

**Orientierende Bodenuntersuchung**  
im einem geplanten Baugebiet „Bülte“ in  
31480 Hess. Oldendorf OT Fischbeck

Erstellt für:  
Sparkasse Hameln-Weserbergland FinanzServices GmbH

## Inhaltsverzeichnis

1. VERANLASSUNG	2
2. SITUATIONSANALYSE	2
3. BAUGRUNDUNTERSUCHUNG	2
3.1 ERGEBNISSE DER SONDIERBOHRUNGEN	2
3.2 GRUNDWASSER	3
3.3 VERSICKERUNGSEIGENSCHAFTEN DER BÖDEN	3
3.4 BAUGRUNDEIGENSCHAFTEN DER BÖDEN	4
3.5 ERGEBNISSE DER CHEMISCHEN UNTERSUCHUNG	5
4. HINWEISE ZU GRÜNDUNGSMÖGLICHKEITEN	6
4.1 NICHT UNTERKELLERTE GEBÄUDE	6
4.2 UNTERKELLERTE GEBÄUDE	6
4.3 STRASSE-/KANALBAU	6
5. ANLAGEN	
5.1: LAGEPLAN / BOHRANSATZPUNKTE	
5.2: BOHRPROFILE	
5.3: MESSPROTOKOLL VERSICKERUNGSVERSUCH	
5.4: ANALYSEERGEBNISSE	

## 1. Veranlassung

Die Sparkasse Hameln-Weserbergland FinanzServices GmbH plant die Erschließung eines etwa 2,3 ha großen Baugebiets im Hessisch Oldendorfer Ortsteil Fischbeck.

Der Unterzeichner wurde mit Untersuchungen zur geologischen und bodenkundlichen Situation des Untergrundes beauftragt. Dieser sollte hinsichtlich der Versickerungsfähigkeit von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser sowie in Bezug auf seine allgemeinen Baugrundeigenschaften (Hoch-/Tiefbau sowie Straßenbau) begutachtet werden.

## 2. Situationsanalyse

Das geplante Baugebiet liegt am nordwestlichen Rand der Ortslage Fischbeck. Östlich und südlich des Bereichs befindet sich Wohnbebauung. Die westlich und nördlich gelegenen Flächen werden, wie das Gebiet selbst, landwirtschaftlich genutzt.

Das Gelände weist ein schwaches Gefälle nach Norden auf, wo sich ein Regenrückhaltebecken befindet. Natürliche Vorfluter sind im Untersuchungsbereich nicht vorhanden.

Entsprechend der geologischen Karte (GK 25.000 Blatt 3821 Hess. Oldendorf) wird der Untergrund im gesamten Untersuchungsbereich aus Ablagerungen der Unteren Weserterrasse aufgebaut. Diese weist von oben nach unten für gewöhnlich das Normalprofil Lehm, Sand, Kies auf. Die quartären Lockersedimente werden in etwa 15 m Tiefe von Festgesteinen des Lias unterlagert.

## 3. Baugrunduntersuchung

### 3.1 Ergebnisse der Sondierbohrungen

Um Kenntnisse über den Schichtenaufbau des Untergrundes und dessen Eigenschaften zu erhalten, wurden drei Rammkernsondierungen bis in 4,0 m Tiefe niedergebracht. Diese bestätigen die Angaben der geologischen Karte

In allen drei Bohrungen folgt unterhalb eines humosen Oberbodens bindiger Terrassenlehm bis in 4,0 m Tiefe (Endteufe der Bohrungen). Petrographisch betrachtet stellt sich dieser als feinsandiger Schluff mit geringen Ton- und Kiesanteilen dar. Der Terrassenlehm weist bis in etwa 1,5 m Tiefe eine weiche bis steife, darunter eine steife bis halbfeste Konsistenz auf.

### 3.2 Grundwasser

Freies Grundwasser wurde während der Feldarbeiten am 04.06.2018 nicht angetroffen, jedoch waren die Profile im unteren Bereich leicht vernässt.

### 3.3 Versickerungseigenschaften der Böden

An der Sondierung RKS2 erfolgte die Bestimmung der hydraulischen Leitfähigkeit mittels Versickerungsversuch. Dazu wurde aus einem Standzylinder Wasser über eine Schlauchleitung in das nicht ausgebaute Bohrloch geleitet. Am Ende der Schlauchleitung befindet sich ein Schwimmerventil. Das Ventil sorgt dafür, dass der gewählte Wasserstand (=Pegel) stabil gehalten wird; es fließt nur die Wassermenge, die der Boden aufnimmt.

Die Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes erfolgte nach dem Ansatz des US Department of the Interior Bureau of Reclamation (EARTH MANUAL 1990).

Die Ergebnisse der Versuche sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Bohrung	Bodenhorizont	Versuchstiefe	$K_f$ -Wert
RKS2	Terrassenlehm	1,0 - 2,0 m unter GOK	$3,8 * 10^{-7}$ m/s

Die Durchlässigkeit des Terrassenlehms liegt unterhalb der in der DWA A 138 geforderten Minstdurchlässigkeit für eine reine Muldenversickerung von  $k_f = 5 * 10^{-6}$  m/s. Auch der für Mulden-Rigolen-Systeme noch mögliche Einsatzbereich in feinsandig-schluffigen Böden mit  $k_f$ -Werten bis  $5 * 10^{-7}$  m/s wird nicht eingehalten.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist in dem geplanten Baugebiet somit nicht praktikabel.

### 3.4 Baugrundeigenschaften der Böden

Die angetroffenen Böden können aufgrund der organoleptischen Ansprache überschlägig wie folgt eingestuft werden.

## Orientierende Bodenuntersuchung

geplantes Baugebiet „Bülte“ in,  
31480 Hess. Oldendorf OT Fischbeck



Geotechnisches Planungs- und Beratungsbüro – Arke  
Pappelmühle 6, 31840 Hessisch Oldendorf  
Tel.: 05158 – 98 164 FAX: - 98 141

Tiefe unter GOK [m]	Bodenart	Bodengruppe DIN 18 196	Bodenklasse DIN 18 300 alt	Frostempfind- lichkeitsklasse ZTVE-StB 09
bis 0,4	Mutterboden	OU	1	F3
0,4 - 4,0	Terrassenlehm	UL, SU*	3-4	F3

Für die geplanten Tiefbauarbeiten können die erbohrten Schichten gemäß ATV DIN 18 300 wie folgt zusammengefasst werden:

Eigenschaften/Kennwerte	Homogenbereich O	Homogenbereich B1
Ortsübliche Bezeichnung	Mutterboden	Terrassenlehm
Korngrößenverteilung mit Körnungsbändern gem. DIN 18 123	nicht ermittelt	nicht ermittelt
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke gem. DIN EN ISO 14 688-1	nicht erbohrt	nicht erbohrt
Dichte gem. DIN EN ISO 17892-2	16-17 kN/m <sup>3</sup>	19-21 kN/m <sup>3</sup>
undrainierte Scherfestigkeit DIN 18 136	nicht ermittelt	nicht ermittelt
Wassergehalte	ca. 5 %	3,4 %
Plastizitätszahl nach DIN 18 122-1	-	-
Konsistenzzahl nach DIN 18 122-1	weich	steif bis halbfest
Lagerungsdichte z.B. gem. DIN 18 126	-	-
Organischer Anteil gem. DIN 18 128	ca. 3 % TOC	< 0,1 % TOC
Bodengruppen gem. DIN 18 196	OU*	UL, SU*

### 3.5 Ergebnisse der chemischen Untersuchung

Dem Terrassenlehm bis 1,5 m unter GOK wurden Proben entnommene zu einer Mischprobe (MP1) zusammengefasst und gemäß der Technischen Regel LAGA 2004 (Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – TR Boden) analysiert. In Abhängigkeit der festgestellten Schadstoffgehalte werden in dieser Richtlinie Böden und Recyclingbaustoffe unterschiedlichen Einbauklassen (Z0 – Z2) zugeordnet.

Parameter	Dimension	Zuordnungswert				MP1
		Z 0Lehm	Z 0 <sub>w</sub> <sup>1)</sup>	Z 1	Z 2	
TOC	Masse. %	0,5	0,5	1,5	5,0	< 0,1
EOX	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10	0,1
KW-Index C10 – C22	mg/kg	100	200	300	1.000	< 5
KW-Index C10 – C40	mg/kg	100	400	600	2.000	< 5
PAK n. EPA	mg/kg	3,0	3,0	3,0	30	0,003
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,6	0,9	3,0	< 0,001
Arsen	mg/kg	15	15	45	150	2,1
Blei	mg/kg	70	140	210	700	6,3
Cadmium	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10	< 0,1
Chrom (ges.)	mg/kg	60	120	180	600	8,7
Kupfer	mg/kg	40	80	120	400	6,9
Nickel	mg/kg	50	100	150	500	9,0
Quecksilber	mg/kg	0,5	1,0	1,5	5,0	< 0,1
Zink	mg/kg	150	300	450	1.500	35

Parameter	Dimension	Zuordnungswert				MP1
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
pH-Wert		6,5–9,5	6,5–9,5	6,0 – 12	5,5 – 12	6,8
el. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1.500	2.000	109
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	0,42
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	20
Zusammenfassende Bewertung						Z 0

1) Zuordnungswerte für Bodenmaterial, das für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelten Bodenschicht verwertet wird.

## 4. Hinweise zu Gründungsmöglichkeiten

### 4.1 Nicht unterkellerte Gebäude

Bei nicht unterkellerten Gebäuden befindet sich die Gründungsebene im Terrassenlehm, der einen tragfähigen Baugrund mit mittlerem Baugrundrisiko darstellt, wobei dessen Tragfähigkeit entscheidend von den Witterungsverhältnissen bei seiner Freilegung beeinflusst wird.

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen können Wohngebäude im Baugebiet mit Hilfe von Streifen- und Einzelfundamenten oder auch durch eine Fundamentplatte flach gegründet werden, wobei eine möglichst biegesteife Fundamentplatte einer aufgelösten Gründung generell vorzuziehen ist.

Ohne detaillierte Untersuchungen kann für die Bemessung eine Sohlnormalspannung von max.  $\sigma_{zul} = 150 \text{ kN/m}^2$  ( $\sigma_{R,d} = 210 \text{ kN/m}^2$ ) zum Ansatz gebracht werden. Um höhere Bauwerkslasten abzutragen, ist der Boden unterhalb der Gründungskonstruktion gegen geeigneten Füllboden auszutauschen. Die Stärke des Bettungspolsters ist in Abhängigkeit von der Gründungskonstruktion des jeweiligen Gebäudes separat zu dimensionieren.

### 4.2 Unterkellerte Gebäude

Bei unterkellerten Gebäuden befindet sich die Gründungsebene im Terrassenlehm von mindestens steifer Konsistenz. In Abhängigkeit von der Konsistenz des Bodens im Niveau der Gründungsebene kann für die Bemessung der Gründungsplatten von einer Sohlspannung  $\sigma_{zul} = 200 \text{ kN/m}^2$  ( $\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2$ ) ausgegangen werden.

Zulaufendes Oberflächenwasser wird aufgrund der geringen Durchlässigkeit des Verwitterungshorizontes in den verfüllten Arbeitsräumen nur sehr langsam versickern. Um eine unzulässige Beeinträchtigung der Gebäude auszuschließen, sind Maßnahmen zum Schutz der Konstruktionen gegen Durchfeuchtung gemäß DIN 18 533 „Abdichtung erdberührter Bauteile“ vorzusehen.

### 4.3 Straßen-/Kanalbau

In Abhängigkeit von Verkehrsbelastung, Bodenverhältnissen, Lage im Gelände etc. wird in der „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, 2012“ (RStO 12), die Bauweise von Verkehrsflächen geregelt.

In Anlehnung an die Anforderungen der RStO12 kann die Erschließungsstraße der Belastungsklasse *Wohnstraße (Bk1,0)* zugeordnet werden.

Für die Bemessung der Schichtstärken des Straßenoberbaus ist die Verkehrsbelastung repräsentiert durch die Belastungsklasse (Bk) und die Frostepfindlichkeit (F) des anstehenden Bodens maßgebend. Weiterhin werden Frosteinwirkung, Ausführung der Randbereiche, Grundwasserverhältnisse, Lage der Gradiente und seitliche Entwässerungseinrichtungen berücksichtigt.

Für diese Baumaßnahme errechnet sich der frostsichere Gesamtaufbau wie folgt:

Frostepfindlichkeitsklasse F3, Bk1,0	60 cm
Frosteinwirkungszone I	+/- 0 cm
Kleinräumige Klimaunterschiede	+/- 0 cm
Wasserverhältnisse im Untergrund	+/- 0 cm
Lage der Gradiente	+/- 0 cm
Entwässerung der Fahrbahn	- <u>5 cm</u>
	= 55 cm

Nach den Untersuchungsergebnissen steht im gesamten Baugebiet Terrassenlehm als Straßenplanum an. In vergleichbaren Böden der Region werden in aller Regel Verformungsmodul von  $E_{V2} = 30 - 60 \text{ MN/m}^2$  erzielt. Um sicherzustellen, dass der gem. RStO 12 geforderte Wert von  $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  erreicht wird, sollten Testfelder angelegt und das Verformungsmodul mittels Lastplattendruckversuch gem. DIN 18134 überprüft werden.

Beim Aushub der Kanalgräben und Baugruben für die Schachtbauwerke sind die entsprechenden Regelungen für die Herstellung von Böschungen bzw. Verbaumaßnahmen zu berücksichtigen. Ebenso sind die Regelabstände für Verkehrslasten nach DIN 4124 zu beachten.

Bei einer Kanaltiefe von 2 bis 3 m steht im Wesentlichen tragfähiger Boden (feinsandig-toniger Schluff) als Rohraufleger an. Im Zuge der Untersuchung wurde kein Grundwasser angetroffen, insofern ist eine Wasserhaltung entbehrlich. Während der Bauzeit sind jedoch zur Ableitung des ggf. zufließenden Oberflächenwassers offenen Wasserhaltungen gemäß DIN 4095 zu betreiben.

**Orientierende Bodenuntersuchung**

geplantes Baugebiet „Bülte“ in,  
31480 Hess. Oldendorf OT Fischbeck



Geotechnisches Planungs- und Beratungsbüro – Arke

Pappelmühle 6, 31840 Hessisch Oldendorf

Tel.: 05158 – 98 164 FAX: - 98 141

---

Hessisch Oldendorf, den 14.06.2018

..... Ausfertigung



gpb Geotechnisches Büro - ARKE

**Orientierende Bodenuntersuchung**

geplantes Baugebiet „Bülte“ in,  
31480 Hess. Oldendorf OT Fischbeck



Geotechnisches Planungs- und Beratungsbüro – Arke

Pappelmühle 6, 31840 Hessisch Oldendorf

Tel.: 05158 – 98 164 FAX: - 98 141

---

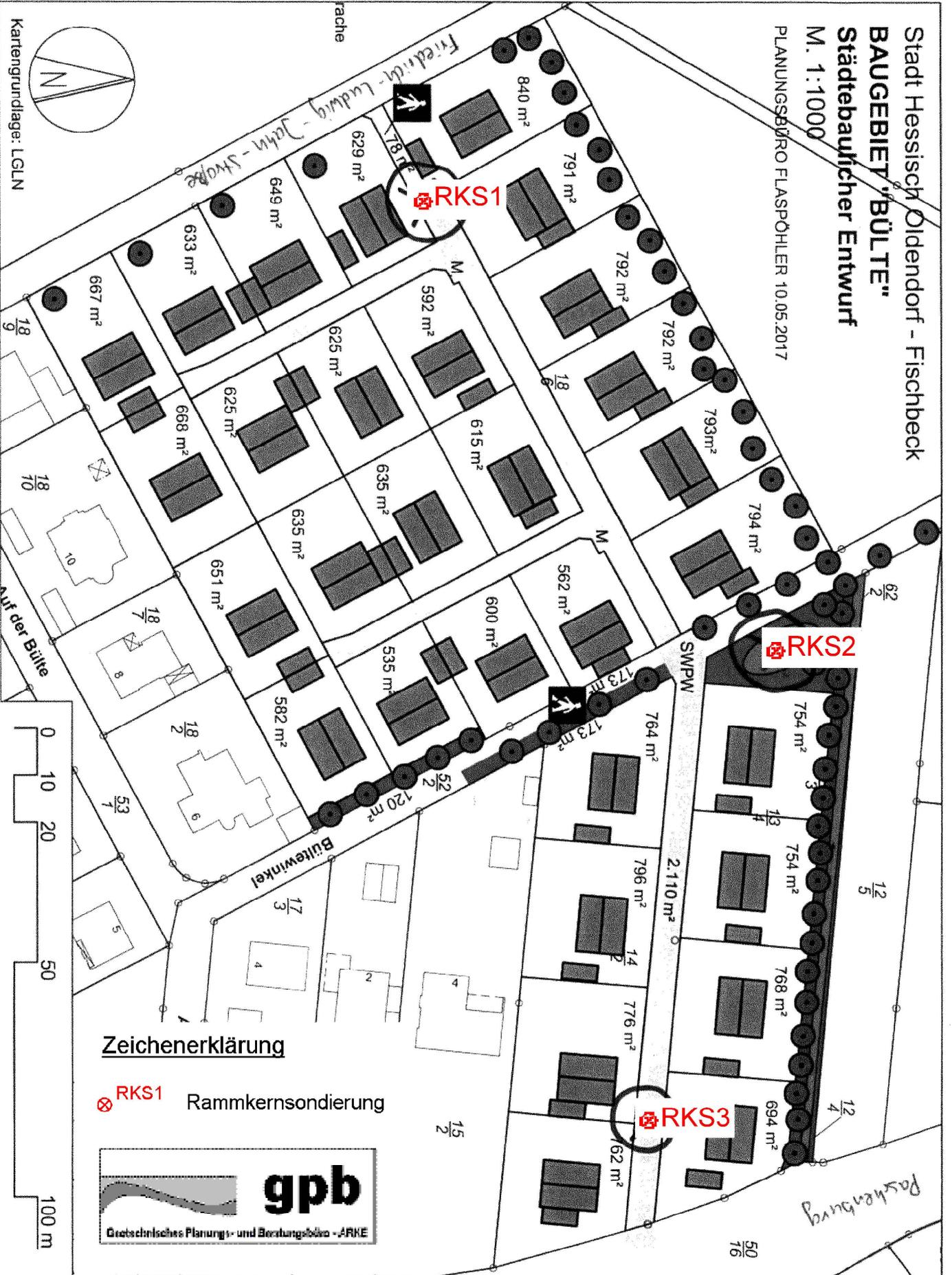
**Anlage 5.1**

Lageplan / Bohransatzpunkte

Stadt Hessisch Oldendorf - Fischbeck  
**BAUGEBIET "BÜLTE"**  
 Städtebaulicher Entwurf

M. 1:1000

PLANUNGSBÜRO FLASPOHLER 10.05.2017



**Zeichenerklärung**

 **RKS1** Rammkernsondierung



**gpb**  
 Gesellschaft für Planung und Beratung  
 ARKE

## **Orientierende Bodenuntersuchung**

geplantes Baugebiet „Bülte“ in,  
31480 Hess. Oldendorf OT Fischbeck



Geotechnisches Planungs- und Beratungsbüro – Arke  
Pappelmühle 6, 31840 Hessisch Oldendorf  
Tel.: 05158 – 98 164 FAX: - 98 141

---

## Anlage 5.2

### Bohrprofile



**gpb**

Geotechnisches Planungs- und Beratungsbüro - ARKE  
Pappelmühle 6 • 31840 Hessisch Oldendorf  
Telefon 05158 / 98164 • FAX 05158 / 98141

Zeichnerische Darstellung von  
Bohrprofilen nach DIN 4023

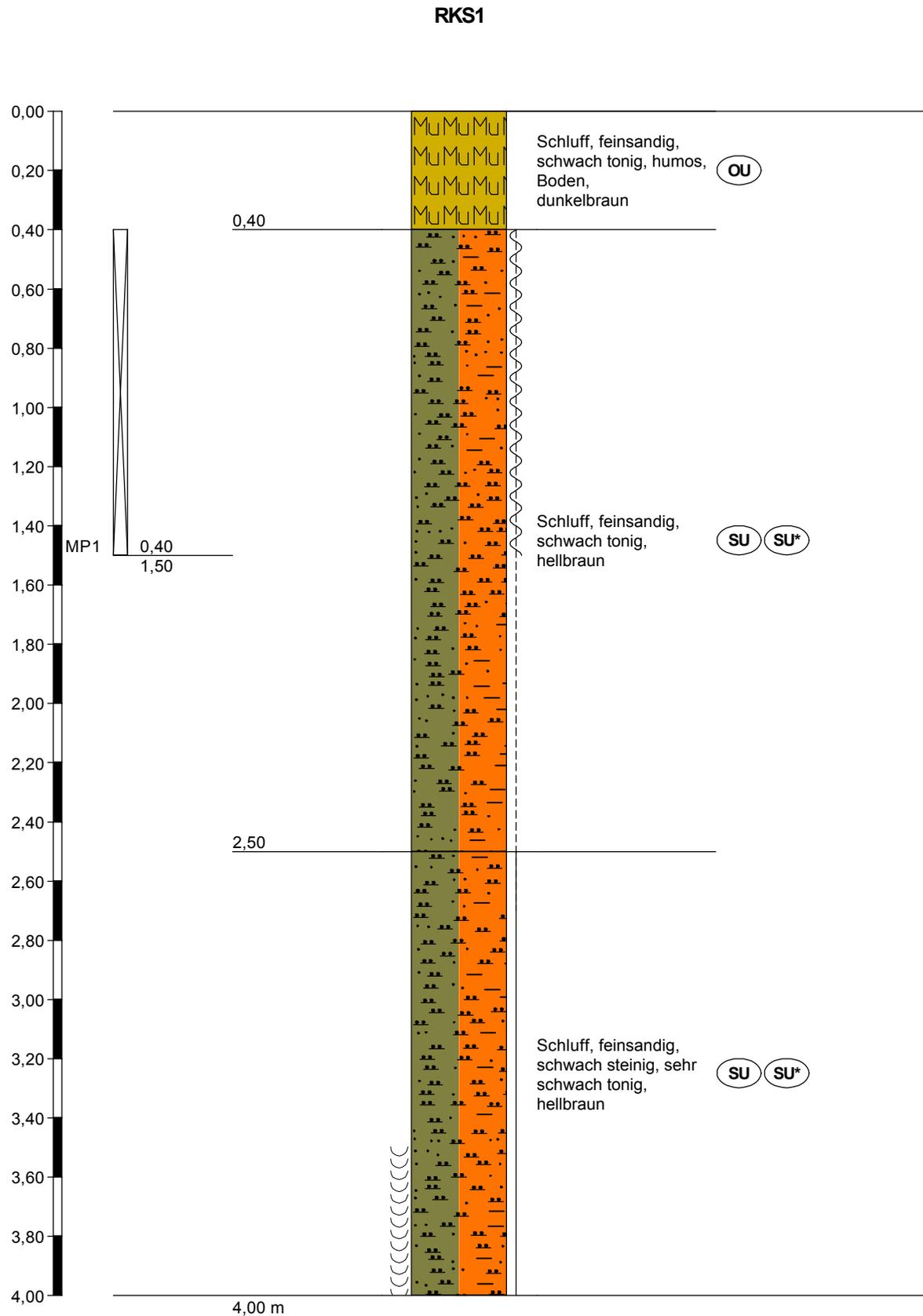
Anlage:

Projekt: BG "Bülte", Fischbeck

Auftraggeber:

Bearb.: Arke

Datum: 04.06.2018



Höhenmaßstab 1:20



**gpb**

Geotechnisches Planungs- und Beratungsbüro - ARKE  
Pappelmühle 6 • 31840 Hessisch Oldendorf  
Telefon 05158 / 98164 • FAX 05158 / 98141

Zeichnerische Darstellung von  
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

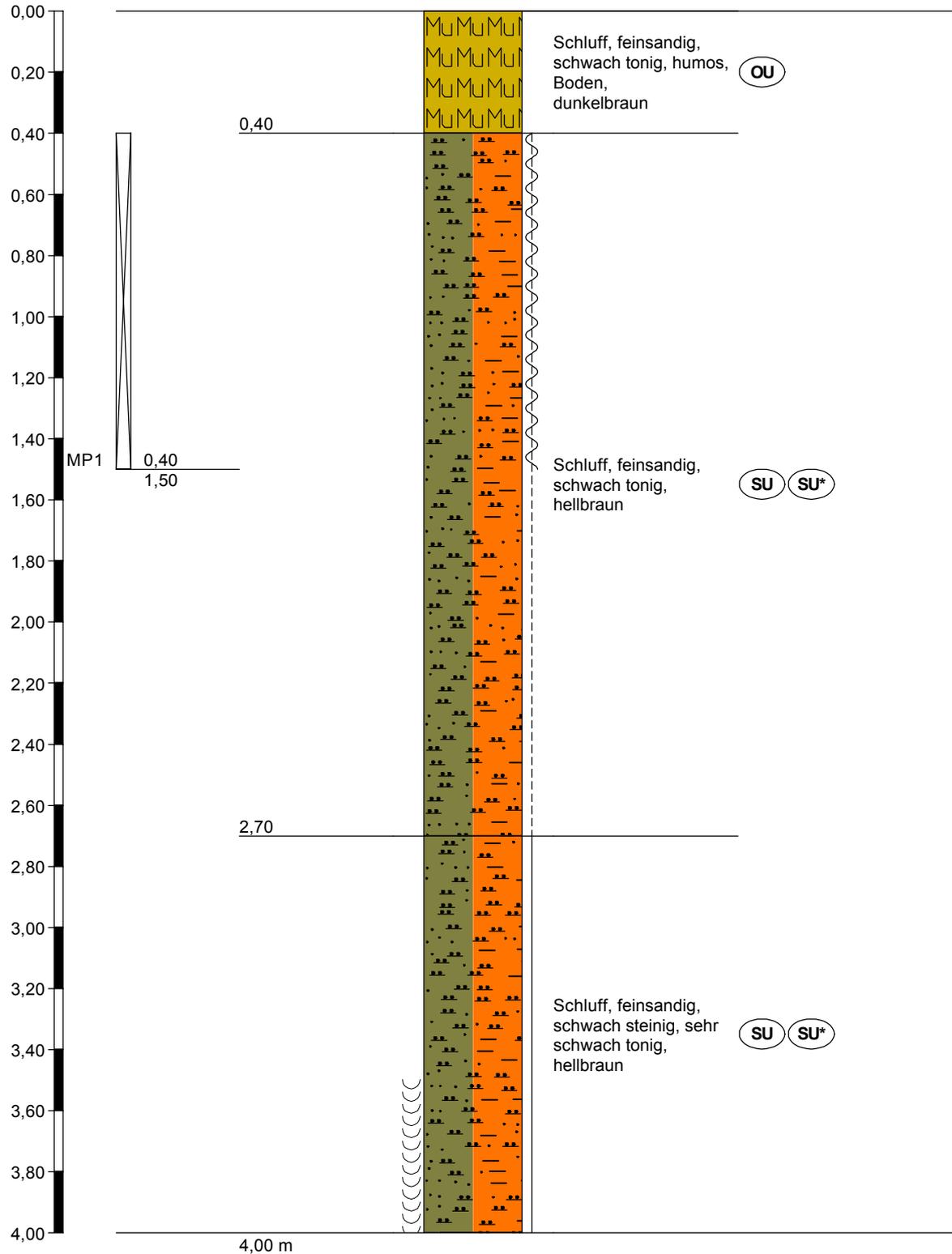
Projekt: BG "Bülte", Fischbeck

Auftraggeber:

Bearb.: Arke

Datum: 04.06.2018

**RKS2**



Höhenmaßstab 1:20



**gpb**

Geotechnisches Planungs- und Beratungsbüro - ARKE  
Pappelmühle 6 • 31840 Hessisch Oldendorf  
Telefon 05158 / 98164 • FAX 05158 / 98141

Zeichnerische Darstellung von  
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

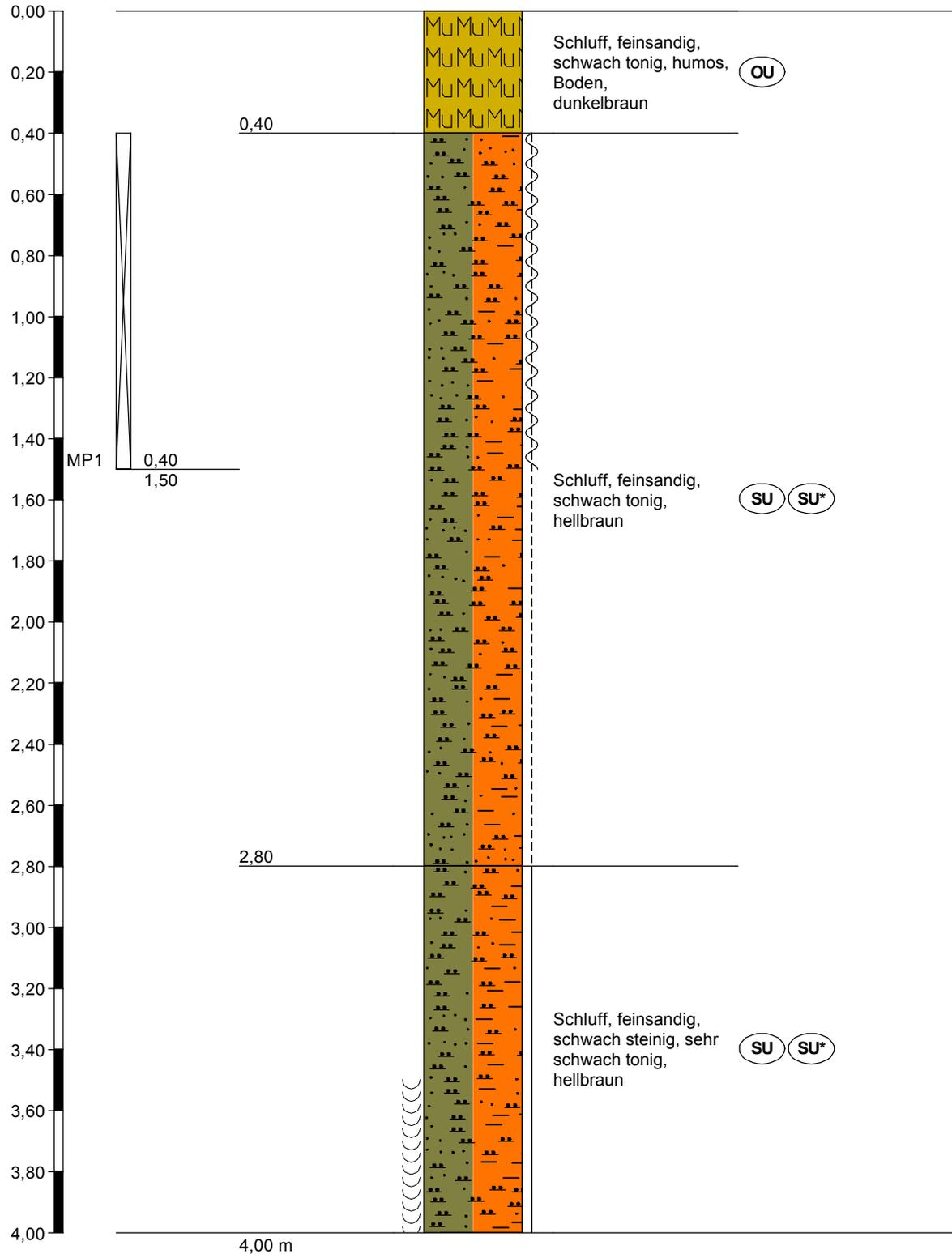
Projekt: BG "Bülte", Fischbeck

Auftraggeber:

Bearb.: Arke

Datum: 04.06.2018

**RKS3**



Höhenmaßstab 1:20



**gpb**

Geotechnisches Planungs- und Beratungsbüro - ARKE  
Pappelmühle 6 • 31840 Hessisch Oldendorf  
Telefon 05158 / 98164 • FAX 05158 / 98141

Legende und Zeichenerklärung  
nach DIN 4023

Anlage:

Projekt: BG "Bülte", Fischbeck

Auftraggeber:

Bearb.: Röhrich

Datum: 04.06.2018

Boden- und Felsarten



Mutterboden, Mu



Schluff, U, schluffig, u



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Ton, T, tonig, t

Korngrößenbereich

f - fein  
m - mittel  
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)  
- - stark (30-40%)

Bodengruppen nach DIN 18196

- |  |  |
|--|--|
| <b>GE</b> enggestufte Kiese  | <b>GW</b> weitgestufte Kiese   |
| <b>GI</b> Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische                  | <b>SE</b> enggestufte Sande  |
| <b>SW</b> weitgestufte Sand-Kies-Gemische                              | <b>SI</b> Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische                        |
| <b>GU</b> Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm              | <b>GU*</b> Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                  |
| <b>GT</b> Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm                  | <b>GT*</b> Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                      |
| <b>SU</b> Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm              | <b>SU*</b> Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                  |
| <b>ST</b> Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm                  | <b>ST*</b> Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                      |
| <b>UL</b> leicht plastische Schluffe                                   | <b>UM</b> mittelplastische Schluffe  |
| <b>UA</b> ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff                        | <b>TL</b> leicht plastische Tone   |
| <b>TM</b> mittelplastische Tone  | <b>TA</b> ausgeprägt plastische Tone   |
| <b>OU</b> Schluffe mit organischen Beimengungen                        | <b>OT</b> Tone mit organischen Beimengungen                                  |
| <b>OH</b> grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | <b>OK</b> grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| <b>HN</b> nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)                      | <b>HZ</b> zersetzte Torfe  |
| <b>F</b> Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)            | <b>[ ]</b> Auffüllung aus natürlichen Böden                                  |
| <b>A</b> Auffüllung aus Fremdstoffen                                   |  |

Sonstige Zeichen



naß, Vernässungszone oberhalb des Grundwassers

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

Proben

- |          |  |          |  |
|----------|--|----------|--|
| A1  1,00 | Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe | B1  1,00 | Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe |
| C1  1,00 | Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe | W1  1,00 | Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe  |

**Orientierende Bodenuntersuchung**

geplantes Baugebiet „Bülte“ in,  
31480 Hess. Oldendorf OT Fischbeck



Geotechnisches Planungs- und Beratungsbüro – Arke

Pappelmühle 6, 31840 Hessisch Oldendorf

Tel.: 05158 – 98 164 FAX: - 98 141

---

**Anlage 5.3**

Messprotokoll Versickerungsversuch

# Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes ( $k_f$ -Wert)

nach der Methode

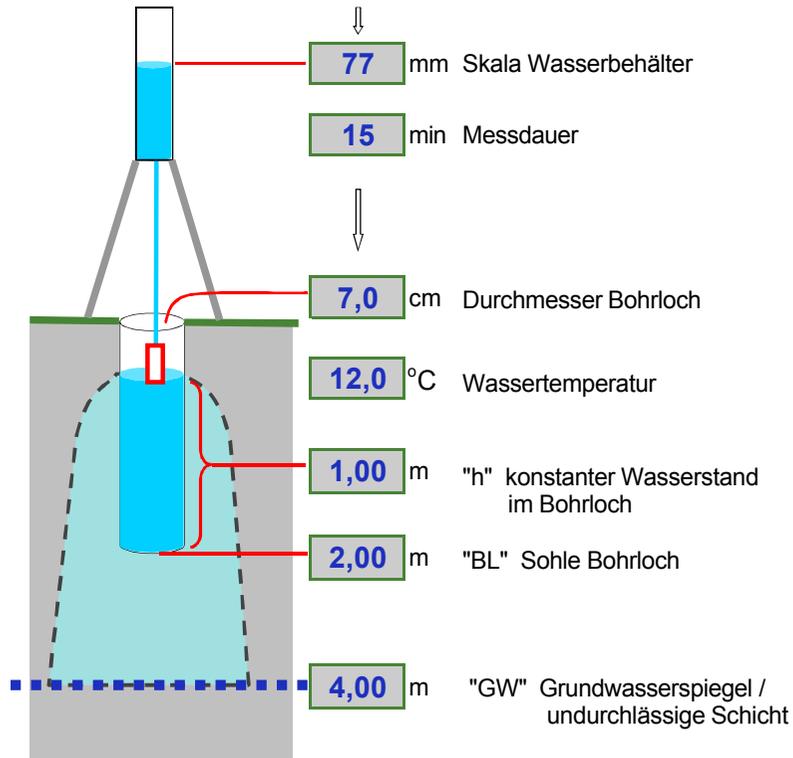
## Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

### Geländedaten

Projekt: **BG Bülte, Fischbeck**  
 Sondierpunkt: **RKS2**  
 Datum: **04.06.2018**  
 Bearbeiter: **Arke**

### Eingabewerte



### Kalkulation

#### Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	786 ml	
Versickerungszeit	900 sec	
Infiltrationsrate "Q"	0,9 ml/s	<=> 8,7E-7 m <sup>3</sup> /s
Radius-Bohrloch "r"	0,04 m	
Wert "h"	1,00 m	
Wert "H"	3,00 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	0,9	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für  $H > 3h$  gilt I :

$$k_{i,0} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[ \frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

für  $h \leq H \leq 3h$  gilt II :

$$k_{i,0} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right] \text{ [m/s]}$$

für  $H < h$  gilt III :

$$k_{i,0} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[ \frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right] \text{ [m/s] } *$$

berechneter  $k_f$ -Wert nach Formel II , da  $h \leq H \leq 3h$  :

**$3,8 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$**

entspricht 1,4 mm/Stunde

entspricht 3,3 cm/Tag

**Orientierende Bodenuntersuchung**

geplantes Baugebiet „Bülte“ in,  
31480 Hess. Oldendorf OT Fischbeck



Geotechnisches Planungs- und Beratungsbüro – Arke

Pappelmühle 6, 31840 Hessisch Oldendorf

Tel.: 05158 – 98 164 FAX: - 98 141

---

Anlage 5.4  
Analyseergebnisse

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 12 28357 Bremen

gpb – Arke  
Pappelmühle 6

31840 HESS. OLDENDORF

11. Juni 2018

## PRÜFBERICHT 06061814

Auftragsnr. Auftraggeber: -  
Projektbezeichnung: "Bülte", Fischbeck  
Probenahme: durch Auftraggeber  
Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 05.06.2018  
Probeneingang: 06.06.2018  
Prüfzeitraum: 06.06.2018 – 11.06.2018  
Probennummer: 35568 / 18  
Probenmaterial: Boden  
Verpackung: PE-Beutel  
Bemerkungen: -  
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.  
Analysenbefunde: Seite 3  
Messverfahren: Seite 2  
Qualitätskontrolle:

B.Sc. Marc Midding  
(Projektleiter)

Dr. Joachim Döring  
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:

DIN 19747

Messverfahren:

Trockenmasse	DIN EN 14346
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039
TOC	DIN EN 13137
EOX	DIN 38414-S17
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1
Arsen (F)	DIN EN ISO 11885 (E22)
Blei (F)	DIN EN ISO 11885 (E22)
Cadmium (F)	DIN EN ISO 11885 (E22)
Chrom(F)	DIN EN ISO 11885 (E22)
Kupfer (F)	DIN EN ISO 11885 (E22)
Nickel (F)	DIN EN ISO 11885 (E22)
Quecksilber (F)	DIN EN ISO 12846 (E12)
Zink (F)	DIN EN ISO 11885 (E22)
PAK	DIN ISO 18287
pH-Wert (W,E)	DIN 38404-C5
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C8)
Eluat	DIN EN 12457-4
Aufschluss	DIN EN 13657

Labornummer		35568	
Probenbezeichnung		<b>MP1</b>	
Dimension		[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]		86,6	
TOC [%]		< 0,1	
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-22</sub>		< 5	
Kohlenwasserstoffe, n-C <sub>10-40</sub>		< 5	
EOX		0,1	
Arsen		2,1	
Blei		6,3	
Cadmium		< 0,1	
Chrom		8,7	
Kupfer		6,9	
Nickel		9,0	
Quecksilber		< 0,1	
Zink		35	
Naphthalin		< 0,001	
Acenaphthylen		< 0,001	
Acenaphthen		< 0,001	
Fluoren		< 0,001	
Phenanthren		0,002	
Anthracen		< 0,001	
Fluoranthen		< 0,001	
Pyren		0,001	
Benzo(a)anthracen		< 0,001	
Chrysen		< 0,001	
Benzo(b)fluoranthen		< 0,001	
Benzo(k)fluoranthen		< 0,001	
Benzo(a)pyren		< 0,001	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		< 0,001	
Dibenzo(a,h)anthracen		< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylene		< 0,001	
<b>Summe PAK (EPA)</b>		<b>0,003</b>	

Labornummer		35568	
Probenbezeichnung		<b>MP1</b>	
Dimension		ELUAT [µg/L]	
pH-Wert bei 20 °C		6,8	
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C		109	
Chlorid		420	
Sulfat		20.000	