



Planung
Bauüberwachung
Erschließungen
Straßen- und Gleisbau
Wasserwirtschaft
FTTH / Versorgungsnetze

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH

Ulzburger Straße 476
22844 Norderstedt

ADLERSHORST
Baugenossenschaft eG
Ochsenzoller Straße 144
22848 Norderstedt

B-Plan 338:
Mehrfamilienhäuser
Glojenbarg
in Norderstedt
Kreis Segeberg

Wassertechnischer Entwurf

Stand: 27. August 2020

**Projekt: B-Plan 338 - Glojenbarg
in der Stadt Norderstedt**

Wassertechnischer Entwurf zur Errichtung von sechs Mehrfamilienhäusern

INHALTSVERZEICHNIS

Stand: 27. August 2020

Anlage	Bezeichnung	Maßstab		Plan-Datei
1	Erläuterungsbericht	ohne		
3	Grundstücksentwässerung Lageplan der Entwässerungsanlagen	1:	250	P:\647\Glojenbarg\ Lageplan [Entwässerung]
4	Grundstücksentwässerung Schnittzeichnung Mulden-Rigolen-System	1:	25	P:\647\Glojenbarg\ Schnitt [Anlagen]

Anhang 5.1: Dimensionierung der privaten Rigolen-Systeme, 5-jähriges Regenereignis, Waack + Dähn
 Anhang 5.2: Dimensionierung der privaten Rigolen-Systeme, 100-jähriges Regenereignis, Waack + Dähn
 Anhang 6.1: Dimensionierung der privaten Mulden-Systeme, 5-jähriges Regenereignis, Waack + Dähn
 Anhang 6.2: Dimensionierung der privaten Mulden-Systeme, 100-jähriges Regenereignis, Waack + Dähn
 Anhang: Baugrunduntersuchung vom 17.07.2020, GSB GmbH & Co. KG
 Anhang: Gründächer – anzusetzende Abflussbeiwerte von unterschiedlichen Aufbauhöhen / Neigungen
 Anhang: Versickerungsboxen 8.3SC REHAU (Rigolen) – technische Daten und Speicherkoeffizienten

**Projekt: B-Plan 338 - Glojenbarg
in der Stadt Norderstedt**

Wassertechnischer Entwurf zur Errichtung von sechs Mehrfamilienhäusern

ERLÄUTERUNGSBERICHT

1. Allgemeines

Die Adlershorst Baugenossenschaft eG, Ochsenzoller Straße 144, 22844 Norderstedt, plant in der Stadt Norderstedt, im B-Plan 338 - Glojenbarg, den Neubau von insgesamt sechs unterkellerten Mehrfamilienhäusern einschl. Tiefgarage. Das Baugrundstück liegt östlich der Straße Glojenbarg, südlich Querpfad und nördlich der Tarpenbekstraße. Im Osten wird das Baugrundstück vom öffentlich Straßengrundstück des Heimpfades durchschnitten, vier geplante Baukörper liegen westlich und zwei östlich davon. Das Baugrundstück hat eine Gesamtgröße von rund 8.775 m², wobei rund 6.230 m² westlich und rund 2.545 m² östlich des Heimpfades zur Verfügung stehen. Auf dem Grundstück stehen insgesamt noch 15 Wohngebäude (Glojenbarg Nr. 33-39, sowie Heimpfad Nr. 1-11) und die dazugehörigen Garagenanlagen. Sämtliche Gebäude und Garagen sollen im Zuge der Baumaßnahme abgerissen werden. Die vorhandenen zugehörigen Grundstückszufahrten befinden sich jeweils am Querpfad und an der Tarpenbekstraße.

Die Anbindung der Neubaumaßnahme an die öffentlichen Verkehrsflächen soll zukünftig zentral über eine Zufahrt am nördlich gelegen Querpfad erfolgen. Zum Zwecke des Brandschutzes sind darüber hinaus Zufahrtmöglichkeiten für Feuerlöschfahrzeuge am Glojenbarg und der Tarpenbekstraße erforderlich. Durch die Änderung der Bebauung und der Außenanlagen muss die Lage der Grundstückszufahrten angepasst werden. Für die Ableitung des Schmutzwassers sollen zwei bestehende Schmutzwasserhausanschlüsse am Glojenbarg und ein vorhandener in der Tarpenbekstraße weiter genutzt werden. Das anfallende Oberflächenwasser auf dem Baugrundstück soll vollständig auf Privatgrund versickert werden.

**Projekt: B-Plan 338 - Glojenbarg
in der Stadt Norderstedt**

Wassertechnischer Entwurf zur Errichtung von sechs Mehrfamilienhäusern

2. Bestand

2.1 Baugrund

Durch die Grundbauingenieure Schnoor + Brauer GmbH & Co. KG aus Bredenbek sind im März bzw. Mai 2020 insgesamt 27 Baugrundsondierungen zwischen 6,00 m und 10,00 m Tiefe mit einer Baugrundbeurteilung auf dem Baugrundstück erstellt worden. Demnach stehen unterhalb einer teils aufgefüllten Oberbodenschicht von im Mittel rund 0,60 m bis zur Endteufe von 6,00 m bzw. 10,00 m unter Gelände durchgängig Fein- bis Mittelsande an. Die Wasserdurchlässigkeit der Sande unterhalb des Oberbodens wurde mit einem k_f -Wert von mindestens 1×10^{-5} m/s ermittelt. Grundwasser wurde in einer Tiefenlage ab rund 2,00 m unter vorhandener Geländeoberkante entsprechend bei NN + 20,70 m angetroffen (MHGW). Als unterste Ebene für Versickerungsanlagen soll ein Flurabstand von 1,00 m, entsprechend eine Höhe von NN + 21,70 m angesetzt werden.

Die anstehenden Sande sind grundsätzlich gut durchlässig und für die Versickerung von Oberflächenwasser geeignet. Bei der Planung der Grundstücksentwässerung ist der Grundwasserstand zu beachten, damit eine ausreichende Überdeckung der Versickerungsanlagen von mindestens 1,00 m zum Bemessungswasserstand eingehalten wird.

2.2 Schmutzwasserkanalisation

Die Ableitung von Schmutz- und Oberflächenwasser in Norderstedt erfolgt im Trennsystem. Die im Glojenbarg und der Tarpenbekstraße vorhandenen Freigefälleleitungen der Schmutzwasserkanalisation verlaufen in Tiefenlagen von rund 2,00 m – 2,60 m (Glojenbarg) bzw. 1,70 m – 2,00 m (Tarpenbekstraße) unter Straßenniveau. Die Sohlhöhen des Schmutzwassersiells betragen zwischen rund 20,10 m – 20,40 m ü. NN, die Sohlhöhen der Hausanschlussschächte liegen jeweils rund 0,50 m höher.

Die Hauptleitung besteht aus Steinzeugrohren DN 200 - 250, die Anschlussleitungen besitzen Durchmesser von DN 150. Die Voraussetzungen für den Anschluss der neuen privaten Entwässerungsleitungen zur Schmutzwasserableitung über die vorhandenen Abzweiger sind somit gegeben.

**Projekt: B-Plan 338 - Glojenbarg
in der Stadt Norderstedt**

Wassertechnischer Entwurf zur Errichtung von sechs Mehrfamilienhäusern

2.3 Oberflächenentwässerung

Für die Ableitung des Oberflächenwassers von den öffentlichen Verkehrsanlagen sind innerhalb des Glojenbargs und der Tarpenbekstraße Regenwassersiele verlegt worden.

Das zukünftig auf den Privatflächen anfallende Niederschlagswasser soll auf den Grundstücken zur Versickerung gebracht werden. Ein Anschluss an die Regenwasserkanalisation ist nicht geplant.

**Projekt: B-Plan 338 - Glojenbarg
in der Stadt Norderstedt**

Wassertechnischer Entwurf zur Errichtung von sechs Mehrfamilienhäusern

3. Planung

3.1 Haushöhen und Geländeneiveau

Die Höhen der geplanten Gebäude wurden unter Berücksichtigung des vorhandenen Niveaus der öffentlichen Verkehrsflächen, sowie der Höhen der Bau- und Nachbargrundstücke festgelegt. Die Höhen der fertigen Fußbodenoberkanten (OKFF) der Mehrfamilienhäuser wurden zwischen +22,40 m und +22,80 m ü. NN geplant.

Bezogen auf die fertigen Fußbodenhöhen der Gebäude und des vorhandenen Geländeneiveaus, das durchschnittlich um ca. 0,50 m nach Südosten abfällt, muss das Bau- und Gelände geringfügig um rund 0,30 m aufgefüllt werden.

3.2 Oberflächenbefestigungen

Die neuen Oberflächen der Zufahrten, Stellplätze und Fußwege werden mit wasser- undurchlässigen Betonpflasterbelägen und offenen Fugen erstellt. Die Gefälleausrichtungen werden in geplante Grünflächen oder flache Mulden ausgeführt. Die entlang der neuen Mehrfamilienhäuser geplanten Feuerwehrumfahrten und Bewegungsräume werden mit einem Schotterrasen bzw. wassergebundener Decke befestigt.

Der mehrschichtige Aufbau auf den TG-Decken erfolgt mit wasserspeichernden Materialien (Retentionsboxen) mit Kiesfüllung und Trennvlies zur Abgrenzung der oberen Mutterbodenschicht bzw. Wege- und Pflasterdecken.

Die Befestigung von Terrassen und Müllsammelplätzen erfolgt mit Betonplatten mit geschlossenen Fugen. Besondere Anforderungen hinsichtlich der Beanspruchung sind nicht vorhanden. Das Oberflächenwasser von den Terrassenflächen und der Müllsammelplätze kann aufgrund der geringen Mengen oberflächlich in die angrenzenden Gärten und Rasenflächen abfließen bzw. schadlos versickern, so dass hierfür keine weiteren Maßnahmen zur Ableitung erforderlich werden. Bei der Gestaltung der Außenanlagen werden entsprechende Gefälleausrichtungen berücksichtigt.

3.3 Schmutzwasserkanalisation

Zur Ableitung des häuslichen Schmutzwassers und des verschmutzten Oberflächenwassers der TG-Rampe werden auf Privatgrund SW-Grundleitungen aus Kunststoff mit Durchmessern DN 150 (Einzel- und Sammelleitung) verlegt und jeweils im Bereich der vorhandenen SW-Übergabeschächte am Glojenbarg bzw. der Tarpenbekstraße zusammengeführt. Für die Kontrollschächte der privaten Schmutzwasserleitungen werden Kunststoffschächte mit Durchmessern von DN 400 eingebaut.

Projekt: B-Plan 338 - Glojenborg in der Stadt Norderstedt

Wassertechnischer Entwurf zur Errichtung von sechs Mehrfamilienhäusern

Der Anschluss an die öffentliche SW-Kanalisation erfolgt mit DN 150 über die vorhandenen Hausanschlüsse.

Sämtliche Leitungen werden nach dem Gebäudeaustritt frostfrei in einer Tiefenlage von rund 1,00 m bis 1,80 m mit einem Mindestgefälle von 1,00 % unter Gelände bzw. in Teilstrecken unterhalb der TG-Decke verlegt und an die jeweils vorhandenen SW-Übergabeschacht durch Herstellung eines außenliegenden Absturzes mit Fallhöhen von maximal rund 1,00 m angebunden. Die in Anspruch zu nehmenden vorhandenen Hausübergabeschächte aus Beton besitzen Durchmesser von DN 1000.

3.4 Oberflächenwasser

Das Entwässerungskonzept sieht vor, das auf dem Baufeld anfallende Oberflächenwasser zur Versickerung zu bringen. Hierzu sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

Private Wegebefestigungen: Das auf den befestigten Flächen der Fahrwege, Stellplätze und Fußwege wird oberflächlich über entsprechende Quergefälle einer Flächen- bzw. flachen Muldenversickerung zugeführt. Das Niederschlagswasser der Plattenbeläge von Terrassen und Müllsammelplätzen kann auf Grund der Geringfügigkeit oberflächlich in die angrenzende belebte Bodenzone der privaten Grünstreifen fließen und versickern.

Dachflächen: Das Dachflächenwasser der Mehrfamilienhäuser wird über private Regenwasserleitungen in flache unterirdische Versickerungsanlagen (Rigolenkörper) bzw. oberflächlich über offene Rinnensysteme in Mulden geleitet und dort zur Versickerung gebracht.

Die privaten Regenwasserleitungen bestehen aus Kunststoff und werden mit Durchmessern zwischen DN 100 und DN 150 verlegt und an die jeweilige Rigole mit vorgeschaltetem Schlammfangschacht zugeführt. Die Leitungen werden mit Sohl-tiefen von rund 1,00 m unterhalb der geplanten Geländehöhen der Außenanlagen mit Mindestgefällen von 0,67 % bis 1 % verlegt.

Für die Kontrollschächte der privaten Regenwasserleitungen werden Kunststoffschächte mit Durchmessern von DN 400 eingebaut. Die Revisionsschächte vor den Rigolenkörpern werden mit Durchmessern von DN 1000 und Schlammfangraum aus-

**Projekt: B-Plan 338 - Glojenburg
in der Stadt Norderstedt**

Wassertechnischer Entwurf zur Errichtung von sechs Mehrfamilienhäusern

geführt. Die Rigole besteht aus Versickerungsboxen Typ RAUSIKKO Box 8.3 SC mit umlaufender Vliesummantelung und Bauhöhen von 0,36 m. Die Unterkante der Versickerungsanlage liegt mindestens 1,00 m über dem festgestellten Grundwasserstand aus den Baugrundsondierungen.

4. Zusammenfassung

Grundsätzlich kann das gesamte anfallende Oberflächenwasser auf dem Grundstück bei einem standardmäßig zugrunde gelegten 5-jährigen Regenereignis unter den o. a. Rahmenbedingungen schadlos und vollständig in den in den Rigolenspeicherblöcken und Versickerungsmulden zurück gehalten und versickert werden. Dabei werden lediglich die Versickerungsmulden im Bereich des südöstlichen Hauses 6 im Rahmen des angesetzten 5-jährigen Standardregenereignisses mit einem planmäßigen Wassereinstau berechnet. Da diese Muldenflächen einer Doppelnutzung unterliegen, z. B. als Spielplatzfläche o. ä., wurde die Kubatur der Muldenfläche deutlich großzügiger als notwendig gestaltet, so dass sich die dortige Einstaudauer und –tiefe auf ein Minimum reduziert und es durch eine intelligente Modellierung und Aufstellung von Spielgeräten o. a. kaum Einschränkungen bei der Nutzung gibt.

Die Versickerungsanlagen auf dem Grundstück sind grundsätzlich so bemessen und angeordnet, dass rechnerisch auch ein 100-jähriges Regenereignis zurück gehalten und nachfolgend versickert werden kann. Zur Sicherstellung des dafür kurzzeitig erforderlichen Wasserstauvolumens werden die im Bereich der geplanten Mulden vorgesehen Grün- und Spielplatzflächen bei Haus 6 in klar definierten Bereichen planungsmäßig als Stauvolumen mit einer Einstauhöhe von maximal 25 cm in Ansatz gebracht. Die hierdurch auftretende Nutzungseinschränkung bei einem 100-jährigen Regenereignis ist zu vertreten. Weitere planmäßig als Überflutungsfläche nutzbare Flächen, z. B. Zufahrten oder Stellplätze, werden nicht benötigt.



Legende:

Anschlusskanal für SW: SW-Kontroll- und Übergabeschacht zwischen Grundstücksentwässerung und Anschlusskanal, Ausführung DN 1000, DN 4034-T1 Gefälle offen

Anschlusskanal für RW: RW-Kontroll- und Übergabeschacht zwischen Grundstücksentwässerung und Anschlusskanal, Ausführung DN 1000, DN 4034-T1 Gefälle offen

SW-Grund- und Sammelleitung/leitung, Kontrollschacht/Inspektionsöffnung als Kunststoffsystemschacht DN 400 (z. B. Wavin SX 400 o. g.w.), Abdeckung lapwasserdicht und rücktaucher verschraubt, Grundleitungen aus KG-Rohr DN 100-150, DIN 19553

RW-Grund- und Sammelleitung/leitung, Kontrollschacht/Inspektionsöffnung als Kunststoffsystemschacht DN 400 (z. B. Wavin SX 400 o. g.w.), Abdeckung mit Lüftung, verschraubt, Grundleitungen aus KG-Rohr DN 100-150, DIN 19553, Abzweige für Dachfallleitungen/Abflüsse/Rinnen

RW-Grund- und Sammelleitung für Lichtschächte, Rampenentwässerung und Kellerniedergang, Grundleitungen aus KG-Rohr DN 100-150, DIN 19553, Abzweige für Lichtschächte, Abflüsse/Rinnen

RW-Pumpenschacht als Betonsystemschacht DN 1000, Abdeckung mit Lüftung, verschraubt, mit Doppelpumpenhebeanlage (Typ, Hersteller siehe TGA-Planung)

RR1: Bezeichnung der Regenfallrohre

Regenwasser: RW 1 Ø400, D+24.44, R+23.89
Schmutzwasser: SW 8 Ø400, D+24.52, S+23.32

D+31.45: OK Deckelhöhen
G+31.40: OK Geländehöhen
Tr+31.35: OK Straßenabläufe
+31.45: OK Decken- und Geländehöhen

Bemessungsabfluss in Regen- bzw. Schmutzwassergrundleitung

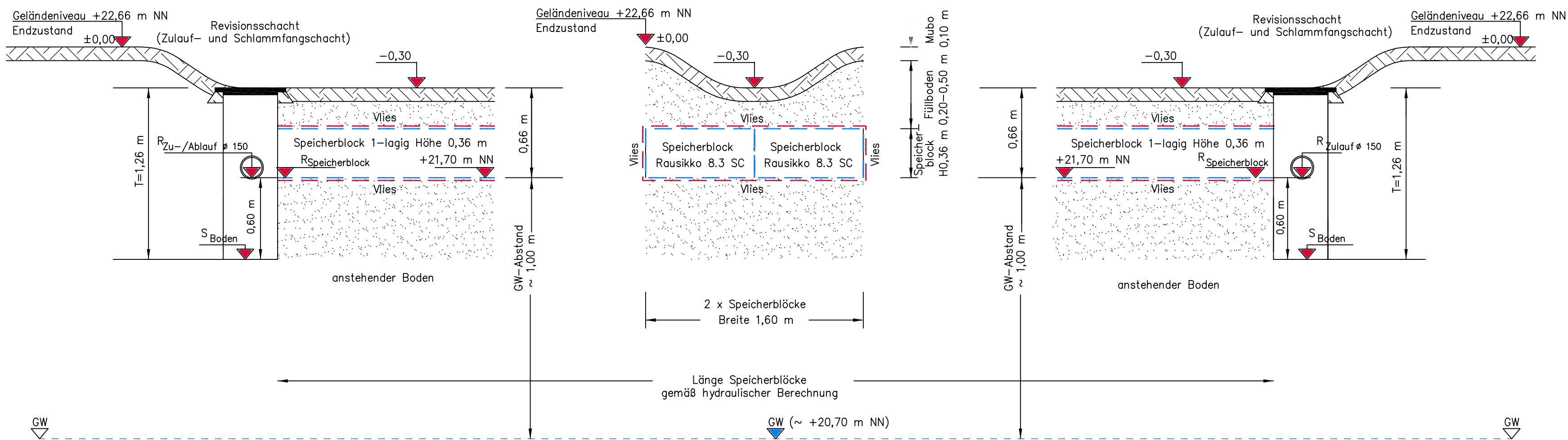
Speicherboxen RAUSIKKO 8.3 SC, mit Zulauf und Absetzschacht, Ausführung DN 1000

Versickermulden, Oberboden mit Rasenansaat / Staudenanpflanzungen

1.	27.8.20	Entwässerungskonzept dem aktuellen B-Plan Entwurf vom 21.8.2020 angepasst	Meyer
Nr.	Datum	Art der Änderung	Name

Bauherr:	ADLERSHORST Baugenossenschaft eG Ochsenzoller Straße 144 22848 Norderstedt	
Projekt:	VE Gjoenborg in Norderstedt Neubau von 6 Mehrfamilienhäusern Gjoenborg 22844 Norderstedt	
Gegenstand:	Entwurfsplanung zur Grundstücksentwässerung	
Planinhalt:	Lageplan der Entwässerungsanlagen	Anlage 3
bearbeitet:	Juni 2020 Meyer	Maßstab: 1: 250
gezeichnet:	Juni 2020 Meyer	Planungsstand: 27.08.2020
Datet:	Prüf-Ent, Anträge Adershors/Gjoenborg/Lage (Entwässerung)	Status: ☒ VP ☐ EP ☐ GP ☐ AP
Antragsteller:	Norderstedt,	Verfasser:

Regelquerschnitt Mulden-Rigolenanlage mit Rausikko-Boxen



Nr.	Datum	Art der Änderung	Name

Bauherr: ADLERSHORST Baugenossenschaft eG Ochsenzoller Straße 144 22848 Norderstedt		 Ingenieurbüro GmbH Waack + Dähn Ingenieurbüro GmbH Ultzburger Straße 476 22844 Norderstedt Tel. 040 526 837 - 0 Fax. 040 526 837 - 17 info@wud-ing.de www.waack-dähn.de					
Projekt: VE Glojenburg in Norderstedt Neubau von 6 Mehrfamilienhäusern Glojenburg 22844 Norderstedt							
Gegenstand: Entwurfsplanung Grundstücksentwässerung							
Planinhalt: Schnittzeichnungen Mulden-Rigolen-Versickerungsanlage		Anlage 4					
bearbeitet:	Juni 2020	Meyer	Maßstab: 1: 25				
gezeichnet:	Juni 2020	Meyer	Planungsstand: 10.06.2020				
Datelt:	P:\647-Ent. Anträge Adlershorst\Glojenburg\Schnitt [Anlagen]		Status: <table><tr><td>VP</td><td>EP</td><td>GP</td><td>AP</td></tr></table>	VP	EP	GP	AP
VP	EP	GP	AP				
Aufgestellt:			Verfasser:				
Norderstedt,			Norderstedt,				

Adlershorst Baugenossenschaft eG
Ochsenzoller Straße 144
22848 Norderstedt

10.06.2020

Bauvorhaben Glojenbarg in Norderstedt
Gegenstand **Dimensionierung der privaten Rückhalte- und Versickeranlagen (Speicherblöcke) für Haus 1**
Projekt-Nr. 647

Rigole R1 (Speicherblöcke Rausikko 8.3 SC der Firma Rehau)**Abmessungen der Rigole (Speicherblöcke):** b_R (m)**1,60** h_R (m)**0,36** d_i (m)**1,60** d_a (m)**0,36** S_R **0,92**

Anzahl der Rohre

entfälltWasseraustrittsfläche
(Vollsickerrohr) (cm²/m)**entfällt****Bodenkenndaten:**

vorh. kf

1,00E-04**Zuschlagsfaktor nach ATV A117**

fz

1,2erforderlich L = **7,01**gewählt L = **16,00**Gesamtspeicher-
koeffizient S_{RR} =**0,920**

D (h)	D (min)	rD (0,2) in l/(s*h) (Kostra-DWD 2010 Norderstedt)	L in m
	5	286,5	3,60
	10	214,1	5,09
	15	175,3	5,93
	20	149,8	6,42
	30	117,5	6,89
	45	90,3	7,01
1	60	74,1	6,86
1,5	90	54,2	6,22
2	120	43,5	5,67
3	180	31,8	4,80

Einzugsgebiet : A_u (qm)**196**(392 m² x 0,50) $Q_{zu}(266 \text{ l/s*ha}) =$ **5,2136**

l/s

vorh. $Q_{Austritt}$ (l/s) =**entfällt**

l/s

vorh. $Q_{Austritt} > Q_{zu}$ **ja**

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH
Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH

Adlershorst Baugenossenschaft eG
Ochsenzoller Straße 144
22848 Norderstedt

10.06.2020

Bauvorhaben Glojenbarg in Norderstedt
Gegenstand **Dimensionierung der privaten Rückhalte- und Versickeranlagen (Speicherblöcke) für Haus 2 (Hauptdach-West)**
Projekt-Nr. 647

Rigole R2 (Speicherblöcke Rausikko 8.3 SC der Firma Rehau)**Abmessungen der Rigole (Speicherblöcke):** b_R (m)**1,60** h_R (m)**0,36** d_i (m)**1,60**erforderlich L = **5,54** d_a (m)**0,36** S_R **0,92**Gesamtspeicher-
koeffizient S_{RR} =**0,920**

Anzahl der Rohre

entfälltWasseraustrittsfläche
(Vollsickerrohr) (cm²/m)**entfällt****Einzugsgebiet :** A_u (qm)**155**(310 m² x 0,50) $Q_{zu}(266 \text{ l/s*ha}) =$ **4,123**

l/s

vorh. $Q_{Austritt}$ (l/s) =**entfällt**

l/s

vorh. $Q_{Austritt} > Q_{zu}$ **ja****Bodenkenndaten:**

vorh. kf

1,00E-04**Zuschlagsfaktor nach ATV A117**

fz

1,2gewählt L = **12,00**

D (h)	D (min)	rD (0,2) in l/(s*h) (Kostra-DWD 2010 Norderstedt)	L in m
	5	286,5	2,84
	10	214,1	4,02
	15	175,3	4,69
	20	149,8	5,08
	30	117,5	5,45
	45	90,3	5,54
1	60	74,1	5,43
1,5	90	54,2	4,92
2	120	43,5	4,49
3	180	31,8	3,79

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH
Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Adlershorst Baugenossenschaft eG
 Ochsenzoller Straße 144
 22848 Norderstedt

10.06.2020

Bauvorhaben Glojenbarg in Norderstedt
 Gegenstand **Dimensionierung der privaten Rückhalte- und Versickeranlagen (Speicherblöcke) für Haus 2 (anteilig) und Haus 3**
 Projekt-Nr. 647

Rigole R3 (Speicherblöcke Rausikko 8.3 SC der Firma Rehau)

Abmessungen der Rigole (Speicherblöcke):

b_R (m)

1,60

h_R (m)

0,36

d_i (m)

1,60

erforderlich L = 8,80

d_a (m)

0,36

S_R

0,92

Gesamtspeicher-
koeffizient S_{RR} =

0,920

Anzahl der Rohre

entfällt

Wasseraustrittsfläche
(Vollsickerrohr) (cm²/m)

entfällt

Einzugsgebiet :

Au (qm)

246

((100 m² + 392 m²) x 0,50)

Bodenkenndaten:

vorh. kf

1,00E-04

Zuschlagsfaktor nach ATV A117

fz

1,2

gewählt L = 18,00

D (h)	D (min)	rD (0,2) in l/(s*h) (Kostra-DWD 2010 Norderstedt)	L in m
	5	286,5	4,51
	10	214,1	6,38
	15	175,3	7,44
	20	149,8	8,06
	30	117,5	8,65
	45	90,3	8,80
1	60	74,1	8,61
1,5	90	54,2	7,81
2	120	43,5	7,12
3	180	31,8	6,02

Q zu(266 l/s*ha) = 6,5436 l/s

vorh. Q_{Austritt} (l/s) = entfällt l/svorh. Q_{Austritt} > Q zu ja

Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH

Adlershorst Baugenossenschaft eG
 Ochsenzoller Straße 144
 22848 Norderstedt

10.06.2020

Bauvorhaben Glojenbarg in Norderstedt
 Gegenstand **Dimensionierung der privaten Rückhalte- und Versickeranlagen (Speicherblöcke) für Haus 2 (Hauptdach Ost)**
 Projekt-Nr. 647

Rigole R2A (Speicherblöcke Rausikko 8.3 SC der Firma Rehau)**Abmessungen der Rigole (Speicherblöcke):** b_R (m)**1,60** h_R (m)**0,36** d_i (m)**1,60** d_a (m)**0,36** S_R **0,92**

Anzahl der Rohre

entfälltWasseraustrittsfläche
(Vollsickerrohr) (cm²/m)**entfällt****Bodenkenndaten:**

vorh. kf

1,00E-04**Zuschlagsfaktor nach ATV A117**

fz

1,2erforderlich L = **7,33**gewählt L = **16,00**Gesamtspeicher-
koeffizient S_{RR} =**0,920**

D (h)	D (min)	rD (0,2) in l/(s*h) (Kostra-DWD 2010 Norderstedt)	L in m
	5	286,5	3,76
	10	214,1	5,32
	15	175,3	6,20
	20	149,8	6,72
	30	117,5	7,20
	45	90,3	7,33
1	60	74,1	7,18
1,5	90	54,2	6,51
2	120	43,5	5,93
3	180	31,8	5,02

Einzugsgebiet : A_u (qm)**205**(410 m² x 0,50) $Q_{zu}(266 \text{ l/s*ha}) =$ **5,453**

l/s

vorh. $Q_{Austritt}$ (l/s) =**entfällt**

l/s

vorh. $Q_{Austritt} > Q_{zu}$ **ja**

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH

Adlershorst Baugenossenschaft eG
 Ochsenzoller Straße 144
 22848 Norderstedt

10.06.2020

Bauvorhaben Glojenbarg in Norderstedt
 Gegenstand **Dimensionierung der privaten Rückhalte- und Versickeranlagen (Speicherblöcke) für Haus 4**
 Projekt-Nr. 647

Rigole R4 (Speicherblöcke Rausikko 8.3 SC der Firma Rehau)

Abmessungen der Rigole (Speicherblöcke):

b_R (m)**1,60**h_R (m)**0,36**d_i (m)**1,60**d_a (m)**0,36**S_R**0,92**

Anzahl der Rohre

entfälltWasseraustrittsfläche
(Vollsickerrohr) (cm²/m)**entfällt**

Bodenkenndaten:

vorh. kf

1,00E-04

Zuschlagsfaktor nach ATV A117

fz

1,2erforderlich L = **7,01**gewählt L = **16,00**Gesamtspeicher-
koeffizient S_{RR} =**0,920**

D (h)	D (min)	rD (0,2) in l/(s*h) (Kostra-DWD 2010 Norderstedt)	L in m
	5	286,5	3,60
	10	214,1	5,09
	15	175,3	5,93
	20	149,8	6,42
	30	117,5	6,89
	45	90,3	7,01
1	60	74,1	6,86
1,5	90	54,2	6,22
2	120	43,5	5,67
3	180	31,8	4,80

Einzugsgebiet :

Au (qm)

196(392 m² x 0,50)

Q zu(266 l/s*ha) =

5,2136

l/s

vorh. Q_{Austritt} (l/s) =**entfällt**

l/s

vorh. Q_{Austritt} > Q zu**ja**

Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH

Adlershorst Baugenossenschaft eG
 Ochsenzoller Straße 144
 22848 Norderstedt

10.06.2020

Bauvorhaben Glojenbarg in Norderstedt
 Gegenstand **Dimensionierung der privaten Rückhalte- und Versickeranlagen (Speicherblöcke) für Haus 5 (Teilfläche Süd)**
 Projekt-Nr. 647

Rigole R5A (Speicherblöcke Rausikko 8.3 SC der Firma Rehau)

Abmessungen der Rigole (Speicherblöcke):

b_R (m)

4,00

h_R (m)

0,36

d_i (m)

4,00

d_a (m)

0,36

S_R

0,92

Anzahl der Rohre

entfällt

Wasseraustrittsfläche
(Vollsickerrohr) (cm²/m)

entfällt

Bodenkenndaten:

vorh. kf

1,00E-04

Zuschlagsfaktor nach ATV A117

fz

1,2

erforderlich L = 1,83

gewählt L = 4,00

Gesamtspeicher-
koeffizient S_{RR} =

0,920

D (h)	D (min)	rD (0,2) in l/(s*h) (Kostra-DWD 2010 Norderstedt)	L in m
	5	286,5	0,92
	10	214,1	1,31
	15	175,3	1,53
	20	149,8	1,66
	30	117,5	1,79
	45	90,3	1,83
1	60	74,1	1,80
1,5	90	54,2	1,64
2	120	43,5	1,50
3	180	31,8	1,28

Einzugsgebiet :

Au (qm)

125

(250 m² x 0,50)

Q zu(266 l/s*ha) = 3,325 l/s

vorh. Q_{Austritt} (l/s) = entfällt l/svorh. Q_{Austritt} > Q zu ja

Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH

Adlershorst Baugenossenschaft eG
 Ochsenzoller Straße 144
 22848 Norderstedt

10.06.2020

Bauvorhaben Glojenbarg in Norderstedt
 Gegenstand **Dimensionierung der privaten Rückhalte- und Versickeranlagen (Speicherblöcke) für Haus 5 (Teilfläche Nord)**
 Projekt-Nr. 647

Rigole R5A (Speicherblöcke Rausikko 8.3 SC der Firma Rehau)**Abmessungen der Rigole (Speicherblöcke):** b_R (m)**4,00** h_R (m)**0,36** d_i (m)**4,00** d_a (m)**0,36** S_R **0,92**

Anzahl der Rohre

entfälltWasseraustrittsfläche
(Vollsickerrohr) (cm²/m)**entfällt****Bodenkenndaten:**vorh. k_f **1,00E-04****Zuschlagsfaktor nach ATV A117** f_z **1,2**erforderlich $L =$ **3,29**gewählt $L =$ **7,20**Gesamtspeicher-
koeffizient $S_{RR} =$ **0,920**

D (h)	D (min)	r_D (0,2) in l/(s*h) (Kostra-DWD 2010 Norderstedt)	L in m
	5	286,5	1,66
	10	214,1	2,35
	15	175,3	2,75
	20	149,8	2,99
	30	117,5	3,21
	45	90,3	3,29
1	60	74,1	3,23
1,5	90	54,2	2,95
2	120	43,5	2,70
3	180	31,8	2,30

Einzugsgebiet : A_u (qm)**225**(450 m² x 0,50) Q_{zu} (266 l/s*ha) = **5,985** l/svorh. $Q_{Austritt}$ (l/s) = **entfällt** l/svorh. $Q_{Austritt} > Q_{zu}$ **ja**

Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH

Adlershorst Baugenossenschaft eG
 Ochsenzoller Straße 144
 22848 Norderstedt

10.06.2020

Bauvorhaben Glojenbarg in Norderstedt
 Gegenstand **Dimensionierung der privaten Rückhalte- und Versickeranlagen (Speicherblöcke) für Haus 1**
 Projekt-Nr. 647

Rigole R1 (Speicherblöcke Rausikko 8.3 SC der Firma Rehau)**Abmessungen der Rigole (Speicherblöcke):** b_R (m)**1,60** h_R (m)**0,36** d_i (m)**1,60**erforderlich L = **12,27** d_a (m)**0,36** S_R **0,92**Gesamtspeicher-
koeffizient S_{RR} =**0,920**

Anzahl der Rohre

entfälltWasseraustrittsfläche
(Vollsickerrohr) (cm²/m)**entfällt****Einzugsgebiet :** A_u (qm)**196**(392 m² x 0,50)**Bodenkenndaten:**

vorh. kf

1,00E-04**Zuschlagsfaktor nach ATV A117**

fz

1,2gewählt L = **16,00**

D (h)	D (min)	rD (0,01) in l/(s*h) (Kostr- DWD 2010 Norderstedt)	L in m
	5	515,7	6,48
	10	370,2	8,80
	15	300,0	10,14
	20	256,1	10,98
	30	202,5	11,87
	45	158,1	12,27
1	60	131,9	12,21
1,5	90	96,7	11,10
2	120	77,6	10,12
3	180	56,9	8,59

 $Q_{zu}(266 \text{ l/s*ha}) =$ **5,2136** l/svorh. $Q_{Austritt}$ (l/s) = **entfällt** l/svorh. $Q_{Austritt} > Q_{zu}$ **ja**

Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH

Adlershorst Baugenossenschaft eG
 Ochsenzoller Straße 144
 22848 Norderstedt

10.06.2020

Bauvorhaben Glojenbarg in Norderstedt
 Gegenstand **Dimensionierung der privaten Rückhalte- und Versickeranlagen (Speicherblöcke) für Haus 2 (Hauptdach-West)**
 Projekt-Nr. 647

Rigole R2 (Speicherblöcke Rausikko 8.3 SC der Firma Rehau)**Abmessungen der Rigole (Speicherblöcke):** b_R (m)**1,60** h_R (m)**0,36** d_i (m)**1,60**erforderlich L = **9,70** d_a (m)**0,36** S_R **0,92**Gesamtspeicher-
koeffizient S_{RR} =**0,920**

Anzahl der Rohre

entfälltWasseraustrittsfläche
(Vollsickerrohr) (cm²/m)**entfällt****Einzugsgebiet :** A_u (qm)**155**(310 m² x 0,50)**Bodenkenndaten:**

vorh. kf

1,00E-04**Zuschlagsfaktor nach ATV A117**

fz

1,2gewählt L = **12,00**

D (h)	D (min)	rD (0,01) in l/(s*h) (Kosträ- DWD 2010 Norderstedt)	L in m
	5	515,7	5,12
	10	370,2	6,96
	15	300,0	8,02
	20	256,1	8,69
	30	202,5	9,39
	45	158,1	9,70
1	60	131,9	9,66
1,5	90	96,7	8,78
2	120	77,6	8,00
3	180	56,9	6,79

 $Q_{zu}(266 \text{ l/s*ha}) =$ **4,123** l/svorh. $Q_{Austritt}$ (l/s) = **entfällt** l/svorh. $Q_{Austritt} > Q_{zu}$ **ja**

Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH

Adlershorst Baugenossenschaft eG
 Ochsenzoller Straße 144
 22848 Norderstedt

10.06.2020

Bauvorhaben Glojenbarg in Norderstedt
 Gegenstand **Dimensionierung der privaten Rückhalte- und Versickeranlagen (Speicherblöcke) für Haus 2 (anteilig) und Haus 3**
 Projekt-Nr. 647

Rigole R3 (Speicherblöcke Rausikko 8.3 SC der Firma Rehau)**Abmessungen der Rigole (Speicherblöcke):** b_R (m)**1,60** h_R (m)**0,36** d_i (m)**1,60**erforderlich L = **15,40** d_a (m)**0,36** S_R **0,92**Gesamtspeicher-
koeffizient S_{RR} =**0,920**

Anzahl der Rohre

entfälltWasseraustrittsfläche
(Vollsickerrohr) (cm²/m)**entfällt****Einzugsgebiet :** A_u (qm)**246**((100 m² + 392 m²) x 0,50)**Bodenkenndaten:**

vorh. kf

1,00E-04**Zuschlagsfaktor nach ATV A117**

fz

1,2gewählt L = **18,00**

D (h)	D (min)	rD (0,01) in l/(s*h) (Kosträ- DWD 2010 Norderstedt)	L in m
	5	515,7	8,13
	10	370,2	11,04
	15	300,0	12,73
	20	256,1	13,79
	30	202,5	14,90
	45	158,1	15,40
1	60	131,9	15,33
1,5	90	96,7	13,93
2	120	77,6	12,70
3	180	56,9	10,78

Q zu(266 l/s*ha) = **6,5436** l/svorh. Q Austritt (l/s) = **entfällt** l/svorh. Q Austritt > Q zu **ja**

Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH

Adlershorst Baugenossenschaft eG
 Ochsenzoller Straße 144
 22848 Norderstedt

10.06.2020

Bauvorhaben Glojenbarg in Norderstedt
 Gegenstand **Dimensionierung der privaten Rückhalte- und Versickeranlagen (Speicherblöcke) für Haus 2 (Hauptdach Ost)**
 Projekt-Nr. 647

Rigole R2A (Speicherblöcke Rausikko 8.3 SC der Firma Rehau)**Abmessungen der Rigole (Speicherblöcke):** b_R (m)**1,60** h_R (m)**0,36** d_i (m)**1,60** d_a (m)**0,36** S_R **0,92**

Anzahl der Rohre

entfälltWasseraustrittsfläche
(Vollsickerrohr) (cm²/m)**entfällt****Bodenkenndaten:**vorh. k_f **1,00E-04****Zuschlagsfaktor nach ATV A117**

fz

1,2erforderlich $L =$ **12,83**gewählt $L =$ **16,00**Gesamtspeicher-
koeffizient $S_{RR} =$ **0,920**

D (h)	D (min)	rD (0,01) in l/(s*h) (Kostr- DWD 2010 Norderstedt)	L in m
	5	515,7	6,77
	10	370,2	9,20
	15	300,0	10,61
	20	256,1	11,49
	30	202,5	12,42
	45	158,1	12,83
1	60	131,9	12,77
1,5	90	96,7	11,61
2	120	77,6	10,58
3	180	56,9	8,98

Einzugsgebiet : A_u (qm)**205**(410 m² x 0,50) $Q_{zu}(266 \text{ l/s*ha}) =$ **5,453** l/svorh. $Q_{Austritt}$ (l/s) = **entfällt** l/svorh. $Q_{Austritt} > Q_{zu}$ **ja**

Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH

Adlershorst Baugenossenschaft eG
 Ochsenzoller Straße 144
 22848 Norderstedt

10.06.2020

Bauvorhaben Glojenbarg in Norderstedt
 Gegenstand **Dimensionierung der privaten Rückhalte- und Versickeranlagen (Speicherblöcke) für Haus 4**
 Projekt-Nr. 647

Rigole R4 (Speicherblöcke Rausikko 8.3 SC der Firma Rehau)

Abmessungen der Rigole (Speicherblöcke):

b_R (m)

1,60

h_R (m)

0,36

d_i (m)

1,60

erforderlich L = 12,27

d_a (m)

0,36

S_R

0,92

Gesamtspeicher-
koeffizient S_{RR} =

0,920

Anzahl der Rohre

entfällt

Wasseraustrittsfläche
(Vollsickerrohr) (cm²/m)

entfällt

Einzugsgebiet :

Au (qm)

196

(392 m² x 0,50)

Bodenkenndaten:

vorh. kf

1,00E-04

Zuschlagsfaktor nach ATV A117

fz

1,2

gewählt L = 16,00

D (h)	D (min)	rD (0,01) in l/(s*h) (Kostr- DWD 2010 Norderstedt)	L in m
	5	515,7	6,48
	10	370,2	8,80
	15	300,0	10,14
	20	256,1	10,98
	30	202,5	11,87
	45	158,1	12,27
1	60	131,9	12,21
1,5	90	96,7	11,10
2	120	77,6	10,12
3	180	56,9	8,59

Q zu(266 l/s*ha) = 5,2136 l/s

vorh. Q_{Austritt} (l/s) = entfällt l/svorh. Q_{Austritt} > Q zu ja

Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH

Adlershorst Baugenossenschaft eG
 Ochsenzoller Straße 144
 22848 Norderstedt

10.06.2020

Bauvorhaben Glojenbarg in Norderstedt
 Gegenstand **Dimensionierung der privaten Rückhalte- und Versickeranlagen (Speicherblöcke) für Haus 5 (Teilfläche Süd)**
 Projekt-Nr. 647

Rigole R5A (Speicherblöcke Rausikko 8.3 SC der Firma Rehau)**Abmessungen der Rigole (Speicherblöcke):** b_R (m)**4,00** h_R (m)**0,36** d_i (m)**4,00** d_a (m)**0,36** S_R **0,92**

Anzahl der Rohre

entfälltWasseraustrittsfläche
(Vollsickerrohr) (cm²/m)**entfällt****Bodenkenndaten:**

vorh. kf

1,00E-04**Zuschlagsfaktor nach ATV A117**

fz

1,2erforderlich L = **3,20**gewählt L = **4,00**Gesamtspeicher-
koeffizient S_{RR} =**0,920**

D (h)	D (min)	rD (0,01) in l/(s*h) (Kosträ- DWD 2010 Norderstedt)	L in m
	5	515,7	1,66
	10	370,2	2,26
	15	300,0	2,61
	20	256,1	2,84
	30	202,5	3,08
	45	158,1	3,20
1	60	131,9	3,20
1,5	90	96,7	2,92
2	120	77,6	2,68
3	180	56,9	2,29

Einzugsgebiet : A_u (qm)**125**(250 m² x 0,50) $Q_{zu}(266 \text{ l/s*ha}) =$ **3,325** l/svorh. $Q_{Austritt}$ (l/s) = **entfällt** l/svorh. $Q_{Austritt} > Q_{zu}$ **ja**

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH

Adlershorst Baugenossenschaft eG
 Ochsenzoller Straße 144
 22848 Norderstedt

10.06.2020

Bauvorhaben Glojenbarg in Norderstedt
 Gegenstand **Dimensionierung der privaten Rückhalte- und Versickeranlagen (Speicherblöcke) für Haus 5 (Teilfläche Nord)**
 Projekt-Nr. 647

Rigole R5A (Speicherblöcke Rausikko 8.3 SC der Firma Rehau)

Abmessungen der Rigole (Speicherblöcke):

b_R (m)

4,00

h_R (m)

0,36

d_i (m)

4,00

d_a (m)

0,36

S_R

0,92

Anzahl der Rohre

entfällt

Wasseraustrittsfläche
(Vollsickerrohr) (cm²/m)

entfällt

Bodenkenndaten:

vorh. kf

1,00E-04

Zuschlagsfaktor nach ATV A117

fz

1,2

erforderlich L = 5,76

gewählt L = 7,20

Gesamtspeicher-
koeffizient S_{RR} =

0,920

D (h)	D (min)	rD (0,01) in l/(s*h) (Kosträ- DWD 2010 Norderstedt)	L in m
	5	515,7	2,98
	10	370,2	4,07
	15	300,0	4,70
	20	256,1	5,10
	30	202,5	5,54
	45	158,1	5,76
1	60	131,9	5,76
1,5	90	96,7	5,26
2	120	77,6	4,82
3	180	56,9	4,11

Einzugsgebiet :

Au (qm)

225

(450 m² x 0,50)

Q zu(266 l/s*ha) =

5,985

l/s

vorh. Q_{Austritt} (l/s) =

entfällt

l/s

vorh. Q_{Austritt} > Q zu

ja

Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 476, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de



Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH

Bauherr: Adlershorst Baukontor GmbH Ochsenzoller Straße 144 22848 Norderstedt	Planung: paloh architekten Osterbekstraße 90b 22083 Hamburg	Verfasser: Waack + Dähn Ingenieurbüro GmbH Ulzburger Straße 47b, 22844 Norderstedt Tel./Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wad-ing.de 09.06.2020
Bauvorhaben: Neubau eines Mehrfamilienhauses Glojenbarg (Haus 6) 22844 Norderstedt		

**Bemessung und Nachweis der Versickermulden
gemäß ATV-DVWK-A 138
Mulde 1: Dachflächen Süd (anteilig)**

Einzugsgebiet	Nr. Bezeichnung	A [m²]	ψ _m	Au [m²]	As [m²]
	6.1 Dachfläche Süd	209	0,50	105	
				-	
				-	
				-	
				-	
	Mulde mit Rändern				47,9
	Summe	209	0,50	105	47,9

anstehender Boden			Wasserdurchlässigkeit	
			k _f [m/s]	k _f [m/s]
Muldenbereich	Untergrund	Feinsand	5,00E-05	1,00E-05
	Deckschicht	Oberboden	1,00E-05	
	maßgebender Wert			1,00E-05

Bemessung		Einfaches Verfahren gemäß ATV-DVWK-A 138	
		$V = ((A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(m)} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$	
Häufigkeit n		5-jährig	n = 0,20
Zuschlagsfaktor		gemäß ATV-DVWK-A 117	f _z = 1,20
		KOSTRA-DWD 2010 Niederschlagshöhen und -spenden für Norderstedt	
D [h]	D [min]	r _D [l/s · ha]	Seichervolumen V [m³]
-	5	286,50	1,49
-	10	214,10	2,18
-	15	175,30	2,63
-	20	149,80	2,94
-	30	117,60	3,35
-	45	90,30	3,68
1	60	74,10	3,84
1,5	90	54,20	3,80
2	120	43,50	3,66
3	180	31,80	3,18
4	240	25,50	2,58
6	360	18,70	1,18
8	540	13,70	-1,20
12	720	10,90	-3,81
18	1080	7,90	-9,27
24	1440	6,30	-14,89
48	2880	3,70	-37,99
72	4320	2,70	-61,73
erforderliches Speichervolumen		V _{erf.} = 3,84 m³	

Bauherr:

Adlershorst
Baukontor GmbH
 Ochsenzoller Straße 144
 22848 Norderstedt

Planung:

paloh
architekten
 Osterbekstraße 90b
 22083 Hamburg

Verfasser:

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 47b, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 83 1-0 / 17, info@wud-ing.de

**Nachweis**

Der Nachweis erfolgt anhand der geplanten Muldenabmessungen.

Die nachfolgend aufgeführten Flächenangaben sind aus der digitalen Plangrundlage ermittelt worden (Werte sind gerundet).

Beckenabmessungen		von	bis	Flächen
Muldenform	oval			
Muldentiefe [m]		0,30	0,30	
Freibord	Höhe [m]	0,05	0,05	
Wassertiefe $h_{st} 1,2$	Höhe [m]	0,25	0,25	
Böschungsneigungen		i. M. 1: 1,5		
Muldenoberkante	Fläche [m²]	51,00		
	Umfang [m]	41,00		
Muldensohle	Fläche [m²]	A		32,55
Wasserfläche bei max. Stauziel	Fläche [m²]	B		47,93
Sickerfläche [m²]	(ohne Berücksichtigung der Böschungsneigungen)			47,93
vorhandenes Speichervolumen		$V = (A + B) / 2 \cdot (h_{st} 1 + h_{st} 2) / 2$		
vorhandenes Speichervolumen		$V_{vorh.} = 10,06 \text{ m}^3$	$> V_{erf.} = 3,84 \text{ m}^3$	

Bauherr:

Adlershorst
Baukontor GmbH
Ochsenzoller Straße 144
22848 Norderstedt

Planung:

paloh
architekten
Osterbekstraße 90b
22083 Hamburg

Verfasser:

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH
Uitzburger Straße 47b, 22844 Norderstedt
Tel/Fax 042 526 83 7-0 / 17, info@wus-ing.de



09.06.2020

Bauvorhaben:

Neubau eines Mehrfamilienhauses
Glojenbarg (Haus 6)
22844 Norderstedt

**Bemessung und Nachweis der Versickermulden
gemäß ATV-DVWK-A 138
Mulde 2: Dachflächen Nord (anteilig)**

Einzugsgebiet	Nr. Bezeichnung	A [m²]	Ψm	Au [m²]	As [m²]
	6.2 Dachfläche Nord	209	0,50	105	
				-	
				-	
				-	
				-	
	Mulde mit Rändern				51,4
	Summe	209	0,50	105	51,4

anstehender Boden

Wasserdurchlässig

kf [m/s]

kf [m/s]

Muldenbereich

Untergrund
Deckschicht

Feinsand
Oberboden

5,00E-05
1,00E-05

1,00E-05

maßgebender Wert

1,00E-05

Bemessung

Einfaches Verfahren gemäß ATV-DVWK-A 138

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(m)} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

Häufigkeit n

5-jährig

n = 0,20

Zuschlagsfaktor

gemäß ATV-DVWK-A 117

fz = 1,20

KOSTRA-DWD 2010 Niederschlagshöhen und -spenden für Norderstedt			
D [h]		D [min]	r _D [l/s · ha]
-		5	286,50
-		10	214,10
-		15	175,30
-		20	149,80
-		30	117,60
-		45	90,30
1		60	74,10
1,5		90	54,20
2		120	43,50
3		180	31,80
4		240	25,50
6		360	18,70
8		540	13,70
12		720	10,90
18		1080	7,90
24		1440	6,30
48		2880	3,70
72		4320	2,70

Seicher-
volumenV
[m³]

1,52
2,22
2,67
2,99
3,40
3,73
3,88
3,81
3,64
3,09
2,43
0,90
-1,68
-4,51
-10,40
-16,45
-41,31
-66,81

erforderliches Speichervolumen

V_{erf.} = 3,88 m³

Bauherr:

Adlershorst
Baukontor GmbH
 Ochsenzoller Straße 144
 22848 Norderstedt

Planung:

paloh
architekten
 Osterbekstraße 90b
 22083 Hamburg

Verfasser:

Nachweis

Der Nachweis erfolgt anhand der geplanten Muldenabmessungen

Die nachfolgend aufgeführten Flächenangaben sind aus der digit.
 Plangrundlage ermittelt worden (Werte sind gerundet).

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 47b, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 53 1-17, info@waack-daehn.de



Beckenabmessungen		von	bis	Flächen
Muldenform	oval			
Muldentiefe [m]		0,30	0,30	
Freibord	Höhe [m]	0,05	0,05	
Wassertiefe $h_{st} 1,2$	Höhe [m]	0,25	0,25	
Böschungsneigungen		i. M. 1: 1,5		
Muldenoberkante	Fläche [m²]	54,00		
	Umfang [m]	35,00		
Muldensohle	Fläche [m²]	A		38,25
Wasserfläche bei max. Stauziel	Fläche [m²]	B		51,38
Sickerfläche [m²]	(ohne Berücksichtigung der Böschungsneigungen)			51,38
vorhandenes Speichervolumen		$V = (A + B) / 2 \cdot (h_{st} 1 + h_{st} 2) / 2$		
vorhandenes Speichervolumen		$V_{vorh.} = 11,20 \text{ m}^3$	$> V_{erf.} = 3,88 \text{ m}^3$	

Bauherr:
Adlershorst
 Baukontor GmbH
 Ochsenzoller Straße 144
 22848 Norderstedt

Planung:
paloh
 architekten
 Osterbekstraße 90b
 22083 Hamburg

Verfasser:
Waack + Dähn
 Ingenieurbüro GmbH
 Ulzburger Straße 47b, 22844 Norderstedt
 Tel/Fax 040 526 83 1-6; 17, info@wud-ing.de
 09.06.2020



Bauvorhaben: **Neubau eines Mehrfamilienhauses**
 Glojenbarg (Haus 6)
 22844 Norderstedt

**Bemessung und Nachweis der Versickermulden
 gemäß ATV-DVWK-A 138
 Mulde 2: Dachflächen Nord (anteilig)**

Einzugsgebiet	Nr. Bezeichnung	A [m²]	Ψm	Au [m²]	As [m²]
	6.2 Dachfläche Süd	209	0,50	105	
				-	
				-	
				-	
				-	
	Mulde mit Rändern				51,4
	Summe	209	0,50	105	51,4

anstehender Boden

Wasserdurchlässig

			kf [m/s]	kf [m/s]
Muldenbereich	Untergrund	Feinsand	5,00E-05	1,00E-05
	Deckschicht	Oberboden	1,00E-05	
	maßgebender Wert			1,00E-05

Bemessung

Einfaches Verfahren gemäß ATV-DVWK-A 138

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

Häufigkeit n

100-jährig n = 0,01

Zuschlagsfaktor

gemäß ATV-DVWK-A 117

f_z = 1,20

KOSTRA-DWD 2010 Niederschlagshöhen und -spenden für Norderstedt			
D [h]		D [min]	r _D [l/s · ha]
-		5	515,70
-		10	370,20
-		15	300,00
-		20	256,10
-		30	202,50
-		45	158,10
1		60	131,90
1,5		90	96,70
2		120	77,60
3		180	56,90
4		240	45,60
6		360	33,50
8		540	24,50
12		720	19,70
18		1080	13,80
24		1440	10,80
48		2880	6,00
72		4320	4,20

Seicher-
volumen

V
[m³]

2,80
3,97
4,77
5,38
6,26
7,15
7,77
8,10
8,23
8,17
7,84
6,88
4,86
2,60
-3,25
-9,18
-33,87
-59,54

erforderliches Speichervolumen

V_{erf.} = **8,23 m³**

Bauherr:

**Adlershorst
Baukontor GmbH**
Ochsenzoller Straße 144
22848 Norderstedt

Planung:

**paloh
architekten**
Osterbekstraße 90b
22083 Hamburg

Verfasser:

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH
Ulzburger Straße 47b, 22844 Norderstedt
Tel/Fax 040 526 83 7-0 / 17, info@wud-ing.de

**Nachweis**

Der Nachweis erfolgt anhand der geplanten Muldenabmessungen.

Die nachfolgend aufgeführten Flächenangaben sind aus der digitalen Plangrundlage ermittelt worden (Werte sind gerundet).

Beckenabmessungen		von	bis	Flächen
Muldenform	oval			
Muldentiefe [m]		0,30	0,30	
Freibord	Höhe [m]	0,05	0,05	
Wassertiefe $h_{St\ 1,2}$	Höhe [m]	0,25	0,25	
Böschungsneigungen		i. M. 1: 1,5		
Muldenoberkante	Fläche [m²]	54,00		
	Umfang [m]	35,00		
Muldensohle	Fläche [m²]	A		38,25
Wasserfläche bei max. Stauziel	Fläche [m²]	B		51,38
Sickerfläche [m²]	(ohne Berücksichtigung der Böschungsneigungen)			51,38
vorhandenes Speichervolumen		$V = (A + B) / 2 \cdot (h_{St\ 1} + h_{St\ 2}) / 2$		

vorhandenes Speichervolumen $V_{\text{vorh.}} = 11,20 \text{ m}^3 > V_{\text{erf.}} = 8,23 \text{ m}^3$

Bauherr: Adlershorst Baukontor GmbH Ochsenzoller Straße 144 22848 Norderstedt	Planung: paloh architekten Osterbekstraße 90b 22083 Hamburg	Verfasser: Waack + Dähn Ingenieurbüro GmbH Uitzburger Straße 476, 22844 Norderstedt Tel/Fax 040 528 83 7-0 / 17, info@wus-ing.de 09.06.2020
Bauvorhaben: Neubau eines Mehrfamilienhauses Glojenbarg (Haus 6) 22844 Norderstedt		

**Bemessung und Nachweis der Versickermulden
gemäß ATV-DVWK-A 138
Mulde 1: Dachflächen Süd (anteilig)**

Einzugsgebiet	Nr. Bezeichnung	A [m²]	ψ_m	Au [m²]	As [m²]
	6.1 Dachfläche Süd	209	0,50	105	
				-	
				-	
				-	
				-	
	Mulde mit Rändern				47,9
	Summe	209	0,50	105	47,9

anstehender Boden			Wasserdurchlässig	
			kf [m/s]	kf [m/s]
Muldenbereich	Untergrund	Feinsand	5,00E-05	1,00E-05
	Deckschicht	Oberboden	1,00E-05	
	maßgebender Wert			1,00E-05

Bemessung

Einfaches Verfahren gemäß ATV-DVWK-A 138

$$V = ((A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(m)} - A_s \cdot k_f/2) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

Häufigkeit n

100-jährig

$n = 0,01$

Zuschlagsfaktor

gemäß ATV-DVWK-A 117

$f_z = 1,20$

KOSTRA-DWD 2010 Niederschlagshöhen und -spenden für Norderstedt		
D [h]	D [min]	r_D [l/s · ha]
-	5	515,70
-	10	370,20
-	15	300,00
-	20	256,10
-	30	202,50
-	45	158,10
1	60	131,90
1,5	90	96,70
2	120	77,60
3	180	56,90
4	240	45,60
6	360	33,50
8	540	24,50
12	720	19,70
18	1080	13,80
24	1440	10,80
48	2880	6,00
72	4320	4,20

Seicher- volumen
V [m³]
2,74
3,89
4,68
5,28
6,15
7,03
7,65
8,00
8,15
8,13
7,87
7,02
5,20
3,14
-2,28
-7,78
-30,72
-54,62

erforderliches Speichervolumen	$V_{\text{erf.}} = 8,15 \text{ m}^3$
--------------------------------	--------------------------------------

Bauherr:

**Adlershorst
Baukontor GmbH**
Ochsenzoller Straße 144
22848 Norderstedt

Planung:

**paloh
architekten**
Osterbekstraße 90b
22083 Hamburg

Verfasser:

Waack + Dähn
Ingenieurbüro GmbH
Ulzburger Straße 47b, 22844 Norderstedt
Telefon 040 526 83 7-0, info@wad-ing.de

**Nachweis**

Der Nachweis erfolgt anhand der geplanten Muldenabmessungen.

Die nachfolgend aufgeführten Flächenangaben sind aus der digitalen Plangrundlage ermittelt worden (Werte sind gerundet).

Beckenabmessungen		von	bis	Flächen
Muldenform	oval			
Muldentiefe [m]		0,30	0,30	
Freibord	Höhe [m]	0,05	0,05	
Wassertiefe $h_{St\ 1,2}$	Höhe [m]	0,25	0,25	
Böschungsneigungen		i. M. 1: 1,5		
Muldenoberkante	Fläche [m²]	51,00		
	Umfang [m]	41,00		
Muldensohle	Fläche [m²]	A		32,55
Wasserfläche bei max. Stauziel	Fläche [m²]	B		47,93
Sickerfläche [m²]	(ohne Berücksichtigung der Böschungsneigungen)			47,93
vorhandenes Speichervolumen		$V = (A + B) / 2 \cdot (h_{St\ 1} + h_{St\ 2}) / 2$		
vorhandenes Speichervolumen		V_{vorh.} = 10,06 m³	> V_{erf.} = 8,15 m³	

Adlershorst
Baugenossenschaft EG
Ochsenzoller Str. 144

22848 Norderstedt

17.07.2020

BAUGRUNDAUFSCHLUSS

LABORANALYSEN

BAUGRUNDGUTACHTEN

QUALITÄTSKONTROLLEN

UMWELTGEOTECHNIK*

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

Hauptsitz

Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

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

Büro Hamburg

Ramskamp 77 - 85
25337 Elmshorn

04121 / 701 68 17 Fon

www.gsb.sh
info@gsb.sh

*Kooperationspartner
Umweltgeotechnik

Dipl.-Geol. Ziegenmeyer
Beratender Geologe (BDG)

Ramskamp 77-85
25337 Elmshorn

04121 / 701 65 19 Fon
04122 / 707 65 15 Fax

umwelt-nord@mail.de

Neubauvorhaben Wohnquartier Glojenburg in 22848 Norderstedt, Glojenburg

AU 0213-20

- Versickerung von Niederschlagswasser

Anlage: Bodenprofile und Messpegelausbau	0213-20 / 1.1 – 1.5
Wasserdurchlässigkeiten k_f	0213-20 / 3.1 – 3.6
Kornanalysen	0213-20 / 4.1 – 4.3

Sehr geehrte Damen und Herren,

wunschgemäß legen wir unser Schreiben vom 05.05.2020, das Angaben zur Versickerung von Niederschlagswasser auf dem o.g. Grundstück enthielt, hiermit in finaler Form vor.

Seinerzeit hatten wir unsere Ausführungen lediglich auf 2 bis dahin auf dem Grundstück ausgeführten Kleinrammbohrungen und Pegelausbauten gestützt.

Zwischenzeitlich liegen flächendeckende Ergebnisse von insgesamt 27 Kleinrammbohrungen sowie die Auswertungen von 9 Kornanalysen (DIN 18123) und 12 direkten k_f -Bestimmungen (DIN 18130) vor (s.a. Anlagen 1.1ff, 3.1ff, 4.1ff).

Danach ergaben sich bei den Aufschlüssen BS 1 – BS 27 **Grundwasserstände** im Bereich von **ca. 20,0 mNHN und 20,5 mNHN** (s.a. Anl. 0213-20 / 1.1 – 1.5). Die Höhen der Bohransatzpunkte lagen zwischen **21,95 mNHN und 22,58 mNHN**.

Sämtliche 27 Baugrundaufschlüsse bestätigen die Erstuntersuchungsergebnisse vom Mai 2020:

- durchgängiges Sandvorkommen
- Grundwasser etwa 2 m unter GOK

Somit sind Rohr-Rigolenversickerungen im Bereich der Gesamtfläche "technisch" möglich, bedürfen jedoch in Abhängigkeit von deren endgültigen Höhenlagen wegen des (zu) geringen Flurabstands des Grundwassers der Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde; den im Sinne der DWA-A 138 jahreszeitlich „mittleren höchsten Grundwasserstand“ schätzen wir auf Basis von Ganglinien des Umgebungsbereichs (z.B. Glashütte Schule F1) auf 20,7 mNHN (Hinweis: bei der Korrelation werden nicht absolute Grundwasserstände sondern relative Verläufe herangezogen).

Der "Höchstwasserstand" im Sinne der DWA-A 138, die die Ausführung von Versickerungsanlagen regelt, entspricht nicht dem Bemessungswasserstand für hochbauliche Zwecke. Die DWA-A 138 verlangt, dass UK Rigole wenigstens 1 m über dem "mittleren höchsten Grundwasserstand" liegt, somit mit UK-Rigole bei 21,7 mNHN liegen müsste. Bei etwa 80 cm Rigolenhöhe wäre DWA-A-Konformität erst mit OK Gelände bzw. OK Rigole $\geq 22,5$ mNHN gegeben.

Versickerungsmulden oder Flächenversickerungen sind uneingeschränkt möglich. Schachtversickerungen sind nicht möglich.

Die jeweilige Größe der Anlagen hängt von den k_f -Werten (Durchlässigkeiten) der Sande ab; die entsprechenden Auswertrungen liegen inzwischen vor (s.a. Anl. 0213-20 / 3.1ff und 4.1ff).

Die entsprechend ermittelten k_f -Werte liegen zwischen ca. $1,5 \times 10^{-5}$ m/sec bis $1,3 \times 10^{-4}$ m/sec, somit im versickerungsfähigen Bereich der DWA-A 138 (Hinweis: die durch Kornanalysen „mittelbar“ bestimmten empirischen Werte nach Hazen wurden hier gemäß DWA-A 138 mit dem Korrekturfaktor 0,2 abgemindert).

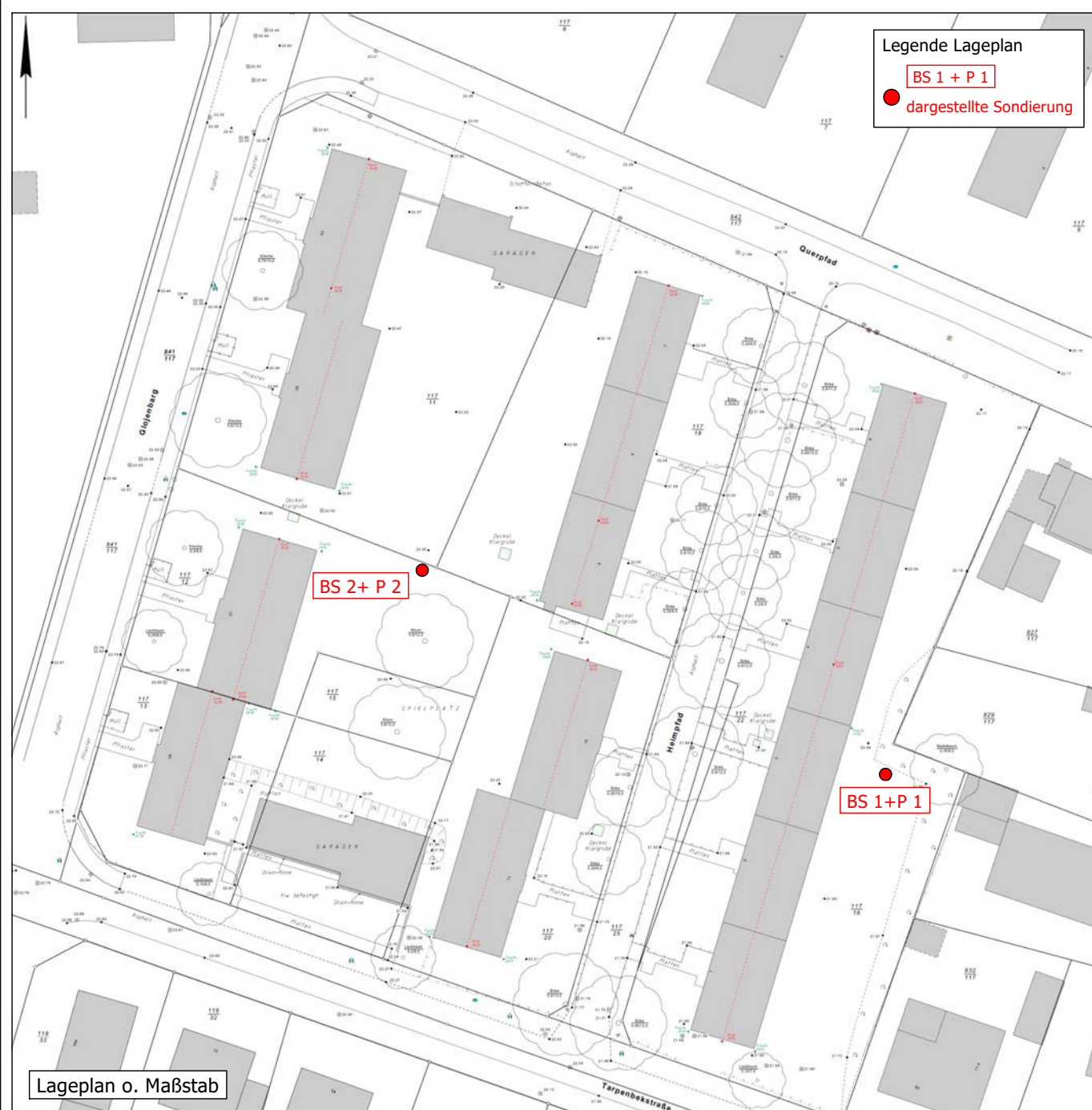
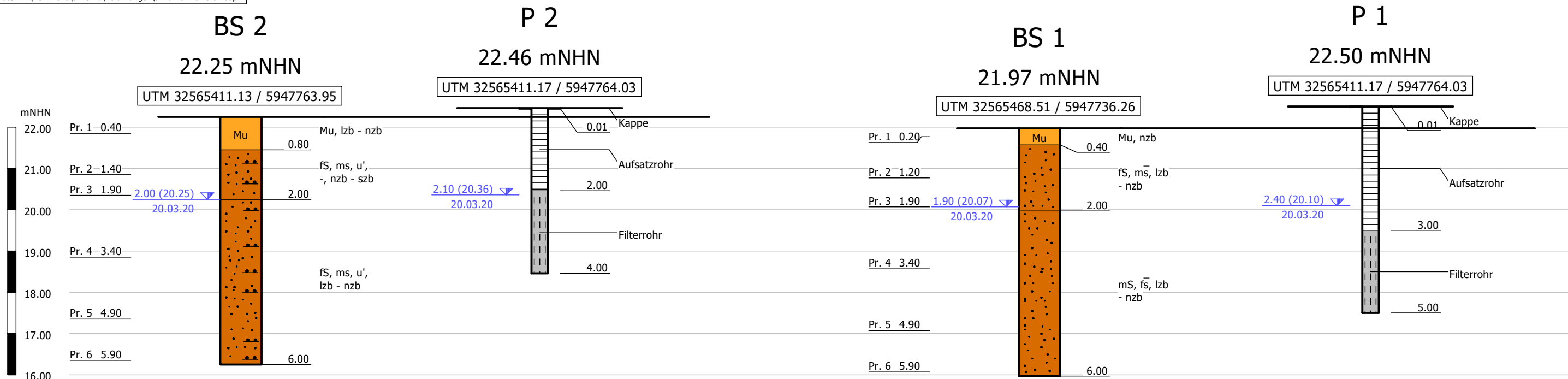
Die Bemessung kann entweder auf der „sicheren Seite liegend“ generell für $k_f = 1,5 \times 10^{-5}$ m/sec erfolgen oder wirtschaftlicher unter Berücksichtigung lage- und tiefenabhängiger k_f -Werte, entsprechend unserer Unztersuchungsergebnisse, erfolgen.

Für Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



GSB GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer GmbH & Co. KG



Bohrpunktlagen in UTM/ETRS89-Koordinaten (Genauigkeit: Lage +/- 2 cm; Höhe +/- 4 cm). Die angegebenen Koordinaten sind maßgeblich. Die tatsächliche Lage der Bohrpunkte ist aus den UTM-Werten herzuleiten. Die Lage der Bohrpunkte ist nur skizzenhaft aufgetragen.

Legende allgemein + Grundwasser

- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
- Geländelinien geradlinig interpoliert
- Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt !
- 2.45 / 30.05.00 GW Bohrende

Legende Bodenarten und Konsistenzen, Auszug aus DIN 4023

Mu	Mu (Mutterboden)	S	S (Sand)	H	H (Torf)
A	A (Auffüllung)	fS	fS (Feinsand)	F	F (Mudde)
G	G (Kies)	mS	mS (Mittelsand)	HF	HF (Torfmudde)
fG	fG (Feinkies)	gS	gS (Grobsand)	Klei	Klei (Klei)
mG	mG (Mittelkies)	U	U (Schluff)	Lg	Lg (Geschiebelehm)
gG	gG (Grobkies)	T	T (Ton)	Mg	Mg (Geschiebemergel)

GSB

GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG

Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
www.gsb.sh
info@gsb.sh
04334 / 18 16 8 0 Fon
04334 / 18 16 8 22 Fax

BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftraggeber:
ADLERSHORST Baugenossenschaft eG

Bauvorhaben:
Neubau Wohnquartier Glojenburg Querpfad

22848 Norderstedt

Auftragsnummer:
0213-20

Anlage:
1.1

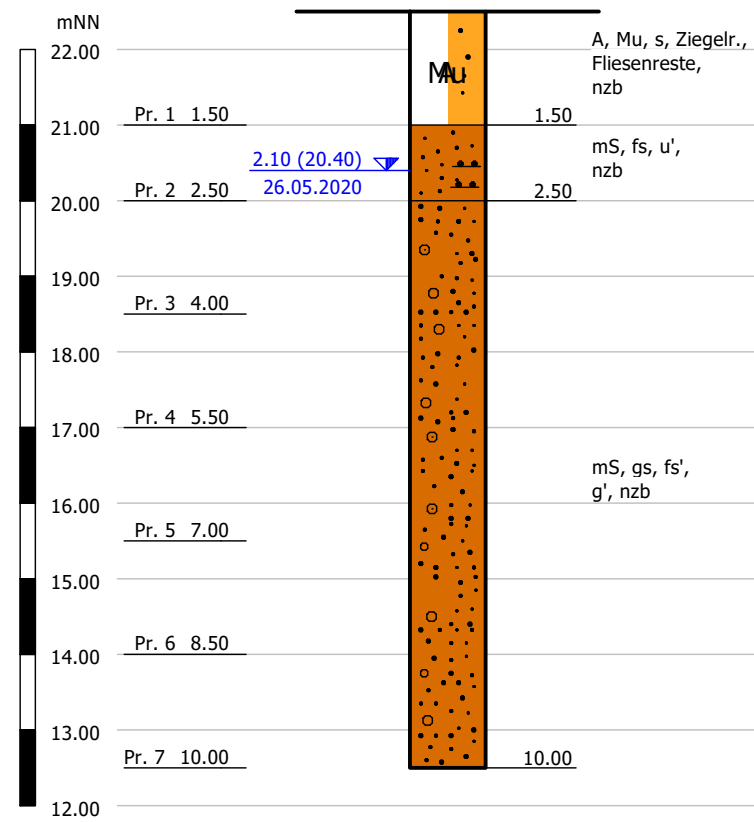
Maßstab:
1:100, Lageplan o. Maßstab

Bearbeiter:
mm/ms

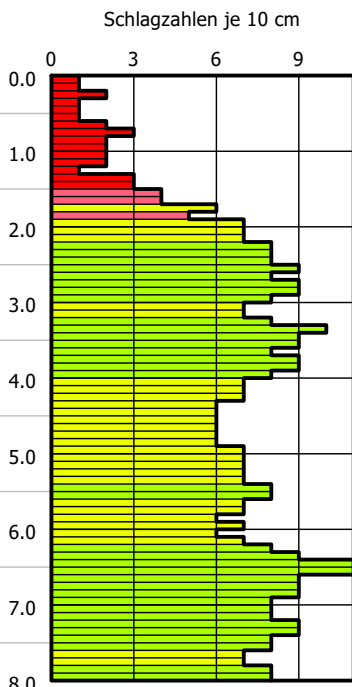
Erstellungsdatum:
25.03.2020

Bohrdatum/Bohrtruppführer:
20.03.2020/ur

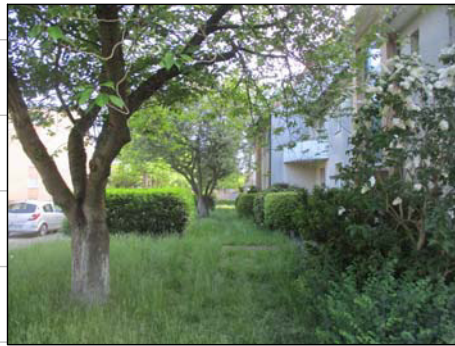
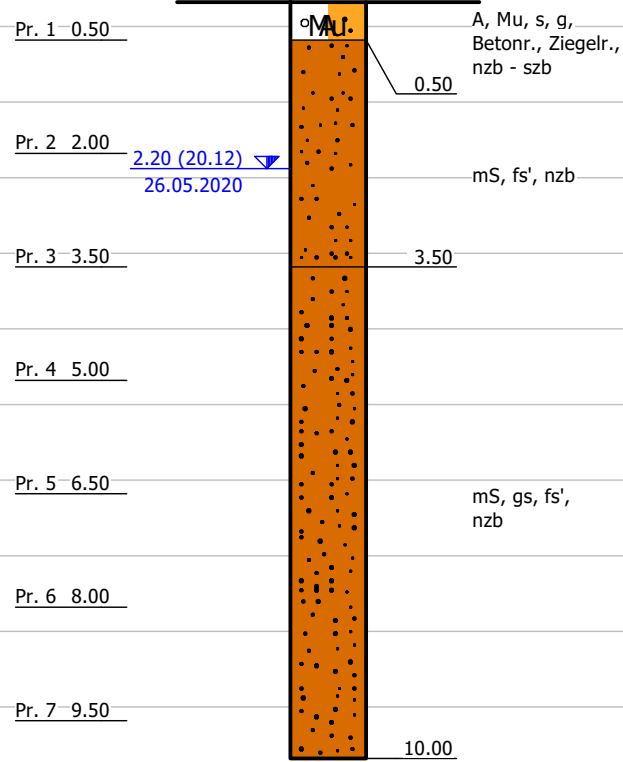
BS 1
22.50 mNN



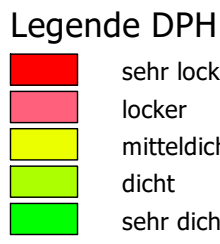
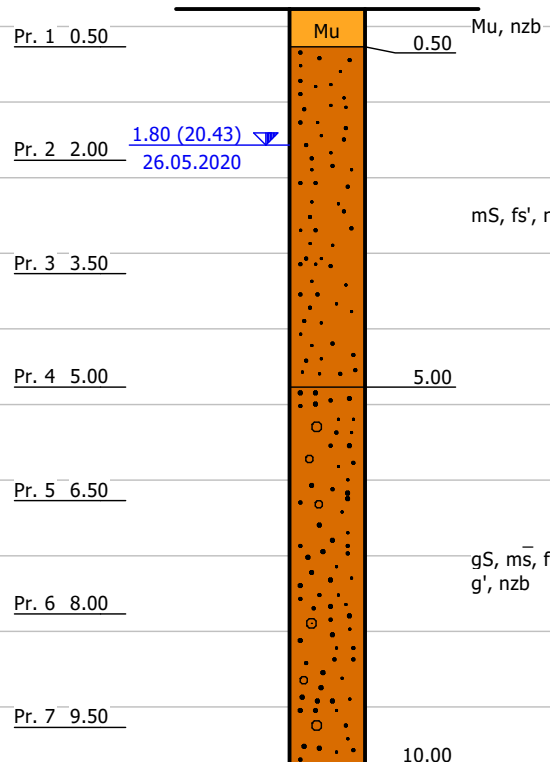
DPH-1
22.50 mNN



BS 2
22.32 mNN

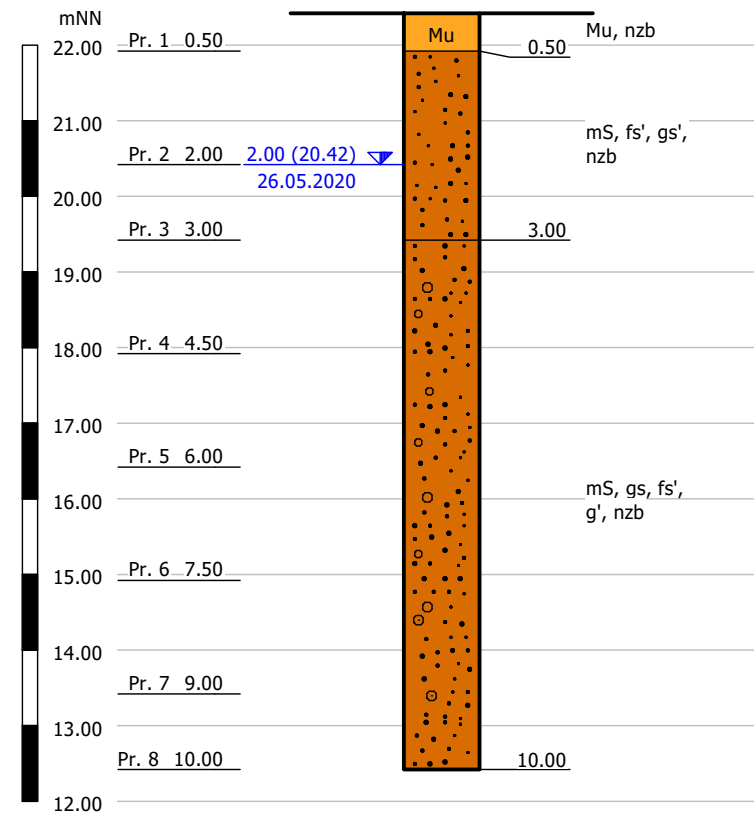


BS 3
22.23 mNN

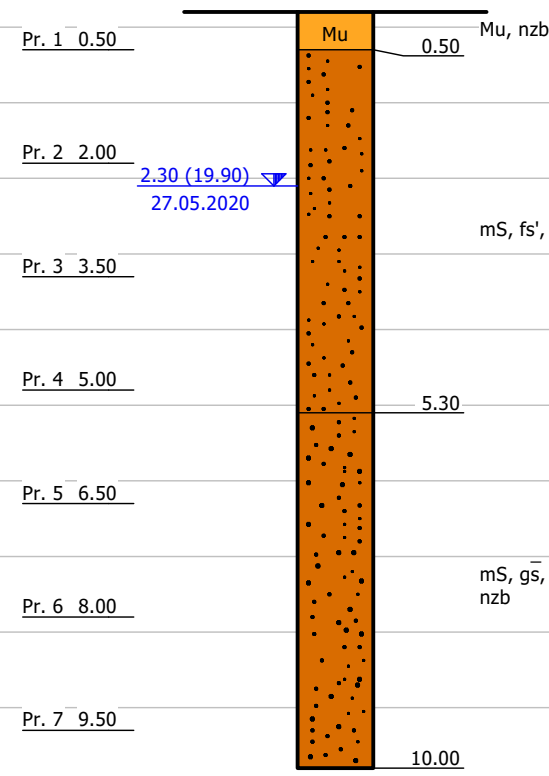


- Legende allgemein + Grundwasser
- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
 - Geländelinien geradlinig interpoliert
 - Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt !
 - 2.45 (30.05.00) GW Bohrende

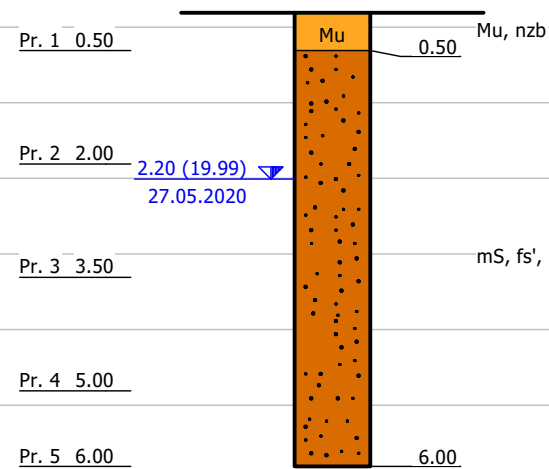
BS 4
22.42 mNN



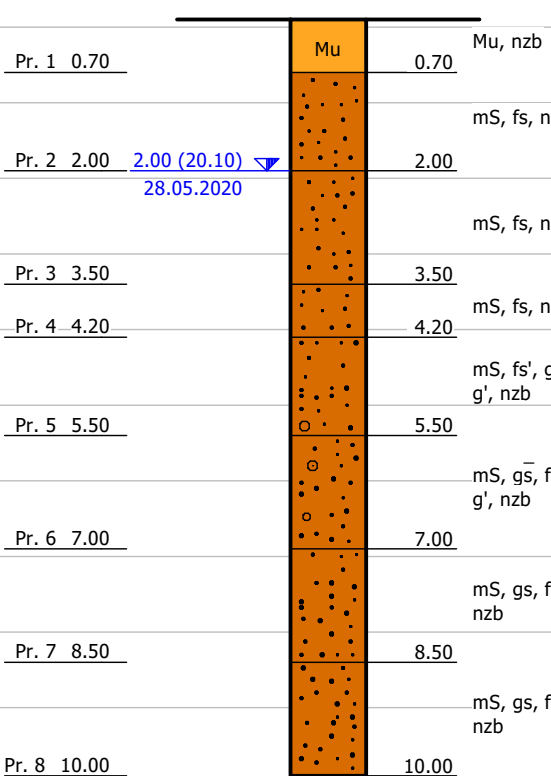
BS 5
22.20 mNN



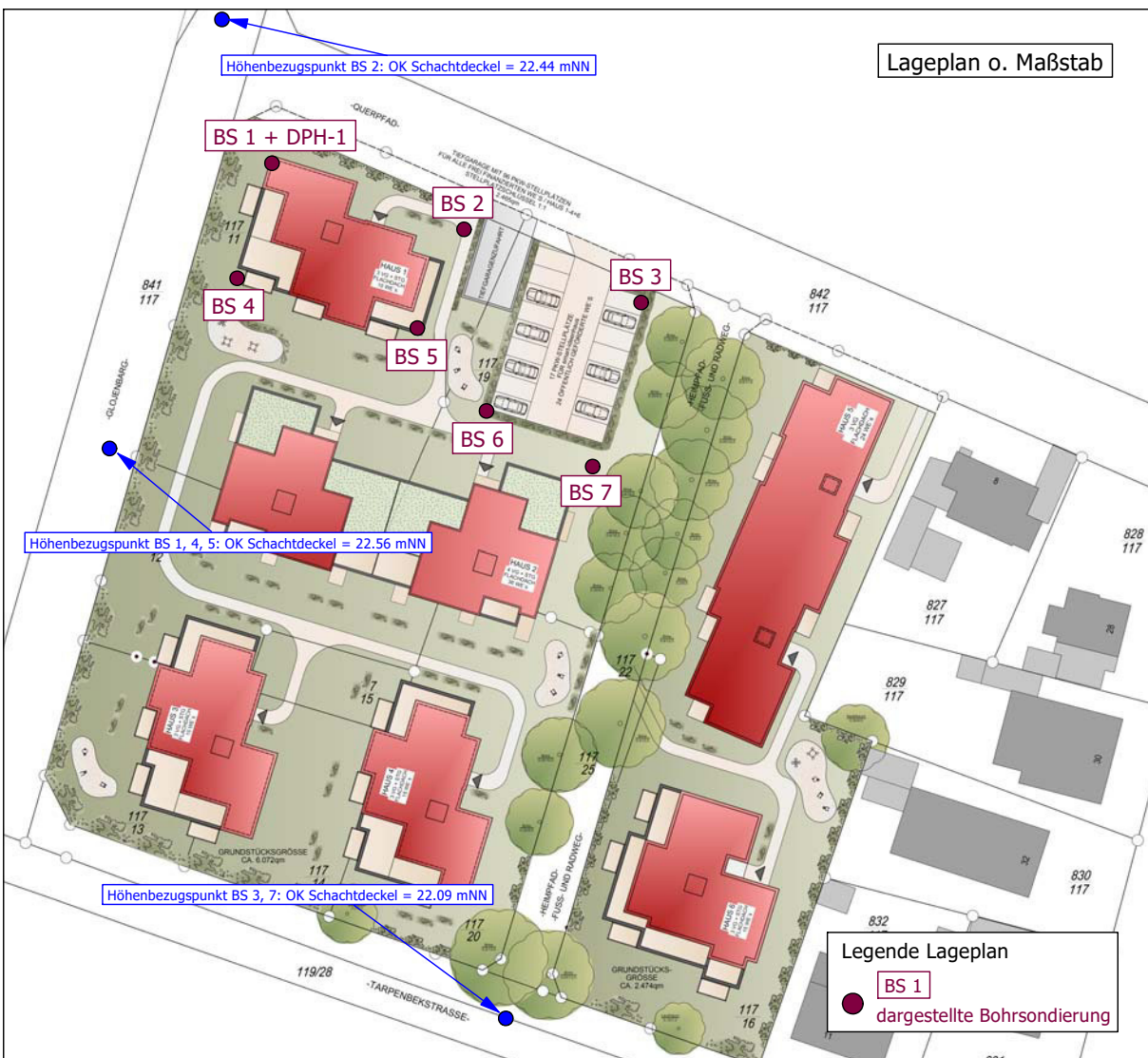
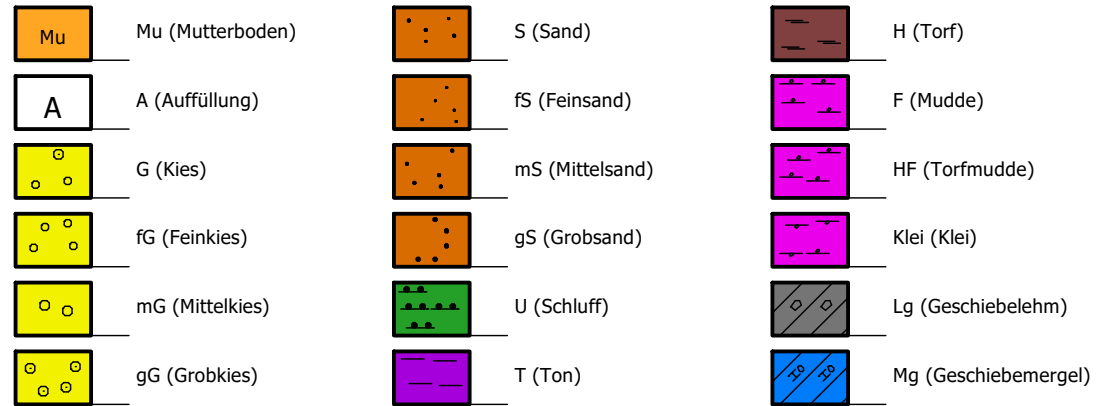
BS 6
22.19 mNN



BS 7
22.10 mNN



Legende Bodenarten und Konsistenzen (Auszug aus DIN 4123)

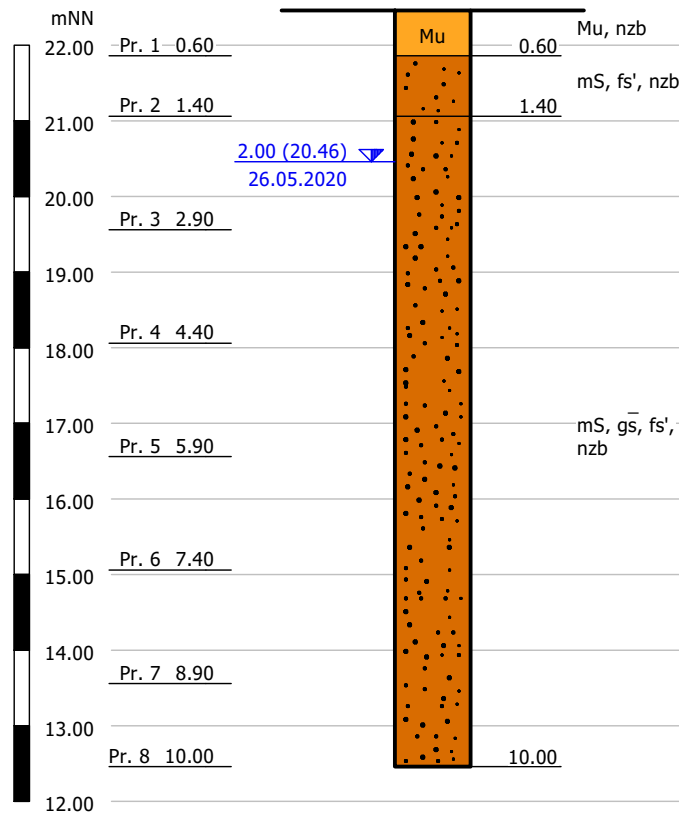


GSB
GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG
Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
www.gsb.sh
info@gsb.sh
04334 / 18 16 6 0 Fon
04334 / 18 16 6 22 Fax

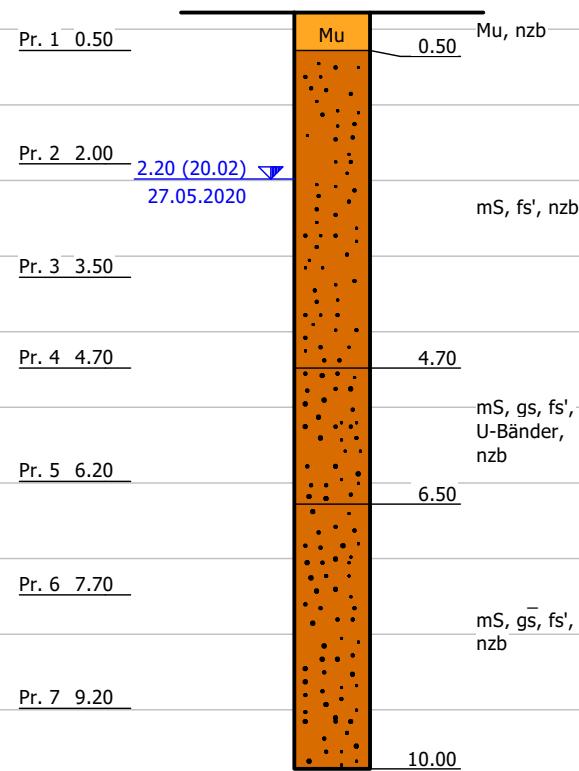
BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftraggeber: Adlershorst Baugenossenschaft eG	Auftragsnummer: 0213-20
Bauvorhaben: Neubauvorhaben Wohnquartier Glojenburg Glojenburg (Querpfad, Heimpfad) 22848 Norderstedt	Anlage: 1.2 Maßstab: 1:100, Lageplan o. Maßstab Bearbeiter: sr/ha Erstellungsdatum: 15.06.2020 Bohrdatum/Bohrtruppführer: 26. - 27.05.2020/schie

BS 8
 22.46 mNN



BS 9
 22.22 mNN

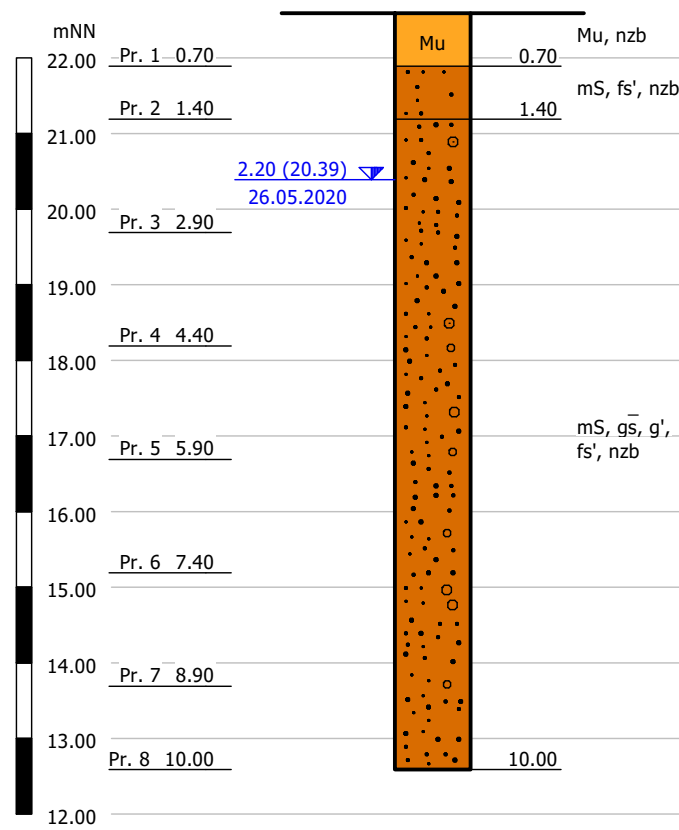


Legende allgemein + Grundwasser

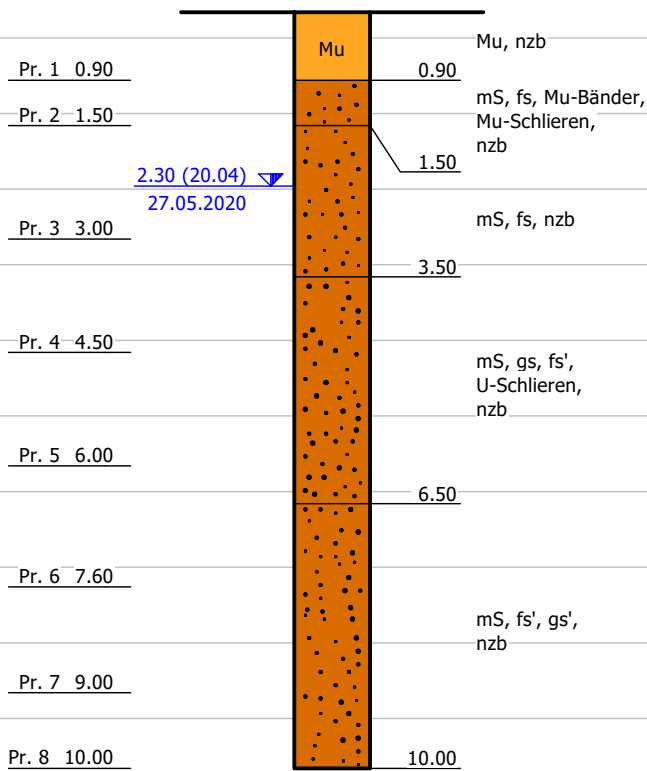
- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
- Geländelinien geradlinig interpoliert
- Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt !
- 2.45 30.05.00 GW Bohrende



BS 10
 22.59 mNN



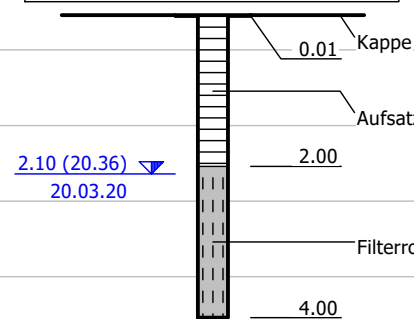
BS 11
 22.34 mNN



P 2

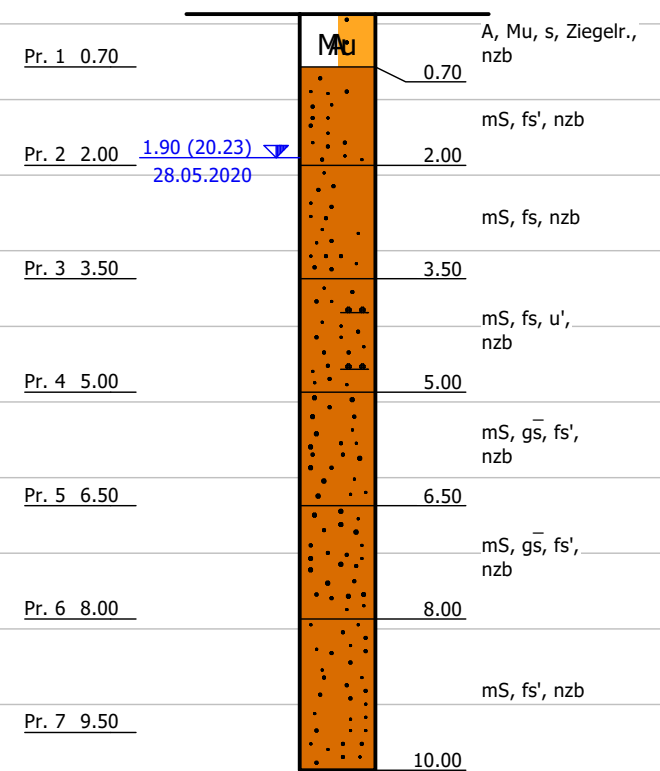
22.46 mNHN

UTM 32565411.17 / 5947764.03



vorh. Pegel vom 20.03.2020

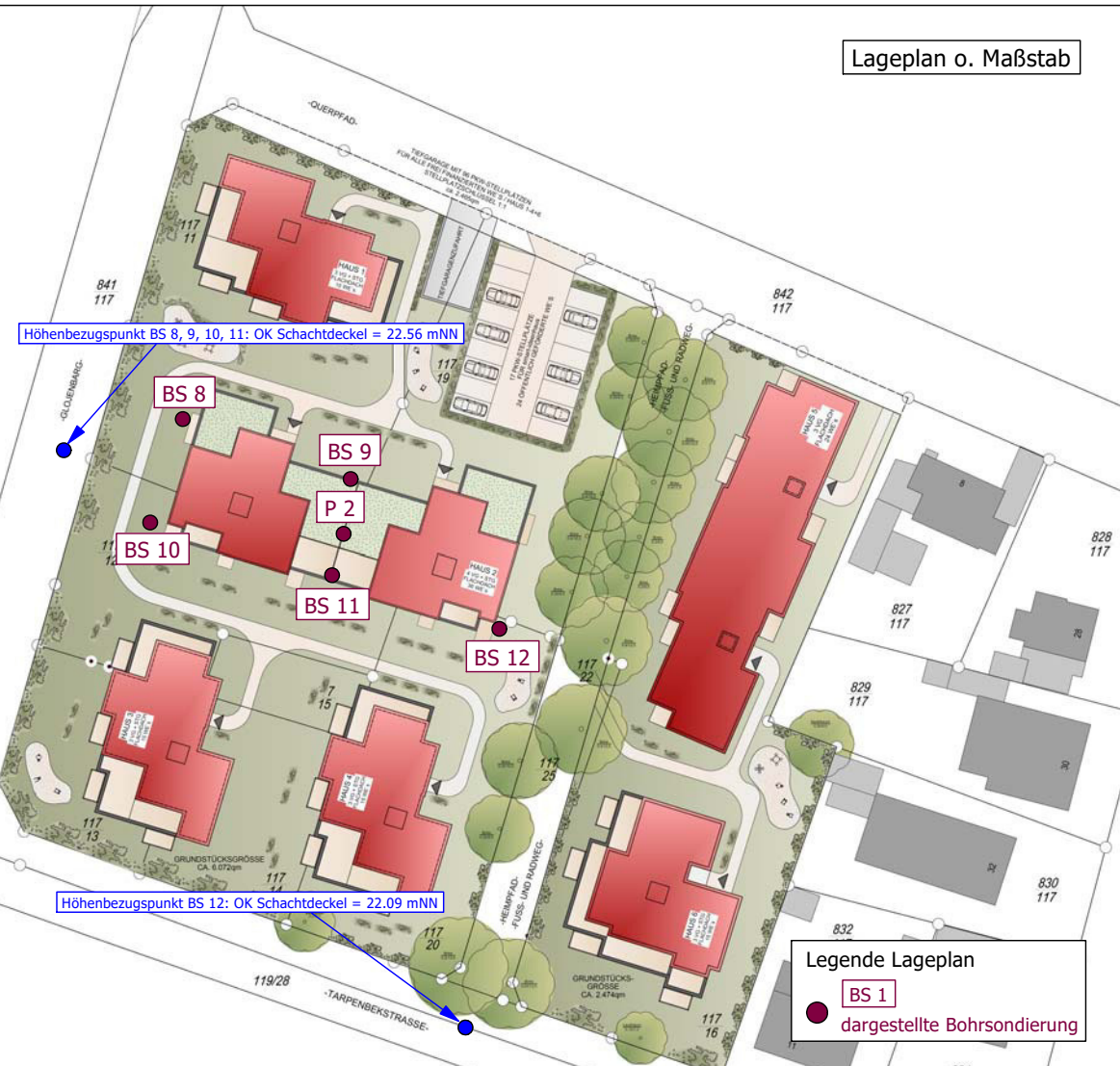
BS 12
 22.13 mNN



Legende Bodenarten und Konsistenzen(Auszug aus DIN 4123)

Mu	Mu (Mutterboden)	S	S (Sand)	H	H (Torf)
A	A (Auffüllung)	fs	fs (Feinsand)	F	F (Mudde)
G	G (Kies)	mS	mS (Mittelsand)	HF	HF (Torfmudde)
fG	fG (Feinkies)	gS	gS (Grobsand)	Klei	Klei (Klei)
mG	mG (Mittelkies)	U	U (Schluff)	Lg	Lg (Geschiebelehm)
gG	gG (Grobkies)	T	T (Ton)	Mg	Mg (Geschiebemergel)

Lageplan o. Maßstab



GrundbauINGENIEURE
 Schnoor + Brauer
 GmbH & Co. KG

Bovenauer Str. 4
 24796 Bredenbek

www.gsb.sh

info@gsb.sh

04334 / 18 16 8 0 Fon

04334 / 18 16 8 22 Fax

BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftraggeber:

Adlershorst Baugenossenschaft eG

Bauvorhaben:

Neubauvorhaben Wohnquartier Glojenburg

Glojenburg (Querpfad, Heimpfad)

22848 Norderstedt

Auftragsnummer:

0213-20

Anlage:

1.3

Maßstab:

1:100, Lageplan o. Maßstab

Bearbeiter:

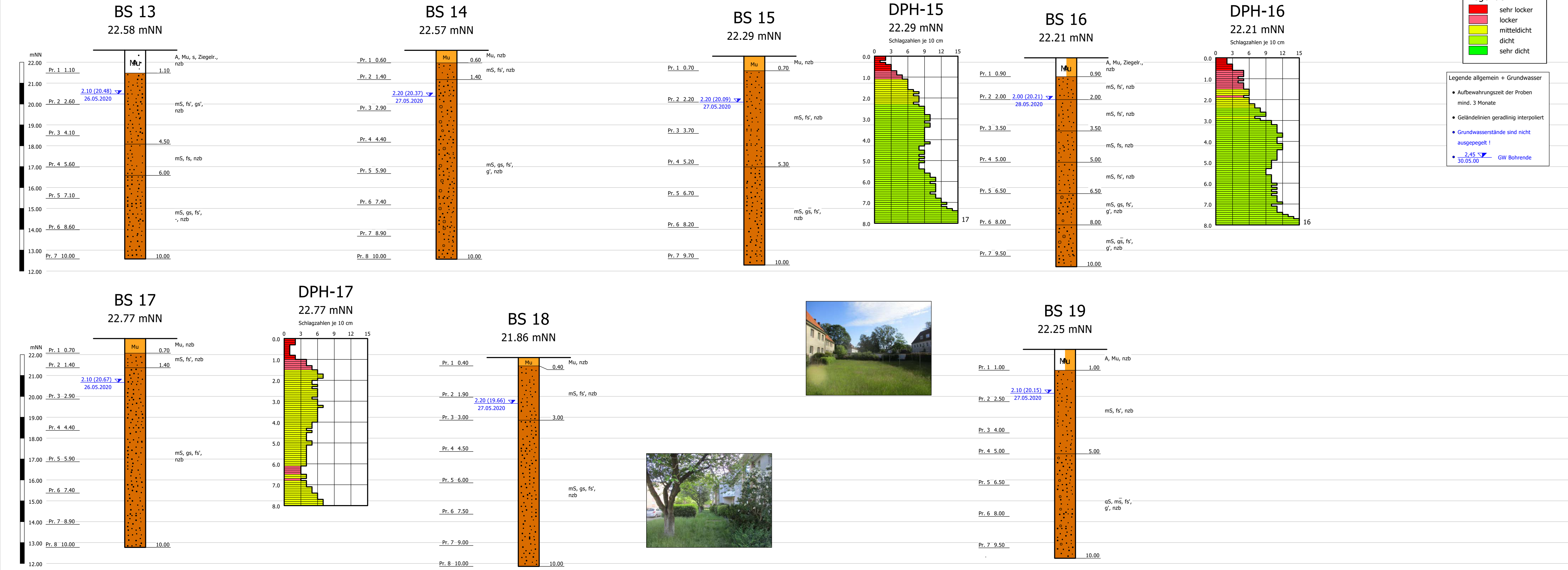
sr/ha

Erstellungsdatum:

15.06.2020

Bohrdatum/Bohrtruppführer:

26. - 28.05.2020/schie



GSB
GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG

Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
www.gsb.sh
info@gsb.sh
04334 / 18 16 8 0 Fon
04334 / 18 16 8 22 Fax

BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftraggeber:
Adlershorst Baugenossenschaft eG

Baufvorhaben:
Neubauvorhaben Wohnquartier Glojenburg

Glojenburg (Querpfad, Heimpfad)
22848 Norderstedt

Auftragsnummer:
0213-20

Anlage:
1,4

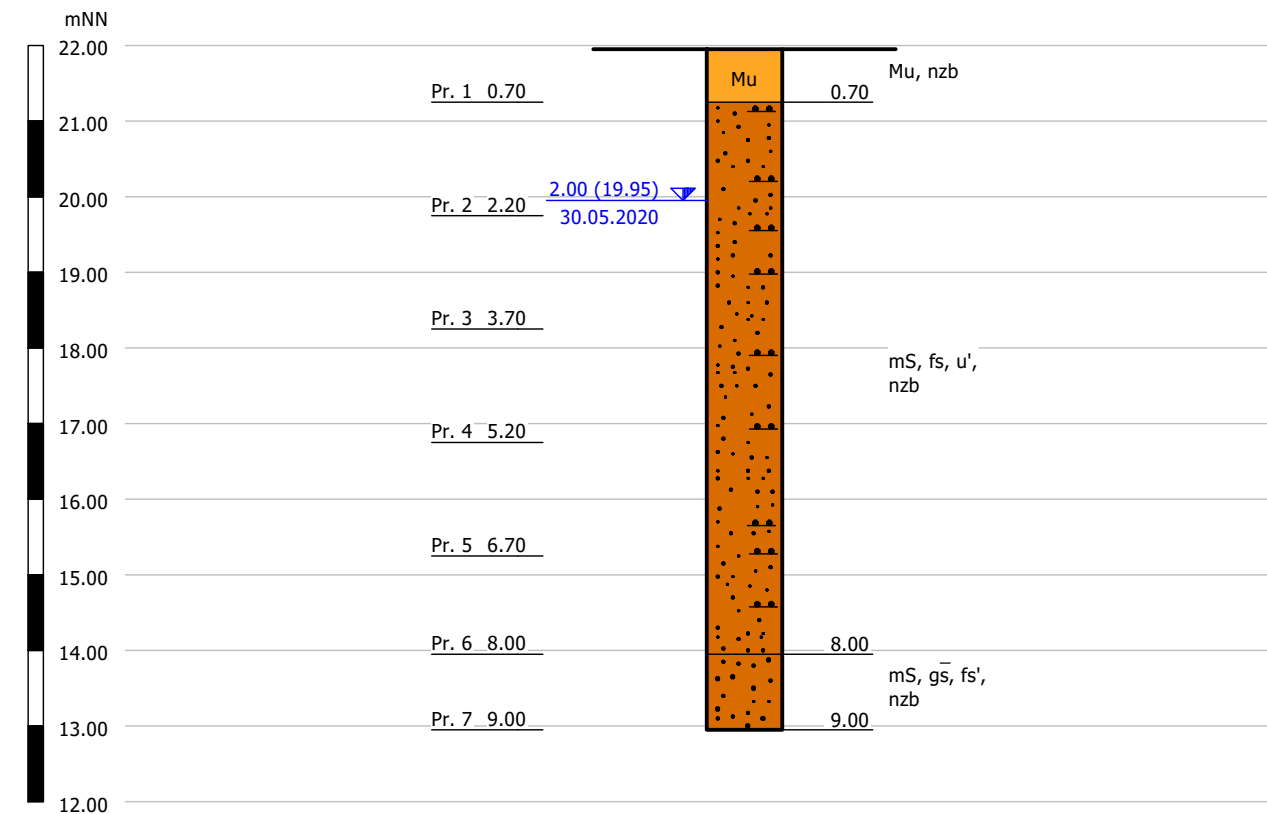
Maßstab:
1:100, Lageplan o. Maßstab

Bearbeiter:
sr/ha

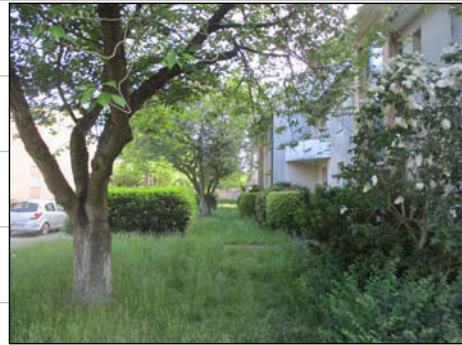
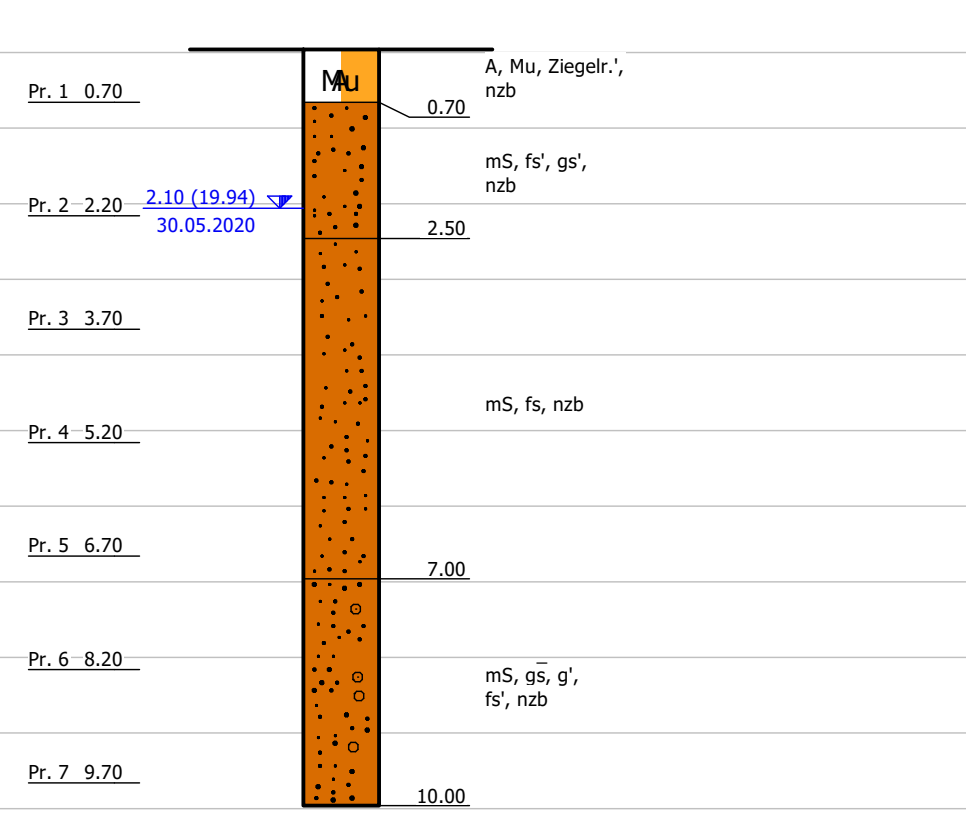
Erstellungsdatum:
15.06.2020

Bohrdatum/Bohrtruppführer:
26. - 28.05.2020/schie

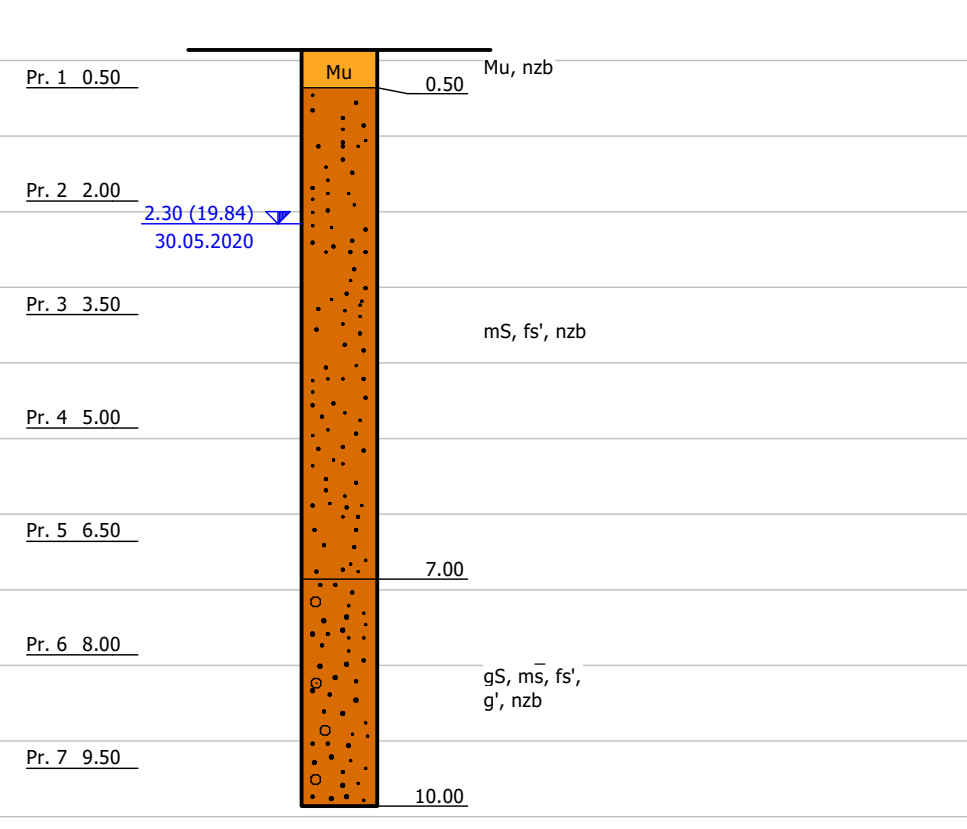
BS 26
21.95 mNN



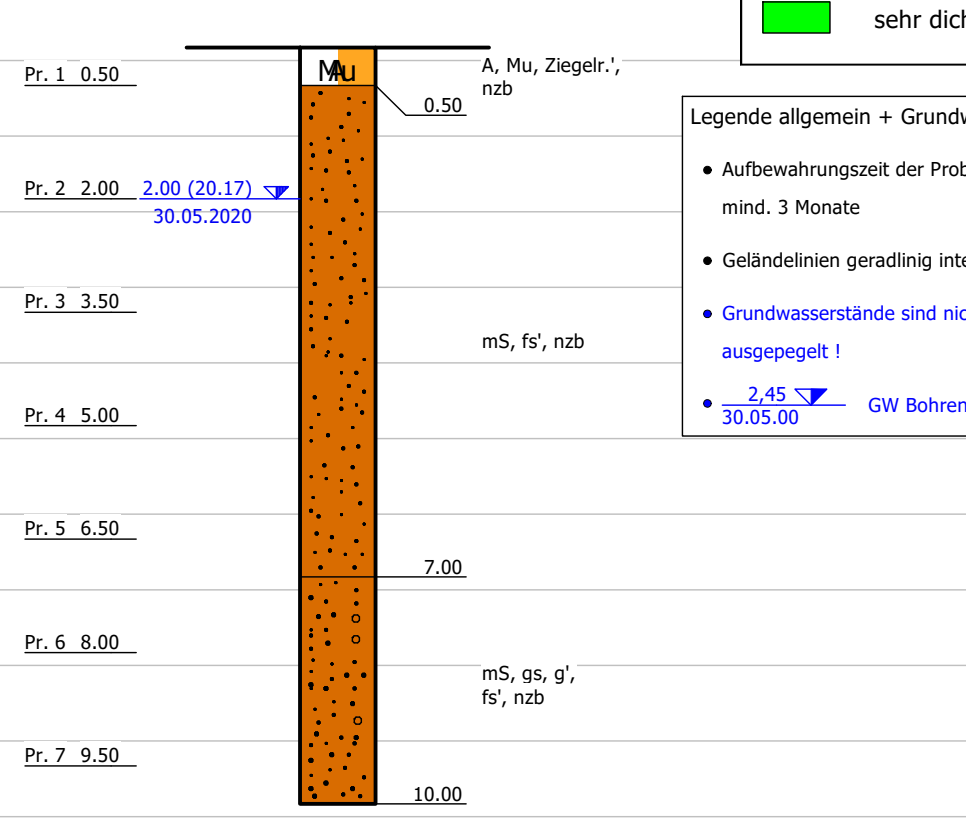
BS 24
22.04 mNN



BS 22
22.14 mNN



BS 20
22.17 mNN



Legende DPH

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

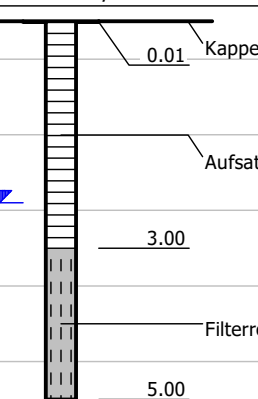
- Legende allgemein + Grundwasser
- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
 - Geländelinien geradlinig interpoliert
 - Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt !
 - 2.45 m (30.05.00) GW Bohrende

Legende Bodenarten und Konsistenzen (Auszug aus DIN 4123)

Mu	Mu (Mutterboden)	S	S (Sand)	H	H (Torf)
A	A (Auffüllung)	fs	fs (Feinsand)	F	F (Mudde)
G	G (Kies)	mS	mS (Mittelsand)	HF	HF (Torfmudde)
fg	fg (Feinkies)	gS	gS (Grobsand)	Klei	Klei (Klei)
mG	mG (Mittelkies)	U	U (Schluff)	Lg	Lg (Geschiebelehm)
gG	gG (Grobkies)	T	T (Ton)	Mg	Mg (Geschiebemergel)

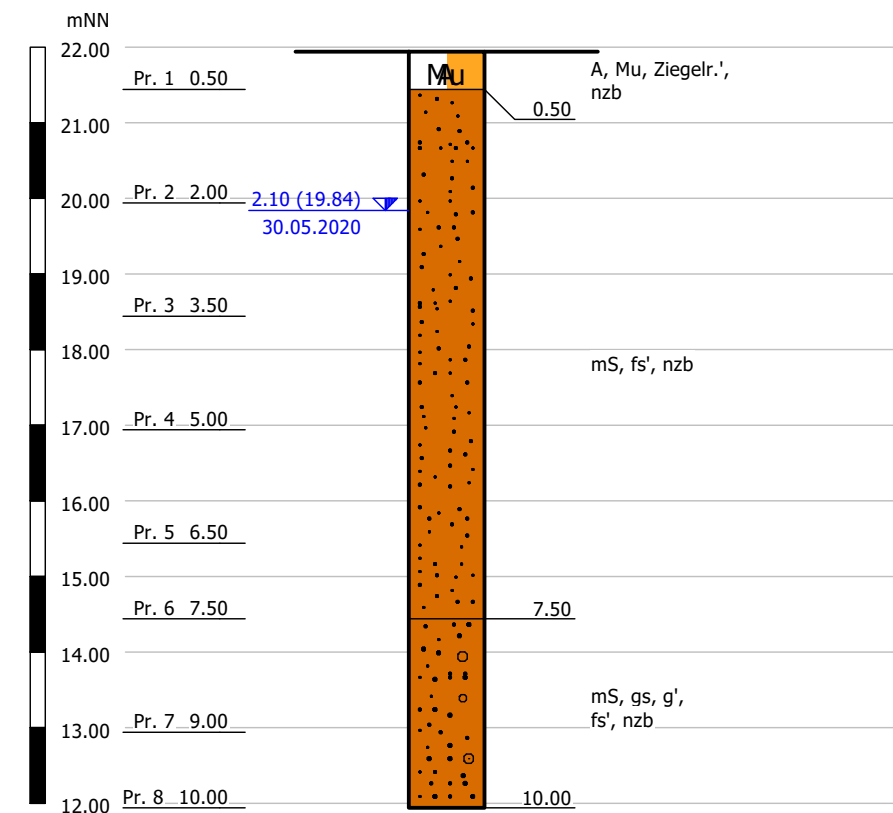
P 1

UTM 32565411.17 / 5947764.03

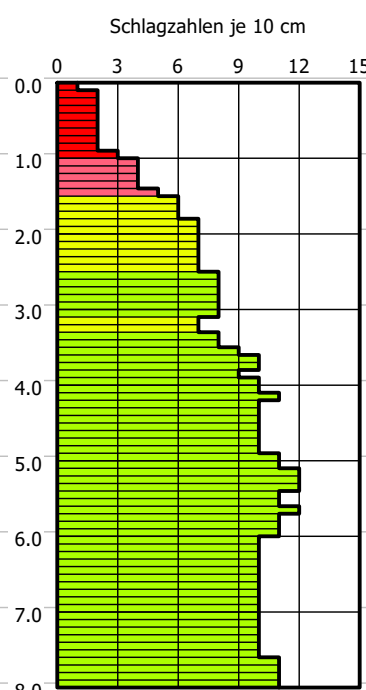


vorh. Pegel vom 20.03.2020

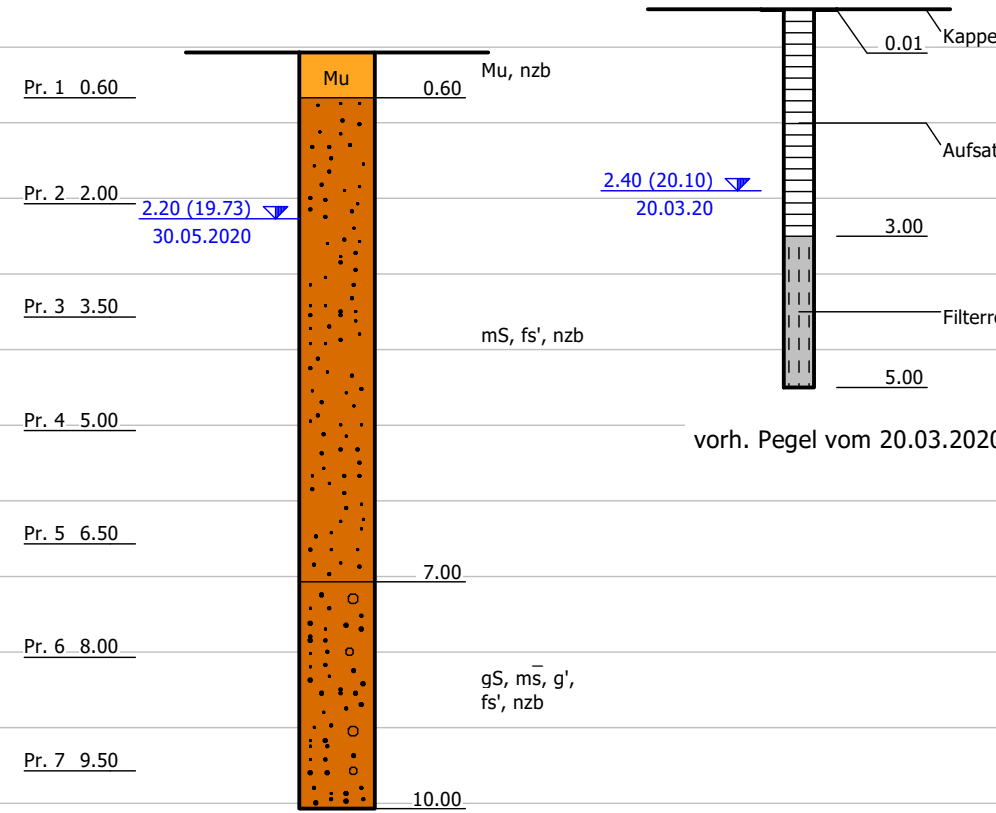
BS 27
21.94 mNN



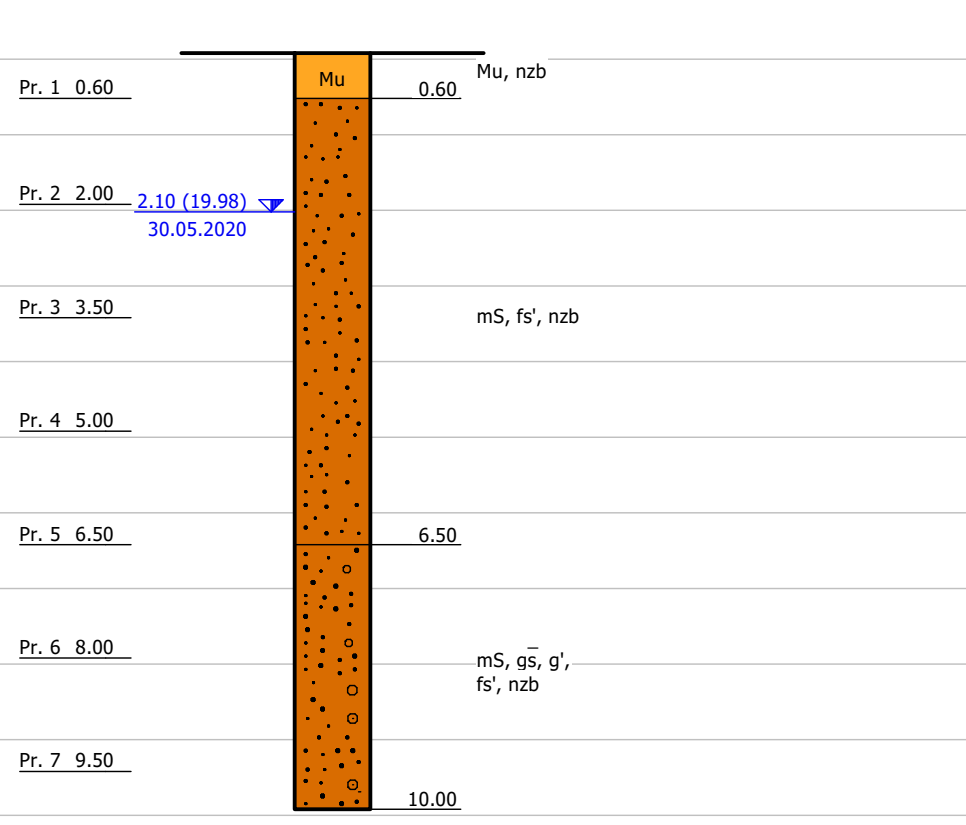
DPH-27
21.94 mNN



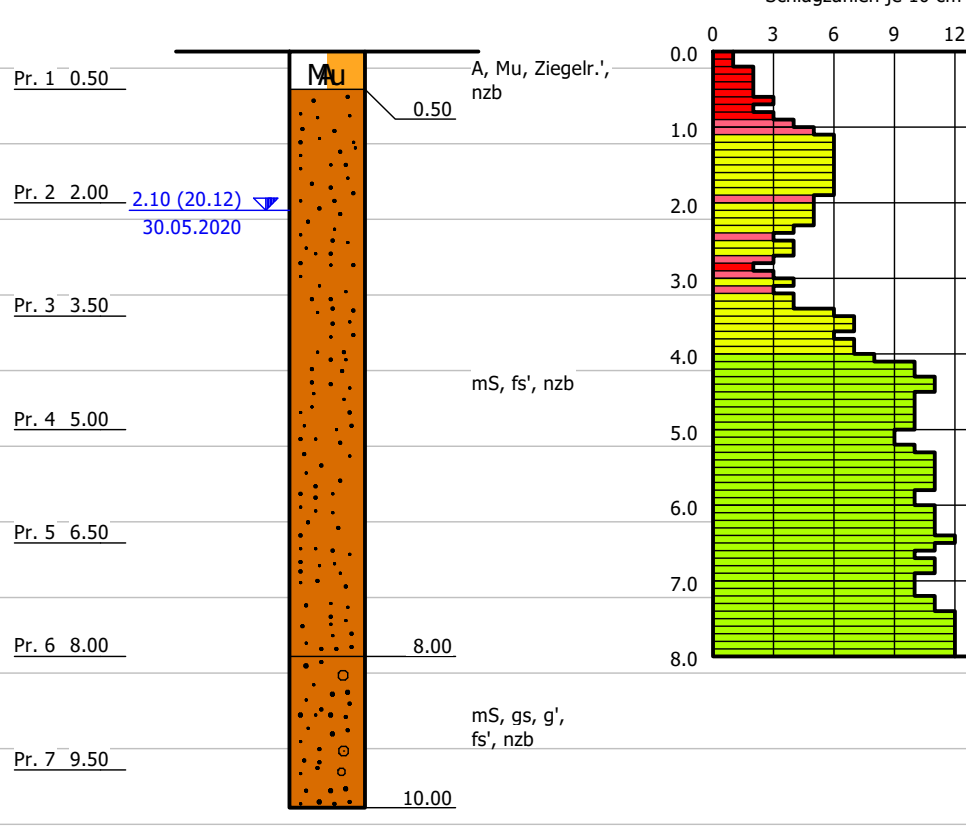
BS 25
21.93 mNN



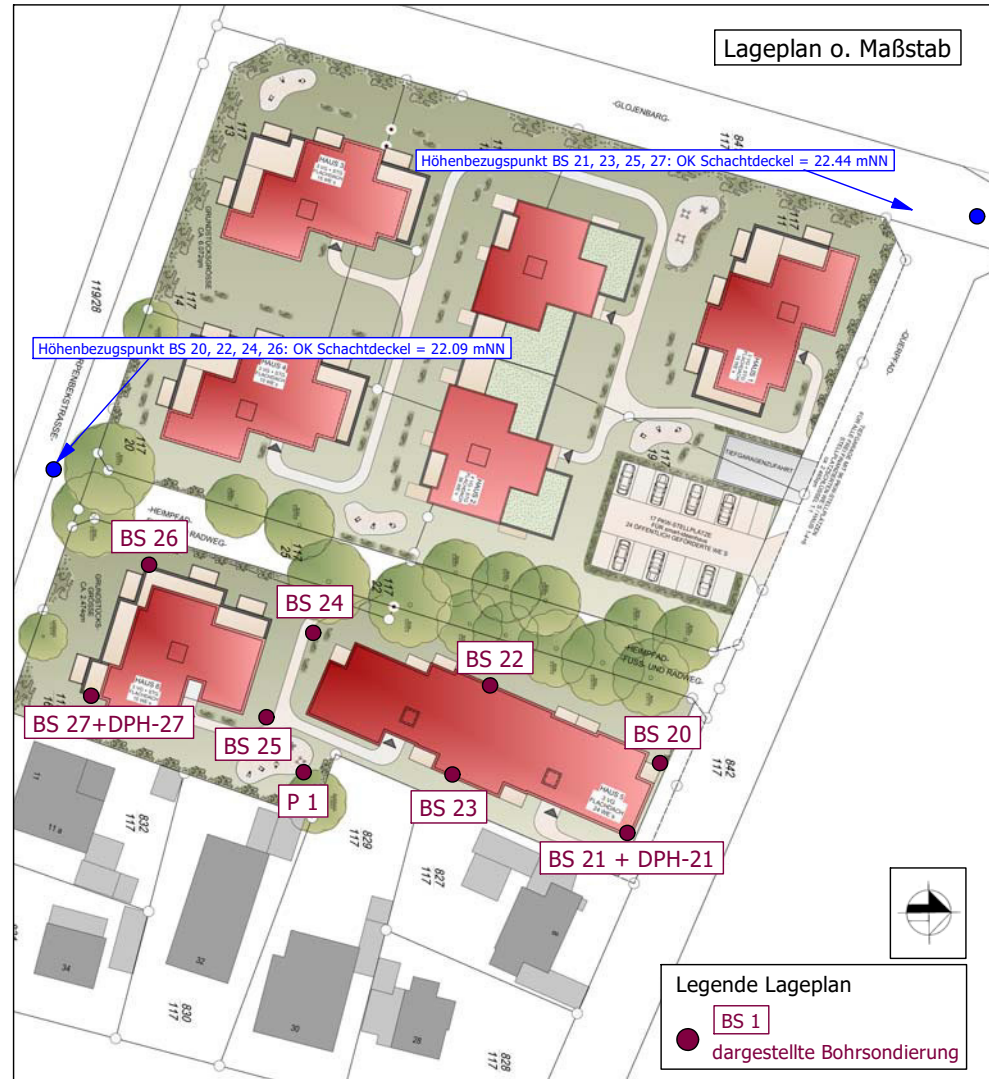
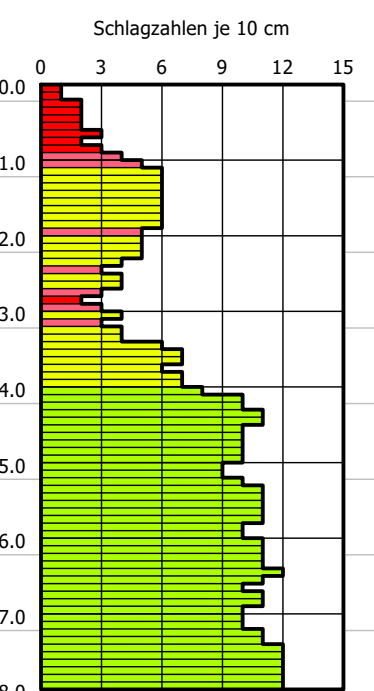
BS 23
22.08 mNN



BS 21
22.22 mNN



DPH-21
22.22 mNN



GSB
GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG
Bovenauer Str. 4
24796 Bredenbek
www.gsb.sh
info@gsb.sh
04334 / 18 16 6 0 Fon
04334 / 18 16 6 22 Fax

BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftraggeber: Adlershorst Baugenossenschaft eG	Auftragsnummer: 0213-20
Bauvorhaben: Neubauvorhaben Wohnquartier Glojenburg Glojenburg (Querpfad, Heimpfad) 22848 Norderstedt	Anlage: 1.5 Maßstab: 1:100, Lageplan o. Maßstab Bearbeiter: sr/ha Erstellungsdatum: 15.06.2020 Bohrdatum/Bohrtruppführer: 30.05.2020/schie

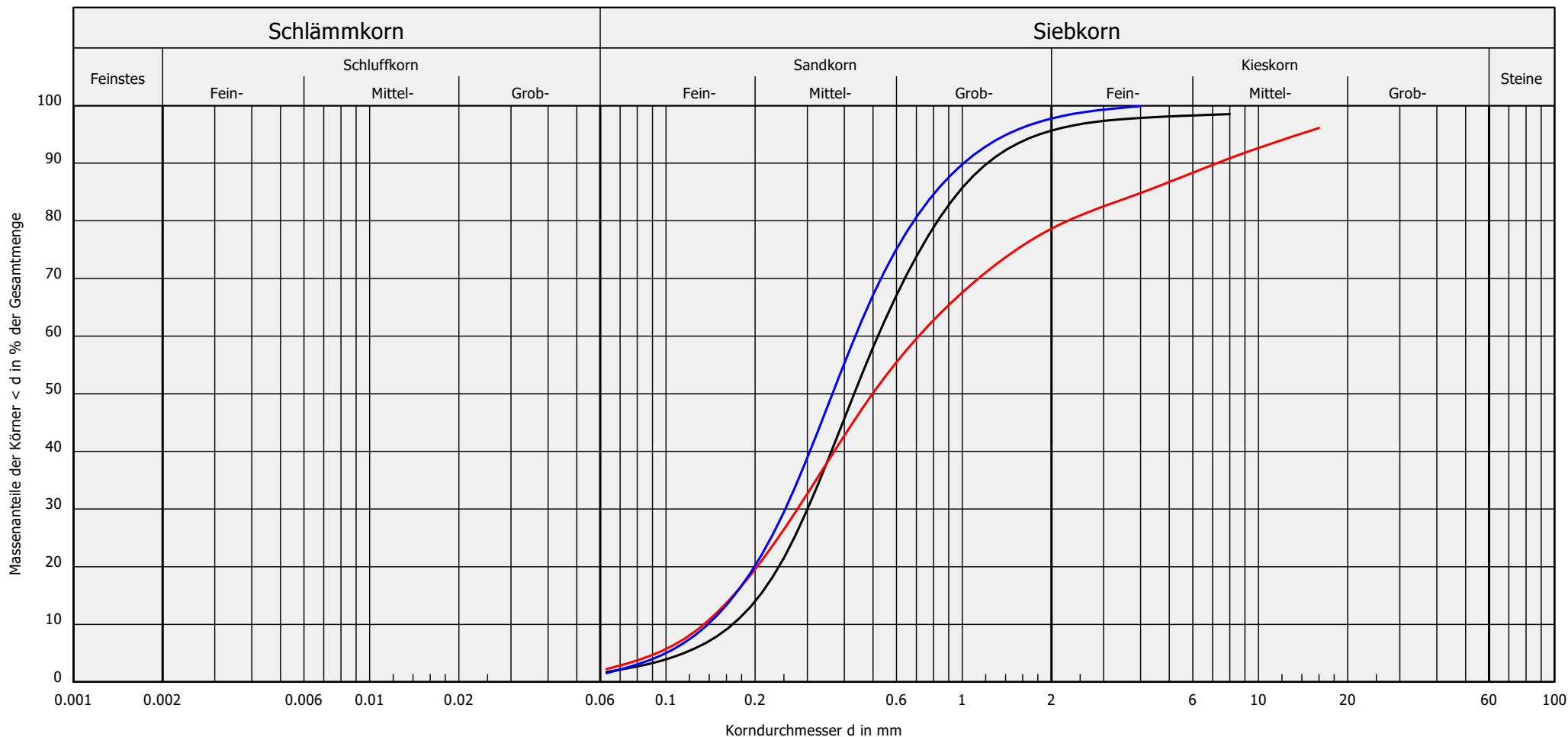


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG
Bovenauer Straße 4 24796 Bredenk
04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Körnungslinie

DIN 18123

BV: Neubauvorhaben Wohnquartier Glojenbarg,
22848 Norderstedt
AG: Adlerhorst Baugenossenschaft eG
Arbeitsweise: Trockensiebung



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen: h:\Auf_2020\0213-20\ Labor\KVS\ 0213-20-KVS-01  Bearbeiter: sr/ri Datum: 15.06.2020	Auftragsnummer: 0213-20 Anlage: 4.1
—	BS 1	5,5 m	mS, gs, fs'	3.1/1.0	- /1.7/93.9/4.4	$3.3 \cdot 10^{-4}$	F1	SE		
—	BS 3	5,0 m	S, fg', mg'	5.3/0.8	- /2.3/76.4/21.4	$2.1 \cdot 10^{-4}$	F1	SE		
—	BS 13	4,1 m	mS, fs, gs	3.1/1.1	- /1.6/96.2/2.3	$2.2 \cdot 10^{-4}$	F1	SE		

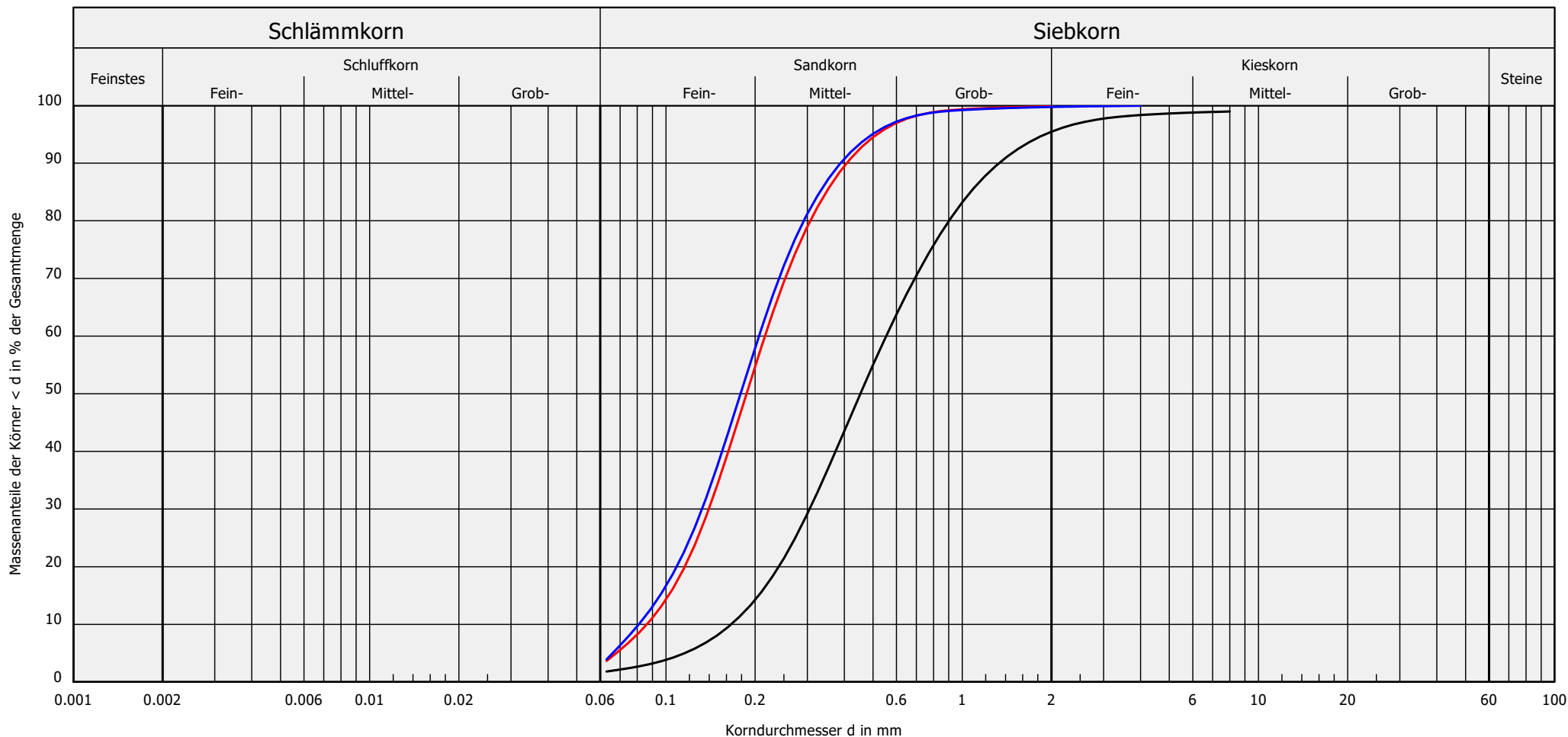


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG
Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek
04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Körnungslinie

DIN 18123

BV: Neubauvorhaben Wohnquartier Glojenborg,
22848 Norderstedt
AG: Adlerhorst Baugenossenschaft eG
Arbeitsweise: Trockensiebung



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen:		4.2 Anlage: 0213-20 Auftragsnummer:
—	BS 14	2,9 m	mS, $\bar{g}s$, fs'	3.3/1.0	- /1.8/93.6/4.5	$3.2 \cdot 10^{-4}$	F1	SE	h:\Auf_2020\0213-20\ Labor\KVS\ 0213-20-KVS-02		
—	BS 15	3,7 m	fs, mS	2.5/1.0	- /3.7/96.3/ -	$8.6 \cdot 10^{-5}$	F1	SE			
—	BS 16	5,0 m	fs, $\bar{m}s$	2.5/1.0	- /3.9/95.8/0.3	$7.6 \cdot 10^{-5}$	F1	SE	Bearbeiter: sr/ri Datum: 15.06.2020		

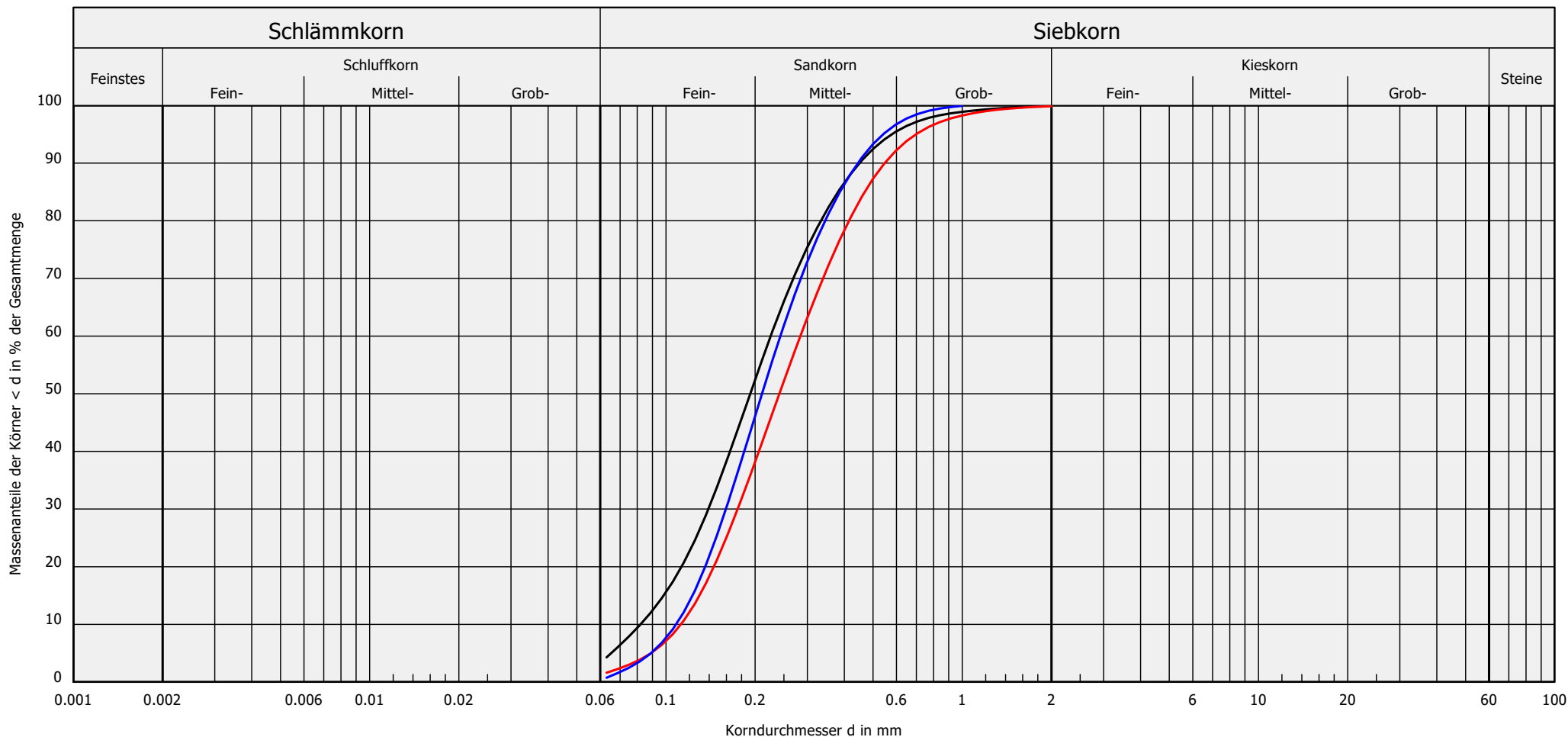


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG
Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek
04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Körnungslinie

DIN 18123

BV: Neubauvorhaben Wohnquartier Glojenburg,
22848 Norderstedt
AG: Adlerhorst Baugenossenschaft eG
Arbeitsweise: Trockensiebung



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen: h:\Auf_2020\0213-20\ Labor\KVS\ 0213-20-KVS-03  Bearbeiter: sr/ri Datum: 15.06.2020	Auftragsnummer: 0213-20 Anlage: 4.3
—	BS 22	5,0 m	fS, mS	2.8/1.0	- /4.3/95.7/ -	$7.8 \cdot 10^{-5}$	F1	SE		
—	BS 25	5,0 m	mS, fS, gs'	2.5/1.0	- /1.6/98.4/ -	$1.5 \cdot 10^{-4}$	F1	SE		
—	BS 27	3,5 m	fS, mS	2.3/1.0	- /0.8/99.2/ -	$1.4 \cdot 10^{-4}$	F1	SE		

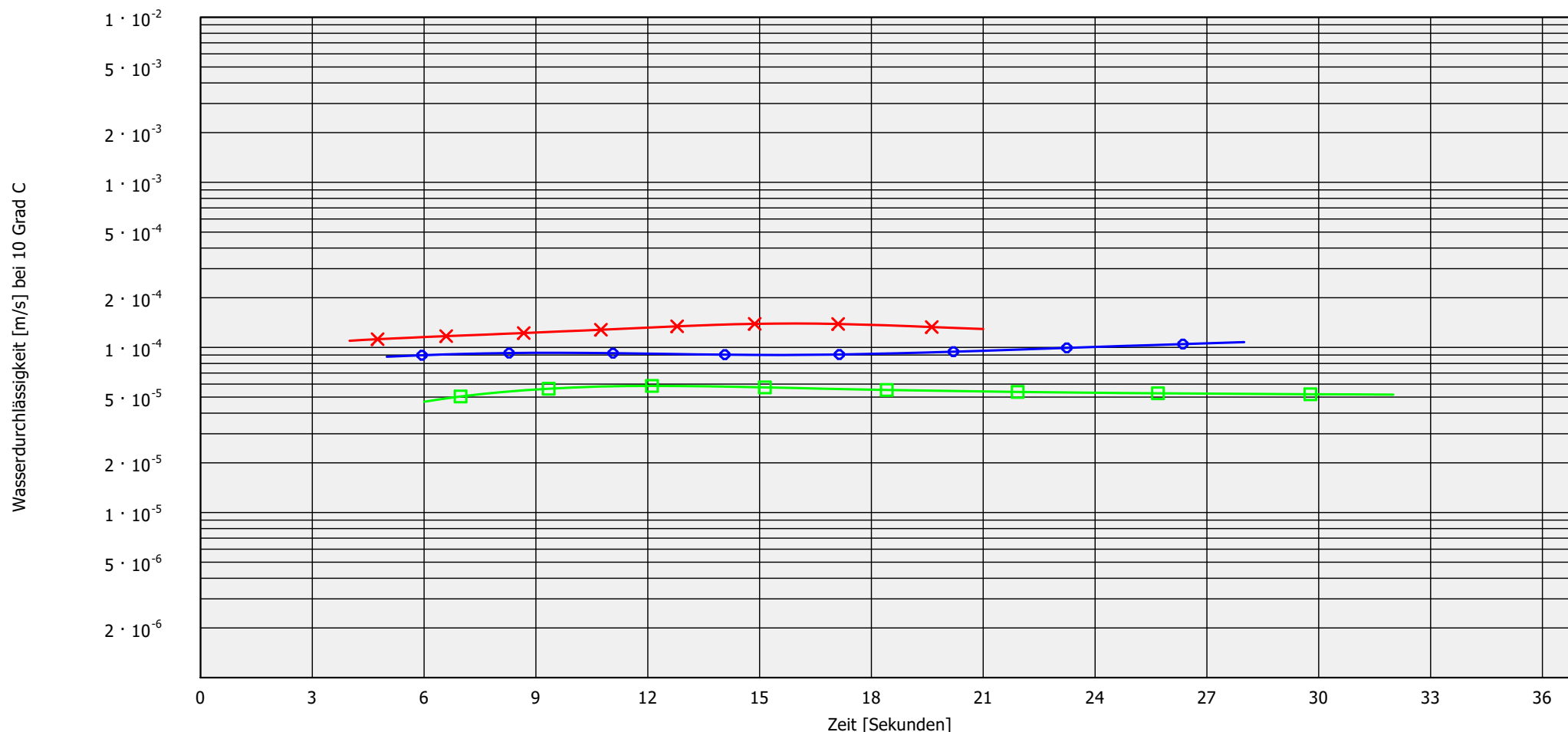


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG
Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek
04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Durchlässigkeitsversuch

DIN 18130 T1 mit fallendem hydraulischen Gradienten
BV: Neubau Wohnquartier Glojenbarg Querpfad 22848 Norderstedt

Prüfungsnummer: 0213-20
Probe entnommen am: 20.03.2020/ur
Art der Entnahme: GP
Bearbeiter: mm/ms
Ort: siehe Bezeichnung
Station: siehe Bezeichnung



Bezeichnung:	BS 2/ 2,0 m	BS 4/ 2,0 m	BS 4/ 4,5 m
Signatur:	—○—	—×—	—□—
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe	Fallende Druckhöhe	Fallende Druckhöhe
Durchlässigkeit:	1.1 · 10 ⁻⁴	1.3 · 10 ⁻⁴	5.2 · 10 ⁻⁵
Hydraul. Gefälle:	25.64	25.64	40.00
Probendurchmesser:	9.60	9.60	9.60

Bemerkungen
h:\Auf 2020\
0213-20\Labor\kf-Wert\
0213-20-kf-Wert-01



Auftrags-Nr.:
0213-20
Anlage:
3.1

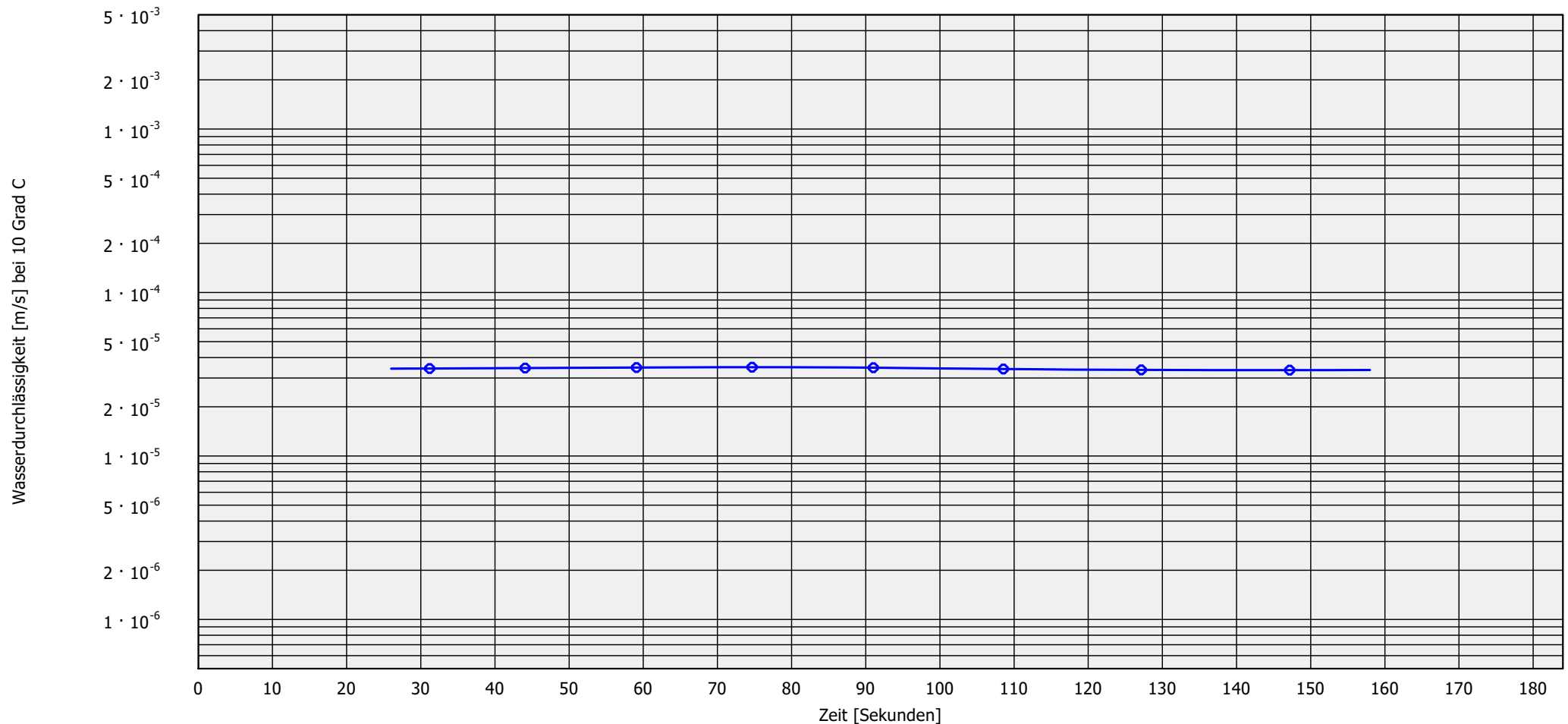


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG
Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek
04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Durchlässigkeitsversuch

DIN 18130 T1 mit fallendem hydraulischen Gradienten
BV: Neubau Wohnquartier Glojenbarg Querpfad 22848 Norderstedt

Prüfungsnummer: 0213-20
Probe entnommen am: 20.03.2020/ur
Art der Entnahme: GP
Bearbeiter: mm/ms
Ort: siehe Bezeichnung
Station: siehe Bezeichnung



Bezeichnung:	BS 6/ 3,5 + 5 m
Signatur:	
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe
Durchlässigkeit:	$3.4 \cdot 10^{-5}$
Hydraul. Gefälle:	12.66
Probendurchmesser:	9.60

Bemerkungen
h:\Auf 2020\
0213-20\Labor\kf-Wert\
0213-20-kf-Wert-02



Auftrags-Nr.:
0213-20
Anlage:
3.2

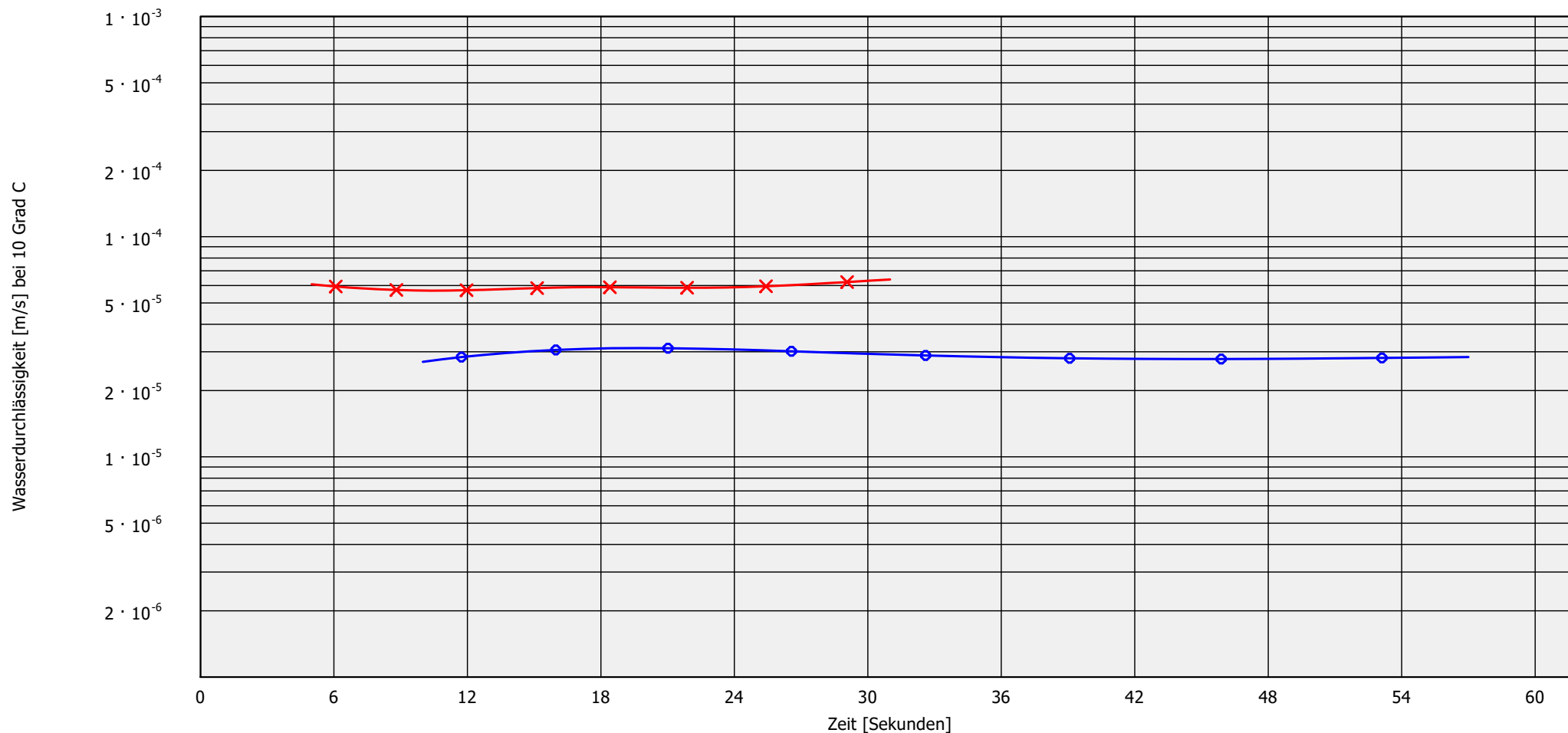


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG
Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek
04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Durchlässigkeitsversuch

DIN 18130 T1 mit fallendem hydraulischen Gradienten
BV: Neubau Wohnquartier Glojenburg Querpfad 22848 Norderstedt

Prüfungsnummer: 0213-20
Probe entnommen am: 20.03.2020/ur
Art der Entnahme: GP
Bearbeiter: mm/ms
Ort: siehe Bezeichnung
Station: siehe Bezeichnung



Bezeichnung:	BS 7/ 4,2 m	BS 7/ 5,5 m	Bemerkungen h:\Auf 2020\ 0213-20\Labor\kf-Wert\ 0213-20-kf-Wert-03		Auftrags-Nr.: 0213-20 Anlage: 3.3
Signatur:					
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe	Fallende Druckhöhe			
Durchlässigkeit:	$2.8 \cdot 10^{-5}$	$6.4 \cdot 10^{-5}$			
Hydraul. Gefälle:	41.67	37.04			
Probendurchmesser:	9.60	9.60			

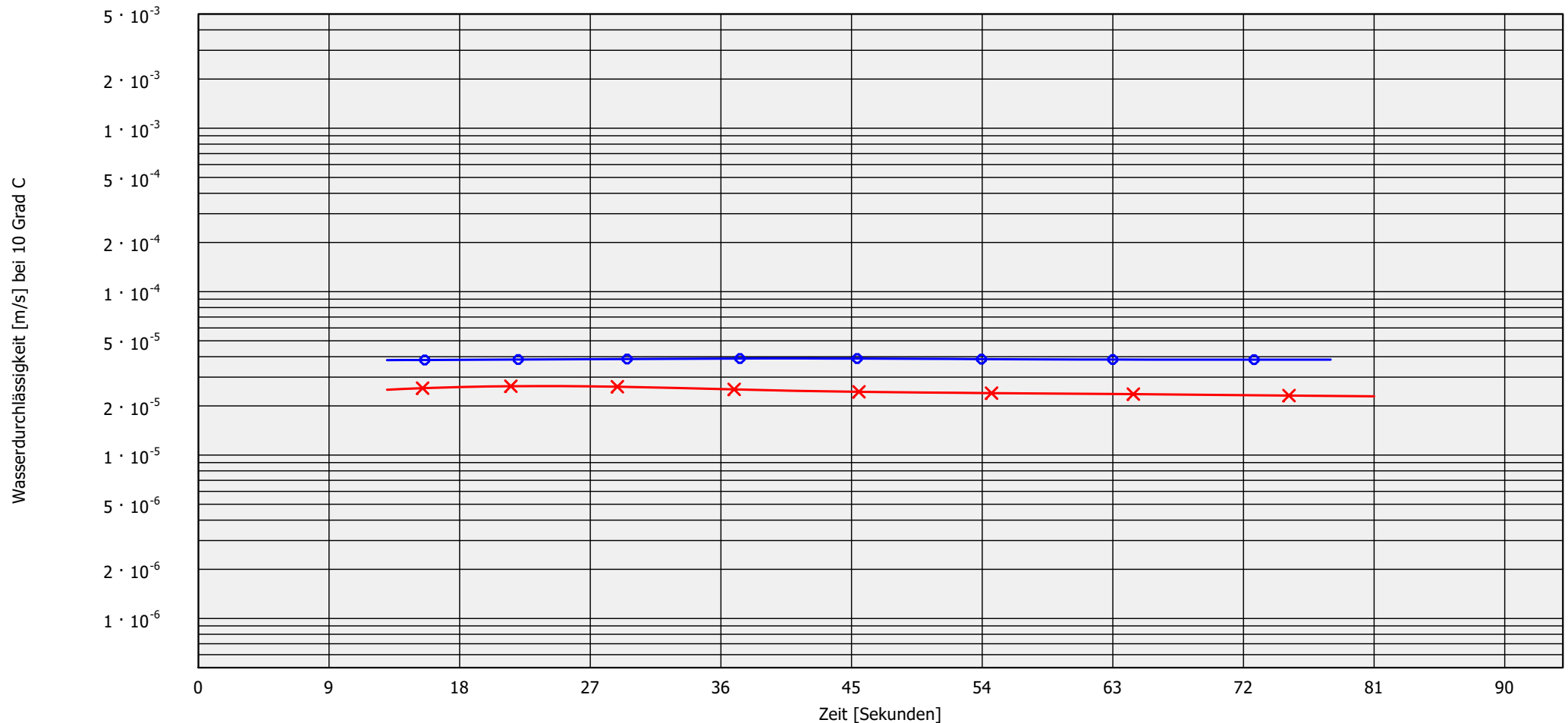


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
 GmbH & Co. KG
 Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek
 04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
 04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Durchlässigkeitsversuch

DIN 18130 T1 mit fallendem hydraulischen Gradienten
 BV: Neubau Wohnquartier Glojenburg Querpfad 22848 Norderstedt

Prüfungsnummer: 0213-20
 Probe entnommen am: 20.03.2020/ur
 Art der Entnahme: GP
 Bearbeiter: mm/ms
 Ort: siehe Bezeichnung
 Station: siehe Bezeichnung



Bezeichnung:	BS 9/ 3,5 m	BS 10/ 4,4 m	Bemerkungen h:\Auf 2020\ 0213-20\Labor\kf-Wert\ 0213-20-kf-Wert-04		Auftrags-Nr.: 0213-20 Anlage: 3.4
Signatur:					
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe	Fallende Druckhöhe			
Durchlässigkeit:	3.8 · 10 ⁻⁵	2.3 · 10 ⁻⁵			
Hydraul. Gefälle:	22.73	34.48			
Probendurchmesser:	9.60	9.60			

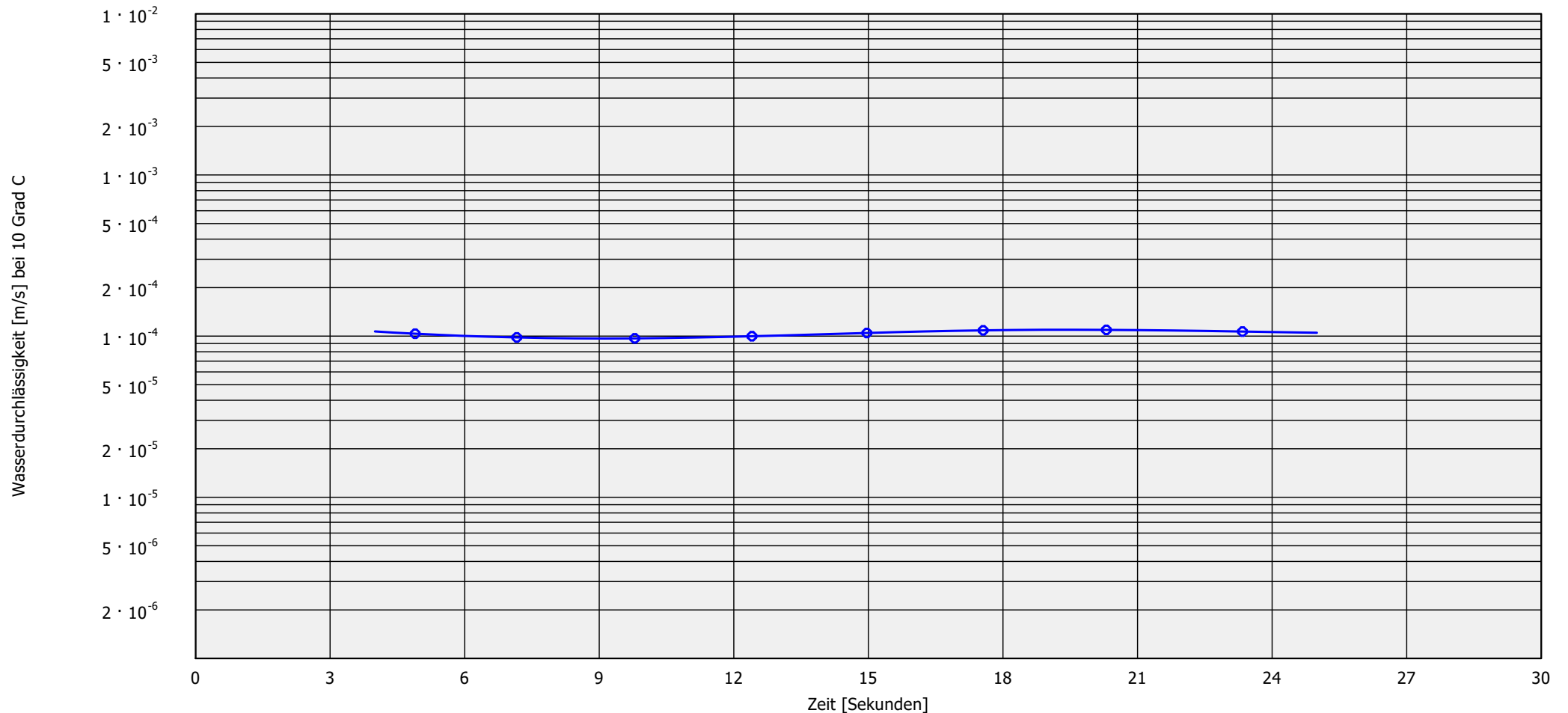


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG
Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek
04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Durchlässigkeitsversuch

DIN 18130 T1 mit fallendem hydraulischen Gradienten
BV: Neubau Wohnquartier Glojenbarg Querpfad 22848 Norderstedt

Prüfungsnummer: 0213-20
Probe entnommen am: 20.03.2020/ur
Art der Entnahme: GP
Bearbeiter: mm/ms
Ort: siehe Bezeichnung
Station: siehe Bezeichnung



Bezeichnung:	BS 12/ 2 m	Bemerkungen h:\Auf 2020\ 0213-20\Labor\kf-Wert\ 0213-20-kf-Wert-05		Auftrags-Nr.: 0213-20 Anlage: 3.5
Signatur:				
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe			
Durchlässigkeit:	1.0 · 10 ⁻⁴			
Hydraul. Gefälle:	26.32			
Probendurchmesser:	9.60			

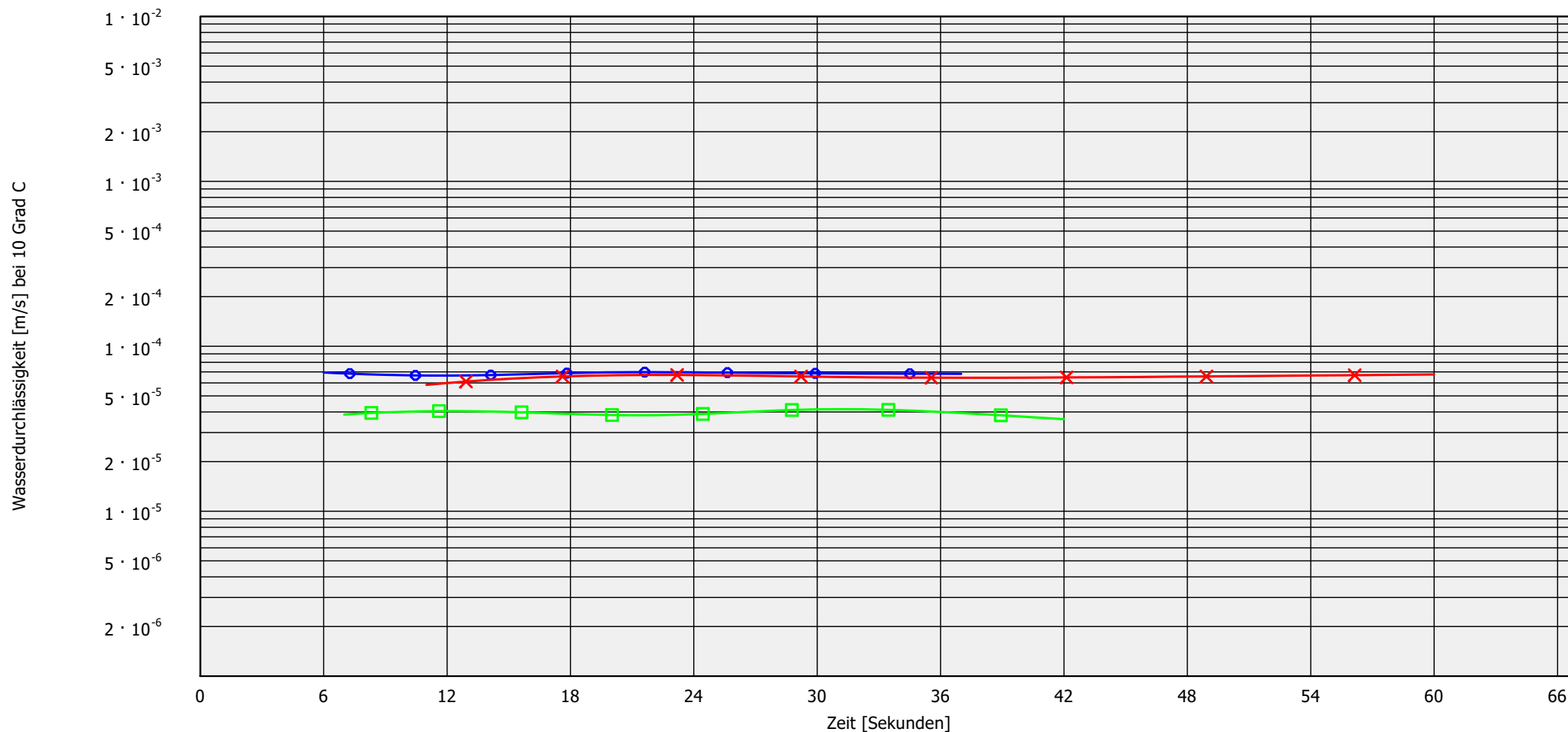


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG
Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek
04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Durchlässigkeitsversuch

DIN 18130 T1 mit fallendem hydraulischen Gradienten
BV: Neubau Wohnquartier Glojenberg Querpfad 22848 Norderstedt

Prüfungsnummer: 0213-20
Probe entnommen am: 20.03.2020/ur
Art der Entnahme: GP
Bearbeiter: mm/ms
Ort: siehe Bezeichnung
Station: siehe Bezeichnung



Bezeichnung:	BS 14/ 5,9 m	BS 17/ 2,9 + 4,4 m	BS 19/ 5 m
Signatur:			
Versuchstyp:	Fallende Druckhöhe	Fallende Druckhöhe	Fallende Druckhöhe
Durchlässigkeit:	$6.8 \cdot 10^{-5}$	$6.7 \cdot 10^{-5}$	$3.6 \cdot 10^{-5}$
Hydraul. Gefälle:	27.03	17.54	41.67
Probendurchmesser:	9.60	9.60	9.60

Bemerkungen
h:\Auf 2020\
0213-20\Labor\kf-Wert\
0213-20-kf-Wert-06



Auftrags-Nr.:
0213-20
Anlage:
3.6

Maßnahmen zur Wiederherstellung der natürlichen Wasserbilanz zu fördern.

Mit der Einführung der gesplitteten Abwassergebühr ist es möglich, Grundstückseigentümer zu begünstigen, die das auf ihrem Grundstück anfallende Regenwasser zurückhalten und bewirtschaften. Zu den Maßnahmen zur Gebührenreduktion können u. a. Entsiegelungsmaßnahmen (z. B. Ökopflaster, Dränasphalt, Rasengittersteine), Versickerungsanlagen (Rigolen, Mulden), Regenwassernutzungsanlagen (Zisternen) als auch die Begrünung von Dachflächen bzw. Tiefgaragen zählen.

Im Bereich der Stadtentwässerung kann es aufgrund der zunehmenden Flächenversiegelung in den Städten zu Kapazitätsengpässen bei der vorhandenen Kanalinfrastruktur kommen. Hier sind flexible Lösungen zum dezentralen Rückhalt des Niederschlagswassers besonders gefragt. Gerade für diesen Bereich bietet die Dachbegrünung besondere Vorteile.

Die Wasserrückhaltung und anschließende Verdunstungsleistung eines Gründachs hängt u. a. von der Substrathöhe und der Dachneigung ab (siehe Abb. 13: Abflussbeiwerte). Die Menge des zurückgehaltenen Regen-

wassers ist zusätzlich von der jeweiligen Intensität und Dauer des Regenereignisses bzw. dem jeweiligen Wassergehalt des Substrats abhängig. Zur Vereinheitlichung der Bemessung von Entwässerungssystemen erfolgt dies auf Grundlage eines Blockregens mit einer Dauer von 15 Minuten, wie dies als Grundlage bei der Abb. 13 berücksichtigt wurde. Der Abflussbeiwert C stellt dabei die Menge des Niederschlagswassers dar, die bei einem Regenereignis von 15-minütiger Dauer zurückgehalten wird. Eine Extensivbegrünung mit einer Aufbaudicke von 10-15 cm erreicht bei einem Flachdach einen Wert von $C = 0,4$. Das bedeutet, dass 40 % des Niederschlagswassers vom Dach abfließen, während 60 % im Begrünungsaufbau verbleiben. Bei Vorlage entsprechender Prüfsertifikate können für Gründach-Systeme auch niedrigere Abflussbeiwerte angesetzt werden. Dieser Wert kann dementsprechend bei der Planung und Dimensionierung von weiteren Entwässerungselementen (wie bspw. Mulden-Rigolen-Systemen) verwendet werden. Weitere Informationen zur Wasserrückhaltung im Jahresmittel und zur zeitlichen Verzögerung des Spitzenabflusses befinden sich im Anhang der Broschüre.

Neben dem Regenwasserrückhalt gehören der verzögerte Abfluss des Überschuswassers und die Filterleistung

der Vegetationsschicht zu den besonderen Kennzeichen der Dachbegrünung. Bei Grundstücken, auf denen eine Versickerung nicht möglich ist, bieten Dachbegrünungen häufig die einzige Möglichkeit, die natürliche Wasserbilanz möglichst beizubehalten. Zudem kann der Flächenverbrauch / -bedarf für Versickerungsmulden und Regenwasserrückhaltebecken durch den parallelen Einsatz von Gründächern reduziert werden. Auch eine Kombination mit Regenwassernutzungsanlagen ist prinzipiell möglich.

Wird die Dachbegrünung im Rahmen der Satzung für die Abwasserbeseitigung als Reduktionsmaßnahme für die Berechnung der Niederschlagswassergebühr anerkannt, so führt dies zu einer indirekten finanziellen Förderung, und zwar flächendeckend für die gesamte Kommune. Dieses bezieht sich sowohl auf Neubauvorhaben als auch für Umbau- bzw. Sanierungsmaßnahmen im Bestand.



Berlin, Potsdamer Platz

Aufbaudicke in cm	Dachneigung bis 5°	Dachneigung > 5°
bei > 50 cm Aufbaudicke	$C = 0,1$	-
bei > 25 - 50 cm Aufbaudicke	$C = 0,2$	-
bei > 15 - 25 cm Aufbaudicke	$C = 0,3$	-
bei > 10 - 15 cm Aufbaudicke	$C = 0,4$	$C = 0,5$
bei > 6 - 10 cm Aufbaudicke	$C = 0,5$	$C = 0,6$
bei > 4 - 6 cm Aufbaudicke	$C = 0,6$	$C = 0,7$
bei > 2 - 4 cm Aufbaudicke	$C = 0,7$	$C = 0,8$

Abb. 13: Abflussbeiwerte von Gründächern in Abhängigkeit von der Aufbaudicke und der Dachneigung. Bemessungsregen $r(15) = 300 \text{ l / (s x ha)}$; Quelle: FLL, 2008

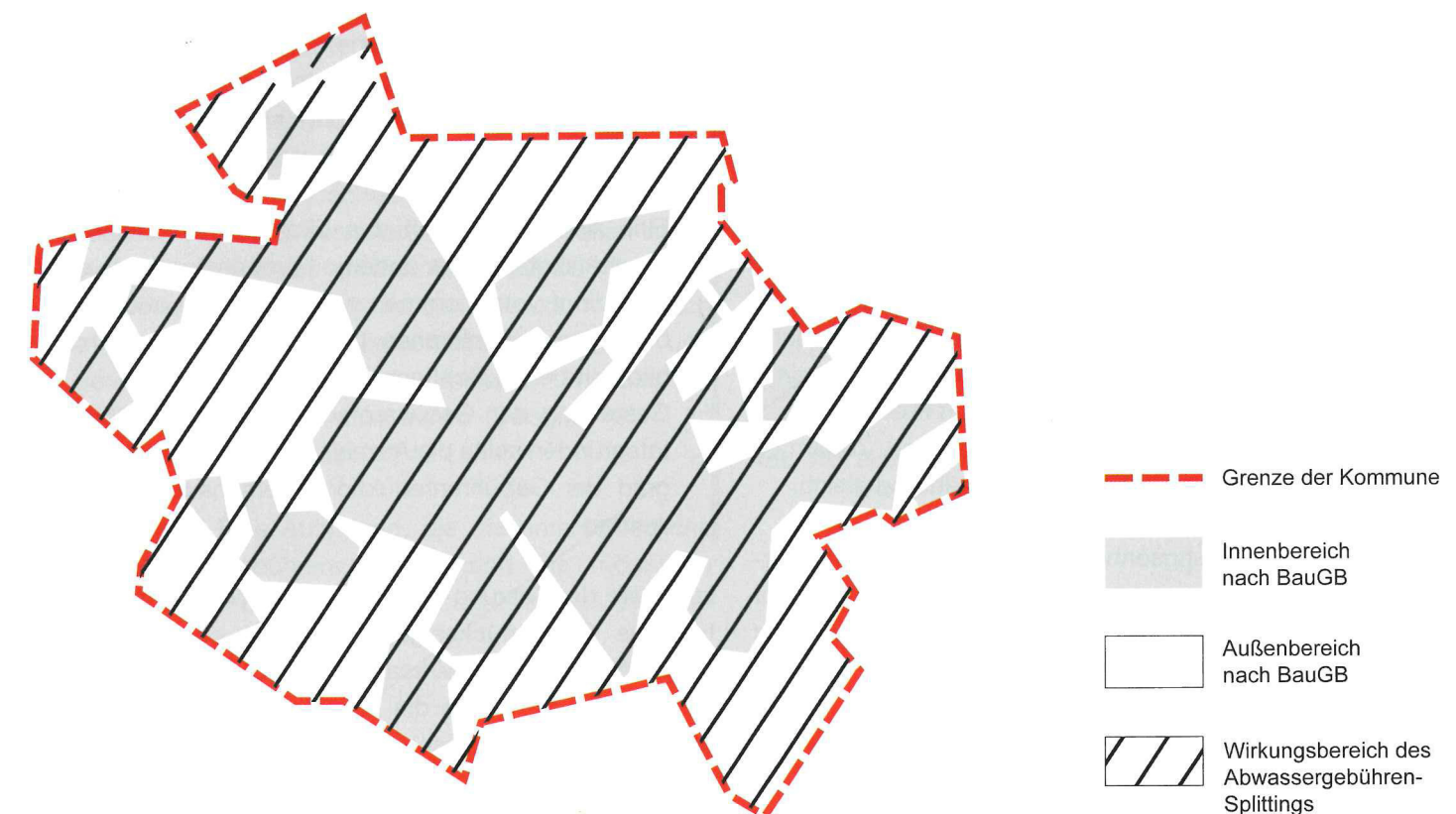
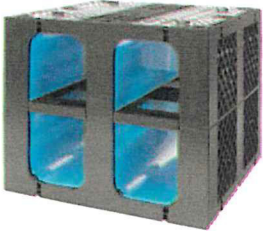
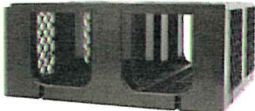
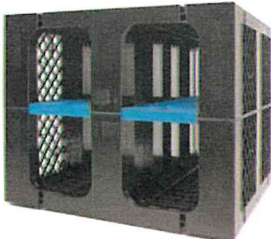
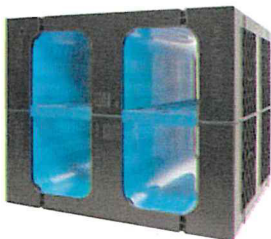


Abb. 14: Wirkungsbereich der gesplitteten Abwassergebühr

LIEFERPROGRAMM UND PREISE

Bezeichnung	RAUSIKKO BOX MIT SPÜL- UND VERTEILKANAL		RAUSIKKO BOX STANDARD
Typ	8.6 SC	8.3 SC	8.6 S
			
Breite (mm)	800	800	800
Höhe (mm)	660	360	660
Länge (mm)	800	800	800
Bruttovolumen (Liter)	422	230	422
Nettovolumen (Liter)	400	213	400
Ausführung	Mit integriertem Verteil-/ Inspektions-/Reinigungskanal	Mit integriertem Verteil-/ Inspektions-/Reinigungskanal	Mit Inspektionskanal
Mat.-Nr.	14138601086	14138801083	14138501086
Verpackung	4 Stck./Pal.	8 Stck./Pal.	4 Stck./Pal.
Abmessung L x B x H (mm)	1.600 x 800 x 1.320	1.600 x 800 x 1.440	1.600 x 800 x 1.320
€/Stück	143,20	91,00	117,10

Bezeichnung	RAUSIKKO Box Standard	RAUSIKKO Box Hochlast	
Typ	8.3 S	8.6 H	8.6 HC
			
Breite (mm)	800	800	800
Höhe (mm)	360	660	660
Länge (mm)	800	800	800