsch

Arnsdorf, 17. Mai 2022



Dipl.-Ing. Sören Hantzsch

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung, Zielsetzung.....	3
2. Unterlagen.....	4
3. Baugrundaufschlüsse.....	4
4. Schadstoffbelastungen.....	5
5. Sonstiges.....	8

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Protokolle Laboruntersuchungen
	1.1 LAGA-Analytik
	1.2 Nachuntersuchung gemäß DepV
Anlage 2.1	Lageplan
Anlage 2.2	Profile der Baugrundaufschlüsse

1. Veranlassung, Zielsetzung

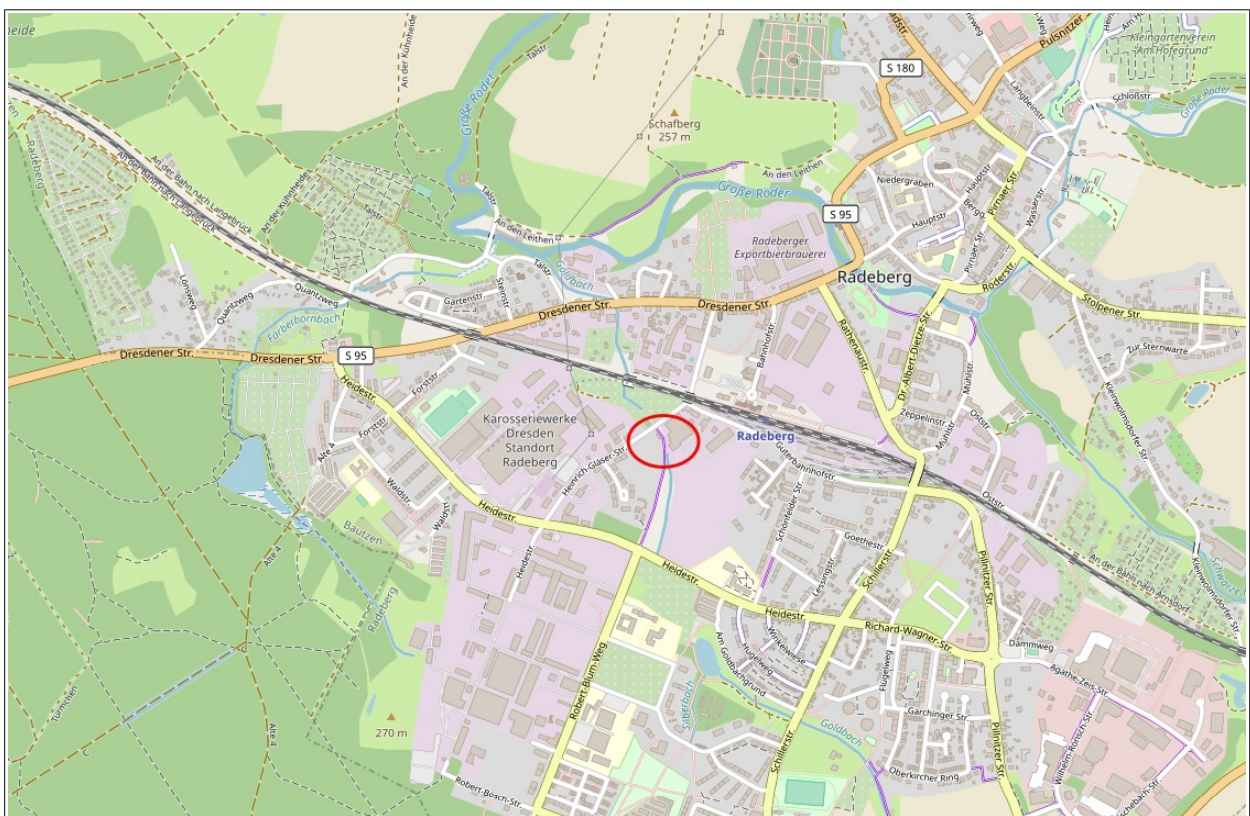
Die Erdbaulaboratorium Dresden GmbH wurde im Januar 2022 durch die Zi² Ingenieurgesellschaft Dr. Hennig & Partner im Zuge der Planung der Instandsetzung des Einlaufbauwerks des Goldbachs in Radeberg, Heinrich-Gläser-Straße mit der Nachbeprobung der Böschungen im Zulaufbereich beauftragt.

Der vorliegende Bericht inkl. der Feld- und Laboruntersuchungen wurde unter Berücksichtigung der Vorgaben des Auftraggebers ausgeführt. Im Bericht werden Hinweise zu den

- Untergrundverhältnissen/Grundwasserverhältnissen
- Schadstoffbelastungen

gegeben.

Abbildung: Untersuchungsgebiet (Bildquelle: openstreetmap.org)



2. Unterlagen

- [1] Deutsche Industrie Normen
- [1.1] - DIN EN 1997-1 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
- [1.2] - DIN EN 1997-2 - Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
- [1.3] - DIN 19639:2019-09 - Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben
- [2] Henner Türke: Statik im Erdbau; Verlag Ernst & Sohn 1999
- [3] Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
- [3.1] Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 94, Fassung 97; Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau; Kirschbaum Verlag Bonn 1997; Autor: Prof. Dr.-Ing. Rudolf Floss
- [3.2] ZTV E-StB 2017
- [4] AG: - Aufgabenstellung 04.01.2022
- [5] ELD GmbH: Baugrundbericht 18.5421-03-1 01454 Radeberg, Heinrich-Gläser-Straße Ersatzneubau Auslaufbauwerk Goldbach, 20.07.2018
- [6] ELD GmbH: Baugrundbericht 20.6040-02-1 01454 Radeberg, Heinrich-Gläser-Straße Ersatzneubau Einlaufbauwerk Goldbach, 28.04.2021

3. Baugrundaufschlüsse

Basierend auf der Aufgabenstellung wurden zwei Rammkernsondierungen (RKS 3 und 4, fortlaufende Nummerierung zu [6]) á 3,0 m angelegt. Die erbohrten Erdstoffe wurden vor Ort visuell-sensorisch untersucht und entsprechend den gültigen Normen angesprochen. Ausgewählte Erdstoffproben wurden nach Abstimmung mit dem Auftraggeber dem chemischen Labor Wessling GmbH, Niederlassung Dresden zur Schadstoffanalytik übergeben. Bedingt durch Grenzwertüberschreitungen (LAGA TR Boden) erfolgte eine ergänzende Untersuchung gemäß Deponieverordnung zur Ermittlung der Deponieklasse.

Die Protokolle der chemischen Laboruntersuchungen liegen dem vorliegenden Bericht in Anlage 1 bei.

Die abgeteufte Baugrundaufschlüsse sind lage- und höhenmäßig eingemessen worden und im beiliegenden Lageplan (Anlage 2.1) sowie in den entsprechenden Bohrprofilen (Anlage 2.2) dargestellt.

4. Schadstoffbelastungen

Bei den im Untersuchungsbereich anstehenden Böden besteht der Verdacht von Schadstoffbelastungen. Auftragsgemäß wurden die folgenden Einzelproben untersucht:

Probe RKS 3/1 (2022): 0,00 – 1,00 m

Probe RKS 4/1 (2022): 0,00 – 0,80 m

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse der untersuchten Proben sowie die Grenzwerte der Zuordnungsklassen der LAGA TR Boden für lehmige Böden aufgeführt.

Parameter	in	RKS 3/1 0,0 – 1,0 m		RKS 4/1 0,0 – 0,80 m		Grenzwerte gemäß LAGA TR Boden			
			Z-Wert		Z-Wert	Z 0 (Lehm)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoff									
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	130 (810)	Z 2	160 (770)	Z 2	100	300 (600) ²⁾	300 (600) ²⁾	1000 (2000) ²⁾
TOC	% TS	8,1	> Z 2	5,5	> Z 2	0,5 (1,0) ¹⁾	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	3,9	Z 2	2,1	Z 1.1	1	3	3	10
PAK (16 EPA gesamt)	mg/kg	23,3	Z 2	18,4	Z 2	3	3 (9) ³⁾	3 (9) ³⁾	30
davon:									
Benzo(a)pyren	mg/kg	2,0	Z 2	1,5	Z 2	0,3	0,9	0,9	3
Arsen	mg/kg	29	Z 1.1	38	Z 1.1	15	45	45	150
Blei	mg/kg	580	Z 2	280	Z 2	70	210	210	700
Cadmium	mg/kg	200	> Z 2	33	> Z 2	1	3	3	10
Chrom, gesamt	mg/kg	330	Z 2	140	Z 1.1	60	180	180	600
Kupfer	mg/kg	330	Z 2	200	Z 2	40	120	120	400
Nickel	mg/kg	74	Z 1.1	33	Z 0	50	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	3,5	Z 2	1,1	Z 1.1	0,5	1,5	1,5	5
Zink	mg/kg	730	Z 2	410	Z 1.1	150	450	450	1500
Eluat									
pH-Wert		5,8	Z 2	7,5	Z 0	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	153	Z 0	260	Z 1.2	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	< 1	Z 0	1,2	Z 0	30	30	50	100 ⁴⁾
Sulfat	mg/l	50	Z 1.2	87	Z 2	20	20	50	200
Arsen	µg/l	< 5	Z 0	21	Z 2	14	14	20	60 ⁵⁾
Blei	µg/l	15	Z 0	< 3	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	310	> Z 2	0,8	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom, gesamt	µg/l	5	Z 0	< 3	Z 0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	51	Z 1.2	< 3	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	69	Z 2	< 3	Z 0	15	15	20	70

Parameter	in	RKS 3/1 0,0 – 1,0 m		RKS 4/1 0,0 – 0,80 m		Grenzwerte gemäß LAGA TR Boden			
		Z-Wert	Z-Wert	Z 0 (Lehm)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		
Quecksilber	µg/l	< 0,1	Z 0	< 0,2	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	1500	> Z 2	6	Z 0	150	150	200	600
Bewertung:		> Z 2		> Z 2					
n.b. nicht bestimmbar, Einzelwerte kleiner als Bestimmungsgrenze 1) bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% 2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10-C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10-C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. 3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden. 4) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l 5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l									

In der folgenden Tabelle sind die Analysenwerte mit den Grenzwerten der Deponieverordnung für die Deponieklassen DK I, DK II und DK III aufgeführt:

Parameter	RKS 3/1 0,0 – 1,0 m	RKS 4/1 0,0 – 0,80 m	Grenzwert DepV DK I	Grenzwert DepV DK II	Grenzwert DepV DK III
Glühverlust	16,8	10,2	≤ 3 Ma-%	≤ 5 Ma-%	≤ 10 Ma-%
TOC	8,1	5,5	≤ 1 Ma-%	≤ 3 Ma-%	≤ 6 Ma-%
extrahierbare lipophile Stoffe	0,25	0,16	≤ 0,4 Ma-%	≤ 0,8 Ma-%	≤ 4 Ma-%
pH-Wert	5,8	7,5	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13
DOC	< 5,0	< 5,0	≤ 50 mg/l	≤ 80 mg/l	≤ 100 mg/l
Phenole	< 0,008	< 0,008	≤ 0,2 mg/l	≤ 50 mg/l	≤ 100 mg/l
Arsen	< 0,005	0,021	≤ 0,2 mg/l	≤ 0,2 mg/l	≤ 2,5 mg/l
Blei	0,015	< 0,003	≤ 0,2 mg/l	≤ 1 mg/l	≤ 5 mg/l
Cadmium	0,310	0,0008	≤ 0,05 mg/l	≤ 0,1 mg/l	≤ 0,5 mg/l
Kupfer	0,051	< 0,003	≤ 1 mg/l	≤ 5 mg/l	≤ 10 mg/l
Nickel	0,069	< 0,003	≤ 0,2 mg/l	≤ 1 mg/l	≤ 4 mg/l
Quecksilber	< 0,0002	< 0,0002	≤ 0,005 mg/l	≤ 0,02 mg/l	≤ 0,2 mg/l
Zink	1,5	0,006	≤ 2 mg/l	≤ 5 mg/l	≤ 20 mg/l
Chlorid	< 1	1,2	≤ 1500 mg/l	≤ 1500 mg/l	≤ 2500 mg/l
Sulfat	50	87	≤ 2000 mg/l	≤ 2000 mg/l	≤ 5000 mg/l
Cyanid l.f.	< 0,005	< 0,005	≤ 0,1 mg/l	≤ 0,5 mg/l	≤ 1 mg/l
Fluorid	< 1	1,7	≤ 5 mg/l	≤ 15 mg/l	≤ 50 mg/l
Barium	0,082	0,055	≤ 5 mg/l	≤ 10 mg/l	≤ 30 mg/l
Chrom, gesamt	0,005	< 0,003	≤ 0,3 mg/l	≤ 1 mg/l	≤ 7 mg/l
Molybdän	< 0,003	< 0,003	≤ 0,3 mg/l	≤ 1 mg/l	≤ 3 mg/l

Parameter	RKS 3/1 0,0 – 1,0 m	RKS 4/1 0,0 – 0,80 m	Grenzwert DepV DK I	Grenzwert DepV DK II	Grenzwert DepV DK III
Antimon	< 0,005	0,013	≤ 0,03 mg/l	≤ 0,07 mg/l	≤ 0,5 mg/l
Selen	0,0067	0,0076	≤ 0,03 mg/l	≤ 0,05 mg/l	≤ 0,7 mg/l
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	< 100	< 100	≤ 3000 mg/l	≤ 6000 mg/l	≤ 10000 mg/l

Die anthropogenen bodenartigen Auffüllungen wiesen die erwarteten Schadstoffbelastungen auf. Es wurden sowohl organische Belastungen (gesamtorganischer Kohlenstoff TOC und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe PAK), als auch anorganische Belastungen mit Schwermetallen festgestellt.

In der **Probe aus RKS 3** wurden sehr hohe Cadmium-Belastungen, sowohl im Feststoff als auch im Eluat, festgestellt. Die gute Löslichkeit der Schwermetalle ist u.a. auch auf den niedrigen, sauren pH-Wert von 5,8 zurückzuführen, wodurch die Löslichkeit von Schwermetallen erhöht wird. Auf Grund des Cadmium-Gehalts im Eluat ist anfallendes Aushubmaterial als **gefährlicher Abfall** (AVV 17 05 03* - Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten) einzustufen und nachweislich (elektronischer Entsorgungsnachweis) zu entsorgen. Die untersuchte Probe **RKS 3 überschreitet** mit dem Glühverlust, als auch dem gesamtorganischem Kohlenstoff (TOC) die **Grenzwerte für Deponieklasse DK III**. Es ist eine **Einzelfallentscheidung der Landesdirektion** erforderlich. Hierzu werden ggf. weitere Parameter benötigt, die mit dem potenziellen Entsorger konkret abzustimmen sind (z.B. Gasbildungsrate GB21, Brennwert, Säureneutralisationskapazität SNK usw.). Da die Analysen i.d.R. nur noch eine Gültigkeit von 6 Monaten besitzen, wurden diese weiterführenden Untersuchungen im Zuge dieser Erkundung nicht durchgeführt. Je nachdem, ob und in welchen Mengen entsprechend belastetes Aushubmaterial anfällt, ist diese Untersuchung baubegleitend einzuplanen.

In der **Probe aus RKS 4** wurde ein erhöhter Glühverlust von 10,2 Ma-% ermittelt, der den Grenzwert der Deponieklasse III überschreitet. Der TOC-Gehalt liegt bei 5,5 Ma-% und entspricht einer Deponieklasse DK III. Gemäß DepV Anhang 3, Tabelle 2, Fußnote 2 können beide Parameter (Glühverlust und TOC) gleichwertig angewandt werden, so dass eine Zuordnung zu Deponieklasse DK III möglich ist (AVV 17 05 04 – Boden und Steine). Inwieweit für die Entsorgung für dieses Material ggf. weitere Parameter benötigt werden, ist mit dem potenziellen Entsorger konkret abzustimmen (z.B. Atmungsaktivität AT4, Brennwert, Säureneutralisationskapazität SNK usw.). Da die Analysen i.d.R. nur noch eine Gültigkeit von 6 Monaten besitzen, wurden diese weiterführenden Untersuchungen im Zuge

dieser Erkundung nicht durchgeführt. Je nachdem, ob und in welchen Mengen entsprechend belastetes Aushubmaterial anfällt, ist diese Untersuchung baubegleitend einzuplanen.

Die erforderlichen Maßnahme zum Arbeits- und Gesundheitsschutz bei den Aushubarbeiten wird verwiesen.

5. Sonstiges

Die Ergebnisse gelten für die Aufschlüsse, die im Rahmen der Berichterstellung angelegt wurden und für den Zustand zum Zeitpunkt der Erkundung. Rammkernsondierungen und Rammsondierungen sind punktuelle Aufschlüsse, so dass kleinräumige Inhomogenitäten der Auffüllungen / des Bodens nicht völlig ausgeschlossen werden können.

Es wird empfohlen, die Erdarbeiten durch entsprechende Kontrollprüfungen gemäß ZTV E-StB 2017 zu begleiten. Außerdem sind die Baugrubensohlen gemäß DIN EN 1997 durch einen Baugrundsachverständigen abnehmen zu lassen. Das unterzeichnende Büro empfiehlt sich für die Ausführung dieser Arbeiten.

Werden bei der Bauausführung Abweichungen von den im Bericht dargestellten Verhältnissen angetroffen, ist umgehend das unterzeichnende Büro zu verständigen.

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH
Frau Andrea Senninger
Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: R. Teufert
Durchwahl: +49 351 8 116 4927
E-Mail: Roswitha.Teufert@wessling.de

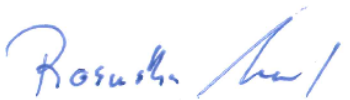
Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CDR22-000910-1

Datum: 21.02.2022

Auftrag Nr.: CDR-00345-22

Auftrag: Projekt: Radeberg, Einlaufbauwerk Goldbach



Roswitha Teufert
Sachverständige Umwelt und Wasser
Dipl.-Ing. Gärungstechnologie



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	22-023039-01
Bezeichnung	RKS 3/1 0,0-1,0m
Probenart	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	11.02.2022
Untersuchungsbeginn	11.02.2022
Untersuchungsende	21.02.2022

Physikalische Untersuchung

	22-023039-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105 °C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	MÜ
Trockenrückstand	61,0	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	MÜ

Eluaterstellung

	22-023039-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	900,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ
Frischmasse der Messprobe	145,7	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ
Erstellung eines Eluats	15.02.2022		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ
Feuchtegehalt	53,3	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	22-023039-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	Thermischer Aufschluss mit Rückfluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) ^A	MÜ
Extraktionsverfahren (KW)	Schütteln		OS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	MÜ
Reinigungsverfahren (KW)	Florisilsäule		OS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	MÜ

Im Königswasser-Aufschluss

Elemente

	22-023039-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	29	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Blei (Pb)	580	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Cadmium (Cd)	200	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Chrom (Cr)	330	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Kupfer (Cu)	330	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Nickel (Ni)	74	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Zink (Zn)	730	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Quecksilber (Hg)	3,5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	MÜ

Summenparameter

	22-023039-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	3,9	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) ^A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	130	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	810	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	MÜ
TOC	8,1	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^A	OP

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	22-023039-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,10	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Acenaphthylen	<0,50	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Acenaphthen	<0,10	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Fluoren	<0,10	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Phenanthren	2,3	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Anthracen	0,31	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Fluoranthren	4,4	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Pyren	3,9	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Benzo(a)anthracen	2,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Chrysen	2,3	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	2,3	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,99	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Benzo(a)pyren	2,0	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	0,30	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,2	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	1,3	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	23,3	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

	22-023039-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	5,8		EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	MÜ
Messtemperatur pH-Wert	22,6	°C	EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	153	µS/cm	EL	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	MÜ

Anionen

	22-023039-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	MÜ
Sulfat (SO ₄)	50	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	MÜ

Elemente

	22-023039-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Blei (Pb)	15	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Cadmium (Cd)	310	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Chrom (Cr)	5	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Kupfer (Cu)	51	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Nickel (Ni)	69	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Zink (Zn)	1.500	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	EL	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	MÜ



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weißling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	22-023039-02
Bezeichnung	RKS 4/1 0,0-0,8m
Probenart	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	11.02.2022
Untersuchungsbeginn	11.02.2022
Untersuchungsende	21.02.2022

Physikalische Untersuchung

	22-023039-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105 °C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	MÜ
Trockenrückstand	57,0	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	MÜ

Eluaterstellung

	22-023039-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	900,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ
Frischmasse der Messprobe	159,3	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ
Erstellung eines Eluats	15.02.2022		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ
Feuchtegehalt	65,4	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	22-023039-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	Thermischer Aufschluss mit Rückfluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) ^A	MÜ
Extraktionsverfahren (KW)	Schütteln		OS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	MÜ
Reinigungsverfahren (KW)	Florisilsäule		OS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	MÜ

Im Königswasser-Aufschluss

Elemente

	22-023039-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	38	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Blei (Pb)	280	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Cadmium (Cd)	33	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Chrom (Cr)	140	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Kupfer (Cu)	200	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Nickel (Ni)	33	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Zink (Zn)	410	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) ^A	MÜ
Quecksilber (Hg)	1,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	MÜ

Summenparameter

	22-023039-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	2,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) ^A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	160	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	770	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) ^A	MÜ
TOC	5,5	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) ^A	OP

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	22-023039-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,10	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Acenaphthylen	<0,50	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Acenaphthen	<0,10	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Fluoren	0,16	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Phenanthren	1,7	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Anthracen	0,23	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Fluoranthren	3,4	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Pyren	3,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Benzo(a)anthracen	1,4	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Chrysen	1,7	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	1,9	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,79	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Benzo(a)pyren	1,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	0,20	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	1,1	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	18,4	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) ^A	MÜ

Im Eluat**Physikalische Untersuchung**

	22-023039-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,5		EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	MÜ
Messtemperatur pH-Wert	22,2	°C	EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	260	µS/cm	EL	DIN EN 27888 (1993-11) ^A	MÜ

Anionen

	22-023039-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	1,2	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	MÜ
Sulfat (SO ₄)	87	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	MÜ

Elemente

	22-023039-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	21	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Blei (Pb)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Cadmium (Cd)	0,8	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Chrom (Cr)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Kupfer (Cu)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Nickel (Ni)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Zink (Zn)	6	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	EL	DIN EN ISO 12846 (2012-08) ^A	MÜ

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	TS	Trockensubstanz
TS 40°C	Trockensubstanz TS 40°C	EL	Eluat	MÜ	WESSLING GmbH München (Neuried)
OP	WESSLING GmbH Oppin				


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:
 Florian Weißling,
 Marc Hitzke
 HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH
Frau Andrea Senninger
Hauptstraße 22
01477 Arnsdorf

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: R. Teufert
Durchwahl: +49 351 8 116 4927
E-Mail: Roswitha.Teufert@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CDR22-002159-1

Datum: 22.04.2022

Auftrag Nr.: CDR-00345-22

Auftrag: Projekt: Radeberg, Einlaufbauwerk Goldbach



Roswitha Teufert
Sachverständige Umwelt und Wasser
Dipl.-Ing. Gärungstechnologie



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling, Florian Weßling,
Stefan Steinhardt
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	22-023039-01
Bezeichnung	RKS 3/1 0,0-1,0m
Probenart	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	11.02.2022
Untersuchungsbeginn	11.04.2022
Untersuchungsende	22.04.2022

Physikalische Untersuchung

	22-023039-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105 °C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	MÜ
Trockenrückstand	47,1	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	MÜ
Glühverlust (550°C)	16,8	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) ^A	MÜ

Eluaterstellung

	22-023039-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	225,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ
Frischmasse der Messprobe	54,0	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ
Erstellung eines Eluats	13.04.2022		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ
Feuchtegehalt	112,8	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ

Summenparameter

	22-023039-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	0,25	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2019-09) ^A	MÜ

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

	22-023039-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	<100	mg/l	EL	DIN EN 15216 (2008-01) ^A	MÜ

Anionen

	22-023039-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Fluorid (F)	<1	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	MÜ

Summenparameter

	22-023039-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	<5,0	mg/l	EL	DIN EN 1484 (2019-04) ^A	MÜ
Cyanid (CN), l. freis.	<0,005	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	MÜ
Phenol-Index nach Destillation	<0,008	mg/l	EL	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	MÜ

Elemente

	22-023039-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Barium (Ba)	82	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Molybdän (Mo)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Selen (Se)	6,7	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling, Florian Weßling,
Stefan Steinhardt
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	22-023039-02
Bezeichnung	RKS 4/1 0,0-0,8m
Probenart	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	11.02.2022
Untersuchungsbeginn	11.04.2022
Untersuchungsende	22.04.2022

Physikalische Untersuchung

	22-023039-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105 °C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	MÜ
Trockenrückstand	57,6	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) ^A	MÜ
Glühverlust (550°C)	10,2	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) ^A	MÜ

Eluaterstellung

	22-023039-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	225,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ
Frischmasse der Messprobe	42,7	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ
Erstellung eines Eluats	13.04.2022		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ
Feuchtegehalt	75,4	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) ^A	MÜ

Summenparameter

	22-023039-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	0,16	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2019-09) ^A	MÜ

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

	22-023039-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	<100	mg/l	EL	DIN EN 15216 (2008-01) ^A	MÜ

Anionen

	22-023039-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Fluorid (F)	1,7	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	MÜ

Summenparameter

	22-023039-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	<5,0	mg/l	EL	DIN EN 1484 (2019-04) ^A	MÜ
Cyanid (CN), l. freis.	<0,005	mg/l	EL	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) ^A	MÜ
Phenol-Index nach Destillation	<0,008	mg/l	EL	DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A	MÜ

Elemente

	22-023039-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	13	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Barium (Ba)	55	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Molybdän (Mo)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ
Selen (Se)	7,6	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	MÜ

Legende

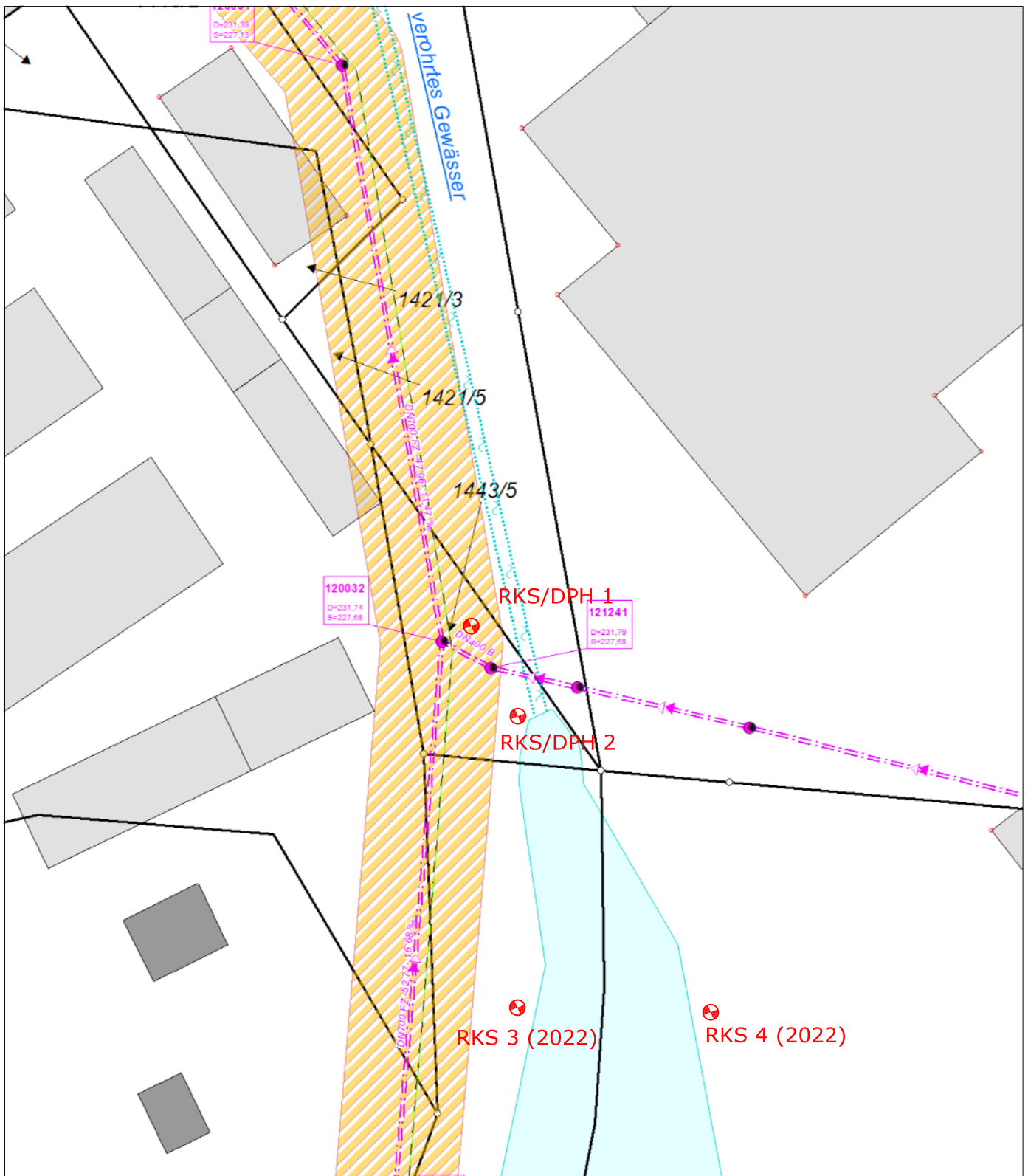
aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	TS	Trockensubstanz
EL	Eluat	MÜ	WESSLING GmbH München (Neuried)		



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling, Florian Weßling,
Stefan Steinhardt
HRB 1953 AG Steinfurt



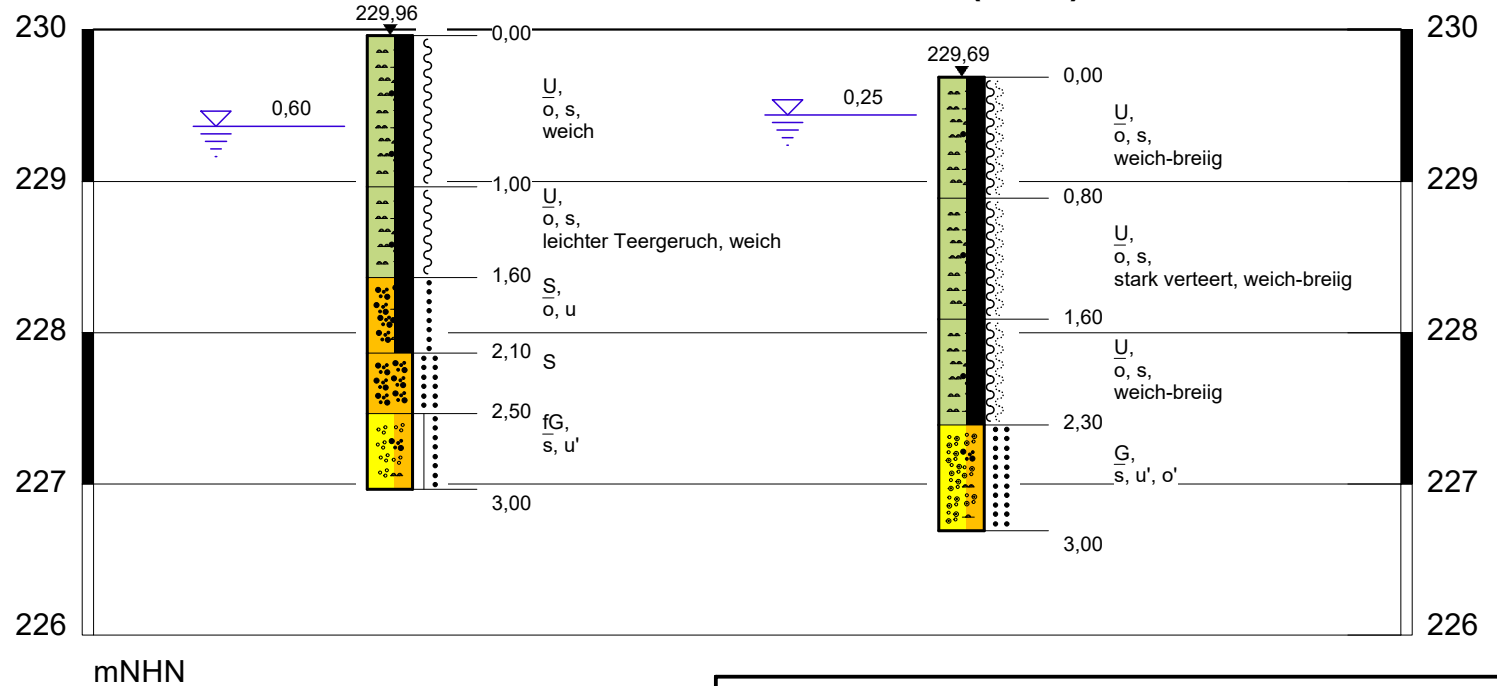
Radeberg, Heinrich-Gläser-Straße, Durchlass Goldbach
 Baugrunduntersuchung
 -Auftraggeber: zi2 Ingenieure PartG mbB-

Lageplan mit Baugrundaufschlüssen
 (Grundlage: Schachtschein AZV "Obere Röder")

Anlage: 2.1	Blatt: -	Maßstab: ohne
Erdbaulaboratorium Dresden		Höhenbezug: mNHN
Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH		Datum: 03.02.2022
A Hauptstraße 22, D-01477 Arnsdorf Fon: 035200.329.30 Fax: 035200.329.39 E-Mail: b@ugrund.de www.erdbaulabor.net		Bearbeiter: Hantzsch
		gezeichnet: L. Gärtner
		geändert: Hantzsch
		Auftrags-Nr.: 20.6040-02-2

RKS 3 (2022)

RKS 4 (2022)



Zeichenerklärung

- U Schluff
- S Sand
- fG Feinkies
- G Kies
- u schluffig
- s sandig
- o organisch
- ☞ Schicht weich-breiig
- ☞ Grundwasser ausagespiegelt muGOK
- ☞ Schicht weich
- ⋮ mitteldicht
- ⋮ dicht
- ⋮ locker

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt

Hauptstrasse 22 · 01477 Arnsdorf
www.erdbaulabor.net

Auftraggeber: **2i2 Ingenieure**

Projekt-Nr.
6040-02

Projekt: **Radeberg, Heinrich-Gläser-Str.**
Baugrunduntersuchung Einlaufbereich

Anlage-Nr.
2.2

Bauvorhaben: **Durchlass Goldbach**

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Geprüft:	Gutachter:	Datum
	1 : 50	L. Gärtner	Hantzsch	Hantzsch	03.02.2022