Erdbaulaboratorium Dresden
Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund
Altlasten
Hydrogeologie
Bodenmechanik
SiGe-Koordination

Dipl.-Ing. Sören Hantzsch
Baugrundsachverständiger . SiGeKo

Dipl.-Min. Andrea Senninger
ö.b.u.v. Sachverständige für Altlasten*

Gutachten

Auftrag 20.6039-2

Projekt Heidenau-Großsedlitz, B-Plan „Schäferweg“
Versickerungsuntersuchung (Nachuntersuchung 11/2021)

Auftraggeber Planungsbüro Schubert GmbH & Co. KG
Rumpeltstraße 1
01454 Radeberg

Bearbeiter Dipl.-Ing. Sören Hantzsch

Arnsdorf, 13. Dezember 2021

Dipl.-Ing. Sören Hantzsch

* Pflichtangabe:
von der IHK Dresden, Langer Weg 4, 01239 Dresden
öffentlich bestellt und vereidigt

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung, Zielsetzung....3
2. Unterlagen....4
3. Aufschlüsse, Feldversuche....4
4. Untergrundverhältnisse....5
4.1 Geologische Situation (Abriss)....5
4.2 Hydrogeologische Situation (Abriss)....7
4.3 Aufgeschlossene Schichtenfolge....7
5. Bodenmechanische und bautechnische Kennwerte....8
6. Versickerungsfähigkeit....9
7. Schadstoffbelastungen....9
8. Sonstiges....12

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 - Protokolle chemischer Laboruntersuchungen
Anlage 2.1 - Lageplan
Anlage 2.2 - Profile der Baugrundaufschlüsse

1. Veranlassung, Zielsetzung

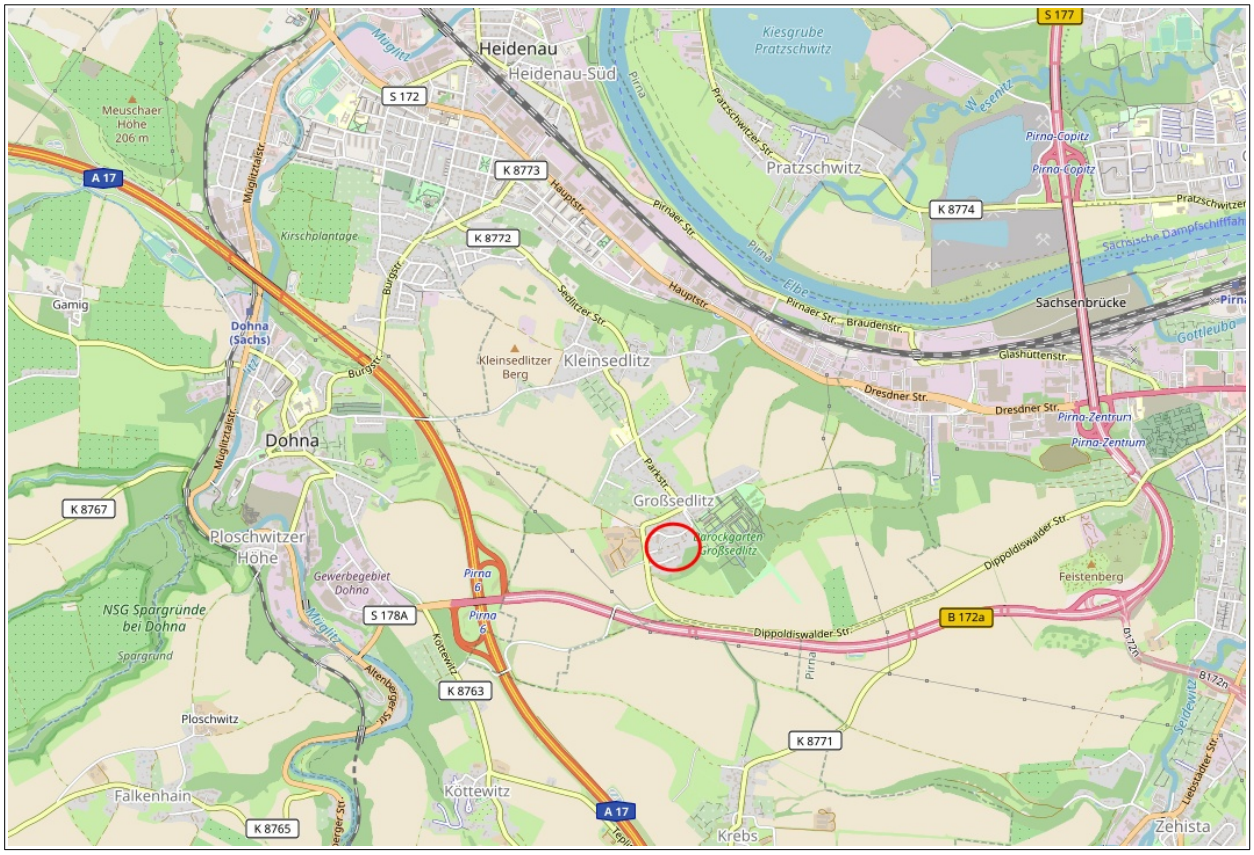
Das unterzeichnende Büro wurde am 11.11.2021 durch die Planungsbüro Schubert GmbH & Co. KG mit zusätzlichen Versickerungsuntersuchungen im Bereich des B-Plans „Schäferweg" in Heidenau-Großsedlitz beauftragt.

Der vorliegende Bericht wurde unter Berücksichtigung der Vorgaben des Auftraggebers ausgeführt. Im Bericht werden Hinweise zu

- Untergrundverhältnissen/Grundwasserverhältnissen
- bodenmechanischen Kennwerten anstehender Böden
- Versickerungsfähigkeit des Untergrunds
- 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-Taschenbuch „Erd- und Grundbau"
[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] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.: Arbeitsblatt DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser; Stand 04/2005
[5] AG: Aufgabenstellung/Lageplan mit Aufschlusspunkten (digital)
[6] ELD GmbH: 20.6039-1ü1 vom 25.01.2021

3. Aufschlüsse, Feldversuche

Im Zuge der zusätzlichen Versickerungsuntersuchung wurden auftragsgemäß zwei Rammkernsondierungen á 3,0 m angelegt. Die erbohrten Erdstoffe wurden vor Ort visuell-sensorisch untersucht und entsprechend den gültigen Normen angesprochen.

Potenzielle Aushubböden wurden beprobt und im bodenmechanischen Labor des Unterzeichners zu Mischproben zusammengefasst. Diese Mischproben MP 1 und MP 2 wurde dem chemischen Labor Wessling GmbH, Niederlassung Dresden zur Schadstoffanalytik übergeben. Das Protokoll der Schadstoffuntersuchung liegt diesem Bericht in Anlage 1 bei.

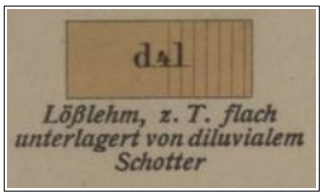
Die Feldarbeiten sind am 23. November 2021 durch Baustoffprüfer des unterzeichnenden Büros durchgeführt worden.

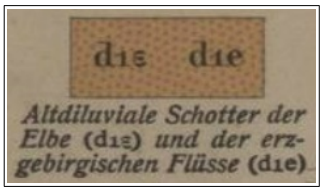
4. Untergrundverhältnisse

4.1 Geologische Situation (Abriss)

Ausgehend von geologischen Kartenwerken ist im Untersuchungsgebiet in baulich relevanten Tiefen mit dem Anstehen von Lößlehmen zu rechnen. Partiell sind flurnah Flusskiese und Flussschotter zu erwarten.

Abbildung: Auszug aus der geologischen Karte, Blatt Pirna (Quelle: Archiv ELD)





Ausgehend von der Vornutzung des Areals ist oberflächlich mit anthropogen beeinflussten Horizonten zu rechnen. Diese Auffüllungen können erfahrungsgemäß Mächtigkeiten bis > 2 m erreichen, da im Zuge des Rückbaus vorhandener baulicher Anlagen vermutlich auch Keller etc. verfüllt/aufgefüllt wurden.

Bilder: Bebauungssituation 2008 - 2020

12/2008 (Quelle: Google Earth Pro V7.3.3.x)

2020 (Quelle: Apple Karten V3.0)

4.2 Hydrogeologische Situation (Abriss)

Das erste Grundwasserstockwerk wird im Untersuchungsgebiet von den partiell flurnah zu erwartenden Flusskiesen/-schottern bzw. kiesig-sandigen Schichten gebildet, die unter Lößlehmen zu erwarten sind.

Dem entsprechend ist im untersuchten Areal mit Grundwasserflurabständen > 2 m unter Gelände zu rechnen.

Der Grundwasserleiter kann dabei bedingt durch mächtige bindige Deckschichten und die örtliche Morphologie teilweise gespannt sein.

Unter Berücksichtigung der flurnah überwiegend zu erwartenden bindigen bzw. gemischtkörnig-bindigen Böden ist nach Niederschlägen und in der Tauperiode oberflächlich und oberflächennah mit Vernässungen sowie Schichtenwasser zu rechnen.

Unter Berücksichtigung der abweichend von den Angaben in der geologischen Karte oberflächlich flächendeckend zu erwartenden Lehmdecken bzw. sandigen Bildungen mit lehmigen Bänderungen/Zwischenlagen ist das Untersuchungsgebiet als abfluss- und verdunstungsdominiert einzuschätzen.

4.3 Aufgeschlossene Schichtenfolge

Oberflächlich standen flächendeckend anthropogene Auffüllungen an. Diese sind als ein Gemenge aus Aushubböden, vermengt mit Bauschutt und Oberböden sowie untergeordneten Anteilen an Asche und Schlacke zu beschreiben. Die Auffüllungen erreichten in den im Zuge der Nachuntersuchung angelegten Rammkernsondierungen RKS 10 und RKS 11 Mächtigkeiten zwischen 0,50 m und 0,70 m.

Unter den Auffüllungen wurden Decklehme angetroffen.

Die am 23.11.2021 angelegten Baugrundaufschlüssen waren trocken.

5. Bodenmechanische und bautechnische Kennwerte

Die in der nachfolgenden Tabelle angegebene Homogenbereichsteilung beruht auf den im Gutachten aufgeführten, nicht versuchsseitig unterstützten sondern aus Erfahrung gewonnenen Kennwerten. Die Kennwerte gemäß Tabelle sind nicht als Darstellung von Versuchswerten sondern als ausschreibungsrelevante Wertebereiche zu verstehen.

Tabelle 5.1.2: Zuordnung der Homogenbereiche gemäß DIN 18300:2015

	Homogenbereich Kurzbeschreibung	A Auffüllungen (Lehm)	B Auffüllungen (Kies, Sand, Steine)	C Lehm
Kennwert	Einheit			
Bezeichnung	-	Auffüllung	Auffüllung	Lehm, lehmiger Sand
Korngrößenverteilung	-	-	-	-
Massenanteil Steine Blöcke große Blöcke	 Masse-% Masse-% Masse-%	 0 – 10 0 – 5 0 – 5	 0 – 80 0 – 5 0 – 5	 0 – 10 0 - 5 0 - 5
Dichte (DIN 18125)	t/m³	1,6 – 1,9	1,8 – 2,3	1,6 – 2,0
Scherfestigkeit undrainiert drainiert Reibungswinkel Kohäsion	 kN/m² Grad kN/m²	 0 - 40 20 – 27,5 0 - 15	 - 30 – 42,5 0	 50 - > 100 22,5 – 32,5 5 – 20
Wassergehalt	Masse-%	8 - 28	3 - 20	8 - 28
Plastizitätszahl Konsistenzzahl	%	2 – 30 0,5 – 3	- -	0 – 30 0,5 – 3
Lagerungsdichte (DIN 18128)	g/cm³	-	-	-
organischer Anteil	Masse-%	0 - 10	0 - 5	0 - 5
Bodengruppen	-	[UL], [TL], [SU*], [ST*]	[GU], [GT]	UL, TL, SU*, ST*
Bodenklassen DIN 18300:2012		4	3	4 - 5

In den nachfolgenden Tabellen sind die maßgeblichen bodenmechanischen und bautechnischen Kennwerte/Eigenschaften der zu erwartenden Böden zusammengestellt.

Tabelle 5.2: Bodenmechanische Kennwerte (Tabellenwerte)

Bodenart	**Bodengruppe**	**Wichte**	**Wichte unter Auftrieb**	**Reibungswinkel**	**Kohäsion**	**Steifemodul**
		γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	Φ' [°]	c' [kN/m²]	E_s [MN/m²]
Lehme steif	TL, UL, SU*, ST*	19,5	10,5	28	10	15

Tabelle 5.3: Bautechnische Kennwerte - Lockergesteine

Bodengruppe [DIN 18196]	**Bodenart**	**Verdichtbarkeit** ZTV-A 2012	**Bodenklasse** DIN 18300:2012	**Frostempfindlichkeit**
UL/TL	bindig	V 3	BK 4[1]	F 3
SU*/ST*	gemischtkörnig-bindig	V 2	BK 4[1]	F 3
[1] Bei Wassersättigung und / oder dynamischer Anregung in Bodenklasse 2 (Fließende Böden!) übergehend!				

Gemäß ZTV-A 2012 sind Böden der Verdichtbarkeitsklasse V 1 insgesamt leichter verdichtbar als die Böden der Verdichtbarkeitsklassen V 2 und V 3. Bei Letzteren muss für eine gute Verdichtbarkeit der Einbauwassergehalt etwa dem optimalen Wassergehalt beim Proctorversuch entsprechen.

6. Versickerungsfähigkeit

Die unter Auffüllungen in RKS 10 und RKS 11 angetroffenen Decklehme sind als gering – sehr gering wasserdurchlässig einzuschätzen (k_f-Wert ≤ 10^{-8} m/s) und fungieren als Stauer. Entsprechend ist im nachuntersuchten Bereich die Versickerung anfallender Niederschlags- und Schmelzwässer nicht möglich.

7. Schadstoffbelastungen

Auftragsgemäß wurden potenzielle Aushubböden beprobt. Die gewonnenen Einzelproben wurden zu den Mischproben MP 1 und MP 2 zusammengefasst und dem chemischen Labor Wessling GmbH, Niederlassung Dresden zur Schadstoffanalytik übergeben.

Probenzusammenstellung:

Mischprobe MP 1	**Mischprobe MP 2**
gewachsene Böden	Auffüllungen
RKS 10: 0,70 – 3,00 m	0,00 – 0,70 m
RKS 11: 0,50 – 3,00 m	0,00 – 0,50 m
LAGA M20 / Recyclingerlass	LAGA TR Boden 2004

In der folgenden Tabelle sind die Analysenergebnisse für Mischprobe MP 2 sowie die Grenzwerte der LAGA M 20 für Bauschutt vor der Aufbereitung aufgeführt.

Parameter	**in**	**MP 2 Auffüllungen**		**Grenzwerte gemäß LAGA M 20 Bauschutt**				**Orientierungs-werte**
			Z-Wert	**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**	
Feststoff								
Kohlenwasser-stoffe	mg/kg	< 30	Z 0	100	300 *	500 *	1000 *	-
EOX	mg/kg	< 0,5	Z 0	1	3	5	10	-
PAK (16 EPA)	mg/kg	0,08	Z 0	1	5 (20)**	15 (50)**	75 (100)**	-
PCB_6	mg/kg	n.b.	Z 0	0,02	0,1	0,5	1	-
Arsen	mg/kg	6,1	Z 0	20	-	-	-	50
Blei	mg/kg	10	Z 0	100	-	-	-	300
Cadmium	mg/kg	< 0,3	Z 0	0,6	-	-	-	3
Chrom	mg/kg	13	Z 0	50	-	-	-	200
Kupfer	mg/kg	11	Z 0	40	-	-	-	200
Nickel	mg/kg	12	Z 0	40	-	-	-	200
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	Z 0	0,3	-	-	-	3
Zink	mg/kg	31	Z 0	120	-	-	-	500
Eluat								
pH-Wert	-	8,1	Z 0	7 - 12,5	7 – 12,5	7 – 12,5	7 – 12,5	-
el. Leitfähigkeit	µS/cm	79	Z 0	500	1500	2500	3000	-
Chlorid	mg/l	< 1	Z 0	10	20	40	150	-
Sulfat	mg/l	1,1	Z 0	50	150	300	600	-
Arsen	µg/l	< 3	Z 0	10	10	40	50	-
Blei	µg/l	< 5	Z 0	20	40	100	100	-
Cadmium	µg/l	< 0,5	Z 0	2	2	5	5	-
Chrom, gesamt	µg/l	< 4	Z 0	15	30	75	100	-
Kupfer	µg/l	< 5	Z 0	50	50	150	200	-
Nickel	µg/l	< 5	Z 0	40	50	100	100	-
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z 0	0,2	0,2	1	2	-
Zink	µg/l	< 20	Z 0	100	100	300	400	-
Phenole	µg/l	< 8	Z 0	< 10	10	50	100	-
Bewertung:		**W 1.1 / Z 0**						

n.b. nicht bestimmbar, Einzelwerte unter Bestimmungsgrenze

* Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar

** Im Einzelfall kann bis zu den in Klammern genannten Werten abgewichen werden.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse der untersuchten Mischprobe MP 1 sowie die Grenzwerte der Zuordnungsklassen der LAGA TR Boden für sandige Böden aufgeführt.

Parameter	**in**	**MP 1 gewachsene Böden**		**Grenzwerte gemäß LAGA TR Boden**			
			Z-Wert	**Z 0 (Sand)**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**
Feststoff							
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	< 30	Z 0	100	300 (600) [2)]	300 (600) [2)]	1000 (2000) [2)]
TOC	% TS	0,14	Z 0	0,5 (1,0) [1)]	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	< 0,5	Z 0	1	3	3	10
PAK (16 EPA gesamt)	mg/kg	0,62	Z 0	3	3 (9) [3)]	3 (9) [3)]	30
davon:							
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,07	Z 0	0,3	0,9	0,9	3
Arsen	mg/kg	10	Z 0	10	45	45	150
Blei	mg/kg	25	Z 0	40	210	210	700
Cadmium	mg/kg	< 0,3	Z 0	0,4	3	3	10
Chrom, gesamt	mg/kg	9,4	Z 0	30	180	180	600
Kupfer	mg/kg	7,5	Z 0	20	120	120	400
Nickel	mg/kg	7,5	Z 0	15	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	Z 0	0,1	1,5	1,5	5
Zink	mg/kg	31	Z 0	60	450	450	1500
Eluat							
pH-Wert		7,8	Z 0	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	61	Z 0	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	< 1	Z 0	30	30	50	100 [4)]
Sulfat	mg/l	1,6	Z 0	20	20	50	200
Arsen	µg/l	< 5	Z 0	14	14	20	60 [5)]
Blei	µg/l	< 3	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 0,5	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom, gesamt	µg/l	< 3	Z 0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	< 3	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 3	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 5	Z 0	150	150	200	600
Bewertung:		**Z 0**					

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

Unter Berücksichtigung der anthropogenen Beeinflussung des Untersuchungsgebiets und zu erwartender Inhomogenitäten/stärker belasteter Bereiche innerhalb der Auffüllungen sollten bei der Ausschreibung von Erdarbeiten Zulagepositionen für die Entsorgung / Verwertung von Aushubmaterialien / -böden der Zuordnungswerte Z 1.2; Z 2; W 1.2; W 2; DK I und DK II vorgesehen werden.

Zwecks Optimierung der Aushubarbeiten und Dokumentation des fachgerechten Umgangs mit kontaminierten Böden empfiehlt sich eine fachtechnische Begleitung der Erdarbeiten.

8. Sonstiges

Die Ergebnisse gelten für die Aufschlüsse, die im Rahmen der Berichterstellung angelegt wurden und für den Zustand zum Zeitpunkt der Erkundung. Rammkernsondierungen sind punktuelle Aufschlüsse, so dass kleinräumige Inhomogenitäten/Kontaminationen des Bodens nicht völlig ausgeschlossen werden können. Sollten bei künftigen Baumaßnahmen farblich oder geruchlich auffällige Böden auftreten, sollte zur Klärung des Sachverhaltes der unterzeichnende Gutachter hinzu gezogen werden. Es wird empfohlen, die Erdarbeiten durch entsprechende Kontrollprüfungen gemäß ZTV E-StB 2017 zu begleiten. Außerdem sind die Baugrubensohlen gemäß DIN EN 1997-1 durch einen Baugrundsachverständigen abnehmen zu lassen. Das unterzeichnende Büro empfiehlt sich für die Ausführung dieser Arbeiten.

Unter Berücksichtigung der anthropogenen Beeinflussungen des B-Plan-Gebiets wird empfohlen, für zukünftige Wohnnutzungen vorgesehene Baufelder abweichend von DIN 4020 mit einem Raster aus mindestens vier Baugrundaufschlüssen je Einfamilienhaus zu untersuchen. Außerdem empfiehlt sich die Untersuchung der oberflächlich anstehenden Auffüllungen unter Berücksichtigung der Vorgaben der Bundesbodenschutzverordnung für die geplanten zukünftigen Nutzungen.

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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

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.: CDR21-006972-1 Datum: 10.12.2021

Auftrag Nr.: CDR-02854-21

Auftrag: Heidenau-Großsedlitz B-Plan "Schäferweg"

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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. 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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Probeninformation

Probe Nr.	**21-204380-01**
Bezeichnung	MP 1
Probenart	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	10.12.2021

Physikalische Untersuchung

	21-204380-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105 °C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) A	MÜ
Trockenrückstand	94,7	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) A	MÜ

Eluaterstellung

	21-204380-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	900,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) A	MÜ
Frischmasse der Messprobe	95,5	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) A	MÜ
Erstellung eines Eluats	30.11.2021		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) A	MÜ
Feuchtegehalt	5,6	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) A	MÜ

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	21-204380-01	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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. 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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Im Königswasser-Aufschluss

Elemente

	21-204380-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	MÜ
Blei (Pb)	25	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	MÜ
Cadmium (Cd)	<0,3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	MÜ
Chrom (Cr)	9,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	MÜ
Kupfer (Cu)	7,5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	MÜ
Nickel (Ni)	7,5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	MÜ
Zink (Zn)	31	mg/kg	TS	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	MÜ
Quecksilber (Hg)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) A	MÜ

Summenparameter

	21-204380-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) A	MÜ
TOC	0,14	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) A	OP

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-204380-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,10	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Phenanthren	0,03	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Fluoranthen	0,07	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Pyren	0,15	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,06	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Chrysen	0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthen	0,06	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthen	0,04	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,07	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,04	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(ghi)perylen	0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	0,62	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. 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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

	21-204380-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,8		EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) A	MÜ
Messtemperatur pH-Wert	22,5	°C	EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) A	MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	61	µS/cm	EL	DIN EN 27888 (1993-11) A	MÜ

Anionen

	21-204380-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) A	MÜ
Sulfat (SO4)	1,6	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) A	MÜ

Elemente

	21-204380-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	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)	<0,5	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)	<5	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**	München (Neuried)
OP	Oppin				

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. 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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

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.: CDR21-006973-1 Datum: 10.12.2021

Auftrag Nr.: CDR-02854-21

Auftrag: Heidenau-Großsedlitz B-Plan "Schäferweg"

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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. 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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Probeninformation

Probe Nr.	**21-204408-01**
Bezeichnung	MP 2
Probenart	Boden- Bauschutt-Gemisch
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	10.12.2021

Physikalische Untersuchung

	21-204408-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105 °C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) A	MÜ
Trockenrückstand	94,0	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) A	MÜ

Eluaterstellung

	21-204408-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	900,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) A	MÜ
Frischmasse der Messprobe	96,4	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) A	MÜ
Erstellung eines Eluats	30.11.2021		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) A	MÜ
Feuchtegehalt	6,4	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) A	MÜ

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	21-204408-01	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
Extraktionsverfahren (PCB)	Schütteln		OS	DIN EN 15308 (2016-12) A	MÜ
Reinigungsverfahren (PCB)	nicht erforderlich		OS	DIN EN 15308 (2016-12) A	MÜ

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. 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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Im Königswasser-Aufschluss

Elemente

	21-204408-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	6,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) A	MÜ
Blei (Pb)	10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) A	MÜ
Cadmium (Cd)	<0,3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) A	MÜ
Chrom (Cr)	13	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) A	MÜ
Kupfer (Cu)	11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) A	MÜ
Nickel (Ni)	12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) A	MÜ
Zink (Zn)	31	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) A	MÜ
Quecksilber (Hg)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) A	MÜ

Summenparameter

	21-204408-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) A	MÜ

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	21-204408-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,10	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Phenanthren	0,03	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Fluoranthen	0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Pyren	0,03	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(ghi)perylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	0,08	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. 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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	21-204408-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	MÜ
PCB Nr. 52	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	MÜ
PCB Nr. 101	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	MÜ
PCB Nr. 138	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	MÜ
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	MÜ
PCB Nr. 180	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	MÜ
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	MÜ
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	MÜ
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12) A	MÜ

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

	21-204408-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,1		EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) A	MÜ
Messtemperatur pH-Wert	22,8	°C	EL	DIN EN ISO 10523 (2012-04) A	MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	79	µS/cm	EL	DIN EN 27888 (1993-11) A	MÜ

Anionen

	21-204408-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) A	MÜ
Sulfat (SO4)	1,1	mg/l	EL	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) A	MÜ

Elemente

	21-204408-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	MÜ
Blei (Pb)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	MÜ
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	MÜ
Chrom (Cr)	<4	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	MÜ
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	MÜ
Nickel (Ni)	<5	µg/l	EL	DIN EN ISO 11885 (2009-09) A	MÜ
Zink (Zn)	<30	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

Summenparameter

	21-204408-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,008	mg/l	EL	DIN EN ISO 14402 (1999-12) A	MÜ

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. 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

WESSLING
Quality of Life

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

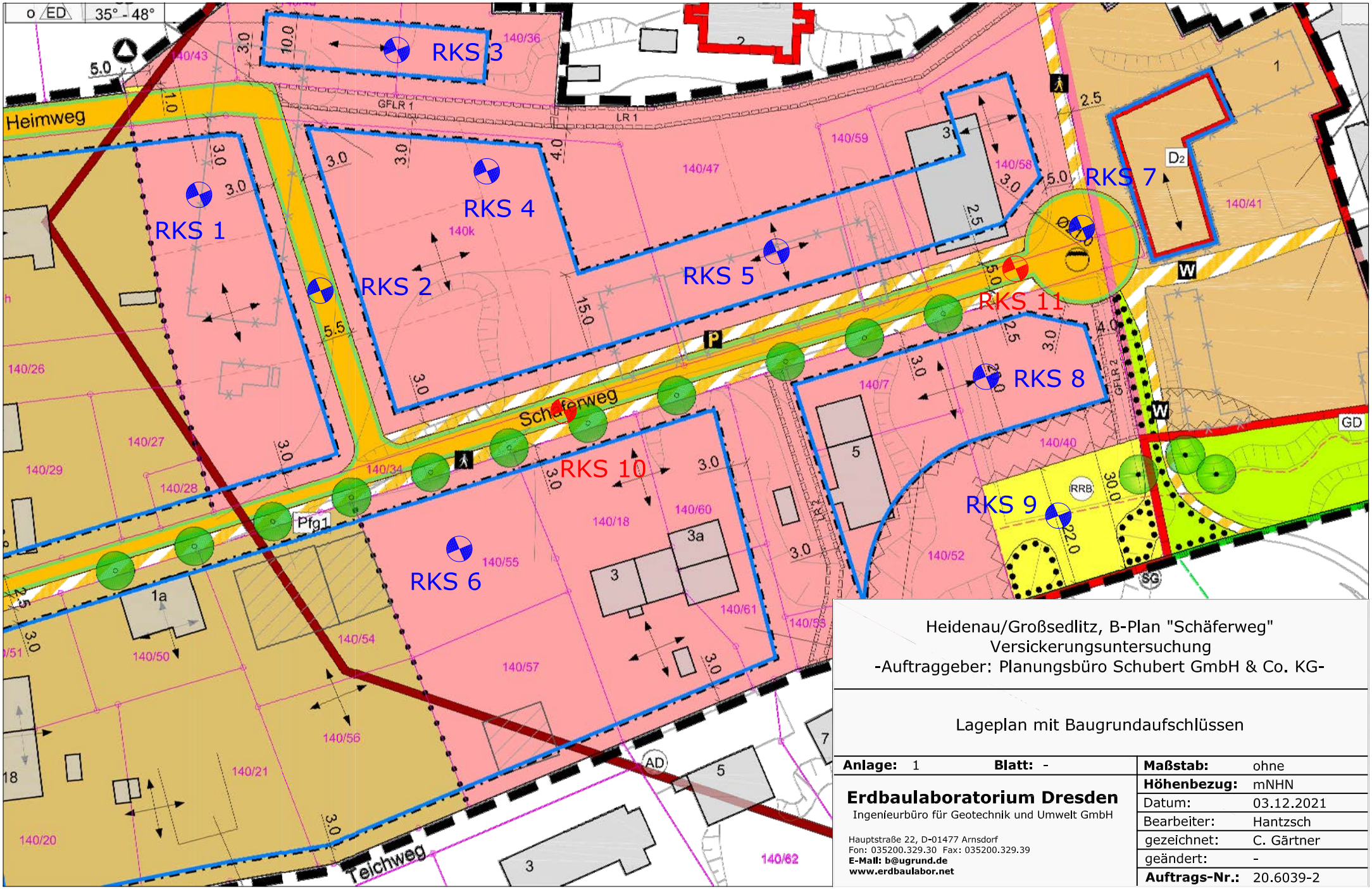
Legende

aS	ausführender Standort	**OS**	Originalsubstanz	**TS**	Trockensubstanz
TS 40°C	Trockensubstanz TS 40°C	**EL**	Eluat	**MÜ**	München (Neuried)

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. 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



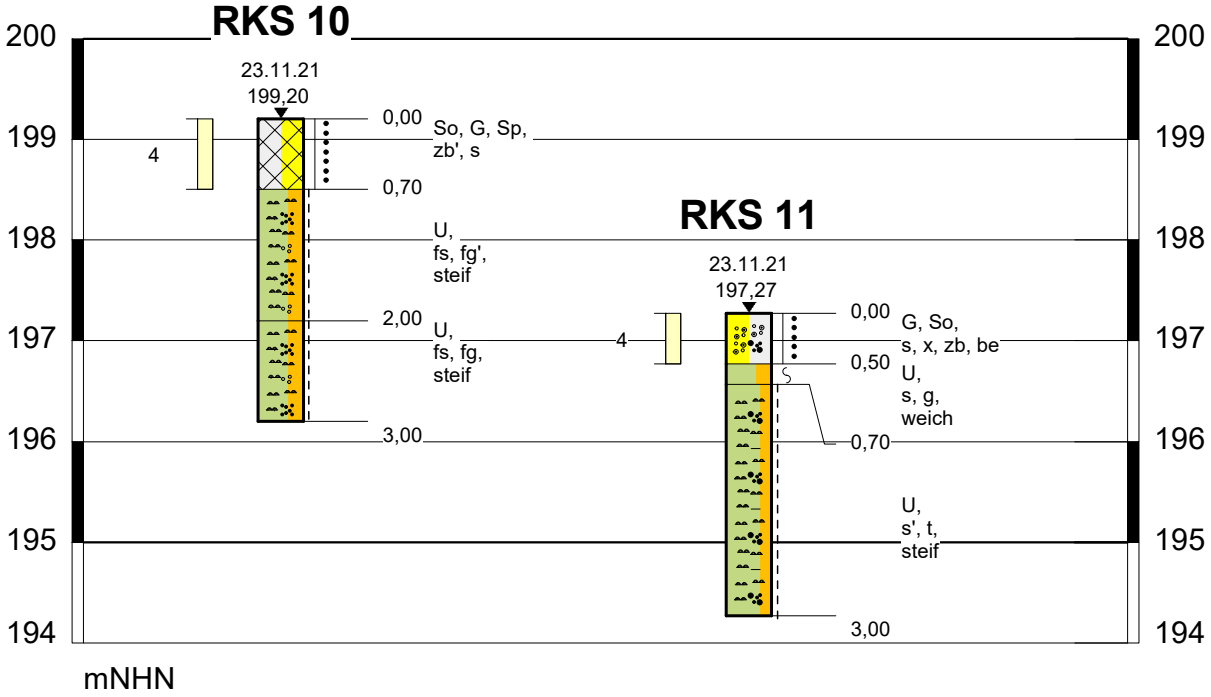
Heidenau/Großsedlitz, B-Plan "Schäferweg"
Versickerungsuntersuchung
-Auftraggeber: Planungsbüro Schubert GmbH & Co. KG-

Lageplan mit Baugrundaufschlüssen

Anlage: 1	**Blatt:** -	**Maßstab:**	ohne
		Höhenbezug:	mNHN
		Datum:	03.12.2021
		Bearbeiter:	Hantzsch
		gezeichnet:	C. Gärtner
		geändert:	-
		Auftrags-Nr.:	20.6039-2

Erdbaulaboratorium Dresden
Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Hauptstraße 22, D-01477 Arnsdorf
Fon: 035200.329.30 Fax: 035200.329.39
E-Mail: b@ugrund.de
www.erdbaulabor.net



Zeichenerklärung

U	Schluff	zb	Ziegelreste
G	Kies	4	Auffüllung
So	Schotter		Schicht weich
Sp	Splitt		Schicht steif
fs	feinsandig		dicht
s	sandig		
fg	feinkiesig		
g	kiesig		
x	steinig		
t	tonig		
be	Betonreste		

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH
Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt
01477 Arnsdorf ... Hauptstraße 22
www.erdbaulabor.net

Auftraggeber:	**Planungsbüro Schubert** GmbH & Co. KG	Projekt-Nr. 20.6039
Projekt:	**Heidenau/Großsedlitz** Versickerungsuntersuchung 11/2021	Anlage-Nr. 2.2.6
Bauvorhaben:	**B-Plan "Schäferweg"**	

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Geprueft:	Gutachter:	Datum
	1 : 75	L. Gärtner	Hantzsch	Hantzsch	03.12.2021

C:\Users\Hantzsch\OneDrive\Desktop\Profile\20.6039-1 P6.wbfx