

# GEOTECHNISCHER BERICHT

## Projekt

Neubau von öffentlich geförderten Wohnungen  
Max-Greve-Straße  
Bochum

## Auftraggeber

LB Projektentwicklungsgesellschaft  
für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG  
Kreisstraße 24  
58453 Witten

## Bearbeitungs-Nr.

25-P-1625\_3

## Dateiname

24-P-1831\_3BG.docx

## Bearbeiter

Dipl.-Geol. Gerd Hallermann  
M. Sc. Vanessa Suttmann

## Datum

25.02.2025

## INHALT

1.	VORGANG	4
2.	UNTERLAGEN	5
3.	FELD- UND LABORUNTERSUCHUNGEN	6
4.	UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE	7
4.1	LAGE UND MORPHOLOGIE	7
4.2	GEOLOGISCHE ÜBERSICHT	7
4.3	SCHICHTENFOLGE	8
4.4	GRUNDWASSER	9
4.5	BODENMECHANISCHE UNTERSUCHUNGEN/ DURCHLÄSSIGKEITEN	ABSCHÄTZUNG DER 10
4.6	CHEMISCHE LABORUNTERSUCHUNG AUS [U 4] UND [U 5]	11
5.	BODENKLASSIFIZIERUNG NACH DIN 18 300	13
5.1	BODENKLASSIFIZIERUNG	13
5.2	HOMOGENBEREICHE	14
5.2.1	ALLGEMEINES	14
5.2.2	DIN 18 320 OBERBODEN	14
5.2.3	DIN 18 300 ERDARBEITEN	15
5.2.4	DIN 18 304 RAMM- UND RÜTTELARBEITEN	17
5.2.5	DIN 18 303 VERBAUARBEITEN	17
6.	BODENMECHANISCHE KENNWERTE	19
6.1	BODENKENNWERTE	19
7.	BAUTECHNISCHE BEURTEILUNG	20
7.1	ALLGEMEINES	20
7.2	TRAGFÄHIGKEIT DES UNTERGRUNDES UND GRÜNDUNGSEMPFEHLUNGEN	20
7.3	ZULÄSSIGE BELASTUNG DES BAUGRUNDES	22
7.3.1	EINZEL-/STREIFENFUNDAMENTE MIT BODENAUSTAUSCH (D = 0,5 M)	22
8.	HINWEISE FÜR DIE BAUAUSFÜHRUNG	23
8.1	ALLGEMEINES	23
8.2	BAUZEITLICHE WASSERHALTUNG	24
8.3	AUSSCHACHTEN DER BAUGRUBE	24
8.4	MAßNAHMEN ZUR TROCKENHALTUNG DES GEBÄUDES	26

8.5	VERWENDUNG DES BODENAUSHUBES	26
8.6	VERFÜLLUNG DER ARBEITSRÄUME	27
8.7	EINSATZ VON RECYCLINGMATERIAL	27
8.8	EINSCHÄTZUNG DER RAMMBARKEIT	28
8.9	EXPOSITIONSKLASSEN	28
8.10	BÖSCHUNGEN	28
9.	BERGBAU	29
10.	KAMPFMITTEL	30
11.	SONSTIGE EMPFEHLUNGEN	31

## **ANLAGEN**

ANLAGE 1:	LAGEPLAN M 1 : 500	(1)
ANLAGE 2A:	KLEINRAMMBOHRUNGEN (2017) BS 1 BIS BS 5	(5)
ANLAGE 2B:	KLEINRAMMBOHRUNGEN (2020) BS 6 BIS BS 17 SOWIE BS9A	(13)
ANLAGE 3:	SCHWERE RAMMSONDIERUNGEN (2017) DPH 1 BIS DPH 4	(4)

## 1. VORGANG

Die LB Projektentwicklungsgesellschaft für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG, Witten plant den Neubau von öffentlich geförderten Wohnungen an der Max-Greve-Straße in Bochum.

Nach der aktualisierten Planung erhält das Wohngebäude eine Parkebene (Sockelgeschoss) sowie drei weitere Geschosse (inkl. Erdgeschoss) und ein Staffelgeschoss (s. Anlage 1).

Die Grundbaulabor Bochum GmbH wurde in diesem Zusammenhang mit der Aktualisierung des geotechnischen Berichtes von 2017 beauftragt. Grundlage dieses aktualisierten Berichtes sind die Bohrungen aus dem Jahr 2017 (s. [U 3]) sowie die ergänzenden Bohrungen aus dem Jahr 2020 (s. [U 4]und [U 5]).

## 2. UNTERLAGEN

Zur Erstellung des vorliegenden Berichtes wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- [U 1]** Lagepläne und Schnitte Neubau eines Wohngebäudes mit 36 öffentlich geförderten Wohneinheiten, LB Projektentwicklungsgesellschaft für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG, Witten. März 2023.
- [U 2]** Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen, M. 1 : 25.000, Blatt 4509 Bochum, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld 1988
- [U 3]** Geotechnischer Bericht, Neubau zweier Mehrfamilienhäuser oder einer Halle, Max-Greve-Straße 29 in Bochum. Grundbaulabor Bochum GmbH, 12.07.2017.
- [U 4]** Beurteilung der Wiederverwertbarkeit von Bodenaushub, Neubau von öffentlich geförderten Wohnungen, Max-Greve-Straße in Bochum. Grundbaulabor Bochum GmbH, 17.02.2020.
- [U 5]** Beurteilung der Wiederverwertbarkeit von Bodenaushub, Neubau von öffentlich geförderten Wohnungen, Max-Greve-Straße in Bochum. Grundbaulabor Bochum GmbH, 13.05.2020.
- [U 6]** Versickerungsgutachten, Neubau von öffentlich geförderten Wohnungen, Max-Greve-Straße in Bochum. Grundbaulabor Bochum GmbH, 22.09.2020.
- [U 7]** Einschlägige Richtlinien und Normen

### 3. FELD- UND LABORUNTERSUCHUNGEN

Zur Erkundung der örtlichen Untergrundverhältnisse wurden 2017 und 2020 insgesamt 18 Kleinrammbohrungen (BS 1 bis BS 17 sowie BS 9a) mit der Rammkernsonde (Durchmesser: 50 / 36 mm) sowie 4 schwere Rammsondierungen (DPH 1 bis DPH 4) bis in Tiefen von 1,0 m bis 7,0 m unter jeweiliger Ansatzstelle abgeteuft.

Aus den Bohrungen wurden Bodenproben entnommen und nach DIN 18 196 beurteilt. Die bodenmechanischen Kennwerte wurden auf dieser Grundlage sowie den Ergebnissen der Rammsondierungen abgeschätzt.

Die Lage der Untersuchungspunkte ist in Anlage 1 dargestellt. Die Profile der Bohrungen sind als Einzeldarstellungen als Anlage 2 beigefügt.

Die Einmessung aller Bohransatzstellen erfolgte nach Lage in Bezug auf bestehende Gebäude. Als Höhenbezug wurde seinerzeit 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. Zur Zeit der Bohrarbeiten lag das Grundstück brach bzw. als Grünfläche vor und fällt von Südosten nach Nordwesten hin ab. Im Randbereich zur Max-Greve-Straße war eine Böschung vorhanden. Der Höhenunterschied von der Böschungsschulter zum Böschungsfuß betrug 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) betrug zum Zeitpunkt der Bohrausführung ca. 2,3 m auf einer Distanz von rd. 48 m.

### 4.2 GEOLOGISCHE ÜBERSICHT

Nach regionalgeologischen Kartenwerken ist im Baubereich bei ungestörten Verhältnissen oberflächennah mit dem Anstehen von Löss(-lehm) von 2 m bis 5 m und Flussablagerungen (Castroper Höhenschotter) zu rechnen. Darunter folgt die Oberfläche der Oberkreide, bestehend aus Mergelsandsteinen mit vereinzelt eingelagerten Kalksteinbänken.

### 4.3 SCHICHTENFOLGE

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

**Tabelle 4.3-1:** Übersicht über den Bodenaufbau

Schicht	Bodenart	Schichtunterkante [m u. GOF*]	Bemerkungen
1	<b>Auffüllung</b> Schluff, sandig, kiesig, teils schwach tonig, örtlich schwach humos <b>Fremdbestandteile:</b> Bauschutt, Schlacke, Ziegel-, Kohle-, Betonreste, Wurzeln	0,4 – 1,6	-
2	<b>Schluff</b> schwach feinsandig bis stark feinsandig, schwach tonig bis tonig, teils kiesig bis stark kiesig	>1,0 – 4,1	-nicht in BS 9a
3	<b>Castroper Höhenschotter</b> <b>Kies</b> sandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig Flusskies	4,9 – > 6,5	-nicht in BS 9a und BS 12 bis BS 17 erreicht
4	<b>Zersetzter Mergel</b> <b>Schluff</b> tonig, schwach feinsandig, örtlich kiesig Sandmergelreste	> 6,7 / > 7,0	-nur in BS 1 bis BS 4 -grüne Farbe -Sandmergelstücke in BS 4

\*GOF = Geländeoberkante

Unterhalb der Geländeoberfläche stehen zunächst von 0,4 m bis 1,6 m Tiefe, aufgefüllte Böden in Form von teils schwach tonigen, kiesigen, schwach humosen Schluffen an. Die Auffüllung weist unterschiedlich Anteile an Fremd Beimengungen in Form von Bauschutt, Schlacke, Ziegel-, Kohle- und Betonresten und Wurzeln auf (Schicht 1). Die anstehenden aufgefüllten Böden weisen ausweislich der parallel ausgeführten schweren Rammsondierungen eine weiche bis steife Konsistenz auf.

Im Liegenden der aufgefüllten Böden stehen natürlich gelagerte, teils kiesige bis stark kiesige, schwach tonige bis tonige, schwach feinsandige bis stark feinsandige Schluffe bis in Tiefen von >1,0 m bis 4,1 m an. Die schweren Rammsondierungen deuten auf eine weiche bis steife Konsistenz hin.

Darunter folgt eine Schicht aus schwach tonigen, schwach schluffigen bis schluffigen, sandigen Kiesen (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. Nach den parallel ausgeführten schweren Rammsondierungen weist die Schicht eine mitteldichte bis sehr dichte Lagerung auf.

Im Bereich der tieferen Bohrungen BS 1 bis BS 4 steht unterhalb der der vorgenannten Schichten eine Schicht, bestehend aus schwach feinsandigem, tonigem Schluff an (Schicht 4). Hier handelt es sich um den Verwitterungshorizont des im Liegenden 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 Sandmergelstücken festgestellt.

Hinweise, die auf eine ehemalige, über die bekannte hinaus gehende 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.

**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.

#### 4.4 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) 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 und Januar/ Mai 2020. Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, dass sich aufgrund von Durchlässigkeitsunterschieden nach länger andauernden Niederschlagsperioden Stauwasserkörper innerhalb der Deckschicht (Auffüllung, gewachsener Schluff, Kies) ausbilden können.

#### 4.5 BODENMECHANISCHE UNTERSUCHUNGEN/ ABSCHÄTZUNG DER DURCHLÄSSIGKEITEN

Zur Abschätzung der Durchlässigkeit der unterhalb des Decklehms anstehenden Kiese wurden aus dieser Schicht zwei Mischproben aus den Bohrungen 2020 zusammengestellt und im bodenmechanischen Labor auf ihre Kornverteilung untersucht (s [U 6]). Die folgende Tabelle zeigt die Mischprobenzusammenstellung:

**Tabelle 4.5-1:** Mischprobenzusammenstellung bodenmechanisches Labor aus [U 6]

Mischprobe	Bohrung	Einzelprobe	Entnahmetiefe [m u. GOF]	Bodenmaterial
MP 1	BS 6	P6/4	2,5 – 3,0	Kies
	BS 7	P7/4	2,4 – 3,0	
	BS 8	P8/4	2,4 – 3,0	
MP 2	BS 9	P9/4	2,4 – 3,0	Kies
	BS 10	P10/4	2,3 – 3,0	
	BS 11	P11/3	2,0 – 3,0	

Die Ergebnisse der durchgeführten bodenmechanischen Laboruntersuchungen sind Anlage 3 zu entnehmen. Diese weisen das Bodenmaterial der Mischprobe MP 1 als sandigen, schluffigen, schwach tonigen Kies und das Bodenmaterial der Mischprobe MP 2 als schwach schluffigen, sandigen Kies aus. In Anlehnung an MALLETT / PAQUANT wurde [U 6] auf dieser Grundlage der Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ ) für die Böden der Schicht 3 auf der sicheren Seite liegend auf  $5 \cdot 10^{-6}$  m/s geschätzt.

Gemäß DIN 18130, Teil 1, wurden die oberflächennah anstehenden Böden als „durchlässig“ eingestuft.

**Hinweis:** Wir weisen darauf hin, dass die in [U 6] berechnete Dimension der Rigole aufgrund der Veränderten Grundfläche für das Gebäude und die Parkflächen ggf. angepasst werden muss.

#### 4.6 CHEMISCHE LABORUNTERSUCHUNG AUS [U 4] UND [U 5]

Wir weisen darauf hin, dass mit dem 01.08.2023 die Mantelverordnung (Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung (EBV), zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung) in Kraft getreten ist. Zum Zeitpunkt der Bauausführung ist ggf. eine neue Deklarationsanalytik in Hinblick auf die geänderten Bewertungsgrundlagen und Analyseverfahren erforderlich.

Eine direkte Materialklassifizierung nach EBV anhand vorliegender Untersuchungsergebnisse gem. LAGA kann aufgrund unterschiedlicher Analyseverfahren und ggf. abweichenden Untersuchungsumfängen nicht erfolgen.

Für den weiteren Planungsprozess können die vorliegenden Materialklassifizierungen nach LAGA unter Berücksichtigung der geänderten Rechtslage im Hinblick auf Einbau- und Materialklassen sinngemäß zur ersten Orientierung zunächst wie folgt angesetzt werden.

**Tabelle 4.6-1:** Gegenüberstellung Einbauklassen nach LAGA und Materialklassen nach EBV

LAGA		EBV		
Einbauklasse		Materialklasse		Einbauweisen
		Mineralische Fremdbestandteile		
		bis 10 Vol. %	bis 50 Vol. %	
0	Uneingeschränkter Einbau – Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen	BM-0 / BG-0 (Sand,Lehm/Schluff,Ton) BM-0* / BG-0*	-	Zulässige Einbauweisen nach Einbauort (innerhalb oder außerhalb Wasserschutzbereichen) sowie nach Konfiguration der Grundwasserdeckschicht gem. EBV Anlage 2, Tabellen 5 bis 8
1.1	Eingeschränkter offener Einbau bei ungünstigen hydrogeologischen Bedingungen	-	BM-F0* / BG-F0* BM-F1 / BG-F1	
1.2	Eingeschränkter offener Einbau bei günstigen	-	BM-F2 / BG-F2	

	hydrogeologischen Bedingungen			
2	Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen	-	BM-F3 / BG-F3	
> 2	Keine Verwertung möglich	-	> BM-F3 / BG-F3	Keine Verwertung möglich

## 5. BODENKLASSIFIZIERUNG NACH DIN 18 300

### 5.1 BODENKLASSIFIZIERUNG

Der anstehende Boden ist im ungestörten Zustand den Bodengruppen und -klassen nach **Tabelle 5-1** zuzuordnen.

**Tabelle 5-1:** Bodenklassifizierung

Schicht	Bodenart	Bezeichnung nach DIN 4023	Bodengruppen nach DIN 18 196	Bodenklassen nach DIN 18 300 <sup>7)</sup>	Bezeichnung nach DIN 18 300 <sup>7)</sup>
<b>1</b>	<b>Auffüllung</b> Schluff, sandig, kiesig, teils schwach tonig, örtlich schwach humos <b>Fremdbestandteile:</b> Bauschutt, Schlacke, Ziegel-, Kohle-, Betonreste, Wurzeln	A	[ST*, TL/TM, SU*, GU*]	4 <sup>1)2)3)4)5)</sup>	mittelschwer lösbare Bodenarten
<b>2</b>	<b>Schluff</b> schwach feinsandig bis stark feinsandig, schwach tonig bis tonig, teils kiesig bis stark kiesig	U, fs'-fs, t'-t, (g-g*)	TL/TM	4 <sup>5)6)</sup>	mittelschwer lösbare Bodenarten
<b>3</b>	<b>Castroper Höhengschotter Kies</b> sandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig Flusskies	G, s, u'-u, t'	GE / GW / GI / GU	3 / 4 <sup>5)6)</sup>	leicht bis mittelschwer lösbare Bodenarten
<b>4</b>	<b>Zersetzter Mergel Schluff</b> tonig, schwach feinsandig, örtlich kiesig Sandmergelreste	U, t, fs', (g)	TL/TM, SU*, ST*	4 <sup>5)6)</sup>	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

## 5.2 **HOMOGENBEREICHE**

### 5.2.1 **ALLGEMEINES**

Die Angabe der Bodenklassen der Tabelle 6.1-1 nach der zurückgezogenen DIN 18 300 (Ausgabe 2012) erfolgt informativ bzw. zur Orientierung. Nach aktuell gültiger DIN 18 300 Erdarbeiten (Ausgabe 2019) ist Boden und Fels gemäß den Normen der VOB/C (Ausgabe 2019) 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 Berichterstellung noch nicht festgelegt waren, erfolgt eine vorläufige Einteilung auf Basis der empfohlenen Verfahren gemäß Kapitel 9, die im Zuge des Planungsprozesses bis zur Ausschreibung zu überprüfen und ggf. zu überarbeiten ist. Umweltrelevante Inhaltsstoffe sind bei der Einteilung der Homogenbereiche nicht 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 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 18 320 OBERBODEN**

Oberboden ist nach DIN 18 320 als eigener Homogenbereich auszuweisen. Der Oberboden ist vor Beginn der Arbeiten abzuschleifen. In der nachfolgenden Tabelle 5.2.2-1 ist die Zuordnung der in diesem Bericht angegebenen geologischen Schichten zu Homogenbereichen für Landschaftsbauarbeiten sowie die zusammengefassten Eigenschaften der Homogenbereiche angegeben.

**Tabelle 5.2.2-1:** Homogenbereiche gemäß DIN 18 320 für Landschaftsbauarbeiten

Eigenschaften / Kennwert	Homogenbereiche
	Oberboden
Schicht Nr.	1
ortsübliche Bezeichnung	Oberboden
Massenanteil	
Steine [%]	< 10
Blöcke [%]	< 5
große Blöcke [%]	< 5
Bodengruppe nach DIN 18 196	OU / OH
Bodengruppe nach DIN 18 915	1

### 5.2.3 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, der Boden zumindest zum Teil auf der Baustelle zwischengelagert 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 5.2.3-1 ist die Zuordnung der in diesem Gutachten aufgeführten geologischen Schichten zu Homogenbereichen für Erdarbeiten, sowie die zusammengefassten Eigenschaften der Homogenbereiche angegeben.

**Tabelle 5.2.3-1:** 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/ zersetzter Mergel	Castroper Höhengschotter
umweltrelevante Einstufung	s. Hinweis Kapitel 4.6	s. Hinweis Kapitel 4.6	s. Hinweis Kapitel 4.6
Bodenart, Korngrößenverteilung	U, s, g, (t')	U, fs'-fs, t'-t, (g-g*)/ U, t, fs', (g)	G, s, u'-u, t'
Massenanteil			
Steine [%]	0 - 20	< 10	< 30
Blöcke [%]	< 5	< 5	< 5
große Blöcke [%]	< 5	< 5	< 5
natürliche Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]	1,8 – 2,1	1,8 – 2,1	1,8 – 2,1
undrainierte Scherfestigkeit c <sub>u</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	25 – 50	25 – 50	0 - 50
Wassergehalt w <sub>n</sub> [%]	5 – 25	10 - 25	5 - 25
Plastizität I <sub>p</sub> <sup>1)</sup>	leicht – mittelplastisch	leicht – mittelplastisch	-
Konsistenz I <sub>c</sub> <sup>1)</sup>	weich - steif	weich - steif	-
bezogene Lagerungsdichte I <sub>D</sub> <sup>1)</sup>	-	-	mitteldicht - sehr dicht
organischer Anteil v <sub>gl</sub> <sup>1)</sup>	nicht bis schwach organisch	< 2 %	< 2 %
Bodengruppe	A [ST*, TL/TM, SU*, GU*]	TL/TM, SU*, ST*	GE / GW / GI/ GU

1) Begriffe nach DIN EN ISO 14 688-2

## 5.2.4 DIN 18 304 RAMM- UND RÜTTELARBEITEN

In der nachfolgenden Tabelle ist die Zuordnung der in diesem Gutachten aufgeführten geologischen Schichten zu Homogenbereichen für Ramm- und Rüttelarbeiten sowie die zusammengefassten Eigenschaften der Homogenbereiche angegeben. Je Homogenbereich ist in der Ausschreibung eine LV-Position zu berücksichtigen.

**Tabelle 5.2.4-1:** Homogenbereiche gemäß DIN 18 304 für Ramm- und Rüttelarbeiten im Boden

Eigenschaften / Kennwert	Homogenbereiche		
	Ram-1	Ram-2	Ram-3
Schicht Nr.	1	2, 4	3
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung mit Fremdbestandteilen	Lösslehm/ zersetzter Mergel	Castroper Höhengschotter
umweltrelevante Einstufung	s. Hinweis Kapitel 4.6	s. Hinweis Kapitel 4.6	s. Hinweis Kapitel 4.6
Bodenart, Korngrößenverteilung	U, s, g, (t')	U, fs'-fs, t'-t, (g-g*)/ U, t, fs', (g)	G, s, u'-u, t'
Massenanteil			
Steine [%]	0 - 20	< 10	< 30
Blöcke [%]	< 5	< 5	< 5
große Blöcke [%]	< 5	< 5	< 5
Wassergehalt $w_n$ [%]	5 – 25	10 - 25	5 - 25
Plastizität $I_p^{1)}$	leicht – mittelplastisch	leicht – mittelplastisch	-
Konsistenz $I_c^{1)}$	weich - steif	weich - steif	-
bezogene Lagerungsdichte $I_D^{1)}$	-	-	mitteldicht - sehr dicht
Bodengruppe	A [ST*, TL/TM, SU*, GU*]	TL/TM, SU*, ST*	GE / GW / GI/ GU

1) Begriffe nach DIN EN ISO 14 688-2

## 5.2.5 DIN 18 303 VERBAUARBEITEN

In der nachfolgenden Tabelle ist die Zuordnung der in diesem Gutachten aufgeführten geologischen Schichten zu Homogenbereichen für Verbauarbeiten sowie die zusammengefassten Eigenschaften der Homogenbereiche angegeben. Je Homogenbereich ist in der Ausschreibung eine LV-Position zu berücksichtigen.

**Tabelle 5.2.5-1:** Homogenbereiche gemäß DIN 18 303 für Verbauarbeiten im Boden

Eigenschaften / Kennwert	Homogenbereiche		
	Verb-1	Verb-2	Verb-3
Schicht Nr.	1	2, 4	3
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung mit Fremdbestandteilen	Lösslehm/ zersetzer Mergel	Castroper Höhengschotter
umweltrelevante Einstufung	s. Hinweis Kapitel 4.6	s. Hinweis Kapitel 4.6	s. Hinweis Kapitel 4.6
Bodenart, Korngrößenverteilung	U, s, g, (t')	U, fs'-fs, t'-t, (g-g*)/ U, t, fs', (g)	G, s, u'-u, t'
Massenanteil			
Steine [%]	0 - 20	< 10	< 30
Blöcke [%]	< 5	< 5	< 5
große Blöcke [%]	< 5	< 5	< 5
natürliche Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]	1,8 – 2,1	1,8 – 2,1	1,8 – 2,1
undrainierte Scherfestigkeit c <sub>u</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	25 – 50	25 – 50	0 - 50
Wassergehalt w <sub>n</sub> [%]	5 – 25	10 - 25	5 - 25
Plastizität I <sub>p</sub> <sup>1)</sup>	leicht – mittelplastisch	leicht – mittelplastisch	-
Konsistenz I <sub>c</sub> <sup>1)</sup>	weich - steif	weich - steif	-
bezogene Lagerungsdichte I <sub>D</sub> <sup>1)</sup>	-	-	mitteldicht - sehr dicht
organischer Anteil v <sub>gt</sub> <sup>1)</sup>	nicht bis schwach organisch	< 2 %	< 2 %
Bodengruppe	A [ST*, TL/TM, SU*, GU*]	TL/TM, SU*, ST*	GE / GW / GI/ GU

1) Begriffe nach DIN EN ISO 14 688-2

## 6. BODENMECHANISCHE KENNWERTE

### 6.1 BODENKENNWERTE

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

**Tabelle 6-1:** Charakteristische Bodenkennwerte

Schicht	Bodenart	Wichte $\gamma_k/\gamma_k^{(1)}$ kN/m <sup>3</sup>	Steifemodul <sup>(2)</sup> E <sub>s,k</sub> MN/m <sup>2</sup>	Reibungswinkel $\phi'_{o,k}$	Kohäsion c' <sub>k</sub> kN/m <sup>2</sup>
1	<b>Auffüllung</b> Schluff, sandig, kiesig, teils schwach tonig, örtlich schwach humos <b>Fremdbestandteile:</b> Bauschutt, Schlacke, Ziegel-, Kohle-, Betonreste, Wurzeln	19,5 / 9,5	5 - 10	27,5	5 <sup>4)</sup>
2	<b>Schluff</b> schwach feinsandig bis stark feinsandig, schwach tonig bis tonig, teils kiesig bis stark kiesig	19,5 / 9,5	8 - 12	27,5	5 - 10 <sup>4)</sup>
3	<b>Castroper Höhenschotter</b> <b>Kies</b> sandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig Flusskies	21,0 / 11,0	40 - 60	35,0 <sup>3)</sup>	-
4	<b>Zersetzter Mergel</b> <b>Schluff</b> tonig, schwach feinsandig, örtlich kiesig Sandmergelreste	19,5 / 9,5	8 - 12	27,5	5 - 10 <sup>4)</sup>

1)  $\gamma_k'$  = Raumbgewicht des unter Auftrieb stehenden Bodens

2) Belastungsbereich 100 kN/m<sup>2</sup> bis 250 kN/m<sup>2</sup>

3) Ersatzreibungswinkel, einschließlich Kohäsion

4) Bei Wassersättigung: c'<sub>k</sub> = 0 kN/m<sup>2</sup>

5) Wert für Tonstein

6) Werte gelten für Scherbeanspruchung entlang von Trennflächen in Abhängigkeit von der Durchtrennung

## 7. BAUTECHNISCHE BEURTEILUNG

### 7.1 ALLGEMEINES

Die LB Projektentwicklungsgesellschaft für Sozialimmobilien mbH, Witten plant den Flächenbereich an der Max-Greve-Straße in Bochum einer neuen Nutzung zuzuführen. Auf dem Gelände soll ein Wohnhaus mit 36 öffentlich geförderten Wohneinheiten errichtet werden. Das Gebäude soll 4 Geschosse (inkl. EG und Staffelgeschoss) erhalten. Die unterste Ebene (Sockelgeschoss) wird z.T. als Parkebene genutzt und Stellplatzfläche für Fahrräder sowie Abfall- und Technikräume aufnehmen. Die südöstliche Außenkante des Gebäudes soll am Fuß der Bestandsböschung stehen. Das Gebäude wird im EG einen ebenerdigen Zugang von der Max-Greve-Straße aus erhalten. Das Gelände südöstlich des Sockelgeschosses wird dazu jeweils bis auf das Niveau des Erdgeschosses der Max-Greve-Straße angehoben.

Nach der aktuellen Plangrundlage [U 1] wird von folgenden Planungshöhen ausgegangen:

OKFF EG:	+ 0,00 m	119,30 m NN
OKFF Sockelgeschoss:	<b>von</b> - 3,20 m	116,10 m NN
	<b>bis</b> - 3,30 m	116,00 m NN
UK Bodenplatte (nicht tragend):	- 3,63 m	115,67 m NN
UK Fundamente:	- 4,20 m	115,10 m NN
UK Fahrstuhlunterfahrt:	- 4,60 m	114,70 m NN

### 7.2 TRAGFÄHIGKEIT DES UNTERGRUNDES UND GRÜNDUNGSEMPFEHLUNGEN

Nach den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung liegen die angenommenen Gründungsebenen der einzelnen Gebäudeteile einheitlich innerhalb des weichen bis steifen Schluffes der Schicht 2.

Im Bereich von Bohrung BS 1 können Böden der Schicht 3 (Kies) mit überwiegend mitteldichter bis dichter Lagerung anstehen. Bereichsweise können zudem aufgefüllte Böden der Schicht 1 im Gründungsbereich anstehen.

Es liegen somit uneinheitliche Gründungsverhältnisse vor. Bei einer Gründung über eine tragende, lastverteilende Bodenplatte oder Streifen- und Einzelfundamente sind gründungstechnische Zusatzmaßnahmen erforderlich.

Zur Verbesserung und Homogenisierung der Baugrundverhältnisse werden gründungstechnische Zusatzmaßnahmen in Form eines Bodenaustausches (Einbau einer Schotterschicht der Körnung 0/45 mm gemäß ZTV-SoB) unterhalb der Gründungselemente in einer Stärke von  $\geq 0,5$  m empfohlen. Zur Gewährleistung einer ausreichenden Verdichtung und Lastausbreitung muss die Schotterschicht einen allseitigen Überstand von  $\geq 0,5$  m über die Umrisslinie der Bodenplatte bzw. Fundamente aufweisen.

Der Schotter für die Herstellung des Schotterpolsters und die einzubauenden Materialien zur Geländeerhöhung im Bereich des Hauseinganges sind grundsätzlich lagenweise einzubauen, wobei die lockere Schütthöhe und der Verdichtungsaufwand auf das zum Einsatz kommende Verdichtungsgerät abgestimmt werden müssen. Durch das lagenweise Schütten und Verdichten müssen in allen Schichten Verdichtungsgrade  $\geq 100$  % Proctordichte erreicht und nachgewiesen werden. Eine Einbaudicke (im verdichteten Zustand) pro Lage von  $> 0,3$  m sollte vermieden werden.

Sollten auf Niveau der Unterkante des empfohlenen Tragschichtpaketes noch aufgeweichte Böden oder tiefreichende Auffüllungen von unzureichender Tragfähigkeit anstehen sind diese auszukoffern und durch das vorgesehene Schottermaterial zu ersetzen. Der Einbau des Ersatzmaterials hat wie oben zu erfolgen – der Verdichtungsgrad ist entsprechend der obigen Ausführungen einzustellen und nachzuweisen. Böden mit organischen Anteilen sind zu entfernen und gegen Schotter auszutauschen.

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

## 7.3 ZULÄSSIGE BELASTUNG DES BAUGRUNDES

### 7.3.1 EINZEL-/STREIFENFUNDAMENTE MIT BODENAUSTAUSCH (D = 0,5 M)

Bei der Ausführung von Einzel- und Streifenfundamenten innerhalb der im Gründungsniveau anstehenden Böden kann nach Vorbereitung der Gründungsebene gemäß Kapitel 7.2 von den in den nachfolgenden Tabellen angegebenen Bemessungswerten des Sohlwiderstands ausgegangen werden.

Bei der Berechnung sind wir von einer Mindesteinbindung der Fundamente von rd. 0,5 m sowie einer Streifenfundamentlänge von 10 m ausgegangen.

Die rechnerischen Setzungen wurden bei den folgenden Berechnungen auf ein Höchstmaß von 2 cm begrenzt. Es ist zu beachten, dass die nachfolgenden Werte lediglich als Orientierungswerte dienen.

**Tabelle 7.3.1-1:** Bemessungswerte des Sohlwiderstands für Streifenfundamente

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

<b>Fundamentbreite b [m]</b>	0,5	1,0	1,5	2,0
<b>Bemessungswerte des Sohlwiderstands</b> $S_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	300	320	240	210
<b>rechnerische Setzung s [cm]</b>	1,2	2,0	2,0	2,0

**Tabelle 7.3.1-2:** Bemessungswerte des Sohlwiderstands für Einzelfundamente (quadratisch)

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

<b>Fundamentbreite a/b [m]</b>	0,5	1,0	1,5	2,0
<b>Bemessungswerte des Sohlwiderstands</b> $S_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	380	380	400	350
<b>rechnerische Setzung s [cm]</b>	0,4	1,1	1,3	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.**

## 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 locker gelagerter, weicher Böden oder bei Wasserzutritt sind die Böschungen entsprechend abzufachen.

Die Baugrubensohle für die geplanten Fundamente wird voraussichtlich in den Böden der Schicht 2 liegen. Das Aushubniveau der nicht tragenden Bodenplatte wird voraussichtlich in den Böden der Schicht 1 und 2 liegen. Diese Böden sind den Bodenklassen 3 und 4 nach der zurückgezogenen DIN 18300:2012-05 zuzuordnen.

Bei Erdarbeiten in bindigen Böden (bindige Auffüllung, Schluff,) 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. Hierzu empfehlen wir, eine Schutzschicht aus Hartkalksteinschotter der Körnung 0/45 von mind. 0,3 m Mächtigkeit herzustellen und intensiv nachzuverdichten. Sollten Baustraßen angelegt werden, ist hier die Schotterauftragsstärke auf 0,6 m zu erhöhen.

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 ( $0,5 e_a + 0,5 e_0$ ) zu rechnen. Bis zu den in DIN 4124 angegebenen Tiefen können Fundamentgräben senkrecht geschachtet werden.

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

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 BAUZEITLICHE WASSERHALTUNG

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen konnte kein zusammenhängender Grundwasserspiegel nachgewiesen werden. Es ist Baubereich mit der Bildung von Stauwasserkörpern nach Regenfällen zu rechnen, dessen vertikale und laterale Ausdehnung sich abhängig von den Witterungsbedingungen verändern kann. Aufgrund der angenommenen Aushubtiefe der Baugruben und der insgesamt geringen Durchlässigkeit des anstehenden Bodens ist zum Abführen von bauzeitlichem zulaufendem Oberflächen- oder Niederschlagswasser sowie Schicht- und Sickerwasser eine offene Wasserhaltung mit Pumpensumpf ausreichend. Das Planum ist mit einem Gefälle zu den Pumpensümpfen hin auszubilden.

## 8.3 AUSSCHACHTEN DER BAUGRUBE

Es ist zu beachten, dass anzutreffende, bindige Böden 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: 2012-05 annehmen können.

Dies ist bei den Erdarbeiten unbedingt zu berücksichtigen. Auf die besondere Problematik der Entsorgung / Verwertung von Böden der Bodenklasse 2 wird hingewiesen.

Für die Ausschachtungen sind generell folgende Maßnahmen zu beachten:

1. Der vorhandene Boden ist abschnittsweise im Rückwärtsschritt bis zur Unterfläche von Schotterschichten mit einem Tieflöffelbagger mit glattschneidiger Schaufel (ohne Zähne) auszuheben. Falls in der Aushubsohle aufgeweichte oder ungeeignete Böden anstehen, sind diese ebenfalls zu entfernen und durch verdichtetes Mineralgemisch zu ersetzen.

2. Das freigelegte Planum ist dem Aushub unmittelbar folgend intensiv nachzuverdichten. Dazu ist das Material der Schutzschicht in einer Schichtdicke von etwa 0,1 m aufzuziehen und intensiv zu verdichten, wodurch die tieferliegenden Bodenzonen verbessert werden. Die Schutzschicht kann begangen und mit Minibaggern und Raupenfahrwerk befahren werden. Für das Befahren mit Radfahrzeugen und LKWs reicht diese Stärke nicht aus. Dazu sind gesonderte verstärkte Fahrstreifen erforderlich.

Bei nassen, aufgeweichten Böden ist zusätzlich unter der Schutzschicht eine Grobkornstabilisierung vorzunehmen, Dazu wird als erste Schüttlage eine ca. 10 cm dicke Grobkornschicht (z.B. Kalksteinschotter, Korngröße ca. 32 mm bis 56 mm) aufgezogen und diese in den Untergrund eingerüttelt (ein Teil der Schicht versinkt im Untergrund). Durch die Grobkornschicht wird auch verhindert, dass sich der Flächenrüttler festfährt.

3. Anschließend ist die Restdicke der Trag-/Polster-/Schutzschicht (Schotter 0/45 mm) bis zur Unterfläche der Bodenplatte / Fundamente einzubauen und auf  $\geq 100$  % Proctordichte zu verdichten. Zur Gewährleistung einer ausreichenden Verdichtung und Lastausbreitung muss die Aushubsohle an den freien Seiten einen Überstand von der Dicke der Tragschicht über die äußere Umrisslinie der Bodenplatte / der Fundamente aufweisen.

4. Bei den Außenfundamenten ist eine frostfreie Gründungstiefe  $> 0,8$  m unter GOF (einschließlich späterer Aufschüttung) einzuhalten.

Für Ausgleichs- / Schutz- und Schotterebenen ist raumbeständiges, filterstabiles, weit gestuftes Bodenmaterial zu verwenden. Geeignet sind werksgemischte, klassifizierte Mineralgemische vorzugsweise der Körnung 0/45 mm für Schottertragschichten (STS) oder für Frostschuttschichten (FSS). Die Mineralgemische müssen den in den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (ZTV SoB-StB 20) enthaltenen Festlegungen entsprechen.

Die Baustoffe sind grundsätzlich lagenweise einzubauen, wobei die lockere Schütthöhe und der Verdichtungsaufwand auf das zum Einsatz kommende Verdichtungsgerät abgestimmt werden müssen. Durch das lagenweise Schütten und Verdichten müssen in allen Schichten Verdichtungsgrade von  $\geq 100$  % Proctordichte erreicht werden. Eine Einbaudicke (im verdichteten Zustand) von  $> 0,3$  m pro Lage sollte vermieden werden.

#### **8.4 MAßNAHMEN ZUR TROCKENHALTUNG DES GEBÄUDES**

Die angenommene Gründungssohle liegt oberhalb des für den Bereich höchsten anzunehmenden zusammenhängenden bauzeitlichen Wasserstands. Aufgrund der geringen Durchlässigkeit des Untergrunds (fein- bis gemischtkörnige Auffüllung, Schluff) kann es jedoch 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. Die DIN 18533-1 (Abdichtung von Erdberührten Bauteilen) ist zu beachten.

#### **8.5 VERWENDUNG DES BODENAUSHUBES**

Nach geotechnischen Gesichtspunkten ist der beim Bodenaushub anfallende bindige Boden (Schluff) 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.

Der teilweise anfallende grobkörnige Boden der Schicht 3 kann je nach Zusammensetzung ggf. auch in statisch und dynamisch belasteten Bereichen wieder eingebaut werden.

Alternativ ist ein gut verdichtungsfähiger, rolliger Austauschboden einzubauen.

Es ist zu beachten, dass von der ausführenden Baufirma i.d.R. chemische Untersuchungen des Aushubs für eine Deponierung bzw. Wiederverwertung benötigt werden (s. Kapitel 4.6).

## 8.6 VERFÜLLUNG DER ARBEITSRÄUME

Die bei den Aushubarbeiten anfallenden rolligen Böden (Kies) können je nach umwelttechnischer Eignung eingebaut werden.

Die bei den Aushubarbeiten anfallenden, bindigen Böden (bindige Auffüllung, Schluff) sind 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 Untersuchung (Proctordichte, Wassergehalte) erforderlich.

Der bindige Boden ist nur bei optimalem Wassergehalt für den 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.

## 8.7 EINSATZ VON RECYCLINGMATERIAL

Falls im Zuge der Tiefbaumaßnahme RC-Material verwendet wird, muss es bezüglich der stofflichen Zusammensetzung und der chemischen Inhaltsstoffe den Vorgaben der „Technische Lieferbedingungen für Bodenmaterialien und Baustoffe für den Erdbau im Straßenbau, TL BuB E-StB 20/23“ 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, abhängig von der Einbauklasse, eine wasserrechtliche Anzeige bzw. Genehmigung erforderlich sein kann.

## 8.8 EINSCHÄTZUNG DER RAMMBARKEIT

Anhand der durchgeführten Felduntersuchungen und unter Berücksichtigung der ermittelten Schlagzahlen innerhalb der Rammsondierungen, ist die Rammbarkeit des anstehenden Baugrundes prinzipiell als leicht bis mittelschwer zu beurteilen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass örtlich aufgefüllte Böden angetroffen werden können, welche aufgrund von Steinen und Blöcken oder sonstigen groben Komponenten schwer bis nicht rammbar sind. Hier sind dann Lockerungsbohrungen vorzusehen.

## 8.9 EXPOSITIONSKLASSEN

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

## 8.10 BÖSCHUNGEN

Die Standsicherheit von Böschungen sind gem. DIN 4084, DIN 1054 und DIN EN 1997 nachzuweisen. Die Hinweise und Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben (EAB) sind zu beachten.

## 9. **BERGBAU**

Die vorliegende Beurteilung des Baugrundes geht auf den Einfluss des untertägigen Bergbaus nicht ein.

Zu diesem Flächenbereich liegt bereits eine Stellungnahme der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW vom 08.05.2020 und der RAG Aktiengesellschaft vom 12.05.2020 vor.

Demnach ist mit bergbaulichen Einwirkungen auf die Tagesoberfläche im Baubereich nicht mehr zu rechnen. Anpassungs- und Sicherheitsmaßnahmen werden für nicht erforderlich gehalten.

## 10. **KAMPFMITTEL**

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

Wir empfehlen daher, die Frage einer eventuellen Gefährdung durch Kampfmittel beim Ordnungsamt der Stadt Bochum bzw. bei dem Kampfmittelbeseitigungsdienst der zuständigen Bezirksregierung zu klären.

## 11. SONSTIGE EMPFEHLUNGEN

Für die Gründungsarbeiten werden eine geotechnische Begleitung und Abnahmen durch die Grundbaulabor Bochum GmbH empfohlen. Dabei werden die Baugrundverhältnisse mit den Beschreibungen im vorliegenden geotechnischen Bericht 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.

Die Zusammensetzung und Verdichtung der Trag- / Polsterschichten und der belastbaren Aufschüttung hat einen entscheidenden Einfluss auf die Gebrauchsfähigkeit (Rissfreiheit) der Gebäude. Daher ist dessen Eignung und Homogenität sowie die Verdichtung zu überprüfen. Zur Wahrung einer durchgängigen Qualitätssicherung und zur Vermeidung von Zuständigkeitsüberschneidungen sollten die Prüfungen nicht durch die Baufirma erfolgen. Vielmehr sollten diese durch den Bauherrn beauftragt und durch GLB durchgeführt werden. Die Prüfungen sollten frühzeitig beginnen, damit Einbaufehlern entgegengesteuert werden kann.

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, 25.02.2025



Dipl.-Geol. Gerd Hallermann  
Geschäftsführer

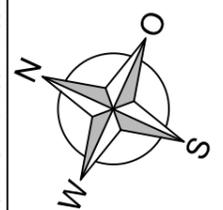
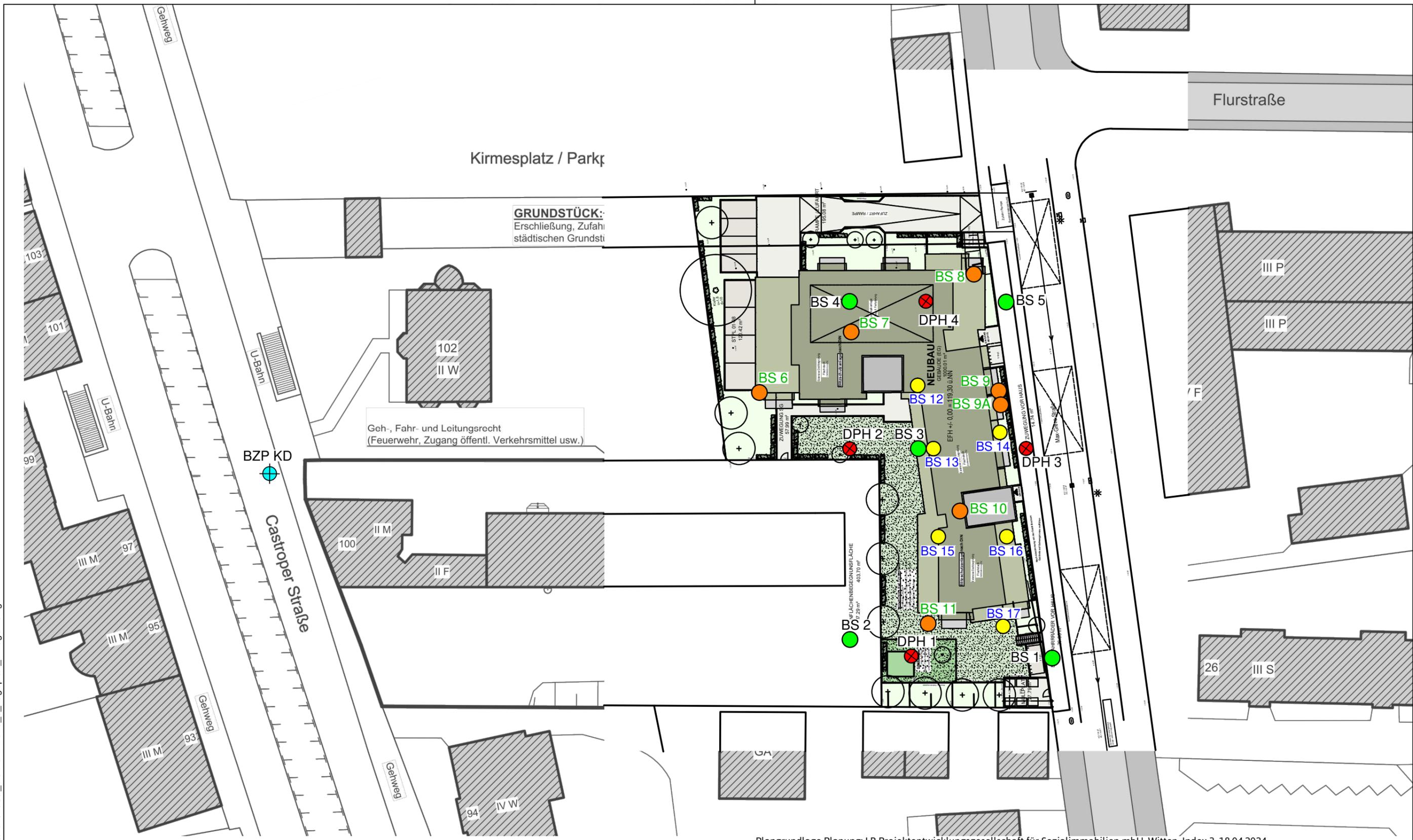


V. Suttmann  
i. A. M. Sc. Vanessa Suttmann  
Projektbearbeiterin

**Verteiler:** LB Projektentwicklungsgesellschaft für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG, Herr Buderus  
per Email über: cb@bfo44.de

Stand: 24.02.2025 16:27:45

Plotformat: ISO full bleed A3 (420,00 x 297,00 mm)  
 Lageplan\_3 BG Anlage 1  
 E:\GLB-CAD\IP1601-1700-20-P-1625\_MaxGreveStr\_BO25-P-1625\_3\_Lageplan\_Anlage1.dwg



BZP Bezugspunkt Einmessung Sondierungen  
 KD = 114,09 m NN

- ausgeführt Mai 2020
- BS 12 Kleinrammbohrung (12 - 17)
- ausgeführt Januar 2020
- BS 6 Kleinrammbohrung (6 - 11, 9A)
- ausgeführt Juni 2017 (GLB 17-P-1422)
- BS 1 Kleinrammbohrung (1 - 5)
- DPH 1 schwere Rammsondierung (1 - 4)

Plangrundlage Planung: LB Projektentwicklungsgesellschaft für Sozialimmobilien mbH, Witten, Index 3, 18.04.2024  
 Plangrundlage Umgebung: Buderus & Lange GmbH, Dez. 2019

Projekt-Nr.	25-P-1625_3	Maßstab	1 : 500	Projekt	Neubau von öffentlich geförderten Wohnungen Max-Greve-Straße, Bochum
Bearbeiter	Su	Datum	24.02.2025	Planinhalt	
gezeichnet	kfl	Anlage-Nr.	1	Auftraggeber	LB Projektentwicklungsgesellschaft für Sozialimmobilien mbH Kreisstraße 24, 58453 Witten

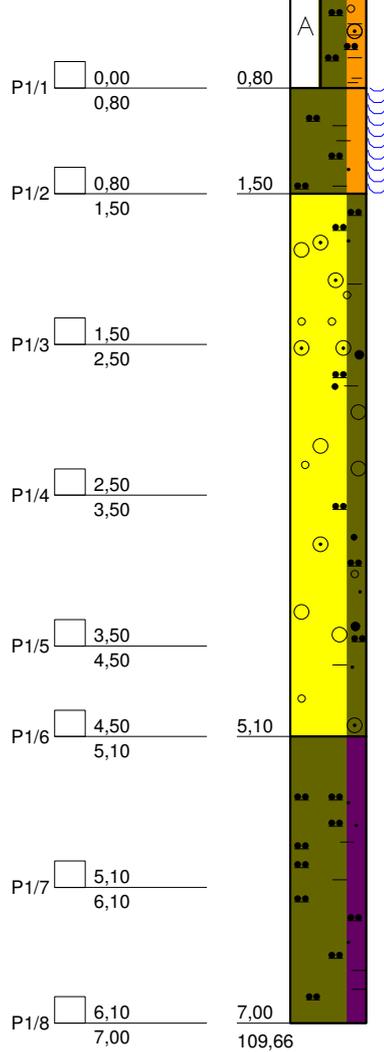
**GLB**  
 Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,  
 Geologie und Umwelttechnik mbH  
 BEWERTEN. PLANEN. BAUEN. KOhlenstraße 70 | 44795 Bochum  
 GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH Tel.: +49 (0) 234 | 943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de

NN+m

# BS 1



▽NN+116,66m



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

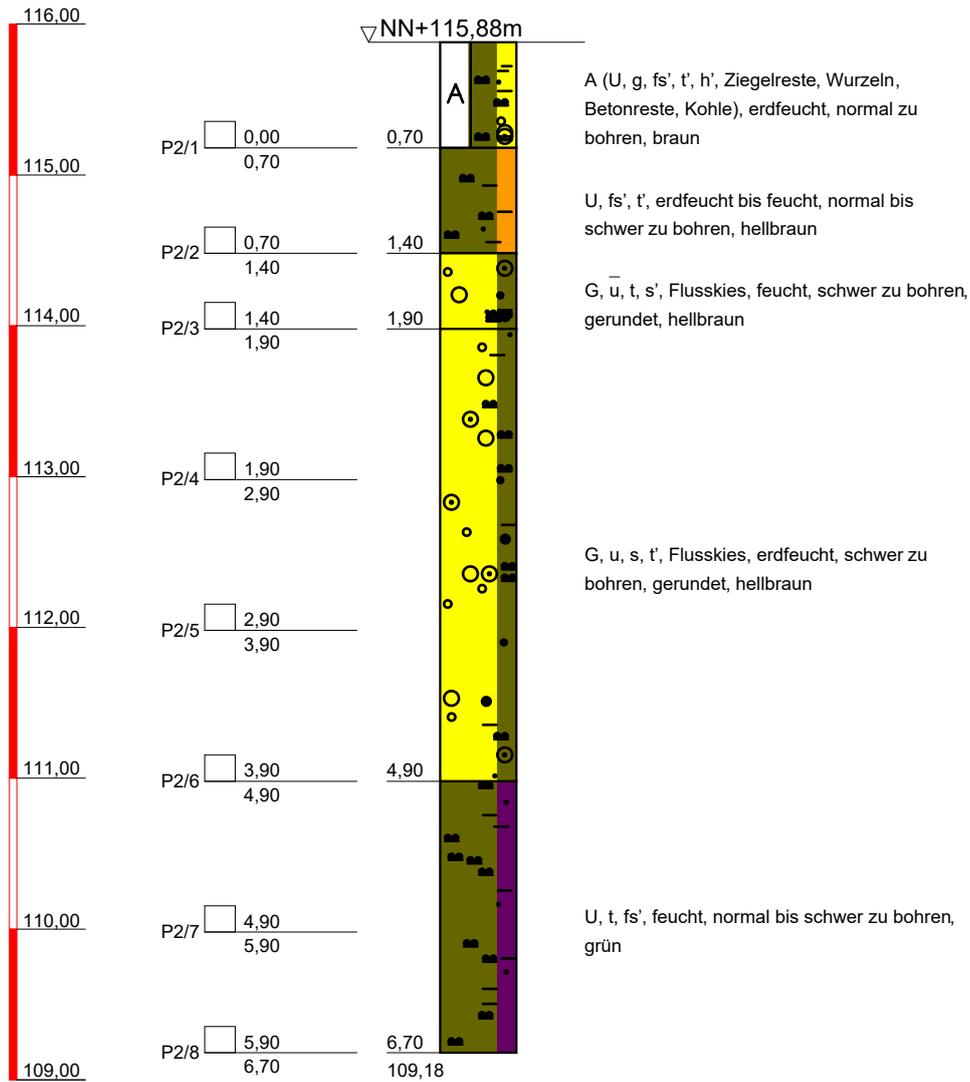
U, fs', t', klopfnäß, normal zu bohren, hellbraun

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

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

NN+m

# BS 2



kein Bohrfortschritt



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

**Auftraggeber:**  
Max-Greve-Straße GbR Immobilien  
Nußbaumweg 1, Bochum

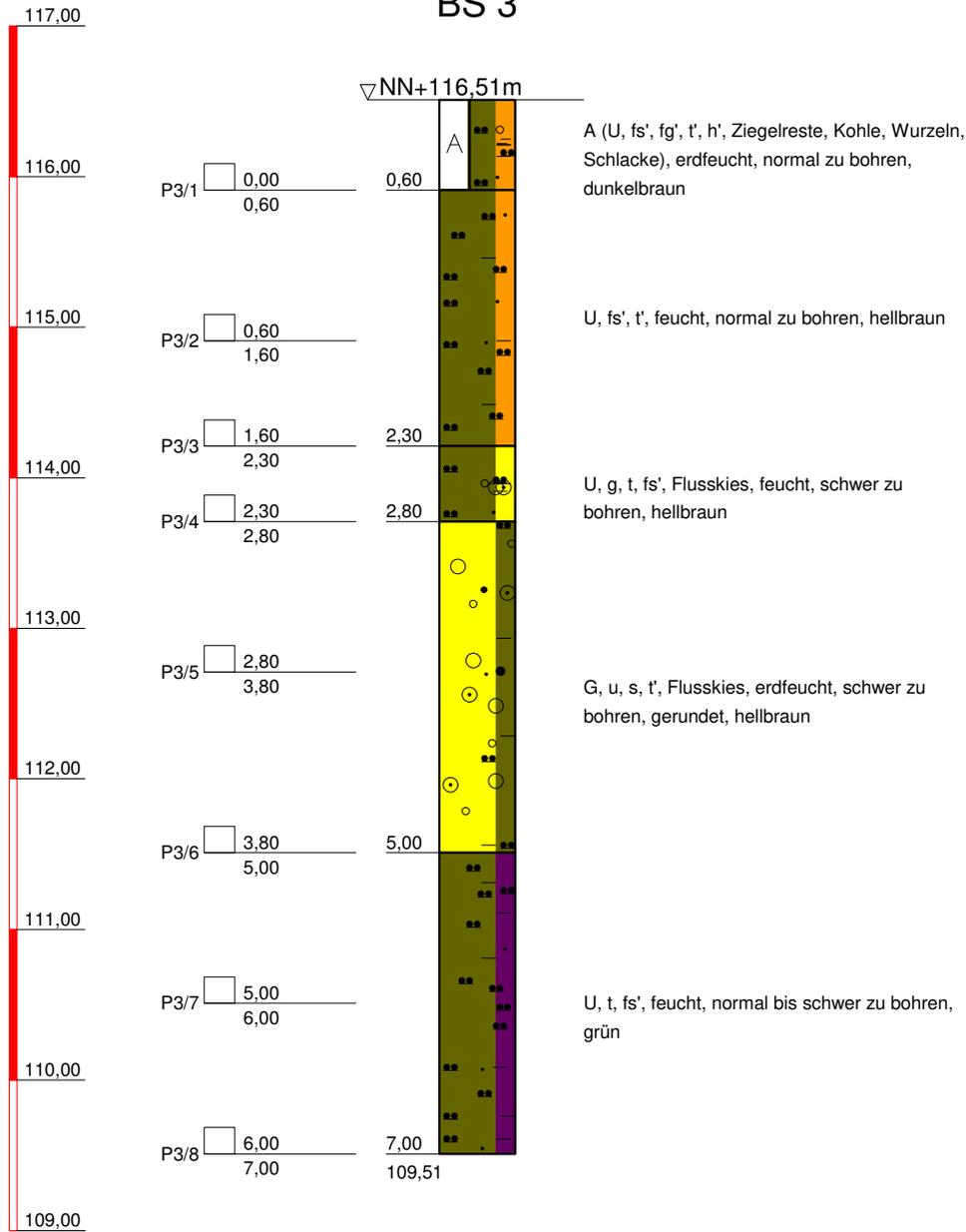
**KLEINRAMMBOHRUNG**

Anlage: 2-BS 2  
Projekt-Nr: 17-P-1422  
Datum: 22.06.2017  
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: We / Mk

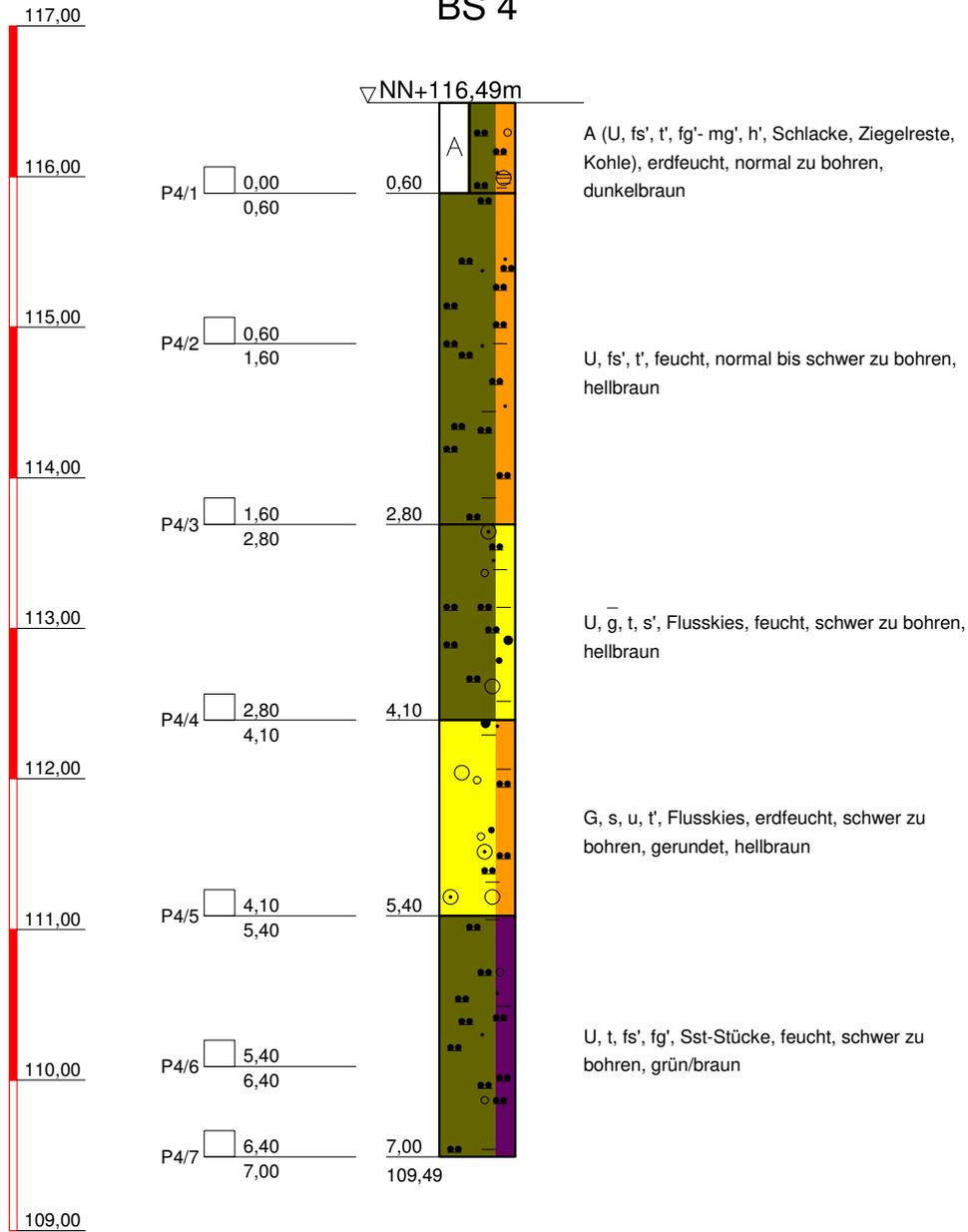
NN+m

# BS 3



NN+m

# BS 4



Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,  
Geologie und Umwelttechnik mbH  
Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum  
Tel.: +49 (0) 234 1943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de

**Bauvorhaben:**  
Neubau Halle / MFH  
Max-Greve-Straße 29, Bochum

**Auftraggeber:**  
Max-Greve-Straße GbR Immobilien  
Nußbaumweg 1, Bochum

**KLEINRAMMBOHRUNG**

Anlage: 2-BS 4

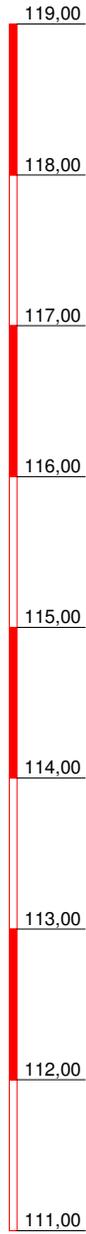
Projekt-Nr: 17-P-1422

Datum: 22.06.2017

Maßstab: 1 : 50

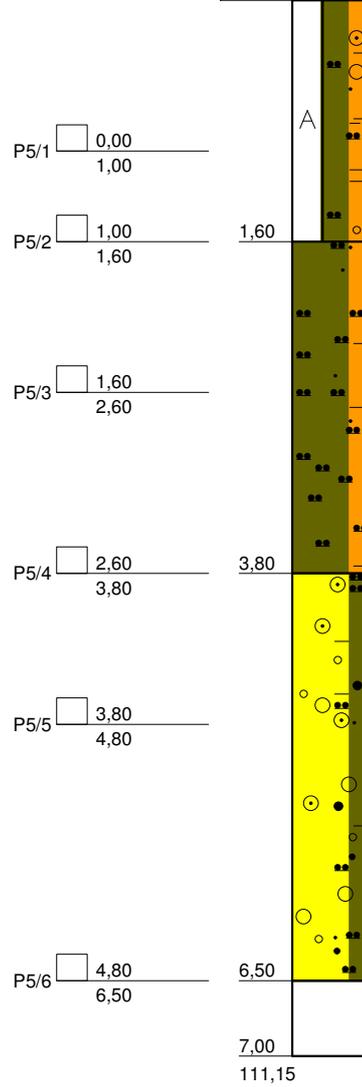
Bearbeiter: We / Mk

NN+m



### BS 5

▽NN+118,15m



A (U, fs', g', t', h', Ziegelreste, Schlacke, Wurzeln, Betonreste), erdfeucht, normal zu bohren, braun

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

G, u, s, t', Flussskies, feucht, normal bis schwer zu bohren, gerundet, hellbraun

Kernverlust



Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,  
Geologie und Umwelttechnik mbH  
Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum  
Tel.: +49 (0) 234 1943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de

**Bauvorhaben:**  
Neubau Halle / MFH  
Max-Greve-Straße 29, Bochum

**Auftraggeber:**  
Max-Greve-Straße GbR Immobilien  
Nußbaumweg 1, Bochum

**KLEINRAMMBOHRUNG**

Anlage: 2-BS 5  
Projekt-Nr: 17-P-1422  
Datum: 23.06.2017  
Maßstab: 1 : 50

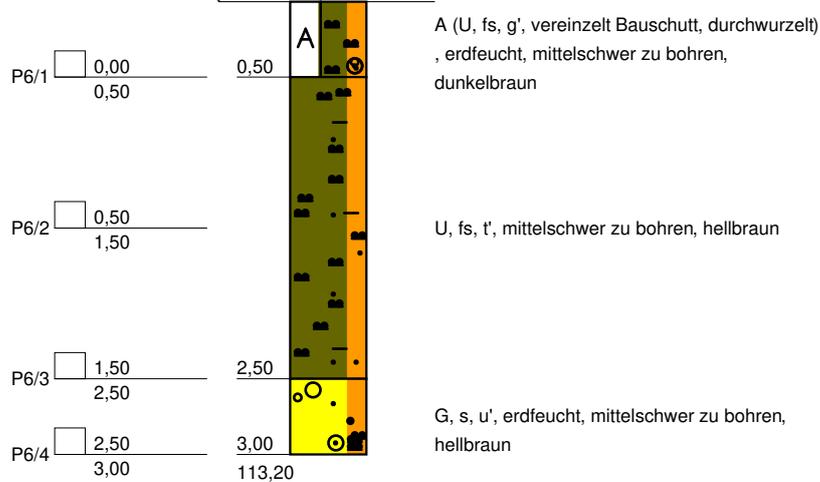
Bearbeiter: We / Mk

NN+m



## BS 6

▽ NN+116,20m



**Bauvorhaben:**

Umwelttechnische Untersuchungen  
 Max-Greve-Straße, Bochum

**Auftraggeber:**

LB PEG für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG  
 Kreisstraße 24, Witten

**KLEINRAMMBOHRUNG**

Anlage: 2-BS 6

Projekt-Nr: 20-P-1625

Datum: 31.01.2020

Maßstab: 1 : 50

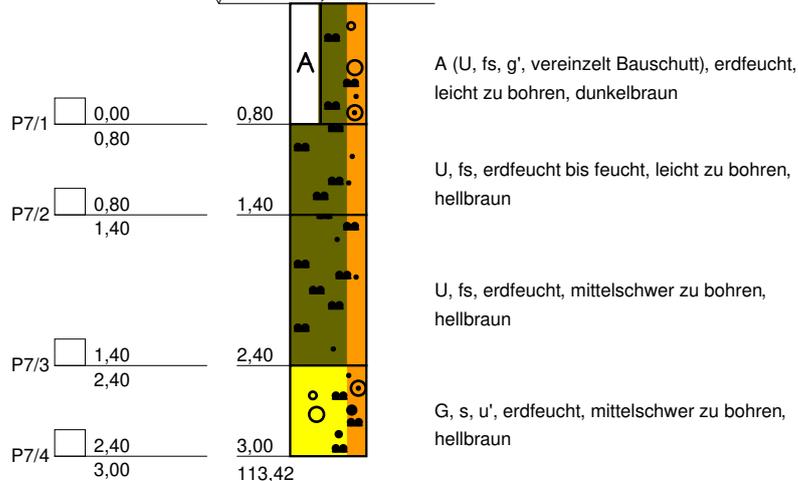
Bearbeiter: Ha / Lg

NN+m



## BS 7

▽NN+116,42m



Bauvorhaben:

Umwelttechnische Untersuchungen  
 Max-Greve-Straße, Bochum

Anlage: 2-BS 7

Projekt-Nr: 20-P-1625

Auftraggeber:

LB PEG für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG  
 Kreisstraße 24, Witten

Datum: 31.01.2020

Maßstab: 1 : 50

**KLEINRAMMBOHRUNG**

Bearbeiter: Ha / Lg

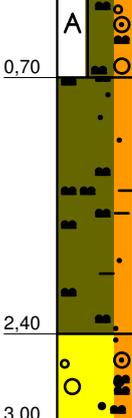
NN+m

# BS 8



▽ NN+116,63m

P8/1 0,00  
0,70



A (U, fs, g', vereinzelt Bauschutt, Schlacke),  
erdfeucht, leicht zu bohren,  
dunkelbraun/grau/braun

P8/2 0,70  
1,60

U, fs, t', erdfeucht, leicht zu bohren, hellbraun

P8/3 1,60  
2,40

G, s, u', erdfeucht, mittelschwer zu bohren,  
hellbraun

P8/4 2,40  
3,00

113,63

**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:**

Umwelttechnische Untersuchungen  
Max-Greve-Straße, Bochum

Anlage: 2-BS 8

Projekt-Nr: 20-P-1625

**Auftraggeber:**

LB PEG für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG  
Kreisstraße 24, Witten

Datum: 31.01.2020

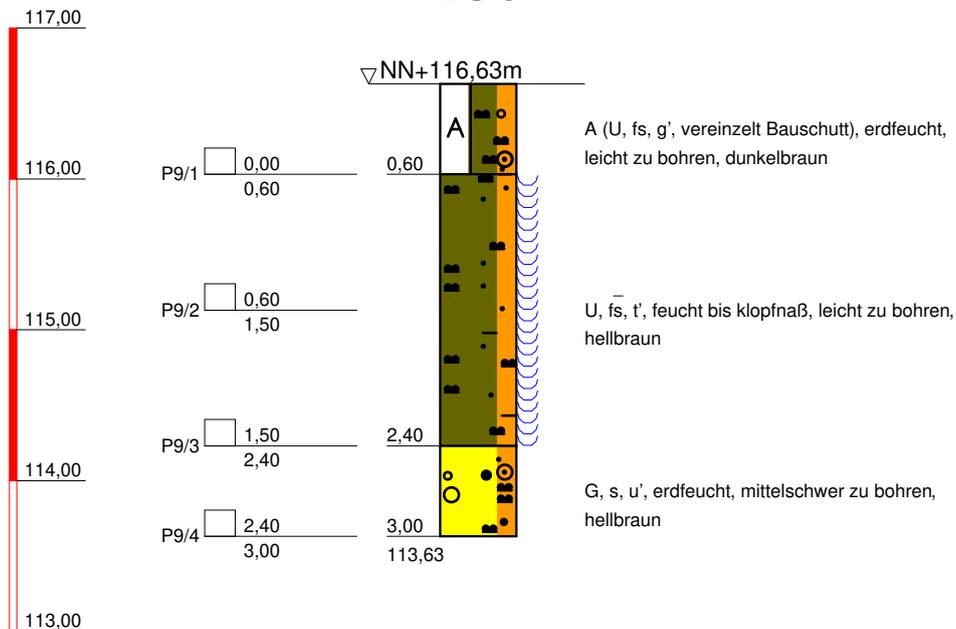
Maßstab: 1 : 50

**KLEINRAMMBOHRUNG**

Bearbeiter: Ha / Lg

NN+m

# BS 9



**Bauvorhaben:**

Umwelttechnische Untersuchungen  
 Max-Greve-Straße, Bochum

**Auftraggeber:**

LB PEG für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG  
 Kreisstraße 24, Witten

**KLEINRAMMBOHRUNG**

Anlage: 2-BS 9

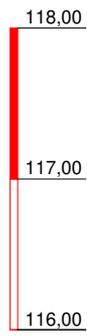
Projekt-Nr: 20-P-1625

Datum: 31.01.2020

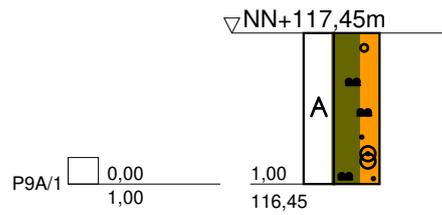
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Ha / Lg

NN+m



### BS 9A



A (U, fs, g', vereinzelt Bauschutt), erdfeucht bis feucht, leicht zu bohren, dunkelbraun



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

**Bauvorhaben:**

Umwelttechnische Untersuchungen  
Max-Greve-Straße, Bochum

**Auftraggeber:**

LB PEG für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG  
Kreisstraße 24, Witten

**KLEINRAMMBOHRUNG**

Anlage: 2-BS 9A

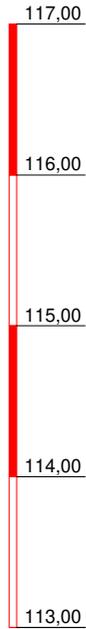
Projekt-Nr: 20-P-1625

Datum: 31.01.2020

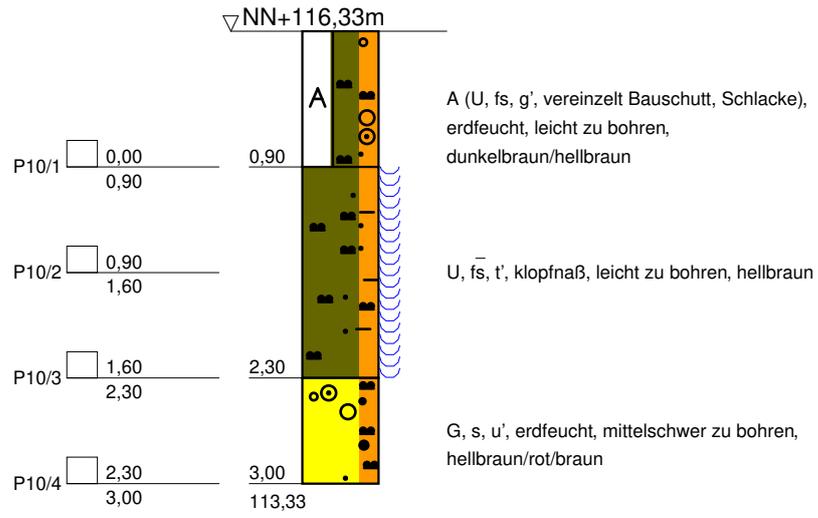
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Ha / Lg

NN+m



## BS 10



Bauvorhaben:

Umwelttechnische Untersuchungen  
Max-Greve-Straße, Bochum

Auftraggeber:

LB PEG für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG  
Kreisstraße 24, Witten

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 2-BS 10

Projekt-Nr: 20-P-1625

Datum: 31.01.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Ha / Lg

NN+m

# BS 11

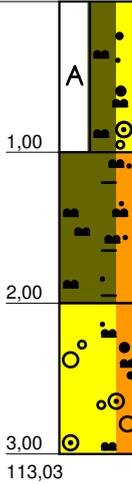


▽NN+116,03m

P11/1  0,00  
1,00

P11/2  1,00  
2,00

P11/3  2,00  
3,00



A (U, g, s, Ziegelreste, Schlacke), erdfeucht, mittelschwer zu bohren, dunkelbraun/hellbraun

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

G, s, u', erdfeucht, mittelschwer zu bohren, hellbraun

**Bauvorhaben:**

Umwelttechnische Untersuchungen  
Max-Greve-Straße, Bochum

**Auftraggeber:**

LB PEG für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG  
Kreisstraße 24, Witten

**KLEINRAMMBOHRUNG**

Anlage: 2-BS 11

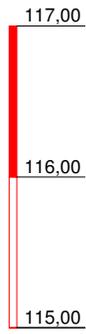
Projekt-Nr: 20-P-1625

Datum: 31.01.2020

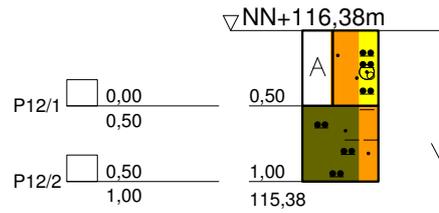
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Ha / Lg

NN+m



# BS 12



A (fS, g, u, Bauschutt-, Schlackereeste),  
erdfeucht, mittelschwer zu bohren,  
dunkelbraun

U, fs, t', erdfeucht, leicht zu bohren, hellbraun



Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,  
Geologie und Umwelttechnik mbH  
Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum  
Tel.: +49 (0) 234 1943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de

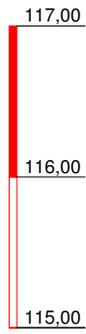
Bauvorhaben:  
Ergänzende Umwelttechnische Untersuchungen  
Max-Greive-Straße, Bochum

Auftraggeber:  
LB PEG für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG  
Kreisstraße 24, Witten

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 2-BS 12  
Projekt-Nr: 20-P-1625  
Datum: 05.05.2020  
Maßstab: 1 : 50  
Bearbeiter: Ha / Lg

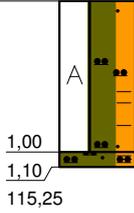
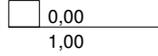
NN+m



### BS 13

▽NN+116,35m

P13/1



A (U, fs, t', Bauschuttreste), leicht zu bohren, dunkelbraun/hellbraun

U, fs, t', erdfeucht, leicht zu bohren, hellbraun

Bauvorhaben:

Ergänzende Umwelttechnische Untersuchungen  
Max-Greve-Straße, Bochum

Auftraggeber:

LB PEG für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG  
Kreisstraße 24, Witten

**KLEINRAMMBOHRUNG**

Anlage: 2-BS 13

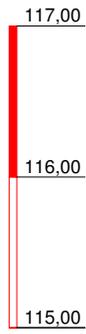
Projekt-Nr: 20-P-1625

Datum: 05.05.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Ha / Lg

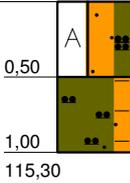
NN+m



# BS 14

▽NN+116,30m

P14/1	0,00	0,50
P14/2	0,50	1,00



A (fS, u, durchwurzelt), erdfeucht, leicht zu bohren, dunkelbraun

U, fs, t', erdfeucht, leicht zu bohren, hellbraun

**GLB**  
BEWERTEN. PLANEN. BAUEN.  
GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH  
Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,  
Geologie und Umwelttechnik mbH  
Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum  
Tel.: +49 (0) 234 1943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de

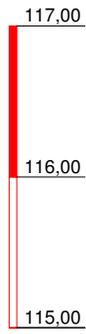
Bauvorhaben:  
Ergänzende Umwelttechnische Untersuchungen  
Max-Greve-Straße, Bochum

Auftraggeber:  
LB PEG für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG  
Kreisstraße 24, Witten

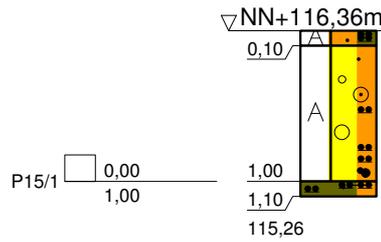
**KLEINRAMMBOHRUNG**

Anlage:	2-BS 14
Projekt-Nr:	20-P-1625
Datum:	05.05.2020
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	Ha / Lg

NN+m



# BS 15



A (fS, u, durchwurzelt), erdfeucht, leicht zu bohren, dunkelbraun

A (G, s, u', Bauschuttreste), erdfeucht, mittelschwer zu bohren, dunkelbraun/graubraun

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

Bauvorhaben:

Ergänzende Umwelttechnische Untersuchungen  
Max-Greve-Straße, Bochum

Auftraggeber:

LB PEG für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG  
Kreisstraße 24, Witten

**KLEINRAMMBOHRUNG**

Anlage: 2-BS 15

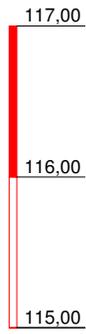
Projekt-Nr: 20-P-1625

Datum: 05.05.2020

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Ha / Lg

NN+m

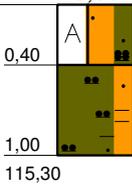


# BS 16

▽NN+116,30m

P16/1 0,00  
0,40

P16/2 0,40  
1,00



A (fS, u, Bauschuttreste), erdfeucht, leicht zu bohren, dunkelbraun

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



Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,  
Geologie und Umwelttechnik mbH  
Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum  
Tel.: +49 (0) 234 1943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de

Bauvorhaben:  
Ergänzende Umwelttechnische Untersuchungen  
Max-Greve-Straße, Bochum

Auftraggeber:  
LB PEG für Sozialimmobilien GmbH & Co. KG  
Kreisstraße 24, Witten

**KLEINRAMMBOHRUNG**

Anlage: 2-BS 16

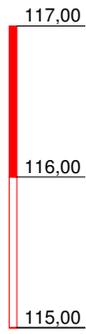
Projekt-Nr: 20-P-1625

Datum: 05.05.2020

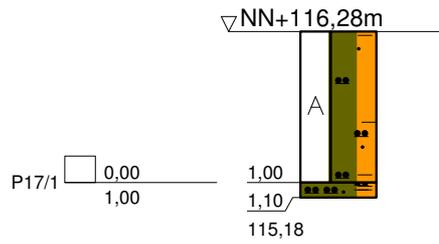
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Ha / Lg

NN+m

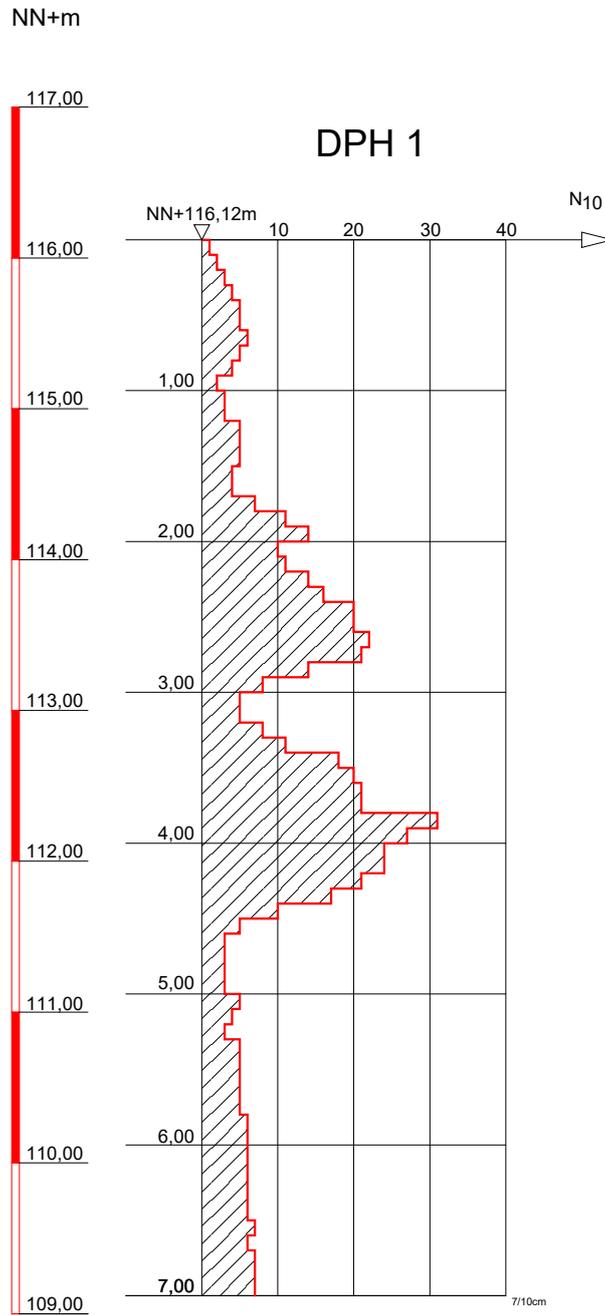


# BS 17

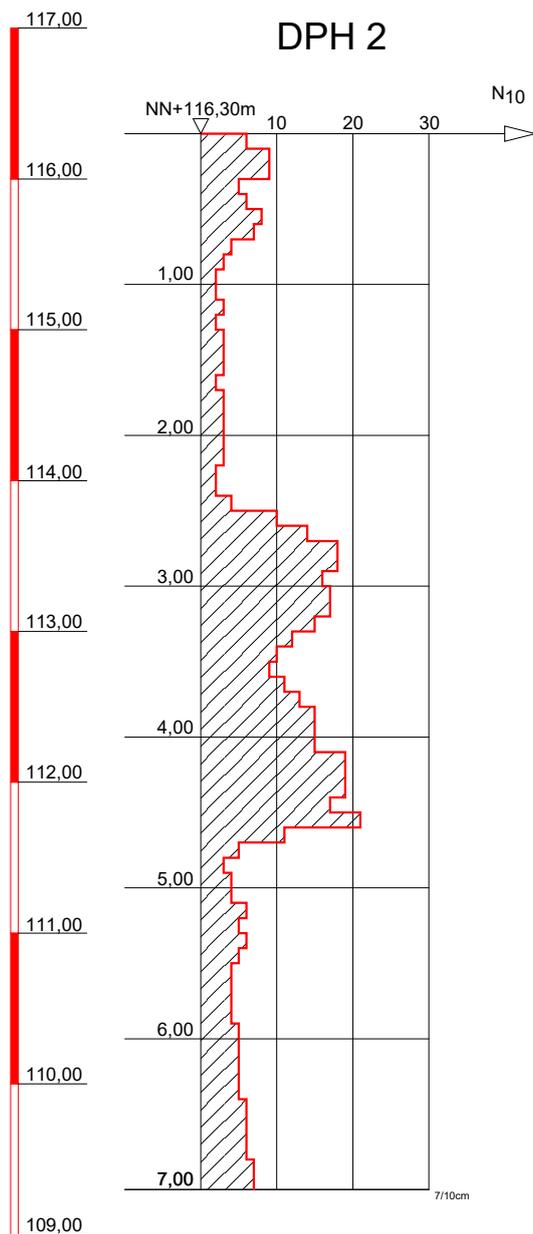


A (U, fs, t', Holz-,Wurzelreste), erdfeucht, leicht zu bohren, hellbraun

U, fs, t', erdfeucht, leicht zu bohren, hellbraun



NN+m



**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

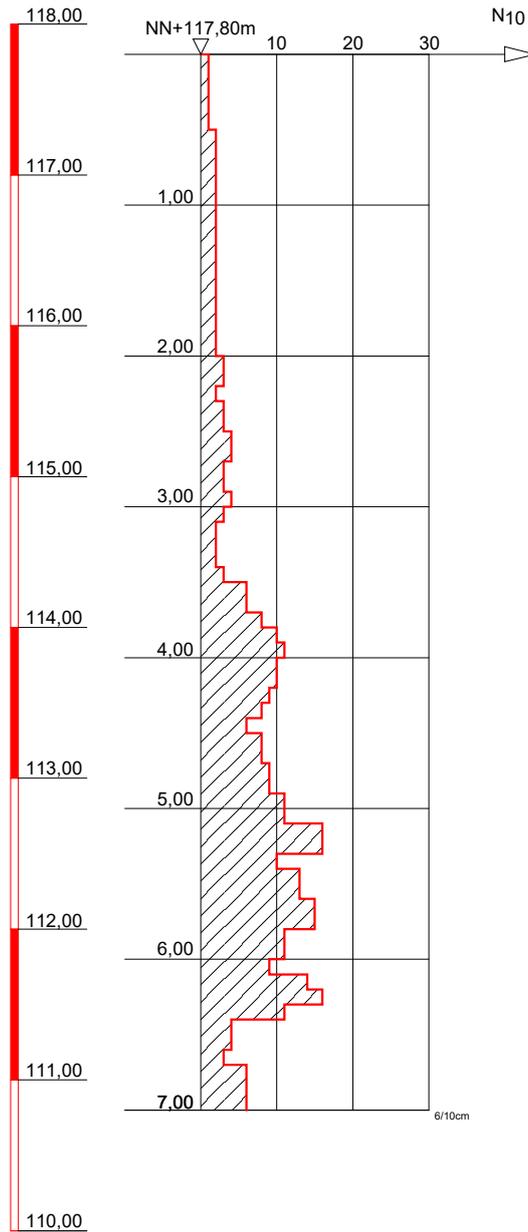
Maßstab: 1 : 50

**SCHWERE RAMMSONDIERUNG**

Bearbeiter: We / Mk

NN+m

### DPH 3



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

**Auftraggeber:**  
Max-Greve-Straße GbR Immobilien  
Nußbaumweg 1, Bochum

**SCHWERE RAMMSONDIERUNG**

Anlage: 3-DPH 3

Projekt-Nr: 17-P-1422

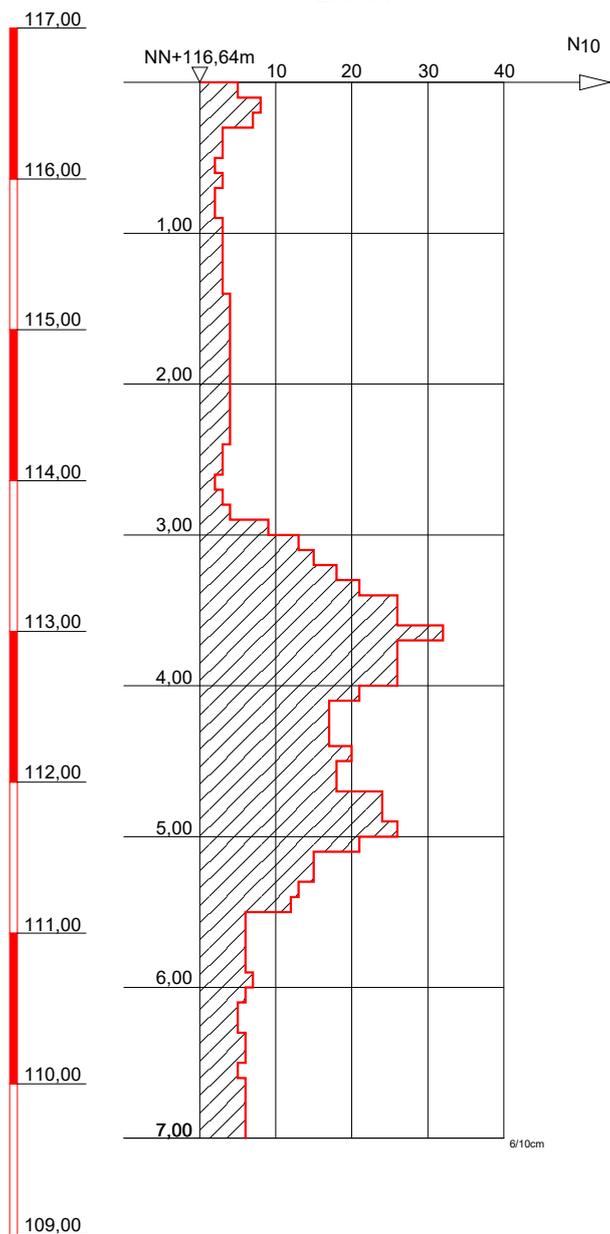
Datum: 22.06.2017

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: We / Mk

NN+m

# DPH 4



# 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

**Auftraggeber:**  
 Max-Greve-Straße GbR Immobilien  
 Nußbaumweg 1, Bochum

**SCHWERE RAMMSONDIERUNG**

Anlage: 3-DPH 4

Projekt-Nr: 17-P-1422

Datum: 22.06.2017

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: We / Mk