

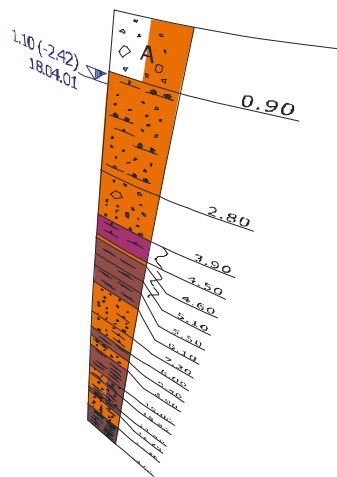
**ERSCHLIEBUNG B-PLAN NR. 7
„AM RALLER“**

IN

25557 GOKELS

Auftraggeber:

Gemeinde Gokels über Amt Mittelholstein



BAUGRUNDGUTACHTEN

(0168-21 / 20.07.2021)

ERSCHLIEßUNG B-PLAN NR. 7 „AM RALLER“

25557 GOKELS



GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG

Sitz der Gesellschaft: Bredenbek
Amtsgericht Kiel HRA 9122 KI
Pers. haftende Gesellschafterin:
GSB GrundbauINGENIEURE
Verwaltungs GmbH mit Sitz in
Bredenbek · Amtsgericht Kiel
HRB 17028 KI Geschäftsführer:
Frank Schnoor, Gerd Brauer

BAUGRUNDBEURTEILUNG

ANLAGEN

- Bodenprofildarstellung 0168-21 / 1.1
- Schichtenverzeichnis 0168-21 / 2.1
- Durchlässigkeitsversuch 0168-21 / 3.1+3.2

1. VERANLASSUNG

2. PLANUNTERLAGEN

3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

4. BAUGRUND

Mutterböden und Auffüllungen bis max. 0,9 m Tiefe, darunter überwiegend Sande und Geschiebeböden in Wechsellagerung; örtlich (BS 7) zudem noch eine geringmächtige Schluffschicht.

5. BODENKENNWERTE

6. WASSER

Es wurde von Stau- und Schichtenwasser überlagertes Grundwasser, welches u. U. durch Niederschlagsereignisse infolge der geringen Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Böden örtlich bis in Geländeoberfläche aufstauen kann, angetroffen.

7. BAUGRUNDBEWERTUNG

Flachgründungen für Gebäude, Straßen und Leitungen sind möglich. Die anstehenden Geschiebeböden und Sande sind nicht frostsicher.

8. ZUSAMMENFASSUNG

BAUGRUNDAUFSCHLUSS

LABORANALYSEN

BAUGRUNDGUTACHTEN

QUALITÄTSKONTROLLEN

UMWELTGEOTECHNIK*

Dipl.-Ing. Frank Schnoor
Dipl.-Ing. Gerd Brauer

Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

04334 / 18 168 0 Fon
04334 / 18 168 22 Fax

www.gsb.sh
info@gsb.sh

*Kooperationspartner
für Umweltgeotechnik

Dipl.-Geol. Ziegenmeyer
Beratender Geologe (BDG)

Kleine Twiete 110
25436 Uetersen

04122 / 46 78 703 Fon
01805 / 00 08 51 645 Fax

www.umwelt-sh.de
umwelt-nord@mail.de

1. VERANLASSUNG

In 25557 Gokels, zwischen der Bundesstraße und Am Raller, ist die Erschließung für Wohnbebauungen geplant.

Wir wurden beauftragt, für die Baumaßnahme Baugrunduntersuchungen durchzuführen und eine Bewertung der Bebaubarkeit für Wohngebäude sowie Straßen- und Kanalbaumaßnahmen zu erstellen. Eine Beurteilung möglicher Kontamination ist nicht Gegenstand unseres Auftrages.

2. PLANUNTERLAGEN

Für die Bearbeitung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

2.1 von der BCS GmbH, erhalten per E-Mail am 10.02.2021 und am 15.06.2021

- Lageplan, M 1:2000
- Luftbild, M 1:2000
- Vorentwurfszeichnung städtebauliches Konzept, M 1:500

2.2 von Baugrundaufschlüssen

- Schichtenverzeichnisse und 40 gestörte Bodenproben von 8 Kleinrammbohrungen, ausgeführt am 22.06.2021

3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

3.1 Allgemeines

Die Lage der Wohnbebauungen und des Straßenausbaus ist aus dem Lageplan der Anl. 1.1 und der Abb. 1 ersichtlich.



Abb. 1: Lageplan (o. M.)

3.2 Morphologie

In dem Gebiet wurden nach Vorgabe des Planers 8 Kleinrammbohrungen durch uns niedergebracht. Die Baugrundaufschlüsse wurden höhengerecht mit einem GNSS Gerät eingemessen; als Referenzpunkt wurde zudem noch ein Kanalschachtdeckel ($\approx 21,93$ mNHN, s. Anl. 1.1) mit aufgenommen. Das Gelände weist folgende maximale Höhenunterschiede auf:

BS 2 = 22,47 mNHN; BS 8 = 30,07 mNHN; max. Höhendifferenz = rd. 7,6 m !



Abb. 2: Digitalfotografie vom 22.06.2021



Abb. 3: Digitalfotografie vom 22.06.2021

4. BAUGRUND

4.1 Allgemeines

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden in dem geplanten B-Gebiet nach Vorgabe des Auftraggebers 8 Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475, Teil 1 bis in eine Tiefe von max. 6,00 m unter Geländeoberfläche niedergebracht.

Die Bodenschichtung wurde nach den Schichtenverzeichnissen bzw. unserer kornanalytischen Bewertung der Bodenproben in Form von Bodenprofilen höhengerecht auf Anl. 1.1 aufgetragen.

4.2 Bodenschichtung

Die Baugrundverhältnisse sind zunächst gekennzeichnet durch Mutterböden und örtlichen Auffüllungen bis max. 0,9 m Tiefe. Es folgen überwiegend Sande und Geschiebeböden in Wechsellagerung. Örtlich (BS 7) wurde zudem noch eine geringmächtige Schluffschicht angetroffen.

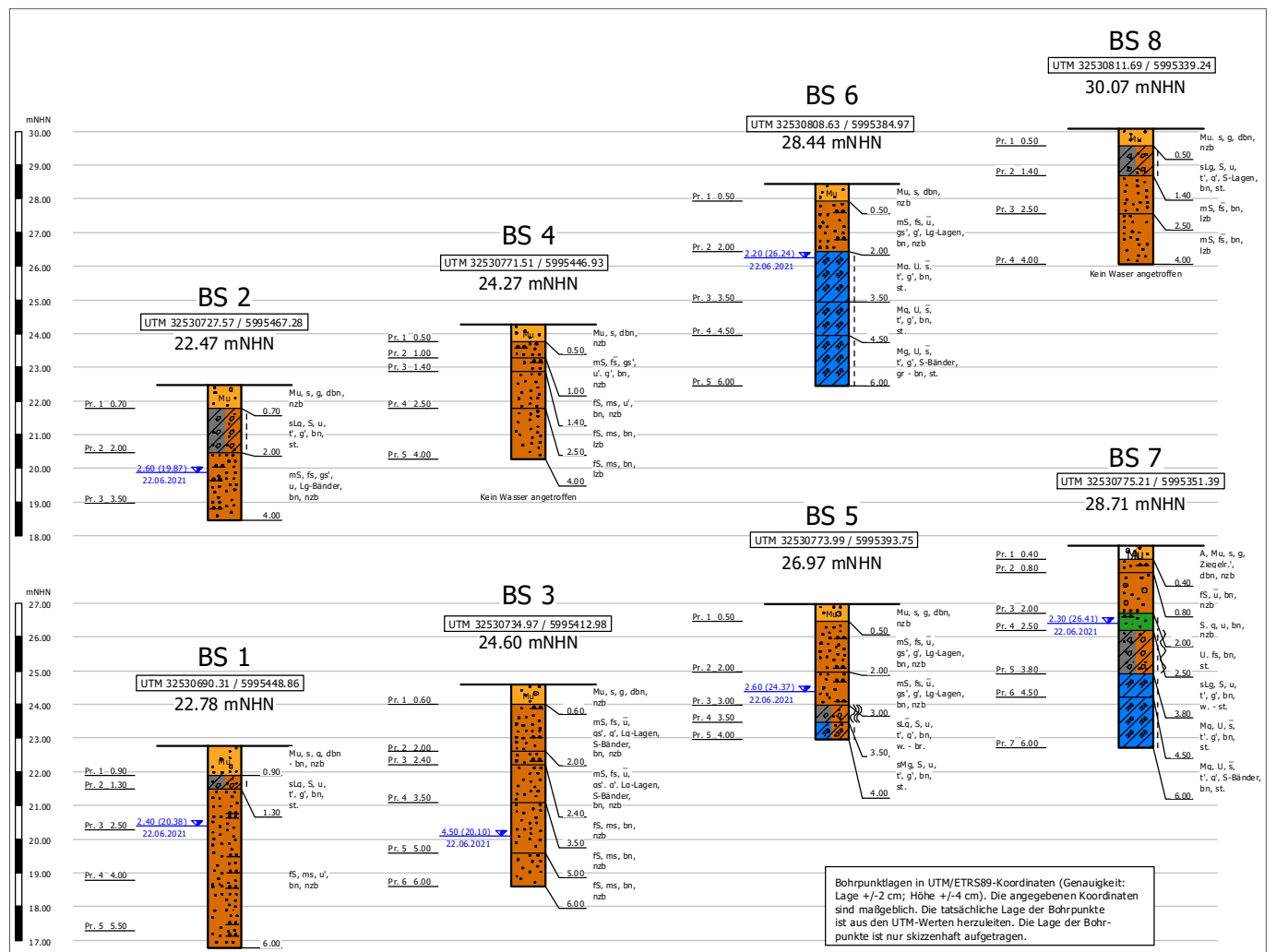


Abb. 4: Bodenprofile (Ausschnittkopie Anl. 1.1)

4.3 Bewertung

4.3.1 Mutterboden/ -auffüllungen

Die Mutterböden und örtlich (BS 7) erbohrten Auffüllungen sind setzungsverursachend und somit als Gründungsträger ungeeignet.

4.3.2 Geschiebeböden

Der Geschiebeböden wurde überwiegend in mindestens steifer Konsistenz angetroffen; so beschaffen ist er hier ausreichend scherfest und als Gründungsträger geeignet.

Vereinzelt aufgeweichte Geschiebeböden (z. B. BS 5 und BS 7) sind für die Maßnahme ausreichend tragfähig, sofern für die Spannungsverteilung eine ausreichend mächtige Überdeckung durch tragfähige Böden besteht; stehen aufgeweichte Lehme allerdings direkt in Gründungssohle oder nur knapp darunter an, so neigen sie zu Verquetschungen und sind lokal auszutauschen.

Geschiebeböden neigt in Verbindung mit Wasser bei dynamischer Beanspruchung im Allgemeinen zu Aufweichungen. Da aufgeweichte Bodenschichtungen als Gründungsträger ungeeignet bzw. nur eingeschränkt geeignet sind und gegen Magerbeton oder verdichteten Sand ersetzt werden müssen, sind Aushubarbeiten derart durchzuführen, dass Aufweichungen vermieden werden.

Aufgrund der geologischen Entstehung von Geschiebeböden ist das Vorkommen von wasserführenden Sandbändern und in seltenen Fällen das Antreffen von Steinen bis u. U. zur Findlingsgröße möglich.

4.3.3 Sand

Die anstehenden gewachsenen Sande sind ausreichend scherfest, wenig zusammendrückbar und daher hinreichend tragfähig.

Die Sande standen nach Einstufung entsprechend dem Bohrfortschritt überwiegend in locker-mitteldichter Lagerung an (subjektive Bewertung).

Eine genaue Beurteilung der Lagerungsdichte ist allerdings nur durch Rammsondierungen gemäß DIN EN ISO 22476 (4094) möglich. Die Sande stellen für Belastungen aus üblichen Einfamilienhausgrößen auch bei lockerer Lagerung einen ausreichend tragfähigen Baugrund dar.

An 2 repräsentativen Sandproben wurden Durchlässigkeitsversuche (siehe Anlage 3.1-3.2) gemäß DIN 18130 T1 durchgeführt.

Die kf-Werte variieren zwischen rund 1×10^{-5} m/s und 4×10^{-6} m/s, so dass die Sande im Grundsatz für Versickerungsanlagen eher grenzwertig zu betrachten sind.

4.3.4 Schluff

Der örtlich (BS 7) erbohrte Schluff weist eine steife Konsistenz auf. So beschaffen ist er hier, auch aufgrund seiner Tiefenlage und geringen Mächtigkeit, ausreichend scherfest und als Gründungsträger für eine Flachgründung geeignet.

5. BODENKENNWERTE (CHARAKTERISTISCHE WERTE)

Aufgrund unserer Bodenansprachen sowie Erfahrungen mit vergleichbaren Böden können folgende, abgeschätzte bodenmechanische Kennziffern in Ansatz gebracht werden:

Bodenart	Scherfestigkeit		Wichte		Steifemodul ⁽²⁾ E _s [MN/m ²]	Bodenklasse ⁽¹⁾ nach DIN 18300
	φ [°]	c' [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]		
Mutterboden/Auffüllungen*	Aushub					1-3
Geschiebeboden mind. steif	27,5-30,0	5,0-7,5	21-22	11-12	20-35	4, (5)
Geschiebeboden weich	27,5	0,0-3,0	19	9	4-8	4, (5)
Schluff steif	27,5	0,0-2,5	18	8	8-10	3-4
Sand	30,0-35,0	0,0	18-19	10-11	30-50	3

* Für die Ausschreibung ist zu beachten, dass in der Regel eine vorherige Untersuchung der Auffüllungen/Aushubböden auf deren Zuordnungswerte gemäß LAGA bzw. BBodSchV sinnvoll ist, da sich erst hieraus Art und Kosten der Deponierbarkeit ergeben.

(1) Bodenklassen gemäß DIN 18300 Ausgabe 2012; ist die Angabe von Homogenbereichen gemäß DIN 18300 Ausgabe 2019 gewünscht, sind weiterführende Feld- und Laborversuche erforderlich.

(2) Die Steifemoduln, insbesondere der bindigen Böden, sind auf Basis der Laborversuche und der Bodenansprache aufgrund von Erfahrungen abgeschätzt. Eine genauere Bestimmung kann nur anhand ungestörter Bodenproben und entsprechender Druck-Setzungs-Versuche erfolgen, bzw. bei rolligen Böden über eine Bestimmung der genauen Lagerungsdichte.

6. WASSER

Während der Bohrarbeiten wurden Wasserstände zwischen 2,2 m und 4,5 m Tiefe bzw. zwischen 26,41 mNHN und 19,87 mNHN eingemessen. Dabei handelt es sich um von Stau-, Schichten- und Sickerwasser überlagertem Grundwasser. Mit allgemeinen Schwankungen des Wassers um rd. 1,0–1,5 m ist zu rechnen. Genauere Angaben über den Schwankungsbereich können jedoch nur durch langfristige Pegelstandsmessungen erfolgen.

Weiterhin ist lokal und zeitweise ein Aufstau von Stau- bzw. Oberflächenwasser, u. U. durch Niederschlagsereignisse, infolge der geringen Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Böden bis in Geländeoberfläche nicht auszuschließen.

BS-Nr.	Wasserstand bezogen auf Geländeoberfläche [m]	Wasserstand bezogen auf mNHN
1	-2,40	20,38
2	-2,60	19,87
3	-4,50	20,10
4	-	-
5	-2,60	24,37
6	-2,20	26,24
7	-2,30	26,41
8	-	-

7. BAUGRUNDBEWERTUNG

7.1 Straßen

Die Höhenlage der Straße wird sich gegenüber dem jetzigen Geländeniveau kaum verändern (Annahme). Grundsätzlich können bei entsprechend frostsicherem Oberbau die Sande und steifen Geschiebeböden überbaut werden. Die oberflächennah anstehenden Sande und Geschiebeböden sind jedoch nicht frostsicher.

Die anstehenden gewachsenen Sande sind tragfähig, und weisen erfahrungsgemäß Ev2-Werte $> 45 \text{ MN/m}^2$ auf (siehe ZTVE-StB 94, Absatz 3.4.7.2 bzw. ZTV SoB-StB 2004 Absatz 2.3.4.2). Die unterhalb der Mutterbodendecke bzw. Auffüllungen angetroffenen steifen Geschiebeböden weisen erfahrungsgemäß deutlich geringere Verformungsmodule als 45 MN/m^2 auf, somit werden Bodenersatzmaßnahmen (Kiessandersatz ca. 30-40 cm) und zumindest frostsichere Aufbauten von 60 cm notwendig.

Wenn gering erhöhte Setzungen gegenüber den ohnehin eintretenden Setzungen von ca. 1,0–2,0 cm toleriert werden, können die steifen Geschiebeböden bei Anordnung eines mind. 0,6 m mächtigen, frostfreien Oberbaus, auch ohne zusätzlichen Bodenaustausch überbaut werden. Der Nachweis der erreichten Verdichtungsgrade muss dann über einen Proctorversuch in der jeweiligen Schicht und nicht über Lastplattendruckversuche erbracht werden. Sind o. g. zusätzliche Setzungen nicht in Kauf zu nehmen, wird eine Untergrundverbesserung im Bereich angeschnittener bindiger Böden (rd. 0,4 m Kiessandbodenersatz, s. oben) erforderlich.

Es werden aufgrund der oberflächennah, nicht frostsicheren Böden, sogenannte Kofferbettdränagen erforderlich um Frostschäden zu vermeiden.

7.2 Ver- und Entsorgungsleitungen

Ausgehend von einer Höhenlage geplanter Ver- und Entsorgungsleitungen zwischen 1,5 m und 2,0 m unter Geländeoberfläche liegen die Leitungen in den tragfähigen Sanden und vereinzelt in den

steifkonsistenten Geschiebeböden bzw. Schluff. Eine Flachgründung kann vorgenommen werden. Bei Anschnitt ggf. aufgeweichter Lehme/Mergel ist ein ca. 40 cm mächtiges Kiessandpolster vorzusehen.

Für die Verlegung der Leitungen können bei einem Anstieg der Wasserstände ggf. Wasserhaltungsmaßnahmen (Pumpensumpf+ggf. Dränagen und/oder ggf. kiesummantelte Kleinflterbrunnen oder eingefräste Dränagen) erforderlich. Die Baugruben können gem. DIN 4124 bei entsprechenden Platzverhältnissen frei abgeböschert hergestellt werden; Böschungsneigung 45° im Sandbereich und 60° im Geschiebebodenbereich (mindestens steife Konsistenz).

7.3 Gebäude

Grundsätzlich sind die unterhalb der geplanten Gründungssohlen der Gebäude anstehenden Mutterböden/mit humosen und anthropogenen Beimengungen versehenen Auffüllungen auszuräumen und durch Sand/Kiessand zu ersetzen.

Weiter wird darauf hingewiesen, dass die Geschiebeböden empfindlich auf Niederschläge und dynamische Einwirkungen (Befahren etc.) reagieren und entsprechend zu schützen sind.

Sollten ggf. aufgeweichte Geschiebeböden angeschnitten werden, sind diese durch ein mind. 40 cm mächtiges Kiessandpolster zu ersetzen, soweit dies nicht ohnehin schon durch den Abtrag des Mutterbodens/Auffüllungen erfolgt.

Der Bodenersatz muss einschl. 60° Druckabtragungsbereich erfolgen. Als Bodenersatzmaterial kann ortsübliches, gutverdichtbares ($U \geq 3$) Grubenmaterial verwendet werden. Die Lagerungsdichte muss mind. mitteldichte Lagerung bzw. 100 % der einfachen Proctordichte erreichen.

Generell sind somit Flachgründungen ggf. verbunden mit einem partiellen Kiessandersatz (Austausch aufgeweichter Geschiebeböden) möglich.

Grundsätzlich gilt jedoch im Rahmen der vorliegenden allgemeinen Bewertung: Die vorgenannte Beurteilung entbindet nicht von der Notwendigkeit der Überprüfung der Baugrundverhältnisse im Einzelfall (→ s. a. DIN EN 1997 bzw. 1054) und der danach notwendigen Beurteilung der Wechselbeziehung Baugrund ↔ Bauwerk.

7.4 Versickerung

Im Allgemeinen ist die Versickerung von Niederschlagswasser in dem geplanten Gebiet als schwierig zu betrachten und Bedarf weiterer Untersuchungen, sofern genauere Angaben zu Versickerungsort sowie anzuschließender Fläche bekannt sind.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser kann nach jetzigem Kenntnisstand aufgrund der angetroffenen Böden und Wasserstände nur partiell (BS 4, ggf. BS 8 und BS 1 bei Aushub der Lehmschichten bis 1,4 m bzw. 1,3 m Tiefe, dies Bedarf jedoch die Genehmigung der entsprechenden Behörde) erfolgen.

8. ZUSAMMENFASSUNG

Mutterböden und Auffüllungen bis max. 0,9 m Tiefe, darunter überwiegend Sande und Geschiebeböden in Wechsellagerung; örtlich (BS 7) zudem noch eine geringmächtige Schluffschicht.

Es wurde von Stau- und Schichtenwasser überlagertes Grundwasser zwischen 2,2 m und 4,5 m Tiefe, welches u. U. durch Niederschlagsereignisse infolge der geringen Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Böden örtlich bis in Geländeoberfläche aufstauen kann, angetroffen.

Flachgründungen üblicher, nicht unterkellertes Einfamilienhausgrößen sind nach den bisherigen Untersuchungsergebnissen möglich.

Die Versickerung von Niederschlagswasser ist aufgrund der angetroffenen Geologie nur bedingt möglich.

STICHWORT

BODENSCHICHTUNG

WASSER

BEBAUBARKEIT

BEBAUBARKEIT

ABSCHNITT

 4.2

 6.

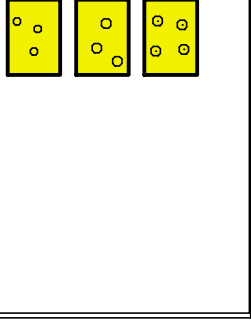
 7.

 8.

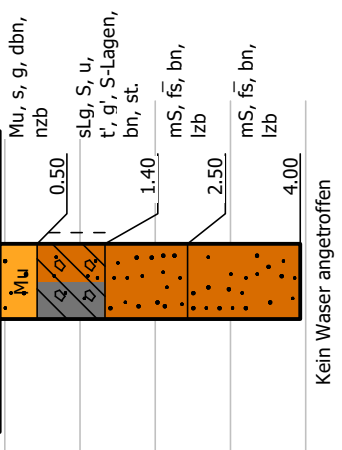
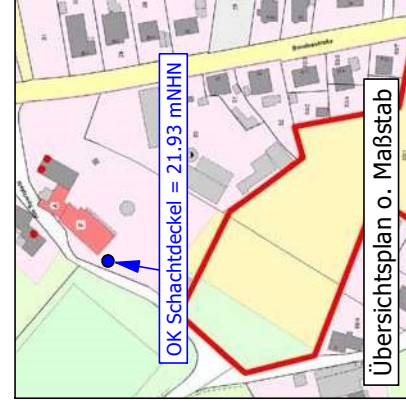


Sachbearbeiter Bachelor of Eng.

GSB GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer GmbH & Co. KG



Legende Lageplan
BS 1
● dargestellte Sondierung

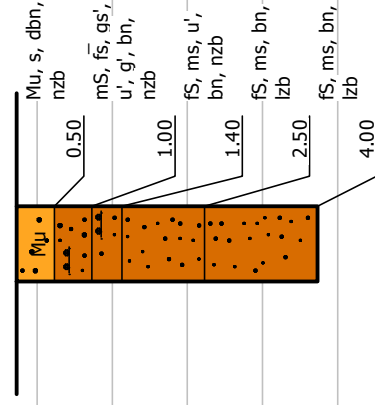


Kein Wasser angetroffen

UTM 32530771.51 / 5995446.93

BS 4

24.27 mNHN

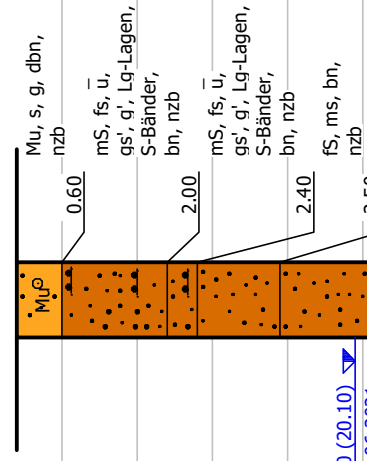


Kein Wasser angetroffen

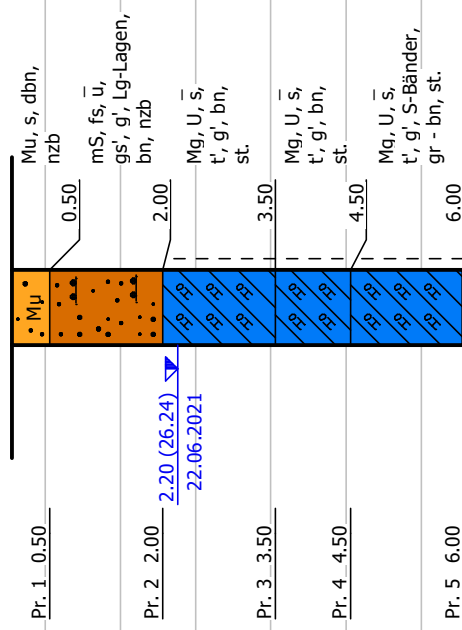
UTM 32530734.97 / 5995412.98

BS 3

24.60 mNHN



28.44 mNHN



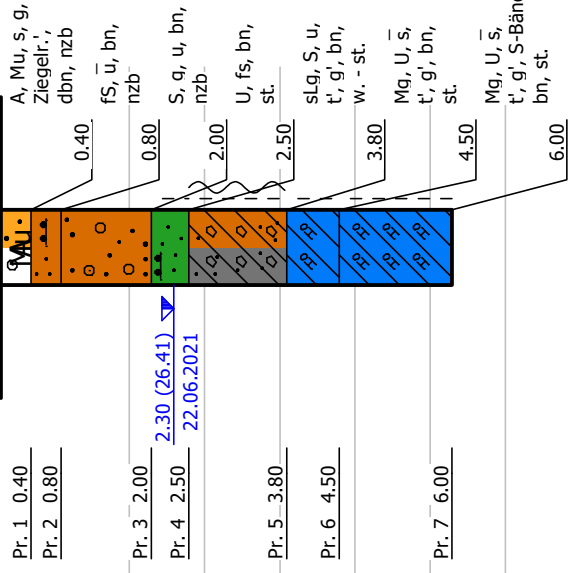
BS 7

UTM 32530775.21 / 5995351.39

28.71 mNHN

UTM 32530773.99 / 5995393.75

BS 5



4.50 (20.10)

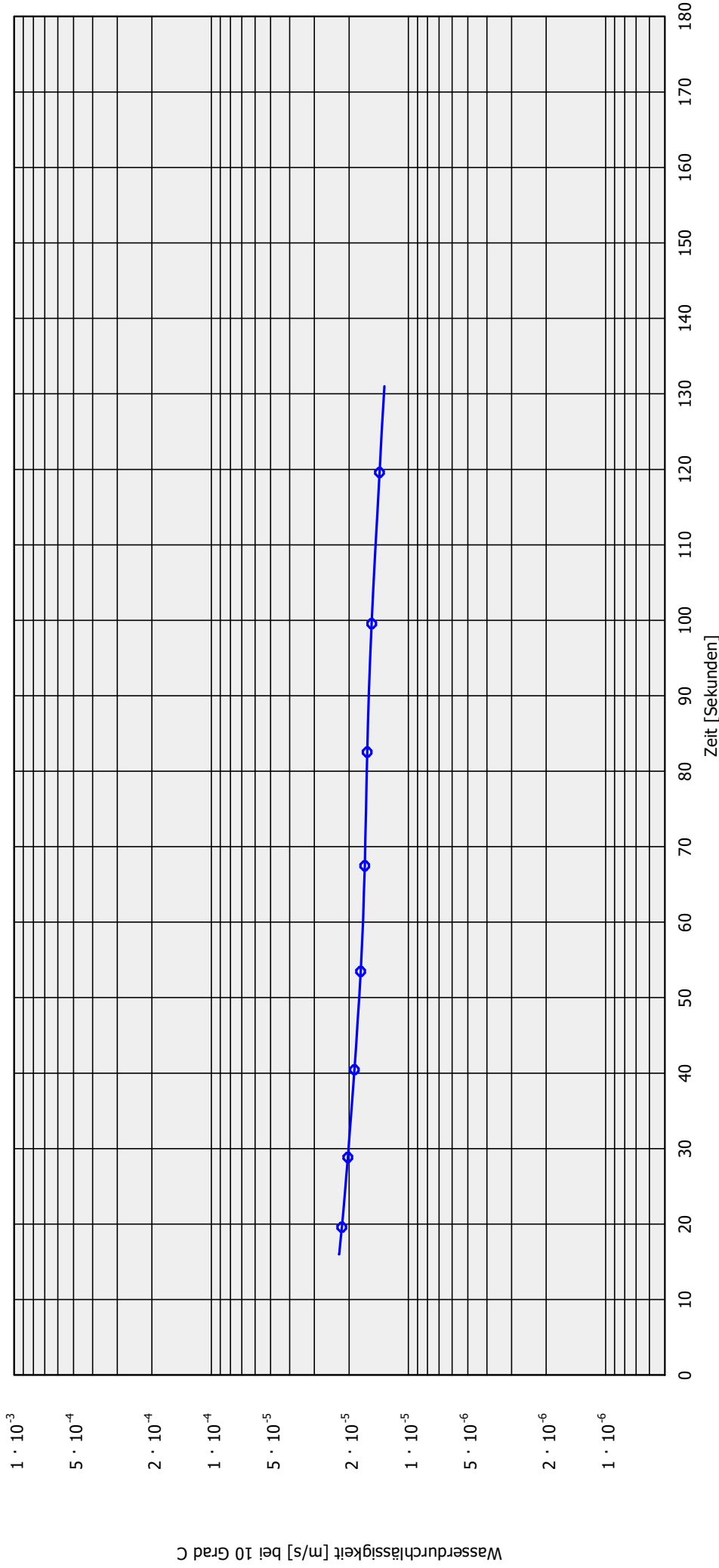


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
 GmbH & Co. KG
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredendbek
 04334 / 18168-0 Fon www.gab.sh web
 04334 / 18168-22 Fax info@gab.sh mail

Durchlässigkeitsversuch

DIN 18130 T1 mit fallendem hydraulischen Gradienten
 Erschließung B-Plan Nr. 7, "Am Raller", 25557 Gokels

Prüfungsnummer: 0168-21
 Probe entnommen am: 22.06.2021/ut
 Art der Entnahme: GP
 Bearbeiter: rf/mh
 Ort: siehe Bezeichnung
 Station: siehe Bezeichnung



Bezeichnung:	BS 1/ 2,5 + 4,0 m
Signatur:	
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe
Durchlässigkeit:	$1.3 \cdot 10^{-5}$
Hydraul. Gefälle:	31.25
Probendurchmesser:	9.60

Bemerkungen
 h:\Auf 2021\
 0168-21\Labor\kf-Wert\
 0168-21-kf-Wert-01



Auftrags-Nr.:
0168-21
 Anlage:
3.1

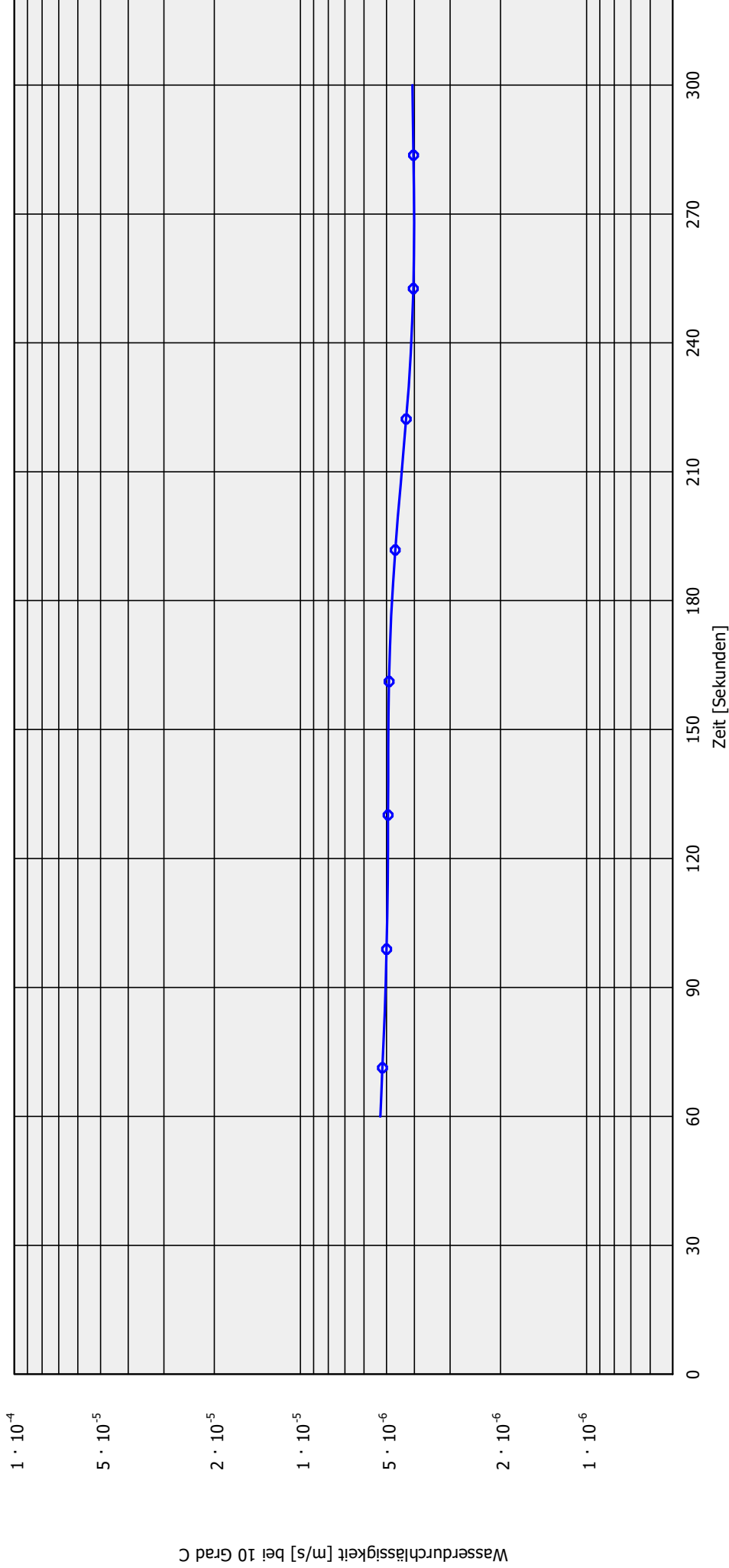


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
 GmbH & Co. KG
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek
 04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh
 04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh
 web mail

Durchlässigkeitsversuch

DIN 18130 T1 mit fallendem hydraulischen Gradienten
 Erschließung B-Plan Nr. 7, "Am Raller", 25557 Gokels

Prüfungsnummer: 0168-21
 Probe entnommen am: 22.06.2021/ut
 Art der Entnahme: GP
 Bearbeiter: rf/mh
 Ort: siehe Bezeichnung
 Station: siehe Bezeichnung



Bezeichnung:	BS 4/ 1,0 m
Signatur:	
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe
Durchlässigkeit:	$4.1 \cdot 10^{-6}$
Hydraul. Gefälle:	36.34
Probendurchmesser:	9.60

Bemerkungen
 h:\Auf 2021\
 0168-21\Labor\kf-Wert\
 0168-21-kf-Wert-02



Auftrags-Nr.:
 0168-21
 Anlage:
 3.2

Schichtenverzeichnis

für Kleinrammbohrungen
mit durchgehender Gewinnung von Bodenproben
nach DIN EN ISO 22475-1

Erschließung B-Plan Nr. 7 „Am Raller“

in

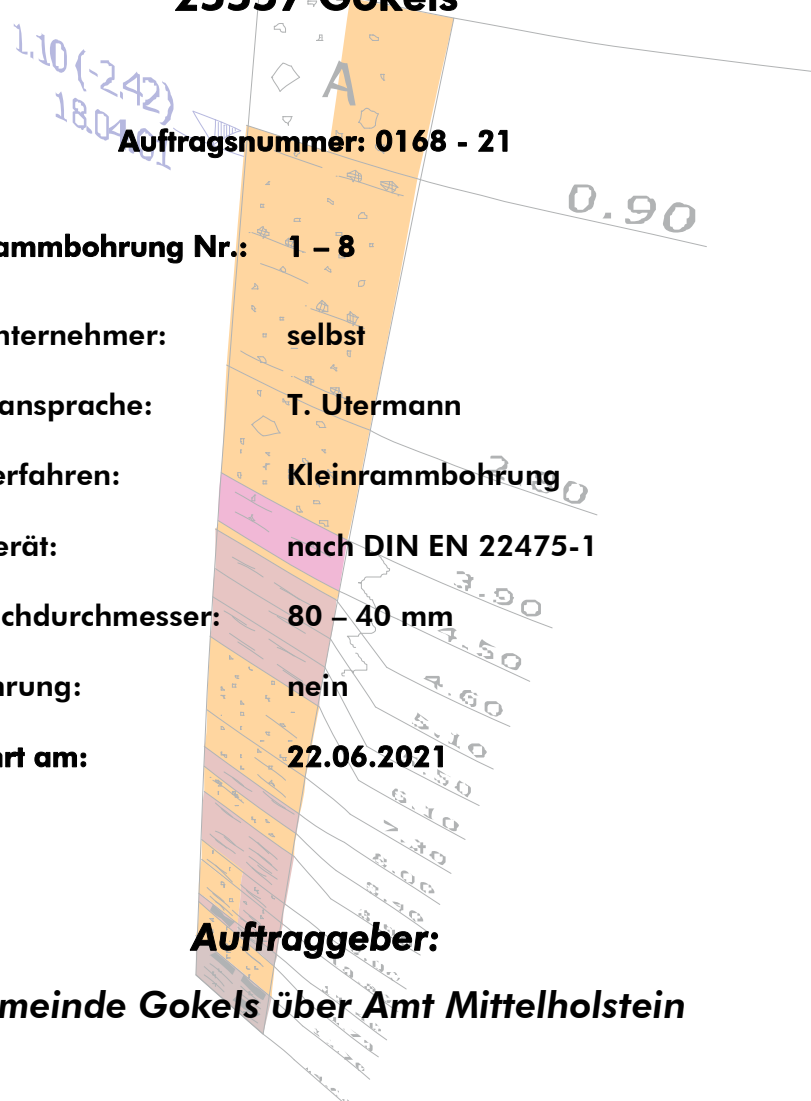
25557 Gokels

Auftragsnummer: 0168 - 21

Kleinrammbohrung Nr.: 1 – 8
Bohrunternehmer: selbst
Bodenansprache: T. Utermann
Bohrverfahren: Kleinrammbohrung
Bohrgerät: nach DIN EN 22475-1
Bohrlochdurchmesser: 80 – 40 mm
Verrohrung: nein
Gebohrt am: 22.06.2021

Auftraggeber:

Gemeinde Gokels über Amt Mittelholstein





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0168-21
Anlage: 2.1
Seite 1

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7 "Am Raller" in 25557 Gokels

Bohrung BS 1 / Blatt: 1				Höhe: 22.78 mNHN			Datum: 22.06.2021		
1	2			3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt						
0.90	a) Mutterboden, sandig, kiesig				Pr.	1	0.90		
	b)								
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun - braun						
	f) Mutterboden	g)	h) i)						
1.30	a) sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	2	1.30		
	b)								
	c) steif	d)	e) braun						
	f) sandiger Geschiebelehm	g)	h) i)						
6.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig			GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	3 4 5	2.50 4.00 5.50		
	b)								
	c)	d) nzb	e) braun						
	f) Feinsand	g)	h) i)						
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h) i)						
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h) i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0168-21

Anlage: 2.1
Seite 2

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7 "Am Raller" in 25557 Gokels

Bohrung **BS 2** / Blatt: 1

Höhe: 22.47 mNHN

Datum:
22.06.2021

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0.70	a) Mutterboden, sandig, kiesig				Pr.	1	0.70
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.00	a) sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	2	2.00
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) sandiger Geschiebelehm	g)	h) i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schluffig, Lehm-Bänder			GW (2.60), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	3	3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0168-21
Anlage: 2.1
Seite 3

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7 "Am Raller" in 25557 Gokels

Bohrung **BS 3** / Blatt: 1

Höhe: 24.60 mNHN

Datum:
22.06.2021

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.60	a) Mutterboden, sandig, kiesig				Pr.	1	0.60
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, stark schluffig, schwach grobsandig, schwach kiesig, Lehm-Lagen, Sand-Bänder				Pr.	2	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
2.40	a) Mittelsand, feinsandig, stark schluffig, schwach grobsandig, schwach kiesig, Lehm-Lagen, Sand-Bänder				Pr.	3	2.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
3.50	a) Feinsand, mittelsandig				Pr.	4	3.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h) i)				
5.00	a) Feinsand, mittelsandig				Pr.	5	5.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0168-21

Anlage: 2.1
Seite 4

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7 "Am Raller" in 25557 Gokels

Bohrung **BS 3** / Blatt: 2

Höhe: 24.60 mNHN

Datum:
22.06.2021

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
6.00	a) Feinsand, mittelsandig			GW (4.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	6	6.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Feinsand	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)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0168-21

Anlage: 2.1
Seite 5

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7 "Am Raller" in 25557 Gokels

Bohrung **BS 4** / Blatt: 1

Höhe: 24.27 mNHN

Datum:
22.06.2021

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0.50	a) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
1.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach kiesig				Pr.	2	1.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
1.40	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				Pr.	3	1.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h) i)				
2.50	a) Feinsand, mittelsandig				Pr.	4	2.50
	b)						
	c)	d) lzb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h) i)				
4.00	a) Feinsand, mittelsandig			kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	4.00
	b)						
	c)	d) lzb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0168-21

Anlage: 2.1
Seite 6

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7 "Am Raller" in 25557 Gokels

Bohrung **BS 5** / Blatt: 1

Höhe: 26.97 mNHN

Datum:
22.06.2021

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0.50	a) Mutterboden, sandig, kiesig				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, stark schluffig, schwach grobsandig, schwach kiesig, Lehm-Lagen				Pr.	2	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, stark schluffig, schwach grobsandig, schwach kiesig, Lehm-Lagen				Pr.	3	3.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
3.50	a) stark sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	4	3.50
	b)						
	c) weich - breiig	d)	e) braun				
	f) sandiger Geschiebelehm	g)	h) i)				
4.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (2.60), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	4.00
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h) i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0168-21

Anlage: 2.1
Seite 7

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7 "Am Raller" in 25557 Gokels

Bohrung **BS 6** / Blatt: 1

Höhe: 28.44 mNHN

Datum:
22.06.2021

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0.50	a) Mutterboden, sandig				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, stark schluffig, schwach grobsandig, schwach kiesig, Lehm-Lagen				Pr.	2	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
3.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	3	3.50
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) ++				
4.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	4	4.50
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) ++				
6.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Bänder			GW (2.20), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	6.00
	b)						
	c) steif	d)	e) grau - braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0168-21

Anlage: 2.1
Seite 8

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7 "Am Raller" in 25557 Gokels

Bohrung **BS 7** / Blatt: 1

Höhe: 28.71 mNHN

Datum:
22.06.2021

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0.40	a) Auffüllung, Mutterboden, sandig, kiesig, schwach Ziegelreste				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung Mutterboden	g)	h) i)				
0.80	a) Feinsand, stark schluffig				Pr.	2	0.80
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Feinsand	g)	h) i)				
2.00	a) Sand, kiesig, schluffig				Pr.	3	2.00
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Sand	g)	h) i)				
2.50	a) Schluff, feinsandig				Pr.	4	2.50
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Schluff	g)	h) i)				
3.80	a) sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	5	3.80
	b)						
	c) weich - steif	d)	e) braun				
	f) sandiger Geschiebelehm	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0168-21

Anlage: 2.1
Seite 9

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7 "Am Raller" in 25557 Gokels

Bohrung **BS 7** / Blatt: 2

Höhe: 28.71 mNHN

Datum:
22.06.2021

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
4.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	6	4.50
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) ++				
6.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Bänder			GW (2.30), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	6.00
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h) i) ++				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0168-21

Anlage: 2.1
Seite 10

Vorhaben: Erschließung B-Plan Nr. 7 "Am Raller" in 25557 Gokels

Bohrung **BS 8** / Blatt: 1

Höhe: 30.07 mNHN

Datum:
22.06.2021

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.50	a) Mutterboden, sandig, kiesig				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
1.40	a) sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Lagen				Pr.	2	1.40
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) sandiger Geschiebelehm	g)	h) i)				
2.50	a) Mittelsand, stark feinsandig				Pr.	3	2.50
	b)						
	c)	d) lzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
4.00	a) Mittelsand, stark feinsandig			kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4	4.00
	b)						
	c)	d) lzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor