

Bohné

Ingenieurgeologisches Büro

Baugrund – Altlastenerkundung – Hydrogeologie – Erd- und Grundbaulabor

Ingenieurgeologisches Büro Bohné
Endenicher Straße 341 – 53121 Bonn

Björn Bohné
Diplom Geologe BDG

Gemeinnützige Wohnungsbaugesellschaft
für den Rhein-Sieg-Kreis mbH
Gartenstraße 47-49
53757 Sankt Augustin

Endenicher Straße 341
53121 Bonn

Tel. 0228 / 220256
Fax 0228 / 224821
Mobil 0171 / 2763457
igb@bohnee.de
www.bohnee.de

Ihre Nachricht

Ihr Zeichen

Unser Zeichen 11000-G

Datum 19.01.2022

Hydrogeologisches Gutachten

über die Möglichkeit der Versickerung von Niederschlagswasser in den Boden

BV:

Bebauungsplan Nr. 111, "Auf der Heide"

**Gem. Hangelar, Flur 1, Flurstücke 1397, 1537, 1671, 1673,
1677, 1679, 1681, 2006, 2007**

53757 Sankt Augustin, Auf der Heide, Hammstraße

Auftraggeber:

Gemeinnützige Wohnungsbaugesellschaft
für den Rhein-Sieg-Kreis mbH
Gartenstraße 47-49
53757 Sankt Augustin

Anlagen:

- 1.1. Übersichtslageplan 1:10.000**
- 1.2. Lageplan mit Untersuchungsstellen**
- 2. Bohrprofile nach DIN 4023 1:50**
- 3. Schichtenverzeichnisse der Bohrungen**
- 4. Kornsummenkurven**

1. Veranlassung, Situation

Die Gemeinnützige Wohnungsbaugesellschaft für den Rhein-Sieg-Kreis mbH plant den Neubau von zehn Wohnhäusern in den Straßen "Auf der Heide" und "Hammstraße" in Sankt Augustin auf o.g. Flurstücken. Für die Versickerung des anfallenden, gesammelten Niederschlagswassers in den Untergrund soll die hydraulische Durchlässigkeit des natürlichen Bodens geprüft werden. Die Örtlichkeit ist in der Anlage 1. dargestellt.

Mit Schreiben vom 21.12.2021 wurde das Ingenieurgeologische Büro auf Grundlage des Angebotes A21-490 vom 16.12.2021 mit der Erstellung des hiermit vorgelegten hydrogeologischen Gutachtens auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen beauftragt.

2. Durchgeführte Untersuchungen

Am 11.01.2022 wurde vom Ingenieurgeologischen Büro Bohné im Untersuchungsbereich fünf Sondierbohrungen (B1-B5) Ø 50/36mm Rammkern bis in eine Tiefe von max. 4,0m unter Flur niedergebracht. Die Bohrungen B2-B4 mussten aufgrund zu hoher Bohrwiderstände im natürlichen Kieshorizont vorzeitig beendet werden.

Aus dem Bohrgut der Bohrungen wurden im Handversuch vor Ort die Schichtgrenzen und Kornverteilungen bestimmt sowie die Lagerungsdichten aus dem Eindringwiderstand beim Eintreiben der Sonde abgeleitet.

Der Untersuchungspunkte sind nach Lage und Höhe eingemessen und in den Lageplan (Anlage 1.) eingetragen. Kartographische und vermessungstechnische Grundlage hierzu bildet der vom AG zur Verfügung gestellte Lageplan.

Die Erkundungsbohrungen sind grafisch als Säulenprofil nach DIN 4023 in der Anlage 2. dargestellt, die Schichtenverzeichnisse der Bohrungen befinden sich in der Anlage 3.

Von den angetroffenen Sand- und Kiesmaterialien wurde im hauseigenen Labor die Kornzusammensetzung mittels je einer Nasssiebung geprüft. Die Kornsummenkurven sind in der Anlage 4 angehängt.

Die angetroffenen Bodenschichten wurden beprobt. Die Bodenproben werden vom Ingenieurgeologischen Büro Bohné drei Monate aufbewahrt und können bei Bedarf im chemischen Labor verwertungs-/entsorgungstechnisch analysiert werden.

Wie üblich sind die Untersuchungsergebnisse nur an den jeweiligen Untersuchungsstellen für Einzelheiten des Schichtenaufbaus gültig.

3. Verwendete Unterlagen

- Geologische Karte 1:25.000, 5209 Blatt Siegburg (incl. Erläuterungen) 1978; GLA NRW
- Ergebnisse der am 11.01.2022 durchgeführten Bohrungen
- Vermesserplan, 07.01.2022, Ö.b.V.I Klaus Bracht
- "Versickerung von Niederschlagswasser von befestigten Flächen in Abhängigkeit von seiner Beschaffenheit je nach Ursache und Herkunft"; Merkblatt Bezirksregierung Köln 01.09.1994
- "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser". Arbeitsblatt ATV-DVWK-A138 Januar 2002, ATV-DVWK-Regelwerk
- DIN 18 130 T1
- KRAPP, L. (1983): Determination of regional rock-mass permeabilities. – Bulletin of the international Association of Engineering Geology, Paris.
- HAZEN, A. (1892): Some physical properties of sands and gravels with special reference to their use in filtration. - Twenty-fourth ann. rep. state board health Mass.: 541-556, 4 Abb., 7 Tab.; Boston.

4. Bodenverhältnisse

Das Bauvorhaben befindet sich in Sankt Augustin-Hangelar in nahezu ebener Lage. Geologisch ist die Örtlichkeit der Kölner Scholle, einem Teilgebiet des Niederrheinischen Senkungsfeldes, zuzurechnen.

Nach der geologischen Karte und eigener örtlicher Erfahrung baut sich der natürliche Untergrund zunächst aus einer unterschiedlich mächtigen (meist dünnen) Lehmdecke (erdgeschichtlich holozänes Alter) und nachfolgend den Kiesen und Sanden der Niederterrasse des Rheins und der Sieg auf. Darunter lagern Tone und Sande der Tertiärzeit. In größerer Tiefe folgen Tonschiefer und Sandsteine der Wahnbachschichten (erdgeschichtlich Devon, Obere Siegen-Stufe) des Rheinischen Schiefergebirges.

Folgende Schichteinheiten konnten mit den Sondierungen bis max. 4,0m unter Flur erfasst werden (s. hierzu Anlagen 2. u. 3.):

Mit den Bohrungen wurden unter einem ca. 20cm starken Mutterboden natürliche Sand- (Anl. 2 orange) und Kiesböden (Anl. 2 gelb) angetroffen. Im Bereich der Bohrung B5 wurde zudem eine Schluffzwischenlage (Anl. 2 olivfarben) durchörtert. Im Kiesboden sind mittlere bis hohe Sand- und (schwache) Schluff-Anteile vorhanden. Im Sandboden bis 1,0-2,2m unter Bohransatzpunkt sind geringe Feinkornanteile und im unterlagernden Sandboden hohe kiesige und (geringe) schluffige Komponenten vertreten. Mit den Nasssiebungen des Sand- und Kiesbodens ab 1,0-2,2m unter Flur wurden Feinkornanteile von 13,7-19,9% und ein Wassergehalt zum Zeitpunkt der Probenahme von 6,0-8,9% analysiert. Aus dem mittelschweren bis schweren und sehr schweren Eindringwiderstand der Bohrsonde kann auf eine mitteldichte bis dichte Lagerung geschlossen werden.

In der Schlufflage im Tiefenbereich von 1,1-1,8m in der Bohrung B5 wurden sandige, schwach kiesige und (schwach) tonige Beimengungen vorgefunden. Für den gering- bis mittel-plastischen Schluffboden wurde in den Handversuchen vor Ort eine "steife" Konsistenz ermittelt.

Klassifikation Schluff	DIN 18 196 Bodengruppe UL, UM DIN 18300 Bodenklasse 4 Frostempfindlichkeitsklasse F3
Klassifikation Sand	DIN 18 196 Bodengruppe SU, SU* DIN 18300 Bodenklasse 3-4 Frostempfindlichkeitsklasse F2-3
Klassifikation Kies	DIN 18 196 Bodengruppe GU, GU* DIN 18300 Bodenklasse 3-4 Frostempfindlichkeitsklasse F2-3

5. Hydrogeologische Verhältnisse

Während der Bohrarbeiten wurde bis in eine Tiefe von max. 4,0m unter Flur kein Grundwasser angetroffen. Nach den vorhandenen Unterlagen und Karten sowie den Daten der nächstgelegenen Grundwasserstandmessstelle "LGD ST.AUG. B56" (ca. 280m nordwestlich) befindet sich der Grundwasserschwankungsbereich zwischen 49,99-51,59mNHN mit einem durchschnittlichen Wasserstand von 50,62mNHN. Damit liegt der Grundwasserspiegel ca. 14m unter Flur. Das Bebauungsgebiet befindet sich nicht im Hochwassergefahrenbereich.

Schichtenwasser

In den bindigen Horizonten ist Schichtenwasser zumindest temporär vorhanden und kann dort zu einer Verschlechterung der Konsistenz führen.

Wasserschutzzone

Das Grundstück liegt innerhalb der Wasserschutzzone III B des Wasserschutzgebietes Meindorf. Nach der Wasserschutzgebietsverordnung muss gering verschmutztes Niederschlagswasser durch den belebten Oberboden versickert werden. Hierfür kommt für die Versickerung nur eine Mulde oder eine Muldenrigole in Frage. Für die Versickerung von unverschmutztem Niederschlags-

wasser ergeben sich mit Ausnahme von Sickerschächten keine weiteren Einschränkungen für die Versickerungsart.

Durchlässigkeiten

Die mit den Sondierungen angetroffenen Sand- und Kiesmaterialien wurden beprobt und im eigenen Labor die Kornverteilung nach DIN 18 123-4 durch je eine Nasssiebung bestimmt (s. Anl. 4.).

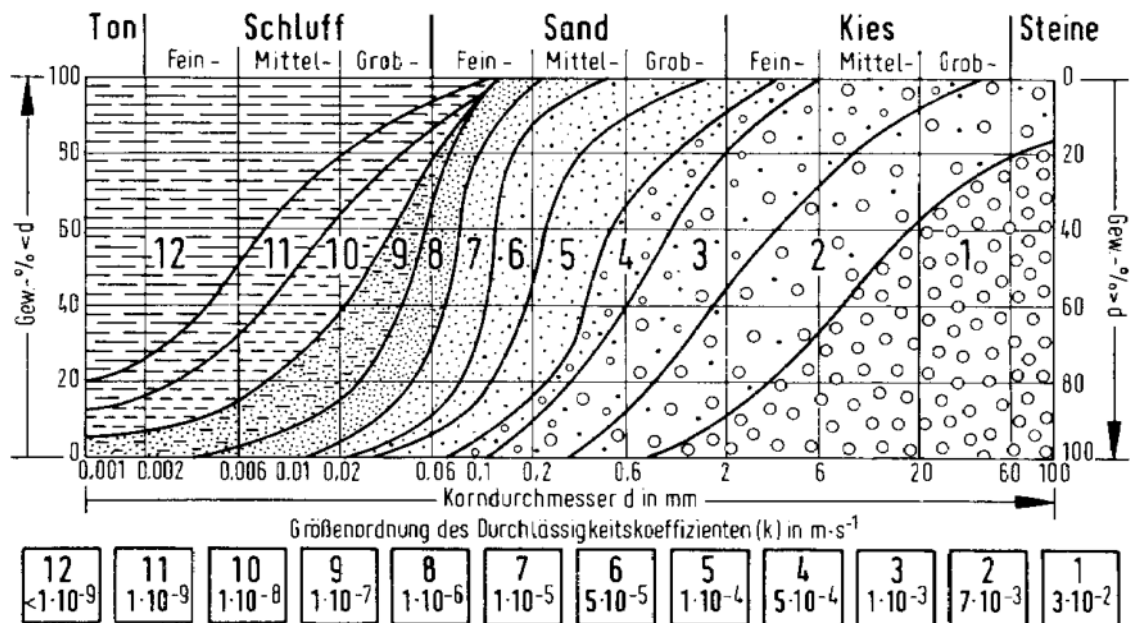
Unter Berücksichtigung der im Handversuch abgeschätzten Korngrößenverteilungen und allgemeiner Erfahrung (s. a. Abb. 1) kann der Schluffboden wie folgt hydraulisch nach DIN 18130 eingestuft werden:

Schluff $k_f \text{ (m/s)} = 10^{-6/-7}$ = schwach durchlässig

Aus den Körnungslinien des Sand- und Kiesbodens ergibt sich nach USBR (1973) eine hydraulische Durchlässigkeit von:

B1 Kies, Sand (2,2-4,0m)	$k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$	$= 0,0036 \times 0,07^{2,3}$	$= 7,9 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
B2 Sand (1,5-2,7m)	$k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$	$= 0,0036 \times 0,085^{2,3}$	$= 1,2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
B3 Kies (1,4-2,2m)	$k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$	$= 0,0036 \times 0,14^{2,3}$	$= 3,9 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
B4 Kies (1,0-2,3m)	$k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$	$= 0,0036 \times 0,14^{2,3}$	$= 3,9 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
B5 Kies (1,8-4,0m)	$k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$	$= 0,0036 \times 0,17^{2,3}$	$= 6,1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

Abb. 1: Korngrößenklassen und Durchlässigkeiten der Lockergesteine (nach KRAPP 1983)



Versickerung

Nach der ATV/DVWK 138 liegt der Grenzwert für die Versickerung von Niederschlagswasser in den Untergrund bei $k_f = 5 \times 10^{-6}$ m/s. Diese Durchlässigkeit wird von dem angetroffenen Sand- und Kiesboden in allen Bohrungen ab 1,0-2,2m unter unter Flur erreicht.

Der für eine Versickerung erforderliche Grundwasserflurabstand (größer 1m) ist gegeben.

Die vorgefundenen Bodenverhältnisse sind somit für die Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers als günstig zu beurteilen.

Eine empfohlene (Mulden-)Rigole muss mindestens 0,5m in die Sand- und Kiesschichten einbinden. Für die Versickerung wird daher ein Bodenaustausch mit einem feinkornarmen Kiesboden der Bodengruppen GW oder GE vorgeschlagen. Der Bodenaustausch muss auch in den Seitenbereichen der Sickeranlage erfolgen, weil die wirksame Sickerfläche nur zu einem Teil über die Sohle zu veranschlagen ist, da aufgrund des geplanten Systems nur eine sehr geringe Sickerfläche zur Verfügung stünde. Die Wände der ausgehobenen Grube sind mit 45° frei zu

böschten. Zur Gewährleistung der Filterstabilität ist die Rigole in den Seitenbereichen mit einem Geotextil/Filtervlies zu ummanteln.

Bei Bedarf kann nach Angabe der Anschlussflächen eine Dimensionierung einer Versickerungsanlage durchgeführt werden.

Sonstiges

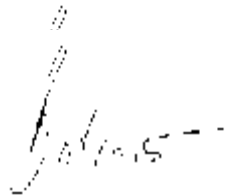
Es ist ein Mindestabstand von 2m zu Grundstücksgrenzen und ein Abstand von min. 6m zu nicht gegen drückendes Wasser abgedichtete Bauwerke einzuhalten.

Die Sohlflächen der Versickerungsanlage sind durch den Gutachter geotechnisch abzunehmen.

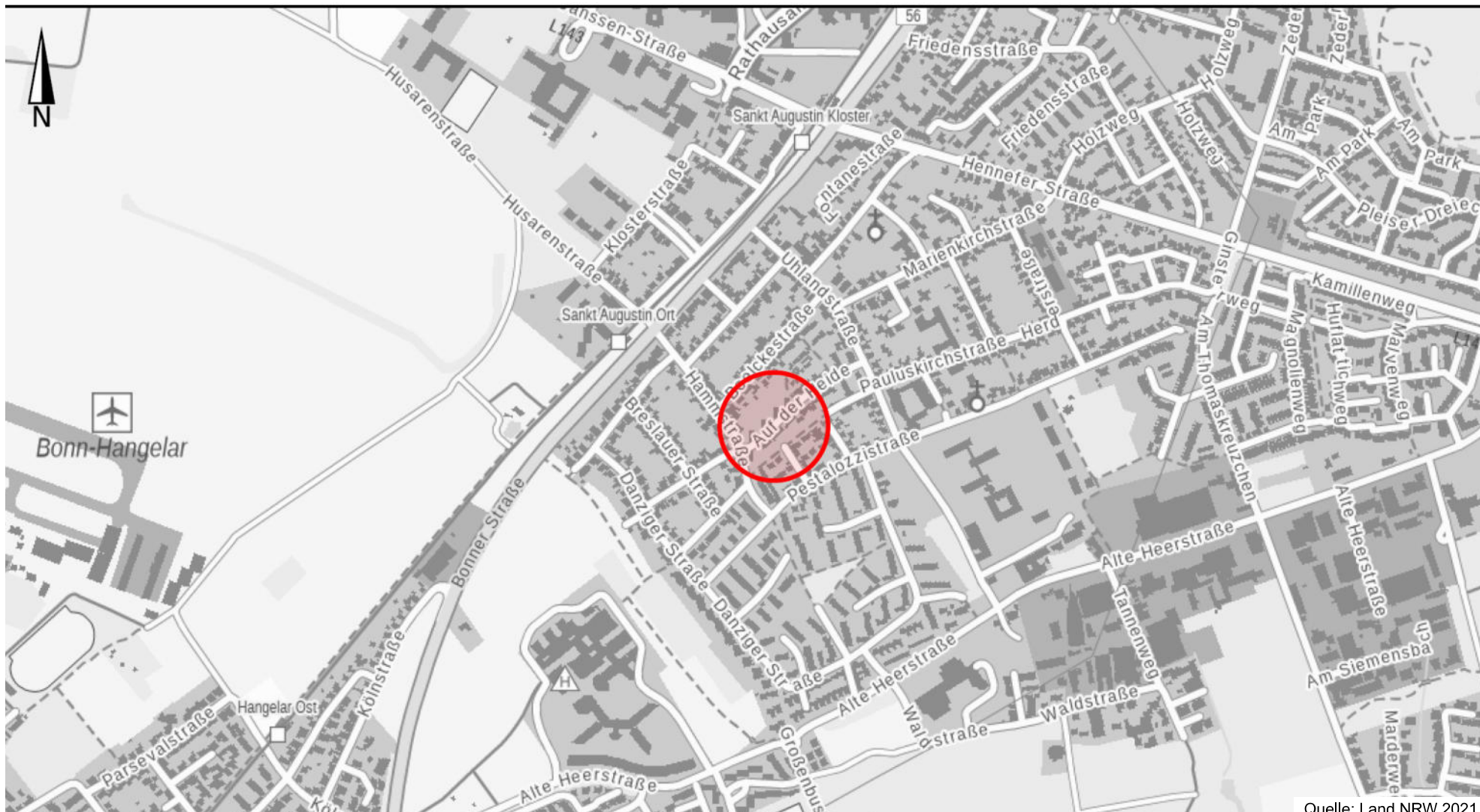
Bei Rückfragen wird um Nachricht gebeten.



Schulte M. Sc. Geowissenschaften



Bohné Dipl.-Geologe



Quelle: Land NRW 2021

Bohné

Ingenieurgeologisches Büro
Endenicher Str. 341
53121 Bonn
Tel.: 0228-220256
Fax: 0228-224821

Übersichtslageplan

Bauvorhaben:

Sankt Augustin, Auf der Heide
Versickerung

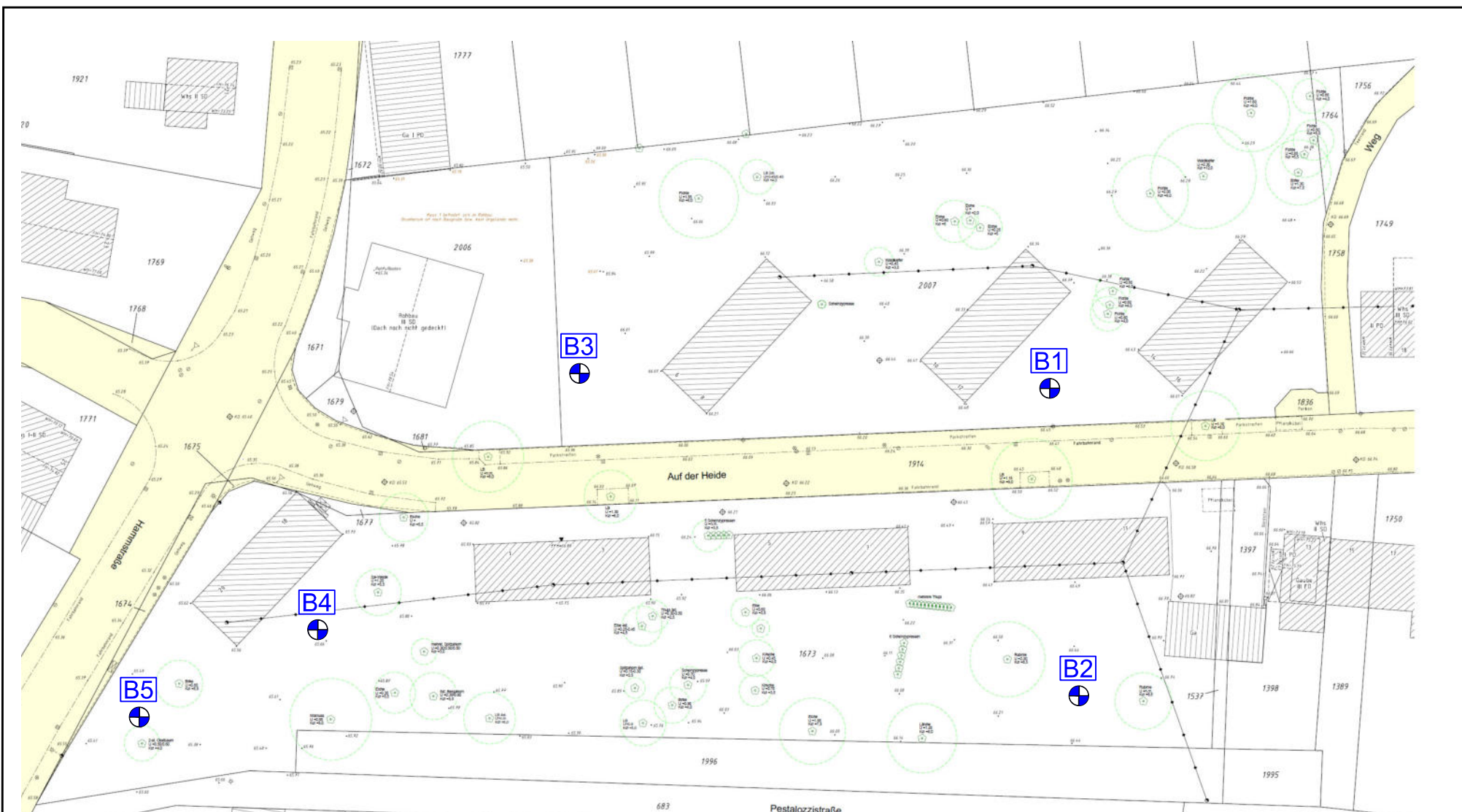
Anlage: 1.1

Projekt-Nr.: 11000

Maßstab: 1:10.000

Gezeichnet: Schu.

Datum: 19.01.2022



B = Rammkernbohrung Ø 50/36 mm

Bohné
 Ingenieurgeologisches Büro
 Endenicher Str. 341
 53121 Bonn
 Tel.: 0228-220256
 Fax: 0228-224821

Lageplan mit Untersuchungsstellen

Bauvorhaben:
 Sankt Augustin, Auf der Heide
 Versickerung

Anlage: 1.2

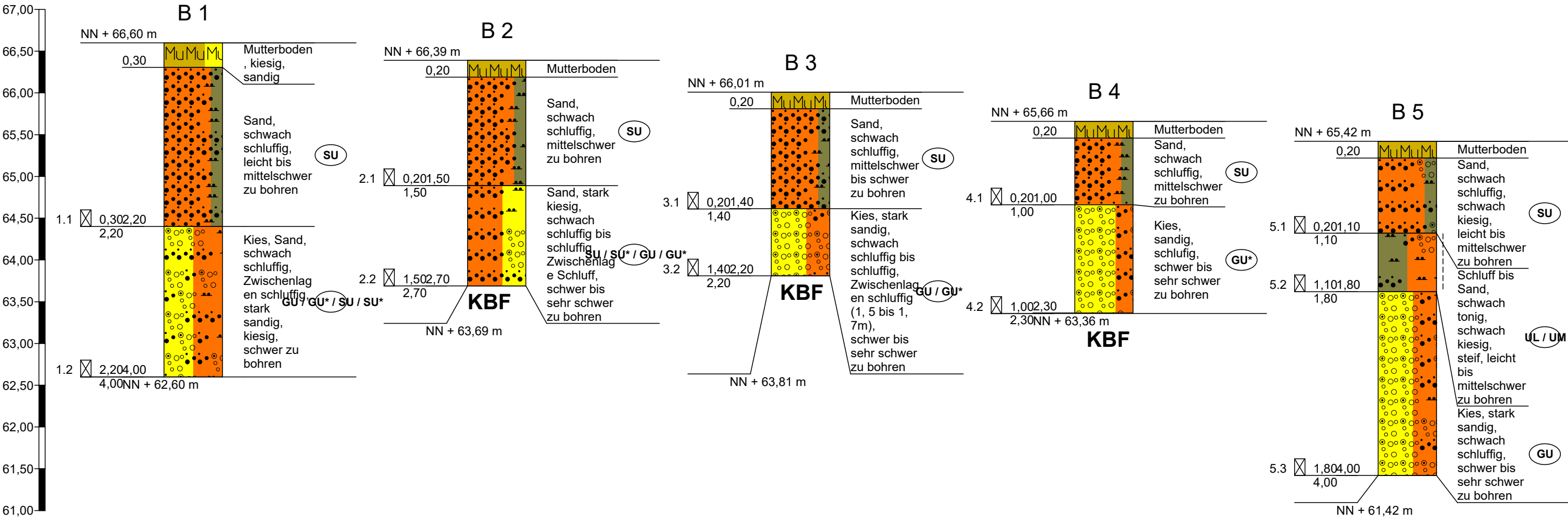
Projekt-Nr.: 11000

Maßstab: ohne

Gezeichnet: Schu.

Datum: 19.01.2022

Einzelprofile



B Rammkernbohrung D=50/36mm
KBF kein Bohrfortschritt

Höhenmaßstab 1:50

Bohné Ingenieurgeologisches Büro Endenicher Straße 341 53121 Bonn	Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023	Anlage: 2	
		Projekt: 11000 - Sankt Augustin, Gesamtpjekt Auf der Heide	
		Auftraggeber: GemeinnützGWG Rhein-Sieg-Krei	
		Bearb.: G. Bo.	Datum: 18.01.2022

Boden- und Felsarten



Mutterboden, Mu



Schluff, U, schluffig, u



Sand, S, sandig, s



Kies, G, kiesig, g



Ton, T, tonig, t

Korngrößenbereich
f - fein
m - mittel
g - grob

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

Bodengruppen nach DIN 18196

GE enggestufte Kiese

GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische

SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische

GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm

GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm

SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm

ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm

UL leicht plastische Schluffe

UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff

TM mittelpastische Tone

OU Schluffe mit organischen Beimengungen

OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art

HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)

F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)

A Auffüllung aus Fremdstoffen

GW weitgestufte Kiese

SE enggestufte Sande

SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische

GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm

GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm

SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm

ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm

UM mittelpastische Schluffe

TL leicht plastische Tone

TA ausgeprägt plastische Tone

OT Tone mit organischen Beimengungen

OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen

HZ zersetzte Torfe

[] Auffüllung aus natürlichen Böden

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

C1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

B1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

W1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Bohné

Ingenieurgeologisches Büro
Endenicher Straße 341
53121 Bonn

Legende und Zeichenerklärung
nach DIN 4023

Anlage: 2

Projekt: 11000 - Sankt Augustin,
Gesamtprojekt Auf der Heide

Auftraggeber: GemeinnützGWG Rhein-Sieg-Kreis

Bearb.: G. Bo.

Datum: 18.01.2022

Bohné Ingenieurgeologisches Büro		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3.1 Bericht: 11000-G Az.: 11000		
Bauvorhaben: 11000 - Sankt Augustin, Gesamtprojekt Auf der Heide Hammstraße, Versickerung								
Bohrung Nr B 1 /Blatt 1						Datum: 11.01.2022		
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 Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,30	a) Mutterboden, kiesig, sandig							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2,20	a) Sand, schwach schluffig				schwach feucht bis feucht	B	1.1	2,20
	b)							
	c)	d) leicht bis mittelschwer zu	e) braun					
	f) Sand	g) Pleistozän	h) SU	i)				
4,00	a) Kies, Sand, schwach schluffig, Zwischenlagen schluffig, stark sandig, kiesig				schwach feucht bis feucht	B	1.2	4,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Kies, Sand	g) Pleistozän	h) GU /	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.								

Bohné Ingenieurgeologisches Büro		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3.2 Bericht: 11000-G Az.: 11000		
Bauvorhaben: 11000 - Sankt Augustin, Gesamtprojekt Auf der Heide Hammstraße, Versickerung								
Bohrung Nr B 2 /Blatt 1						Datum: 11.01.2022		
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 Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,50	a) Sand, schwach schluffig				schwach feucht bis feucht	B	2.1	1,50
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun bis hellbraun					
	f) Sand	g) Pleistozän	h) SU	i)				
2,70	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig bis schluffig				schwach feucht bis feucht; kein Bohrfortschritt	B	2.2	2,70
	b) Zwischenlage Schluff							
	c)	d) schwer bis sehr schwer zu	e) braun					
	f) Kies, Sand	g) Pleistozän	h) SU /	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.								

Bohné Ingenieurgeologisches Büro		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3.3 Bericht: 11000-G Az.: 11000		
Bauvorhaben: 11000 - Sankt Augustin, Gesamtprojekt Auf der Heide Hammstraße, Versickerung								
Bohrung Nr B 3 /Blatt 1						Datum: 11.01.2022		
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 Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,40	a) Sand, schwach schluffig				schwach feucht bis feucht	B	3.1	1,40
	b)							
	c)	d) mittelschwer bis schwer zu	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Pleistozän	h) SU	i)				
2,20	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig, Zwischenlagen schluffig (1, 5 bis 1, 7m)				schwach feucht bis feucht; kein Bohrfortschritt	B	3.2	2,20
	b)							
	c)	d) schwer bis sehr schwer zu	e) braun					
	f) Kies	g) Pleistozän	h) GU /	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.								

Bohné Ingenieurgeologisches Büro		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3.4 Bericht: 11000-G Az.: 11000		
Bauvorhaben: 11000 - Sankt Augustin, Gesamtprojekt Auf der Heide Hammstraße, Versickerung								
Bohrung Nr B 4 /Blatt 1						Datum: 11.01.2022		
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 Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Sand, schwach schluffig				schwach feucht bis feucht	B	4.1	1,00
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Pleistozän	h) SU	i)				
2,30	a) Kies, sandig, schluffig				schwach feucht; kein Bohrfortschritt	B	4.2	2,30
	b)							
	c)	d) schwer bis sehr schwer zu	e) hellbraun					
	f) Kies	g) Pleistozän	h) GU*	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.

Bohné Ingenieurgeologisches Büro		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 3.5 Bericht: 11000-G Az.: 11000		
Bauvorhaben: 11000 - Sankt Augustin, Gesamtprojekt Auf der Heide Hammstraße, Versickerung								
Bohrung Nr B 5 /Blatt 1						Datum: 11.01.2022		
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 Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,10	a) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig				schwach feucht bis feucht	B	5.1	1,10
	b)							
	c)	d) leicht bis mittelschwer zu	e) braun					
	f) Sand	g) Pleistozän	h) SU	i)				
1,80	a) Schluff bis Sand, schwach tonig, schwach kiesig				schwach feucht bis feucht	B	5.2	1,80
	b)							
	c) steif	d) leicht bis mittelschwer zu	e) braun					
	f) Lehm, Sand	g) Holozän	h) UL / UM	i)				
4,00	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig				schwach feucht	B	5.3	4,00
	b)							
	c)	d) schwer bis sehr schwer zu	e) braun					
	f) Kies	g) Pleistozän	h) GU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

