GLB
BEWERTEN. PLANEN. BAUEN.
GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH

Kohlenstr. 70
44795 Bochum

Tel: +49 (0) 234 | 943 62-0
Fax: +49 (0) 234 | 943 62-62

info@grundbaulabor-bochum.de
www.grundbaulabor-bochum.de

BAUGRUNDGUTACHTEN

Projekt

Neubau zweier Mehrfamilienhäuser oder einer Halle
Max-Greve-Straße 29
Bochum

Auftraggeber

Max-Greve-Straße GbR Immobilien
Nußbaumweg 1
44799 Bochum

Bearbeitungs-Nr.

17-P-1422

Dateiname

17-P-1422BG.docx

Bearbeiter

Dipl.-Geol. Gerd Hallermann
M. Sc. Tim Westib

Datum

12.07.2017

INHALT

1.	VORGANG	4
2.	UNTERLAGEN	5
3.	FELD- UND LABORUNTERSUCHUNGEN	6
4.	UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE	7
4.1	LAGE UND MORPHOLOGIE	7
4.2	SCHICHTENFOLGE	8
4.3	GRUNDWASSER	10
5.	BODENKLASSIFIZIERUNG NACH DIN 18 300	11
5.1	BODENKLASSIFIZIERUNG	11
5.2	HOMOGENBEREICHE	12
5.2.1	ALLGEMEINES	12
5.2.2	DIN 18 300 ERDARBEITEN	12
6.	BODENMECHANISCHE KENNWERTE	14
7.	BAUTECHNISCHE BEURTEILUNG	15
7.1	ALLGEMEINES	15
7.2	TRAGFÄHIGKEIT DES UNTERGRUNDES UND GRÜNDUNGSEMPFEHLUNGEN	16
7.2.1	ALLGEMEINE HINWEISE	16
7.3	ZULÄSSIGE BELASTUNG DES BAUGRUNDES	16
7.4	BETTUNGSZIFFER FÜR TRAGENDE BODENPLATTE	17
8.	HINWEISE FÜR DIE BAUAUSFÜHRUNG	19
8.1	ALLGEMEINES	19
8.2	AUSSCHACHTEN DER BAUGRUBE	20
8.3	BAUZEITLICHE WASSERHALTUNG	21
8.4	MAßNAHMEN ZUR TROCKENHALTUNG DES GEBÄUDES	21
8.5	VERWENDUNG DES BODENAUSHUBES	22
8.6	VERFÜLLUNG DER ARBEITSRÄUME	22
8.7	EINSATZ VON RECYCLINGMATERIAL	23
8.8	EXPOSITIONSKLASSEN	24
8.9	HINWEISE FÜR DIE ENTSORGUNG (VERWERTUNG / BESEITIGUNG)	24

9.	KAMPFMITTEL	25
10.	BERGBAU	26
11.	SONSTIGE EMPFEHLUNGEN	27

ANLAGEN

ANLAGE 1.1:	LAGEPLAN VARIANTE „2 MFH", M 1 : 500	(1)
ANLAGE 1.2:	LAGPELAN VARIANTE „HALLE", M 1 : 500	(1)
ANLAGE 2:	KLEINRAMMBOHRUNGEN (BS 1 BIS BS 5)	(5)
ANLAGE 3:	SCHWERE RAMMSONDIERUNGEN (DPH 1 BIS DPH 4)	(4)

1. VORGANG

Die Max-Greve-Straße GbR Immobilien plant den Flächenbereich an der Max-Greve-Straße in Bochumer einer neuen Nutzung zuzuführen. Das Gelände soll entweder mit zwei Mehrfamilienhäusern (s. Anlage 1.1) oder einer Halle (siehe Anlage 1.2) bebaut werden. Beide Varianten werden gemäß derzeitiger Planung nicht unterkellert und die jeweiligen südöstlichen Gebäudeaußenkanten stehen am Fuß der Bestandsböschung. Das Erdgeschoss ist von Seite der Castroper Straße aus zugänglich. Das 1. OG soll einen ebenerdigen Zugang von der Max-Greve-Straße aus erhalten. Das Gelände südlich der Gebäude wird dazu jeweils bis auf das Niveau des 1. Obergeschosses bzw. der Max-Greve-Straße angehoben.

Die Grundbaulabor Bochum GmbH wurde von der Max-Greve-Straße GbR Immobilien, Bochum, mit einer Beurteilung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse im Baubereich für beide Varianten beauftragt.

Eine umwelttechnische Bewertung der im Zuge der geplanten Baumaßnahme anfallenden Böden ist nicht Bestandteil dieses Gutachtens.

2. UNTERLAGEN

Zur Erstellung des vorliegenden Gutachtens wurden folgende Unterlagen herangezogen:

[U 1] Lageplan, M 1 : 500, Neubau eines MFH's (8 WE + 1 Praxis), Max-Greve-Straße 29, 44799 Bochum. W. Hundhausen Bauunternehmung GmbH, Siegen, 05.09.2016.

[U 2] Lageplan, M 1 : 500, Neubau eines Hallengebäudes mit Büroräumen, Max-Greve-Straße 29, 44799 Bochum. W. Hundhausen Bauunternehmung GmbH, Siegen, Stand: 05.09.2016.

[U 3] Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen, M. 1 : 25.000, Blatt 4509 Bochum, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld 1988

[U 4] Einschlägige Richtlinien und Normen.

3. FELD- UND LABORUNTERSUCHUNGEN

Zur Erkundung der örtlichen Untergrundverhältnisse wurden am 22.06. und 23.06.2017 insgesamt 5 Kleinrammbohrungen (BS 1 bis BS 5) mit der Rammkernsonde (∅ 50 / 36 mm) sowie 4 Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH 1 bis DPH 4) nach DIN EN ISO 22 476-2 bis in eine Tiefe von 6,7 m bzw. 7,0 m unter jeweiliger Ansatzstelle abgeteuft.

Aus den Bohrungen wurden Bodenproben gemäß DIN EN ISO 22 475-1 entnommen und nach DIN 18 196 beurteilt. Die bodenmechanischen Kennwerte wurden auf dieser Grundlage sowie den Ergebnissen der Rammsondierungen abgeschätzt. Die Bodenproben werden für einen Zeitraum von 3 Monaten im Probenlabor des GLB eingelagert und danach entsorgt.

Die Lage der Untersuchungsstellen ist in Anlage 1 dargestellt. Die Profile der Kleinrammbohrungen sind als Einzeldarstellungen in Anlage 2, die Rammdiagramme in Anlage 3 aufgetragen.

Die Einmessung aller Bohransatzstellen erfolgte nach Lage in Bezug auf bestehende Gebäude. Als Höhenbezug wurde ein Kanaldeckel auf der Castroper Straße im Bereich der Grundstückszufahrt herangezogen, welcher nach Angabe des Tiefbauamtes der Stadt Bochum eine Höhe von 114,09 m NN aufweist (s. Anlage 1, Lageplan, BZP KD).

4. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

4.1 LAGE UND MORPHOLOGIE

Das Untersuchungsgebiet befindet sich an der Max-Greve-Straße in Bochum und liegt rd. 1 km nordöstlich des Bochumer Stadtzentrums. Derzeit liegt das Grundstück brach bzw. als Grünfläche vor und fällt von Südosten nach Nordwesten hin ab. Im Randbereich zur Max-Greve-Straße ist eine Böschung vorhanden. Der Höhenunterschied von der Böschungsschulter zum Böschungsfuß beträgt rd. 2,3 m bis 3,2 m.

Der größte gemessene Höhenunterschied zwischen den Ansatzpunkten der BS 2 (115,88 m NN) und BS 5 (118,15 m NN) beträgt ca. 2,3 m auf einer Distanz von rd. 48 m.

Nach regionalgeologischen Kartenwerken ist im Baubereich bei ungestörten Verhältnissen oberflächennah mit dem Anstehen von Löss(-lehm) und Flussablagerungen (Castroper Höhenschotter) zu rechnen. Darunter folgt die Oberfläche der Oberkreide, bestehend aus Mergelsandsteinen mit vereinzelt eingelagerten Kalksteinbänken.

4.2 SCHICHTENFOLGE

Mit den ausgeführten Bohrungen wurde im Baubereich folgender Bodenaufbau aufgeschlossen (vgl. Anlage 2):

Tabelle 4.2-1: Übersicht über den Bodenaufbau ab Niveau Grubensohle

Schicht	Bodenart	Schichtunterkante [m u. GOF]	Bemerkungen
1	**Auffüllung** Schluff, schwach feinsandig, schwach kiesig bis kiesig, schwach humos, schwach tonig, Wurzel-, Ziegel-, Kohle-, Schlacke-, Betonreste	0,6 – 1,6	-
2	**Schluff** schwach feinsandig, schwach tonig bis tonig, örtl. kiesig	1,4 – 4,1	-
3	**Kies** sandig, schluffig, schwach tonig	4,9 – > 6,5	in BS 2 z. T. stark schluffig, schwach tonig
4	**Schluff** schwach feinsandig, tonig,	> 6,7 / > 7,0	nicht in BS 5 in BS 4 schwach kiesig, Sst-Bruchstücke

Unterhalb der Geländeoberfläche stehen zunächst von 0,6 m bis 1,6 m Tiefe, aufgefüllte Böden in Form von schwach feinsandigem, schwach tonigem, schwach kiesigem bis kiesigem, schwach humosem Schluff an. Die Auffüllung weist unterschiedlich Anteile an Fremdbeimengungen in Form von Wurzel-, Ziegel-, Kohle-, Schlacke- und Betonresten auf (Schicht 1). Die anstehenden aufgefüllten Böden weisen eine weiche bis steife Konsistenz auf.

Im Liegenden der aufgefüllten Böden stehen natürlich gelagerte, schwach feinsandige, schwach tonige bis tonige Schluffe überwiegend steifer Konsistenz bis in Tiefen von 1,4 m bis 4,1 m an. Örtlich führt die Schicht 2 variierende Anteile an Kies (Schicht 2).

Unterhalb der vorgenannten Schicht folgt ein überwiegend dicht gelagerter, sandiger, schluffiger, schwach toniger Kies (Schicht 3). Die Schichtunterkante wurde in den ausgeführten Bohrungen in Tiefen zwischen 4,9 m und 6,5 m unter GOK nachgewiesen. Aus dem Tiefenbereich von 6,5 m bis

7,0 m konnte in der BS 5 kein Bodenmaterial gefördert werden (Kernverlust). Dies ist ein Hinweis auf grobe Komponenten oder die Abnahme der bindigen Anteile innerhalb des Kieses.

Im Bereich der Bohrungen BS 1 bis BS 4 steht unterhalb der der vorgenannten Schicht ein schwach feinsandiger, toniger Schluff steifer Konsistenz an (Schicht 4). Hier handelt es sich um den Verwitterungshorizont des anstehenden Mergelsteins, in welchen verwitterungsresistente Kalksteinbänke eingeschaltet sein können. Ein Hinweis hierauf gibt die BS 2. Diese kam in einer Teufe von 6,7 m frühzeitig fest. In der BS 4 wurden zusätzlich geringe Anteile an Kies und Sst-Bruchstücken festgestellt.

Bei den Mächtigkeitsangaben für die einzelnen Schichten handelt es sich um die in den Bohrungen ermittelten Werte. Es kann erfahrungsgemäß nicht ausgeschlossen werden, dass außerhalb der Untersuchungspunkte hiervon abweichende Schichtmächtigkeiten auftreten.

Hinweise, die auf eine ehemalige Bebauung schließen lassen, wurden bei den Bodenaufschlussarbeiten nicht vorgefunden. Es kann jedoch nicht generell ausgeschlossen werden, dass bei den Erdarbeiten im Untergrund befindliche Bauwerksreste angetroffen werden, welche zu Erschwernissen beim Aushub führen können, angetroffen werden.

Hinweis: In Luftbildern aus dem Jahr 1998 weist die sich nördlich der geplanten Bebauung befindliche Halle einen Südwest-Nordost orientierten Anbau auf der Südseite auf. Der Anbau liegt innerhalb des vorgesehenen Baufeldes. Über bei dem Rückbau des Hallenanbaus im Untergrund verbliebende Bauwerksreste liegen keine Informationen vor.

4.3 GRUNDWASSER

Ein Wasserzulauf in den einzelnen Bohrungen konnte zum Zeitpunkt der Herstellung nicht festgestellt werden.

Die Bodenproben der anstehenden aufgefüllten Böden wurden durchgehend als erdfeucht angesprochen.

Die anstehenden Schluffe (Schicht 2 und 4) wurden überwiegend als feucht, untergeordnet als klopfnass (BS 1 von 0,8 m bis 1,5 m) oder erdfeucht (BS 2 von 0,7 m bis 1,4 m) angesprochen.

Die Kiese der Schicht 3 wurden überwiegend als erdfeucht und untergeordnet in der BS 5 von 4,1 m bis 5,4 m als feucht angesprochen.

Die Ergebnisse repräsentieren die Verhältnisse im Juni 2017. Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, dass sich aufgrund von Durchlässigkeitsunterschieden nach länger andauernden Niederschlagsperioden Stauwasserkörper innerhalb der Deckschicht (Auffüllung, gewachsener Schluff, Kies) ausbilden können.

5. BODENKLASSIFIZIERUNG NACH DIN 18 300

5.1 BODENKLASSIFIZIERUNG

Der anstehende Boden ist im ungestörten Zustand den Bodengruppen und -klassen nach Tabelle 5.1-1 zuzuordnen.

Tabelle 5.1-1: Bodenklassifizierung

Schicht	Bodenart	Bezeichnung nach DIN 4023	Bodengruppen nach DIN 18 196	Bodenklassen nach DIN 18 300[7)]	Bezeichnung nach DIN 18 300[7)]
1	**Auffüllung** Schluff, schwach feinsandig, schwach kiesig bis kiesig, schwach humos, schwach tonig, Wurzel-, Ziegel-, Kohle-, Schlacke-, Betonreste	A	[UL, UM, OU, OH]	4 [1)2)3)4)5)]	mittelschwer lösbare Bodenarten
2	**Schluff** schwach feinsandig, schwach tonig bis tonig, örtl. kiesig	U, fs', t'-t, (g')	UL / UM	4 [5)]	mittelschwer lösbare Bodenarten
3	**Kies** sandig, schluffig, schwach tonig	G, s, u, t'	GE / GW / GU	3 / 4 [5)6)]	leicht bis mittelschwer lösbare Bodenarten
4	**Schluff** schwach feinsandig, tonig, z. T. schwach kiesig	U, t, fs', (g')	UL / UM	4 [5)]	mittelschwer lösbare Bodenarten

1) Größere Mauerwerks- und Betonblöcke sind getrennt abzurechnen
2) Bei Anteil der Korngrößen 200 mm bis 630 mm bis zu 30 Gew.-%: Bodenklasse 5
3) Bei größerem Steingehalt (mehr als 30 Gew.-% über 200 mm): Bodenklasse 6
4) Haufwerke aus größeren Blöcken mit Korngrößen über 630 mm: Bodenklasse 7
5) Eine Wassersättigung leicht plastischer Böden (Grundwasser, Staunässe, Oberflächenwasser) kann bei gleichzeitiger Störung (Ausschachtung, Befahren und Begehen) zu einer Konsistenzverschlechterung führen: Umwandlung in breiige bis flüssige Konsistenz (Bodenklasse 2 nach DIN 18 300)
6) unter Wassereinfluss fließfähig
7) Nach DIN 18300: 2012-05

Die Angabe der Boden- und Felsklassen der Tabelle 5.1-1 nach der zurückgezogenen DIN 18 300 (Ausgabe 2012) erfolgt informativ. Nach aktuell gültiger DIN 18 300 (Ausgabe 2015) ist Boden und Fels in Homogenbereiche einzuteilen. Bei der Festlegung der Homogenbereiche sind einsetzbare Bauverfahren und Baugeräte zu berücksichtigen. Eine vorläufige Einteilung in Homogenbereiche wird in Kap. 5.2 Homogenbereiche vorgenommen.

5.2 HOMOGENBEREICHE

5.2.1 ALLGEMEINES

Boden und Fels ist gemäß den Normen der VOB/C (Ausgabe 2015) in Homogenbereiche einzuteilen, die für die Ausschreibung verwendet werden sollen. Ein Homogenbereich ist dabei ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für die in den einzelnen Gewerken einsetzbaren Baugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweist. Die Homogenbereiche sind somit ggf. gewerkespezifisch festzulegen und hängen von den einsetzbaren Baugeräten ab. Da die geplanten Bauverfahren zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch nicht festgelegt waren, erfolgt eine vorläufige Einteilung auf Basis der empfohlenen Verfahren gemäß Kap. 5.2, die im Zuge des Planungsprozesses bis zur Ausschreibung zu überprüfen und ggf. zu überarbeiten ist. Umweltrelevante Inhaltsstoffe sind bei der Einteilung der Homogenbereiche berücksichtigt.

Die Homogenbereiche und die angegebenen Eigenschaften beschreiben den Zustand des Bodens und Fels vor dem Lösen. Bei den aufgeführten Eigenschaften und Kennwerten handelt es sich nicht um charakteristische Kennwerte für Berechnungen, sondern um mögliche Spannbreiten, die zur Abschätzung der Bearbeitbarkeit von Boden und Fels verwendet werden können.

Die Einteilung der Homogenbereiche ist zur Ausschreibung unter Berücksichtigung der geplanten Bauverfahren vom Planer und geotechnischen Gutachter zu überprüfen und ggf. anzupassen.

5.2.2 DIN 18 300 ERDARBEITEN

Für die Festlegung der Homogenbereiche für Erdarbeiten (DIN 18 300) wird davon ausgegangen, dass der Aushub mit einem Bagger mittlerer Leistungsklasse (ca. 10 – 30 to) ausgeführt wird, der Boden zumindest zum Teil auf der Baustelle zwischengelagert wird und vor Ort wieder eingebaut und verdichtet wird. Daher berücksichtigen die Homogenbereiche sowohl das Lösen als auch den Wiedereinbau und die Verdichtung. Sollte ein Wiedereinbau nicht vorgesehen sein, können die Homogenbereiche weiter zusammengefasst werden. In der nachfolgenden Tabelle 5.2.2-1 ist die Zuordnung der in diesem Gutachten angegebenen geologischen Schichten zu Homogenberei-

chen für Erdarbeiten, sowie die zusammengefassten Eigenschaften der Homogenbereiche angegeben.

Tabelle 5.2.2-1: Homogenbereiche gemäß DIN 18 300 für Erdarbeiten in Boden

Eigenschaften / Kennwert	**Homogenbereiche**		
	Erd-1	**Erd-2**	**Erd-3**
Schicht Nr.	1	2, 4	3
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung mit Fremdbestandteilen	Lösslehm	Castroper Höhenschotter
umweltrelevante Einstufung	nicht untersucht	nicht untersucht	nicht untersucht
Bodenart, Korngrößenverteilung	U, fs', g' - g, t', h'	U, t' - t fs', g' - g	G, s, u, t'
Massenanteil Steine [%] Blöcke [%] große Blöcke [%]	 0 - 20 < 5 < 5	 < 10 < 5 < 5	 < 10 < 5 < 5
natürliche Dichte [g/cm³]	1,8 – 2,1	1,8 – 2,1	1,8 – 2,1
undrainierte Scherfestigkeit c_u [kN/m²]	25 – 50	25 – 50	0 - 50
Wassergehalt w_n [%]	5 – 25	10 - 25	5 - 25
Plastizität I_P[1)]	leicht – mittelplastisch	leicht – mittelplastisch	-
Konsistenz I_C[1)]	weich bis steif	steif	-
bezogene Lagerungsdichte I_D[1)]	-	-	mitteldicht bis dicht
organischer Anteil v_{gl}[1)]	nicht bis mittel organisch	< 2%	< 2%
Bodengruppe	A [OU, OH, UL, UM]	UL / UM	GE / GW

1) Begriffe nach DIN EN ISO 14 688-2

6. BODENMECHANISCHE KENNWERTE

Für die angetroffene Hauptbodenart lassen sich in ungestörter Lagerung die charakteristischen Bodenkennwert Tabelle 6-1 angeben:

Tabelle 6-1: Charakteristische Bodenkennwerte

Schicht	Bodenart	Wichte γ_K/γ_K' 1) kN/m³	Steifemodul 2) $E_{S,k}$ MN/m²	Reibungswinkel φ'_k °	Kohäsion c'_k kN/m²
1	**Auffüllung** Schluff, schwach feinsandig, schwach kiesig bis kiesig, schwach humos, schwach tonig, Wurzel-, Ziegel-, Kohle-, Schlacke-, Betonreste	19,5 / 9,5	5 - 15	27,5	5 4)
2	**Schluff** schwach feinsandig, schwach tonig bis tonig, örtl. kiesig	19,5 / 9,5	8 - 12	27,5	5 4)
3	**Kies** sandig, schluffig, schwach tonig	21,0 / 11,0	40 - 60	35 3)	-
4	**Schluff** schwach feinsandig, tonig, z. T. schwach kiesig	20,0 / 10,0	10 - 12	27,5	10 4)

1) γ_K' = Raumgewicht des unter Auftrieb stehenden Bodens
2) Belastungsbereich 100 kN/m² bis 250 kN/m²
3) Ersatzreibungswinkel, einschließlich Kohäsion
4) Bei Wassersättigung: c'_k = 0 kN/m²

7. BAUTECHNISCHE BEURTEILUNG

7.1 ALLGEMEINES

Die Max-Greve-Straße GbR Immobilien plant den Flächenbereich an der Max-Greve-Straße in Bochumer einer neuen Nutzung zuzuführen. Das Gelände soll entweder mit zwei Mehrfamilienhäusern (s. Anlage 1.1) oder einer Halle (siehe Anlage 1.2) bebaut werden. Beide Varianten werden gemäß derzeitiger Planung nicht unterkellert und die jeweiligen südöstlichen Gebäudeaußenkanten stehen am Fuß der Bestandsböschung. Das Erdgeschoss ist von Seite der Castroper Straße aus zugänglich und das 1. OG soll einen ebenerdigen Zugang von der Max-Greve-Straße aus erhalten. Das Gelände südlich der Gebäude wird dazu jeweils bis auf das Niveau des 1. Obergeschosses bzw. der Max-Greve-Straße angehoben.

Für die geplanten Bebauungsvarianten werden folgende Planungshöhen angenommen:

OKFF EG:	+ 0,00 m	116,5 m NN
OKFF 1. OG	+ 3,00 m	119,5 m NN
UK Bodenplatte, / innenliegende Fundamente	- 0,50 m	116,0 m NN
UK außenliegende Fundament (frostfrei):	- 0,80 m	115,8 m NN

Es ist nicht bekannt, ob eine Gründung über Streifen- bzw. Einzelfundamente oder eine tragende, lastverteilende Bodenplatte zur Ausführung kommen soll.

7.2 TRAGFÄHIGKEIT DES UNTERGRUNDES UND GRÜNDUNGSEMPFEHLUNGEN

7.2.1 ALLGEMEINE HINWEISE

Nach den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung liegen die o. a. angenommenen Gründungsebenen der geplanten Gebäude zum Teil im Bereich von aufgefüllten Böden der Schicht 1 sowie in den gewachsenen Böden der Schicht 2. Die besser tragfähigen Kiese der Schicht 3 stehen innerhalb des Bearbeitungsgebietes in unterschiedlichen Tiefen unterhalb der angenommenen Gründungssohlen an. Die Böden der Schicht 2 stellen einen Baugrund geringer bis mittlerer und die der Schicht 1 uneinheitlicher Tragfähigkeit dar. Es liegen somit uneinheitliche Gründungsverhältnisse vor. Bei einer Gründung über eine tragende, lastverteilende Bodenplatte oder Streifen- und Einzelfundamente sind gründungstechnische Zusatzmaßnahmen erforderlich.

Böden mit organischen Anteilen sind zu entfernen und gegen Schotter auszutauschen.

Zur Vereinheitlichung der Gründungsverhältnisse empfehlen wir, nach einer Nachverdichtung der Aushubsohle unterhalb der Gründungselemente eine mindestens 0,5 m dicke Schotterschicht der Körnung 0/45 mm mit einem Überstand in Auftragsstärke einzubauen. Der Einbau hat in zwei Lagen zu erfolgen die jeweils zu verdichten sind.

In den Randbereichen von tragenden Bodenplatten ist eine frostfreie Gründungstiefe ≥ 0,8 m unter GOF (einschließlich späterer Aufschüttung) einzuhalten. Bei außen liegende Streifen- oder Einzelfundament ist ebenfalls eine frostfreie Gründungstiefe ≥ 0,8 m unter GOF (einschließlich späterer Aufschüttung) einzuhalten.

7.3 ZULÄSSIGE BELASTUNG DES BAUGRUNDES

Bei der Ausführung von Einzel- und Streifenfundamenten im Bereich der in oben beschriebener Weise hergestellten Gründungsebenen (Nachverdichtung und Einbau von mindestens 0,5 m Schotter) ist von den in nachfolgenden Tabellen angegebenen Bemessungswerten des Sohlwiderstands auszugehen. Bei der Berechnung sind wir zunächst von einer Mindesteinbindung der Fundamente von 0,5 m ausgegangen.

Die rechnerischen Setzungen wurden bei den folgenden Berechnungen auf ein Höchstmaß von 2 cm begrenzt.

Tabelle 7.3-1: Bemessungswerte des Sohlwiderstands für Streifenfundamente

(**ACHTUNG!**: Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands nach EC 7, keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054, 2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054, 1976-11)

Fundamentbreite b [m]	0,5	1,0	1,5	2,0
Bemessungswerte des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	315	335	300	255
rechnerische Setzung s [cm]	1,1	1,8	2,0	2,0

Tabelle 7.3-2: Bemessungswerte des Sohlwiderstands für Einzelfundamente (quadratisch)

(**ACHTUNG!**: Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands nach EC 7, keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054, 2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054, 1976-11)

Fundamentbreite a/b [m]	0,5	1,0	1,5	2,0
Bemessungswerte des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	400	395	495	400
rechnerische Setzung s [cm]	0,5	1,1	2,0	2,0

Zwischenwerte sind zu interpolieren. Bei außermittiger Belastung ist nach Abschnitt 7.2.7 der DIN 4017 zu verfahren. Die in den o. a. Tabellen angegebenen Werte lassen sich z.B. durch größere Einbindetiefen, einen größeren Bodenaustausch oder größere, zulässige Setzungen auf die Tragwerksplanung abstimmen.

7.4 BETTUNGSZIFFER FÜR TRAGENDE BODENPLATTE

Bei einer Gründung mit einer tragenden, lastverteilenden Stahlbetonsohlplatte bei den angetroffenen Untergrundverhältnissen auf einer 0,5 m starken Lastverteilungsschicht aus Schotter der Körnung 0/45 mm kann für die statische Vorbemessung nach dem Bettungsmodulverfahren eine Bettungsziffer von **k_s = 10 MN/m³** angesetzt werden.

Bei einer Flachgründung über eine lastverteilende Bodenplatte auf der oben beschriebenen Schichten werden die zu erwartenden Setzungen eine Größenordnung von s = 2 cm nicht überschreiten, wobei der größte Teil der Setzungen bereits nach Fertigstellung der Baumaßnahme abgeklungen sein wird.

8. HINWEISE FÜR DIE BAUAUSFÜHRUNG

8.1 ALLGEMEINES

Zur Herstellung der Baugruben sind die Angaben der DIN 4124 und die EAB - Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben zu beachten und einzuhalten. Bei der Herstellung von unverbauten Baugrubenböschungen oberhalb eines Schicht- oder Grundwassereinflusses können die in Tabelle 8.1-1 zusammengestellten Böschungswinkel angelegt werden. Die Böschungskante ist gemäß DIN 4124 lastfrei zu halten.

Tabelle 8.1-1: Zulässige Böschungswinkel Baugrube

Bodenart	Böschungswinkel
Auffüllung	45°
Schluff	60°
Kies	45°

Im Bereich von durchfeuchteter Auffüllung und der Kiese ist die Böschung auf 35° abzuflachen. Im Bereich von durchfeuchteten Böden (Schluff) ist die Böschung auf 45° abzuflachen.

Bei Erdarbeiten in den anstehenden, bindigen Böden ist darauf zu achten, dass diese wasser- und bewegungsempfindlich sind. Bei Wassersättigung (Staunässe, Oberflächenwasser) und gleichzeitiger Störung (Ausschachtung, Befahren und Begehen) sind tiefgründige Aufweichungen die Folge. Hierdurch verliert der Untergrund weitgehend seine im ungestörten Zustand vorhandene Tragfähigkeit. Bei Anlegen einer Baugrube bzw. Rampe in diesen Böden ist daher auf eine kontrollierte Ableitung von zufließendem Oberflächenwasser zu achten. Aushubsohlen sind sofort abzudecken (s. a. Kapitel 8.2).

Die notwendigen Abstände zu Verkehrsflächen und der Nachbarbebauung sind zu beachten. Sollten aufgrund von beengten Platzverhältnissen keine freien Böschungen ausgeführt werden können, ist ggf. eine lotrechte Baugrubensicherung vorzusehen.

Für lotrechte Baugrubensicherungen ist ein statischer Nachweis nach DIN 4124, DIN 4084 und EAB (Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben) zu erbringen.

Der Ansatz des Erddruckes ist in Abhängigkeit von der angrenzenden Bebauung bzw. angrenzenden Verkehrsflächen festzulegen.

Im Nahbereich von Versorgungsleitungen und von Nachbarbebauung ist für eine verformungsarme Ausführung des Verbaus mit erhöhtem aktiven Erddruck (0,5 ea + 0,5 e0) zu rechnen. Bis zu den in DIN 4124 angegebenen Tiefen können Fundamentgräben senkrecht geschachtet werden.

Die ausführbaren freien Böschungen sind gegen Witterungseinflüsse zu schützen (z.B. Abdeckung mit Baufolie und regelmäßige Kontrolle). Der Böschungskopf ist entsprechend DIN 4124 lastfrei zu halten.

Bei rückwärtigen Verankerungen von Verbauwänden ist die DIN 4125 zu beachten. Wir weisen darauf hin, dass unterhalb von Nachbargrundstücken nicht ohne Zustimmung des Eigentümers rückverankert werden darf.

Als Folge der Ausschachtungsarbeiten ist eine Auflockerung des Bodenaushubs zu erwarten. Für die weitere Planung (Abfuhr und Entsorgung von Aushub) kann näherungsweise eine Auflockerung von 25 % nach dem Lösen angesetzt werden.

8.2 AUSSCHACHTEN DER BAUGRUBE

Es ist zu beachten, dass die bindige Auffüllung und der natürlich anstehende bindige Boden unter Wassereinfluss und durch die mechanische Störung (Aushub) aufweichen, ihre ursprünglich vorhandene Tragfähigkeit verlieren und die Eigenschaften von Böden der Bodenklasse 2 nach DIN 18 300 annehmen können. Dies ist bei den Erdarbeiten unbedingt zu berücksichtigen. Auf die besondere Problematik der Entsorgung / Verwertung von Böden der Bodenklasse 2 wird hingewiesen.

Ausschachtungssohlen in ggf. angetroffenen, bindigen Auffüllungen sind zur Herstellung eines begehungsstabilen Arbeitsplanums sofort nach Freilegung mit einer 0,3 m dicken Schicht aus Natursteinschotter (0/45 mm oder vergleichbar, s.o.) abzudecken und (bei geeignetem Wassergehalt) statisch zu verdichten. Die Schotterauftragsarbeiten sind im Andeckverfahren vorzunehmen. Hierbei sind jeweils nur kleine Flächen der Baugrubensohle freizulegen und sofort abzudecken.

Die Ausschachtung von Rampen oder Planien im Bereich von bindigen Auffüllungen ist von einem Bagger, dessen Baggerlöffel mit einer glatten Schneide versehen ist, auszuführen. Ein Befahren der Baugrubensohle mit Baufahrzeugen ist nicht zulässig.

Zum Befahren von in bindigen Auffüllungen angelegten Planien oder Rampen mit Baufahrzeugen sind Baustraßen einzurichten. Hierfür ist eine mindestens 0,6 m starke, lagenweise verdichtete Baustraße aus Natursteinschotter oder geeignetem RC-Material (s.o.), ggf. auf einem Geotextil, herzustellen.

Ausschachtungs- und Gründungsebenen in rolligen Böden sind nach erfolgtem Aushub dynamisch nachzuverdichten.

8.3 BAUZEITLICHE WASSERHALTUNG

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen konnte kein zusammenhängender Grundwasserspiegel nachgewiesen werden. Zum Abführen von zulaufendem Oberflächen- oder Niederschlagswasser sowie Schicht- und Sickerwasser ist eine offene Wasserhaltung mit Pumpensumpf vorzusehen. Die einzubauende Schotterschicht dient hierbei als bauzeitlicher Flächenfilter. Hierbei ist zu empfehlen, die Planien mit einem Gefälle von mindestens 3 % zum Pumpensumpf hin auszubilden.

8.4 MAßNAHMEN ZUR TROCKENHALTUNG DES GEBÄUDES

Die angenommene Gründungssohle liegt oberhalb des für den Bereich des Baugeländes zu erwartenden höchsten anzunehmenden zusammenhängenden Grundwasserstandes. Aufgrund der ge-

ringen Durchlässigkeit des Untergrundes (bindige Auffüllung, Schluff) kann es zu einem zeitweiligen Aufstau von Sickerwasser innerhalb der Arbeitsräume kommen.

Vorgenannte Einwirkungen auf die in den Untergrund einbindenden Bauwerksteile sind bei der weiteren Planung zu berücksichtigen. Je nach geplanter späterer Raumnutzung sind Maßnahmen nach DIN 18195 (Bauwerksabdichtung), DIN 4095 (Dränage), DAfStb-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie)", etc. vorzusehen.

8.5 VERWENDUNG DES BODENAUSHUBES

Nach geotechnischen Gesichtspunkten ist die beim Bodenaushub anfallende bindige Auffüllung (Schicht 1) und die natürlich gelagerten bindigen Böden (Schicht 2 und 4) nur zum Wiedereinbau außerhalb statisch und dynamisch belasteter Flächen geeignet – sofern Setzungen und Sackungen hingenommen werden können (z. B. Grünflächen). Bei einer Zwischenlagerung des Aushubs wird empfohlen, zum Schutz vor Niederschlägen eine Abdeckung mit Folie vorzusehen.

Es ist zu beachten, dass von der ausführenden Baufirma i.d.R. chemische Untersuchungen des Aushubes für eine Deponierung bzw. Wiederverwertung benötigt werden.

8.6 VERFÜLLUNG DER ARBEITSRÄUME

Die bei den Aushubarbeiten anfallende, bindige Auffüllung (Schicht 1) und der natürlich anstehende bindige Boden (Schicht 2) ist, sofern nach umwelttechnischen Gesichtspunkten möglich, grundsätzlich nur zum Wiedereinbau im Bereich der Arbeitsräume geeignet, sofern Setzungen und Sackungen hingenommen werden können. Sofern an das Tragverhalten des Bodens höhere Ansprüche gestellt werden, ist eine vorherige bodenmechanische Untersuchung (Proctordichte, Wassergehalte) erforderlich.

Die bindige Auffüllung ist nur bei optimalem Wassergehalt für einen Wiedereinbau geeignet, der in der Regel nicht gegeben ist. Bei einer Zwischenlagerung des Aushubs wird empfohlen, zum Schutz vor Niederschlägen eine Abdeckung mit Folie vorzusehen.

Alternativ ist ein gut verdichtungsfähiger, rolliger Austauschboden einzubauen. Ggf. können hier auch die Kiese der Schicht 3 Verwendung finden, sofern sie sortenrein gewinnbar sind und eine geeignete Kornzusammensetzung aufweisen.

Für die ebenerdige Anbindung des 1. OG an die Max-Greve-Straße muss das Gelände zwischen der Südostfassade und der Max-Greve-Straße angehoben werden. Die Qualität der Geländeanhebung ist von der vorgesehenen Nutzung für die entstehenden Flächen abhängig.

Bei einer hochwertigen Nutzung, bei welcher keine Setzungen und Sackungen hinnehmbar sind ist für die Verfüllung ein verdichtungsfähiges Material lagenweise in Stärken ≤ 0,3 m auf d_{pr} = 100 % Proctordichte verdichtet einzubauen. Der Verdichtung ist nachzuweisen.

Sofern eine Nutzung, bei welcher Setzungen und Sackungen auf den entstehenden Flächen hingenommen werden können vorgesehen ist, kann die Rückverfüllung alternativ mit einem bindigen Boden der einem optimalen Wassergehalt aufweist durchgeführt werden. Das Material ist lagenweise verdichtet in Stärken ≤ 0,3 m einzubauen. Es ist eine Verdichtung von mindestens d_{pr} = 98 % Proctordichte nachzuweisen.

Böden mit organischen Anteilen sind vor der Geländeanhebung zu entfernen. Die im Erdgeschoss befindlichen Außenwände der Gebäude in Richtung der Max-Greve-Straße sind auf den durch die Verfüllung des Arbeitsraumes entstehenden Erddruck zu bemessen.

8.7 EINSATZ VON RECYCLINGMATERIAL

Falls im Zuge der Gründungs- und Tiefbaumaßnahme RC-Material verwendet wird, muss es bezüglich der stofflichen Zusammensetzung und der chemischen Inhaltsstoffe den Vorgaben der „Technische Lieferbedingungen für Böden und Baustoffe im Erdbau des Straßenbaus, TL BuB E-StB 09" entsprechen.

Da trockenes Recyclingmaterial zu einer unzulässigen Entmischung neigt, sollte das einzubauende Recyclingmaterial erdfeucht angefahren, eingebaut und verdichtet werden.

Wir weisen darauf hin, dass zum Einbau von RC-Material eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich ist.

8.8 EXPOSITIONSKLASSEN

Für Gründungsbauteile ist aufgrund möglicher Staunässe die Expositionsklasse XC 2 nach DIN 206 anzusetzen. Im Frosteinflussbereich ist zusätzlich die Expositionsklasse XF 1 anzusetzen.

8.9 HINWEISE FÜR DIE ENTSORGUNG (VERWERTUNG / BESEITIGUNG)

Der Ausführende Unternehmer ist im Vorfeld der Maßnahme ggf. vertraglich zu verpflichten einen geeigneten Verwertungs- / Entsorgungsweg unter Berücksichtigung der Analysenergebnisse nachzuweisen. In Abstimmung zwischen der ausführenden Baufirma, dem zuständigen Umweltamt und dem Fachgutachter können auch hiervon abweichende Entsorgungs- bzw. Wiederverwertungswege aufgezeigt und abschließend festgelegt werden. Wir empfehlen für das weitere Vorgehen eine entsprechende Abstimmung herbeizuführen.

Je nach den vom ausführenden Unternehmen im Vorfeld für die Entsorgung angemeldeten Kosten, empfiehlt es sich, den Fachgutachter mit einer Recherche kostengünstigerer Entsorgungs- und Wiederverwertungswege zu beauftragen. Sollten weitere chemische Untersuchungen erforderlich werden, sind diese mit der GLB GmbH und der Annahmestelle abzustimmen.

9. KAMPFMITTEL

Es kann grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden, dass das Baugelände zurzeit des II. Weltkrieges Bombenabwürfen ausgesetzt war.

Wir empfehlen daher, die Frage einer eventuellen Gefährdung durch Kampfmittel insbesondere bei der Ausführung von Tiefgründungen etc. beim zuständigen Ordnungsamt bzw. bei dem Kampfmittelbeseitigungsdienst der zuständigen Bezirksregierung zu klären.

10. BERGBAU

Die vorliegende Beurteilung des Baugrundes geht auf den Einfluss des untertägigen Bergbaus nicht ein. Wir empfehlen diesbezüglich eine Stellungnahme beim zuständigen Bergwerkseigentümer oder der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6, Bergbau und Energie in NRW einzuholen.

11. SONSTIGE EMPFEHLUNGEN

Für die Gründungsarbeiten wird eine geotechnische Begleitungen und Abnahmen durch die Grundbaulabor Bochum GmbH empfohlen. Dabei werden die Baugrundverhältnisse mit den Beschreibungen im Gutachten verglichen und die endgültigen gründungstechnischen Maßnahmen festgelegt. Vor Herstellung der Gründungselemente sind der anstehende Baugrund und die Gründungssohlen gemäß Normenhandbuch EC 7-1, Abs. 4.3.1 (1) P, durch uns abnehmen zu lassen.

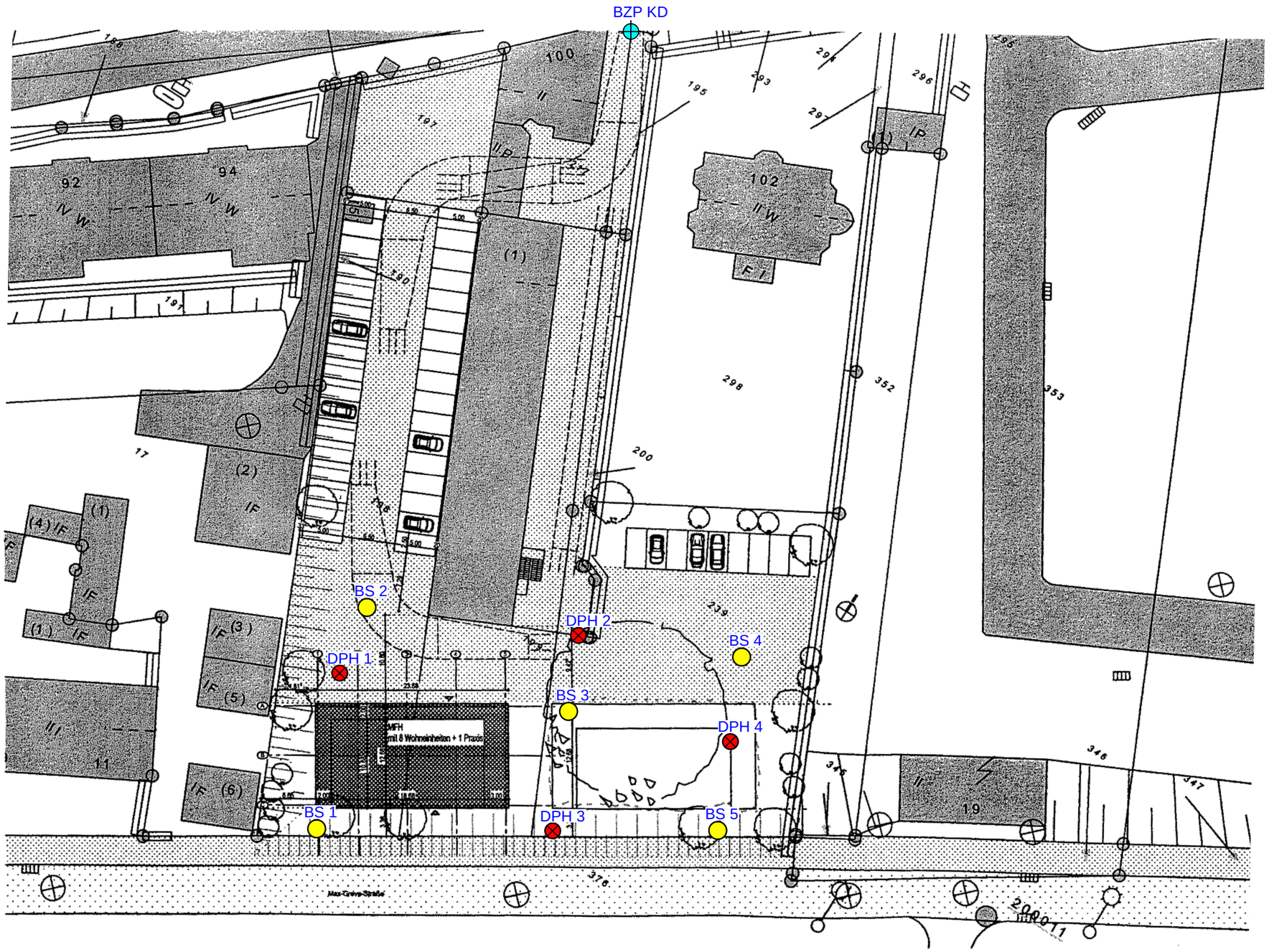
Sollten Fragen auftreten, die in der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme nicht bzw. nicht ausreichend behandelt wurden oder sollten sich Änderungen bzw. Abweichungen in den Planungen bzw. Annahmen ergeben, die dieser Stellungnahme zu Grunde gelegt wurden, so ist die Grundbaulabor Bochum GmbH vom Auftraggeber zu informieren und zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern.

Bochum, 12.07.2017

Dipl.-Geol. Gerd Hallermann
Geschäftsführer

i. A. M. Sc. Tim Westib
Projektleiter

Verteiler: - Max-Greve-Straße GbR Immobilien, Nußbaumweg 1, 44799 Bochum
vorab per Email an: dipl.-kfm.theo.kueper@t-online.de



M 1 : 500

0 m 25 m 50 m

N O S W

BS 1	Kleinrammbohrung	(1 - 5)
DPH 1	schwere Rammsondierung	(1 - 4)
BZP	Bezugspunkt Einmessung Sondierungen	

KD = 114,09 m NN

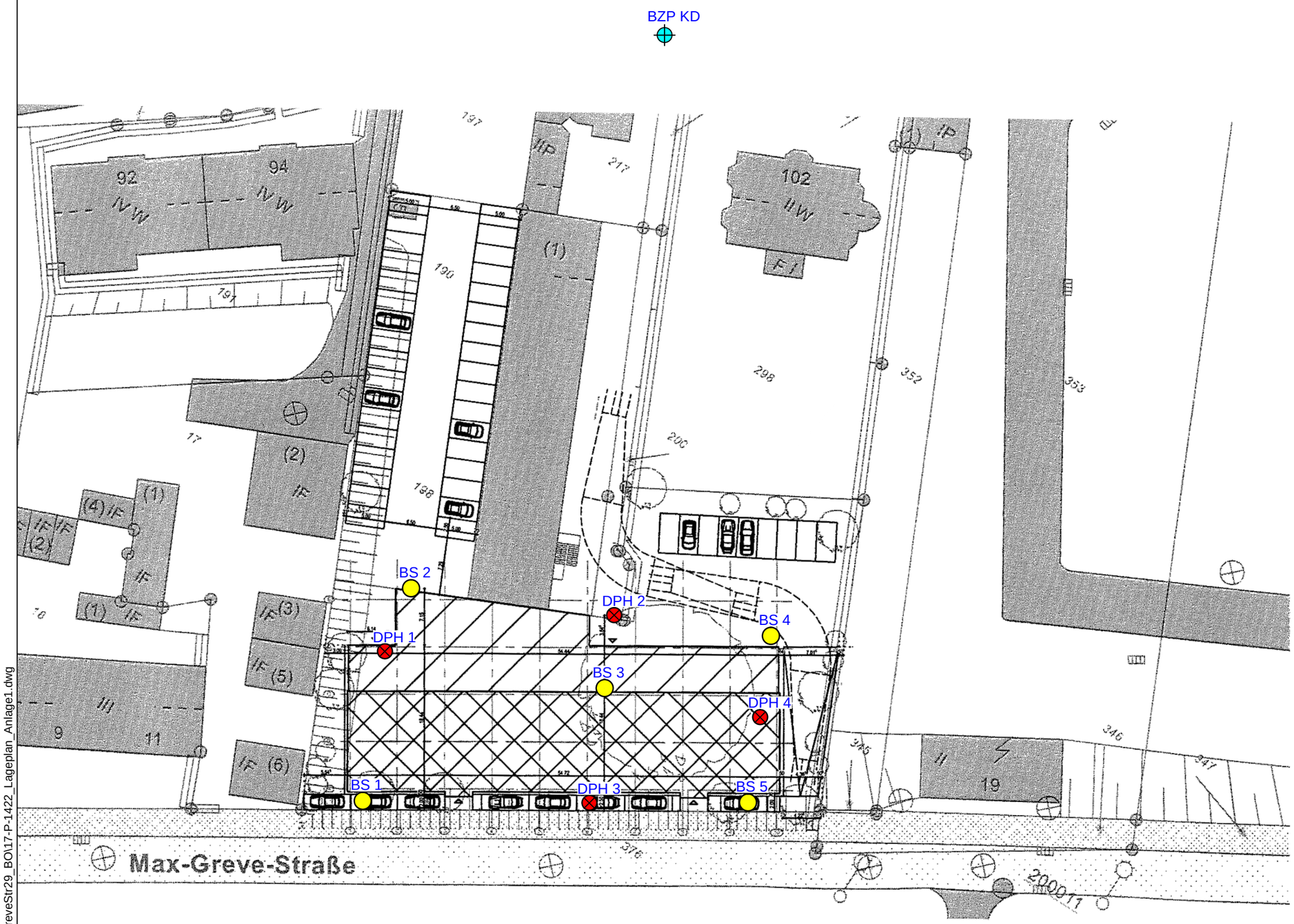
Plangrundlage: W. Hundhausen Bauunternehmung GmbH, Siegen, 10.04.2017

Projekt-Nr.	17-P-1422	Maßstab	1 : 500	Projekt	Neubau Mehrfamilienhäuser Max-Greve-Straße 29, Bochum
Bearbeiter	We	Datum	10.07.2017		
gezeichnet	kfl	Anlage-Nr.	1.1	Planinhalt	Lageplan, Variante "2 MFH"
GLB BEWERTEN. PLANEN. BAUEN. GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH	Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum Tel.: +49 (0) 234 | 943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de			Auftraggeber	Max-Greve-Straße GbR Immobilien Nußbaumweg 1, 44799 Bochum

Stand: 10.07.2017 15:22:20

Lageplan MFH BG Anlage 1.1 Plotformat: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)

E:\GLB-CAD\P1401-1500\17-P-1422_MaxGreveStr29_BO\17-P-1422_Lageplan_Anlage1.dwg



M 1 : 500

0 m 25 m 50 m

BS 1	Kleinrammbohrung	(1 - 5)
DPH 1	schwere Rammsondierung	(1 - 4)
BZP	Bezugspunkt Einmessung Sondierungen	

KD = 114,09 m NN

Plangrundlage: W. Hundhausen Bauunternehmung GmbH, Siegen, 05.09.2016

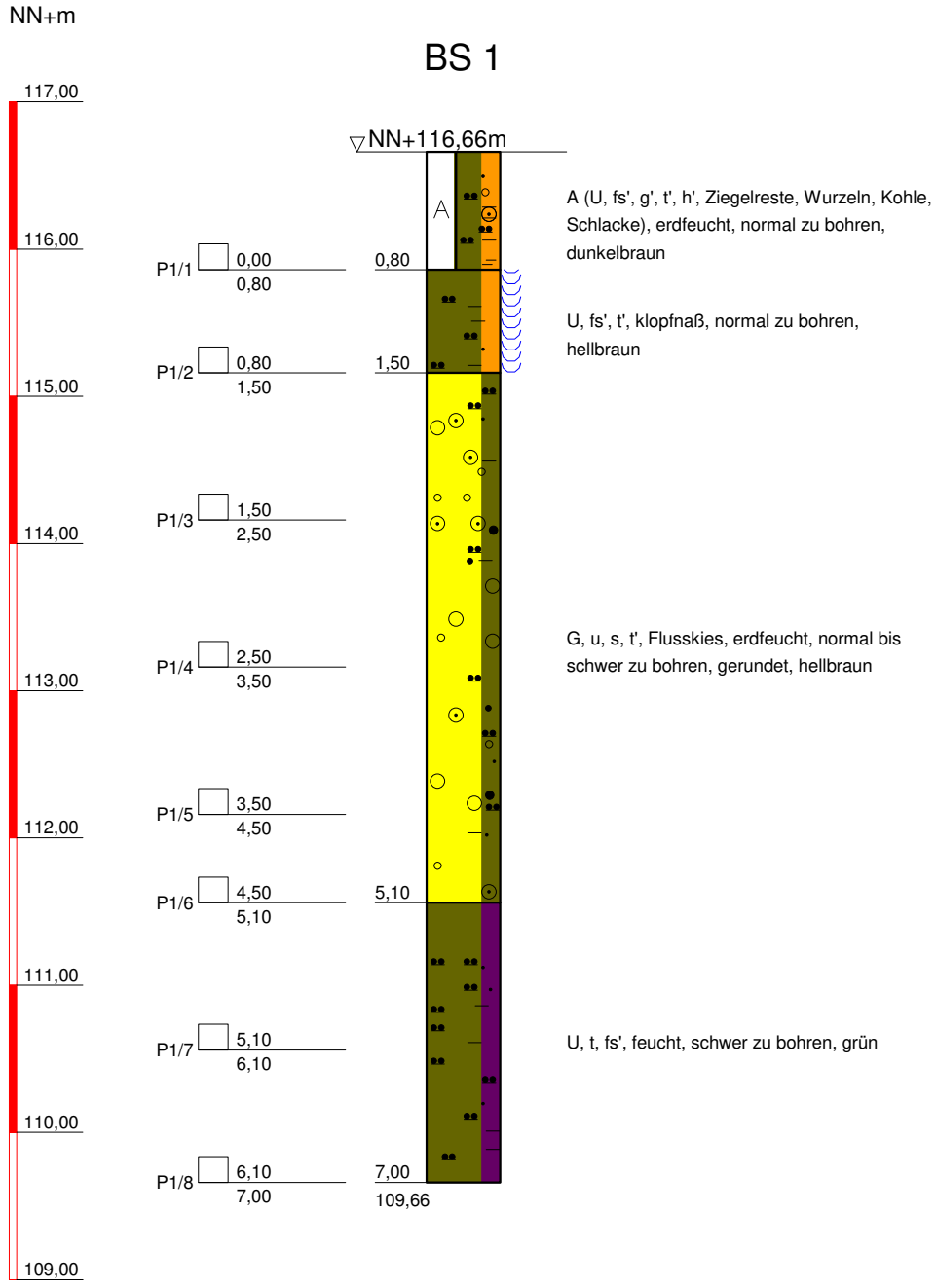
Projekt-Nr.	17-P-1422	Maßstab	1 : 500	Projekt	Neubau Hallengebäude Max-Greve-Straße 29, Bochum
Bearbeiter	We	Datum	10.07.2017		
gezeichnet	kfl	Anlage-Nr.	1.2	Planinhalt	Lageplan, Variante "Halle"
GLB BEWERTEN. PLANEN. BAUEN. GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH	Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum Tel.: +49 (0) 234 | 943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de			Auftraggeber	Max-Greve-Straße GbR Immobilien Nußbaumweg 1, 44799 Bochum

Stand: 10.07.2017 15:22:20

Lageplan Halle BG Anlage 1.2

E:\GLB-CAD\P1401-1500\17-P-1422_MaxGreveStr29_BO\17-P-1422_Lageplan_Anlage1.dwg

Plotformat: ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 mm)

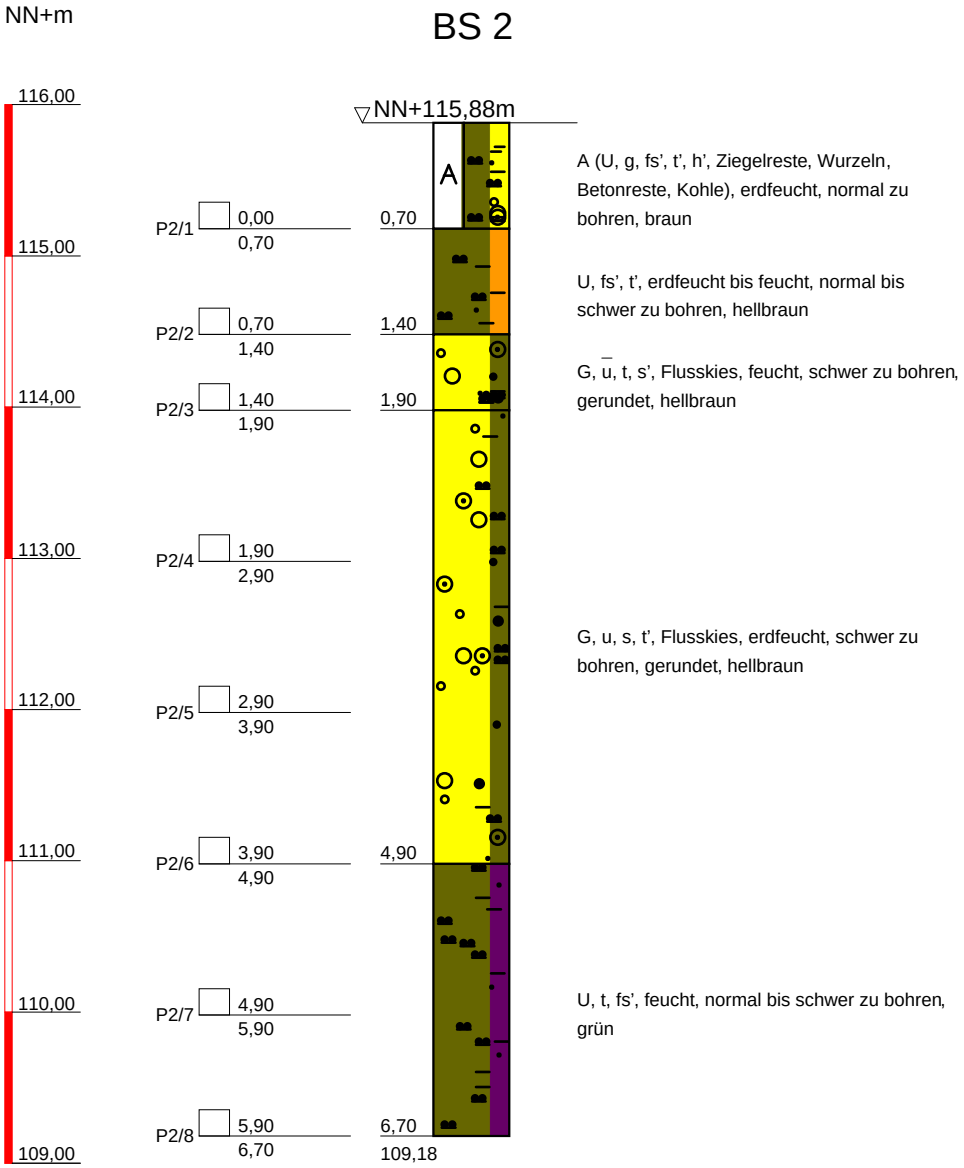


GLB
BEWERTEN. PLANEN. BAUEN.
GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH
Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum
Tel.: +49 (0) 234 | 943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de

Bauvorhaben: Neubau Halle / MFH, Max-Greve-Straße 29, Bochum	Anlage: 2-BS 1
	Projekt-Nr: 17-P-1422
Auftraggeber: Max-Greve-Straße GbR Immobilien, Nußbaumweg 1, Bochum	Datum: 23.06.2017
	Maßstab: 1 : 50
KLEINRAMMBOHRUNG	Bearbeiter: We / Mk

Copyright © 1994-2007 IDAT GmbH - K:\GLB-WINBOHR\P1401-1500\17-P-1422\1422_BS1.bop

BS 2



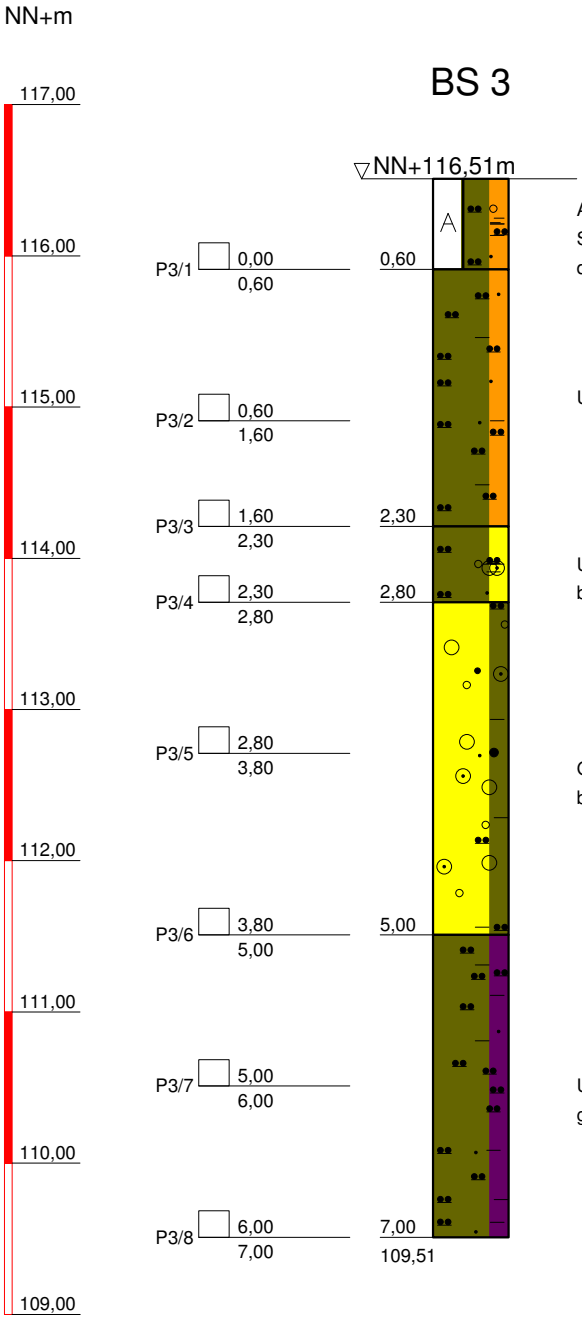
kein Bohrfortschritt

GLB
BEWERTEN. PLANEN. BAUEN.
GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH
Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum
Tel.: +49 (0) 234 | 943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de

Bauvorhaben: Neubau Halle / MFH, Max-Greve-Straße 29, Bochum	Anlage: 2-BS 2
	Projekt-Nr: 17-P-1422
Auftraggeber: Max-Greve-Straße GbR Immobilien, Nußbaumweg 1, Bochum	Datum: 22.06.2017
	Maßstab: 1 : 50
KLEINRAMMBOHRUNG	Bearbeiter: We / Mk

Copyright © 1994-2007 IDAT GmbH - E:\GLB-WINBOHR\P1401-1500\17-P-1422\1422_BS2.BOP

BS 3



A (U, fs', fg', t', h', Ziegelreste, Kohle, Wurzeln, Schlacke), erdfeucht, normal zu bohren, dunkelbraun

U, fs', t', feucht, normal zu bohren, hellbraun

U, g, t, fs', Flusskies, feucht, schwer zu bohren, hellbraun

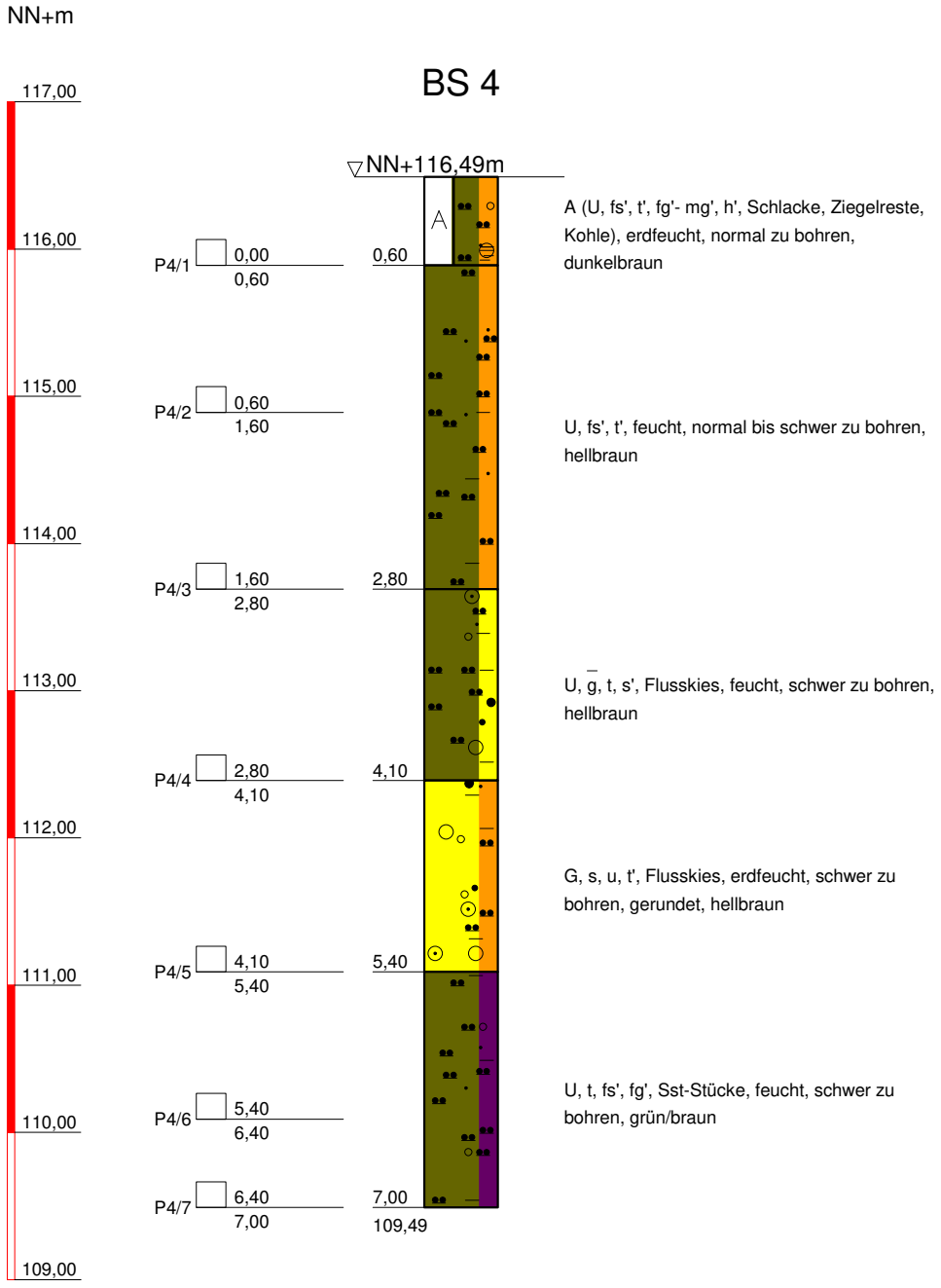
G, u, s, t', Flusskies, erdfeucht, schwer zu bohren, gerundet, hellbraun

U, t, fs', feucht, normal bis schwer zu bohren, grün

GLB
BEWERTEN. PLANEN. BAUEN.
GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH
Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum
Tel.: +49 (0) 234 | 943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de

Bauvorhaben: Neubau Halle / MFH, Max-Greve-Straße 29, Bochum	Anlage: 2-BS 3
	Projekt-Nr: 17-P-1422
Auftraggeber: Max-Greve-Straße GbR Immobilien, Nußbaumweg 1, Bochum	Datum: 22.06.2017
	Maßstab: 1 : 50
KLEINRAMMBOHRUNG	Bearbeiter: We / Mk

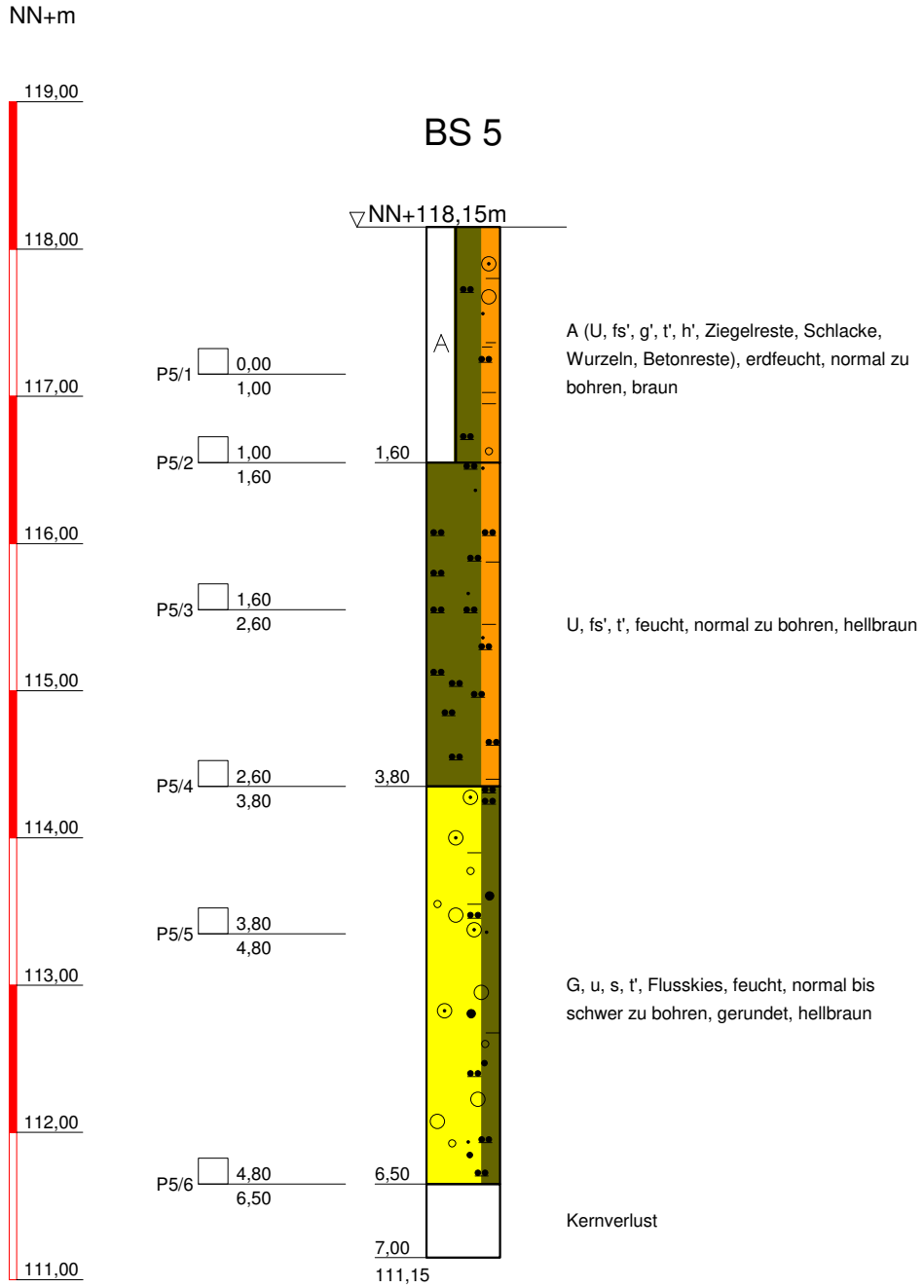
Copyright © 1994-2007 IDAT GmbH - K:\GLB-WINBOHR\P1401-1500\17-P-1422\1422_BS3.bop



GLB
BEWERTEN. PLANEN. BAUEN.
GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH
Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum
Tel.: +49 (0) 234 | 943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de

Bauvorhaben: Neubau Halle / MFH, Max-Greve-Straße 29, Bochum		Anlage:	2-BS 4
		Projekt-Nr:	17-P-1422
Auftraggeber: Max-Greve-Straße GbR Immobilien, Nußbaumweg 1, Bochum		Datum:	22.06.2017
		Maßstab:	1 : 50
KLEINRAMMBOHRUNG		Bearbeiter:	We / Mk

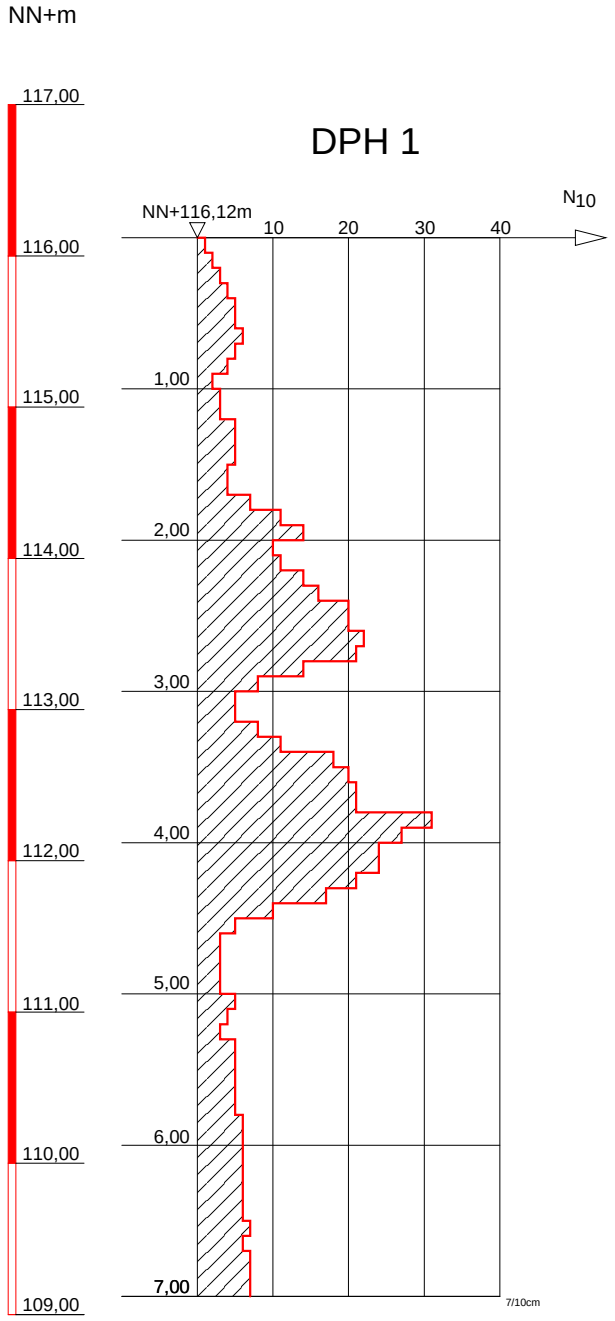
Copyright © 1994-2007 IDAT GmbH - K:\GLB-WINBOHR\P1401-1500\17-P-1422\1422_BS4.bop



GLB
BEWERTEN. PLANEN. BAUEN.
GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH
Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum
Tel.: +49 (0) 234 | 943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de

Bauvorhaben: Neubau Halle / MFH, Max-Greve-Straße 29, Bochum		Anlage:	2-BS 5
		Projekt-Nr:	17-P-1422
Auftraggeber: Max-Greve-Straße GbR Immobilien, Nußbaumweg 1, Bochum		Datum:	23.06.2017
		Maßstab:	1 : 50
KLEINRAMMBOHRUNG		Bearbeiter:	We / Mk

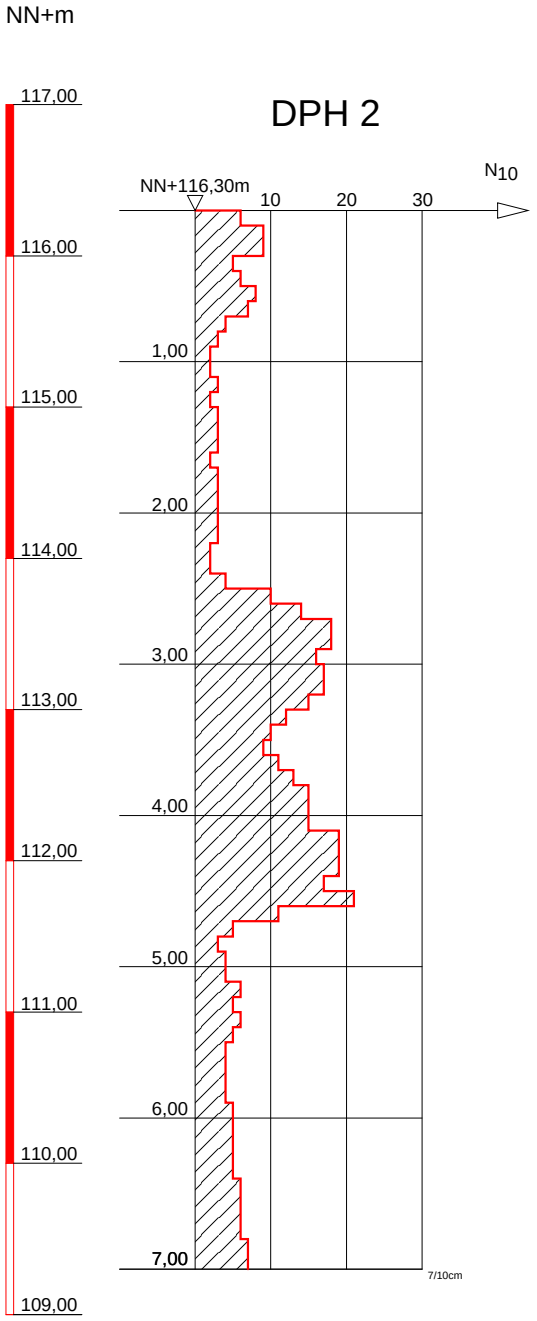
Copyright © 1994-2007 IDAT GmbH - K:\GLB-WINBOHR\P1401-1500\17-P-1422\1422_BS5.bop



GLB
BEWERTEN. PLANEN. BAUEN.
GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH
Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum
Tel.: +49 (0) 234 | 943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de

Bauvorhaben: Neubau Halle / MFH, Max-Greve-Straße 29, Bochum	Anlage: 3-DPH 1
	Projekt-Nr: 17-P-1422
Auftraggeber: Max-Greve-Straße GbR Immobilien, Nußbaumweg 1, Bochum	Datum: 22.06.2017
	Maßstab: 1 : 50
SCHWERE RAMMSONDIERUNG	Bearbeiter: We / Mk

Copyright © 1994-2007 IDAT GmbH - E:\GLB-WINBOHR\P1401-1500\17-P-1422\1422_DPH1.BOP

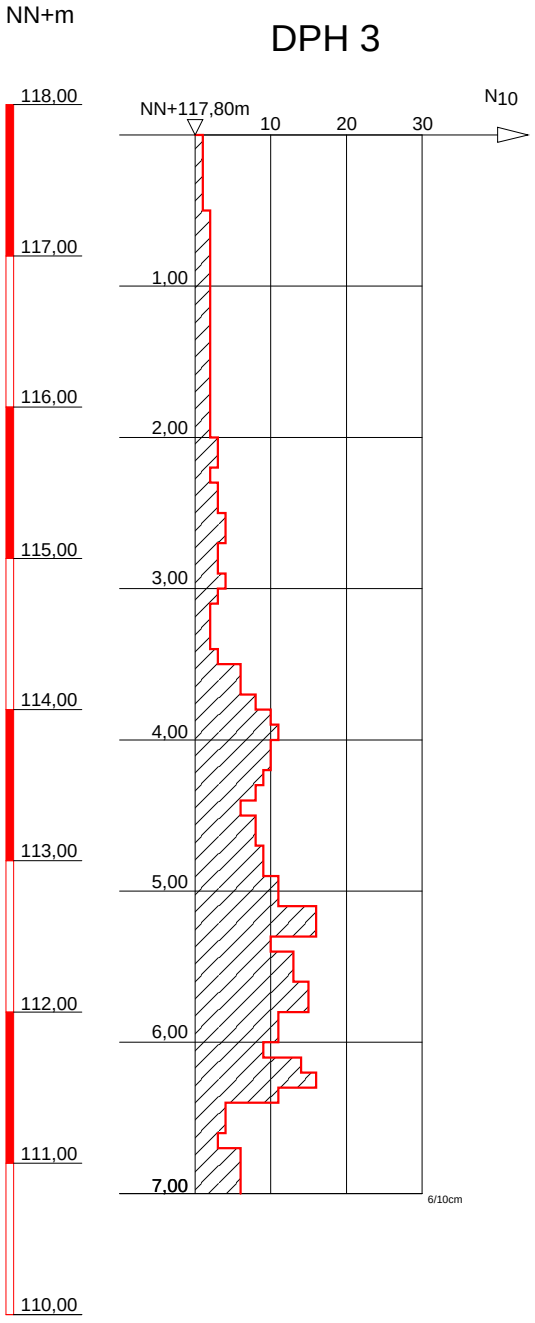


GLB
BEWERTEN. PLANEN. BAUEN.
GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH
Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum
Tel.: +49 (0) 234 | 943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de

Bauvorhaben: Neubau Halle / MFH, Max-Greve-Straße 29, Bochum	Anlage: 3-DPH 2
	Projekt-Nr: 17-P-1422
Auftraggeber: Max-Greve-Straße GbR Immobilien, Nußbaumweg 1, Bochum	Datum: 22.06.2017
	Maßstab: 1 : 50
SCHWERE RAMMSONDIERUNG	Bearbeiter: We / Mk

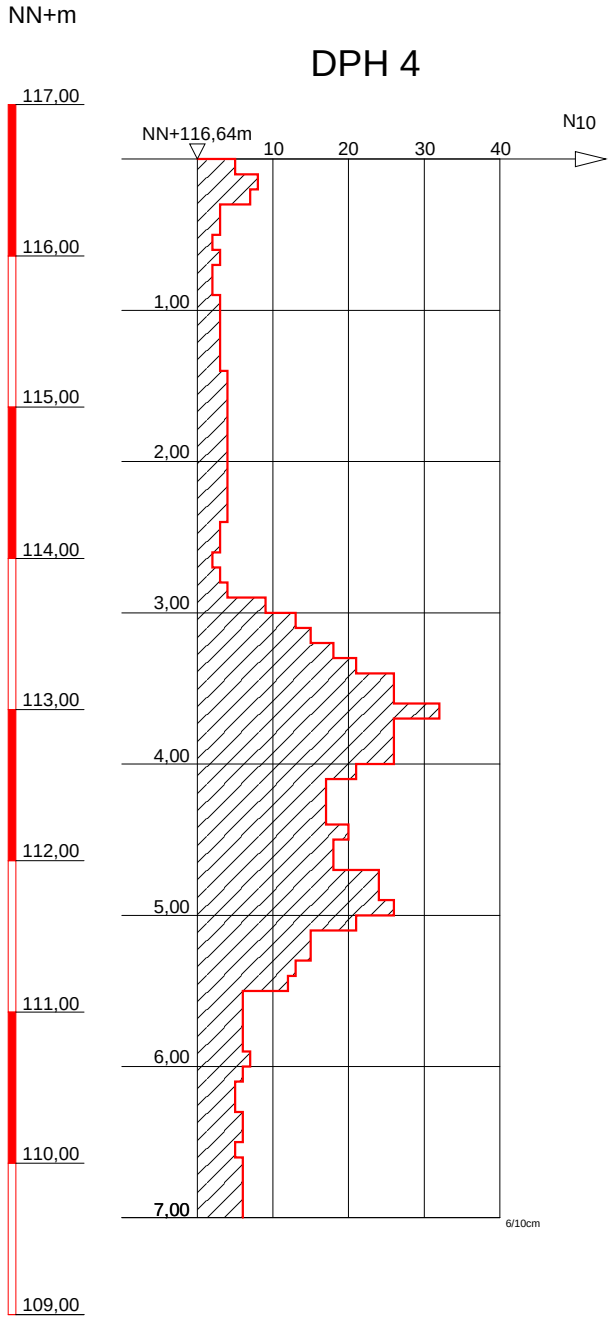
Copyright © 1994-2007 IDAT GmbH - E:\GLB-WINBOHR\P1401-1500\17-P-1422\1422_DPH2.bop

DPH 3



GLB BEWERTEN. PLANEN. BAUEN. GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum Tel.: +49 (0) 234 | 943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de	Bauvorhaben: Neubau Halle / MFH Max-Greve-Straße 29, Bochum	Anlage: 3-DPH 3 Projekt-Nr: 17-P-1422
	Auftraggeber: Max-Greve-Straße GbR Immobilien Nußbaumweg 1, Bochum	Datum: 22.06.2017 Maßstab: 1 : 50
	SCHWERE RAMMSONDIERUNG	Bearbeiter: We / Mk

Copyright © 1994-2007 IDAT GmbH - E:\GLB-WINBOHR\P1401-1500\17-P-1422\1422_DPH3.bop



GLB
BEWERTEN. PLANEN. BAUEN.
GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH
Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum
Tel.: +49 (0) 234 | 943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de

Bauvorhaben: Neubau Halle / MFH Max-Greve-Straße 29, Bochum	Anlage: 3-DPH 4 Projekt-Nr: 17-P-1422
Auftraggeber: Max-Greve-Straße GbR Immobilien Nußbaumweg 1, Bochum	Datum: 22.06.2017 Maßstab: 1 : 50
SCHWERE RAMMSONDIERUNG	Bearbeiter: We / Mk

Copyright © 1994-2007 IDAT GmbH - E:\GLB-WINBOHR\P1401-1500\17-P-1422\1422_DPH4.BOP