



ULPTS GEOTECHNIK Jansenweg 9 26897 Bockhorst

**Gemeinde Heede**

Hauptstraße 25

**26892 Dörpen**

Jansenweg 9

26897 Bockhorst

Tel.: 0 49 67 / 9 12 98 23

Fax: 0 49 67 / 9 12 98 24

E-Mail: [ulpts-geotechnik@t-online.de](mailto:ulpts-geotechnik@t-online.de)

[www.ulpts-geotechnik.de](http://www.ulpts-geotechnik.de)

## **Allgemeine Baugrunduntersuchung**

### **B-Plan Nr. 45 „Zum Sonnenkamp“**

#### **in der Gemeinde Heede**

**Projekt-Nr.: 6110**

erstellt im Auftrage der

#### **Gemeinde Heede (SG Dörpen)**

Hauptstrasse 25

26892 Dörpen

durch

#### **Ulpts Geotechnik**

Jansenweg 9

26897 Bockhorst

am 13.12.2022

~ 1 ~

## Inhaltsverzeichnis

		<b>Seite</b>
<b>1.</b>	<b>Anlass und Zielsetzung.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Lage und Ort des Baugeländes .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Allgemeine Baugrundbeschreibung .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Felduntersuchungen .....</b>	<b>3</b>
4.1	Bohrsondierungen .....	3
4.2	Grundwasser .....	4
4.3	Rammsondierungen .....	4
4.4	Nivellement.....	5
<b>5</b>	<b>Laborversuche.....</b>	<b>6</b>
5.1	Ermittlung der Körnungslinien.....	6
5.2	Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes $k_f$ .....	6
<b>6</b>	<b>Bodenkennwerte / Homogenbereiche.....</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Empfehlungen zum Straßenbau .....</b>	<b>8</b>
7.1	Frostempfindlichkeit.....	8
7.2	Verformungsmodul .....	8
7.3	Gründungsmaßnahmen (Straßenbau).....	9
7.4	Gründungsmaßnahmen Kanalbau.....	10
7.5	Gründungsmaßnahmen (Hochbau) .....	10
7.6	Wasserhaltung.....	11
<b>8</b>	<b>Versickerung von Niederschlagswasser .....</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>Sonstige Hinweise und Empfehlungen.....</b>	<b>11</b>
	<b>Anlagenverzeichnis .....</b>	<b>12</b>

## **1 Anlass und Zielsetzung**

Die Gemeinde Heede plant im Bebauungsplan Nr. 45 die Erschließung des Baugebietes „Zum Sonnenkamp“. Hierzu sollen Angaben zur allgemeinen Bebaubarkeit (Tief- und Hochbaumaßnahmen) sowie zur Versickerungsfähigkeit des anstehenden Baugrundes gemacht werden. Unser Büro wurde von der Gemeinde Heede beauftragt, eine entsprechende Baugrunduntersuchung zur Erkundung der anstehenden Bodenarten sowie deren Tragfähigkeit zu erarbeiten.

Die erforderlichen Geländearbeiten, bodenmechanische Laborversuche sowie die Erstellung der Anlagen wurden auftragsgemäß im vorgegebenen Untersuchungsrahmen durch unser Büro ausgeführt und deren Ergebnisse in einem geotechnischen Gesamtbericht zusammen gefasst.

Hierbei beruhte die Beurteilung der Baugrundsituation auf der Interpretation der dokumentierten Felduntersuchungen sowie der notwendigerweise zu treffenden Annahmen zwischen den Baugrundaufschlüssen.

## **2 Lage und Ort des Baugeländes**

Das Untersuchungsgelände liegt südlich des Ortskerns zwischen den Straßenzügen Geerenstraße und Falkenring. Im Süden verläuft die Bundesstraße B 401. Der Bereich des Untersuchungsgeländes liegt derzeit als landwirtschaftliche Nutzfläche vor.

Die Lage des Untersuchungsgeländes ist dem Übersichtsplan (Anlage 1) und dem Lageplan (Anl. 2) zu entnehmen.

### **3 Allgemeine Baugrundbeschreibung**

Das Untersuchungsgelände liegt im Bereich fluviatiler Sedimente. Diese bestehen hauptsächlich aus fein- und mittelkörnigen Bodenarten und liegen meist als Sande oder Kiese vor.

Im Untersuchungsbereich ist flächendeckend mit anthropogenen, humosen Böden (s. g. Plaggenesch) zu rechnen. Die Mächtigkeit sowie die organischen Anteile dieser Böden können kleinräumig erheblich variieren.

### **4 Felduntersuchungen**

#### **4.1 Bohrsondierungen**

Um ein genaues Bild über den Baugrund- bzw. Schichtaufbau innerhalb der Untersuchungsbereiche zu erhalten, wurden auftragsgemäß 5 Kleinrammbohrungen (KRB) nach DIN EN ISO 22475-1 bis jeweils 6,00 m Teufe niedergebracht. Die Lage der Bohrstandorte ist im Lageplan (Anlage 2) eingetragen. Bei den Sondierungen wurde ein Schichtaufbau aus zwei Horizonten angetroffen:

**1. Horizont:** humoser Oberboden (anthropogene Sande mit variierenden organischen Anteilen)

**(Homogenbereich A)**

**2. Horizont:** Fein- / Mittelsande

**(Homogenbereich B)**

Den obersten Bodenhorizont bildet eine Oberbodenauflage aus humosen Feinsanden. Größtenteils handelt es sich hierbei um anthropogenes Material, den s.g. „Plaggenesch“. Bei den Sondierungen wurden Mächtigkeiten des Oberbodens bzw. Eschbodens zwischen 0,70 m und 0,90 m festgestellt.

Unterhalb der humosen Oberbodenauflage lagern im Wesentlichen mittelsandige Feinsande, bzw. feinsandige Mittelsande. Die Sande wurden bis zur jeweiligen Endteufe von 6,00 m unter GOK erbohrt.

Die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse der Sondierungen KRB 1 bis KRB 5 sind den Anlagen 3 und 4 zu entnehmen.

## **4.2 Grundwasser**

Grundwasser wurde in Teufen zwischen ca. 1,60 m und 1,90 m unter GOK angeschnitten (Stand 12.12.2022). Jahreszeitliche oder niederschlagsbedingte Grundwasserstandschwankungen sind hierbei nicht auszuschließen.

Generell sind genauere Grundwasserstände nur mit fachlich ausgebauten und ausreichend tiefen Grundwassermessstellen zu ermitteln. Zudem sind diese Messstellen über einen längeren Zeitraum zu beobachten um o. g. Schwankungen erfassen zu können.

## **4.3 Rammsondierungen**

Zur Einschätzung der Lagerungsdichte des Baugrundes wurden zwei schwere Rammsondierungen (DPH) nach DIN EN ISO 22476-2 bis jeweils 6,00 m Teufe niedergebracht. Die ermittelten Schlagzahlen (N10) zeigen den angetroffenen Lagerungszustand der Bodenschichten (s. Anlage 3).

Die Beurteilung der Lagerungsdichte erfolgt nach den empirisch ermittelten Beziehungen nach DIN 4094 (Verhältnis der Lagerungsdichte zur Schlagzahl N<sub>10</sub>) und stellt sich wie folgt dar:

Lagerung (nicht bindiger Boden)	Schlagzahl N <sub>10</sub>	Konsistenz (bindiger Boden)	Schlagzahl N <sub>10</sub>
sehr locker	0 – 1	breiig	0 - 2
locker	1 – 4	weich	2 - 5
mitteldicht	4 – 13	steif	5 - 9
dicht	13 – 24	halbfest	9 - 17
sehr dicht	> 24	fest	> 17

*Tabelle 1: Zusammenhang zwischen Lagerungsdichte /Konsistenz und Schlagzahl N<sub>10</sub>*

Der humose Oberboden liegt tendenziell locker gelagert und entsprechend gering tragfähig vor. Die unterlagernden Sande weisen eine mitteldichte, mit zunehmender Tiefe auch eine dichte Lagerung und entsprechend gute Tragfähigkeit auf.

#### 4.4 Nivellement

Die Höhen der Bohransatzpunkte wurden auf einen Schachtdeckel am nordwestlichen Rand des Untersuchungsgebietes im Bereich der Straße „Falkenring“ eingemessen (siehe Lageplan, Anlage 2). Die einzelnen relativen Höhen sind jeweils in den Bohrprofilen (Anlage 3) eingetragen. Die Bezugshöhe wurde mit 10,00 m rel. Höhe m angenommen.

## **5 Laborversuche**

### **5.1 Ermittlung der Körnungslinien**

Zur Bestimmung weiterer Bodenkennwerte wurden zusätzlich zu den Felduntersuchungen Laboruntersuchungen durchgeführt. Anhand der aus den Bohrsondierungen gewonnenen Proben wurden durch Siebung gemäß DIN 18123 die Korngrößenverteilungen bzw. Sieblinien des anstehenden gewachsenen Sandbodens bestimmt.

Bei den im Bereich des Untersuchungsgeländes vorliegenden nichtbindigen Böden handelt es sich im Wesentlichen um enggestufte mittelsandige Feinsande mit einer Ungleichförmigkeitszahl  $U < 3$ . Die Ergebnisse der Korngrößenanalysen sind in Anlage 5 graphisch in Form von Sieblinien dargestellt.

### **5.2 Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes $k_f$**

Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert [m/s]) konnte im Bereich der anstehenden gewachsenen Sande anhand der o. g. Sieblinien rechnerisch nach der Methode von *Hazen* ermittelt werden. Die so berechneten  $k_f$ -Werte, sind ebenfalls den Sieblinien im jeweiligen Datenblatt (Anlage 5) zu entnehmen:

## **6 Bodenkennwerte / Homogenbereiche**

Für die anstehenden Böden im Bereich des Untersuchungsgeländes können folgende Bodenparameter gemäß DIN 18300 für die einzelnen Homogenbereiche angenommen werden:

<b>humoser Oberboden (OH)</b>	<b>Bezeichnung / Einheit</b>	
<b>Homogenbereich A</b>		
Wichte (erdfeucht)	cal $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	16 – 18
Wichte (unter Auftrieb)	cal $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	8 – 10
Reibungswinkel	cal $\varphi$ [°]	k.A.
Kohäsion kons.	cal $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	-
Kohäsion unkons.	cal $c_u$ [kN/m <sup>2</sup> ]	-
Steifemodul	cal $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	k.A.
Durchlässigkeit	kf [m/s]	$1 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-5}$

*Tabelle 2.1: Bodenkennwerte Homogenbereich A*

<b>Sand (SE)</b>	<b>Bezeichnung / Einheit</b>	
<b>Homogenbereich B</b>		
Wichte (erdfeucht)	cal $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	18
Wichte (unter Auftrieb)	cal $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	10
Reibungswinkel	cal $\varphi$ [°]	30 – 32,5
Kohäsion kons.	cal $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	-
Kohäsion unkons.	cal $c_u$ [kN/m <sup>2</sup> ]	-
Steifemodul	cal $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	40 - 60
Durchlässigkeit	kf [m/s]	$\approx 5 \cdot 10^{-5}$

*Tabelle 2.2: Bodenkennwerte Homogenbereich B*

## 7. Empfehlungen zum Straßenbau

### 7.1 Frostempfindlichkeit

Die ZTVE-StB 94 untergliedert die Bodenarten des Untergrundes oder Unterbaus in 3 Frostempfindlichkeitsklassen.

In Abhängigkeit davon ist für den Straßenoberbau (einschl. Frostschutzschicht) die entsprechende Mindestdicke (D) zu wählen. Für Böden der Frostklasse F1 wird keine Mindestdicke vorgegeben.

Die im Bereich des Untersuchungsgeländes anstehenden gewachsenen Sande sind aufgrund der geringen Feinstkornanteile nicht frostempfindlich und somit der **Frostklasse F1** zuzuordnen.

Belastungsklasse $\geq$ Bk1,0	F2 $\rightarrow$ D $\geq$ 50cm	F3 $\rightarrow$ D $\geq$ 60 cm
Belastungsklasse Bk0,3	F2 $\rightarrow$ D $\geq$ 40 cm	F3 $\rightarrow$ D $\geq$ 50 cm

*Tabelle 3: Frostschutzschicht*

Der zuoberst anstehende organische Boden (Eschboden) ist für bautechnische Zwecke nicht geeignet und wird daher bezüglich der Frostsicherheit nicht berücksichtigt.

## 7.2 Verformungsmodul

Für das Erdplanum muß gemäß ZTVE StB 94 ein erforderliches Verformungsmodul erreicht werden, welches am sichersten mit Plattendruckversuchen zu überprüfen ist.

Die geplanten Verkehrswege sollen voraussichtlich nach RSTO 12 Tafel 3 Zeile 3 als Pflasterbauweise auf einer 30 cm Schottertragschicht über einer frostsicheren Füllsandschicht ausgeführt werden. Hierbei ist auf dem gewachsenen Sandplanum ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  nachzuweisen. Auf der Schottertragschicht ist ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$  zu erreichen und durch statische Plattendruckversuche nachzuweisen.

### **7.3 Gründungsmaßnahmen (Straßenbau)**

Im Bereich des Untersuchungsgeländes lagert oberflächlich organischer Boden, der im Rahmen der Gründungsarbeiten für den Straßenbau vollständig auszukoffern und gegen Füllsand oder anderes geeignetes Material zu ersetzen ist. Hierbei ist von einer Aushubtiefe von ca. 1,00 m unter GOK auszugehen.

Nachfolgend lagern nichtbindige Bodenarten in Form von Sanden. Der Sand ist ein verdichtbares Material und als Untergrund für die geplanten Straßenbaumaßnahmen geeignet. Aufgrund der oberflächennah örtlich nur lockeren Lagerung des Sandes sollte eine intensive Nachverdichtung (z. B. durch Oberflächenverdichter) erfolgen. Um eine möglichst gute Verdichtung zu erzielen, sollte der Boden einen Wassergehalt von ca. 6 - 9 % aufweisen. Nach den Verdichtungsarbeiten ist der erzielte Verdichtungsgrad bzw. das Bettungsmodul vor Ort durch Lastplattenversuche zu überprüfen (siehe Pkt.7.2).

### **7.4 Gründungsmaßnahmen (Kanalbau)**

Kanalrohre können im Bereich des Untersuchungsgeländes auf den anstehenden Sanden gegründet werden. Besondere Maßnahmen zur Rohrbettung können voraussichtlich entfallen, soweit (abweichend von den Ergebnissen der Baugrundaufschlüsse) keine steinigen, bindigen oder organischen Bodenschichten angetroffen werden.

### **7.5 Gründungsmaßnahmen (Hochbau)**

Gebäude können voraussichtlich im gesamten Untersuchungsbereich flach gegründet werden. Hierzu können biegesteife Fundamentplatten, als auch Streifenfundamente für die jeweilige Gründung eingesetzt werden.

Der organische Boden ist hierbei vollständig auszukoffern und ggf. gegen Füllsand zu ersetzen. Das bei den Aushubarbeiten anfallende organische Bodenmaterial sollte für die Hinterfüllung von Kellerwänden nicht wieder eingesetzt werden.

Bei Gebäuden, die mit einer Unterkellerung geplant werden, sind Maßnahmen zur Wasserhaltung einzuplanen. Kellerwände und Sohlen sind gegen drückendes Wasser zu dimensionieren.

Die o.g. Angaben ersetzen keine detaillierten Gründungsgutachten.

## 7.6 Wasserhaltung

Entsprechend der gemessenen Wasserstände ab ca. 1,60 m unter GOK, sind für den Rohrleitungs- und Kanalbau sowie die Bodenaustausch-Maßnahmen ggf. Maßnahmen zur Wasserhaltung vorzusehen. Art und Umfang der Haltung ist hierbei abhängig vom aktuellen Wasserandrang sowie der geplanten Verlegetiefe. Entsprechend der anstehenden, wasserdurchlässigen Sandböden, sollten aber geschlossene Haltungen für die Grundwasserabsenkung eingeplant werden (z.B. Vakuumpflanzen oder Horizontaldränagen). Eine Kontrolle der Grundwassersituation unmittelbar vor Baubeginn wird daher empfohlen.

Die Genehmigungspflicht von Maßnahmen zur Wasserhaltung ist zu berücksichtigen.

## 8 Versickerung von Niederschlagswasser

Im Bereich der Untersuchungsgelände lagern oberflächlich anthropogene organische Böden in Form von Mutter- und Eschböden. Die nachfolgenden Sande sind unter Berücksichtigung der DWA / ATV A 138 als gut wasserdurchlässig zu beurteilen und daher für eine Versickerung von Oberflächenwasser geeignet.

Unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors für Siebanalysen zur Festlegung des Bemessungs-kf-Wertes von 0,2 ergeben sich Werte von  $1,0 \cdot 10^{-4}$  bzw.  $1,6 \cdot 10^{-5}$  m/s, die für weitere Planungen zugrunde zu legen sind.

Der gem. DWA / ATV A 138 geforderte Mindestabstand der Versickerungsanlagen zum Grundwasserleiter von 1,0 m kann im Großteil des Untersuchungsgeländes eingehalten werden.

Einzig im Bereich der Kleinrammbohrung KRB 4 ist aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers mit Einschränkungen der Versickerung zu rechnen.

## 9 Sonstige Hinweise und Empfehlungen

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei der Baugrunderkundung nur um punktuelle Aufschlüsse handelt. Abweichungen von den beschriebenen Baugrundverhältnissen sind daher generell möglich.

Bockhorst, 13.12.2022

**ULPTS GEOTECHNIK**



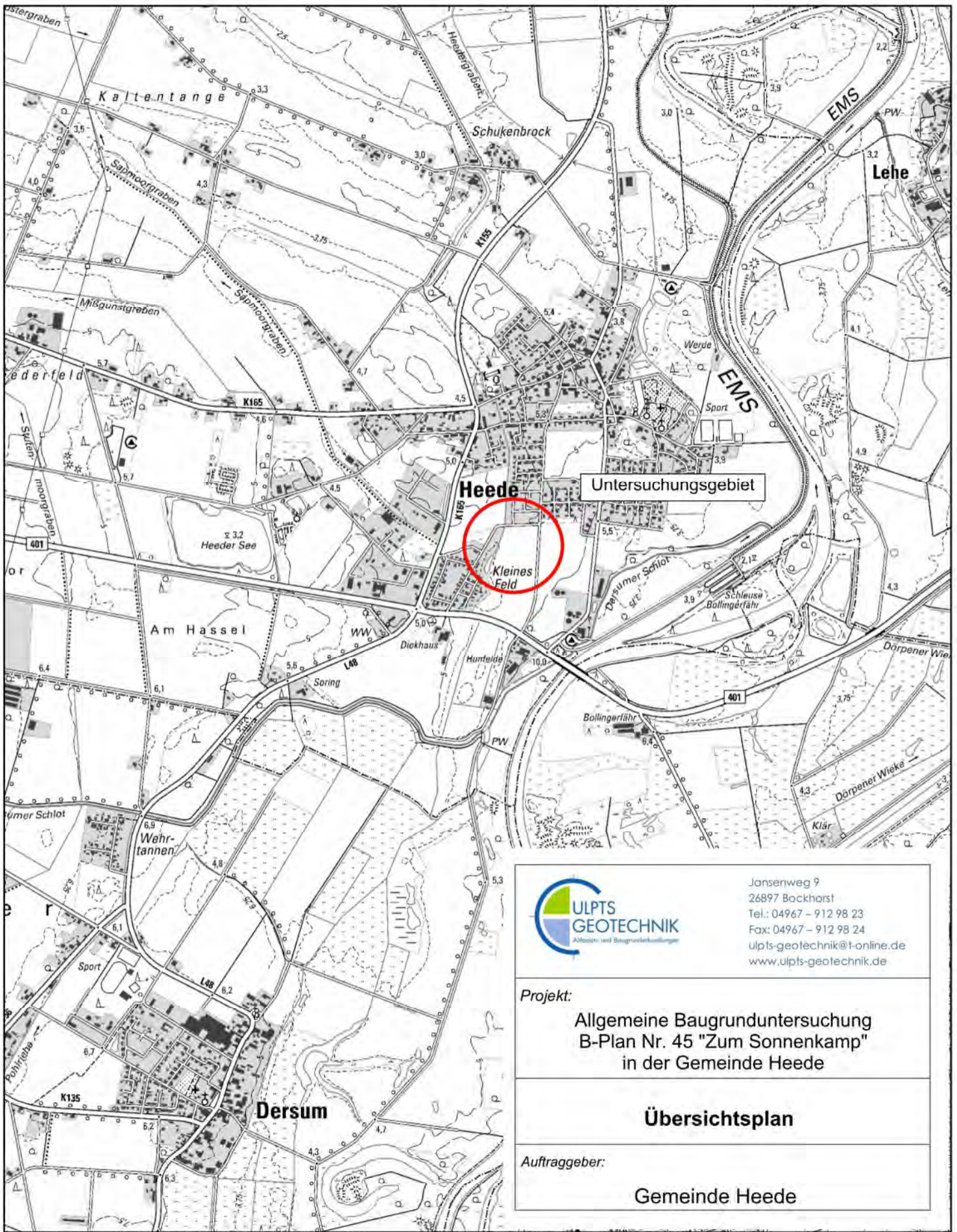
H. Ulpts



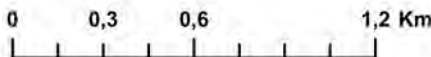
Dipl.-Ing. S. Drettmann

## **Anlagenverzeichnis**

<b>Anlage 1</b>	<b>Übersichtsplan</b>
<b>Anlage 2</b>	<b>Lageplan Bohransatzpunkte</b>
<b>Anlage 3</b>	<b>Bohrprofile</b>
<b>Anlage 4</b>	<b>Schichtenverzeichnisse</b>
<b>Anlage 5</b>	<b>Sieblinien</b>




	Jansenweg 9 26897 Bockhorst Tel.: 04967 - 912 98 23 Fax: 04967 - 912 98 24 ulpts-geotechnik@t-online.de www.ulpts-geotechnik.de
	<b>Projekt:</b> Allgemeine Baugrunduntersuchung B-Plan Nr. 45 "Zum Sonnenkamp" in der Gemeinde Heede
<h2>Übersichtsplan</h2>	
<b>Auftraggeber:</b>	Gemeinde Heede



Maßstab: 1:25.000

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesmessung Niedersachsen.  
  
 © 2022

 Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz



HINWEIS: Lage und Größe des Regenbeckens sowie die genaue Ausgestaltung der Erschließungsstraßen bezgl. erforderlicher Breiten, Radien und Verkehrsinseln vorbehaltlich der Ergebnisse der Bodenuntersuchung und der Bestandsvermessung und abschließender Prüfung der technischen Machbarkeit.

**Planzeichenerklärung:**

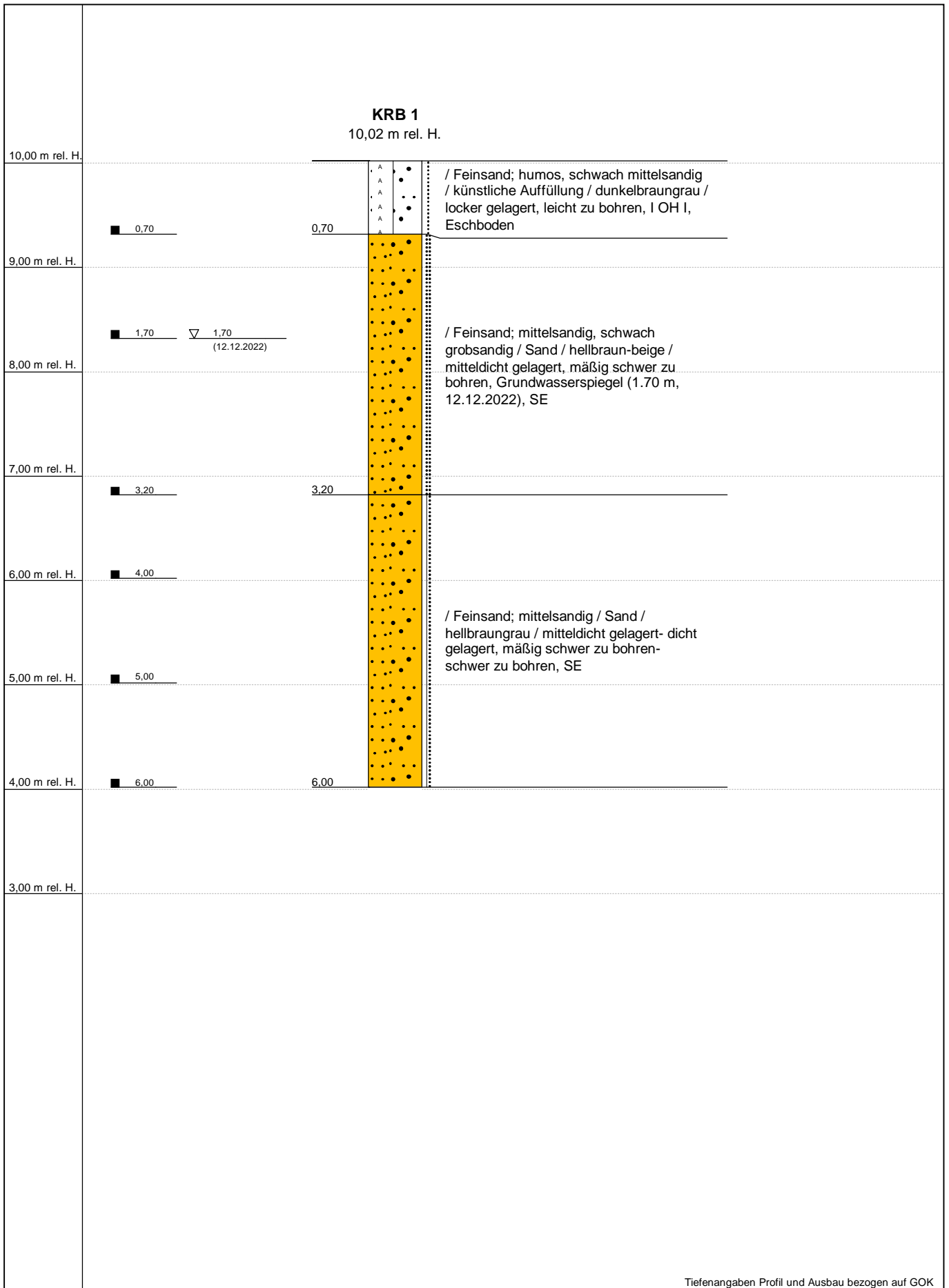
- Planstraße
- mögliche Grundstücksaufteilung
- Spielplatz
- Räumstreifen
- Regenrückhaltebecken
- Umgrenzung von Erhaltungsflächen hier: Wegekreuz
- mögliche Bebauung
- mögliche Bepflanzung (Einzelbaum)
- Geltungsbereich

Geltungsbereich: 30.837 m<sup>2</sup>  
 Straßenverkehrsfläche: 3.478 m<sup>2</sup>  
 Regenrückhaltebecken: 937 m<sup>2</sup>  
 Spielplatz: 629 m<sup>2</sup>  
 Räumstreifen: 897 m<sup>2</sup>  
 Erhaltungsfläche Wegekreuz: 100 m<sup>2</sup>  
 Grundstückflächen gesamt : 24.796 m<sup>2</sup>  
 Grundstücke gesamt : 34  
 Grundstücksgrößen: 638 m<sup>2</sup> bis 978 m<sup>2</sup>

24.796 m<sup>2</sup> x 0,4 = 9.918,4 m<sup>2</sup>

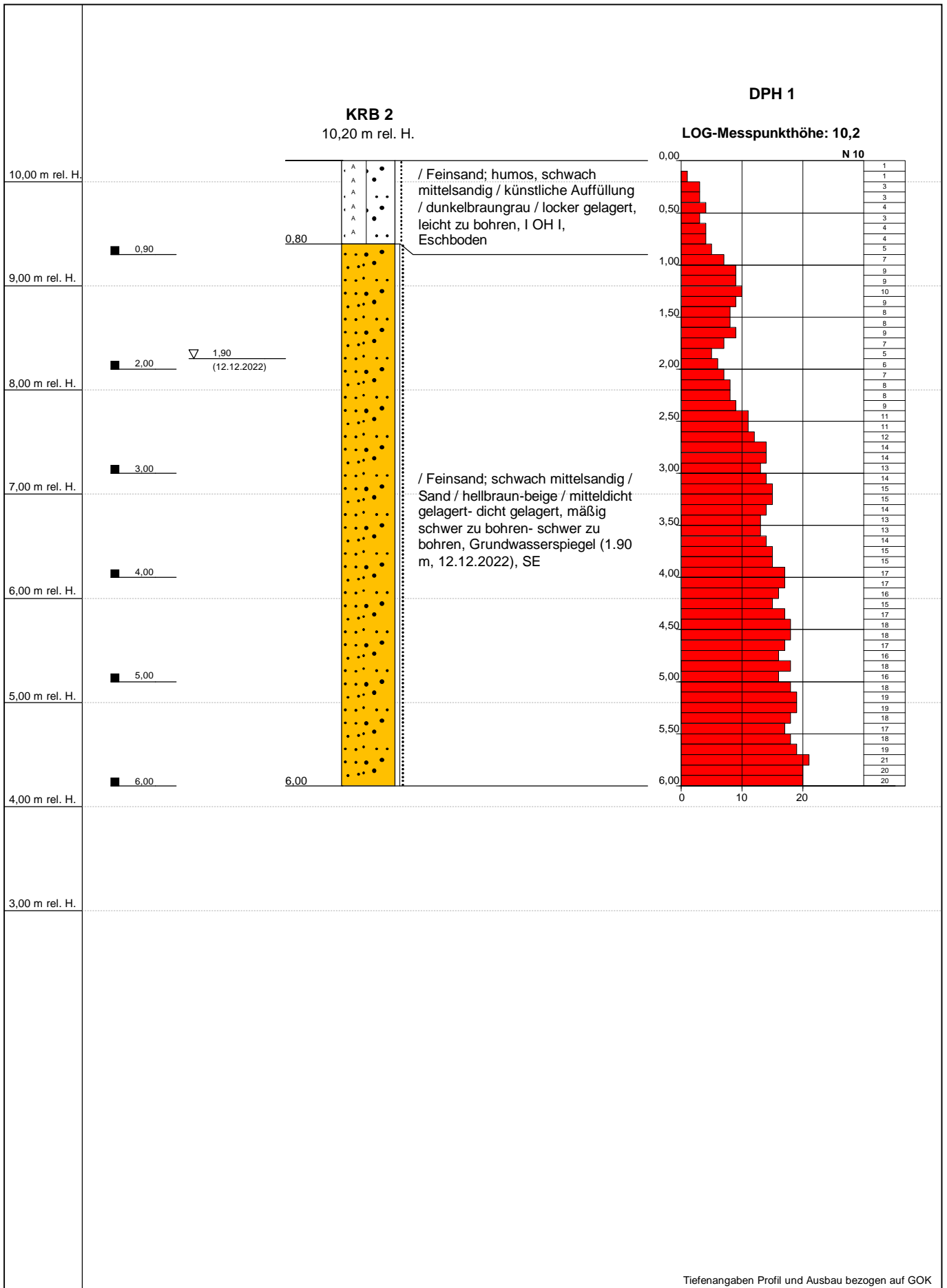
**THOMAS HONNIGFORT**  
 Bauleitplanung • Erschließungsplanung • Landschaftsplanung  
 Freiraumplanung • Projektmanagement  
 49733 Haren / Ems • Nordring 21 • Tel.: 05932 - 50 35 15 • Fax: 05932 - 50 35 16  
 Proj. Nr.: 40 35 09  
 Proj.: Baugebiet "Zum Sonnenkamp", Heede

**Bebauungsvorschlag**  
 (Kartengrundlage: ALK SG Dörpen + Geofachdaten © NLSTBV 2020)  
 M.: 1 : 1.000 | 01.12.2021  
 Ausdruck vom: 01.12.2021



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

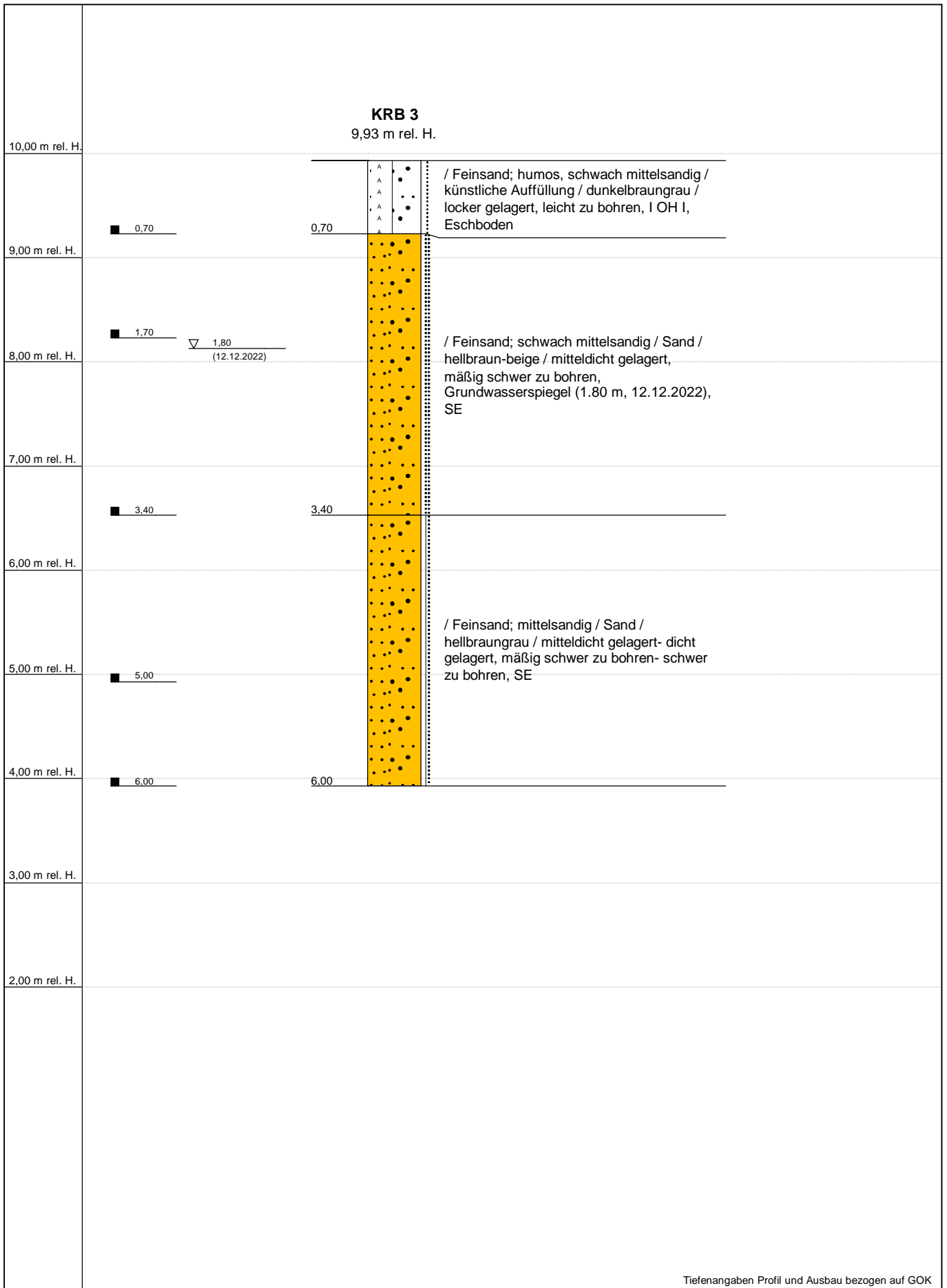
Name d. Bhrng.	KRB 1	RW: 0,00	
Ort der Bhrng.	Heede, Geerenstraße	HW: 0,00	
Projekt	B-Plan Nr. 45 "Zum Sonnenkamp"	rel. Höhe in m: 10,02	
Auftraggeber	Gemeinde Heede	Datum: 12.12.2022	
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50	



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

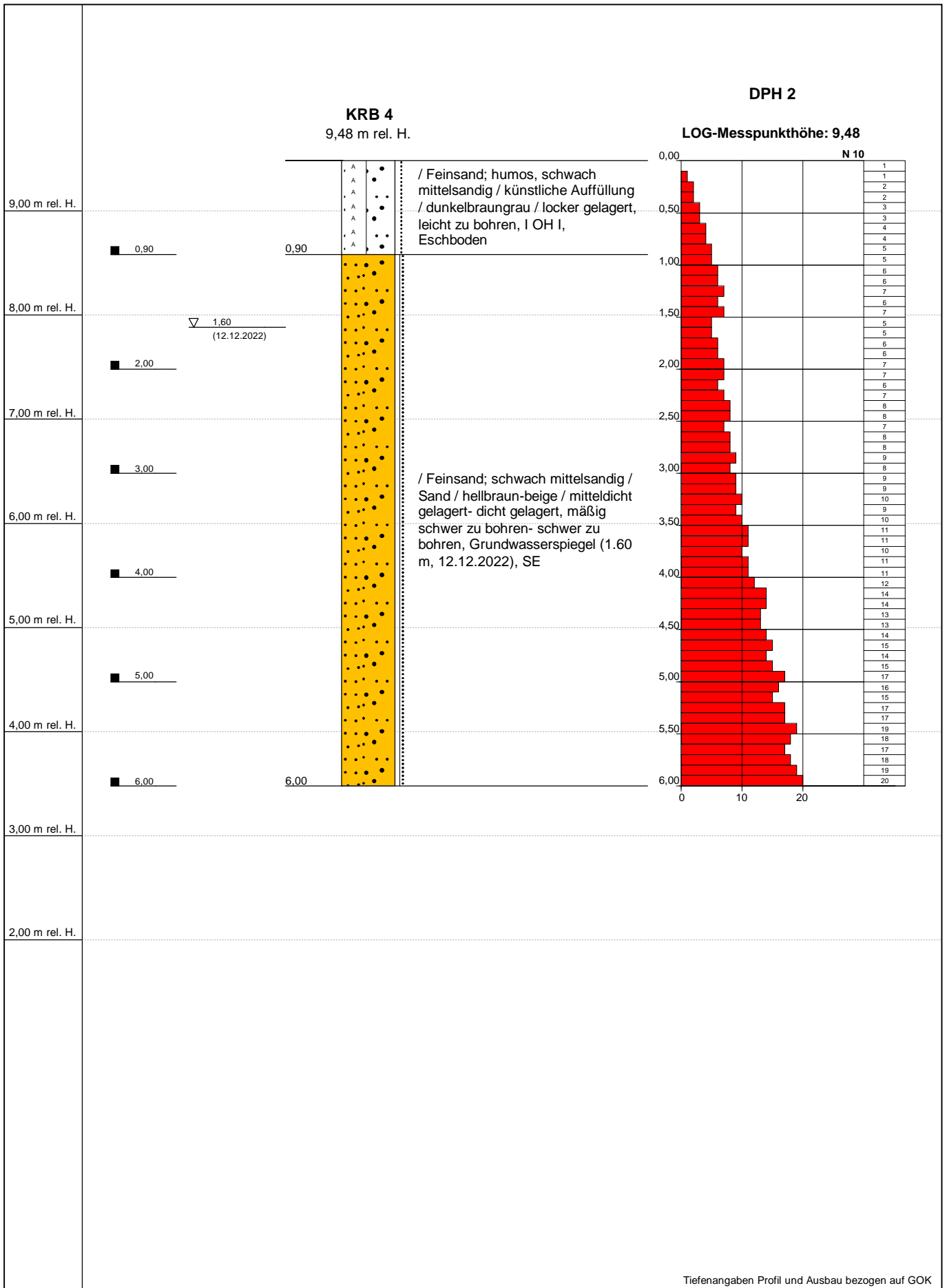
Name d. Bhrng.	KRB 2	RW: 0,00
Ort der Bhrng.	Heede, Geerenstraße	HW: 0,00
Projekt	B-Plan Nr. 45 "Zum Sonnenkamp"	rel.Hohe in m: 10,2
Auftraggeber	Gemeinde Heede	Datum: 12.12.2022
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50





Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

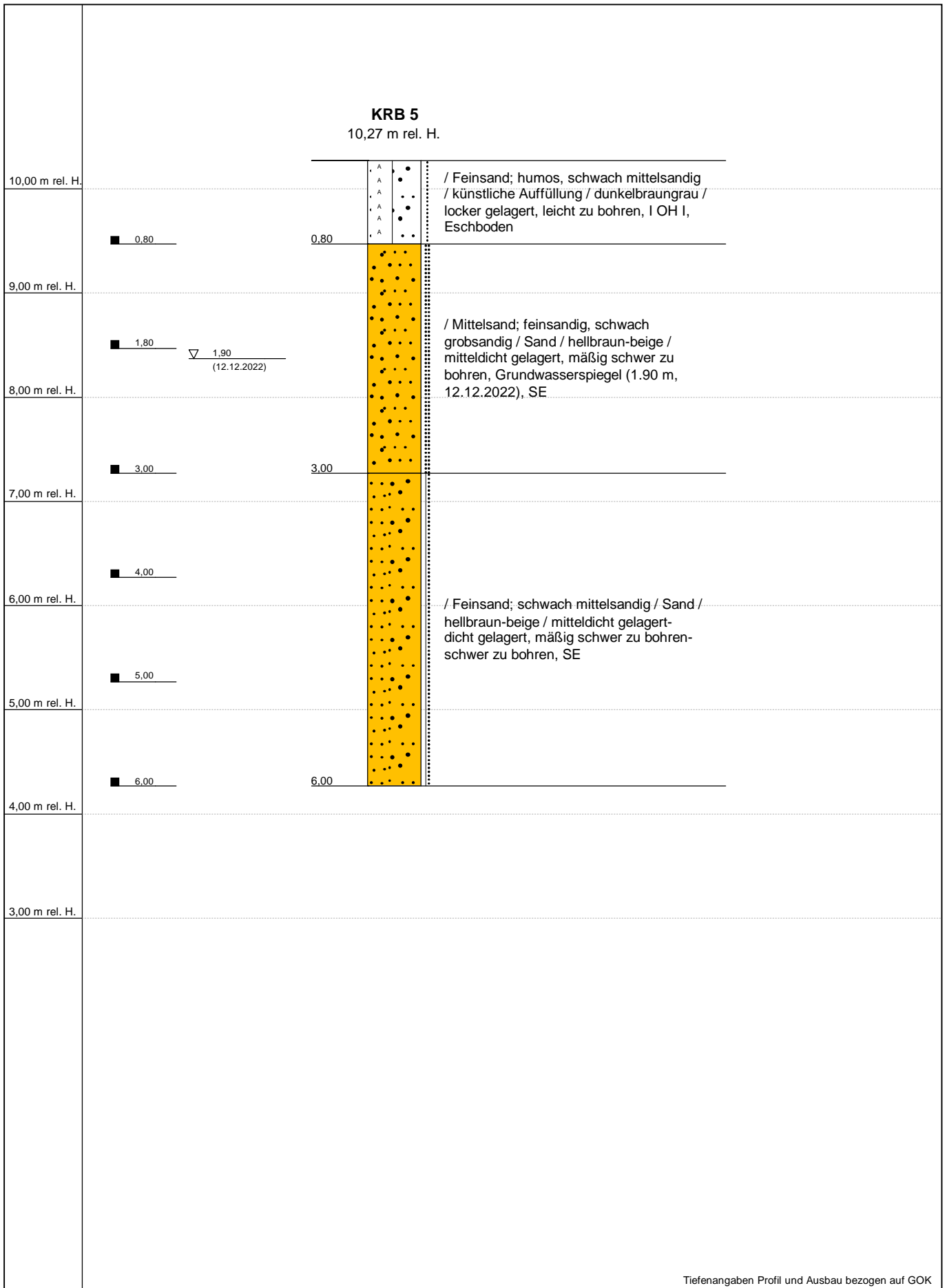
Name d. Bhrng.	KRB 3	RW: 0,00	
Ort der Bhrng.	Heede, Geerenstraße	HW: 0,00	
Projekt	B-Plan Nr. 45 "Zum Sonnenkamp"	rel. Höhe in m: 9,93	
Auftraggeber	Gemeinde Heede	Datum: 12.12.2022	
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50	



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	KRB 4	RW: 0,00
Ort der Bhrg.	Heede, Geerenstraße	HW: 0,00
Projekt	B-Plan Nr. 45 "Zum Sonnenkamp"	rel.Hohe in m: 9,48
Auftraggeber	Gemeinde Heede	Datum: 12.12.2022
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50





Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrng.	KRB 5	RW: 0,00	
Ort der Bhrng.	Heede, Geerenstraße	HW: 0,00	
Projekt	B-Plan Nr. 45 "Zum Sonnenkamp"	rel. Höhe in m: 10,27	
Auftraggeber	Gemeinde Heede	Datum: 12.12.2022	
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50	





# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



<b>Bohrung:</b> KRB 3	RW:	0	ID:	1002	Seite:	1
<b>Projekt:</b> B-Plan Nr. 45 "Zum Sonnenka"l	HW:	0				

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen  Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)					Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,70	a) Feinsand; humos, schwach mittelsandig +				Eschboden		0,00	0,70
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraungrau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) I OH I	i)				
3,40	a) Feinsand; schwach mittelsandig +				Grundwasserspiege l( 1.80 m, 12.12.2022)		0,70 1,70	1,70 3,40
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun- beige					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
6,00	a) Feinsand; mittelsandig +						3,40 5,00	5,00 6,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert- dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) hellbraungrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				





# Körnungslinie

Baugebiet Heede

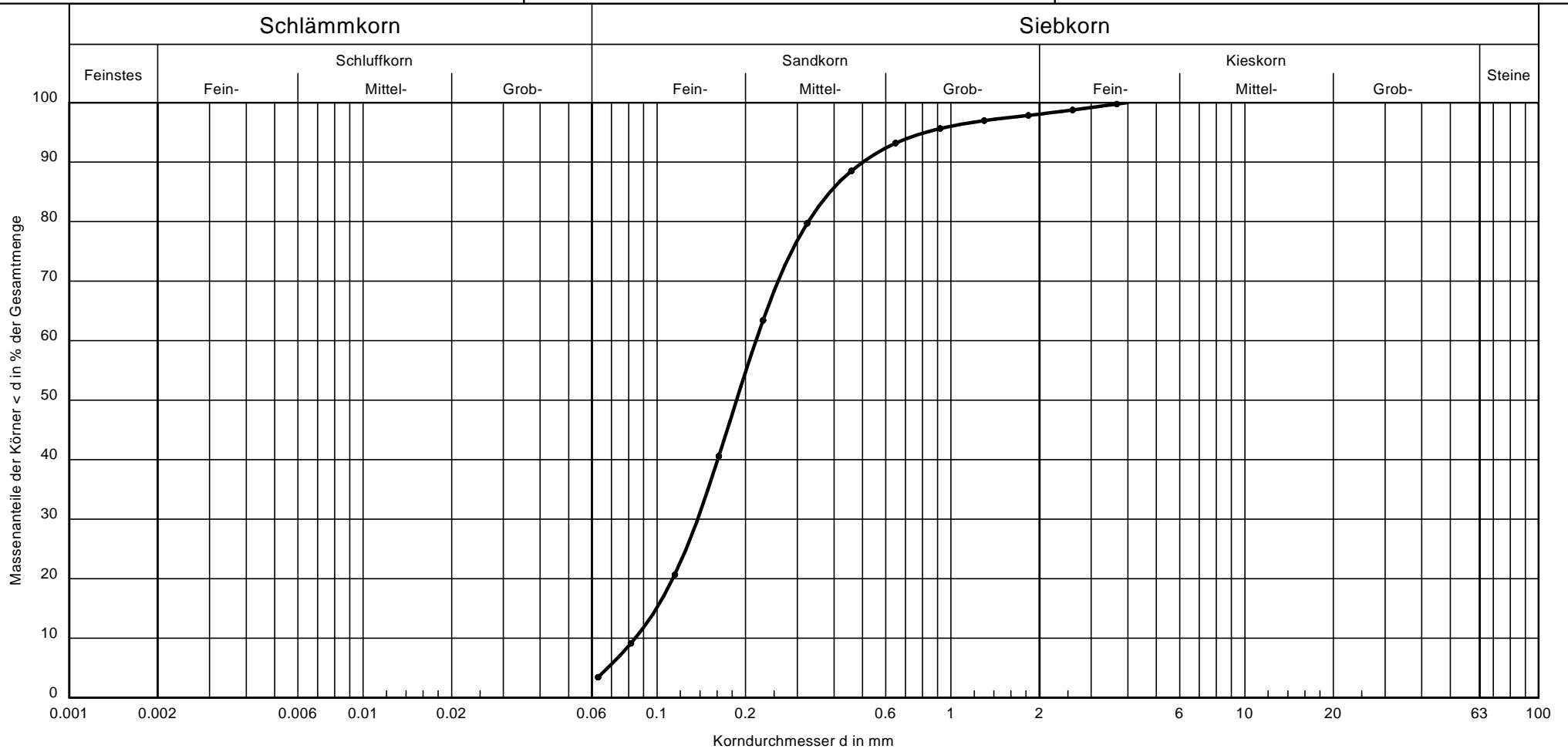
Prüfungsnummer: 1

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Siebanalyse

Bearbeiter:

Datum: 12.12.2022



Bezeichnung:	Probe KRB 1/2	Bemerkungen:
Bodenart:	fS, ms, gs'	
k [m/s] (Hazen):	$8.2 \cdot 10^{-5}$	
U/Cc	2.6/1.0	
Bodengruppe (DIN 18 196)	SE	
Frostempfindlichkeit	F1	

# Körnungslinie

Baugebiet Heede

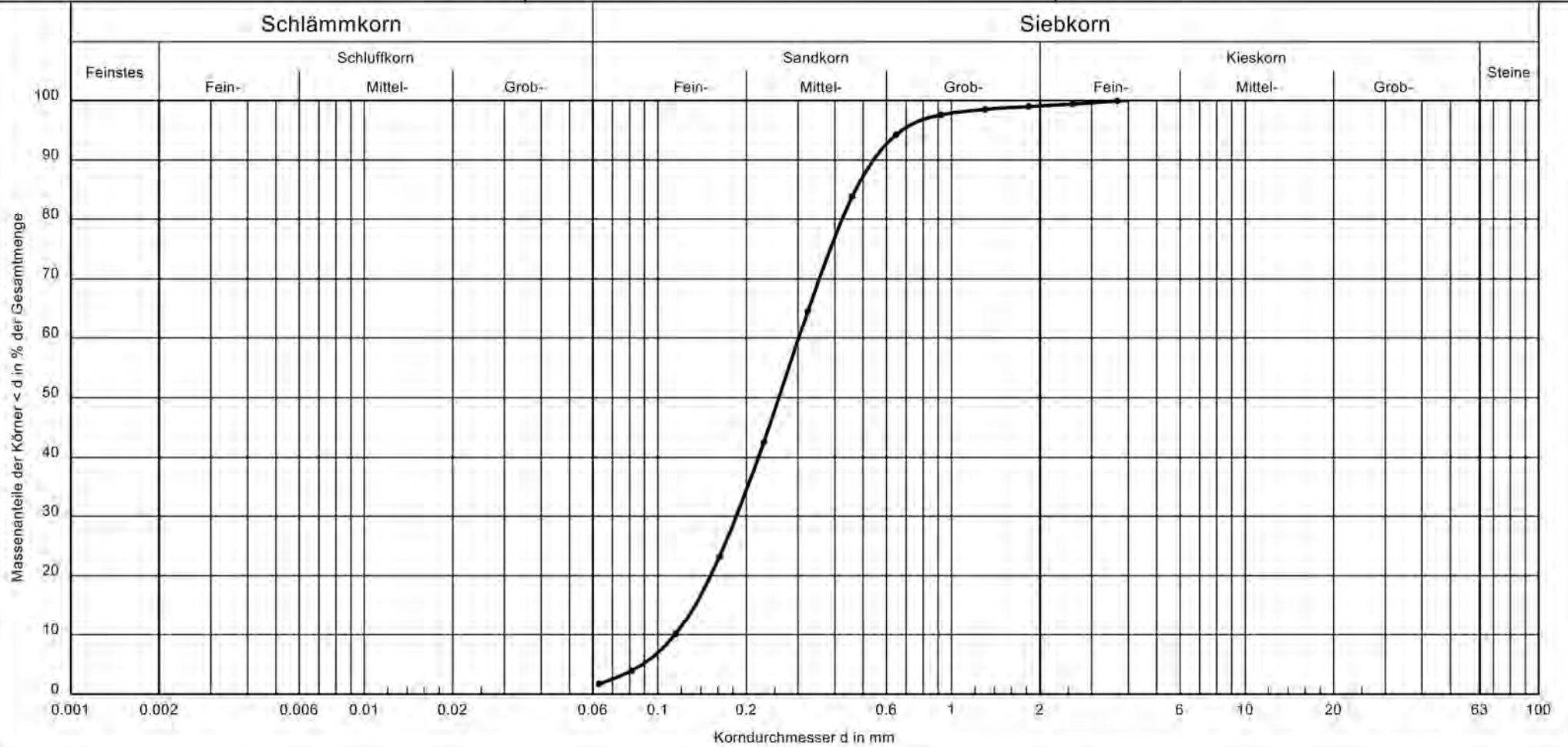
Prüfungsnummer: 2

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Siebanalyse

Bearbeiter:

Datum: 12.12.2022.



Bezeichnung:	Probe 5/2	Bemerkungen:
Bodenart:	mS, fs, gs*	
$k$ [m/s] (Hazen):	$4,5 \cdot 10^{-4}$	
U/Cc	2.6/1.0	
Bodengruppe (DIN 18 196)	SE	
Frostempfindlichkeit	F1	