

Bohné

Ingenieurgeologisches Büro

Baugrund – Altlastenerkundung – Hydrogeologie – Erd- und Grundbaulabor

Ingenieurgeologisches Büro Bohné
Endenicher Straße 341 – 53121 Bonn

Björn Bohné
Diplom Geologe BDG

Stadtverwaltung Sankt Augustin
Frau Gabi Scharmach
An der Post 19
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 11155-G

Datum 23.05.2022

Hydrogeologisches Gutachten

**über die Möglichkeit der Versickerung
von Niederschlagswasser in den Boden**

BV:

**Sankt Augustin Bebauungsplan Nr. 112
"Wissenschafts- und Gründerpark"
53757 Sankt Augustin**

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Sankt Augustin
An der Post 19
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 Stadt Sankt Augustin plant einen neuen "Wissenschafts- und Gründerpark in Sankt Augustin. 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 22.03.2022 wurde das Ingenieurgeologische Büro mit der Erstellung des hiermit vorgelegten hydrogeologischen Gutachtens auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen beauftragt.

2. Durchgeführte Untersuchungen

Am 02.05. und 11.05.2022 wurden vom Ingenieurgeologischen Büro Bohné im Untersuchungsbereich sieben Sondierbohrungen (B1-B7) Ø 50/36mm Rammkern bis in eine Tiefe von max. 5,0m unter Flur niedergebracht. Die Bohrungen B3, B6 und B7 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 Kiesmaterialien wurde im hauseigenen Labor die Kornzusammensetzung mittels sieben Nasssiebungen geprüft. Die Kornsummenkurven sind in der Anlage 4 angehängt.

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 02.05. und 11.05.2022 durchgeführten Bohrungen
- Lageplan, Januar 2022, Beele und Haase PartG mbB
- "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. 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. 5,0m unter Flur erfasst werden (s. hierzu Anlagen 2. u. 3.):

Mit den Bohrungen wurden unter einem ca. 20-30cm starken Mutterboden zuerst ein natürlicher Schluffboden (Anl. 2 olivfarben) bis 0,5-2,1m unter Flur angetroffen. Neben Schluff, welcher den Hauptbestandteil der bindigen Schichten bildet, sind unterschiedlich hohe sandige und tonige Anteile vertreten. In den Handversuchen vor Ort konnten dem mittel-plastischen Schluffboden Konsistenzen zwischen "weich" bis "halbfest" zugeordnet werden.

Unterhalb des Schluffbodens wurde in allen Bohrungen ein natürlicher Kiesboden erreicht. Im Kiesboden sind mittlere bis hohe Sand- und (schwache) Schluff-Anteile vorhanden. Mit den Nasssiebungen des Kiesbodens wurden Feinkornanteile von 9,7-17,7% und ein Wassergehalt zum Zeitpunkt der Probenahme von 4,7-7,4% analysiert. Aus dem mittelschweren bis schweren und sehr schweren Eindringwiderstand der Bohrsonde kann auf eine mitteldichte bis dichte Lagerung geschlossen werden.

Klassifikation Schluff	DIN 18 196 Bodengruppe UM DIN 18300 Bodenklasse 4 Frostempfindlichkeitsklasse F3
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. 5,0m unter Flur kein Grundwasser angetroffen. Nach den vorhandenen Unterlagen und Karten sowie den Daten der nächstgelegenen Grundwasserstandmessstelle "LGD ST.AUGUSTIN" (ca. 70m westlich der Siegstraße) befindet sich der Grundwasserschwankungsbereich zwischen 50,04-51,89mNHN mit einem durchschnittlichen Wasserstand von 50,87mNHN. Damit liegt der Grundwasserspiegel ca. >4m unter Flur. Das Bebauungsgebiet befindet sich nicht im Hochwassergefahrenbereich.

Schichtenwasser

In den bindigen Horizonten ist Schichtenwasser zumindest temporär vorhanden und dort für die weichen Konsistenze verantwortlich.

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

Durchlässigkeiten

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:

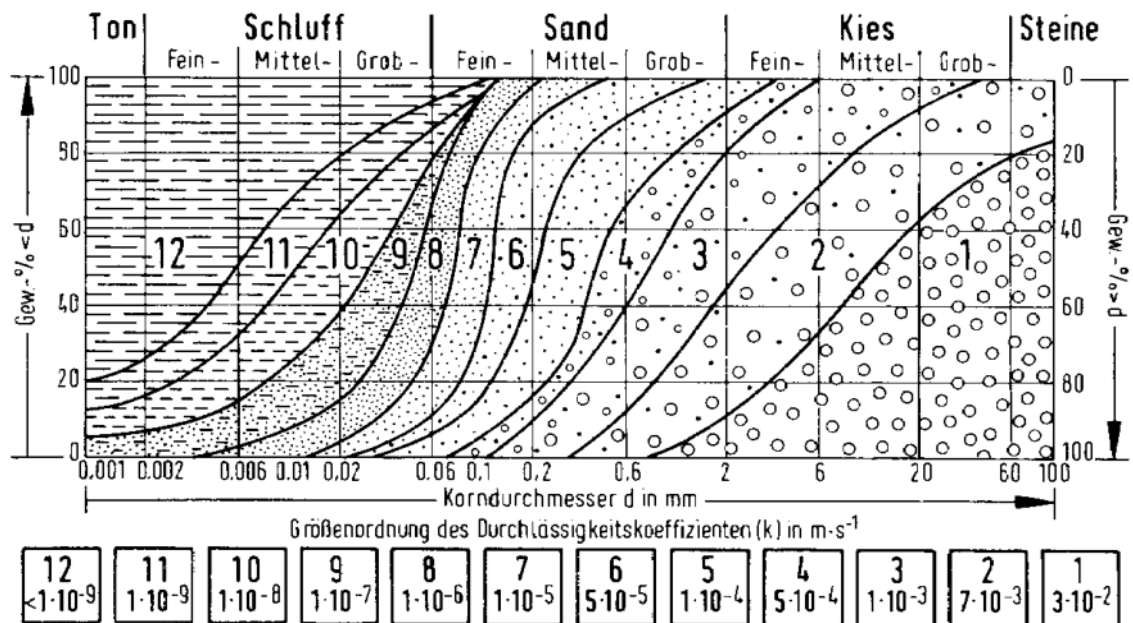
Schluff $k_f \text{ (m/s)} = 10^{-6/-7}$ = schwach durchlässig

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

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

B1 Kies (0,7-5,0m)	$k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$	$= 0,0036 \times 0,2^{2,3}$	$= 8,9 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
B2 Kies (0,5-5,0m)	$k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$	$= 0,0036 \times 0,28^{2,3}$	$= 1,9 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
B3 Kies (0,6-4,2m)	$k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$	$= 0,0036 \times 0,22^{2,3}$	$= 1,1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
B4 Kies (0,7-5,0m)	$k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$	$= 0,0036 \times 0,28^{2,3}$	$= 1,9 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
B5 Kies (1,3-5,0m)	$k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$	$= 0,0036 \times 0,25^{2,3}$	$= 1,5 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
B6 Kies (2,1-3,0m)	$k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$	$= 0,0036 \times 0,095^{2,3}$	$= 1,6 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
B7 Kies (1,2-3,0m)	$k_f = 0,0036 \times (d_{20})^{2,3}$	$= 0,0036 \times 0,23^{2,3}$	$= 1,2 \times 10^{-4} \text{ m/s}$

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 $k_f = 5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$. Diese Durchlässigkeit wird von dem angetroffenen Kiesboden in allen Bohrungen erreicht.

Der für eine Versickerung von gesammeltem Niederschlagswasser 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 böschen. 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

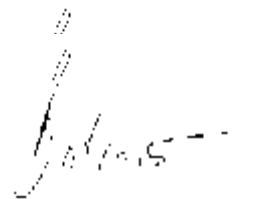
Es ist ein Mindestabstand von 2m zu Grundstücksgrenzen und ein Abstand von min. 6m zu nicht gegen drückendes Wasser abgedichtete Bauwerke einzuhalten.

Die Sohlflächen der Versickerungsanlage sind durch den Gutachter geotechnisch abzunehmen.

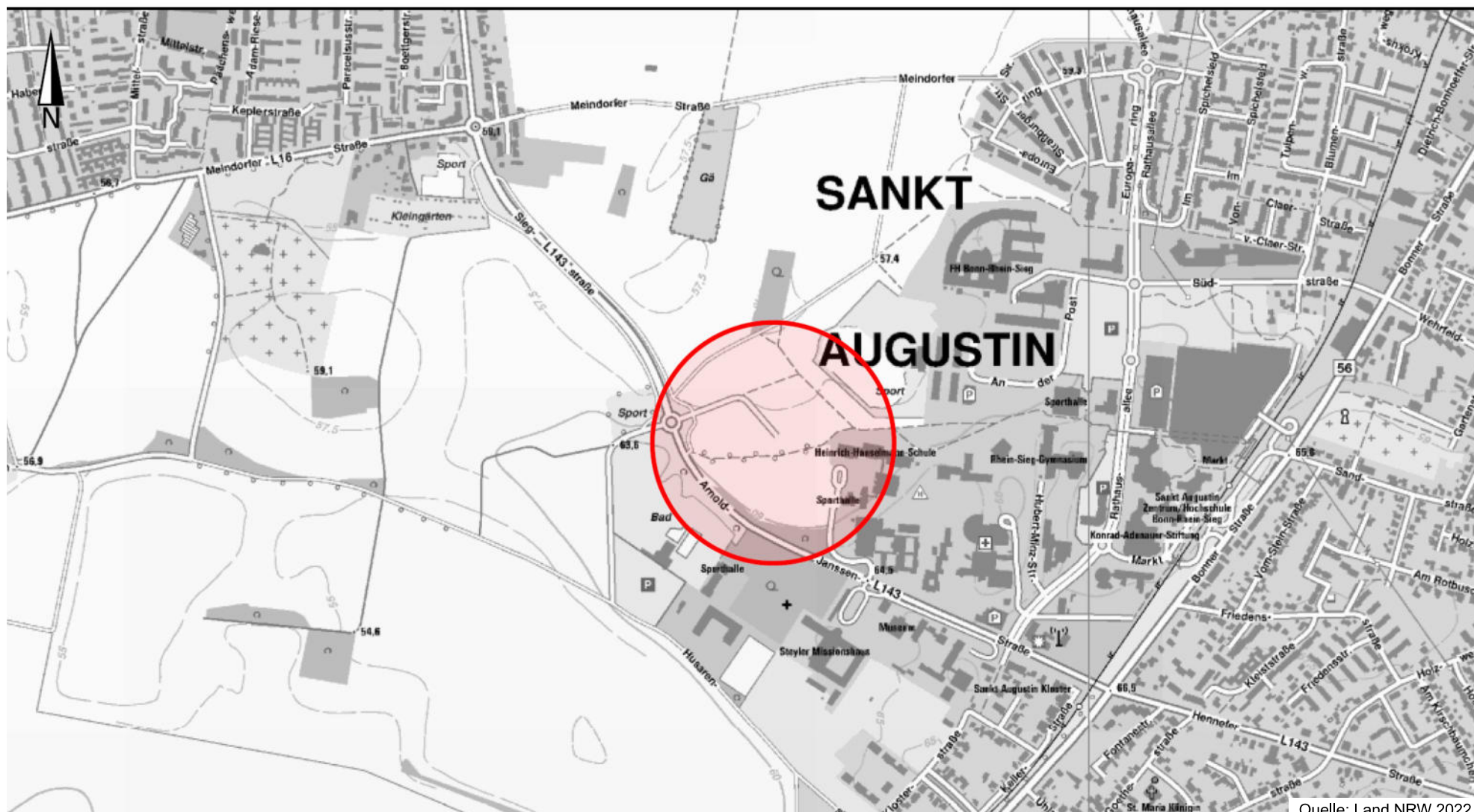
Bei Rückfragen wird um Nachricht gebeten.



Schulte M. Sc. Geowissenschaften



Bohné Dipl.-Geologe



0 200 400 600m

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

Übersichtslageplan

Bauvorhaben:
Sankt Augustin, Bebauungsplan 112
Versickerung

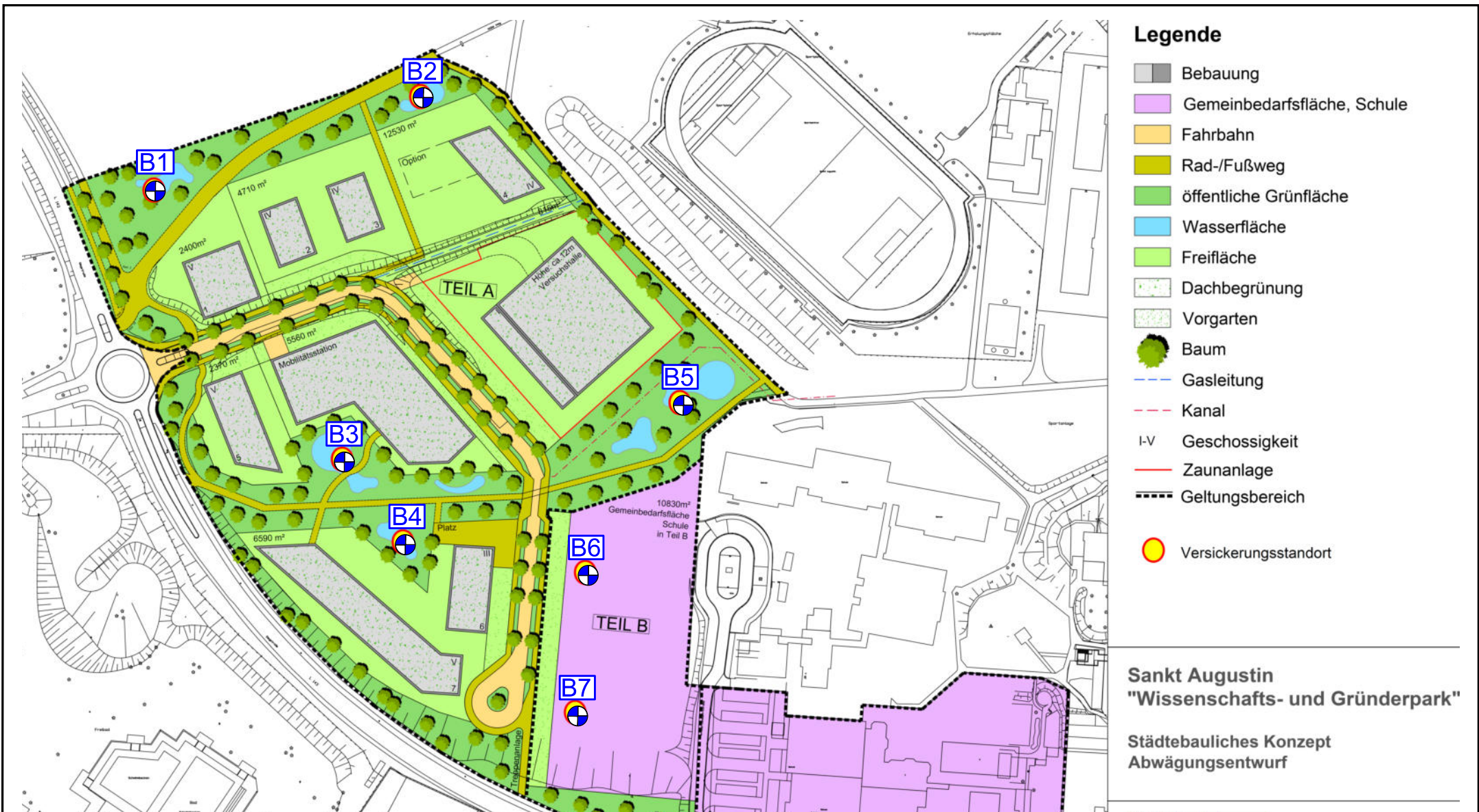
Anlage:	1.1
---------	-----

Projekt-Nr.: 11155

Maßstab: 1:10.000

Gezeichnet: Schu.

Datum: 20.05.2022



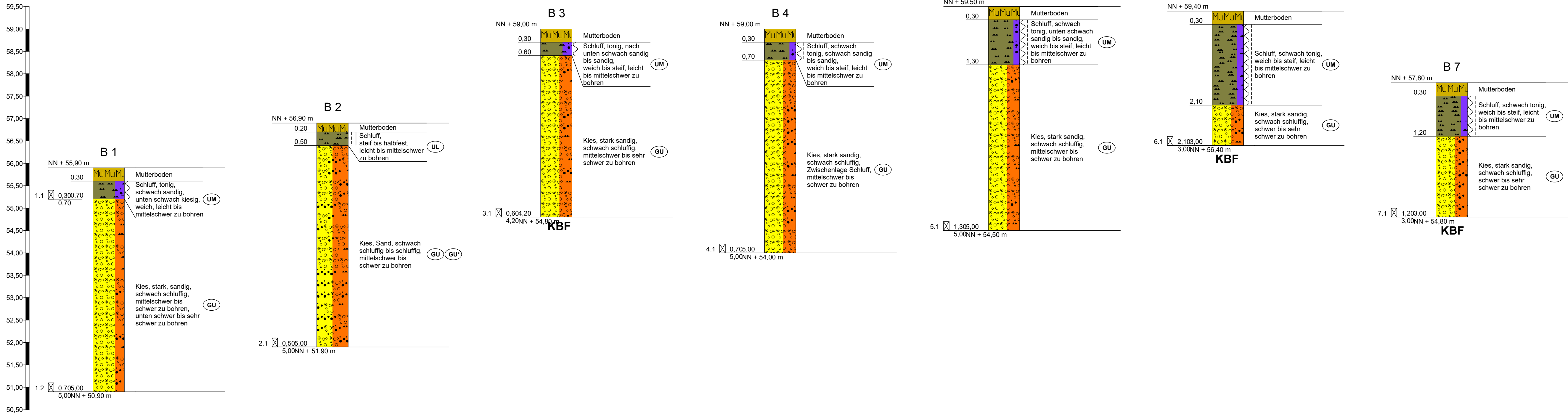
B = Rammkernbohrung Ø 50/36 mm

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

Lageplan mit Untersuchungsstellen
Bauvorhaben:
Sankt Augustin, Bebauungsplan Nr. 112
Wissenschafts- und Gründerpark

Anlage:	1.2
Projekt-Nr.:	11155
Maßstab:	1:2500
Gezeichnet: Pi.	Datum: 16.05.2022

Profilschnitt



B Rammkernbohrung D=50/36mm
KBF kein Bohrfortschritt

Höhenmaßstab 1:50
Länge nicht maßstäblich

Bohné Ingenieurgeologisches Büro Endenicher Straße 341 53121 Bonn	Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023		Anlage: 2	
			Projekt: 11155 - Sankt Augustin, Bebauungsplan Nr 112	
			Auftraggeber: Stadt Sankt Augustin	
			Bearb.: Pi.	Datum: 16.05.2022

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

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

Proben

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

Bohné
Ingenieurgeologisches Büro
Endenicher Straße 341
53121 Bonn

Legende und Zeichenerklärung
nach DIN 4023

Anlage: 2

Projekt: 11155 - Sankt Augustin,
Bebauungsplan Nr 112

Auftraggeber: Stadt Sankt Augustin

Bearb.: Pi

Datum: 30.03.2022

Bohné Ingenieurgeologisches Büro		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage 3 Bericht: 11155-G Az.: 11155	
Bauvorhaben: 11155 - Sankt Augustin, Bebauungsplan Nr 112 Wissenschafts und Gründerpark						
Bohrung Nr B 1 /Blatt 1				Datum: 02.05.2022		
1	2			3	4	
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung und Beschreibung der Schicht / ergänzende Bemerkungen / organoleptische Auffälligkeiten			Wasserführung Kernverlust Bohrdurchmesser Bohrfortschritt (Sonstiges)	Probenahme	
					Art/Nr.	Tiefe [m] OK-UK
	b) Beschaffenheit nach Bohrgut	c) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	d) Farbe			
	e) Geologische Bezeichnung	f) Gruppe	g) Kalkgehalt			
0,30	a) Mutterboden					
	b)					
	c)					
	e)	f)	g)			
0,70	a) Schluff, tonig, schwach sandig, unten schwach kiesig			schwach feucht bis feucht	1.1	0,30-0,70
	b) weich					
	c) leicht bis mittelschwer zu					
	e) Holozän	f) UM	g)			
5,00	a) Kies, stark, sandig, schwach schluffig			schwach feucht bis feucht	1.2	0,70-5,00
	b)					
	c) mittelschwer bis schwer zu					
	e) Pleistozän	f) GU	g)			
	a)					
	b)					
	c)					
	e)	f)	g)			
	a)					
	b)					
	c)					
	e)	f)	g)			

Bohné Ingenieurgeologisches Büro		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage 3 Bericht: 11155-G Az.: 11155	
Bauvorhaben: 11155 - Sankt Augustin, Bebauungsplan Nr 112 Wissenschafts und Gründerpark						
Bohrung Nr B 2 /Blatt 1					Datum: 02.05.2022	
1	2			3	4 5	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung und Beschreibung der Schicht / ergänzende Bemerkungen / organoleptische Auffälligkeiten			Wasserführung Kernverlust Bohrdurchmesser Bohrfortschritt (Sonstiges)	Probenahme	
					Art/Nr.	Tiefe [m] OK-UK
	b) Beschaffenheit nach Bohrgut	c) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	d) Farbe			
	e) Geologische Bezeichnung	f) Gruppe	g) Kalkgehalt			
0,20	a) Mutterboden					
	b)					
	c)					
0,50	a) Schluff			schwach feucht bis feucht		
	b) steif bis halbfest					
	c) leicht bis mittelschwer zu					
5,00	a) Kies, Sand, schwach schluffig bis schluffig			schwach feucht bis feucht	2.1	0,50-5,00
	b)					
	c) mittelschwer bis schwer zu					
	a)					
	b)					
	c)					
	a)					
	b)					
	c)					
	a)					
	b)					
	c)					
	a)					
	b)					
	c)					

Bohné Ingenieurgeologisches Büro		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage 3 Bericht: 11155-G Az.: 11155	
Bauvorhaben: 11155 - Sankt Augustin, Bebauungsplan Nr 112 Wissenschafts und Gründerpark						
Bohrung Nr B 3 /Blatt 1				Datum: 02.05.2022		
1	2			3	4	5
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung und Beschreibung der Schicht / ergänzende Bemerkungen / organoleptische Auffälligkeiten			Wasserführung Kernverlust Bohrdurchmesser Bohrfortschritt (Sonstiges)	Probenahme	
	b) Beschaffenheit nach Bohrgut	c) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	d) Farbe		Art/Nr.	Tiefe [m] OK-UK
	e) Geologische Bezeichnung	f) Gruppe	g) Kalkgehalt			
0,30	a) Mutterboden					
	b)	c)	d)			
	e)	f)	g)			
0,60	a) Schluff, tonig, nach unten schwach sandig bis sandig			schwach feucht bis feucht		
	b) weich bis steif	c) leicht bis mittelschwer zu	d) hellbraun			
	e) Holozän	f) UM	g)			
4,20	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig			feucht, kein Bohrfortschritt	3.1	0,60-4,20
	b)	c) mittelschwer bis sehr schwer zu	d) braun			
	e) Pleistozän	f) GU	g)			
	a)					
	b)	c)	d)			
	e)	f)	g)			
	a)					
	b)	c)	d)			
	e)	f)	g)			

Bohné Ingenieurgeologisches Büro		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage 3 Bericht: 11155-G Az.: 11155	
Bauvorhaben: 11155 - Sankt Augustin, Bebauungsplan Nr 112 Wissenschafts und Gründerpark						
Bohrung Nr B 4 /Blatt 1				Datum: 02.05.2022		
1	2			3	4	
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung und Beschreibung der Schicht / ergänzende Bemerkungen / organoleptische Auffälligkeiten			Wasserführung Kernverlust Bohrdurchmesser Bohrfortschritt (Sonstiges)	Probenahme	
	b) Beschaffenheit nach Bohrgut	c) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	d) Farbe		Art/Nr.	Tiefe [m] OK-UK
	e) Geologische Bezeichnung	f) Gruppe	g) Kalkgehalt			
0,30	a) Mutterboden					
	b)	c)	d)			
	e)	f)	g)			
0,70	a) Schluff, schwach tonig, schwach sandig bis sandig			schwach feucht bis feucht		
	b) weich bis steif	c) leicht bis mittelschwer zu	d) braun			
	e) Holozän	f) UM	g)			
5,00	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig			schwach feucht bis feucht	4.1	0,70-5,00
	b)	c) mittelschwer bis schwer zu	d) hellbraun			
	e) Pleistozän	f) GU	g)			
	a)					
	b)	c)	d)			
	e)	f)	g)			
	a)					
	b)	c)	d)			
	e)	f)	g)			

Bohné Ingenieurgeologisches Büro		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage 3 Bericht: 11155-G Az.: 11155	
Bauvorhaben: 11155 - Sankt Augustin, Bebauungsplan Nr 112 Wissenschafts und Gründerpark						
Bohrung Nr B 5 /Blatt 1				Datum: 02.05.2022		
1	2			3	4	5
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung und Beschreibung der Schicht / ergänzende Bemerkungen / organoleptische Auffälligkeiten			Wasserführung Kernverlust Bohrdurchmesser Bohrfortschritt (Sonstiges)	Probenahme	
	b) Beschaffenheit nach Bohrgut	c) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	d) Farbe		Art/Nr.	Tiefe [m] OK-UK
	e) Geologische Bezeichnung	f) Gruppe	g) Kalkgehalt			
0,30	a) Mutterboden					
	b)	c)	d)			
	e)	f)	g)			
1,30	a) Schluff, schwach tonig, unten schwach sandig bis sandig			schwach feucht bis feucht		
	b) weich bis steif	c) leicht bis mittelschwer zu	d) braun			
	e) Holozän	f) UM	g)			
5,00	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig			schwach feucht bis feucht	5.1	1,30-5,00
	b)	c) mittelschwer bis schwer zu	d) hellbraun			
	e) Pleistozän	f) GU	g)			
	a)					
	b)	c)	d)			
	e)	f)	g)			
	a)					
	b)	c)	d)			
	e)	f)	g)			

Bohné Ingenieurgeologisches Büro		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage 3 Bericht: 11155-G Az.: 11155	
Bauvorhaben: 11155 - Sankt Augustin, Bebauungsplan Nr 112 Wissenschafts und Gründerpark						
Bohrung Nr B 6 /Blatt 1				Datum: 11.05.2022		
1	2			3	4	5
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung und Beschreibung der Schicht / ergänzende Bemerkungen / organoleptische Auffälligkeiten			Wasserführung Kernverlust Bohrdurchmesser Bohrfortschritt (Sonstiges)	Probenahme	
	b) Beschaffenheit nach Bohrgut	c) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	d) Farbe		Art/Nr.	Tiefe [m] OK-UK
	e) Geologische Bezeichnung	f) Gruppe	g) Kalkgehalt			
0,30	a) Mutterboden					
	b)	c)	d)			
	e)	f)	g)			
2,10	a) Schluff, schwach tonig			schwach feucht bis feucht		
	b) weich bis steif	c) leicht bis mittelschwer zu	d) hellbraun bis braun			
	e) Holozän	f) UM	g)			
3,00	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig			schwach feucht bis feucht, kein Bohrfortschritt	6.1	2,10-3,00
	b)	c) schwer bis sehr schwer zu	d) hellbraun bis braun			
	e) Holozän	f) GU	g)			
	a)					
	b)	c)	d)			
	e)	f)	g)			
	a)					
	b)	c)	d)			
	e)	f)	g)			

Bohné Ingenieurgeologisches Büro		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage 3 Bericht: 11155-G Az.: 11155	
Bauvorhaben: 11155 - Sankt Augustin, Bebauungsplan Nr 112 Wissenschafts und Gründerpark						
Bohrung Nr B 7 /Blatt 1				Datum: 11.05.2022		
1	2			3	4	5
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung und Beschreibung der Schicht / ergänzende Bemerkungen / organoleptische Auffälligkeiten			Wasserführung Kernverlust Bohrdurchmesser Bohrfortschritt (Sonstiges)	Probenahme	
	b) Beschaffenheit nach Bohrgut	c) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	d) Farbe		Art/Nr.	Tiefe [m] OK-UK
	e) Geologische Bezeichnung	f) Gruppe	g) Kalkgehalt			
0,30	a) Mutterboden					
	b)	c)	d)			
	e)	f)	g)			
1,20	a) Schluff, schwach tonig			schwach feucht bis feucht		
	b) weich bis steif	c) leicht bis mittelschwer zu	d) hellbraun bis braun			
	e) Holozän	f) UM	g)			
3,00	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig			schwach feucht bis feucht, kein Bohrfortschritt	7.1	1,20-3,00
	b)	c) schwer bis sehr schwer zu	d) hellbraun bis braun			
	e) Holozän	f) GU	g)			
	a)					
	b)	c)	d)			
	e)	f)	g)			
	a)					
	b)	c)	d)			
	e)	f)	g)			

Bohné

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

Kornverteilungskurven

Bauvorhaben:

Sankt Augustin, Bebauungsplan 112
Versickerung

Anlage: 4.1

Projekt-Nr.: 11155

Datum: 16.05.2022

ausgeführt durch: Pi.

Art der Probenahme:
Probe aus Bohrung

Methode:

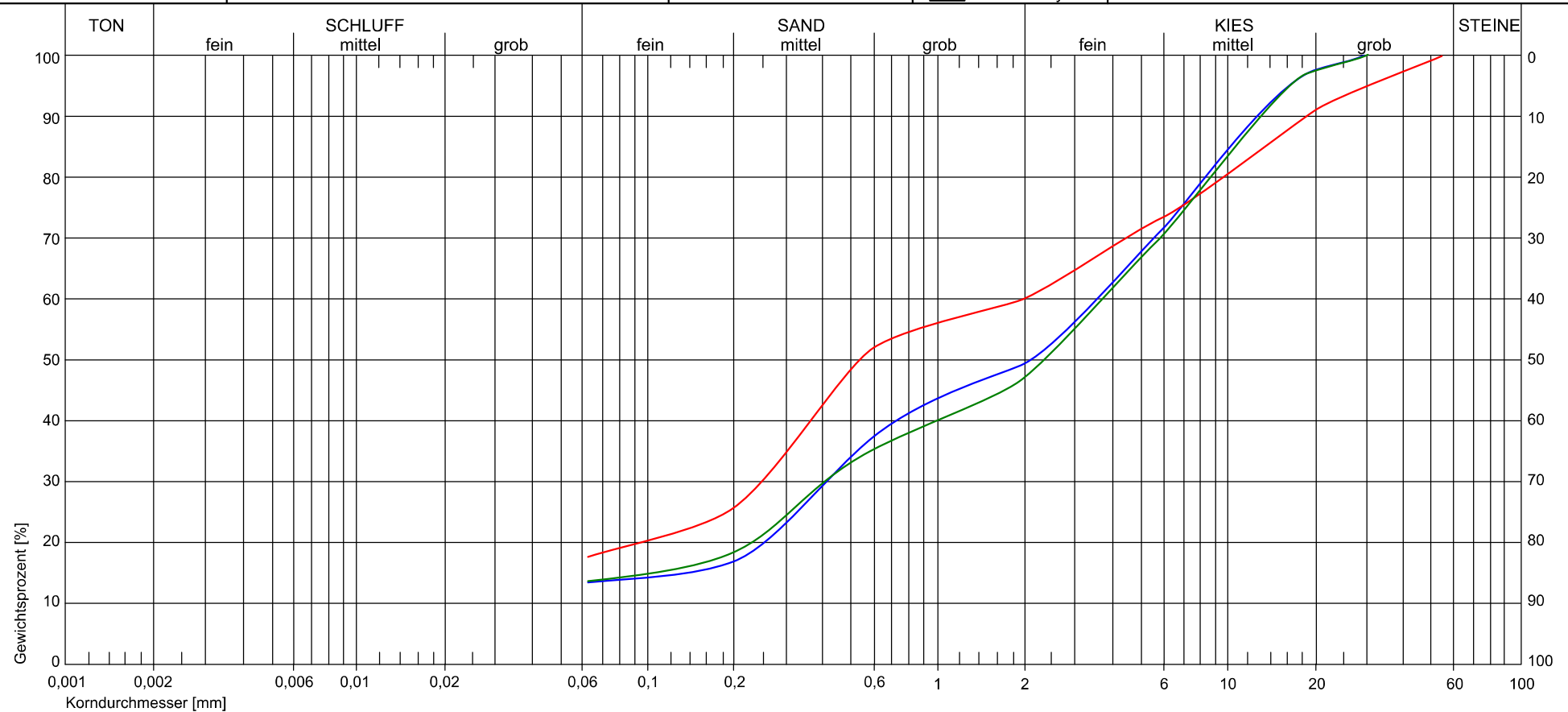
X Siebung

— Schlämmanalyse

— komb. Analyse

Bodenarten nach DIN 4022:

T, t	Ton, tonig	f-, m-, g-	fein-, mittel-, grob-
U, u	Schluff, schluffig	Nebenanteile:	
S, s	Sand, sandig	"	sehr schwach (< 5%)
G, g	Kies, kiesig	'	schwach (5-15%)
X, x	Steine, steinig	-/*	stark (>30%)



Kurve Nr.	1	2	3	Anmerkungen:
Bohrung	B1	B2	B3	
Tiefe	0,7-5,0m	0,5-5,0m	0,6-4,2m	
Bodenart nach DIN 4022	Kies, stark sandig, schwach schluffig	Kies, Sand, schluffig	Kies, stark sandig, schwach schluffig	
Feinkornanteil	13,5 %	17,7 %	13,8 %	
Wassergehalt	7,4 %	7,2 %	6,4 %	

Bohné

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

Kornverteilungskurven

Bauvorhaben:

Sankt Augustin, Bebauungsplan 112
Versickerung

Anlage: 4.2

Projekt-Nr.: 11155

Datum: 16.05.2022

ausgeführt durch: Pi.

Art der Probenahme:
Probe aus Bohrung

Methode:

X Siebung

— Schlämmanalyse

— komb. Analyse

Bodenarten nach DIN 4022:

T, t

Ton, tonig

U, u

Schluff, schluffig

S, s

Sand, sandig

G, g

Kies, kiesig

X, x

Steine, steinig

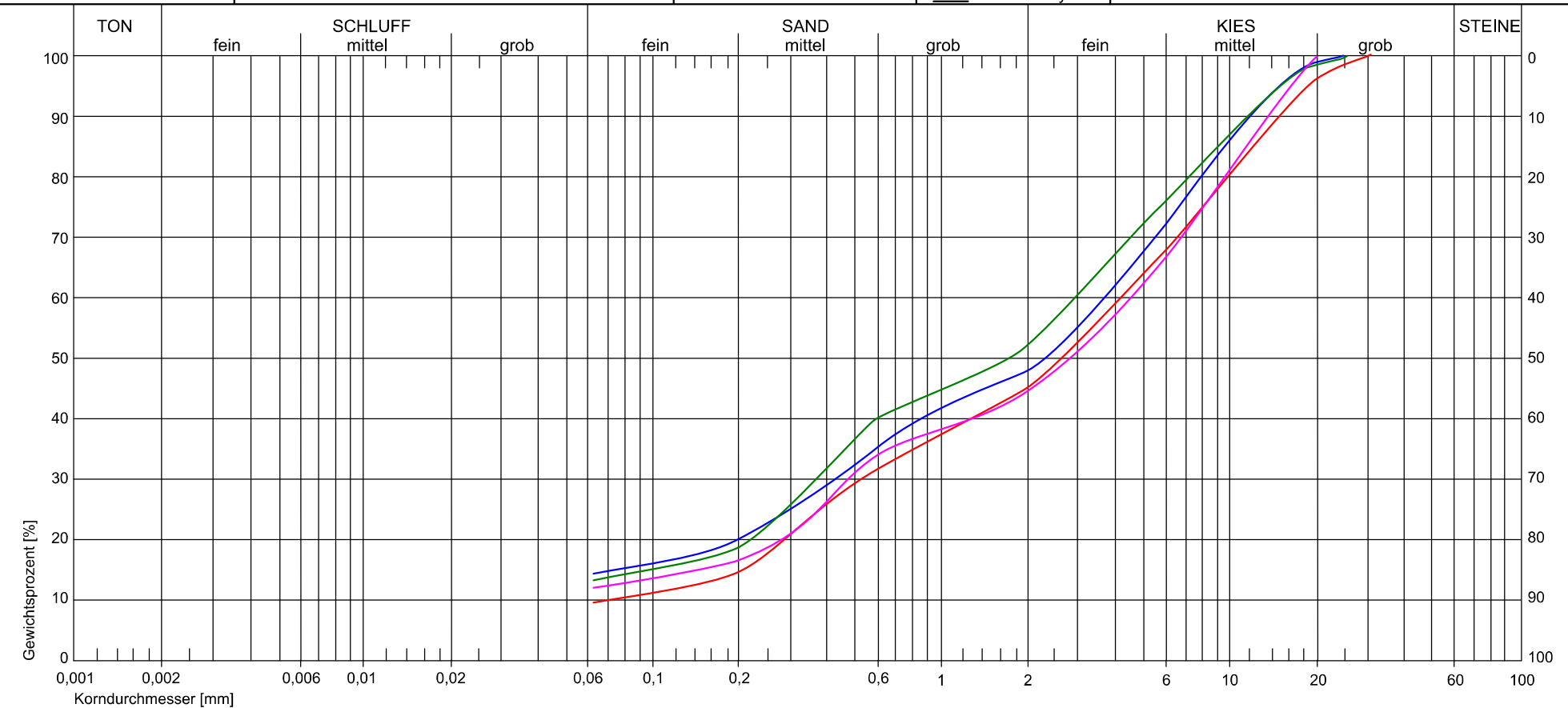
f-, m-, g- fein-, mittel-, grob-

Nebenanteile:

" sehr schwach (< 5%)

' schwach (5-15%)

-/* stark (>30%)



Kurve Nr.	1	2	3	4	Anmerkungen:
Probe	B4.1	B5.1	B6.1	B7.1	
Tiefe	0,7-5,0m	1,3-5,0m	2,1-3,0m	1,2-3,0m	
Bodenart nach DIN 4022	Kies, stark sandig, schwach schluffig	Kies, stark sandig, schwach schluffig	Kies, stark sandig, schwach schluffig	Kies, stark sandig, schwach schluffig	
Feinkornanteil	13,8 %	9,7 %	13,4 %	12,1 %	
Wassergehalt	6,4 %	5,8 %	5,3 %	4,7 %	