

Projekt-Nr. 20760

**Neubau eines Mehrfamilienhauses
Im Winkel 26, 22880 Wedel**

**1. Bericht vom 20.10.2022
Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung**

**Auftraggeber:
8. VOSTRA Grundstücksentwicklungs GmbH
Ruwoldtweg 1
22309 Hamburg**



EICKHOFF und PARTNER mbB
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Eickhoff und Partner mbB · Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen

8. VOSTRA Grundstücksentwicklungs GmbH
Ruwaldtweg 1
22309 Hamburg

Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen
Fon: 04101 / 54 20 0
Fax: 04101 / 54 20 20
Mail: info@eickhoffundpartner.de
Web: www.eickhoffundpartner.de

Grundbau Bodenmechanik
Baugrundgutachten Erdbaulabor
Beweissicherung

Datum: 20.10.2022
Projektbearbeiter: Plambeck

Projekt-Nr. 20760

Betrifft: **Neubau eines Mehrfamilienhauses
Im Winkel 26, 22880 Wedel**

hier: Baugrundbeurteilung mit allgemeinen Hinweisen zu Gründungsmöglichkeiten

Bezug: Auftrag vom 02.09.2022

Anlage: 20760/1 - 5

1. Bericht

1. Veranlassung

Auf dem Grundstück „Im Winkel 26“ in 22880 Wedel ist der Neubau eines Mehrfamilienhauses mit Tiefgarage geplant.

Wir wurden beauftragt, zu dem o.g. Bauvorhaben eine Baugrundbeurteilung mit allgemeinen Hinweisen zu Gründungsmöglichkeiten abzugeben.

2. Planunterlagen

Für die Bearbeitung wurden folgende Planunterlagen verwendet:

2.1 erhalten von der MMST Architekten GmbH

- Liegenschaftskarte, M 1:1000, Stand 22.07.2021, Ursprungsplan erstellt vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation / ÖbVI Merten Radeloff
- wie vor, mit handschriftlicher Eintragung der Neubauten
- Kanalplan, M 1:500, Stand 12.09.2022, erstellt von der Stadtentwässerung Wedel

2.2 erhalten von der Bohrgut GmbH

- Schichtenverzeichnisse und 46 gestörte Bodenproben von 6 Kleinrammbohrungen BS 1 bis BS 6, ausgeführt am 19.09.2022
- Ergebnis einer Wasseranalyse auf Betonaggressivität, Prüfbericht 2022P524291/1, erstellt von der GBA-Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Stand 30.09.2022

3. Baugelände

Die Lage des südlich der Straße „Im Winkel“ gelegenen Baugrundstücks, der Bestandsgebäude (Garagenanlage), des geplanten Neubaus und der Baugrundaufschlüsse ist Anl. 20760/1 und nachfolgend Abb. 1 zu entnehmen.

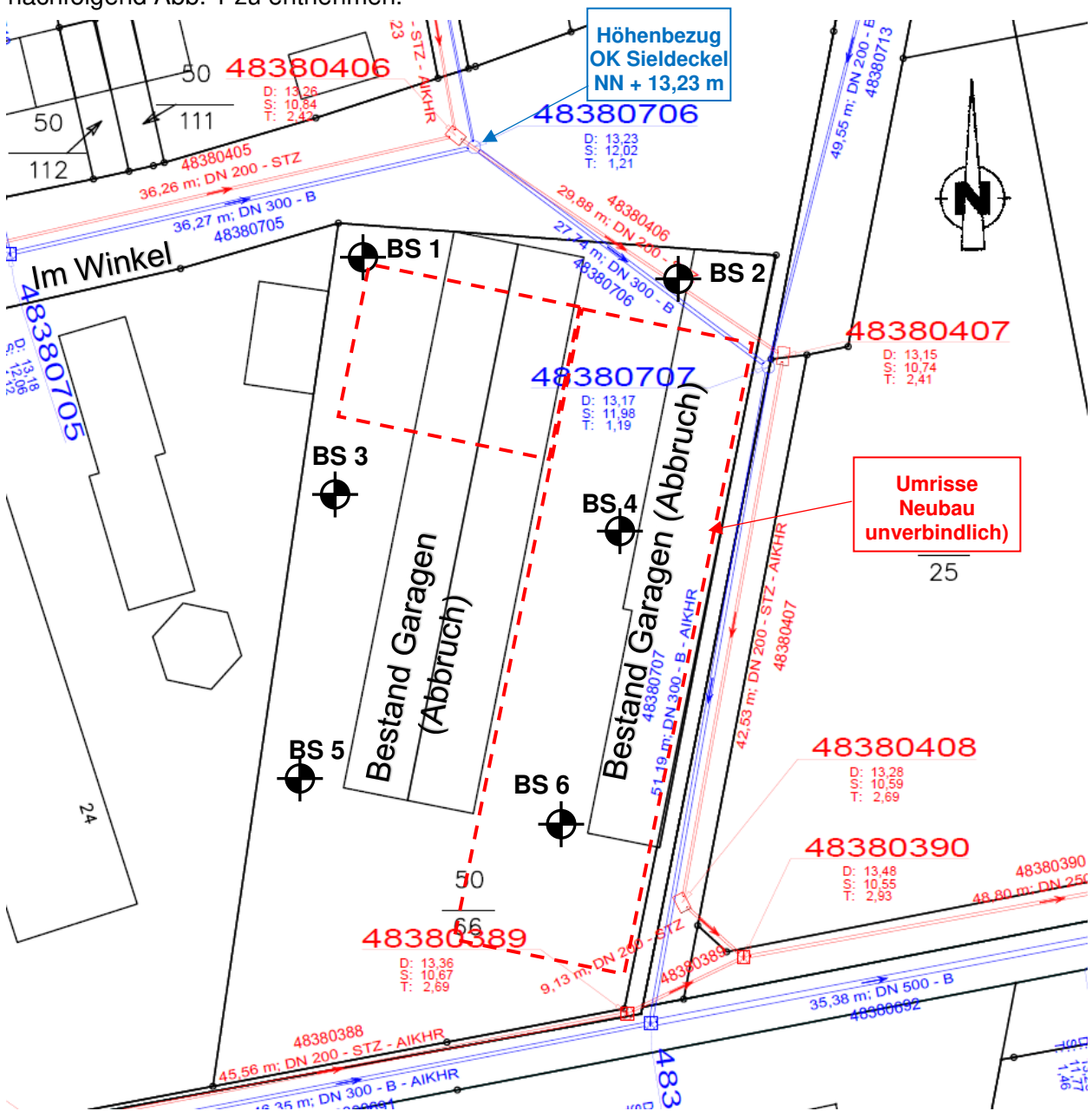


Abb. 1: Lageplan, M 1:500

Das Grundstück war zum Zeitpunkt der Baugrunderschließung mit Garagenzeilen bebaut und überwiegend mit Betonsteinpflaster befestigt. Südlich der Garagen befindet sich ein abgezaunter Grünbereich mit starkem Strauch-/Buschbewuchs.

Nähere Angaben zum Bestand, z.B. zu dessen Gründungstiefen liegen nicht vor.

Die Ansatzpunkte der Baugrundaufschlüsse wurden vom Bohrunternehmer lage- und höhenmäßig eingemessen. Als Höhenbezugspunkt wurde ein Siedeckel auf der Straße gewählt, der nach den Planunterlagen eine Höhe von NN + 13,23 m aufweist (Lage s. Abb. 1 + Anl. 20760/1). Die Geländehöhen bei den Baugrundaufschlüssen betragen danach zwischen ca. NN + 12,9 m (BS 2 + BS 4) und NN + 13,1 (BS 1, BS 3, BS 5).

4. Bauwerk

Gepplant ist der Neubau eines Mehrfamilienhauses mit 4 aufgehenden Geschossen (EG, 1.+2. OG, SG) sowie einer Tiefgarage. Die Tiefgarage erstreckt sich angabegemäß über große Grundstücksbereiche. Die Größe des Baufeldes wird mit maximal ca. 30 x 50 [m] geschätzt.

Planunterlagen sowie ein Gründungskonzept zum Neubau liegen noch nicht vor.

Eine unverbindliche Darstellung der möglichen Höhensituation kann dem nachfolgenden Prinzipschnitt mit einem exemplarischen Bodenprofil entnommen werden.

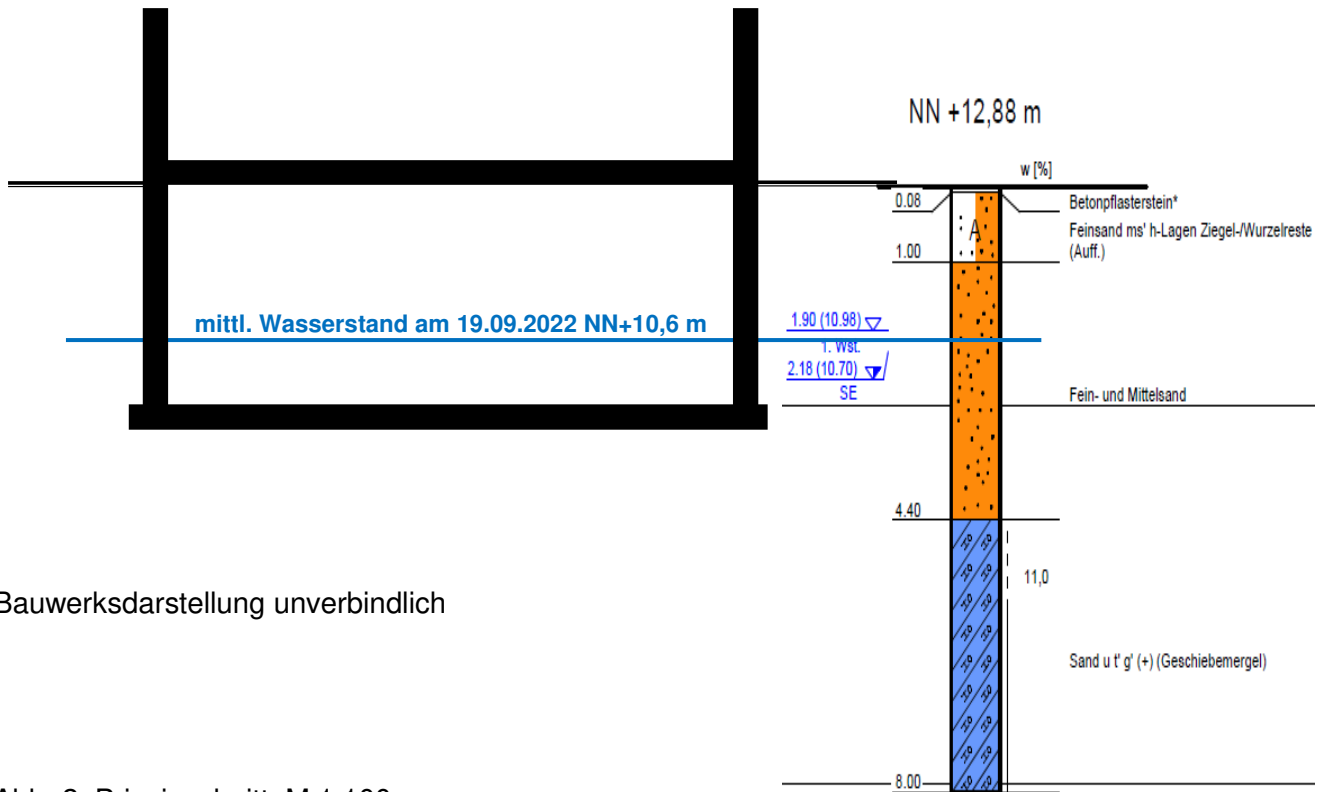


Abb. 2: Prinzipschnitt, M 1:100

5. Baugrund

5.1 Allgemeines

Der Baugrund wurde am 19.09.2022 mittels 6 Kleinrammbohrungen (BS 1 - BS 6) mit Tiefen von $t = 8,0$ m unter Gelände erkundet. BS 4 und BS 5 waren zunächst an der südlichen Grundstücksgrenze vorgesehen, wurden dann jedoch auf Grund des starken Bewuchses zusammen mit BS 3 und BS 4 entsprechend nach Norden verschoben. Nach Kenntnis der genauen Bauwerkslage und Geländeeräumung/-rodung sollte die Bodenschichtung ggf. vorsorglich auch im südlichen Bereich erkundet werden.

Nach unserer kornanalytischen Probenbewertung und den Schichtenverzeichnissen wurde die Bodenschichtung in Form von höhengerecht dargestellten Bodenprofilen auf den Anl. 20760/2+3 aufgetragen. Die Lage der Baugrundaufschlüsse ist Anl. 20760/1 sowie Abb. 1 zu entnehmen.

5.2 Bodenschichtung

Zunächst steht unterhalb der Oberflächenbefestigung aus Betonpflastersteinen (außer BS 6) bis in Tiefen von $0,5$ (BS 4 - BS 6) $\leq t \leq 1,0$ (BS 1 + BS 2) [m] eine Sandauffüllung an, die teilweise humose bis stark humose Beimengungen, humose Lagen und als anthropogene Beimengungen lokal Ziegel-, Beton- und Asphaltreste enthält.

Darunter folgen bis in Tiefen von $3,7$ (BS 1 + BS 3) $\leq t \leq 4,5$ (BS 5) [m] unter Gelände, überwiegend Fein- und Mittelsande.

Anschließend wurden bis zu den Endteufen von $t = 8,0$ m unter Gelände bindige Böden aus Geschiebemergel in steifer bis halbfester, bereichsweise weicher Konsistenz angetroffen, in die lokal Sandstreifen eingelagert sind.

5.3 Wasser

5.3.1 Wasserstände bei den Kleinrammbohrungen

Die Wasserstände wurden während der Ausführung und nach Beendigung der Kleinrammbohrungen gemessen. Nach den Angaben in den Schichtenverzeichnissen sind sie links neben den Bodenprofilen auf den Anl. 20760/2+3 eingetragen. Wasser wurde wie folgt angetroffen.

Aufschluss	Datum	OK Gelände NN [m]	1. Wasserstand		Wasserstand nach Sondierende	
			[m] u. Gel.	NN [m]	[m] u. Gel.	NN [m]
BS 1	19.09.2022	+ 13,06	2,10	+ 10,96	nicht messbar	
BS 2	19.09.2022	+ 12,88	1,90	+ 10,98	2,18	+ 10,70
BS 3	19.09.2022	+ 13,08	2,10	+ 10,98	2,38	+ 10,70
BS 4	19.09.2022	+ 12,88	1,90	+ 10,98	2,41	+ 10,47
BS 5	19.09.2022	+ 13,09	2,10	+ 10,99	2,30	+ 10,79
BS 6	19.09.2022	+ 13,03	2,00	+ 11,03	2,50	+ 10,53

Tab. 1: Wasserstände bei der Baugrunderschließung am 19.09.2022

Bei den angetroffenen Wasserständen handelt es sich um den echten Grundwasserstand, der nach Sondierende jedoch nicht endgültig ausgepegelt sein dürfte.

5.3.2 Bemessungswasserstand

Vom Baubereich liegen uns keine detaillierten Angaben zu Grundwasserstandsschwankungen vor. Derzeit liegen die Grundwasserstände etwa im mittleren Drittel der statistischen Grundwassersschwankungen, so dass unter der Annahme eines Schwankungsbereiches von ca. $\pm 1,0$ m der Bemessungswasserstand wie folgt festgelegt wird:

Mittlerer Wasserstand am 19.09.2022	NN + 10,6 m
Anstieg infolge Grundwasserschwankungen	+ 1,0 m
Sicherheitszuschlag	+ 0,4 m
Bemessungswasserstand Grundwasser	<u>NN + 12,0 m</u>

5.3.3 Wasserbeschaffenheit - Betonaggressivität

Aus einem temporären Pegel bei BS 6 wurde aus einer Tiefe von $t = 4,0$ m unter Gelände eine Wasserprobe entnommen und auf Betonaggressivität hin untersucht.

Gemäß den chemischen Analysen nach dem Prüfbericht 2022P524291/1 vom 30.09.2022 (siehe Anlage20760/4) ist das untersuchte Wasser nicht betonangreifend (XA0).

6. Bodenmechanische Versuche/ Kennwerte

6.1 Bodenmechanische Versuche

Zur Bestimmung der bodenmechanischen Kennwerte wurden die nachfolgend genannten bodenmechanischen Versuche durchgeführt.

6.1.1 Wassergehalte

Aus typischen Proben der bindigen Bodenschichten aus Geschiebemergel wurden die Wassergehalte bestimmt. Sie dienen als Grundlage zur Abschätzung der Zusammendrückbarkeit und der Scherfestigkeit sowie zur vergleichenden Bewertung der Bodenproben untereinander. Sie sind rechts neben den Bodenprofilen auf Anl. 20760/2+3 eingetragen.

Bodenart	Anzahl Versuche	Wassergehalt		mittl. Wassergehalt w [%]
		min w [%]	max w [%]	
Geschiebemergel	4	11,0	12,2	11,6

Tab. 2: Wassergehalte

6.1.2 Kornzusammensetzung

Von typischen Proben des Sandes und des Geschiebemergels wurde die Kornzusammensetzung ermittelt. Die Ergebnisse sind als Körnungslinien auf Anl. 20760/4 dargestellt. Im Einzelnen ergibt sich:

Aufschluss	Tiefe [m u. Gel.]	Bezeichnung
BS 1	3,7 - 8,0	Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig (Geschiebemergel)
BS 2	1,0 - 4,4	Fein- und Mittelsand
BS 5	0,5 - 4,5	Fein- und Mittelsand

Tab. 3: Kornzusammensetzung

6.2 Bodenkennwerte

Angaben zu Bodenkennwerten sind nicht Gegenstand des Auftrages und können im Zuge einer Gründungsberatung erfolgen.

7. Baugrundbeurteilung

7.1 Tragfähigkeit

7.1.1 Auffüllungen

Die Auffüllungen aus humosen Sanden sind als Gründungsträger nicht geeignet und dürfen nicht unterhalb von Bauwerksohlen und Verkehrsflächen verbleiben. Sie sind unter Berücksichtigung einer seitlichen Druckausstrahlung von 45° ab Außenkante Fundament/ Sohlplatte bis zu den tragfähigen Böden gegen schluffarmen (Schluffanteil < 3%), verdichtungsfähigen Sand auszutauschen (s. Abs. 7.1.4). Schwach humose Sandauffüllungen können nachverdichtet im Untergrund verbleiben.

Im Bereich der Unterkellerung entfallen diese Böden ohnehin beim Aushub.

7.1.2 Sande und Geschiebemergel

Die gewachsenen Sande und der Geschiebemergel sind gering zusammendrückbar und ausreichend scherfest. Sie sind als Gründungsträger für die geplante Flachgründung geeignet.

Geschiebemergel kann Steine und Kieslagen enthalten.

7.1.3 Neue Sandauffüllungen

Für erforderliche neue Sandauffüllungen ist ein schluffarmer (Schluffanteil < 3%), verdichtungsfähiger Sand zu verwenden.

Für eine Sandauffüllung sollte eine mindestens mitteldichte Lagerung gegeben sein. Diese Forderung kann mittels einer Überprüfung mit der Rammsonde nachgewiesen werden. Rammsondierungen sollten erst bei Auffülltdicken von $d > 0,7$ m ausgeführt werden. Bei geringeren Auffülltdicken kann die Prüfung der Lagerungsdichte auch mittels dynamischer Plattendruckversuche erfolgen.

7.2 Aufweichungsgefahr

Bindige Bodenschichten aus Geschiebemergel neigen -insbesondere in Verbindung mit Wasser- bei dynamischen Beanspruchungen zu Aufweichungen.

Sehr wahrscheinlich liegen sie hier jedoch tiefer als die planmäßigen Aushubebenen.

7.3 Frostgefährdung

Die bindigen Böden sowie wassergesättigte Sande (z.B. durch Grundwasser) sind frostgefährdet.

7.4 Versickerungsfähigkeit

Die Sande sind für eine Versickerung geeignet. Die Zulässigkeit sollte jedoch vorab mit der zuständigen Behörde geklärt werden. Bei der Bemessung einer Versickerungsanlage ist insbesondere der hohe Grundwasserstand zu beachten. Diesbezüglich empfehlen wir, von einem mittleren Höchstwasserstand von ca. NN + 11,5 m auszugehen.

8. Allgemeine Hinweise zu Gründungsmöglichkeiten

Grundsätzlich ist für den Neubau eine Flachgründung auf einer statisch bemessenen Sohlplatte oder Einzel-/Streifenfundamenten möglich. Die Gründungsart sollte auch in Abhängigkeit von den erforderlichen Trockenhaltungs-/Abdichtungsmaßnahmen gewählt werden.

Aufgrund des hohen Grundwasserstandes empfehlen wir die Gründung auf einer statisch bemessenen Sohlplatte im Zusammenhang mit der Ausführung einer „Schwarzen Wanne“ oder „Weißen Wanne“ (Abdichtung gegen drückendes Wasser).

Angaben zu den zulässigen Sohlnormalspannungen bzw. den bei der statischen Berechnung anzusetzenden Bettungsmoduln sind nicht Gegenstand des Auftrages und können im Rahmen einer Gründungsberatung ergänzt werden. Weiterhin sind Hinweise zur Baugrube und zu den Trockenhaltungsmaßnahmen im Bau- und Endzustand in einer Gründungsberatung enthalten.

12. Zusammenfassung

Bauwerk

- Neubau eines Mehrfamilienhauses mit Tiefgarage

Baugelände

- Geländehöhen bei den Kleinrammbohrungen ca. NN + 13,0 m (± 0,1 m)
- derzeit Bebauung mit Garagenzeilen

Bodenschichtung

bis $0,5 \leq t \leq 1,0$ [m]: Sandauffüllung, teilweise humos bis stark humos, Ziegelreste etc.

bis $3,7 \leq t \leq 4,5$ [m] Sande

bis $t \leq 8,0$ [m] bindige Böden aus Geschiebemergel, lokal mit Sandstreifen

Wasser

- Grundwasserstand nicht ausgepegelt am 19.09.22: ca. NN + 10,6 m $\hat{=}$ ca. 2,4 m u. Gelände
- Bemessungswasserstand für Grundwasser bei NN + 12,0 m $\hat{=}$ ca. 1,0 m u. Gelände
- Wasser nicht betonangreifend (XA0)

Baugrundbeurteilung

Humose Auffüllungen sind gering tragfähig und unterhalb von nicht unterkellerten Baubereichen gegen verdichteten Sand zu ersetzen. Schwach humose Sandauffüllungen können nachverdichtet im Untergrund verbleiben. Im Bereich der Unterkellerung entfallen die Auffüllungen ohnehin beim Aushub der Baugrube.

Die Sande sowie die bindigen Bodenschichten aus eiszeitlich vorbelastetem Geschiebemergel in wenigstens steifer Konsistenz sind wenig zusammendrückbar und als Gründungsträger für die geplante Flachgründung auf Einzel-/Streifenfundamenten geeignet.

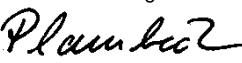

Weitere Bodeneigenschaften s. Abs. 7.2 ff.

Allgemeine Hinweise zu Gründungsmöglichkeiten

Grundsätzlich ist für den Neubau eine Flachgründung auf einer statisch bemessenen Sohlplatte oder Einzel-/Streifenfundamenten möglich. Die Gründungsart sollte auch in Abhängigkeit von den erforderlichen Trockenhaltungs-/Abdichtungsmaßnahmen gewählt werden.

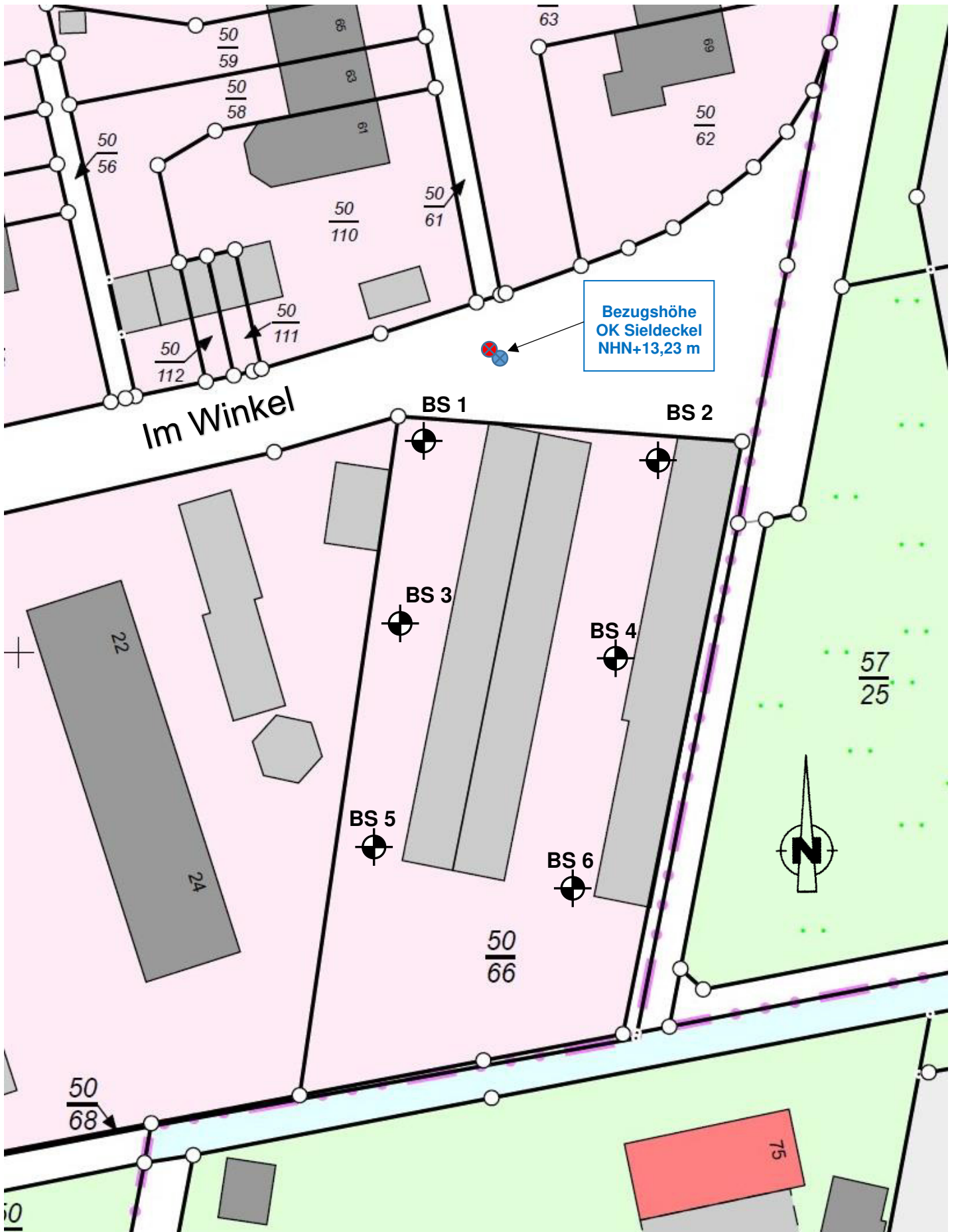
Eickhoff und Partner mbB

Beratende Ingenieure für Geotechnik

(Plambeck)

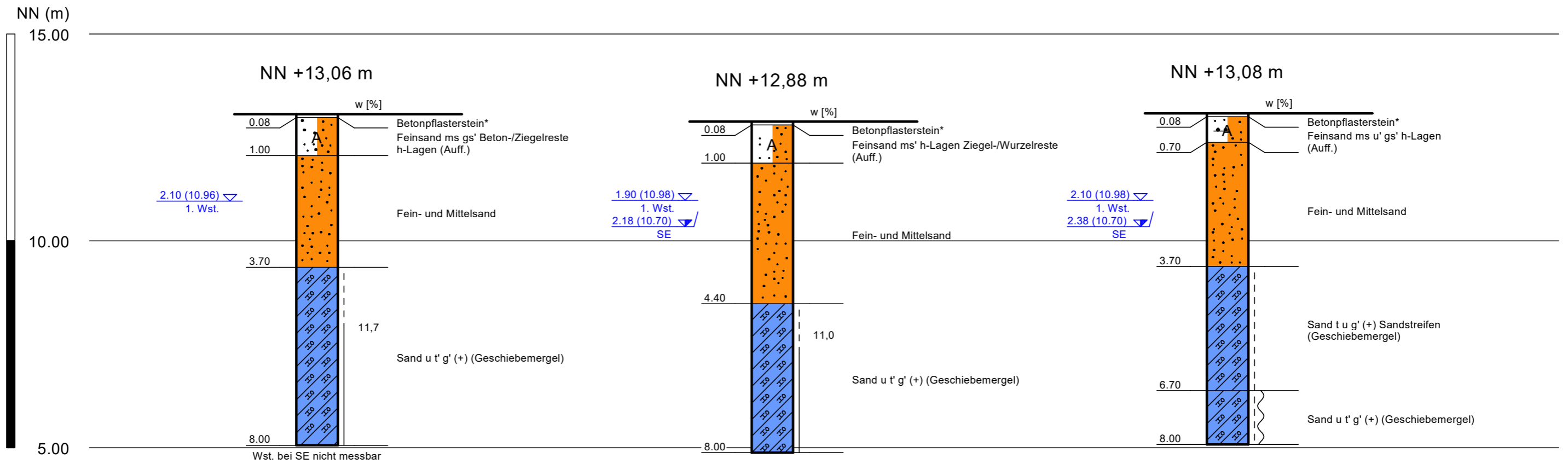
(Ganter)



BS 1
(19.09.2022)

BS 2
(19.09.2022)

BS 3
(19.09.2022)



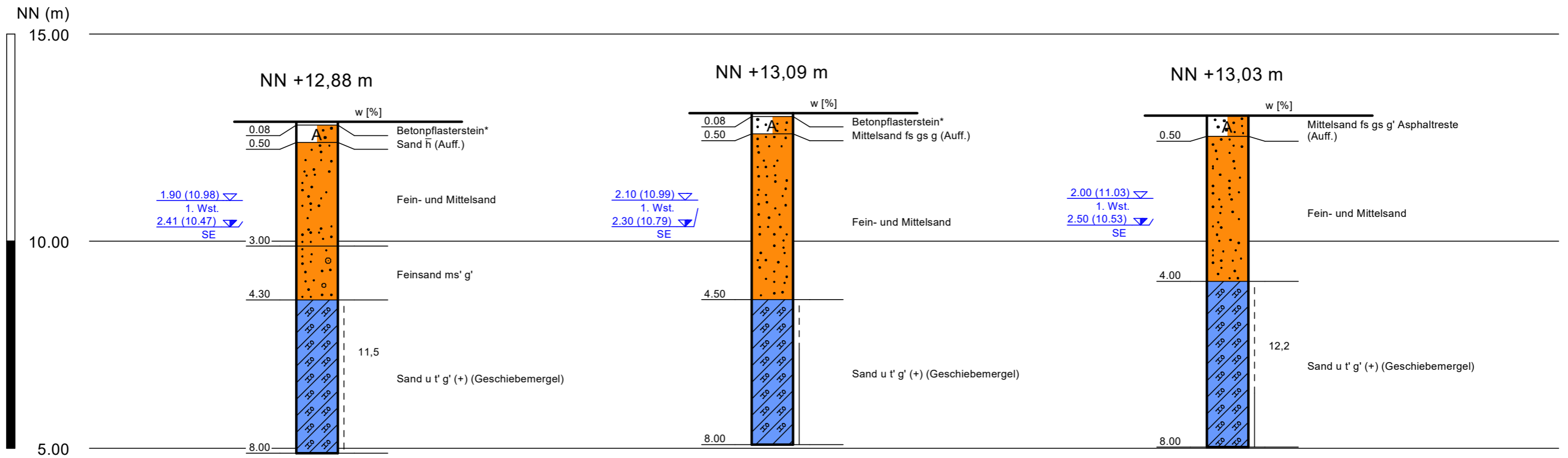
Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 20150/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

 EICKHOFF und PARTNER mbB Beratende Ingenieure für Geotechnik <small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small>	
Anl. 20760/2	Im Winkel 26 22880 Wedel
Maßstab: 1 : 100	
gez.: 20.10.2022	gepr.: Bodenprofile

BS 4
(19.09.2022)

BS 5
(19.09.2022)

BS 6
(19.09.2022)




















Lageplan der Baugrundaufschlüsse siehe Anl. 20150/1
Erläuterung zur zeichnerischen Darstellung siehe beiliegende Legende

 EICKHOFF und PARTNER mbB Beratende Ingenieure für Geotechnik <small>Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen · Tel.: 04101 / 54 200 Fax: 04101 / 54 20 20 www.eickhoffundpartner.de</small>	
Anl. 20760/3	Im Winkel 26 22880 Wedel
Maßstab: 1 : 100	
gez.: 20.10.2022	gepr.: Bodenprofile

Legende zur zeichnerischen Darstellung der Bodenprofile

Bodenarten - Zeichen/Farbkennzeichnung nach DIN 4022

 Mu	Oberboden	 A	Auffüllung
 Kies		 Sand	
 Feinkies		 Feinsand	
 Mittelkies		 Mittelsand	
 Grobkies		 Grobsand	
 Steine			
 Torf, Humus		 Mudde	
		 Klei, Schluff	
		 Geschiebelehm	
		 Geschiebemergel	
		 Ton	

Bohrverfahren - Zeichen nach DIN 4023 -

B 3 = Bohrung Nr. 3
BS 3 = Sondierbohrung Nr. 3
weitere siehe DIN 4023

Wasserstände/Datum

2,45	▽	Wasser angebohrt
30.04.98		
2,45	▽	Wasserstand nach Beendigung der Sondierung oder Bohrung
30.04.98		
2,45	▽	Ruhewasserstand, z. B. im ausgebauten Bohrloch
30.04.98		
2,45	△	Wasserstand angestiegen
30.04.98		
2,45		Wasser versickert
30.04.98	▽	








Bodenarten - Kurzzeichen DIN 4022 - Kurzzeichen Haupt- /Nebenbestandteil

G	g	Kies	kiesig
gG	gg	Grobkies	grobkiesig
mG	mg	Mittelkies	mittelkiesig
fG	fg	Feinkies	feinkiesig
S	s	Sand	sandig
gS	gs	Grobsand	grobsandig
mS	ms	Mittelsand	mittelsandig
fs	fs	Feinsand	feinsandig
U	u	Schluff	schluffig
T	t	Ton	tonig
H	h	Torf/Humus	torfig/humos
	o	organische Beimengung	
A		Auffüllung	
Mu		Oberboden (Mutterboden)	
X	x	Steine	steinig
	(+)		kalkhaltig

fs / fs* starker Nebenanteil >30%
fs' schwacher Nebenanteil <15%

1. Wst. 1. Wasserstand
SE/ BE Sondierende/ Bohrende
SW Sickerwasser

Konsistenzbezeichnung

	breiig
	weich
	steif
	halbfest
	fest
	wechselnd, z. B. weich und steif
	nass / Vernässungszone



GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Bohr- und Erkundungsgesellschaft mbH
Bohrgut GmbH

Str. 73 Haus Nr. 6
13125 Berlin



Prüfbericht-Nr.: 2022P524291 / 1

Auftraggeber	Bohr- und Erkundungsgesellschaft mbH Bohrgut GmbH
Eingangsdatum	19.09.2022
Projekt	Projekt: 22-369 Wedel, Im Winkel 26
Material	Boden
Auftrag	22-369
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	ca. 1,25 l
GBA-Nummer	22517152
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	19.09.2022 - 30.09.2022
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 30.09.2022

i. A. I. Schroeder
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: Prüfbericht-Nr.: 2022P524291 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Flensburger Str. 15, 25421 Pinneberg
Telefon +49 (0)4101 7946-0
Fax +49 (0)4101 7946-26
E-Mail pinneberg@gba-group.de
www.gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
SWIFT BIC HYVEDEMM300
Commerzbank Hamburg
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
SWIFT-BIC COBADEHXXX

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Kai Plinke,
Dr. Dominik Obeloer





Prüfbericht-Nr.: 2022P524291 / 1

Projekt: 22-369 Wedel, Im Winkel 26

GBA-Nummer		22517152
Probe-Nummer		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		BS 6 = Entnahmetiefe= 4.00 m
Probemenge		ca. 1,25 l
Probenahme		19.09.2022
Probeneingang		19.09.2022
Analysenergebnisse	Einheit	
Betonaggressivität		
pH-Wert		7,9
Geruch		unauffällig
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO ₄ /L	8,9
Gesamthärte	°dH	12
Härtehydrogencarbonat	°dH	8,6
Nichtcarbonathärte	°dH	3,0
Magnesium	mg/L	4,9
Ammonium	mg/L	<0,20
Sulfat	mg/L	59
Chlorid	mg/L	28
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Betonaggressivität			DIN 4030-2: 2008-06 ^a §
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a §
Geruch			DIN EN 1622 Anhang C: 2006-10 ^a §
Permanganat-Verbrauch	2,0	mg KMnO ₄ /L	DIN EN ISO 8467: 1995-05 ^a §
Gesamthärte	0,010	°dH	DIN 38409-6: 1986-01 ^a §
Härtehydrogencarbonat	0,050	°dH	DIN 38409-7: 2005-12/DEV D8: 1971 ^a §
Nichtcarbonathärte	0,050	°dH	berechnet §
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a §
Ammonium	0,20	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a §
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a §
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a §
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030-2: 2008-06 ^a §

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: §GBA Pinneberg



Anlage zu Prüfbericht 2022P524291

Probe-Nr.: 22517152 / 001

Probenbezeichnung: BS 6 = Entnahmetiefe= 4.00 m

Tabelle 1: Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischen Angriff durch Grundwasser nach DIN 4030 Teil 1 (06/2008), Tabelle 4

	Messwert	Einheit	Expositionsklasse		
			XA1	XA2	XA3
pH-Wert	7,9		6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5 - 4,0
Kohlendioxid, kalklösend	<5,0	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	<0,20	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 -100
Magnesium	4,9	mg/L	300 - 1000	>1000-3000	> 3000
Sulfat	59	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	28	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	12	°dH	---	---	---
Härtehydrogencarbonat	8,6	°dH	---	---	---
Permanganat-Verbrauch	8,9	mg KMnO4/L	---	---	---

Kurzbeurteilung: Gemäß DIN 4030 Teil 2 sind bei der hier untersuchten Wasserprobe keine Maßnahmen nach DIN 1045 erforderlich. Das Wasser ist nicht Beton angreifend.

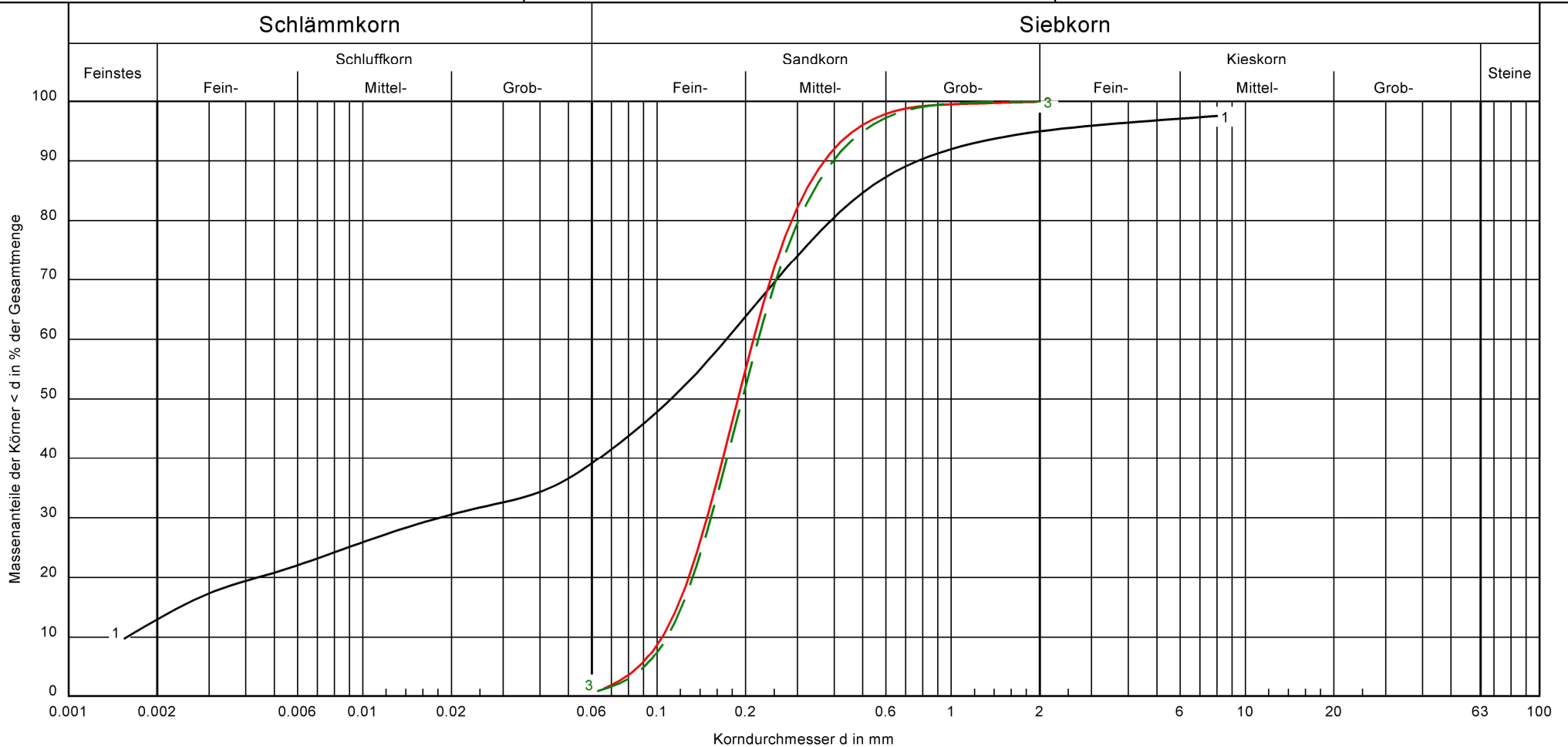
Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.



Eickhoff und Partner mbB
 Beratende Ingenieure für Geotechnik
 Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen

Körnungslinie

Neubau Mehrfamilienhaus
 Im Winkel 26
 22880 Wedel



Signatur:	—————	—————	-----	Bemerkungen:	Anlage: 20760/5
Entnahmestelle:	BS 1	BS 2	BS 5		
Tiefe:	3,7 - 8,0 m	1,0 - 4,4 m	0,5 - 4,5 m		
Bodenart:	Sand, u. t', g' (Geschiebemergel)	Fein- und Mittelsand	Fein- und Mittelsand		
U/Cc:	109.3/1.2	2.0/1.0	2.0/1.0		
k-Wert (Beyer):	$1.5 \cdot 10^{-3}$	$1.1 \cdot 10^{-4}$	$1.2 \cdot 10^{-4}$		
Klassifikation:	SU*	SE	SE	Bearbeiter: PL Datum: 20.10.2022	
Versuchsart:	kombinierte Analyse	Trockensiebung	Trockensiebung		