USW 70000 948/0

GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH

Krückling 33, 46325 Borken, Telefon 02861/605667, Telefax 02861/605668
e-mail: gfgmbh@gmx.de

Geotechnischer Bericht

Projekt:	Reckershard, Borken-Burlo
Projekt-Nr.:	422105
Sachbearbeiter:	Dipl.-Geol. Frank Gleba
Auftraggeber:	Stadt Borken
Datum:	28.01.2022

GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH

Krückling 33, 46325 Borken, Telefon 02861/605667, Telefax 02861/605668

Untersuchungsbericht: 422105

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung
2. Methodik
3. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse
   3.1 Schichtenfolge
   3.2 Grundwasser
   3.3 Charakteristische Kennwerte gem. DIN 18300, GK 2
   3.4 Klassifizierung der oberflächennahen Böden gem. ZTVE-StB 09
   3.5 Verwertungsbezogene Einstufung der entnommenen Feststoffprobe
   3.6 Homgenbereiche DIN 18300 (Erdarbeiten)
4. Hinweise zur Bauausführung
   4.1 Kanalbau
      4.1.1 Bauzeitliche Wasserhaltung
      4.1.2 Stabilisierung der Kanalgrabensohle
      4.1.3 Grabenverfüllung und Wiedereinbaufähigkeit der anstehenden Böden
5. Schlussbemerkung

Anlagen

1. Lage der Sondierpunkte
2. Schichtenprofile gem. DIN 4023, Rammprotokolle
3. Prüfberichte Eurofins Umwelt West GmbH

1. Veranlassung

Die Stadt Borken plant den Neubau eines Regenrückhaltebeckens mit den entsprechenden Kanalbaumaßnahmen im Bereich Reckershardt in Burlo.

Die GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH, Borken, wurde mit der Baugrunderkundung und -beurteilung beauftragt, die sich inhaltlich an den Vorgaben der DIN 4020 und EC7 / 1054:2010 orientiert.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen waren Teile des Untersuchungsgeländes nicht befahrbar, bzw. lag keine Zutrittsberechtigung vor, so dass nur die Untersuchungen im Reckershardt (RKS 10 bis RKS 15) durchgeführt werden konnten. Die ursprüngliche Nummerierung der Bohrpunkte wurde dabei beibehalten (s. Anhang 1).

Im Bereich der Rammkernsondierungen RKS 13 bis RKS 15 wurden Suchschachtungen durch die Firma Kanalservice Cornel Wansing durchgeführt. Im Bereich der Rammsondierungen zu den Bohrpunkten RKS 10 bis RKS 12 wurden nach durchbohren der Asphaltdecke bis in eine Tiefe von 1,0 m u.GOK vorgebohrt, da die vorliegenden Auffüllungen nicht mit der Leichten Rammsondierung hätten durchteuft werden können.

2. Methodik

Zur Begutachtung des Baugrundes, welche sich an der DIN 4020 orientiert und auf EC/ / DIN 1054:2010 basiert, sowie zur Ermittlung der hydrologischen und gründungsrelevanten Informationen und Parameter, wurden folgende Methoden eingesetzt:

- **Vorerkundung:** Auswertung von geologischen, hydrologischen und topographischen Quellen
- **Baugrunderkundung** mittels Rammkernsondierungen und Leichten Rammsondierungen zur Erkundung der Bodenschichtung, Kernbohrungen Asphaltdecke. Die angetroffenen Schichten wurden gem. DIN EN ISO 14688/4023 dokumentiert (Anlage 2); chemische Analysen (Anlage 3)

Insgesamt wurde folgendes Erkundungsprogramm durchgeführt:

Direkte Baugrundaufschlüsse					
Rammkernsondierung		Bohrstocksondierung		Schurf	
Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)
6	5	-	-	-	-
Indirekte Baugrundaufschlüsse					
DPL-10		DPM		DPH	
Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe
6	5	-	-	-	-
Probenahme					
Bodenproben			Asphaltproben		
Mischproben	Schichtprobe	Kerne			
1	11	3	3		
Analytik Boden u. Asphaltkerne					
Siebanalyse	Versickerungsversuche	Glühverlust	BBodSchV	LAGA	PAK
-	-	-	-	4	3

3. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

3.1 Schichtenfolge

Die vorliegende Asphaltdecke im Untersuchungsbereich weist folgende Stärken auf:

RKS 10	16 cm
RKS 11	9 cm
RKS 12	8 cm
RKS 13	10 cm
RKS 14	10 cm
RKS 15	10 cm

Unterhalb der Asphaltdecke wurde in der Kleinrammbohrung RKS 10 eine ca. 10 cm starke Schicht aus Hochofenschlacke vorgefunden. Darunter folgt bis 0,8 m u.GOK eine z.T. humose, sandige Auffüllung. In RKS 11 und RKS 12 lag bis in Tiefen von 0,6 m bzw. 1,0 m eine Auffüllung aus Sand und Schlackeresten vor. In den Suchschachtungen der Rammkernsondierungen RKS 13 bis RKS 15 wurde bis 0,25 m u.GOK bis 0,4 m u.GOK eine Auffüllung aus sandiger Hochofenschlacke beobachtet. Darunter folgen bis in Tiefen von 0,7 m u.GOK (RKS 14) bis 3,5 m u.GOK (RKS 15) Auffüllungen aus Sand mit schluffigen, humosen und steinigen (Gleisschotterreste?) Anteilen.

Bis in Tiefen von 3,1 m u.GOK bis 3,8 m u.GOK wurden dann die Sedimente der pleistozänen Hauptterrasse erbohrt, die überwiegend aus Fein- und Mittelsand besteht und unterschiedliche Anteile an Schluff, Grobsand und Kies enthält.

Bis zur Endteufe folgen dann bereits die dunkel- bis blaugrauen Tone des Tertiärs.

Auf Grundlage der durchgeführten Erkundungsarbeiten wird der Untergrund im betrachteten Gebiet in folgende Schichten eingeteilt:

bis 0,16 m u.GOK

Asphaltdecke

bis 0,25 m bis 1,0 m u.GOK

Tragschicht/ Unterbau

Hochofenschlacke, Sand mit Hochofenschlacke

bis 0,7 m bis 3,5 m u.GOK

Auffüllungen

Sand mit humosen, schluffigen, steinigen Anteilen

bis 3,1 m bis 3,8 m u.GOK

Hauptterrasse

Sand mit schluffigen und/oder kiesigen Anteilen

bis Endteufe

Tertiär
Ton

3.2 Grundwasser

Bei den Bodenuntersuchungen im Dezember 2021 wurde Grundwasser in Tiefen von 1,2 m u.GOK bis 1,8 m u.GOK beobachtet. In RKS 15 wurde kein Grundwasser vorgefunden.

3.3 Charakteristische Kennwerte nach DIN 18300, GK 2

Auffüllung unterhalb Unterbau

Anteil Steine und Blöcke	mittel
Anteil große Blöcke	gering
Dichte	1,8 bis 2,1 t/m^3
Wassergehalt	2 - 5 %
Lagerungsdichte (nicht bindig)	Locker, bzw. nicht bestimmt
Organischer Anteil	unterschiedlich
Bodengruppe DIN 18196	A
Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung

Terrassensande

Anteil Steine und Blöcke	gering
Anteil große Blöcke	gering
Dichte	1,8 bis 2,0 t/m^3
Wassergehalt	3-8 %
Durchlässigkeitsbeiwert	10^{-4} m/s – 10^{-5} m/s
Lagerungsdichte D	0,4 bis 0,7
Organischer Anteil	gering
Bodengruppe DIN 18196	SE, SU
Ortsübliche Bezeichnung	Sand

Tertiär

Anteil Steine und Blöcke	gering
Anteil große Blöcke	gering
Dichte	1,9 bis 2,1 t/m^3
Wassergehalt	8% - 12%
Durchlässigkeitsbeiwert	< 10^{-8} m/s
Organischer Anteil	gering
Bodengruppe DIN 18196	TM
Ortsübliche Bezeichnung	Ton

Die Kennwerte beruhen auf Erfahrungswerten.

3.4 Klassifizierung der oberflächennahen Böden gem. ZTVE-StB 09

Die natürlich anstehenden Böden sind gem. ZTVE-StB 09, Tabelle 1, nach Maßgabe der vorliegenden Bodenprofile in die Frostempfindlichkeitsklasse F1 (Terrassensande) bzw. F 3 (tertiäre Tone) zu stellen.

3.5 Verwertungsbezogene Einstufung der entnommenen Feststoffproben

Asphaltdecke

Die entnommenen Asphaltbohrkerne wurde hinsichtlich möglicher Teeranteile auf die Parameter Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) untersucht. Es wurden in keiner Probe PAK nachgewiesen:

Damit ist das untersuchte Material gemäß RuVA-StB 01 als nicht teerhaltig zu bezeichnen.

Tragschicht/ Unterbau

Die Proben der Tragschicht/ Unterbau wurden zu Mischproben MP 1 (RKS 13 (0,1 m – 0,3 m), RKS 14 (0,1 m – 0,4 m)) und MP 3 (RKS 10 (0,16 m – 0,25 m), RKS 11 (0,09 m – 1,0 m), RKS 12 (0,08 m – 0,6 m)) zusammengefasst und mit der Probe RKS 15 (0,1 m – 0,25 m) auf die Parameter der LAGA-Richtlinie für Recyclingbaustoffe (20) untersucht. Im Folgenden werden die Parameter aufgeführt, die über dem Zuordnungswert Z 0 der LAGA-Richtlinie liegen:

Probe	Parameter	Zuordnungswert gem. LAGA (20)
MP 1	Chrom: 54 mg/kg	Z 1.1
	Kohlenwasserstoffe: 190 mg/kg	Z 1.1
MP 3	Kohlenwasserstoffe: 140 mg/kg	Z 1.1
	PAK: 5,71 mg/kg	Z 1.2
RKS 15 (0,1 m – 0,25 m)	Kohlenwasserstoffe: 1400 mg/kg	>Z2
	PAK: 9,38 mg/kg	Z 1.2

Boden

Die Bodenproben der Auffüllung wurde zur Mischprobe MP 2 (RKS 13 (0,3 m – 1,1 m), RKS 14 (0,4 m – 0,7 m), RKS 15 (0,25 m – 1,2 m)) zusammengefasst und auf die Parameter der LAGA-Richtlinie TR Boden untersucht. Im Folgenden werden die Parameter aufgeführt, die über dem Zuordnungswert Z 0 der LGA-Richtlinie TR Boden liegen:

Probe	Parameter	Zuordnungswert gem. LAGA TR Boden
MP 2	Nickel: 19 mg/kg	Z 1
	TOC: 0,8%	Z 1

Alle Einzelergebnisse sind dem Anhang 3 zu entnehmen

3.6 Homogenbereiche

Aus den voran gegangenen Ausführungen werden folgende Homogenbereiche **(DIN 18300: Erdarbeiten)** vorgeschlagen:

Boden	Bodengruppe DIN 18196	Homogenbereich DIN 18300
Auffüllung (Tragschicht/ Unterbau)	A	1
Auffüllung	A	2
Terrassensande	SE, SU	3
Tertiärer Ton	TM	4

4. Hinweise und Baudurchführung

4.1 Kanalbau

Für die weiteren Ausführungen wird davon ausgegangen, dass die geplante Kanalisation in einem Kanalgraben in offener Bauweise verlegt wird. Die Höhen der geplanten Kanalsohlen waren zum Zeitpunkt der Untersuchungen nicht bekannt. Bei allen Tiefbaumaßnahmen sind die Verbauregeln nach DIN 4124 zu beachten.

4.1.1 Bauzeitliche Wasserhaltung

Während der Bodenuntersuchungen wurde Grundwasser in Tiefen zwischen 1,2 m und 1,8 m u.GOK vorgefunden. Im Bereich der Terrassensedimente kann das Wasser über eine Vakuumfilteranlage bis mindestens 0,5 m unterhalb der geplanten Kanalgrabensohle abgesenkt werden. Wird eine Absenkung des Grundwassers bis in den Übergangsbereich Terrassensande/Tertiär notwendig, können weitere Maßnahmen (z.B. Tiefendrainage o.ä.) notwendig werden.

4.1.2 Stabilisierung der Kanalgrabensohle

Im Bereich von locker gelagerten oder weichen Sedimenten (Auffüllungsbereiche) wird eine Sohlbefestigung in Form einer mindestens 0.3 m mächtigen filterstabilen Schotterlage (0/45 mm) empfohlen. Eine kraftschlüssige Verlegung der Rohrleitungen ist in sämtlichen Streckenabschnitten zu gewährleisten. Hohlräume unterhalb der Kanalrohre oder Teilabschnitte ohne gleichmäßige Rohrauflagerung sind zu vermeiden.

4.1.3 Grabenverfüllung und Wiedereinbaufähigkeit der anstehenden Böden

Die Böden der Bodengruppen SE, SU können bei geeigneten Wassergehalten für die Wiederverfüllung von Rohrgräben genutzt werden. Gemäß ZTVA-StB 97 sind die Bodengruppen SE, SU der Verdichtbarkeitsklasse V 1 zuzuordnen und entsprechend der Tabelle 2 der ZTVA-StB 97 zu verdichten.

5. Schlussbemerkung

Unter Berücksichtigung der geologischen Gesamtsituation ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei den Erkundungen um punktuelle Aufschlüsse handelt, welche ein repräsentatives Bild der Untergrundsituation ergeben. Abweichungen hinsichtlich der Schichtenbeschreibung und der angegeben Schichtgrenzen können nicht ausgeschlossen werden. Nach DIN 4020 Abschnitt 4.2 gilt: „Aufschlüsse in Boden und Fels sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu."

Sollten beim Erdaushub abweichende Bodenverhältnisse festgestellt werden oder Unsicherheiten bezüglich der angetroffenen Baugrundböden auftreten, ist der zuständige Gutachter vor dem Fortgang der Arbeiten zu informieren.

Borken, 28.01.2022

F. Gleba
(Dipl. Geologe)

GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH

Krückling 33, 46325 Borken, Telefon 02861/605667, Telefax 02861/605668
e-mail: gfgmbh@gmx.de

Untersuchungsbericht: 422105

Anhang:

GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH

Krückling 33, 46325 Borken, Telefon 02861/605667, Telefax 02861/605668
e-mail: gfgmbh@gmx.de

Untersuchungsbericht: 422105

Anhang 1:

Lage der Sondierpunkte


LEGENDE
Landschaftsschutzgebiet
Naturschutzgebiet
vorh. Regenwasserkanal
vorh. Schmutzwasserkanal
vorh. Druckrohrleitung
proj. Regenwasserkanal
vorh. RW-Pumpwerk
proj. Regenrückhaltebecken
vorh. Einleitungsstelle
proj. Einleitungsstelle
RKS 1/ DPL
GWM 1
RKS 2
RKS 4
RKS 3 / DPL
GWM 2
RKS 5/ DPL
RKS 6/ DPL
RKS 9/ DPL
RKS 7/ DPL
RKS 10/ DPL
RKS 8/ DPL
RKS 11/ DPL
RKS 12/ DPL
RKS 13/ DPL
RKS 14/ DPL
RKS 15/ DPL
Stadt Borken
Kreis Borken
Modifizierung der Regenwasserbehandlung und Regenwasserableitung
Burlo Nordost
Lageplan
1 : 500
VORABZUG

GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH

Krückling 33, 46325 Borken, Telefon 02861/605667, Telefax 02861/605668
e-mail: gfgmbh@gmx.de

Untersuchungsbericht: 422105

Anhang 2:

Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile der niedergebrachten Rammkernsondierungen, Rammprotokolle der Leichten Rammsondierungen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: RRB Reckershardt, Burlo

Bohrung Nr RKS 10 / DPL /Blatt 1

Datum: 07.12.2021

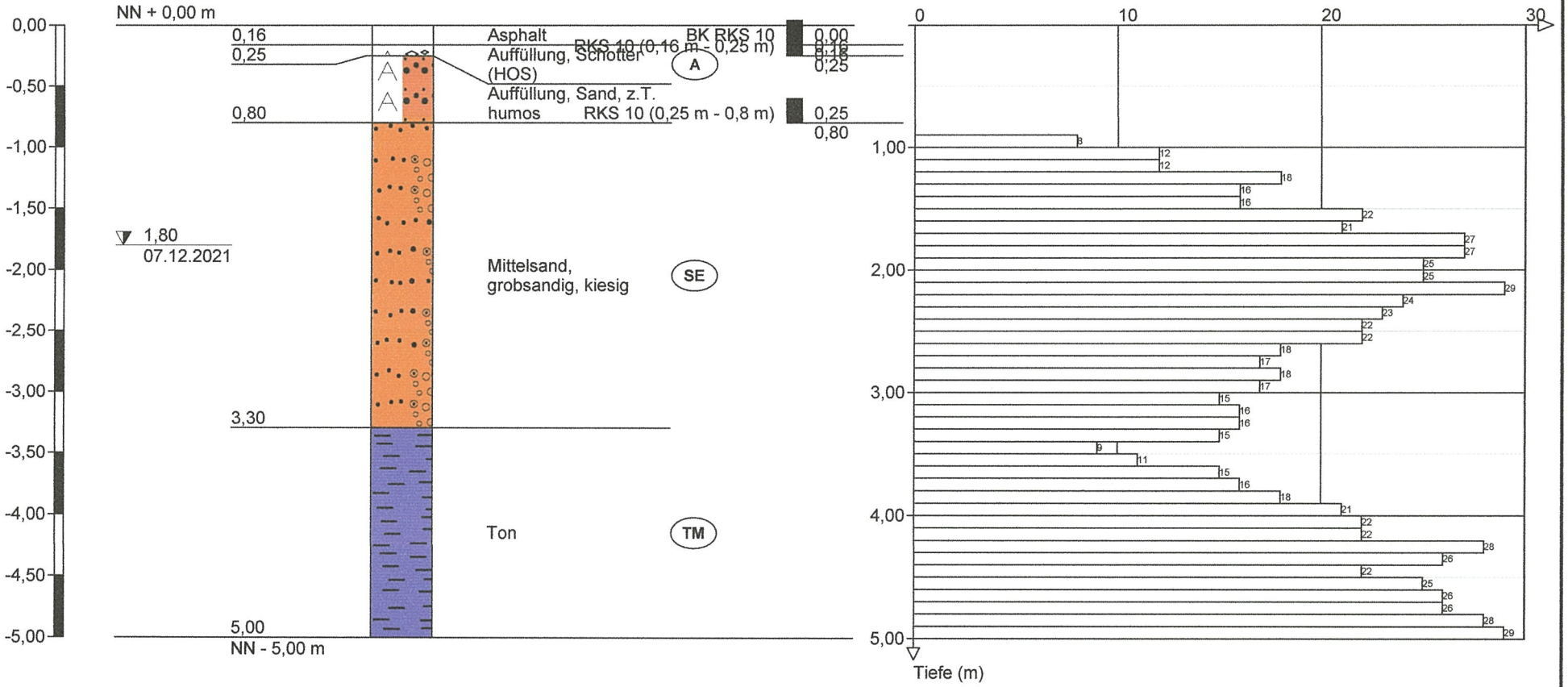
1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,16	a) Asphalt b) c) f)	d) g)	e) h)	i)			BK RKS 10	0,16
0,25	a) Auffüllung, Schotter (HOS) b) c) stückig f)	d) großer Eindringwiderstand g)	e) grau h) A	i)			RKS 10 (0,16 m - 0,25 m)	0,25
0,80	a) Auffüllung, Sand, z.T. humos b) c) abgerundet f)	d) mittelschwer zu bohren g)	e) grau h)	i)			RKS 10 (0,25 m - 0,8 m)	0,80
3,30	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig b) c) abgerundet f)	d) mittelschwer zu bohren g)	e) grau h) SE	i)	Grundwasser bei 1,8 m u.GOK			
5,00	a) Ton b) c) steif f)	d) mittelschwer zu bohren g)	e) blaugrau h) TM	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GFG Gesellschaft für **Flächenrecycling und Geotechnik mbH** Krückling 33 46325 Borken	Projekt: RRB Reckershardt, Burlo	Anlage
		Datum: 07.12.2021
	Auftraggeber: Stadt Borken	Bearb.: F. Gleba

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 10 / DPL



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: RRB Reckershardt, Burlo

Bohrung Nr RKS 11 / DPL /Blatt 1

Datum: 07.12.2021

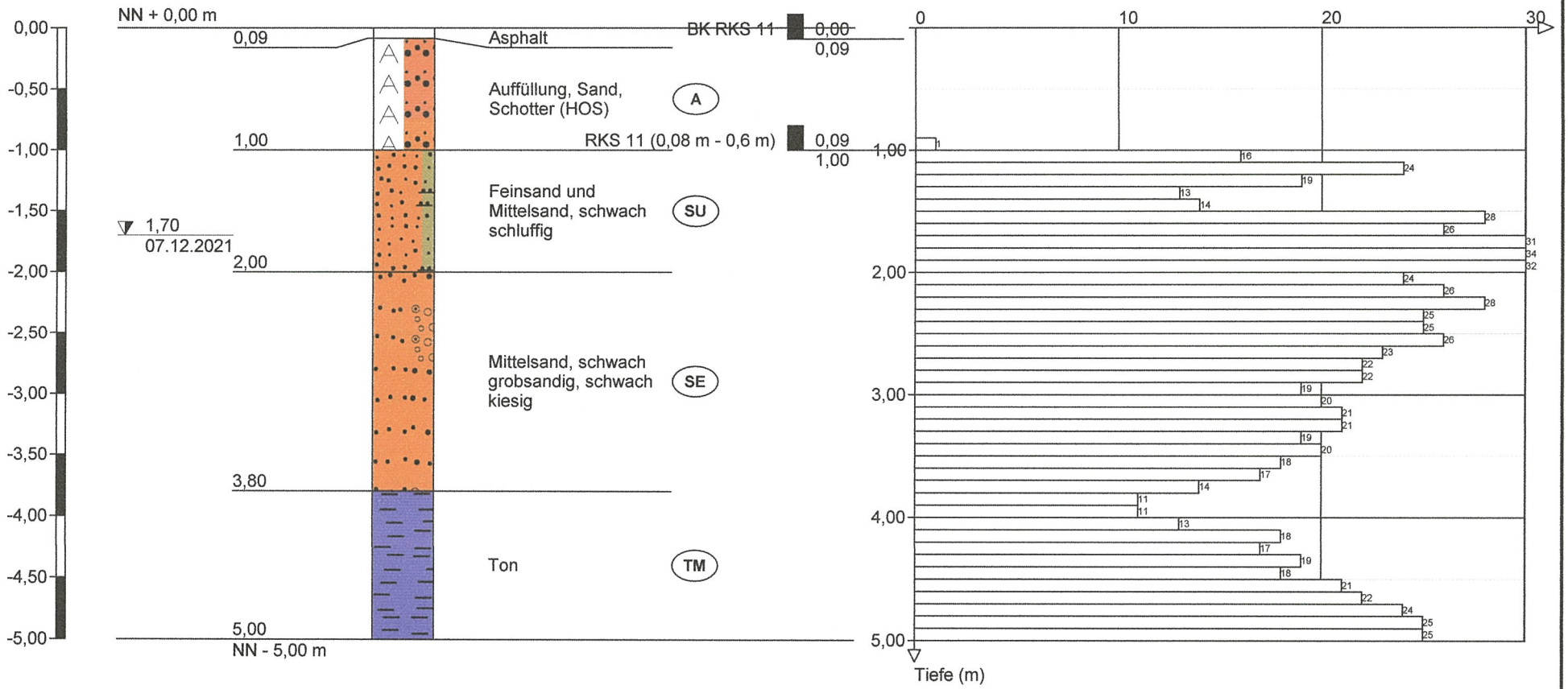
1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,09	a) Asphalt b) c) f)	d) g)	e) h)	i)			BK RKS 11	0,09
1,00	a) Auffüllung, Sand, Schotter (HOS) b) c) gerundet bis stückig f)	d) mittelschwer zu bohren g)	e) braun h) A	i)			RKS 11 (0,08 m - 0,6 m)	1,00
2,00	a) Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig b) c) abgerundet f)	d) mittelschwer zu bohren g)	e) dunkelbraun h) SU	i)	Grundwasser bei 1,7 m u.GOK			
3,80	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach kiesig b) c) abgerundet f)	d) mittelschwer zu bohren g)	e) grau h) SE	i)				
5,00	a) Ton b) c) steif f)	d) mittelschwer zu bohren g)	e) dunkelgrau h) TM	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GFG Gesellschaft für **Flächenrecycling und Geotechnik mbH** Krückling 33 46325 Borken	Projekt: RRB Reckershardt, Burlo	Anlage
		Datum: 07.12.2021
	Auftraggeber: Stadt Borken	Bearb.: F. Gleba

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 11 / DPL



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: RRB Reckershardt, Burlo

Bohrung Nr RKS 11 / DPL /Blatt 1

Datum: 07.12.2021

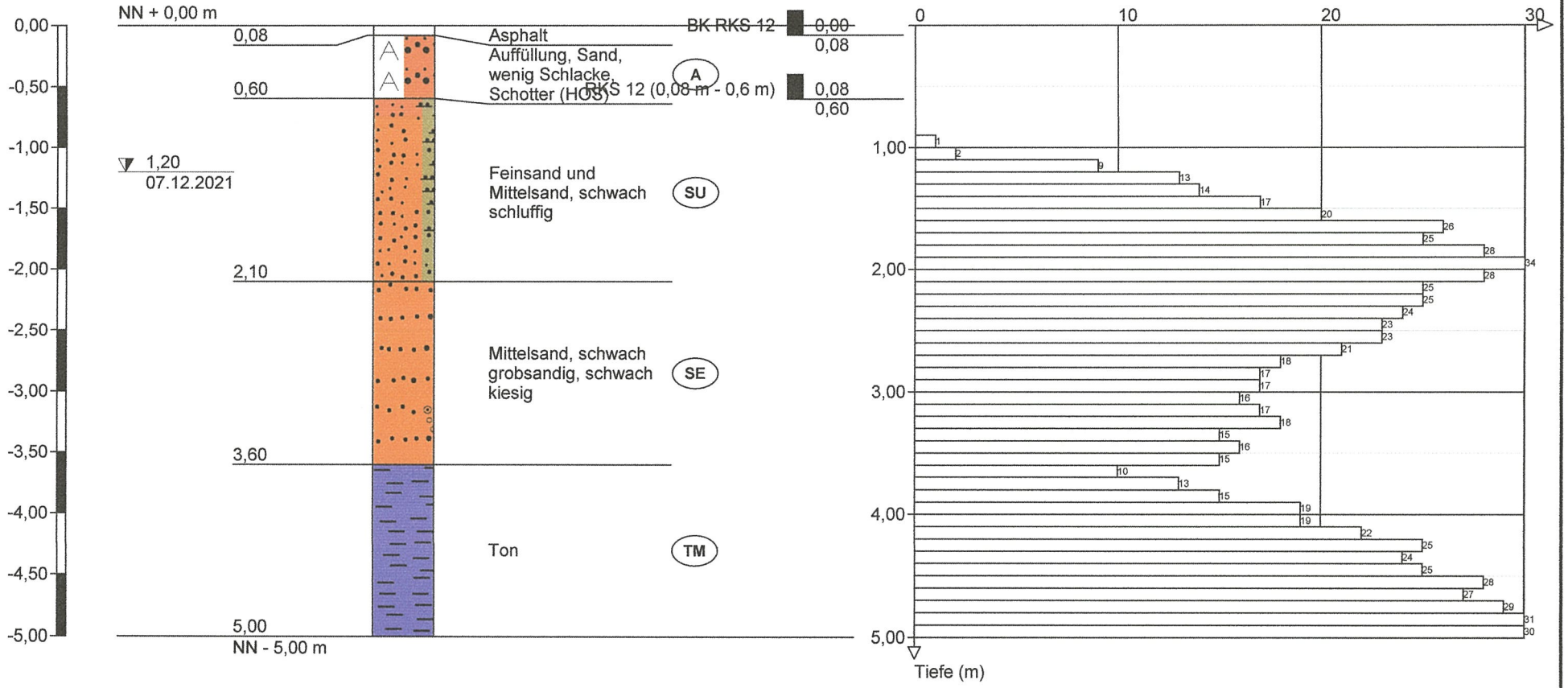
1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,09	a) Asphalt b) c)	d)	e)				BK RKS 11	0,09
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Auffüllung, Sand, Schotter (HOS) b) c) gerundet bis stückig	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				RKS 11 (0,08 m - 0,6 m)	1,00
	f)	g)	h) A	i)				
2,00	a) Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig b) c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun		Grundwasser bei 1,7 m u.GOK			
	f)	g)	h) SU	i)				
3,80	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach kiesig b) c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) SE	i)				
5,00	a) Ton b) c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h) TM	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GFG Gesellschaft für **Flächenrecycling und Geotechnik mbH** Krückling 33 46325 Borken	Projekt: RRB Reckershardt, Burlo	Anlage
		Datum: 07.12.2021
	Auftraggeber: Stadt Borken	Bearb.: F. Gleba

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 12 / DPL



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: RRB Reckershardt, Burlo

Bohrung Nr RKS 13 / DPL /Blatt 1

Datum: 07.12.2021

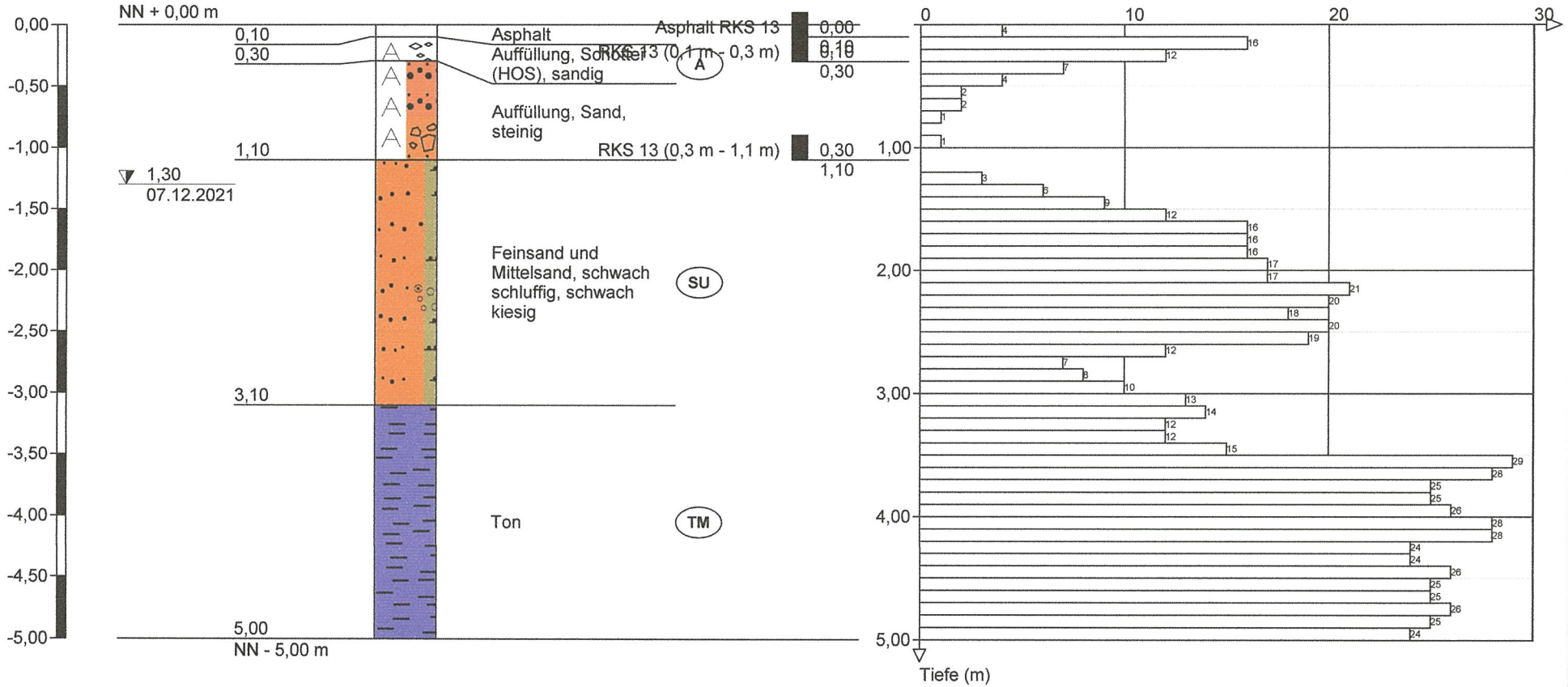
1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Asphalt b) c) f)	d) g)	e) h)	i)			Asphalt RKS 13	0,10
0,30	a) Auffüllung, Schotter (HOS), sandig b) c) stückig f)	d) g)	e) grau h) A	i)			RKS 13 (0,1 m - 0,3 m)	0,30
1,10	a) Auffüllung, Sand, steinig b) c) gerundet bis stückig f)	d) g)	e) grau h)	i)			RKS 13 (0,3 m - 1,1 m)	1,10
3,10	a) Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig, schwach kiesig b) c) abgerundet f)	d) mittelschwer zu bohren g)	e) grau h) SU	i)	Grundwasser bei 1,3 m u.GOK			
5,00	a) Ton b) c) steif f)	d) mittelschwer zu bohren g)	e) blaugrau h) TM	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GFG Gesellschaft für **Flächenrecycling und Geotechnik mbH** Krückling 33 46325 Borken	Projekt: RRB Reckershardt, Burlo	Anlage
		Datum: 07.12.2021
	Auftraggeber: Stadt Borken	Bearb.: F. Gleba

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 13 / DPL



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: RRB Reckershardt, Burlo

Bohrung Nr RKS 14 / DPL /Blatt 1

Datum: 07.12.2021

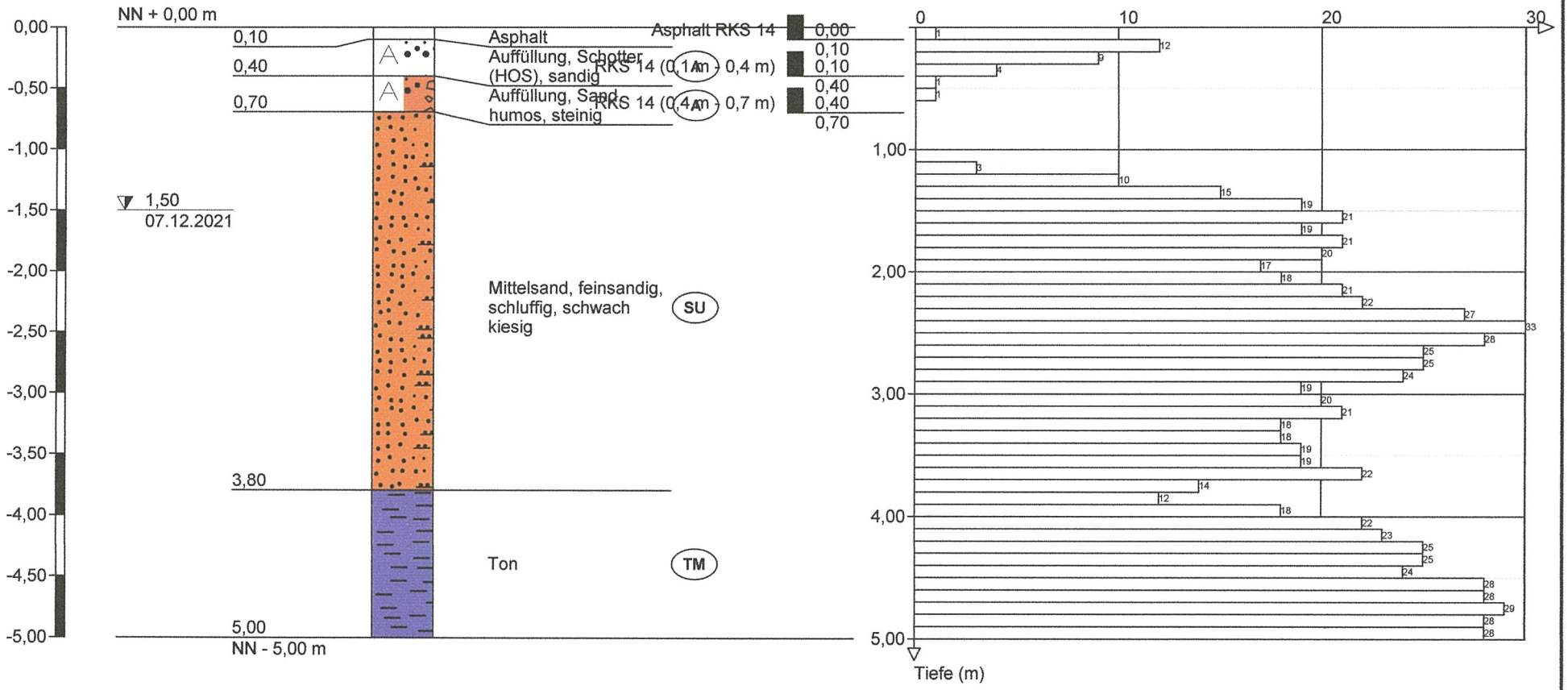
1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) Asphalt b) c)	d)	e)				Asphalt RKS 14	0,10
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Auffüllung, Schotter (HOS), sandig b) c) stückig	d)	e) grau				RKS 14 (0,1 m - 0,4 m)	0,40
	f)	g)	h) A	i)				
0,70	a) Auffüllung, Sand, humos, steinig b) c) gerundet bis stückig	d)	e) schwarz-braun				RKS 14 (0,4 m - 0,7 m)	0,70
	f)	g)	h) A	i)				
3,80	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach kiesig b) c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) grau		Grundwasser bei 1,5 m u.GOK			
	f)	g)	h) SU	i)				
5,00	a) Ton b) c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) blaugrau					
	f)	g)	h) TM	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GFG Gesellschaft für **Flächenrecycling und Geotechnik mbH** Krückling 33 46325 Borken	Projekt: RRB Reckershardt, Burlo	Anlage
		Datum: 07.12.2021
	Auftraggeber: Stadt Borken	Bearb.: F. Gleba

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 14 / DPL



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: RRB Reckershardt, Burlo

Bohrung Nr RKS 15 / DPL /Blatt 1

Datum: 07.12.2021

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) Asphalt b) c)	d)	e)				Asphalt RKS 15	0,10
	f)	g)	h)	i)				
0,14	a) Auffüllung, Sand b) c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) beige					
	f)	g)	h) A	i)				
0,25	a) Auffüllung, Schotter (HOS) b) c) stückig	d)	e) grau				RKS 15 (0,1 m - 0,25 m)	0,25
	f)	g)	h) A	i)				
1,20	a) Auffüllung, Schluff, tonig, steinig, Glasasche b) c) gerundet bis stückig	d)	e) dungelgrau				RKS 15 (0,25 m - 1,2 m)	1,20
	f)	g)	h) A	i)				
3,50	a) Auffüllung, Sand, schluffig, z.T.steinig b) c) gerundet bis stückig	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelgrau				RKS 15 (1,2 m - 3,5 m)	3,50
	f)	g)	h) A	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: RRB Reckershardt, Burlo

Bohrung Nr RKS 15 / DPL /Blatt 2

Datum: 07.12.2021

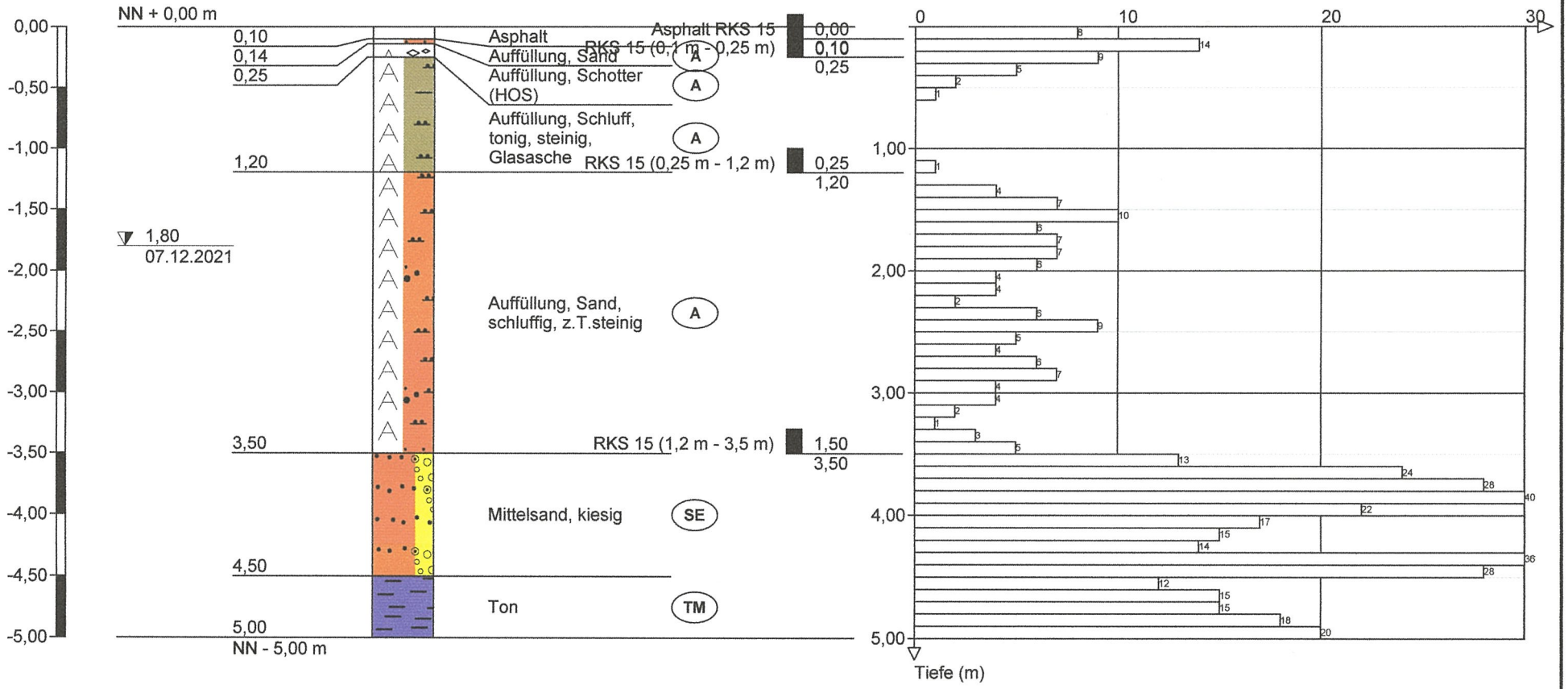
1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
4,50	a) Mittelsand, kiesig b)				Grundwasser bei 1,8 m u.GOK			
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) beige					
	f)	g)	h) SE	i)				
5,00	a) Ton b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) blaugrau					
	f)	g)	h) TM	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

GFG Gesellschaft für **Flächenrecycling und Geotechnik mbH** Krückling 33 46325 Borken	Projekt: RRB Reckershardt, Burlo	Anlage
		Datum: 07.12.2021
	Auftraggeber: Stadt Borken	Bearb.: F. Gleba

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 15 / DPL



Höhenmaßstab 1:50

GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH

Krückling 33, 46325 Borken, Telefon 02861/605667, Telefax 02861/605668
e-mail: gfgmbh@gmx.de

Untersuchungsbericht: 422105

Anhang 3:

Prüfberichte der Eurofins Umwelt West GmbH

eurofins | Umwelt

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

GFG Gesellschaft für Geotechnik mbH
Krükling 33
46325 Borken
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	**AR-777-2022-000210-01**
Ihre Auftragsreferenz	**Reckershardt, Borken**
Bestellbeschreibung	**-**
Auftragsnummer	**777-2022-000210**
Anzahl Proben	**1**
Probenart	**Straßenbelag**
Probeneingang	**11.01.2022**
Prüfzeitraum	**11.01.2022 - 17.01.2022**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Judith Schröder
Prüfleitung
+49 151214040247

Digital signiert, 17.01.2022
Olaf Carstens

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

			Probenreferenz		Asphalt RKS 13 bis RKS 15
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2022-00000612**
PAK aus der Originalsubstanz					
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg OS	(n.b.)[1)]

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2022-00000612	Straßenbelag	Asphalt RKS 13 bis RKS 15		11.01.2022

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Kommentare und Bewertungen

zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar

eurofins | Umwelt

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

GFG Gesellschaft für Geotechnik mbH
Krükling 33
46325 Borken
Deutschland

Prüfbericht

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-777-2021-007016-01 vom 04.01.2022.

Prüfberichtsnummer	**AR-777-2021-007016-02**
Ihre Auftragsreferenz	**Reckershardt, Borken** x)
Bestellbeschreibung	**-**
Auftragsnummer	**777-2021-007016**
Anzahl Proben	**6**
Probenart	**Bauschutt, Boden, Straßenbelag**
Probeneingang	**14.12.2021**
Prüfzeitraum	**14.12.2021 - 07.01.2022**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Sema Akyol
Prüfleitung
+49 2236 897 208

Digital signiert, 07.01.2022
Lina Michely

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

			Probenreferenz		BK RKS 10	Asphalt RKS 11, RKS 12	MP 1	MP 2
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2021-00022199**	**777-2021-00022200**	**777-2021-00022201**	**777-2021-00022202**
Probenvorbereitung Feststoffe								
Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	-	-	6,9	7,7
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			-	-	keine	keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	-	-	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			-	-	ja	nein
Königswasseraufschluss	L8	DIN EN 13657: 2003-01			-	-	X	X
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	-	-	94,9	90,3
Anionen aus der Originalsubstanz								
Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg / kg TS	-	-	-	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01								
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg / kg TS	-	-	6,1	4,9
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2,0	mg / kg TS	-	-	11	14
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	-	-	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	-	-	54	25
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	-	-	11	17
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	-	-	6	19
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg / kg TS	-	-	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	-	-	-	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	-	-	59	36
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz								
TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	-	-	-	0,8
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg / kg TS	-	-	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40,0	mg / kg TS	-	-	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40,0	mg / kg TS	-	-	190	83
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz								
Benzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	-	< 0,05
Toluol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	-	< 0,05
Ethylbenzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	-	< 0,05
m-/-p-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	-	< 0,05
o-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	-	< 0,05

			Probenreferenz		BK RKS 10	Asphalt RKS 11, RKS 12	MP 1	MP 2
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2021-00022199**	**777-2021-00022200**	**777-2021-00022201**	**777-2021-00022202**
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz								
Summe BTEX	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	-	-	-	(n.b.)[1)]
LHKW aus der Originalsubstanz								
Dichlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	-	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	-	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	-	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	-	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	-	< 0,05
Tetrachlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	-	< 0,05
Trichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	-	< 0,05
Tetrachlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	-	< 0,05
1,1-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	-	< 0,05
1,2-Dichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	-	-	-	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	-	-	-	(n.b.)[1)]
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	0,06
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	0,08
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	0,07
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	0,09
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	< 0,05

			Probenreferenz		BK RKS 10	Asphalt RKS 11, RKS 12	MP 1	MP 2
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2021-00022199**	**777-2021-00022200**	**777-2021-00022201**	**777-2021-00022202**
PAK aus der Originalsubstanz								
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	-	-	< 0,05	0,14
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	-	-	(n.b.)[1)]	0,54
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	-	-	(n.b.)[1)]	0,54
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	< 0,5	-	-
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	< 0,5	-	-
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	< 0,5	-	-
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	< 0,5	-	-
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	< 0,5	-	-
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	< 0,5	-	-
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	< 0,5	-	-
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	< 0,5	-	-
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	< 0,5	-	-
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	< 0,5	-	-
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	< 0,5	-	-
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	< 0,5	-	-
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	< 0,5	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	< 0,5	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	< 0,5	-	-
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg / kg OS	< 0,5	< 0,5	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg OS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]	-	-
PCB aus der Originalsubstanz								
PCB 28	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	-	-	< 0,01	< 0,01
PCB 52	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	-	-	< 0,01	< 0,01
PCB 101	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	-	-	< 0,01	< 0,01
PCB 153	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	-	-	< 0,01	< 0,01
PCB 138	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	-	-	< 0,01	< 0,01
PCB 180	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	-	-	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	-	-	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
PCB 118	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	-	-	< 0,01	< 0,01

			Probenreferenz		BK RKS 10	Asphalt RKS 11, RKS 12	MP 1	MP 2
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2021-00022199**	**777-2021-00022200**	**777-2021-00022201**	**777-2021-00022202**
PCB aus der Originalsubstanz								
Summe PCB (7)	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	-	-	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			-	-	10,9	8,2
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-	-	21,5	21,0
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5,0	µS / cm	-	-	305	111
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg / l	-	-	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg / l	-	-	24	9,7
Cyanide, gesamt	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg / l	-	-	-	< 0,005
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	-	-	< 0,001	0,001
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	-	-	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg / l	-	-	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	-	-	0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg / l	-	-	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	-	-	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg / l	-	-	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg / l	-	-	< 0,01	< 0,01
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg / l	-	-	< 0,01	< 0,01

			Probenreferenz		MP 3	RKS 15 (0,1 m-0,25 m)
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2021-00022203**	**777-2021-00022204**
Probenvorbereitung Feststoffe						
Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	1,0	1,9
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			keine	keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			nein	ja
Königswasseraufschluss	L8	DIN EN 13657: 2003-01			X	X
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	91,8	98,7
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01						
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg / kg TS	7,4	1,8
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2,0	mg / kg TS	30	5
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	23	9
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	24	6
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	22	12
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg / kg TS	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	71	26
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz						
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg / kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40,0	mg / kg TS	< 40	73
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40,0	mg / kg TS	140	1400
PAK aus der Originalsubstanz						
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,06	0,21
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,07	0,50
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	0,26
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	0,35
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,33	0,76
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,21	1,8
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,95	0,70
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,76	1,6
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,54	0,34

			Probenreferenz		MP 3	RKS 15 (0,1 m-0,25 m)
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2021-00022203**	**777-2021-00022204**
PAK aus der Originalsubstanz						
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,47	0,29
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,58	0,85
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,18	0,18
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,69	0,70
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,38	0,31
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,09	0,13
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,46	0,61
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	5,77	9,59
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	5,71	9,38
PCB aus der Originalsubstanz						
PCB 28	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	(n.b.)[1)]	(n.b.)[1)]
PCB 118	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	0,01
Summe PCB (7)	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	(n.b.)[1)]	0,01
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			9,1	9,2
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,1	20,2
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5,0	µS / cm	147	64
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg / l	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg / l	20	5,6
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,006	< 0,001
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,002	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg / l	< 0,0003	< 0,0003

			Probenreferenz		MP 3	RKS 15 (0,1 m-0,25 m)
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2021-00022203**	**777-2021-00022204**
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg / l	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg / l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg / l	< 0,01	< 0,01
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg / l	< 0,01	< 0,01

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2021-00022199	Straßenbelag	BK RKS 10		14.12.2021
2	777-2021-00022200	Straßenbelag	Asphalt RKS 11, RKS 12		14.12.2021
3	777-2021-00022201	Bauschutt	MP 1		14.12.2021
4	777-2021-00022202	Boden	MP 2		14.12.2021
5	777-2021-00022203	Bauschutt	MP 3		14.12.2021
6	777-2021-00022204	Bauschutt	RKS 15 (0,1 m-0,25 m)		14.12.2021

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Kommentare und Bewertungen

zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar

(X) Die Daten wurden geändert. Diese Änderung wurde vom Kunden veranlasst.