

Geotechnischer Bericht

Projekt: Straßensanierungsprogramm Heiden

Projekt-Nr.: 422167

Sachbearbeiter: Dipl.-Geol. Frank Gleba

Auftraggeber: Gemeinde Heiden

Datum: 08.07.2022





Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung
2. Methodik
3. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse
 - 3.1 Schichtenfolge
 - 3.2 Grundwasser
 - 3.3 Klassifizierung der oberflächennahen Böden gem. ZTVE-StB 09
 - 3.4 Verwertungsbezogene Einstufung der entnommenen Feststoffproben
 - 3.5 Homogenbereiche DIN 18300 (Erarbeiten)
 5. Hinweise und Baudurchführung
 - 5.1 Kanalbau
 - 5.1.1 Bauzeitliche Wasserhaltung
 - 5.1.2 Stabilisierung der Kanalgrabensohle
 - 5.1.3 Grabenverfüllung und Wiedereinbaufähigkeit der anstehenden Böden
 - 5.2 Straßenbau
6. Schlussbemerkung

Anlagen

1. Lage der Sondierpunkte
2. Schichtenprofile gem. DIN 4023, Rammprotokolle der Schwere Rammsondierungen
3. Bodenmechanische Laborversuche
4. Prüfberichte der Eurofins Umwelt West GmbH



1. Veranlassung

Die Gemeinde Heiden plant die Straßen- und Kanalsanierung der Bergstraße, der Barbarastrasse, der Georgstraße und der Straße ‚Alter Sportplatz‘ in Heiden.

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. Das Untersuchungsprogramm und die Erkundungstiefen wurden von der, mit der Planung beauftragten, ISW Ingenieur Sozietät GmbH vorgegeben. Die Lage der, mit der Gemeinde Heiden und der ISW Ingenieur Sozietät GmbH gemeinsam im Gelände festgelegten Untersuchungspunkte kann dem Anhang 1 entnommen werden. Die Höhen der Aufschlusspunkte sind in den Bodenprofilen im Anhang 2 festgehalten.

Die Endteufen der Aufschlussbohrungen und der Rammsondierungen im Straßenbereich lagen bei 5 m unter Geländeoberkante (u.GOK). Die Schürfe im Bereich der Gehwege wurden bis zum Auffinden der vorhandenen Versorgungsleitungen durchgeführt.

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 Kleinrammbohrungen und Schürfen zur Erkundung der Bodenschichtung, Leichte Rammsondierungen. Die angetroffenen Schichten wurden gem. DIN EN ISO 14688/4023 dokumentiert (Anlage 2); Bodenmechanische Laborversuche (Anhang 3), chemische Analysen (Anhang 4)



Insgesamt wurde folgendes Erkundungsprogramm durchgeführt:

Direkte Baugrundaufschlüsse					
Rammkernsondierung			Bohrstocksondierung		
Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	max. Tiefe (m)
12	5,0	-	-	7	0,65
Indirekte Baugrundaufschlüsse					
DPL-10			DPM		
Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)
12	5,0	-	-	-	-
Probenahme					
Bodenproben			Asphaltproben		
Mischprobe	Schichtprobe	Kerne			
1	40	24			
Analytik Boden u. Asphaltkerne					
Siebanalyse	Open-End-Test	Glühverlust	LAGA TR-Boden	LAGA Bauschutt	PAK
7	-	-	24	17	12

3. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

3.1 Schichtenfolge

Allgemein wird das Untersuchungs Gelände von den Ablagerungen des Recklinghäuser Sandmergels des Coniac der Oberkreide geprägt. Die Fazies der Recklinghäuser Sandmergel wird in den Erläuterungen zur geologischen Karte 1:100.000, Blatt C 4306, Recklinghausen, als eine Wechsellagerung zwischen grünlich-grauem Sand, schluffig-mergeligem Sand, Schluff, Mergelsand, Sandmergel und Tonmergel, durchsetzt mit Kalksandstein- und Mergelsandsteinen, beschrieben. Bei den Aufschlussbohrungen wurde überwiegend eine Variante aus schluffigem, schwach tonigem Sand vorgefunden, der auch zu großen Teilen im Bereich der Kanalarassen wieder gefunden wurde. In tieferen Bereichen unterhalb der Kanalarassen wurden zum Teil auch leicht verfestigte Lagen aus Kalksandstein oder



Mergelsandstein erhöht. Daneben wurden auch sandige Trassenverfüllungen, insbesondere am 'Alten Sportplatz' vorgefunden. Als Tragschichten wurden sowohl in den Gehwegen, als auch in den Straßenbereichen überwiegend Hochofenschlacke vorgefunden.

Die einzelnen Schichtstärken des Bodenaufbaus können den Schichtenverzeichnissen im Anhang 3 entnommen werden.

3.2 Grundwasser

Bei den Baugrunduntersuchungen im Juni 2022 wurde kein Grund- oder Schichtenwasser vorgefunden.

3.3 Klassifizierung der oberflächennahen Böden gem. ZTVE-StB 09

Die im oberflächennahen Bereich anstehenden Böden unterhalb der Tragschichten sind gem. ZTVE-StB 09, Tabelle 1, nach Maßgabe der vorliegenden Bodenprofile in die Frostempfindlichkeitsklassen F1 (SE, SU) bis F3 (SU*, ST*) (s. Schichtenverzeichnisse u. bodenmechanische Laborversuche) zu stellen.

3.4 Verwertungsbezogene Einstufung der entnommenen Feststoffprobe

Asphaltdecke

Die entnommenen Asphaltbohrkerne wurde hinsichtlich möglicher Teeranteile auf die Parameter der Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) untersucht. Aus den PAK-Gehalten ergeben sich folgende Einstufungen nach RuVA-StB 01 und LAGA (20) (Bauschutt und Recyclingbaustoffe):

Bergstraße:

Probe	PAK [mg/kg]	RuVA-StB 01	LAGA Bauschutt
Bergstr. 9 a	5,8	teerfrei	Z 1.2
Bergstr. 15	2,3	teerfrei	Z 1.1



Barbarasträße:

Probe	PAK [mg/kg]	RuVA-StB 01	LAGA Bauschutt
Barbarastr. 1	918	teerhaltig	> Z 2
Barbarastr. 7/8	2060	teerhaltig	> Z 2

Georgstraße:

Probe	PAK [mg/kg]	RuVA-StB 01	LAGA Bauschutt
Geogrstr. 6	7460	teerhaltig	> Z 2
Geogrstr. 14	1130	teerhaltig	> Z 2
Geogrstr./Josefstr.	5,6	teerfrei	Z 1.2

Alter Sportplatz:

Probe	PAK [mg/kg]	RuVA-StB 01	LAGA Bauschutt
Alter Sportplatz 2	2,1	teerfrei	Z 1.1
Alter Sportplatz 7	nicht bestimmbar	teerfrei	Z 0
Alter Sportplatz 13	1,0	teerfrei	Z 1.1
Alter Sportplatz 14/16	5,6	teerfrei	Z 1.2
Alter Sportplatz 19	1,3	teerfrei	Z 1.1

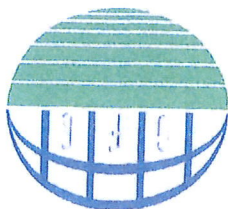
Damit ist das untersuchte Material im Bereich der Bergstraße und Alter Sportplatz teerfrei zu bezeichnen. Die Asphaltdecke der Barbarasträße und große Teile der Georgstraße sind hingegen teerhaltig. Nur im unteren Bereich hin zur Josefstraße ist der Straßenbelag der Georgstraße teerfrei.

Tragschicht

Die Proben der Tragschichten wurden auf die Parameter der LAGA-Richtlinie für Bauschutt und Recyclingbaustoffe (Z0) untersucht. Im Folgenden werden die Parameter aufgeführt, die über dem Zuordnungswert Z 0 der LAGA-Richtlinie liegen:



Probe	Parameter	LAGA	Bauschutt
S Bergstr. 10 (0,12 m – 0,2 m)	Sulfat: 51 mg/l	Z 1.1	
Bergstr. 9 a (0,13 m – 0,3 m)	Chrom: 577 mg/kg Leitfähigkeit: 613 µs/cm Sulfat: 110 mg/l	Z 1.1 Z 1.1 Z 2	
Bergstr. 15 (0,11 m – 0,35 m)	Chrom: 239 mg/kg Leitfähigkeit: 670 µs/cm Sulfat: 54 mg/l	Z 1.1 Z 1.1 Z 2	
Barbarastr. 1 (0,01 m – 0,3 m)	PAK: 94,6 mg/kg Sulfat 72 mg/l	> Z 2 Z 1.1	
Barbarastr. 7/8 (0,03 m – 0,4 m)	Chrom: 72 mg/kg Kohlenwasserstoffe: 190 mg/kg PAK: 216 mg/kg	Z 1.1 Z 1.1 > Z 2	
Georgstr. 6 (0,05 m – 0,3 m)	Chrom 76 mg/kg Kohlenwasserstoffe: 120 mg/kg PAK: 86 mg/kg Leitfähigkeit: 730 µs/cm Sulfat: 210 mg/l	Z 1.1 Z 1.1 Z 1.1 > Z 2 Z 1.1	
Georgstr. 14 (0,02 m – 0,26 m)	Chrom: 61 mg/kg	Z 1.1	
Georgstr./Josefstr. (0,13 m – 0,25 m)	Leitfähigkeit: 1420 µs/cm Sulfat: 740 mg/l	Z 1.1 > Z 2	
S Alter Sportplatz gegenüber 7 (0,08 m – 0,3 m)	Chrom: 156 mg/kg PAK: 97, 3 mg/kg Leitfähigkeit: 542 µs/cm	Z 1.2 > Z 2 Z 1.1	



Alter Sportplatz 2 (0,13 m – 0,3 m)	Kohlenwasserstoffe: 690 mg/kg PAK: 3,83 Sulfat: 110 mg/l	Z 2 Z 1.1 Z 1.1
Alter Sportplatz 7 (0,07 m – 0,22 m)	Chrom: 547 mg/kg Leitfähigkeit: 574 µs/cm Sulfat: 170 mg/l	Z 2 Z 1.1 Z 1.2
Alter Sportplatz 14/16 (0,13 m – 0,3 m)	Kohlenwasserstoffe: 380 mg/kg	Z 1.2
Alter Sportplatz 19 (0,1 m – 0,2m)	PAK: 2,42 mg/kg Leitfähigkeit: 1050 µs/cm Sulfat: 270 mg/l	Z 1.1 Z 1.1 Z 1.2

Boden

Die Bodenproben der Auffüllung und des anstehenden Bodens wurden 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	LAGA TR Boden
Bergstr. 9 a (1,1 m – 4,0 m)	Arsen: 26,8 mg/kg Chrom: 48 mg/kg	Z 1 Z 1
Bergstr. 15 (0,35 m – 1,1 m)	Arsen: 16,8 mg/kg Chrom: 30 mg/kg	Z 1 Z 1
Bergstr. 15 (1,1 m – 4,0 m)	Arsen: 33 mg/kg Chrom: 50 mg/kg Nickel: 17 mg/kg Sulfat: 25 mg/l	Z 1 Z 1 Z 1 Z 1.2
Barbarastr. 1 (0,3 m – 4,0 m)	Arsen: 17,1 mg/kg Chrom: 37 mg/kg	Z 1 Z 1



Barbarastr. 7/8 (1,0 m – 4,0 m)	Arsen: 17,1 mg/kg Chrom: 39 mg/kg Sulfat: 30 mg/l	Z 1 Z 1 Z 1.2
S Georgstr. 8 (0,0 m – 0,55m)	Zink: 65 mg/kg	Z 1
S Georgstr./Josefstr. (0,2 m – 0,6 m)	Chrom: 40 mg/kg PAK: 85,6 mg/kg Elektr. Leitfähigkeit: 403 µs/cm Sulfat: 59 mg/l	Z 1 >Z 2 Z 1.2 Z 1.2
Georgstr. 6 (0,3 m – 2,8 m)	Arsen: 16,7 mg/kg TOC: 0,6 %	Z 1 Z 1
Georgstr. 6 (2,8 m – 4,0 m)	Arsen: 19,2 mg/kg Chrom: 43 mg/kg	Z 1 Z 1
Georgstr. 14 (1,1 m – 4,0 m)	Arsen: 31,4 mg/kg Chrom: 47 mg/kg Nickel: 19 mg/kg	Z 1 Z 1 Z 1
Georgstr./Josefstr. (1,1 m – 4,0 m)	Arsen: 16,2 mg/kg Chrom: 40 mg/kg	Z 1 Z 1
Alter Sportplatz 14/16 (0,3 m – 3,6 m)	Arsen: 13,2 mg/kg	Z 1



Folgende Proben entsprechen in allen Parameter dem Zuordnungswert Z 0:

Tragschicht:

S Bergstr. 16 (0,12 m – 0,2 m)

S Georgstr./Josefstr. (0,12 m – 0,2 m)

S Alter Sportplatz 14/16 (0,12 m – 0,17 m)

Boden:

S Bergstr. MP 1 (S Bergstr. 10 (0,2 m – 0,6 m), S Bergstr. 16 (0,2m – 0,6 m))

Bergstr. 9 a (0,3 m – 1,1 m)

Barbarastr. 7/8 (0,4 m – 1,0 m)

Georgstr. 14 (0,26 m – 1,1 m)

Georgstr./Josefstr. (0,25 m – 1,1 m)

S Alter Sportplatz geg. 7 (0,3 m – 0,6 m)

S Alter Sportplatz geg. 11 (0,1 m – 0,58 m)

S Alter Sportplatz 14/16 (0,17 m – 0,6 m)

Alter Sportplatz 2 (0,3 m – 3,1 m)

Alter Sportplatz 7 (0,22 m – 3,5 m)

Alter Sportplatz 13 (0,09 m – 3,3 m)

Alter Sportplatz 19 (0,2 m – 3,4 m)

Alle Einzelergebnisse sind den Prüfberichten AR-777-2022-008920-01 und AR-777-2022-008612-01 der Eurofins Umwelt West GmbH in Anhang 4 zu entnehmen.



3.5 Homogenbereiche

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

Boden	Bodengruppe DIN 18196	Homogenbereich DIN 18300
Tragschichten	A	1
Auffüllung, Recklinghäuser Sandmergel	SU, SU*, ST*	2

5. Hinweise und Baudurchführung

5.1 Kanalbau

Für die weiteren Ausführungen wird davon ausgegangen, dass eine evtl. geplante Kanalisation in einem Kanalgraben in offener Bauweise verlegt wird. Bei allen Tiefbaumaßnahmen sind die Verbauregeln nach DIN 4124 zu beachten.

5.1.1 Bauzeitliche Wasserhaltung

Während der durchgeführten Baugrunduntersuchungen wurden keine Grund- oder Stauwasserhorizonte beobachtet. Dennoch können wasserführende Sandlinien zu niederschlagsreichen Zeiten nicht ausgeschlossen werden, so dass eine offene Wasserhaltung zur Abführung von Schichten- und/oder Niederschlagswasser vorgehalten werden sollte.

5.1.2 Stabilisierung der Kanalgrabensohle, Rohrauffagerung

Je nach geplanter Tiefe der Kanalsohlen wird für die Rohrauffagerung im Bereich von weichen oder locker gelagerten Sedimenten (s. Rammprotokolle) 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 Rohrauffagerung sind zu vermeiden.



5.1.3 Grabenverfüllung und Wiedereinbaufähigkeit der anstehenden Böden

Die vorgefundenen Bodengruppen SE und SU können für Grabenverfüllungen wieder verwendet werden (Einbauklasse gem. chem. Analyse n. LAGA-Richtlinie ist zu beachten). Die Bodengruppe SU* und ST* hingegen sind nur bei geeigneten Wassergehalten für die Wiederverfüllung von Rohgräben zu nutzen. Erfahrungsgemäß liegen die optimalen Wassergehalte jedoch selten vor, so dass ein Ersatz durch verdichtungsfähiges Material eingepplant werden sollte.

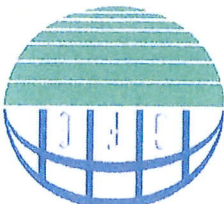
5.2 Straßenbau

Für die Bemessung der Verkehrsflächen werden die *Richtlinien für die Standardisierung des Straßenoberbaus* (RStO 12) zugrunde gelegt. Die oberflächennah anstehenden Böden im Untersuchungsgebiet sind zu großen Teilen der Frostempfindlichkeitsklasse F2 bis F3 zuzuordnen. Nur im Bereich Alter Sportplatz liegt die Frostempfindlichkeitsklasse F1 vor.

Für die ausgewiesenen Schichtdicken der Tafeln 1 bis 4 der RStO 01 wird ein Verformungsmodul von mindestens $EV_2 = 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem Planum vorausgesetzt. Je nach bauzeitlichen Wassergehalten kann das Verformungsmodul evtl. nicht erreicht werden. Im Vorfeld sollten Probefelder angelegt werden, auf denen der geplante Straßenaufbau überprüft (Lastplattendruckversuche) wird.

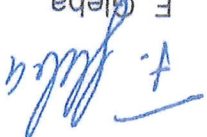
6. Schlussbemerkung

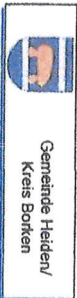
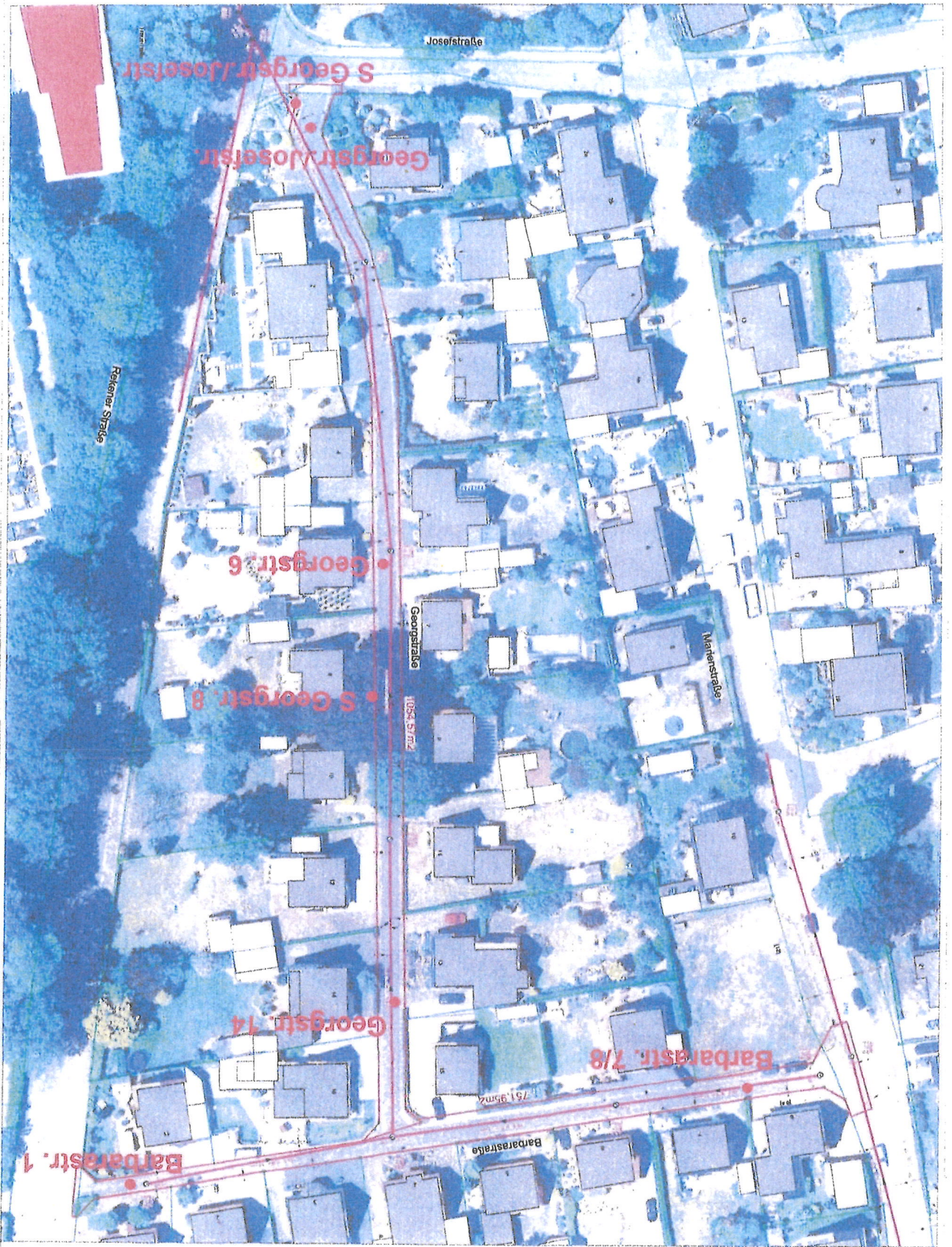
Unter Berücksichtigung der geologischen Gesamtsituation ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei den Erkundungen um punktuelle Aufschlüsse handelt, welche ein repräsentatives Bild der Untergrundsituation ergeben. Abweichungen hinsichtlich der Schichtenbeschreibung und der angegebenen Schichtgrenzen können 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, 08.07.2022


F. Gleba
(Dipl. Geologe)



Gemeinde Heiden/
Kreis Borken

ISV Ingenieurbüro Stadt- und Landschaftsplanung Am Rindweg 27 · 46201 Heiden · Tel. 05241 9111-11 Fax 05241 9111-12 · E-Mail: info@isv-heiden.de	
Projekt: Stadtbauprogramm 2025 - 2028	
Auftraggeber: Gemeinde Heiden	Maßstab: 1 : 250
Projektziele: Georgstraße / Barbarastr.	Datum: 01.11.2023
Bearbeiter: J. Heide	Blatt: 1 von 1
Freigegeben am: 01.11.2023	Freigegeben von: J. Heide

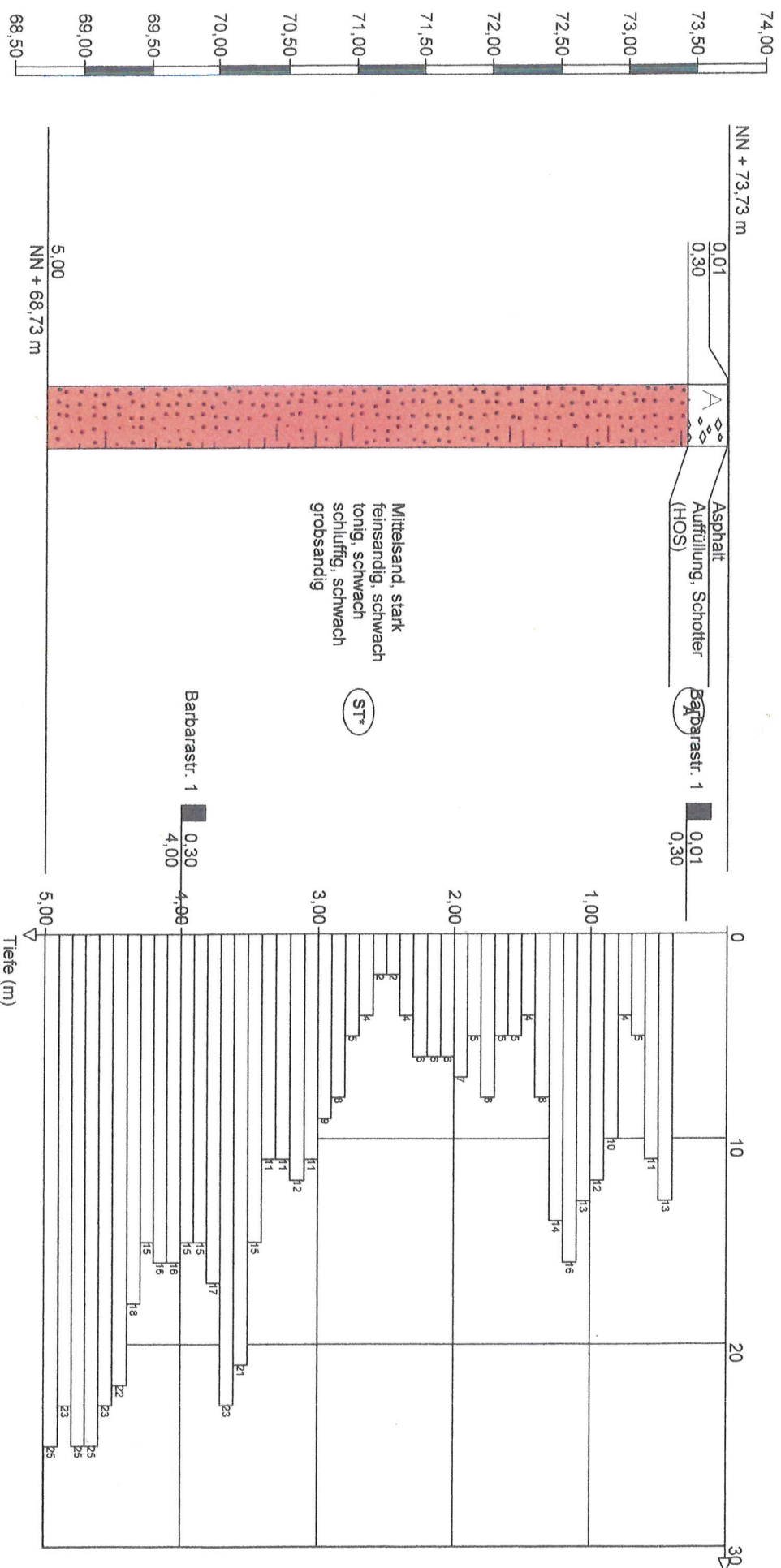
GFG Gesellschaft für
Flächenrecycling und Geotechnik mbH
Krückling 33
46325 Borken

Projekt: Barbarastr. Heiden
Auftraggeber: Gemeinde Heiden

Anlage
Datum: 23.06.2022
Bearb.: F. Gleba

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Barbarastr. 1

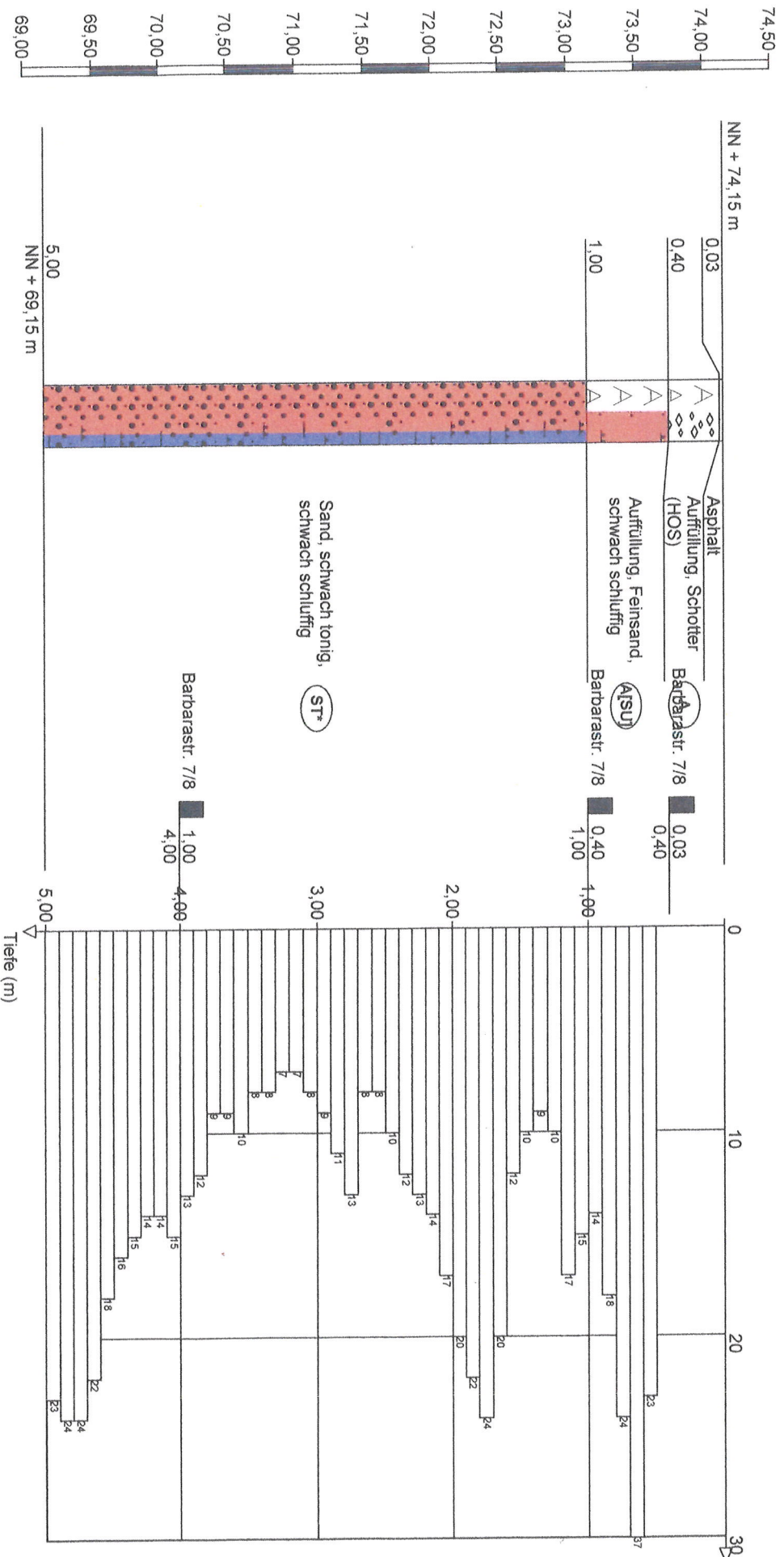


Anlage		Bericht:	AZ:	Bauvorhaben: Barbarastr. Heiden		Bohrung Nr Barbarastr. 7/8 /Blatt 1		Datum: 23.06.2022		
						1	2			
1	Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen		3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a)	Benennung der Bodenart und Beimengungen		Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	Entnommene Proben		
	b)	Ergänzende Bemerkungen ¹⁾								
	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe
	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung							h) ¹⁾ Gruppe
0,03	a)	Asphalt								
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						
0,40	a)	Aufüllung, Schotter (HOS)								
	b)									
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) grau							
	f)	g)	h) A	i)						
1,00	a)	Aufüllung, Feinsand, schwach schluffig								
	b)									
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) beige							
	f)	g)	h) ST*	i)						
5,00	a)	Sand, schwach tonig, schwach schluffig								
	b)									
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) beige							
	f)	g)	h) ST*	i)						
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Barbarastr. 7/8



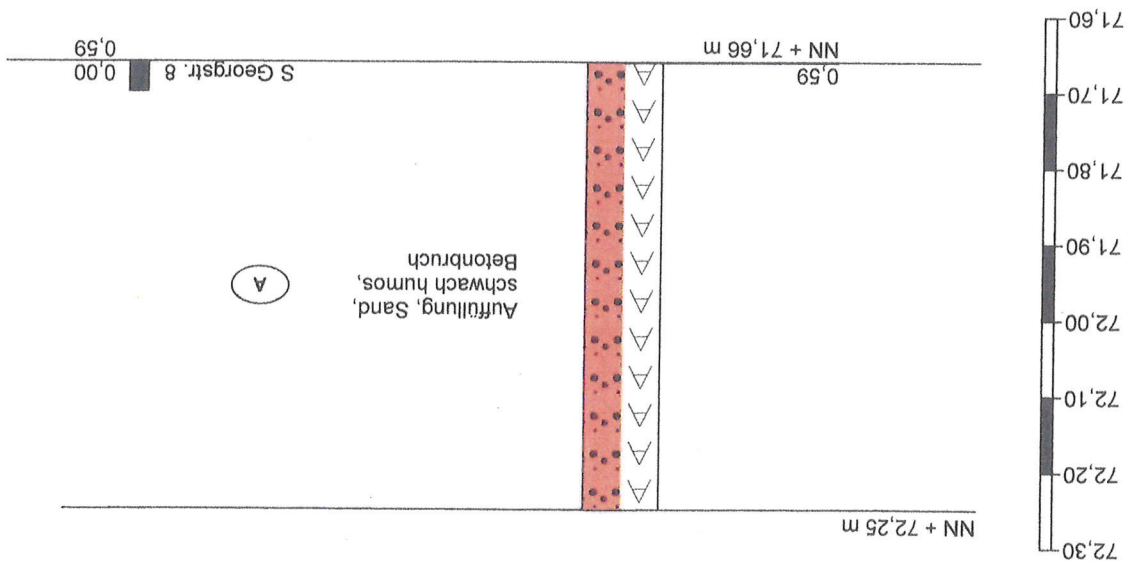
Höhenmaßstab 1:45

Anlage		Bericht:	AZ.:	Bauvorhaben: Georgstr., Heiden		Bohrung Nr Schurf Georgstr. 8 / Blatt 1		Datum: 23.06.2022	
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben				Bemerkungen		Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		3	
1		2		3		4		5	
Bis		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen		Entnommene Proben		Tiefe in m (Unter- kante)	
unter ... m		c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe		Nr.	
Ansatz- punkt		f) Übliche Benennung		g) Geologische ¹⁾ Benennung		h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt	
0,59		a) Auffüllung, Sand, schwach humos, Betonbruch		b)		c) gerdnet bis stückig		d) braun	
		f)		g)		h) A		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	
		f)		g)		h)		i)	
		a)		b)		c)		d)	

GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH Krückling 33 46325 Borken		
Projekt: Georgstr., Heiden Auftraggeber: Gemeinde Heiden	Anlage	
	Datum: 23.06.2022	
	Bearb.: F. Gleba	

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Schurf Georgstr. 8



Anlage		Bericht:		Az.:	
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben					
Bauvorhaben: Georgstr., Heiden					
Bohrung Nr Schurf Georgstr./Josefstr. / Blatt 1					
Datum: 23.06.2022					
1	2	3	4	5	6
a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾ c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische ¹⁾ Benennung h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrerwerkzeuge Sonstiges Kernverlust	Art Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
0,08	a) Pflaster b) c) abgerundet d) e) beige f)				
0,12	a) Auffüllung, Sand b) c) stückig d) e) grau f)				
0,20	a) Auffüllung, Schotter (HKS + HOS) b) c) stückig d) e) braun f)				
0,60	a) Auffüllung, Sand, Schotter (HOS) b) c) gerundet bis stückig d) e)				
	a) b) c) d) e) f)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

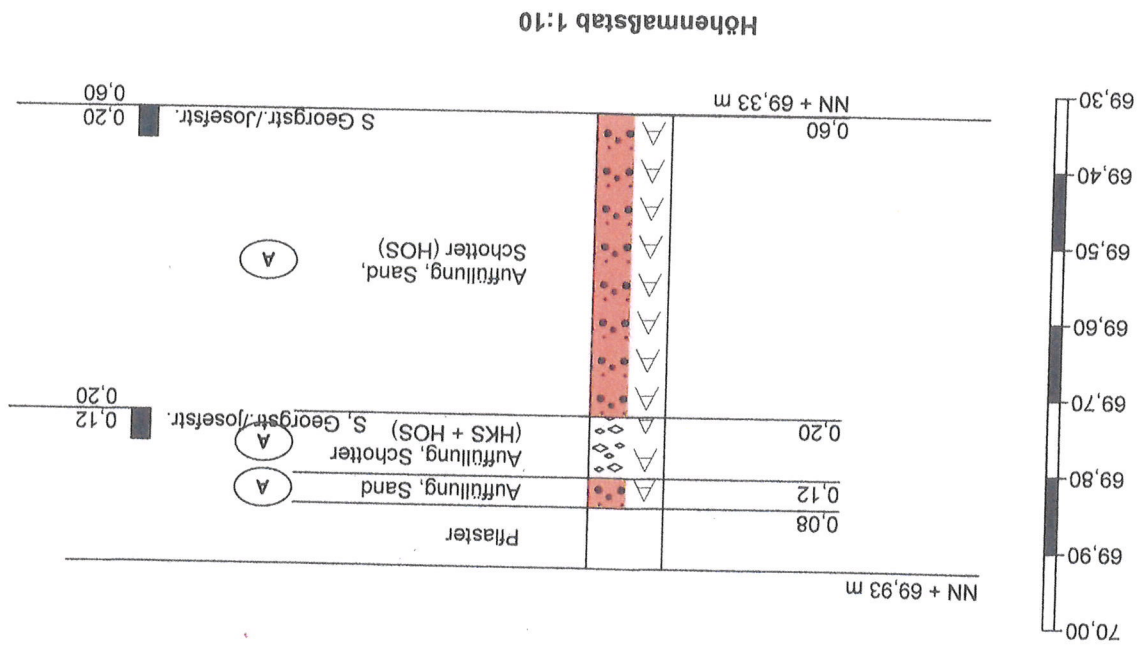
Georgstr./Josefstr.

Georgstr./Josefstr.

GfG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH Krückling 33 46325 Borken		
Projekt: Georgstr., Heiden	Auftraggeber: Gemeinde Heiden	
Anlage	Datum: 23.06.2022	Bearb.: F. Gleba

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

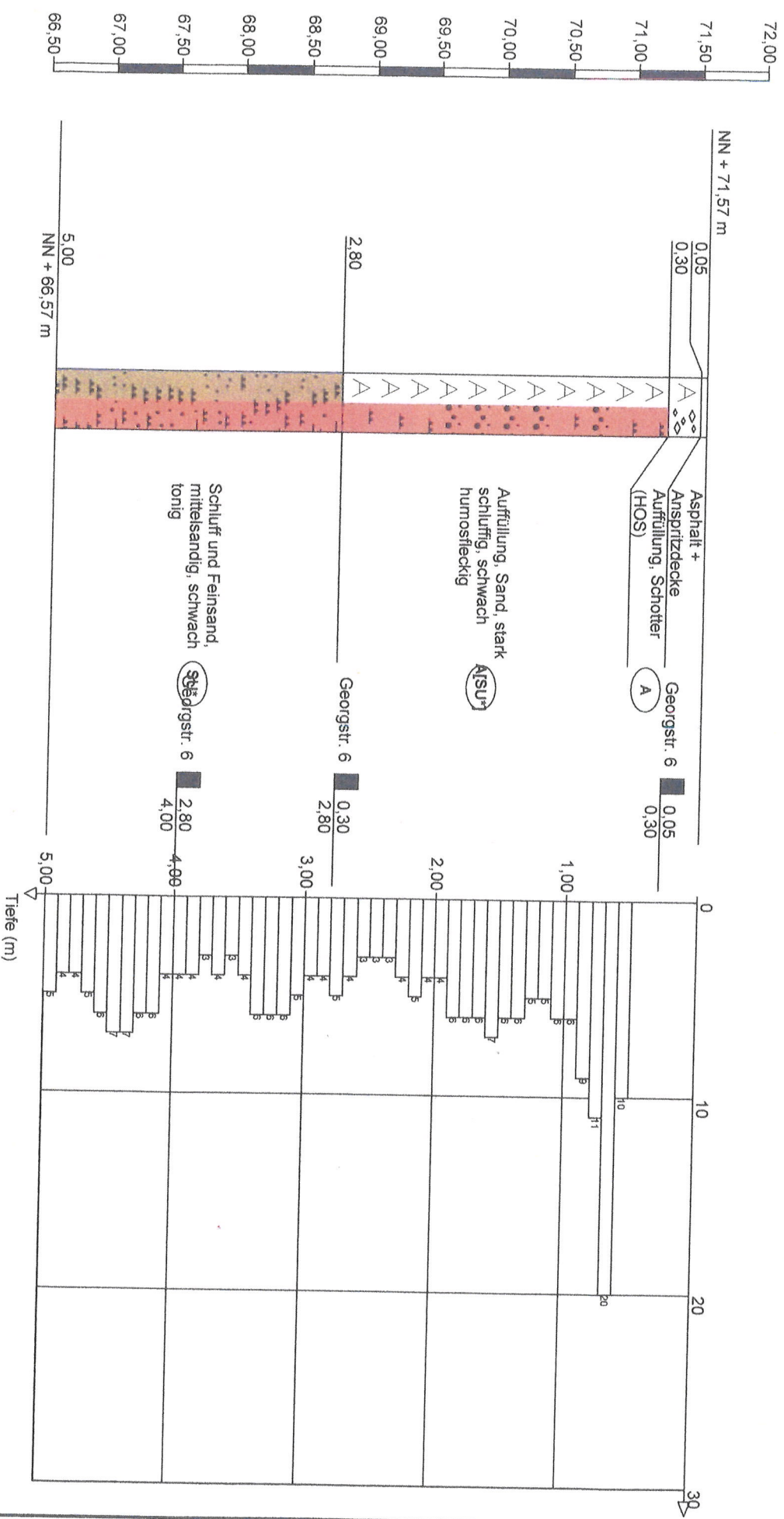
Schurf Georgstr./Josefstr.



Anlage		Bericht:	Az.:	Bohrung Nr Georgstr. 6 /Blatt 1		Datum: 23.06.2022	
Schichtenverzeichnis				Bauvorhaben: Georgstr., Heiden			
				für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben			
Bis		Unter		Ansatz-		punkt	
a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		c) Beschaffenheit nach Bohrgut		f) Übliche Benennung		1	
b) Ergänzende Bemerkungen 1)		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		g) Geologische 1) Benennung		2	
		e) Farbe		h) 1) Gruppe			
				i) Kalk-gehalt			
Bemerkungen		Sonderprobe		Wasserführung		3	
Entnommene Proben		Art Nr.		Tiefe in m (Unter-kante)			
4		5		6			
0,05		0,30		2,80		5,00	
a) Auffüllung, Schotter (HOS)		c) stückig		f) Auffüllung, Sand, stark schluffig, schwach humosfleckig			
b)		d) mittelschwer zu bohren		g) abgerundet			
		e) grau		h) A			
				i)			
				a) Schluff und Feinsand, mittelsandig, schwach tonig			
				b)			
				c) mittelschwer zu bohren			
				d) beige-braun			
				e) SU*			
				f) 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)			
				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)			
				a)			
				b)			
				c)			
				d)			
				e)			
				f)			
				g)			
				h)			
				i)			
				a)			
				b)			
				c)			
				d)			
				e)			
				f)			
				g)			

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Georgstr. 6



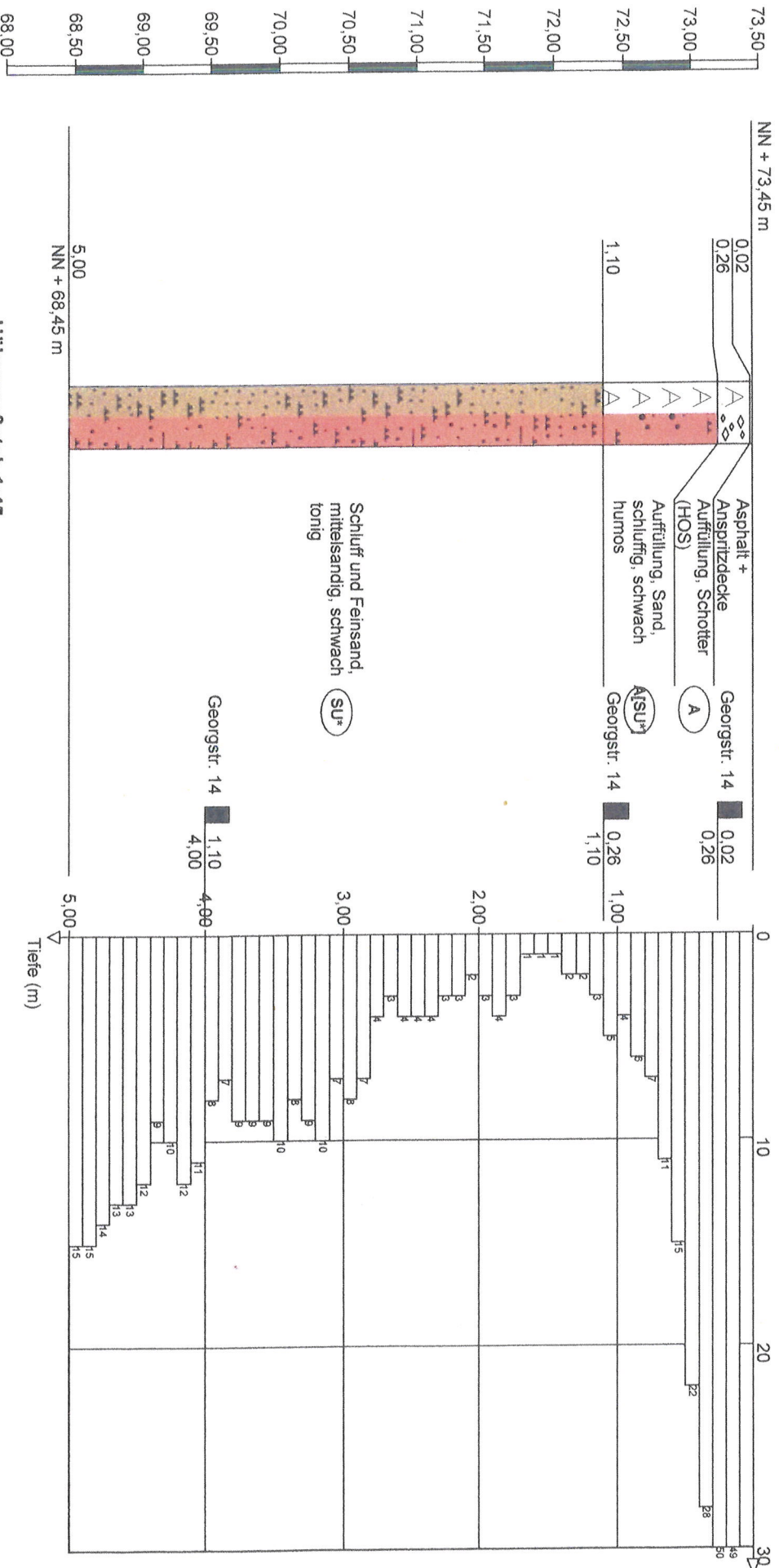
Höhenmaßstab 1:45

Schichtenverzeichnis		Bauvorhaben: Georgstr., Heiden		Bohrung Nr Georgstr. 14 /Blatt 1		Datum: 23.06.2022	
Anlage	Bericht	Az.:	für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben				
1	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	3		2			
Bism unter Ansatzpunkt	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾	Bemerkungen					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	Sonderprobe Wasserführung					
	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bohrwerkzeuge					
	e) Farbe	Sonstiges					
0,02	a) Asphalt + Anspritzdecke						
	b)						
	c) d) e) f) g) h) i)						
	a) Auffüllung, Schotter (HOS)						
0,26	a) Auffüllung, Sand, schluffig, schwach humos						
	b)						
	c) d) e) f) g) h) i)						
	a) Auffüllung, Sand, schluffig, schwach tonig						
1,10	a) Auffüllung, Sand, schluffig, schwach humos						
	b)						
	c) d) e) f) g) h) i)						
	a) Schluff und Feinsand, mittelsandig, schwach tonig						
5,00	a) Schluff und Feinsand, mittelsandig, schwach tonig						
	b)						
	c) d) e) f) g) h) i)						
	a) Schluff und Feinsand, mittelsandig, schwach tonig						
	a) Schluff und Feinsand, mittelsandig, schwach tonig						
	b)						
	c) d) e) f) g) h) i)						
	a) Schluff und Feinsand, mittelsandig, schwach tonig						

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Georgstr. 14



Anlage		Bericht:		Az.:	
Schichtenverzeichnis					
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben					
Bauvorhaben: Georgstr., Heiden					
Bohrung Nr Georgstr./Josefstr. /Blatt 1					
Datum: 23.06.2022					
1	2	3	4	5	6
Bis unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut				
	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				
f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0,13	a) Auffüllungsandigphnumosalt				
	b)				
	c) d) e)				
	f) g) h) i)				
0,25	a) Auffüllung, Schotter (HOS)				
	b)				
	c) d) e)				
	f) g) h) A i)				
1,10	a) Auffüllung, Sand				
	b)				
	c) d) e)				
	f) g) h) A i)				
5,00	a) Schluff und Feinsand, schwach mittelsandig				
	b)				
	c) d) e)				
	f) g) h) SU* i)				
	a)				
	b)				
	c) d) e)				
	f) g) h) i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

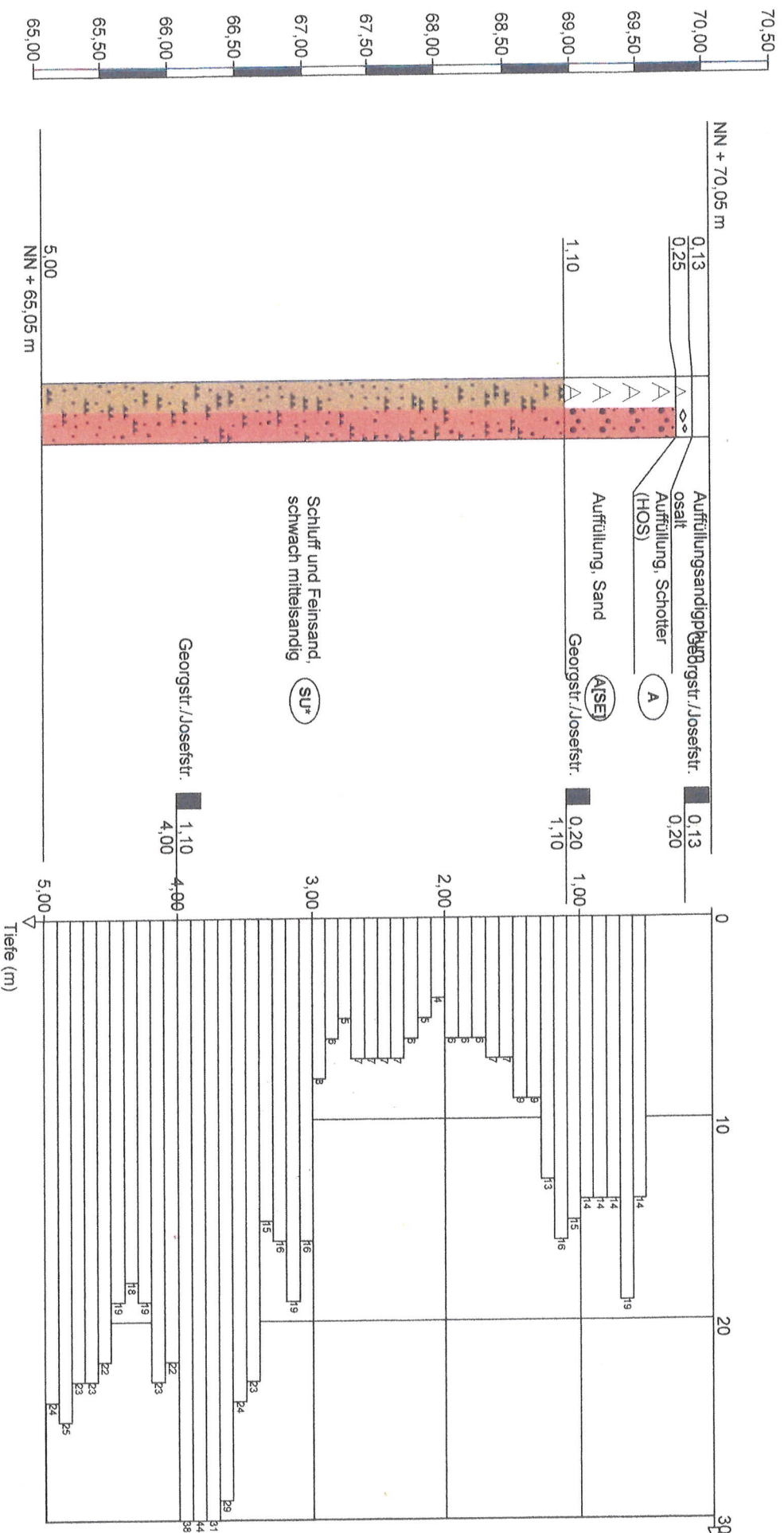
Georgstr./Josefstr.

Georgstr./Josefstr.

Georgstr./Josefstr.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Georgstr./Josefstr.



Höhenmaßstab 1:45