



Ingenieurges. Dr.-Ing. Michael Beuße mbH, Elsterbogen 18, 21255 Tostedt

Kommanditgesellschaft Inter-Bau GmbH & Co.
Frau Mehrrens
Vahrer Str. 206

28329 Bremen

04.07.2023

Schmitz / Kedenburg
(KG INTER-BAU_23-17917.1)

Bericht 23 - 17917, Neubau von Mehrfamilienhäusern, Parkgrund, Schenefeld - Stellungnahme Hydrogeologie -

Ihr Auftrag vom 28. April 2023

Auftrag und Vorgang

für den Neubau von Mehrfamilienhäusern im „Parkgrund“ in 22869 Schenefeld erhielt die Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH, Elsterbogen 18, 21255 Tostedt, am 28. April 2023 durch die Kommanditgesellschaft Inter-Bau GmbH & Co. aus 28329 Bremen den Auftrag für die Durchführung von Baugrunduntersuchungen, einer Baugrundbeurteilung sowie der Erarbeitung eines Geotechnischen Berichtes.

Für den Bau der Mehrfamilienhäuser mit Tiefgarage wird mit der Erfordernis einer Wasserhaltung bzw. einer bauzeitlichen Grundwasserabsenkung gerechnet. Aus diesem Grund wurde unser Büro beauftragt, im Vorfeld der Berichtserstellung eine Stellungnahme bezüglich einer möglichen Beeinflussung des Wasserspiegels im Parksee durch Wasserhaltungsarbeiten zu verfassen.

STANDORT TOSTEDT

Elsterbogen 18
21255 Tostedt
+49 4182 28770
tostedt@dr-beusse.de

STANDORT HAMBURG

Wilkenweg 6
21149 Hamburg
+49 40 70382354
hamburg@dr-beusse.de

STANDORT BREMEN

Opitzstraße 17
28755 Bremen
+49 421 89813724
bremen@dr-beusse.de

GESCHÄFTSFÜHRENDER GESELLSCHAFTER

Dipl.-Geol. Jens Schmitz
AG Tostedt | HRB 4060
Finanzamt Buchholz i.d.N.
USt-Id. Nr. DE 180 892 056

BANKVERBINDUNG

Kreissparkasse Stade
DE87 2415 1116 0000 4204 22
NOLADE21STK

MITGLIEDSCHAFTEN

DGGT
BWK
DWA
VSVI
IK Niedersachsen

INGENIEURGRUPPE PTM

 Arnsberg
 Bautzen
 Bremen
 Danzig
 Dortmund
 Hamburg
 Jena
 Riga
 Stade
 Tostedt



Örtliche Situation und geplante Bebauung

Gemäß den vorliegenden Bearbeitungsunterlagen ist der Neubau von drei Mehrfamilienhäusern in 22869 Schenefeld, im Bereich der Straßenzüge Kurzer Kamp, Parkgrund und Papenmoorweg geplant. Für zwei der Mehrfamilienhäuser (Gebäude 1 und Gebäude 2) ist eine Unterkellerung sowie eine Tiefgarage vorgesehen.

Hinsichtlich einer möglichen Beeinflussung des Wasserspiegels des Parksees durch eine Wasserhaltung ist aufgrund seiner Lage der Bau des Gebäudes 2 maßgeblich. Die Distanz von der geplanten östlichen Bauwerkskante zu dem See beträgt ca. 210 m. Die Topografie ist im betrachteten Gebiet insgesamt als eben zu bezeichnen. Die Höhe der gegenwärtigen Geländeoberkante entspricht etwa der geplanten Lage, die im Schnitt mit 17,90 m NHN angegeben wird.

Die Aushub- und Gründungssohlen der Tiefgarage (TG) und des Kellergeschosses (KG) sind gemäß dem zur Verfügung gestellten Schnitt (Bearbeitungsunterlage b) auf 15,98 m NHN und 16,28 m NHN angegeben. Zuzüglich einer Sauberkeitsschicht mit einer Dicke von $d = 5$ cm ergibt sich eine maßgebliche flächenhafte Baugrubensohle (BGS) auf $BGS_{KG/TG} = 15,93$ bis 16,23 m NHN auf einer Fläche von ca. 1.850 m². Zusätzlich sind Aufzugsunterfahrten (AU) als kleinräumige Bereiche mit den größten Aushubtiefen von $BGS_{AU} = 15,03$ m NHN zu berücksichtigen.

Baugrund und Grundwasser

Die Erkundungsarbeiten sind im Zeitraum vom 30.05. bis zum 01.06.2023 durchgeführt worden. Es wurden Kleinbohrungen (BS) nach DIN EN ISO 22 475 zur Bodenansprache sowie schwere Rammsondierungen (DPH) nach DIN EN ISO 22 476-2 zur Ermittlung von Lagerungsdichten nichtbindiger Böden ausgeführt.

Die Ansatzpunkte der Baugrundaufschlüsse sind, ebenso wie die Lage zweier Grundwassermessstellen im Lageplan in der **Anlage 1.1** dargestellt. Die im Bereich des Gebäudes 2 erkundeten Baugrundsichten sind als Säulendiagramme in der **Anlage 2** dargestellt.

An der Geländeoberfläche steht humushaltiger, anthropogen aufgefüllter **Oberboden** in einer Mächtigkeit von 0,90 m bis 1,20 m an. Daran schließen sich bis zur Endteufe Sande an, die weitestgehend mitteldicht und in größeren Tiefen dicht gelagert sind.

In den Sanden dominieren die Kornfraktionen Fein- und Mittelsand bzw. Übergangsbereiche zwischen diesen. Im Bereich der Bohrungen BS 10 bis BS 12 sind zudem Grobsandhorizonte erkundet worden.

Gemäß der Bodenansprache des betreuenden Ingenieurgeologen nach DIN 14 688 weisen die enggestuften Sande einen geringen Feinkornanteil auf. In Abhängigkeit der jeweiligen Korngrößenabstufung wird der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert auf $1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s} \leq k_f \leq 2 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ geschätzt, so dass im Mittel von $k_f = 1,5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ ausgegangen wird.



Im Zuge der Erkundungsarbeiten wurden Peilrohre in die Bohrlöcher eingestellt, um die Grundwasserstände nach dem Bohrende zu messen. Die Messwerte sind, bezogen auf Normalhöhennull (NHN), in der **Anlage 1.2** an den Untersuchungspunkten angetragen. Aus den Messwerten sind durch Interpolation Linien gleichen Grundwasserstandes konstruiert worden. Der Grundwassergleichenplan zeigt, dass die Grundwasseroberfläche im Bereich des Gebäudes 3 im Nordwesten ca. 0,50 m tiefer liegt als am Gebäude 2. Es besteht also ein hydraulisches Gefälle in Richtung Nordwesten. In Richtung Osten (Parksee) deuten die Messwerte ebenfalls ein leichtes Gefälle an.

Im Bereich des Gebäudes 2 sind Grundwasserstände von 15,51 bis 15,65 m NHN gemessen worden. Die Messwerte vom Monatswechsel Mai / Juni 2023 werden unter Berücksichtigung der vorangegangenen Witterung und in Bezug auf längerfristige Variationen als unterdurchschnittlich eingestuft. In Abhängigkeit des Zeitpunktes der Gründungsarbeiten muss mit Grundwasserständen von ca. 15,20 (Sommer / Spätsommer) bis 16,00 m NHN (Winter) gerechnet werden.

Wasserhaltungsarbeiten

Für die Beurteilung des erforderlichen Umfangs von Wasserhaltungsarbeiten müssen die Höhenkoten mit dem zur Bauzeit zu erwartenden, lokalen Grundwasserstand abgeglichen werden. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass für die fachtechnisch einwandfreie Durchführung der Erd- und Gründungsarbeiten der Grundwasserstand mindestens ca. 0,50 m unter der Baugrubensohle liegen sollte, um Aufweichungen der Baugrubensohle zu vermeiden.

Bei einer Eröffnung der Baugrube im Sommer kann diese Bedingung ggf. eingehalten werden, so dass ausschließlich zur Herstellung der Aufzugsunterfahrten lokale Grundwasserabsenkungen benötigt würden. Von einer Durchführung der Gründungsarbeiten im Winter wird abgeraten, so dass im Folgenden ein bauzeitlicher Grundwasserstand von $GW = 15,75$ m NHN angesetzt wird, der Arbeiten im Frühjahr und Herbst berücksichtigt.

Um Aufweichungen in der Baugrubensohle zu vermeiden ist für die flächenhafte Begrenzung des Grundwasserstandes auf bis zu 15,50 m NHN eine offene Wasserhaltung zu installieren. Hierzu sind umlaufend an den Baugrubenrändern sowie in drei Quersträngen (Abstand ca. 10 m) mit Filterstoff ummantelte Drainagerohre auf ca. 15,00 m NHN zu verlegen und an Pumpensämpfe anzuschließen.

Zur Ausführung der Aufzugsunterfahrten ($BGS_{AU} = 15,03$ m NHN) kann eine zusätzliche offene Wasserhaltung ausreichend sein. Um den Grundwasserstand jedoch zuverlässig auf ein Absenkziel von ca. 14,60 m NHN abzusenken, wird jedoch eine geschlossene Wasserhaltung mit Vakuumpülfiltern empfohlen. Gegenüber der durch die Drainagen realisierten Grundwasserabsenkung ergibt sich ein zusätzlicher Absenkungsbetrag von bis zu $\Delta h = 15,50 - 14,60$ m = 0,90 m.



Mit der Software GGU-Drawdown (Version 4) ist die Bemessung einer Mehrbrunnenanlage mit Vakuumspülfiltern durchgeführt worden. Das Bemessungsergebnis mit der Brunnenanordnung und einem Systemschnitt liegt in der **Anlage 3.1** bei. Für die Aufzugsunterfahrten werden eine Baugrubengrößen von $a / b = 3,00 \text{ m} / 3,00 \text{ m}$ angenommen. Die Bemessung ergibt folgende Spezifikationen der Mehrbrunnenanlage:

- Brunnenanzahl: 8 Stück,
- Brunnen- bzw. Lanzendurchmesser: 2",
- Brunntiefe / UK Filter: 13,50 m NHN,
- Filterstrecke: 1,00 m.

Die Reichweite nach Sichardt wird mit $R = 35,7 \text{ m}$ und die Fördermenge im Beharrungszustand mit $q_2 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ pro Aufzugsunterfahrt ermittelt. Während des Absenkvorganges kann die Fördermenge um Faktor 2, d.h. auf $5,0 \text{ m}^3/\text{h}$, erhöht sein.

Der durch die Grundwasserabsenkung an einer Aufzugsunterfahrt hervorgerufene Absenktrichter ist, bezogen auf Normalhöhennull in der **Anlage 3.2** dargestellt.



Bewertung

Durch die offene Wasserhaltung und die damit verbundene Begrenzung des Grundwasserstandes im Baufeld auf bis zu 15,50 m NHN wird unter Berücksichtigung der gemessenen Grundwasserstände (15,41 bis 15,65 m NHN) keine außergewöhnliche Absenkung des Grundwasserstandes hervorgerufen. Des Weiteren sind die zur Erreichung des Absenkziels, unter den o. g. Randbedingungen, durch die offene Wasserhaltung zu fördernden Wassermengen gemäß einer Berechnung nach der Bearbeitungsunterlage d) mit $q_1 \approx 5 \text{ m}^3/\text{h}$ als gering zu bewerten.

Durch die geschlossene Wasserhaltung im Bereich von Aufzugsunterfahrten wird der Grundwasserstand kleinräumig tiefer abgesenkt, als dies im Rahmen von saisonalen Veränderungen vorstättengeht. Außerhalb des Baugrundstücks ist gemäß der **Anlage 3.2** jedoch lediglich mit einer Grundwasserabsenkung bis höchstens 15,25 m NHN, d. h. 0,16 m bis 0,40 m unter die vom 30.5. bis 01.06.2023 gemessenen Wasserstände zu rechnen.

Die Dauer der geschlossenen Wasserhaltungen ist mit jeweils maximal 14 Tagen abzuschätzen. **In der Gesamtschau kann ausgeschlossen werden, dass es zu einer Beeinflussung des Wasserstandes des Parksees durch die Wasserhaltungsarbeiten kommen kann.**

Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH



Dipl.-Geol. Jens Schmitz



Dipl.-Geol. Henning Kedenburg

Verteiler:

- Kommanditgesellschaft Inter-Bau GmbH & Co.

1- fach in Berichtsform

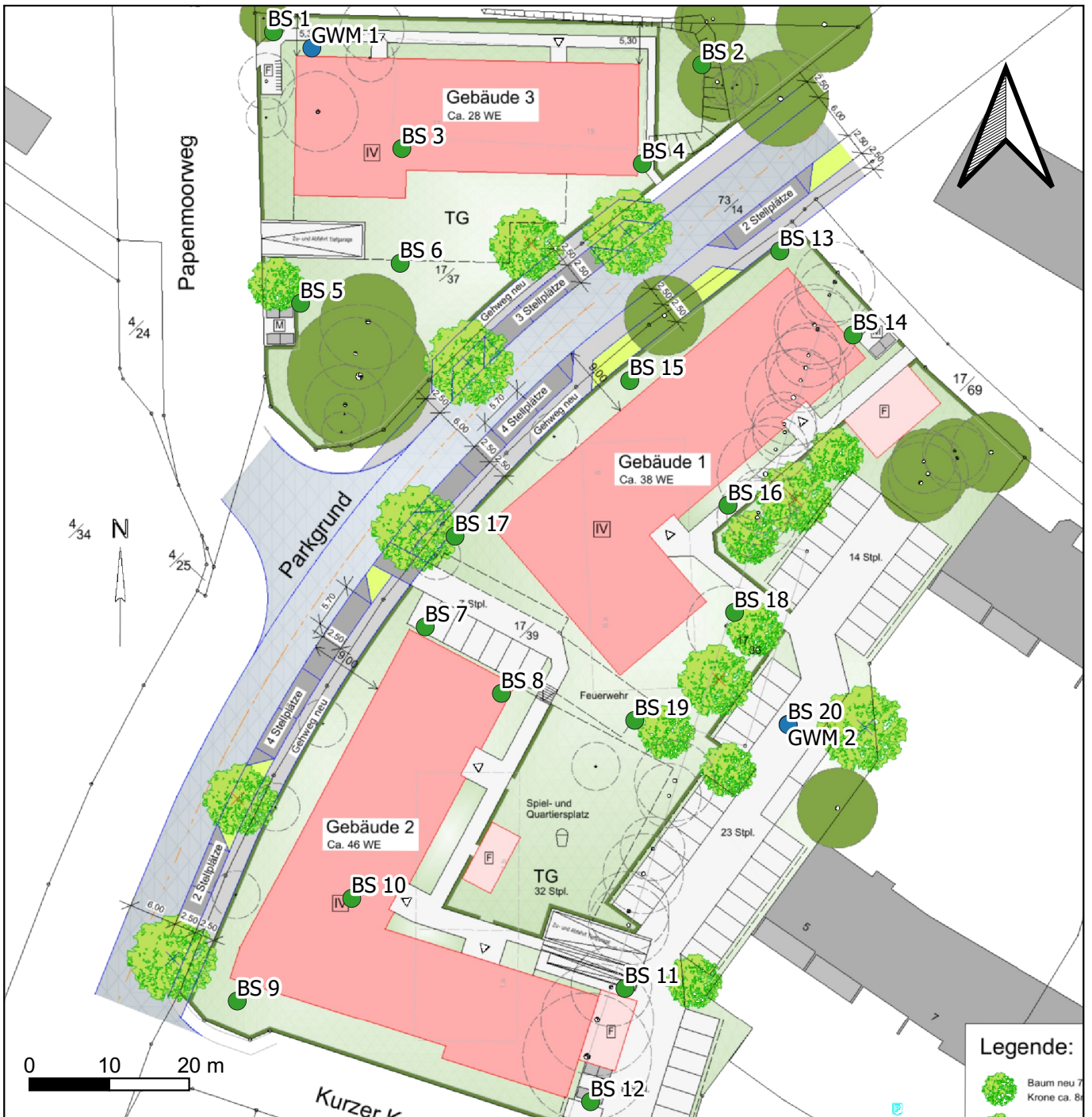
1- fach digital im pdf-Format



Bearbeitungsunterlagen


Für die Bearbeitung standen uns neben den einschlägigen Regelwerken nachfolgende Bearbeitungsunterlagen zur Verfügung:

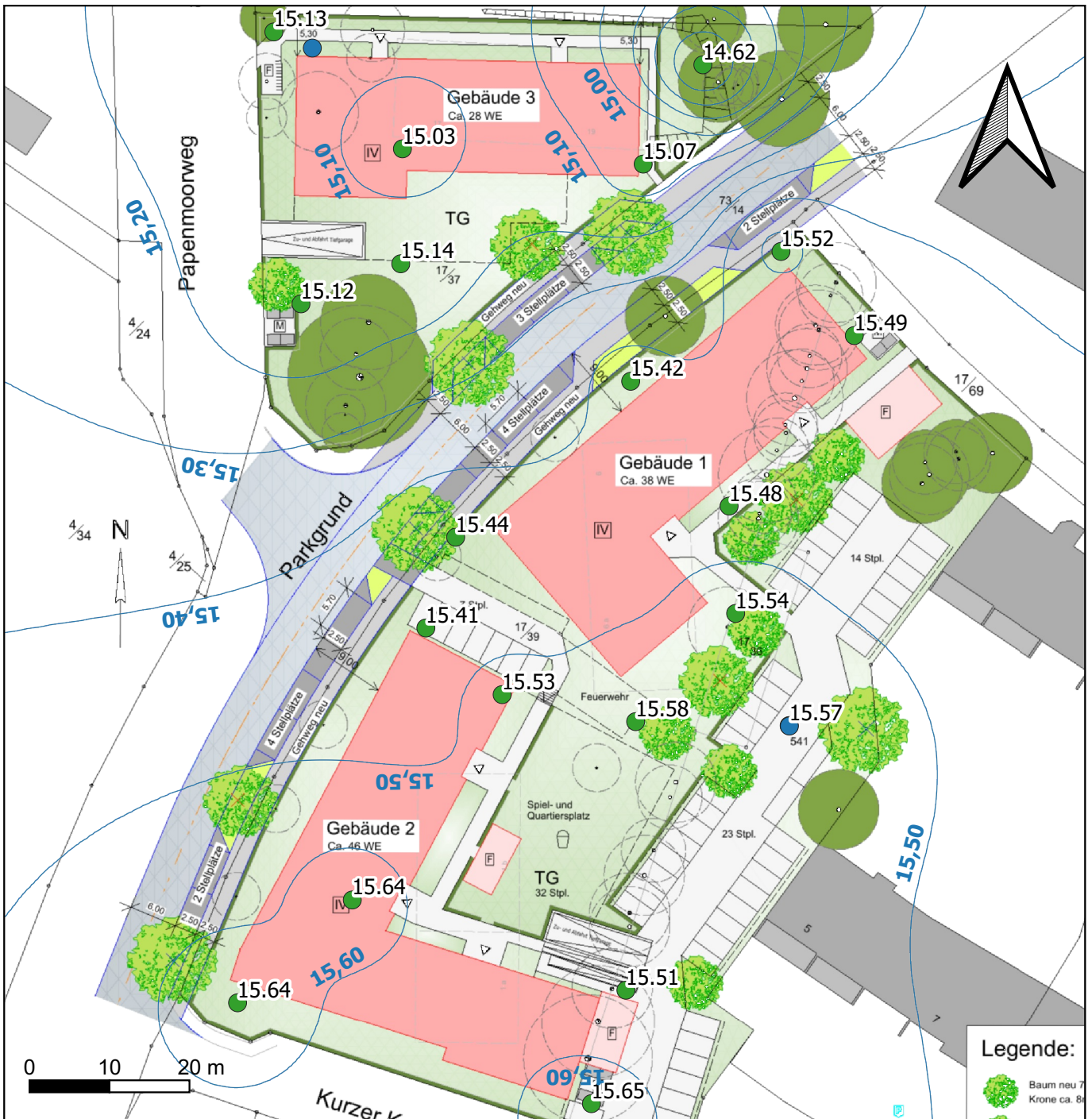
- a) Lageplan Parkgrund, mit Datum 21. Juni 2023, Maßstab im Original 1 : 500, erstellt durch die Kommanditgesellschaft Inter-Bau GmbH & Co., 28329 Bremen, am 21. Juni 2023 in digitaler Form zur Verfügung gestellt durch Herrn Joswig (Kommanditgesellschaft Inter-Bau GmbH & Co., 28329 Bremen)
- b) Schnitt Vorabzug Parkgrund, mit Datum 03. Juli 2023, Maßstab im Original 1 : 125, erstellt durch die Kommanditgesellschaft Inter-Bau GmbH & Co., 28329 Bremen, Herr Joswig
- c) Schichtenverzeichnisse der abgeteuften Kleinbohrungen, Unterlagen des aufstellenden Büros
- d) Bewegung des Wassers im Boden, Vorlesungsmanuskript von Dr.-Ing. J. Schmidt, Leichtweiß-Institut für Wasserbau, TU-Braunschweig, 4. Auflage WS 1987/88
- e) Herth / Arndts, Theorie und Praxis der Grundwasserabsenkung, Ernst & Sohn, Berlin, 1994



Legende


- BS: Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 (NW: 80 mm)
- GWM: Grundwassermessstelle

 <p>Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH</p> <p>Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 2877 0 21255 Tostedt Fax.: 04182 - 28 77 28 www.dr-beusse.de</p>	<p>Projekt: BVH Neubau 3 MFH, Parkgrund, Schenefeld</p>	<p>Anlage: 1.1</p>
	<p>KG INTER-BAU GmbH & Co.</p>	<p>Bericht: 23 - 17917.1</p>
<p>Projekt: 22 - 17917 Verzeichnis: U:\Proj23\23-17917\CAD</p>	<p>Maßstab: 1 : 750</p>	<p>Datum: 04.07.2023</p>
<h1>Lageplan</h1>		



Grundwasserstandsmessungen [m NHN]

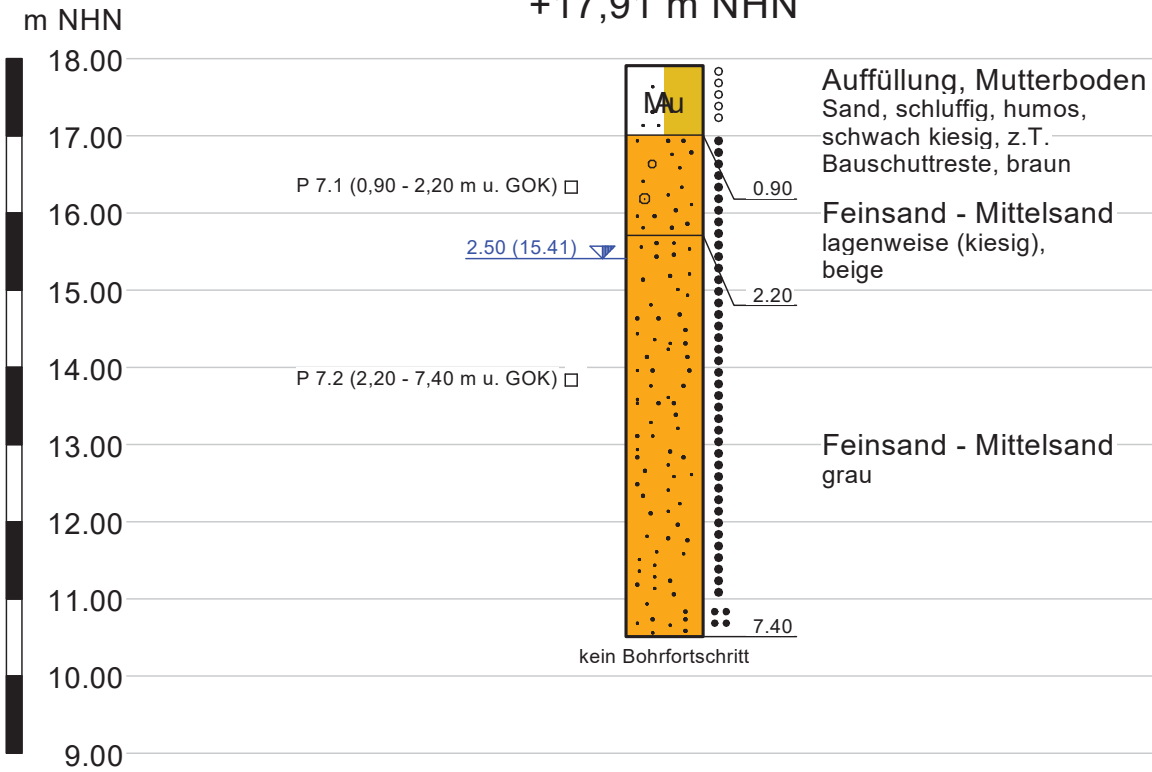
- BS: Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 (NW: 80 mm)
- GWM: Grundwassermessstelle
- Grundwassergleichen [m NHN]

 <p>Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH</p> <p>Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 2877 0 21255 Tostedt Fax.: 04182 - 28 77 28 www.dr-beusse.de</p>	<p>Projekt: BVH Neubau 3 MFH, Parkgrund, Schenefeld</p>	<p>Anlage: 1.2</p>
	<p>KG INTER-BAU GmbH & Co.</p>	<p>Bericht: 23 - 17917.1</p>
<p>Projekt: 22 - 17917 Verzeichnis: U:\Proj23\23-17917\CAD</p>	<p>Maßstab: 1 : 750</p>	<p>Datum: 04.07.2023</p>

Grundwassergleichenplan

BS 7

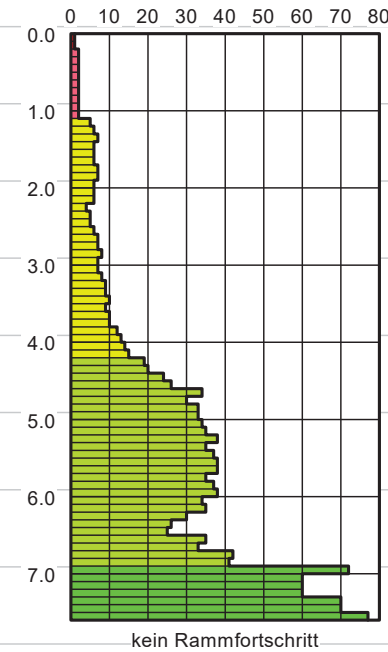
+17,91 m NHN



DPH 7

+17,91 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1	2.70	7	5.30	38
0.20	1	2.80	7	5.40	35
0.30	2	2.90	8	5.50	37
0.40	2	3.00	7	5.60	38
0.50	2	3.10	7	5.70	38
0.60	2	3.20	8	5.80	35
0.70	2	3.30	9	5.90	37
0.80	2	3.40	9	6.00	38
0.90	2	3.50	10	6.10	34
1.00	2	3.60	9	6.20	35
1.10	2	3.70	10	6.30	30
1.20	5	3.80	10	6.40	26
1.30	6	3.90	12	6.50	25
1.40	7	4.00	13	6.60	35
1.50	6	4.10	14	6.70	33
1.60	6	4.20	15	6.80	42
1.70	6	4.30	19	6.90	41
1.80	7	4.40	20	7.00	72
1.90	7	4.50	24	7.10	60
2.00	6	4.60	26	7.20	60
2.10	6	4.70	34	7.30	60
2.20	6	4.80	30	7.40	70
2.30	4	4.90	33	7.50	70
2.40	5	5.00	33	7.60	77
2.50	5	5.10	34		
2.60	6	5.20	35		

BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

2,50 W nach Bohrende
30.05.2023

- Legende DPH**
- sehr locker
 - locker
 - mitteldicht
 - dicht
 - sehr dicht

- locker
- mitteldicht
- dicht
- Auffüllung
- Mutterboden
- Mittelsand
- Feinsand

Ingenieurgesellschaft
Dr.-Ing. Michael Beuße mbH



Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 28770
21255 Tostedt Fax.: 04182 - 287728
www.dr-beusse.de

Projekt :
Neubau von drei MFH mit Tiefgarage
Parkgrund
22869 Schenefeld

Auftraggeber :

**KG INTER-BAU
GmbH & Co.**

Anlage :
2.7








Bericht :
23 - 17917

Maßstab (L/H) :
- / 1 : 100

Datum :
04.07.2023

Säulen- und Rammdiagramm BS 7 / DPH 7

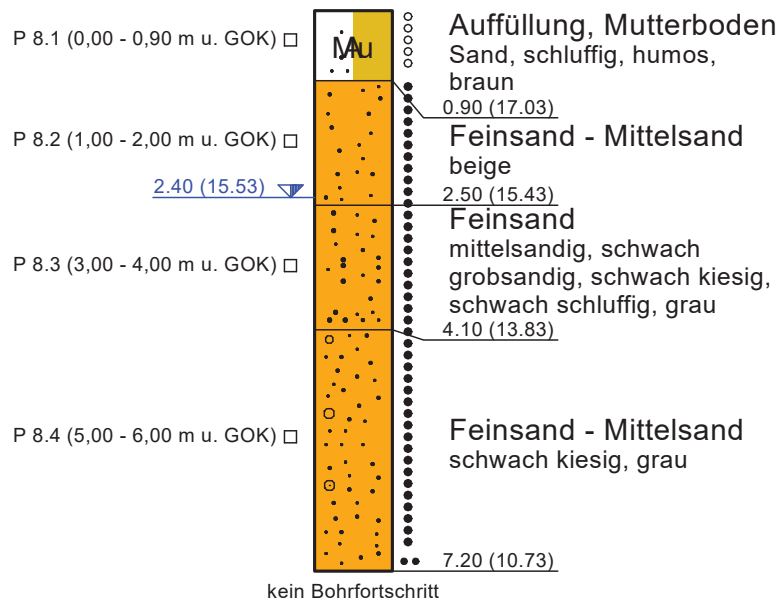
Legende BS

	locker		Auffüllung		Mittelsand
	mitteldicht		Mutterboden		Feinsand
	dicht				

2,40 m ▾ W nach Bohrende
30.05.2023

BS 8

+17,93 m NHN



BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm

Ingenieurgesellschaft
Dr.-Ing. Michael Beuße mbH

Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 28770
21255 Tostedt Fax.: 04182 - 287728
www.dr-beusse.de



Projekt :
Neubau von drei MFH mit Tiefgarage
Parkgrund
22869 Schenefeld

Auftraggeber :
**KG INTER-BAU
GmbH & Co.**

Anlage :
2.8

Bericht :
23 - 17917

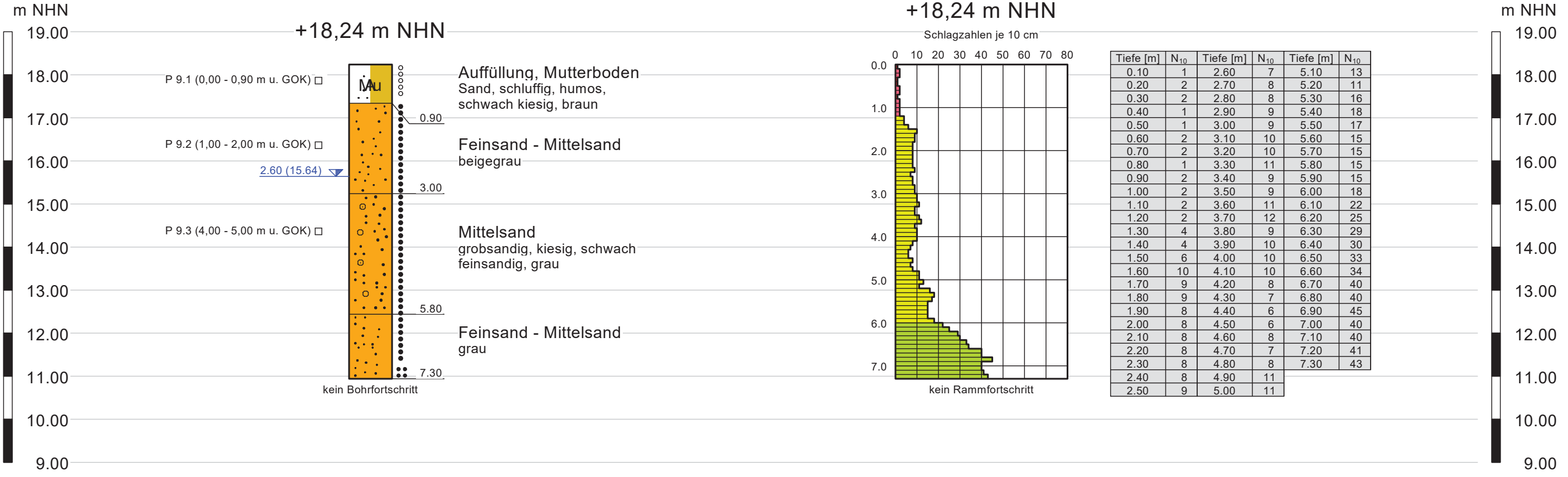
Maßstab (L/H) :
- / 1 : 100

Datum :
04.07.2023

Säulendiagramm BS 8

BS 9

DPH 9



2,60 W nach Bohrende
31.05.2023

BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476









Legende DPH

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

- locker
- mitteldicht
- dicht
- A Auffüllung
- Mu Mutterboden
- Mittelsand
- Feinsand

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 28770 21255 Tostedt Fax.: 04182 - 287728 www.dr-beusse.de	Projekt : Neubau von drei MFH mit Tiefgarage Parkgrund 22869 Schenefeld Auftraggeber : <div style="text-align: center;">KG INTER-BAU GmbH & Co.</div>	Anlage : <div style="text-align: center;">2.9</div> Bericht : <div style="text-align: center;">23 - 17917</div> Maßstab (L/H) : <div style="text-align: center;">- / 1 : 100</div> Datum : <div style="text-align: center;">04.07.2023</div>
	Säulen- und Rammdiagramm BS 9 / DPH 9	

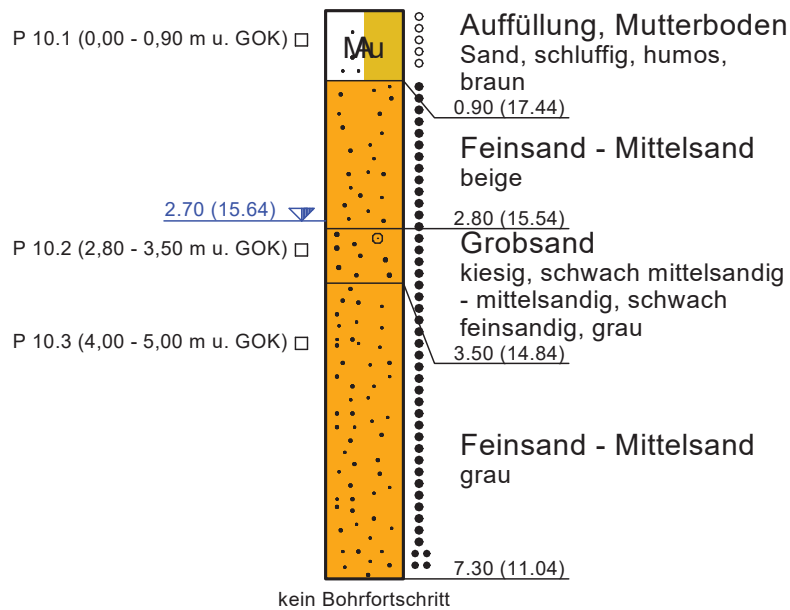
Legende BS

 locker	 Auffüllung	 Mittelsand
 mitteldicht	 Mutterboden	 Feinsand
 dicht	 Grobsand	

2,70 m ▾ W nach Bohrende
31.05.2023

BS 10

+18,34 m NHN



BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm

Ingenieurgesellschaft
Dr.-Ing. Michael Beuße mbH

Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 28770
21255 Tostedt Fax.: 04182 - 287728
www.dr-beusse.de



Projekt :
Neubau von drei MFH mit Tiefgarage
Parkgrund
22869 Schenefeld

Auftraggeber :
**KG INTER-BAU
GmbH & Co.**

Anlage :
2.10









Bericht :
23 - 17917

Maßstab (L/H) :
- / 1 : 100

Datum :
04.07.2023

Säulendiagramm BS 10

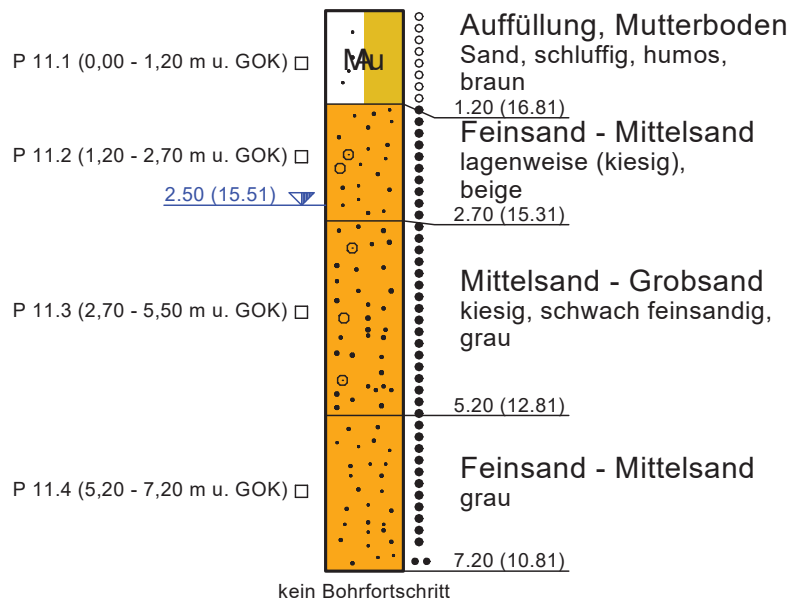
Legende BS

	locker		Auffüllung		Mittelsand
	mitteldicht		Mutterboden		Feinsand
	dicht		Grobsand		

2,50 m  W nach Bohrende
31.05.2023

BS 11

+18,01 m NHN



BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm

Ingenieurgesellschaft
Dr.-Ing. Michael Beuße mbH

Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 28770
21255 Tostedt Fax.: 04182 - 287728
www.dr-beusse.de



Projekt :
Neubau von drei MFH mit Tiefgarage
Parkgrund
22869 Schenefeld

Auftraggeber :
**KG INTER-BAU
GmbH & Co.**

Anlage :
2.11

Bericht :
23 - 17917

Maßstab (L/H) :
- / 1 : 100

Datum :
04.07.2023

Säulendiagramm BS 11

BS 12

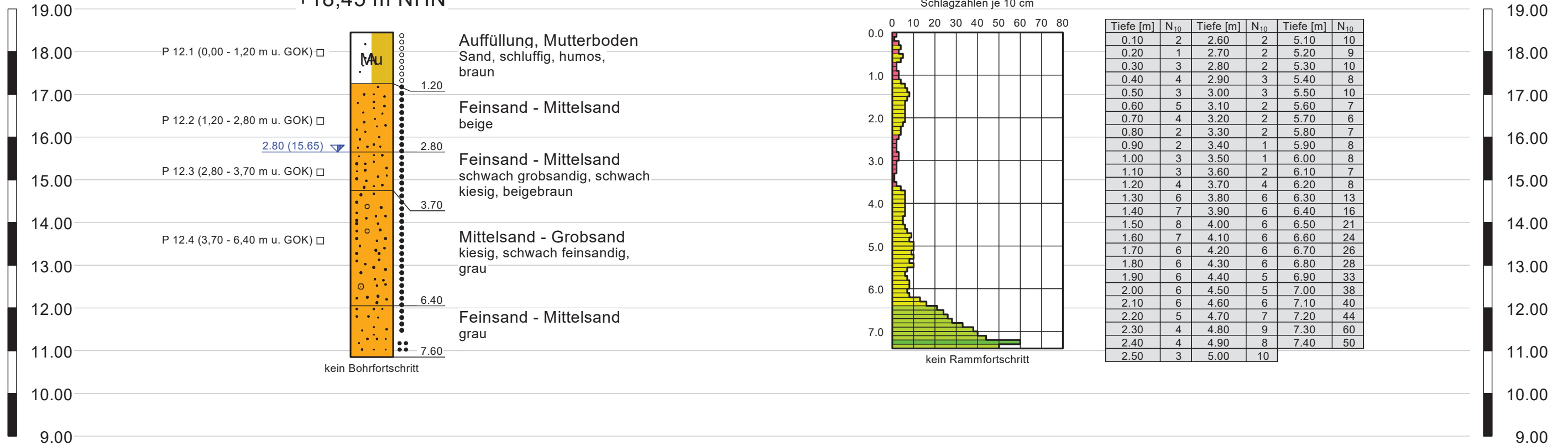
DPH 12

+18,45 m NHN

+18,45 m NHN

m NHN

m NHN



BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80 mm
 DPH - Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

2,80 W nach Bohrende
 31.05.2023

Legende DPH

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

- locker
- mitteldicht
- dicht
- A Auffüllung
- Mu Mutterboden
- G Grobsand
- M Mittelsand
- F Feinsand

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 28770 21255 Tostedt Fax.: 04182 - 287728 www.dr-beusse.de	Projekt : Neubau von drei MFH mit Tiefgarage Parkgrund 22869 Schenefeld Auftraggeber : <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;"> KG INTER-BAU GmbH & Co. </div>	Anlage : 2.12 Bericht : 23 - 17917 Maßstab (L/H) : - / 1 : 100 Datum : 04.07.2023
--	--	--

Säulen- und Rammdiagramm BS 12 / DPH 12

Eingabedaten:
 Brunnen bei min. Q
 $k\text{-Wert} = 1.50 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$
 OK Gelände = 15.93 m NHN
 OK Ruhe-GW = 15.50 m NHN
 UK Filter der Brunnen = 13.50 m NHN

Tiefe t der Baugrubensohle = 15.03 m NHN
 Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 2.00 m
 Gef. Absenkung unter Baugrubensohle $z = 0.50 \text{ m}$
 Faktor $\alpha = 1.10$ für $Q(\text{beh})$
 Faktor $\beta = 1.30$ für unvollk. Brunnen
 $Q(\text{beh}) = \alpha \times \beta \times Q$

Ergebnisse:
 System mit Brunnen
 Absenkung in Baugrubenmitte 0.72 m u BGS
 Absenkung in UP = 0.65 m u BGS
 UP = Ungünstigster Punkt
 Brunnenradius $r = 0.025 \text{ m}$
 $Q(\text{beh}) = 2.47 \text{ m}^3/\text{h}$
 Vorh. benetzte Filterstrecke $h' = 0.70 \text{ m}$

Erf. benetzte Filterstrecke $h' = 0.67 \text{ m}$
 Fassungsvermögen eines Brunnens = $0.32 \text{ m}^3/\text{h}$
 Brunnenanzahl = 8
 Reichweite $R = 35.7 \text{ m}$ (nach Sichardt)
 Ersatzradius $A = 1.69 \text{ m}$ ($= \sqrt{[\text{Fläche} / \text{Pi}]}$)
 Reichweite mit $\sqrt{(R^2 + A^2)}$ berechnet.



Ingenieurgesellschaft
Dr.-Ing. Michael Beuße mbH

Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 28 77 0
 21255 Tostedt Fax.: 04182 - 28 77 28
 www.dr-beusse.de

Projekt :
 BVH Neubau 3 MFH,
 Parkgrund,
 Schenefeld

Auftraggeber :
**KG INTER-BAU
 GmbH & Co.**

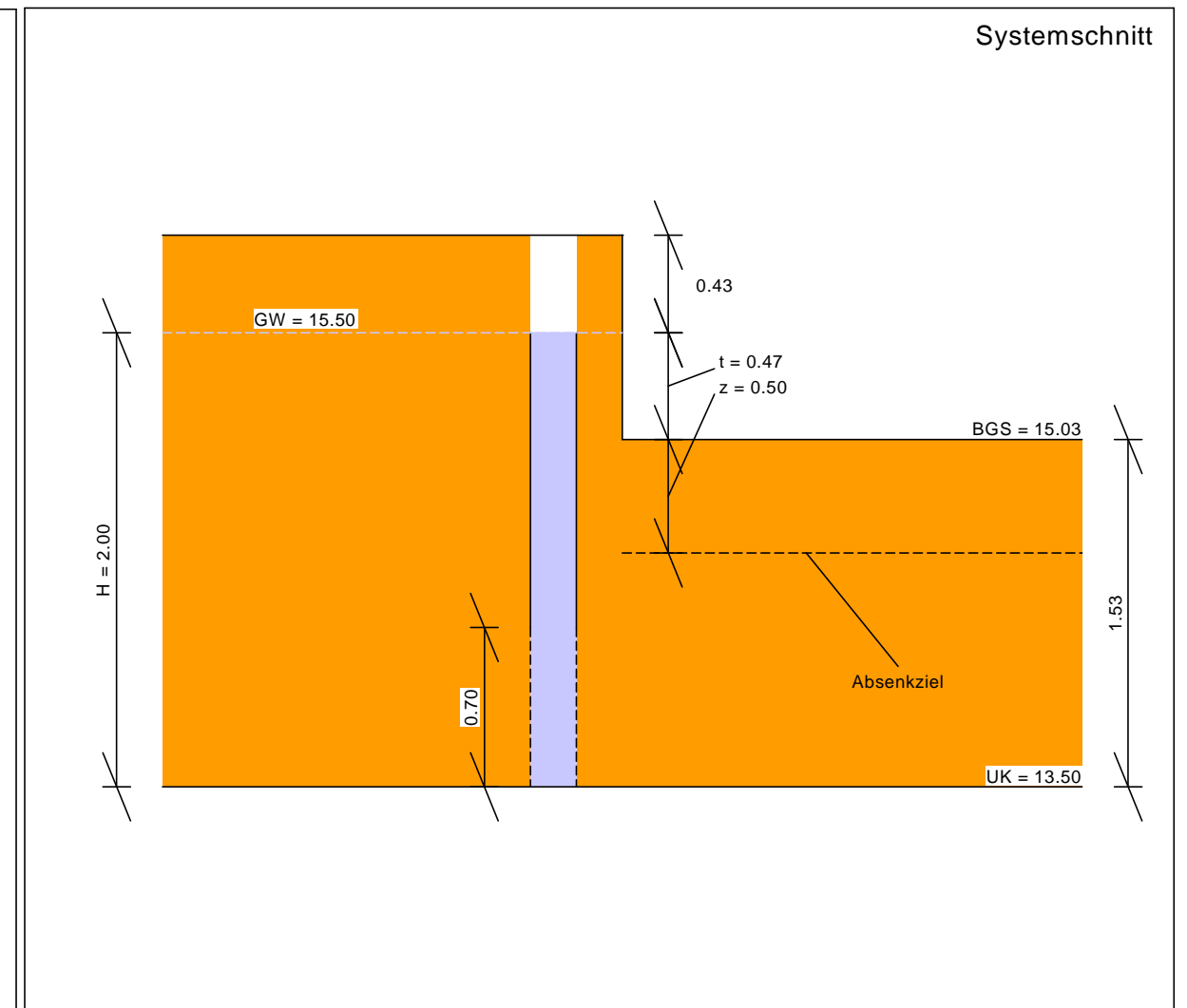
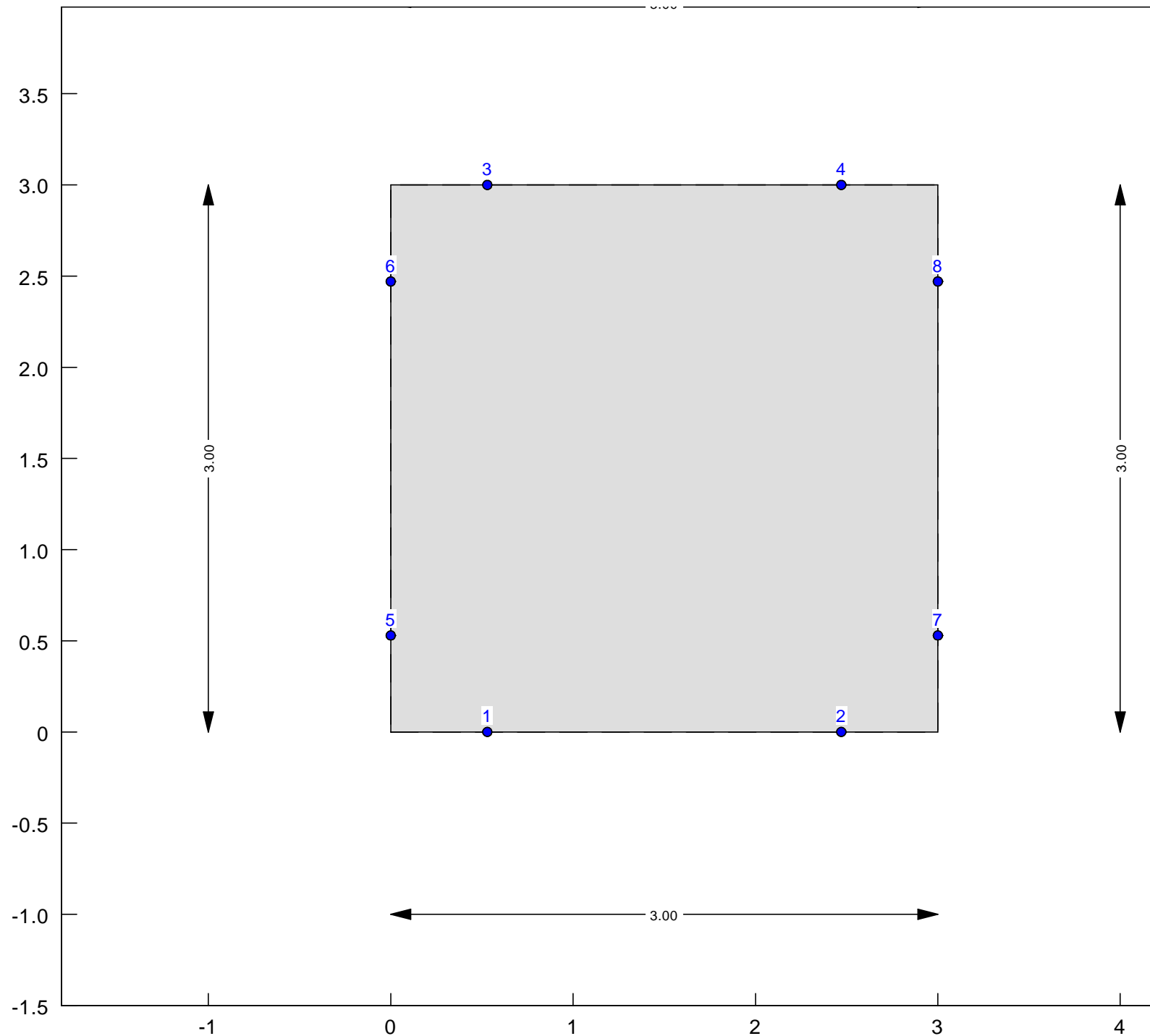
Anlage :
 3.1

Bericht :
 23 - 17917.1

Maßstab :
 1 : 30

Datum :
 04.07.2023

Bemessung der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung für eine Mehrbrunnenanlage
 Aufzugsunterfahrten: Darstellung der Brunnenanordnung und Systemschnitt



Eingabedaten:
 Brunnen bei min. Q
 $k\text{-Wert} = 1.50 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$
 OK Gelände = 15.93 m NHN
 OK Ruhe-GW = 15.50 m NHN
 UK Filter der Brunnen = 13.50 m NHN

Tiefe t der Baugrubensohle = 15.03 m NHN
 Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 2.00 m
 Gef. Absenkung unter Baugrubensohle $z = 0.50$ m
 Faktor $\alpha = 1.10$ für $Q(\text{beh})$
 Faktor $\beta = 1.30$ für unvollk. Brunnen
 $Q(\text{beh}) = \alpha \times \beta \times Q$

Ergebnisse:
 Isolinien
 GW-Stand [m NHN]
 Absenkung in Baugrubenmitte 0.72 m u BGS
 Absenkung in UP = 0.65 m u BGS
 Brunnenradius $r = 0.025$ m
 $Q(\text{beh}) = 2.47 \text{ m}^3/\text{h}$
 Vorh. benetzte Filterstrecke $h' = 0.70$ m

Erf. benetzte Filterstrecke $h' = 0.67$ m
 Fassungsvermögen eines Brunnens = $0.32 \text{ m}^3/\text{h}$
 Brunnenanzahl = 8
 Reichweite $R = 35.7$ m (nach Sichardt)
 Ersatzradius $A = 1.69$ m (= $\sqrt{[\text{Fläche} / \text{Pi}]}$)
 Reichweite mit $\sqrt{(R^2 + A^2)}$ berechnet.



Ingenieurgesellschaft
Dr.-Ing. Michael Beuße mbH

Elsterbogen 18 Tel.: 04182 - 28 77 0
 21255 Tostedt Fax.: 04182 - 28 77 28
 www.dr-beusse.de

Projekt :
 BVH Neubau 3 MFH,
 Parkgrund,
 Schenefeld

Auftraggeber :
**KG INTER-BAU
 GmbH & Co.**

Anlage :
 3.2

Bericht :
 23 - 17917.1

Maßstab :
 1 : 500

Datum :
 04.07.2023

Bemessung der bauzeitlichen Grundwasserabsenkung für eine Mehrbrunnenanlage
 Aufzugsunterfahrten: Darstellung des Absenktrichters [m NHN]

