

<b>Projekt</b>	<b>Neubau eines Vollsortimenters mit Getränkemarkt, Am Roggenkamp 3-5, Bergkamen</b>
<b>Bericht</b>	<b>Kurzstellungnahme zu den chem. Nachuntersuchungen</b>
<b>Interne Projektnummer</b>	211017
<b>Bearbeitung</b>	Dipl.-Geol. Thomas Sachs, M.Sc. Torben Nass
<b>Umfang</b>	5 Seiten zzgl. Anhänge gemäß Verzeichnis
<b>Auftraggeber</b>	Albany & SIAG Gewerbe I GbR, Berlin i.A. Immobilien Krulich GmbH
<b>Auftragnehmer</b>	Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH Altenhagener Straße 89-91 58097 Hagen  Telefon: 0 23 31 – 976 83 - 00 E-Mail: <a href="mailto:info.hagen@mup-group.com">info.hagen@mup-group.com</a> Internet: <a href="http://www.mup-group.com">www.mup-group.com</a>
<b>Hagen, Mai 2022</b>	Dipl.-Geol. Christoph Richter (Geschäftsführer)





## ANLAGENVERZEICHNIS

### **Anlage I**      **Abbildungen**

- Anlage I.1.    Übersichtslageplan
- Anlage I.2.    Lage der Bohransatzpunkte

### **Anlage II**     **Felduntersuchungen**

- Anlage II.1.   Schichtenprofile

### **Anlage III**    **Chemische Analysenergebnisse**

- Anlage III.1.   Auswertung der Analysenergebnisse nach LAGA Boden und BBodSchV
- Anlage III.2.   Laborprotokolle



## 1 VORGANG

Die Albany & SIAG GbR I plant den Neubau eines Vorsortimenters Am Roggenkamp 3-5 in Bergkamen. Während der Baugrunderkundung wurden erhöhte Schadstoffgehalte in den Auffüllungen entdeckt. Im Rahmen des Bauleitverfahrens wurden seitens des Umweltamtes weitere chemische Analysen aus den Auffüllungen und dem Geogen gefordert.

## 2 UNTERSUCHUNGSKONZEPTION / UNTERSUCHUNGSDURCHFÜHRUNG

Aus den Rückstellproben wurden vier Mischproben aus den Bodenschichten 1, 2 und 3 erstellt und nach dem Parameterpaket LAGA Boden untersucht.

Im Einzelnen wurden die folgenden Proben zur chemischen Analyse an ein externes chemisches Labor überstellt:

Tabelle 1 Zusammenstellung der Proben zur chemischen Untersuchung

MP Proben-Nr.	Bodenschicht	Teilproben	Entnahmetiefe [m]	Untersuchungsumfang
1	1	1/1, 7/1, 8/1, 9/1	0,08 - 1,0	LAGA Boden + ergänz. Parameter DepV
2	1	2/1, 3/1-3, 4/3, 5/1	0,08 - 1,0	LAGA Boden + ergänz. Parameter DepV
3	1	2/2, 3/2, 3/3, 5/2	0,5 – 1,6	LAGA Boden + ergänz. Parameter DepV
4	2, 3	1/3, 2/4, 3/5, 4/5, 5/4, 6/4	1,0 – 3,1	LAGA Boden + ergänz. Parameter DepV

Die Ergebnis-Laborprotokolle sowie eine tabellarische Übersicht der Probenergebnisse sind als Anlage III.1 und Anlage III.2 beigefügt.

## 3 ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNG

Im Rahmen der Auswertung werden die Analysenergebnisse den Zuordnungswerten der LAGA-Liste sowie den Prüfwerten der BBodSchV orientierend gegenübergestellt.

Demnach sind die Proben insgesamt dem Z2-Wert der LAGA zuzuordnen. Maßgeblich für die Einstufung sind die Parameter PAK (MP 1: 12,2 mg/kg bzw. MP 3: 26,6 mg/kg) und Sulfat (MP 4: 130 / MP 1: 150 mg/kg, MP 2: 160 mg/kg), vgl. Tabelle 2.



Im Vergleich mit der BBodSchV ergeben sich keine Überschreitungen der Prüfwerte für den Direktpfad Boden-Mensch (Nutzungsarten Gewerbegebiet, Park-/Freizeitflächen, Wohngebiete).

Die Eluatgehalte der Mischproben liegen in der Regel deutlich unter den Prüfwerten der BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Grundwasser. Lediglich der Selengehalt der Probe MP 3 (Sandschicht) liegt im Bereich des Prüfwertes (PW: 0,01 mg/l, MP 3: 0,015 mg/l).

Tabelle 2 Ergebnisse der chemischen Bodenuntersuchungen nach LAGA Boden

MP Proben-Nr.	Bodenschicht	Zuordnung	Zuordnungskriterium	Direktpfad Boden-Mensch (Gewerbegebiet, Park-/Freizeitflächen, Wohngebiete)	BBodSchV Boden-Grundwasser
1	1	LAGA Z2	PAK (12,2 mg/kg), Sulfat (150 mg/kg)	Keine Überschreitung	Keine Überschreitung
2	1	LAGA Z2	Sulfat (160 mg/kg)	Keine Überschreitung	Keine Überschreitung
3	1	LAGA Z2	Benzo[a]pyren (1,1 mg/kg), PAK (26,6 mg/kg)	Keine Überschreitung	Prüfwert 0,01 mg/l Messwert 0,015 mg/l
4	2, 3	LAGA Z2	Sulfat (130 mg/kg)	Keine Überschreitung	Keine Überschreitung

## 4 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

### 4.1 Wirkungspfad Boden-Mensch

Die Prüfwerte der BBodSchV (Nutzungsarten Wohngebiete, Park-/Freizeitflächen, Gewerbe) werden nicht überschritten. Auf Basis der vorliegenden Daten und Geländesituation sind aus fachgutachtlicher Sicht keine Gefährdungen bezüglich des Wirkungspfades Boden-Mensch erkennbar.

### 4.2 Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Im orientierenden Vergleich mit den Prüfwerten der BBodSchV liegt der Selengehalt der Probe MP 3 (Sandschicht) im Bereich des Prüfwertes bzw. leicht darüber (PW: 0,01 mg/l, MP 3: 0,015 mg/l). Alle übrigen untersuchten Parameter liegen unter den jeweiligen Prüfwerten. Die Einzelproben der Mischprobe MP 3 (BP 2/2, 3/2, 3/3, 5/2) wurden einer Tiefe zwischen 0,5-1,6 m entnommen. Im Rahmen der Untersuchungen wurde Grundwasser in der Regel in Tiefen zwischen





2,32 m u. GOK (KRB 2), 2,9 m u. GOK (KRB 3) angetroffen (Ort der Beurteilung gemäß BBodschV). Vereinzelt auftretende, höher liegende Vernässungen (bspw. KRB 5: 1,45 m u. GOK) deuten auf lokales Stau-/Schichtwasser ohne einen direkten Kontakt mit dem tieferliegenden Grundwasser hin.

Im Fall einer Selen-Befruchtung und temporären Zusickerung des Stauwassers in das tiefere Grundwasser durchfließt das Stauwasser verschiedene Bodenschichten unter einhergehenden Resorptionsvorgängen, insbesondere in Bereichen mit schluffig-toniger Matrix.

Vor diesem Hintergrund und aufgrund des vergleichsweise geringen Selen-Gehaltes im Bereich des Prüfwertes ist eine erhöhte Beaufschlagung des Grundwassers mit Selen für den Ort der Beurteilung nicht abzuleiten.

Zusammenfassend ist aus fachgutachtlicher Sicht ein Gefährdungspotential für das Grundwasser über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser nicht zu erkennen.

## 5 ABSCHLIEßENDE HINWEISE, WEITERES VORGEHEN

Der Bericht gilt für das benannte Objekt im Zusammenhang mit den Projektdaten. Eine Übertragung der Untersuchungsergebnisse und Empfehlungen auf andere Planungen ist ohne Zustimmung der Mull & Partner Ingenieurgesellschaft nicht zulässig. Die Mull & Partner Ingenieurgesellschaft übernimmt keine Haftung gegenüber Dritten, die Kenntnisse aus diesem Bericht für eigene Zwecke weiterverwenden.

Dipl.-Geol. Christoph Richter  
- Geschäftsführer -

i. A. Dipl.-Geol. Thomas Sachs  
- Gutachter -

i. A. M.Sc. Torben Nass  
- Gutachter -



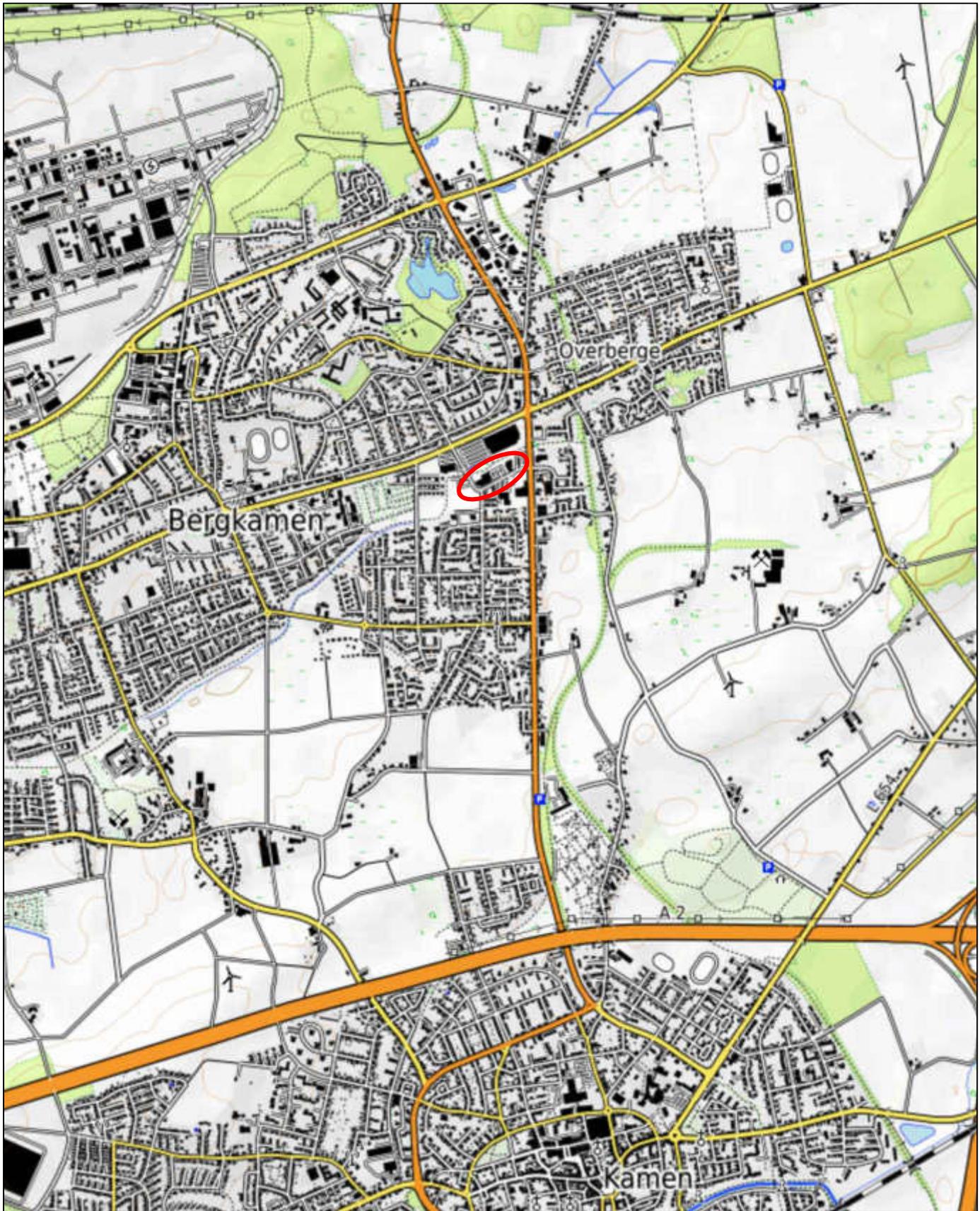
**Anlagen**

---

**Anlage I:**

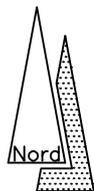
**Abbildungen**

---



### Legende

 Untersuchungsfläche



Plangrundlage: Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende, SRTM | Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH  
 NL Hagen  
 Altenhagener Straße 89 - 91  
 58097 Hagen



Tel.: 02331 / 97683-00 Fax.: 02331 / 97683-20

erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter
	04.10.21	Esser	Nass

Auftraggeber  
 Immobilien Krulich GmbH, Zwickau

Maßstab 1 : 20.000

Benennung

Übersichtslageplan

Anlage

I.1.

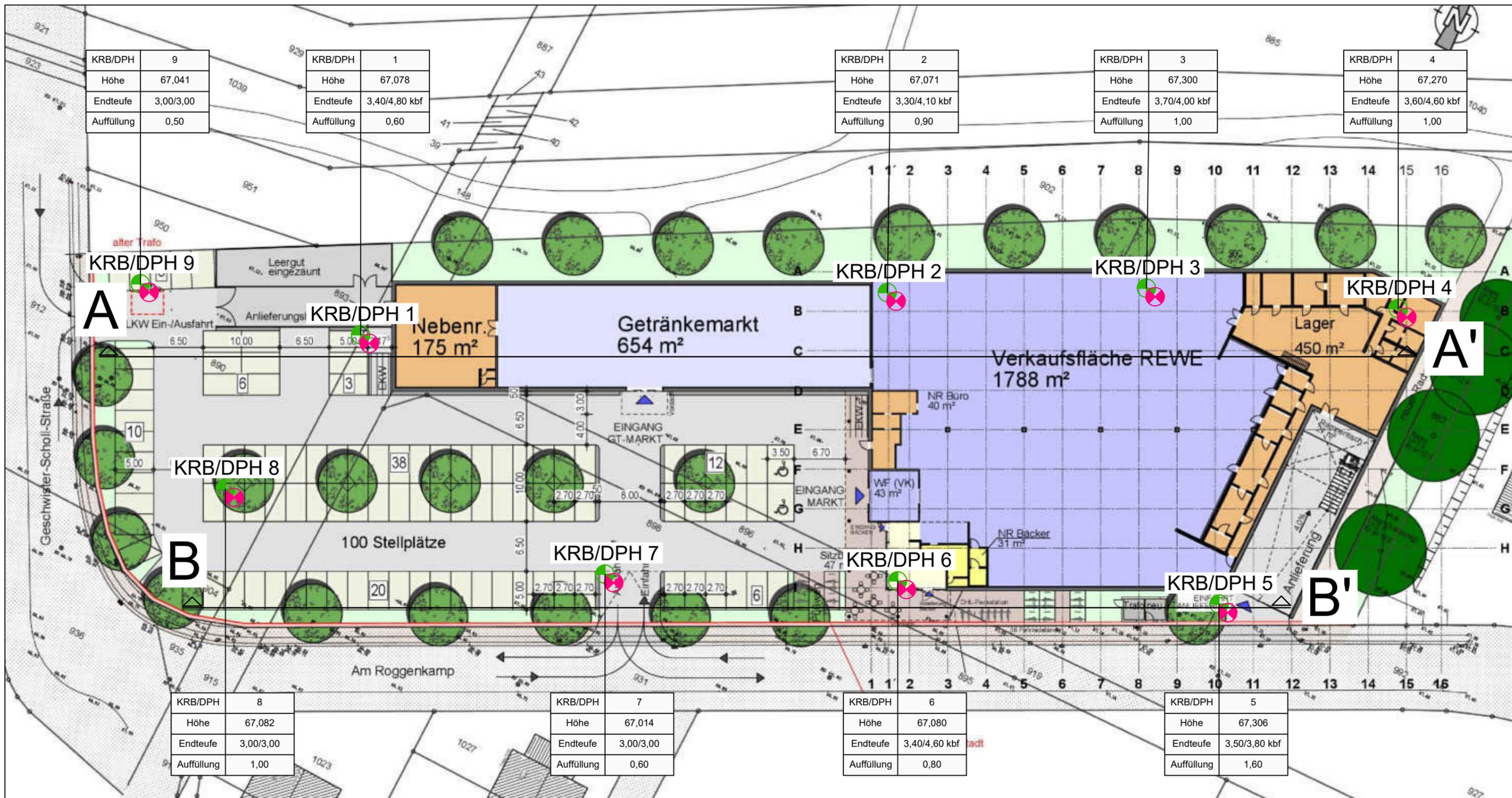
Abbildung

-

Projekt

Neubau eines Vollsortimenters mit  
 Getränkemarkt,  
 Roggenkamp 3-5 in 59192 Bergkamen

**- Geotechnischer Bericht -**



KRB/DPH	9
Höhe	67,041
Endteufe	3,00/3,00
Auffüllung	0,50

KRB/DPH	1
Höhe	67,078
Endteufe	3,40/4,80 kbf
Auffüllung	0,60

KRB/DPH	2
Höhe	67,071
Endteufe	3,30/4,10 kbf
Auffüllung	0,90

KRB/DPH	3
Höhe	67,300
Endteufe	3,70/4,00 kbf
Auffüllung	1,00

KRB/DPH	4
Höhe	67,270
Endteufe	3,60/4,60 kbf
Auffüllung	1,00

KRB/DPH	8
Höhe	67,082
Endteufe	3,00/3,00
Auffüllung	1,00

KRB/DPH	7
Höhe	67,014
Endteufe	3,00/3,00
Auffüllung	0,60

KRB/DPH	6
Höhe	67,080
Endteufe	3,40/4,60 kbf
Auffüllung	0,80

KRB/DPH	5
Höhe	67,306
Endteufe	3,50/3,80 kbf
Auffüllung	1,60

**Legende**

KRB/DPH 1



Kleinrammbohrung mit schwerer Rammsondierung

KRB/DPH	1
Höhe	69,09
Endteufe	3,40/4,80 kbf
Auffüllung	0,60

Höhe in mNHN  
 Endteufe in m u GOK kbf = kein Bohrfortschritt  
 Auffüllungsmächtigkeit in m u GOK



Plangrundlage: Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0 ALKIS: www.govdata.de/dl-de/zero-2-0; Lageplan Architekturbüro Bieber, Dortmund

Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH  
 NL Hagen  
 Altenhagener Straße 89 - 91  
 58097 Hagen  
 Tel.: 02331 / 97683-00 Fax.: 02331 / 97683-20



Maßstab	1 : 500
Benennung	Lage der Bohransatzpunkte
Anlage:	1.2
Abbildung	-

erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter
	04.10.21	Esser	Nass
Austausch Lageplan, Höhen	11.10.21	Esser	Nass

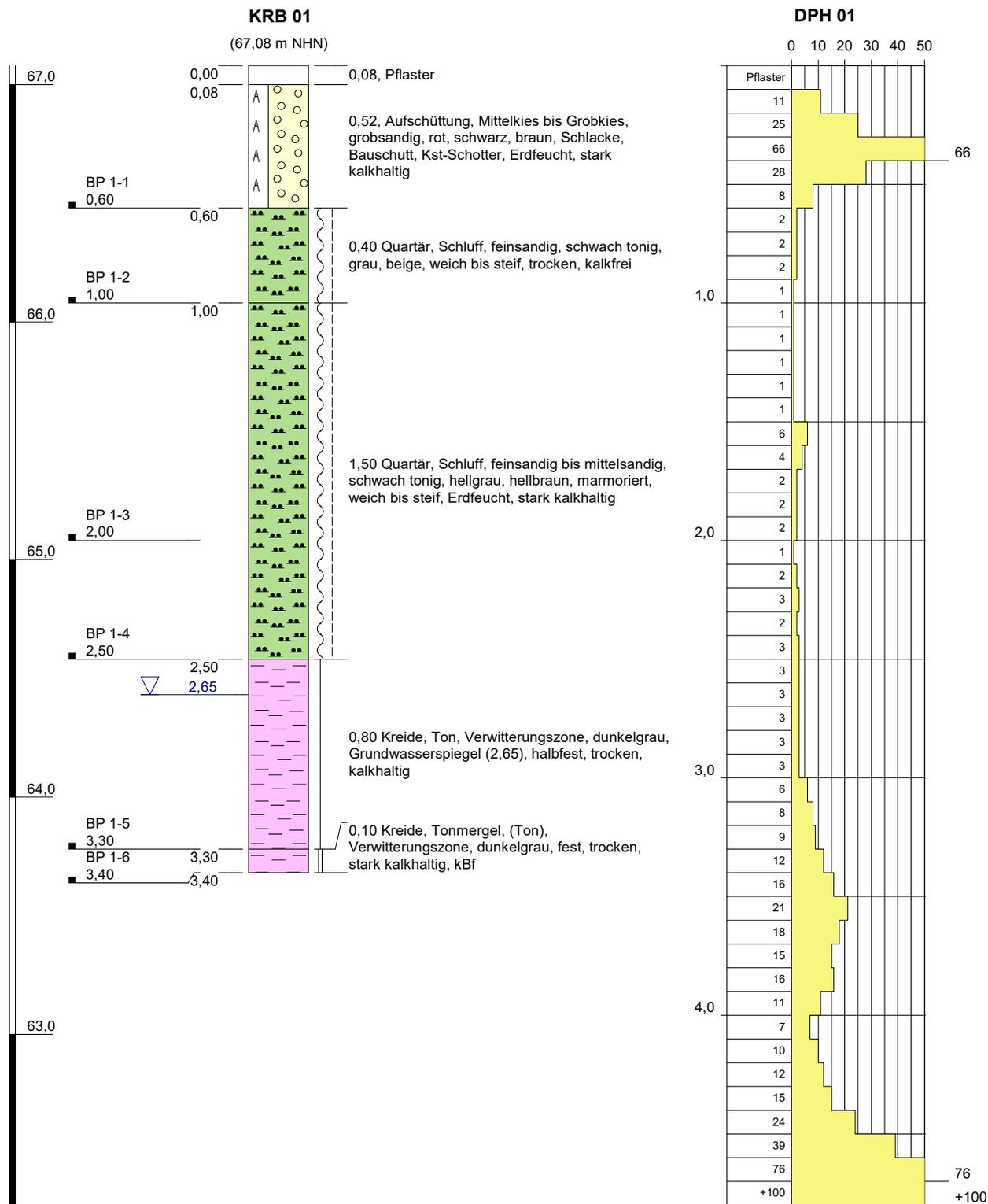
Auftraggeber  
 Immobilien Krulich GmbH, Zwickau

Projekt  
 Neubau eines Vollsortimenters mit  
 Getränkemarkt,  
 Roggenkamp 3-5 in 59192 Bergkamen  
**- Geotechnischer Bericht -**

**Anlage II:**

**Felduntersuchungen**

---



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

**Projekt:** Neubau Rewe Bergkamen

**Bohrung:** KRB 01

Auftraggeber: i. A. Immobilien Krullich GmbH

Bohrfirma: Geoservice Arnulf Brandes

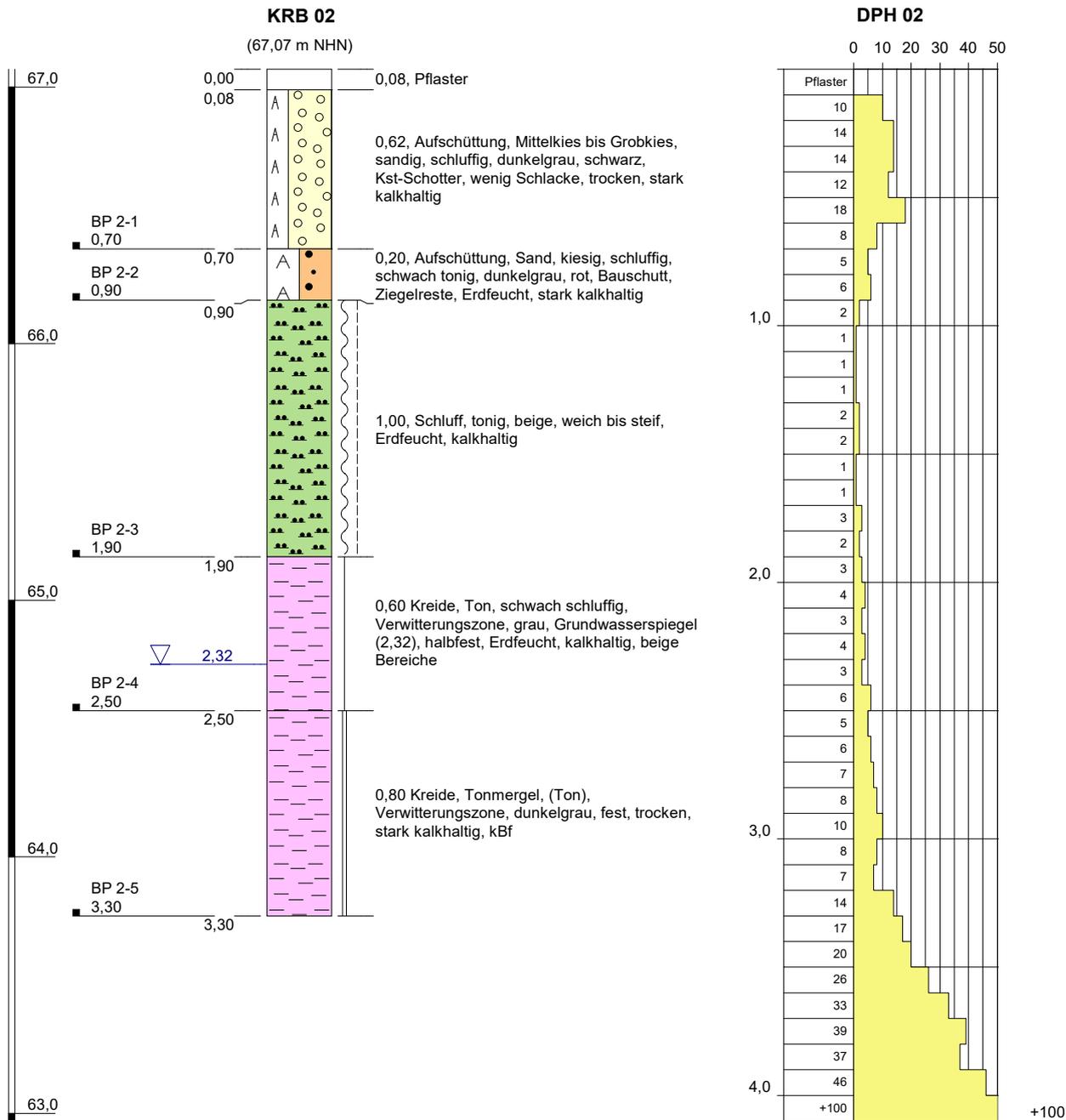
Bearbeiter: E. Kramer

Ansatzhöhe: 67,08 m NHN

Datum: 10.09.2021

Endtiefe: 3,40 m





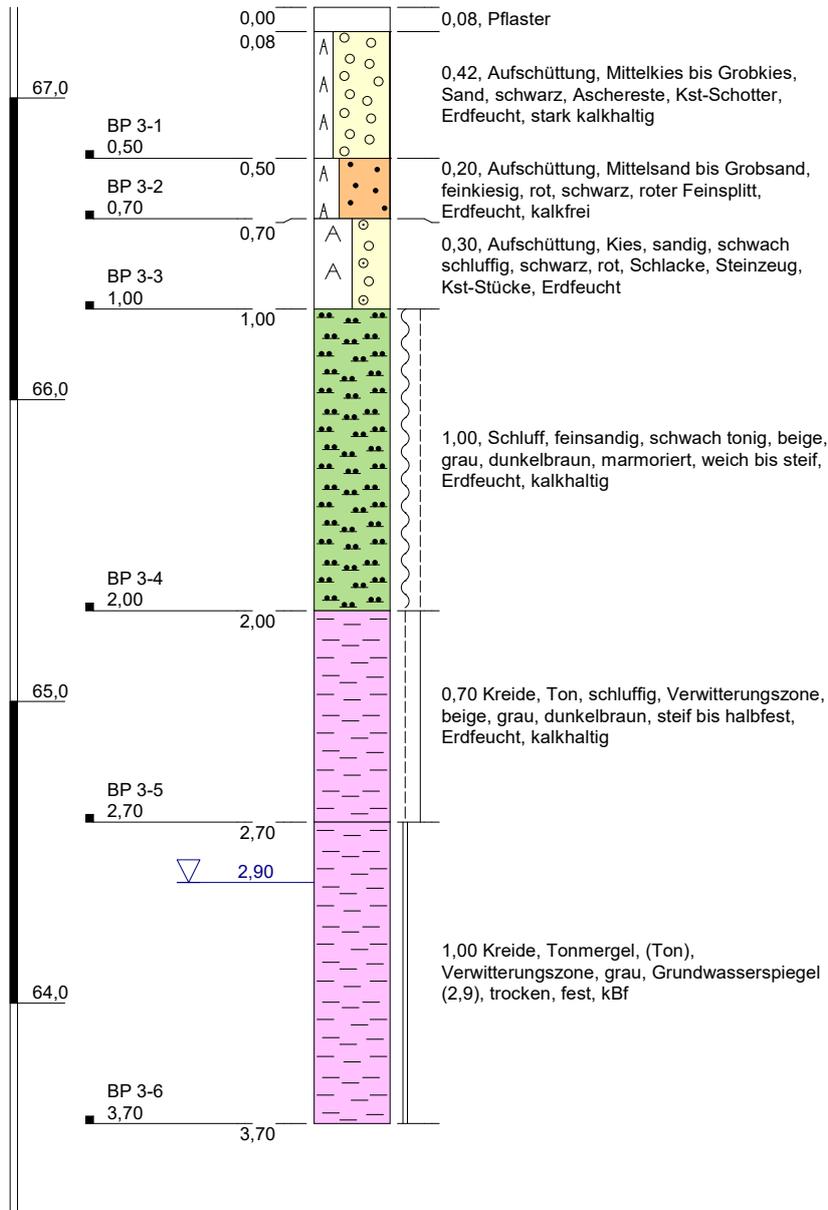
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

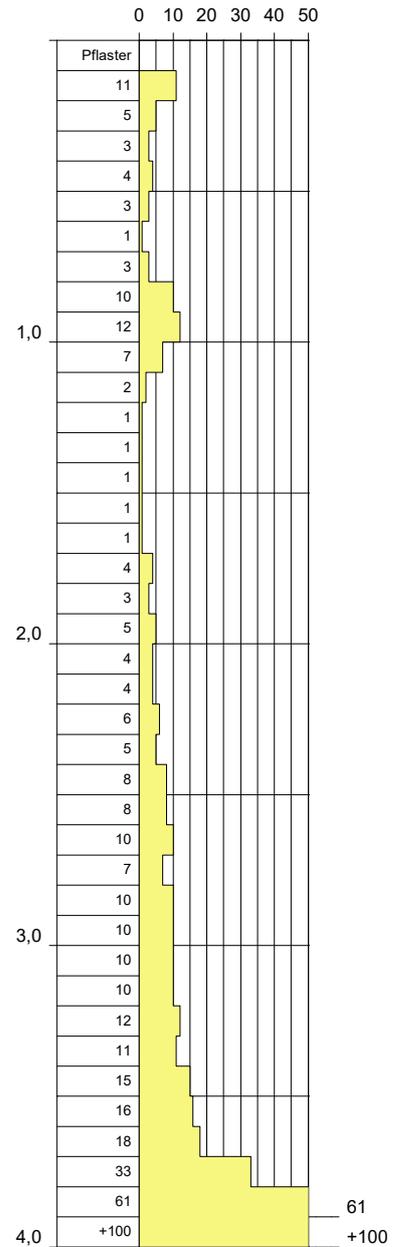
<b>Projekt:</b>	Neubau Rewe Bergkamen		
<b>Bohrung:</b>	KRB 02		
Auftraggeber:	i. A. Immobilien Krullich GmbH		
Bohrfirma:	Geoservice Arnulf Brandes		
Bearbeiter:	E. Kramer	Ansatzhöhe: 67,07 m NHN	
Datum:	10.09.2021	Endtiefe: 3,30 m	



**KRB 03**  
(67,30 m NHN)



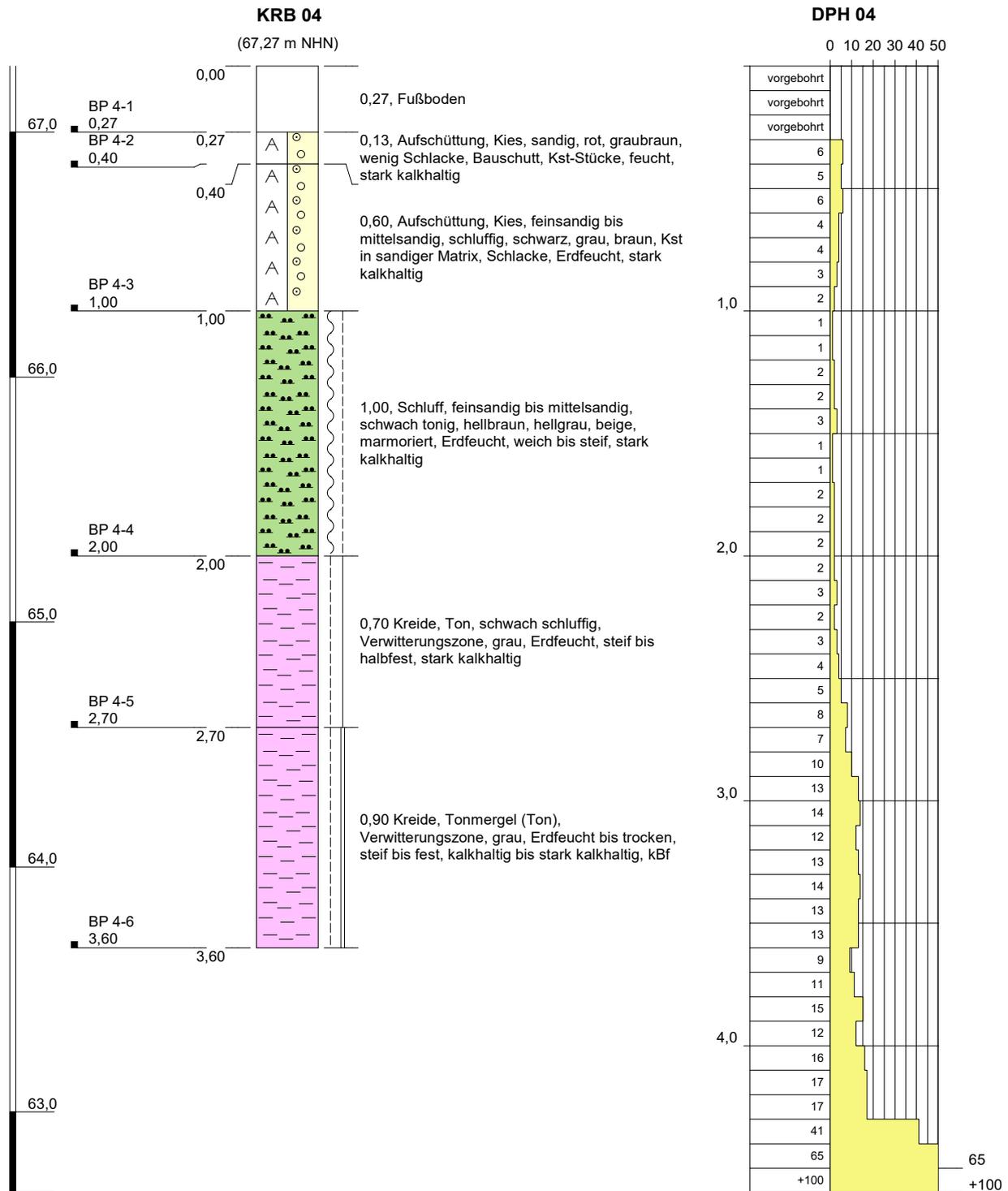
**DPH 03**



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Neubau Rewe Bergkamen</b>		
<b>Bohrung: KRB 03</b>		
Auftraggeber:	i. A. Immobilien Krullich GmbH	
Bohrfirma:	Geoservice Arnulf Brandes	
Bearbeiter:	E. Kramer	
Datum:	10.09.2021	Ansatzhöhe: 67,30 m NHN
		Endtiefe: 3,70 m



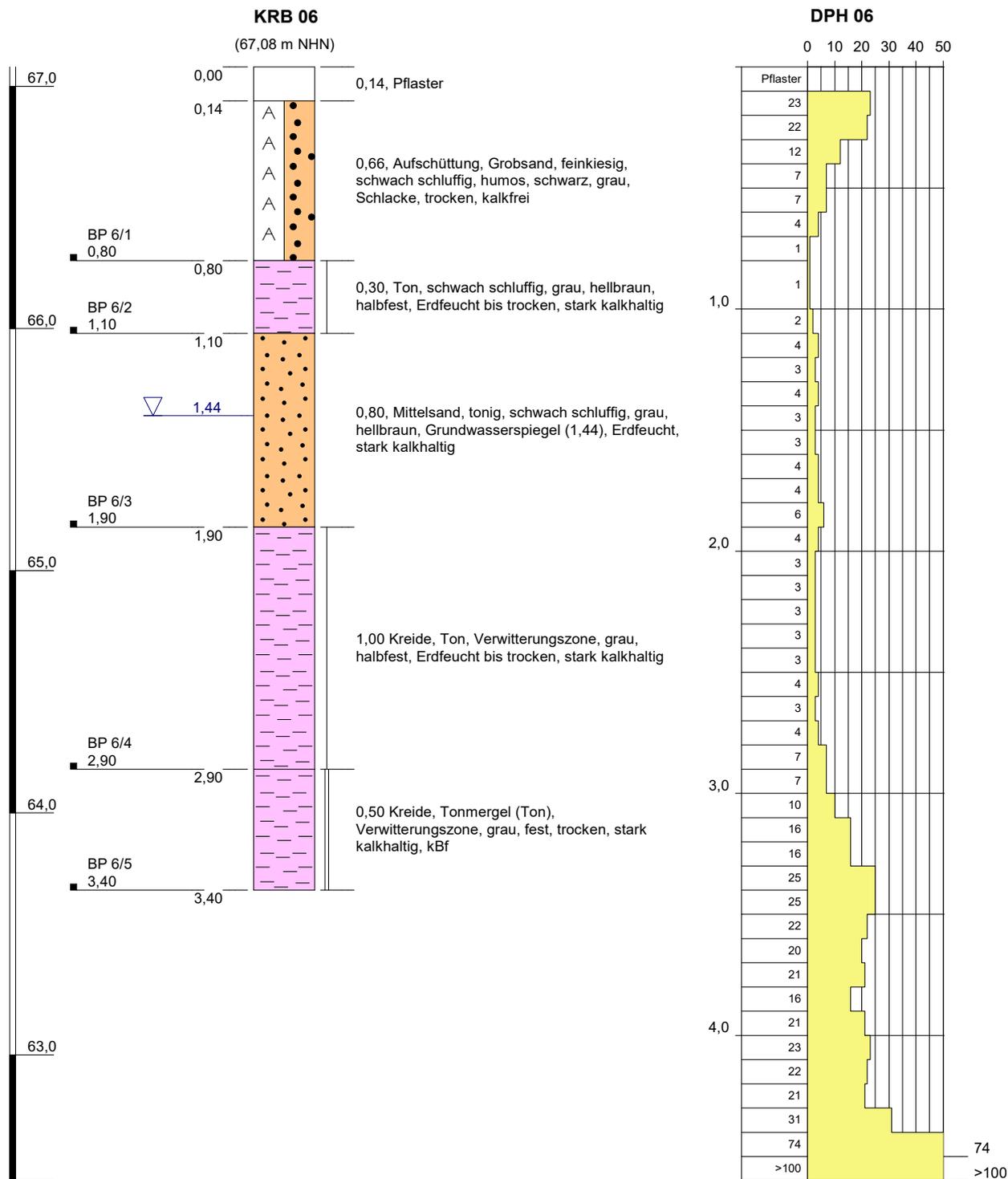
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b>	Neubau Rewe Bergkamen		
<b>Bohrung:</b>	KRB 04		
Auftraggeber:	i. A. Immobilien Krullich GmbH		
Bohrfirma:	Geoservice Arnulf Brandes		
Bearbeiter:	E. Kramer	Ansatzhöhe: 67,27 m NHH	
Datum:	10.09.2021	Endtiefe: 3,60 m	



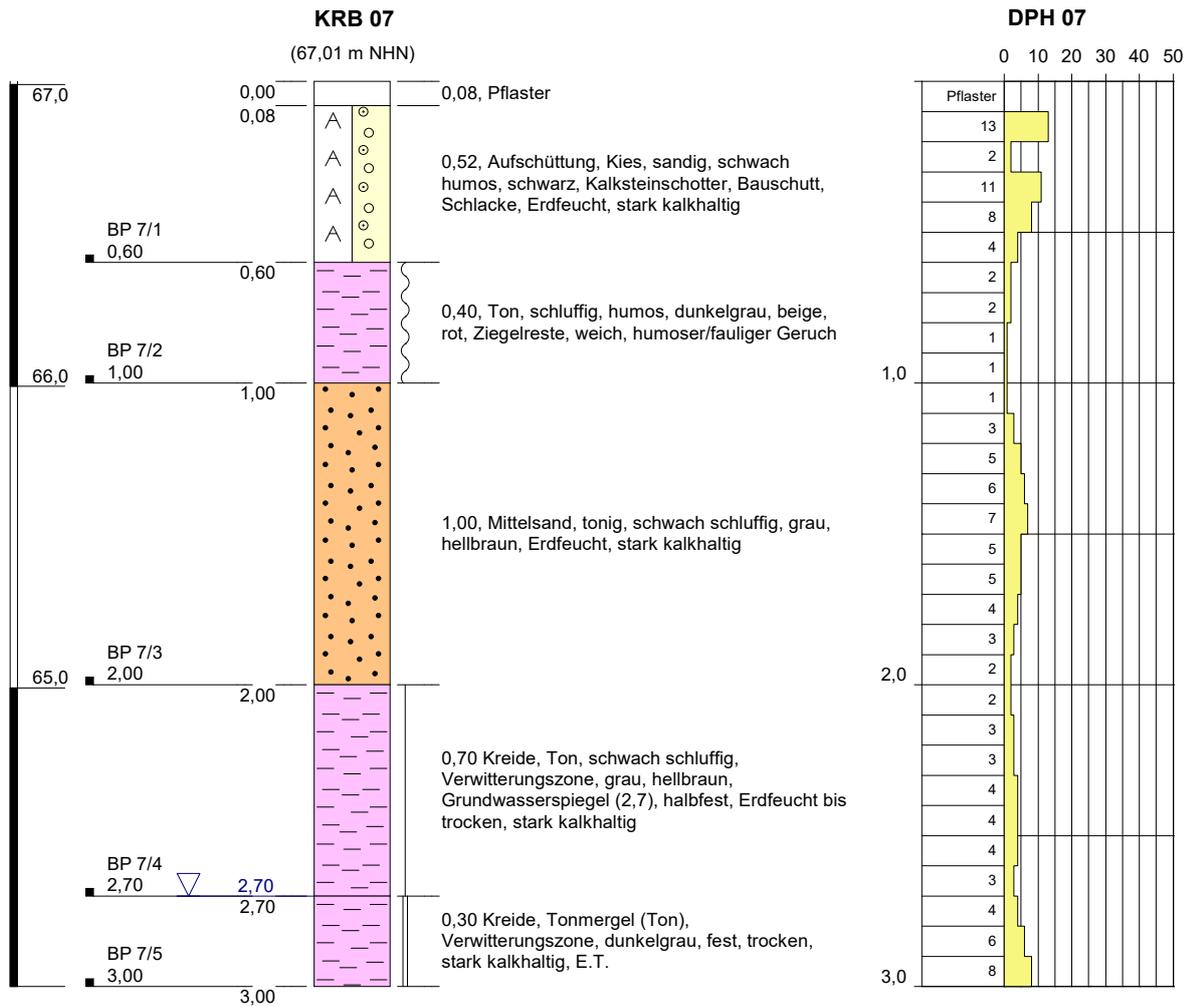




Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Neubau Rewe Bergkamen</b>		
<b>Bohrung: KRB 06</b>		
Auftraggeber:	i. A. Immobilien Krullich GmbH	
Bohrfirma:	Geoservice Arnulf Brandes	
Bearbeiter:	E. Kremer	
Datum:	10.09.2021	Ansatzhöhe: 67,08 m NHN
		Endtiefe: 3,40 m



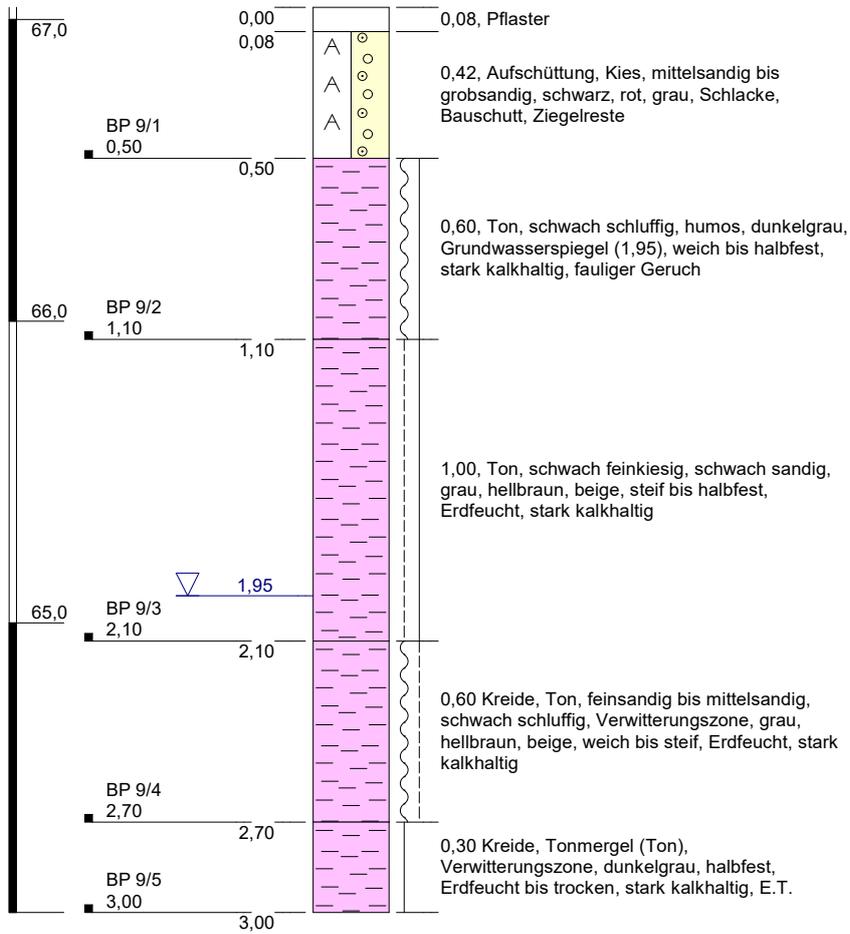
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

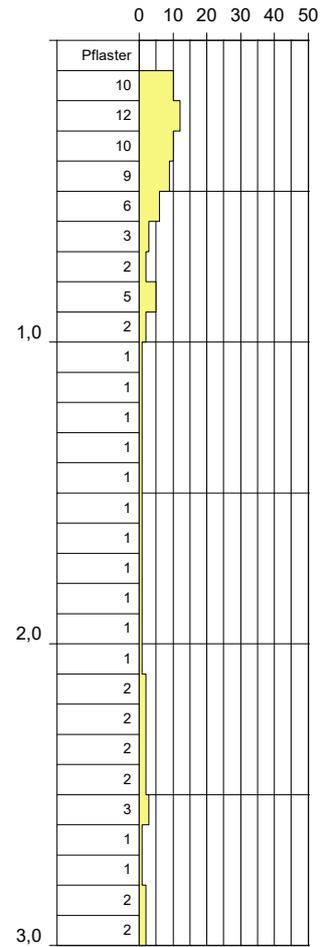
<b>Projekt: Neubau Rewe Bergkamen</b>		
<b>Bohrung: KRB 07</b>		
Auftraggeber:	i. A. Immobilien Krullich GmbH	
Bohrfirma:	Geoservice Arnulf Brandes	
Bearbeiter:	E. Kremer	
Datum:	10.09.2021	Ansatzhöhe: 67,01 m NHH Endtiefe: 3,00 m



**KRB 09**  
(67,04 m NHN)



**DPH 09**



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Neubau Rewe Bergkamen</b>		
<b>Bohrung: KRB 09</b>		
Auftraggeber:	i. A. Immobilien Krullich GmbH	
Bohrfirma:	Geoservice Arnulf Brandes	
Bearbeiter:	E. Kremer	
Datum:	10.09.2021	Ansatzhöhe: 67,04 m NHN Endtiefe: 3,00 m

**Anlage III: Chemische Analyseergebnisse**

---

**Auswertung nach LAGA Boden und orientierender Vergleich mit BBodSchV**

angewendete Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2/-4 + -3/-5										BBodSchV									
Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	MP 4 Geogen	MP 3 Sandschicht	MP 2 Gebäude	MP 1 Parkplatz	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0'	Z1.1	Z1.2	Z2	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie-/ Gewerbegebiete	Boden-GW	
<b>Anzuwendende Klasse(n):</b>				<b>Z2</b>	<b>Z2</b>	<b>Z2</b>	<b>Z2</b>												
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																			
Trockenmasse																			
Ma-%																			
DIN EN 14346: 2007-03																			
82,7																			
90,7																			
92,3																			
90,7																			
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01																			
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	8,0	5,5	25,1	8,5	10	15	20	15	45	45	150	50	125	140		
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	16	29	70	37	40	70	100	140	210	210	900	400	1000	2000		
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	<0,2	0,3	1,5	0,4	0,4	1	1,5	1	3	3	10	20	50	60		
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	12	12	23	30	60	100	120	180	180	600	400	1000	1000		
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	8	82	26	20	40	60	80	120	120	400	400	1000	1000		
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	23	29	74	28	15	50	70	100	150	150	500	140	350	900		
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7					
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	<0,07	0,10	0,18	<0,07	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	20	50	80		
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	54	76	150	140	60	150	200	300	450	450	1500					
Anionen aus der Originalsubstanz																			
Cyanide, gesamt																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 17380: 2013-10																			
<0,5																			
<0,5																			
<0,5																			
<0,5																			
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz																			
TOC																			
Ma-% TS																			
DIN EN 15936: 2012-11 (AN.18: Ver.A; FG.P5)																			
0,6																			
1,1																			
1,5																			
1,5																			
0,5																			
0,5																			
0,5																			
0,5																			
1,5																			
1,5																			
5																			
EOK																			
mg/kg TS																			
DIN EN 15936: 2012-11 (AN.18: Ver.A; FG.P5)																			
<1,0																			
<1,0																			
<1,0																			
<1,0																			
1																			
1																			
1																			
3																			
3																			
0,8																			
Kohlenwasserstoffe C10-C22																			
mg/kg TS																			
DIN EN 14039: 2005-01 LAGA KW/04: 2019-																			
<40																			
<40																			
<40																			
<40																			
46																			
63																			
Kohlenwasserstoffe C10-C40																			
mg/kg TS																			
DIN EN 14039: 2005-01 LAGA KW/04: 2019-																			
<40																			
<40																			
<40																			
<40																			
46																			
63																			
BTEX aus der Originalsubstanz																			
Benzol																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 22155: 2016-07																			
<0,05																			
<0,09																			
<0,05																			
<0,05																			
<0,05																			
<0,09																			
<0,05																			
Ethylbenzol																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 22155: 2016-07																			
<0,05																			
<0,09																			
<0,05																			
<0,05																			
<0,05																			
m-/p-Xylol																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 22155: 2016-07																			
<0,05																			
<0,09																			
<0,05																			
<0,05																			
<0,05																			
o-Xylol																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 22155: 2016-07																			
<0,05																			
<0,09																			
<0,05																			
<0,05																			
<0,05																			
Summe BTEX																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 22155: 2016-07																			
(n. b.)																			
(n. b.)																			
(n. b.)																			
(n. b.)																			
1																			
1																			
1																			
1																			
1																			
1																			
1																			
1																			
LHKW aus der Originalsubstanz																			
Dichlormethan																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 22155: 2016-07																			
<0,05																			
<0,09																			
<0,05																			
<0,05																			
trans-1,2-Dichlorethen																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 22155: 2016-07																			
<0,05																			
<0,09																			
<0,05																			
<0,05																			
cis-1,2-Dichlorethen																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 22155: 2016-07																			
<0,05																			
<0,09																			
<0,05																			
<0,05																			
Chloroform (Trichloroethan)																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 22155: 2016-07																			
<0,05																			
<0,09																			
<0,05																			
<0,05																			
1,1,1-Trichlorethen																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 22155: 2016-07																			
<0,05																			
<0,09																			
<0,05																			
<0,05																			
Tetrachlormethan																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 22155: 2016-07																			
<0,05																			
<0,09																			
<0,05																			
<0,05																			
Trichlorethen																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 22155: 2016-07																			
<0,05																			
<0,09																			
<0,05																			
<0,05																			
Tetrachlorethen																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 22155: 2016-07																			
<0,05																			
<0,09																			
<0,05																			
<0,05																			
1,1,1-Dichlorethen																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 22155: 2016-07																			
<0,05																			
<0,09																			
<0,05																			
<0,05																			
1,2-Dichlorethen																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 22155: 2016-07																			
<0,05																			
<0,09																			
<0,05																			
<0,05																			
Summe LHKW (10 Parameter)																			
mg/kg TS																			
DIN EN ISO 22155: 2016-07																			
(n. b.)																			
(n. b.)																			
(n. b.)																			
(n. b.)																			
1																			
1																			
1																			
1																			
1																			
1																			
1																			
1																			
PCB aus der Originalsubstanz																			
PCB 28																			
mg/kg TS																			
DIN EN 15308: 2016-12																			
<0,01																			
<0,01																			
<0,01																			
<0,01																			
PCB 52																			
mg/kg TS																			
DIN EN 15308: 2016-12																			
<0,01																			
<0,01																			
<0,01																			
<0,01																			
PCB 101																			
mg/kg TS																			
DIN EN 15308: 2016-12																			
<0,01																			
<0,01																			
<0,01																			
<0,01																			
PCB 153																			
mg/kg TS																			
DIN EN 15308: 2016-12																			
<0,01																			
<0,01																			
<0,01																			
<0,01																			
PCB 138																			
mg/kg TS																			
DIN EN 15308: 2016-12																			
<0,01																			
<0,01																			
<0,01																			
<0,01																			
PCB 180																			
mg/kg TS																			
DIN EN 15308: 2016-12																			
<0,01																			
<0,01																			
<0,01																			
<0,01																			
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG																			
mg/kg TS																			
DIN EN 15308: 2016-12																			
(n. b.)																			
(n. b.)																			
(n. b.)																			
(n. b.)																			
0,05																			
0,05																			
0,09																			
0,1																			
0,15																			
0,15																			
0,5																			
0,8																			
2																			
40																			
PAK aus der Originalsubstanz																			
Naphthalin																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
<0,05																			
0,10																			
<0,05																			
<0,05																			
Acenaphthyliden																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
<0,05																			
0,09																			
<0,05																			
<0,05																			
Acenaphthen																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
<0,05																			
0,88																			
<0,05																			
0,09																			
Fluoren																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
<0,05																			
1,3																			
<0,05																			
0,09																			
Phenanthren																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
<0,05																			
5,7																			
<0,05																			
0,81																			
Anthracen																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
<0,05																			
0,78																			
<0,05																			
0,34																			
Fluoranthren																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
<0,05																			
5,7																			
0,08																			
2,5																			
Pyren																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
<0,05																			
3,5																			
0,06																			
1,8																			
Benzofluoranthren																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
<0,05																			
2,0																			
0,06																			
1,5																			
Chrysen																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
<0,05																			
1,6																			
<0,05																			
1,3																			
Benzofluoranthren																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
<0,05																			
1,9																			
0,09																			
1,5																			
Benzofluoranthren																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
<0,05																			
0,57																			
<0,05																			
0,46																			
Benzofluoranthren																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
<0,05																			
1,1																			
<0,05																			
0,86																			
0,3																			
0,3																			
0,6																			
0,9																			
0,9																			
3																			
4																			
10																			
12																			
Indeno[1,2,3-cd]pyren																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
<0,05																			
0,67																			
<0,05																			
0,40																			
Dibenzofluoranthren																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
<0,05																			
0,18																			
<0,05																			
0,14																			
Benzofluoranthren																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
<0,05																			
0,53																			
<0,05																			
0,38																			
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG																			
mg/kg TS																			
DIN ISO 18287: 2006-05																			
(n. b.)																			
26,8																			
0,29																			
12,7																			
3																			
3																			
3																			
3																			
3																			
3																			
30																			
Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schüttelauflösung nach DIN EN 12457-4: 2003-01																			
pH-Wert																			
DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04																			
8,1																			
9,9																			
8,9																			
10,3																			
6,5-9,5																			
6,5-9,5																			
6,5-9,5																			
6,5-9,5																			
6,5-9,5																			
6-12																			
5,5-12																			
Leitfähigkeit bei 25°C																			
µS/cm																			
DIN EN 27888 (C8): 1993-11																			
395																			
187																			
384																			
438																			
250																			
250																			
250																			
250																			
250																			
1500																			
2000																			
Anionen aus dem 10:1-Schüttelauflösung nach DIN EN 12457-4: 2003-01																			
Chlorid (Cl)																			
mg/l																			
DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07																			
1,9																			
1,4																			

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

**Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH**  
**Altenhagener Straße 89-91**  
**58097 Hagen**  
**Deutschland**

## Prüfbericht

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-777-2022-004732-02 vom 03.05.2022.

Prüfberichtsnummer	<b>AR-777-2022-004732-03</b>
Ihre Auftragsreferenz	<b>211017 Bergkamen</b>
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	<b>777-2022-004732</b>
Anzahl Proben	<b>4</b>
Probenart	<b>Boden</b>
Probeneingang	<b>12.04.2022</b>
Prüfzeitraum	<b>13.04.2022 - 17.05.2022</b>
Anhang	<b>P</b>

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.

Tizian Bajon  
Prüfleitung  
+49 2236 897205

Digital signiert, 17.05.2022

Tizian Bajon



Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP 1 Parkplatz	MP 2 Gebäude	MP 3 Sandschicht	MP 4 Geogen
			BG	Einheit	777-2022-00015376	777-2022-00015384	777-2022-00015387	777-2022-00015394

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Probenbegleitprotokoll					siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage	siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	0,3	2,0	0,2	4,5
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			keine	keine	keine	keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			ja	ja	ja	Nein
Rückstellprobe		Hausmethode	100,0	g	< 100	427	< 100	858
Königswasseraufschluss	L8	DIN EN 13657: 2003-01			X	X	X	X

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	90,7	92,3	90,7	82,7
--------------	----	-----------------------	-----	-------	------	------	------	------

**Anionen aus der Originalsubstanz**

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg / kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 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	8,5	25,1	5,5	8,0
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2,0	mg / kg TS	37	70	29	16
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	0,4	1,5	0,3	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	23	12	12	14
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	26	82	41	10
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	23	74	20	23
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg / kg TS	< 0,07	0,18	0,10	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	140	150	76	54

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Glühverlust (550 °C)	L8	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	3,5	3,8	1,9	4,7
TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	1,5	1,5	1,1	0,6
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg / kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	L8	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	0,08	< 0,02	0,06	< 0,02
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40,0	mg / kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40,0	mg / kg TS	63	< 40	46	< 40

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
--------	----	---------------------------	------	------------	--------	--------	----------------------	--------

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP 1 Park- platz	MP 2 Gebäude	MP 3 Sand- schicht	MP 4 Geogen
			BG	Einheit	777-2022- 00015376	777-2022- 00015384	777-2022- 00015387	777-2022- 00015394

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Toluol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
Ethylbenzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
m-/p-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
o-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
Summe BTEX	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	(n.b.) <sup>2)</sup>	(n.b.) <sup>2)</sup>	(n.b.) <sup>2)</sup>	(n.b.) <sup>2)</sup>
Isopropylbenzol (Cumol)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
Styrol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
Summe BTEX + Styrol + Cumol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	(n.b.) <sup>2)</sup>	(n.b.) <sup>2)</sup>	(n.b.) <sup>2)</sup>	(n.b.) <sup>2)</sup>

**LHKW aus der Originalsubstanz**

Dichlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
Tetrachlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
Trichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
Tetrachlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
1,1-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
1,2-Dichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,09 <sup>1)</sup>	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	(n.b.) <sup>2)</sup>	(n.b.) <sup>2)</sup>	(n.b.) <sup>2)</sup>	(n.b.) <sup>2)</sup>

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	0,10	< 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	0,09	< 0,05
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,09	< 0,05	0,88	< 0,05
Fuoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,09	< 0,05	1,3	< 0,05
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,81	< 0,05	5,7	< 0,05
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,34	< 0,05	0,78	< 0,05
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	2,5	0,08	5,7	< 0,05
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	1,8	0,06	3,5	< 0,05

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP 1 Park- platz	MP 2 Gebäude	MP 3 Sand- schicht	MP 4 Geogen
			BG	Einheit	777-2022- 00015376	777-2022- 00015384	777-2022- 00015387	777-2022- 00015394

**PAK aus der Originalsubstanz**

Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	1,5	0,06	2,0	< 0,05
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	1,3	< 0,05	1,6	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	1,5	0,09	1,9	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,46	< 0,05	0,57	< 0,05
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,86	< 0,05	1,1	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,40	< 0,05	0,67	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,14	< 0,05	0,18	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,38	< 0,05	0,53	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	12,2	0,29	26,6	(n.b.) <sup>2)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	12,2	0,29	26,5	(n.b.) <sup>2)</sup>

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	(n.b.) <sup>2)</sup>	(n.b.) <sup>2)</sup>	(n.b.) <sup>2)</sup>	(n.b.) <sup>2)</sup>
PCB 118	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	(n.b.) <sup>2)</sup>	(n.b.) <sup>2)</sup>	(n.b.) <sup>2)</sup>	(n.b.) <sup>2)</sup>

**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			10,3	8,9	9,9	8,1
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,9	21,8	24,9	25,3
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5,0	µS / cm	438	384	187	395
Wasserlöslicher Anteil	L8	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	0,30	0,25	< 0,15	0,19
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	L8	DIN EN 15216: 2008-01	150,0	mg / l	300	250	< 150	190

**Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Fluorid	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,2	mg / l	0,5	0,4	0,6	0,7
Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg / l	2,7	2,1	1,4	1,9
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg / l	150	160	48	130

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP 1 Parkplatz	MP 2 Gebäude	MP 3 Sandschicht	MP 4 Geogen
			BG	Einheit	777-2022-00015376	777-2022-00015384	777-2022-00015387	777-2022-00015394

**Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Cyanide, gesamt	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg / l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg / l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

**Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Antimon (Sb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,003	< 0,001	0,005	< 0,001
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,008	< 0,001	0,013	< 0,001
Barium (Ba)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,022	0,029	0,012	0,047
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg / l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg / l	0,006	< 0,005	0,007	< 0,005
Molybdän (Mo)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,017	0,028	0,012	0,001
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,002	< 0,001	0,001	0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg / l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,003	0,009	0,015	0,008
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg / l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

**Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	L8	DIN EN 1484: 2019-04	1,0	mg / l	3,7	< 1,0	3,2	2,9
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg / l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

**Weitere Erläuterungen**

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2022-00015376	Boden	MP 1 Parkplatz		12.04.2022
2	777-2022-00015384	Boden	MP 2 Gebäude		12.04.2022
3	777-2022-00015387	Boden	MP 3 Sandschicht		12.04.2022
4	777-2022-00015394	Boden	MP 4 Geogen		12.04.2022

**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) Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.
- 2) nicht berechenbar

## Appendix (P): Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009

Probe 777-2022-00015376  
Probenreferenz MP 1 Parkplatz

### Probenvorbereitung

Probenehmer  
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor Nein  
Fremdstoffe (Menge) 0,0 g  
Fremdstoffe (Art) keine  
Siebrückstand >10 mm ja  
Siebrückstand wird auf <10 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt  
Probenteilung / Homogenisierung durch Fraktionierendes Teilen  
Rückstellprobe < 100 g

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe \*)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern ***)	Trocknen	Feinzerkl. ****)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-Aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 **)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 **)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 **)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 **)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

\*) Maximalumfang; gilt nur für die baufragten Parameter

\*\*\*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

\*\*\*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

\*\*\*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen

## Appendix (P): Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009

Probe 777-2022-00015384  
Probenreferenz MP 2 Gebäude

### Probenvorbereitung

Probenehmer  
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor Nein  
Fremdstoffe (Menge) 0,0 g  
Fremdstoffe (Art) keine  
Siebrückstand >10 mm ja  
Siebrückstand wird auf <10 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt  
Probenteilung / Homogenisierung durch Fraktionierendes Teilen  
Rückstellprobe 427 g

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) \*)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern ***)	Trocknen	Feinzerkl. ****)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-Aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 **)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 **)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 **)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 **)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

\*) Maximalumfang; gilt nur für die baufragten Parameter

\*\*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

\*\*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

\*\*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen

## Appendix (P): Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009

Probe 777-2022-00015387  
Probenreferenz MP 3 Sandschicht

### Probenvorbereitung

Probenehmer  
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor Nein  
Fremdstoffe (Menge) 0,0 g  
Fremdstoffe (Art) keine  
Siebrückstand >10 mm ja  
Siebrückstand wird auf <10 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt  
Probenteilung / Homogenisierung durch Fraktionierendes Teilen  
Rückstellprobe < 100 g

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) \*)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern ***)	Trocknen	Feinzerkl. ****)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-Aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 **)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 **)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 **)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 **)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

\*) Maximalumfang; gilt nur für die baufragten Parameter

\*\*\*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

\*\*\*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

\*\*\*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen

## Appendix (P): Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009

Probe 777-2022-00015394  
Probenreferenz MP 4 Geogen

### Probenvorbereitung

Probenehmer  
 Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor Nein  
 Fremdstoffe (Menge) 0,0 g  
 Fremdstoffe (Art) keine  
 Siebrückstand >10 mm Nein  
 Siebrückstand wird auf <10 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt  
 Probenteilung / Homogenisierung durch Fraktionierendes Teilen  
 Rückstellprobe 858 g

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe \*)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern ***)	Trocknen	Feinzerkl. ****)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-Aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 **)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 **)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 **)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 **)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

\*) Maximalumfang; gilt nur für die baufragten Parameter

\*\*\*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

\*\*\*\*) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

\*\*\*\*\*) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen