



GRUNDBAULABOR BOCHUM

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUWESEN, GEOLOGIE UND UMWELTECHNIK MBH

Grundbaulabor Bochum GmbH, Kohlenstr. 70, 44795 Bochum

THS Wohnen GmbH
Projektentwicklung TD-P
Nordsternplatz 1
45899 Gelsenkirchen

Projekt-Nr.
11-P-0912

Datei
11-P-0912BG.doc

Diktat
Ro

Datum
08.08.2011

BAUGRUNDGUTACHTEN

Bauvorhaben
Lessingstraße
in Recklinghausen

Auftrag Nr. 11-P-0912 vom:
21.07.2011

Gesellschaft
HRB 7688
Amtsgericht Bochum
USt-IdNr. DE224790001

Geschäftsführer
Dipl.-Geol. Gerd Hallermann
Dipl.-Geol. G. v. Zezschwitz

Anschrift
Kohlenstraße 70, D - 44795 Bochum
Tel. (0234) 94362 - 0; Fax 94362 - 62
info@grundbaulabor-bochum.de
<http://www.grundbaulabor-bochum.de>

Bankverbindungen
Sparkasse Witten
BLZ 452 500 35, Kto-Nr. 654012
Deutsche Bank AG, Bochum
BLZ 430 700 24, Kto-Nr. 1014620



Inhaltsverzeichnis

1. Vorgang	3
2. Unterlagen und Literatur	4
3. Felduntersuchungen	5
4. Baugrundverhältnisse	6
4.1 Lage und Morphologie	6
4.2 Geologische Übersicht.....	6
4.3 Schichtenfolge	6
4.4 Grundwasser	8
4.5 Erdbeben	9
5. Bodenklassifizierung	9
6. Boden- und Felsmechanische Kennwerte.....	10
7. Beurteilung der Baugrundverhältnisse	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Gründungsverhältnisse und Gründungsempfehlung	11
7.3 Bettungsziffern für tragende Bodenplatten im Festgestein.....	12
7.4 Zulässige Sohlnormalspannungen für Streifen- und Einzelfundamente	12
8. Bauwerksabdichtung	15
9. Hinweise für die Bauausführung	16
9.1 Herstellen der Baugrube	16
9.2 Bauzeitliche Wasserhaltung.....	17
9.3 Verwendung des Bodenaushubes	18
9.4 Verfüllung der Arbeitsräume	18
9.5 Verwendung von Recycling-Material	19
9.6 Expositionsklassen	19
10. Bergbau	20
11. Kampfmittel.....	21
12. Sonstige Empfehlungen.....	22

ANLAGEN

Anlage 1:	Lageplan, M 1 : 500	(1)
Anlage 2:	Bohrsondierungen (BS 1 bis BS 9)	(9)
Anlage 3:	Schwere Rammsondierungen (DPH 1 bis DPH 8)	(8)



1. VORGANG

An der Lessingstraße in Recklinghausen ist auf einem rd. 5.800 m² großen Baufeld die Errichtung von drei unterkellerten Wohnhäusern geplant. Das Baufenster im Nordteil des Grundstücks weist eine Grundfläche von 688 m² auf. Das Baufeld im Westen besitzt eine Grundfläche von 140 m² und das Südliche 927 m² (s. Anlage 1).

Die Grundbaulabor Bochum GmbH wurde von der Bauherrin, der THS Wohnen GmbH, Gelsenkirchen, mit einer Beurteilung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse im Baubereich beauftragt.

Eine umwelttechnische Beurteilung der beim Aushub anfallenden Böden wie auch die v.g. Beurteilung der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Bodenschichten werden jeweils in einem gesonderten Bericht vorgelegt.

2. UNTERLAGEN UND LITERATUR

Für die Bearbeitung des vorliegenden Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [U 1]** Lageplan mit vorgeschlagenen Aufschlusspunkten, ohne Maßstab. THS Wohnen GmbH, Gelsenkirchen, E-Mail vom 01.07.2011.
- [U 2]** Lageplan Baufenster, ohne Maßstab. THS Wohnen GmbH, Gelsenkirchen, E-Mail vom 01.07.2011.
- [U 3]** Lageplan Bebauungsplan Nr. 175, Stadt Recklinghausen, ohne Maßstab. THS Wohnen GmbH, Gelsenkirchen, E-Mail vom 01.07.2011.
- [U 4]** Geologische Karte von Nordrhein Westfalen, M 1 : 25.000, Blatt 4306 Recklinghausen. Geologisches Landesamt Nordrhein Westfalen, Krefeld 1975.
- [U 5]** Umwelttechnisches Gutachten / Versickerungsgutachten, Bauvorhaben Lessingstraße in Recklinghausen. Grundbaulabor Bochum GmbH, 08.08.2011.

3. FELDUNTERSUCHUNGEN

Zur Erkundung der im Baubereich anstehenden Untergrundverhältnisse wurden 9 Kleinrammbohrungen (BS 1 bis BS 9) mit der Rammkernsonde (\varnothing 50 / 36 mm) bis in Tiefen von 2,6 m bis 4,2 m unter jeweiliger Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Darüber hinaus wurden 8 Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH 1 bis DPH 8) gemäß DIN 4094-3 bis in Tiefen von 3,0 m bis 5,0 m unter jeweiliger Ansatzhöhe geführt.

Aus den Bohrungen wurden Bodenproben gemäß DIN 4021 entnommen und nach DIN 18 196 beurteilt. Die bodenmechanischen Kennwerte wurden auf dieser Grundlage sowie der Ergebnisse der Rammsondierungen abgeschätzt. Die Bodenproben, die nicht für weiterführende Untersuchungen herangezogen wurden, werden für einen Zeitraum von 3 Monaten im Probenlabor eingelagert und danach entsorgt.

Die Lage der Untersuchungsstellen ist in Anlage 1 dargestellt. Die Profile der Sondierbohrungen sind als Einzeldarstellungen in Anlage 2 aufgetragen; die Diagramme der schweren Rammsondierungen liegen dem Gutachten als Anlage 3 bei.

Die Einmessung der Bohransatzstellen erfolgte nach Lage in Bezug auf bestehende Straßen, Gebäude. Als Höhenbezug wurden ein Kanaldeckel in der Lessingstraße genutzt (s. Anlage 1) und als relative Höhe 100,00 m festgelegt.

4. BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

4.1 Lage und Morphologie

Das in Rede stehende Grundstück an der Lessingstraße befindet sich rd. 1 km westlich des Recklinghauser Stadtkerns. Das Grundstück ist aktuell unbebaut und vorwiegend mit Bäumen und Strauchwerk bewachsen. Das Gelände ist weitgehend eben ausgebildet.

4.2 Geologische Übersicht

Nach [U 4] ist grundsätzlich folgender geologischer Schichtenaufbau zu erwarten:

Tabelle 4.2-1: Geologischer Überblick

Nr.	Schicht	geologische Zuordnung
1.	Oberboden	(-)
2.	Lösslehm	(Quartär)
3.	Sandmergel / Mergelsand	(Oberkreide)

4.3 Schichtenfolge

Mit den Bohrungen wurde folgender Bodenaufbau aufgeschlossen (siehe auch Anlage 2):

Tabelle 4.3-1: Bodenaufbau

Schicht	Bodenart	Schichtunterkante [m u. GOK*]	Anmerkung
1	Auffüllung Schlacke, mit organischen Anteilen	0,15 – 0,50	in BS 4 bis BS 9
2	Oberboden Schluff, feinsandig, schwach tonig, humos	0,30 – 0,50	nicht in BS 4
3	Schluff / Feinsand (Lösslehm) tonig	1,30 – 3,20	-
4	Sandmergel / Mergelsand verwittert, mit Kalksteinbänken	nicht erbohrt	-

* u. GOK = unter Geländeoberkante

Unterhalb der Geländeoberfläche steht an den Untersuchungspunkten der Aufschlussbohrungen BS 4 bis BS 9, unter einer geringmächtigen Auffüllung (Schicht 1) aus Schlacke mit humosen Bestandteilen, eine humose Oberbodenschicht (Schicht 2) an. Im Bereich der Bohrungen BS 1 bis BS 3 wurde keine flächenhafte Auffüllung aus Schlacke über dem Oberboden erkundet. Innerhalb der BS 4 fehlt v. g. Schicht 2.

Als gewachsener Boden folgt bis in eine Tiefe von 1,3 m bis 3,2 m u. GOK ein toniger Feinsand / Schluff (Lösslehm, Schicht 3) variierender Kornzusammensetzungen. Für den Lösslehm wurde mittels der parallel ausgeführten schweren Rammsondierungen eine weiche bis steife Konsistenz ermittelt.

Das Liegende wird nach [U 4] von Festgesteinsserien der Oberkreide aus Sandmergel und Mergelsand (Schicht 4) gebildet. Im oberen Schichtbereich ist das Gestein verwittert und größtenteils zu einem steinig-, sandigen-, schluffigen Boden mit eingelagerten Kalksteinbänken (s. Anlagen 2 und 3) umgewandelt. Der Verwitterungsgrad nimmt mit zunehmender Tiefe ab und die Festigkeit entsprechend zu.

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.

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, dies gilt insbesondere für die Auffüllungsmächtigkeiten und deren Verbreitungen.

4.4 Grundwasser

Ein Zulauf von Grundwasser in die offenen Bohrlöcher wurde lediglich innerhalb der DPH 1 festgestellt. Hierbei sind Stauwässer aus dem oberflächennah anstehenden Oberbodenmaterial sichtlich dem Bohrloch bis auf ein Niveau von 0,10 m u. GOK zugeflossen.

Die gewonnenen Bodenproben aus den Schichten 1 und 2 der Bohrungen BS 1 und BS 6 bis BS 9 wurden als feucht bis nass angesprochen. Die übrigen Bodenproben wiesen keine erhöhte Bodenfeuchte auf und wurden als erdfeucht und untergeordnet als trocken klassifiziert.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich niederschlagsbedingt innerhalb der Deckschichten (Schicht 3) bzw. örtlich begrenzte Stauwasserkörper mit dem Verwitterungshorizont des Festgesteins als stauende Basis bilden können.

Das im Liegenden des Verwitterungslehms anstehende geklüftete Gestein stellt einen Klufftgrundwasserleiter dar. In wieweit hier bei der Herstellung von Baugruben mit zulaufendem Klufftgrundwasser zu rechnen ist kann nicht beurteilt werden. Die aus der Schicht 4 gewonnenen Bodenproben wurden als erdfeucht und untergeordnet als trocken klassifiziert. Ein Wasserzulauf in die offenen Bohrlöcher aus den durchteuften, bankigen Festgesteinsserien wurde aktuell nicht festgestellt.

Der bauzeitliche Bemessungswasserstand ist beim Betreiben einer offenen Wasserhaltung über Flächenfilter auf Niveau der Oberkante des Flächenfilters, für den Endzustand, bei Ausführung einer Ringdränage, auf Niveau der Oberkante der Dränagerohre anzusetzen. Sollte keine Dränage zur Ausführung kommen, ist der Bemessungswasserstand im Endzustand, unter Annahme der allseitigen Einbindung des Untergeschosses innerhalb schwach durchlässiger Böden, auf Höhe Geländeoberkante anzusetzen (Lastfall: Zeitweise aufstauendes Sickerwasser).

4.5 Erdbeben

Das untersuchte Grundstück ist nach DIN 4149 (04/2005) keiner Erdbebenzone zuzuordnen. Diesbezügliche Einwirkungen sind nicht zu berücksichtigen.

5. BODENKLASSIFIZIERUNG

Die angetroffenen Bodenarten sind im ungestörten Zustand folgenden Bodengruppen und -klassen zuzuordnen:

Tabelle 5-1: Bodenklassifizierung

Schicht	Bodenart	Bezeichnung nach DIN 4022	Bodengruppen nach DIN 18 196	Bodenklassen nach DIN 18 300	Bezeichnung nach DIN 18 300
1	Auffüllung Schlacke, mit organischen Anteilen	A	-	3 / 4 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾	leicht bis mittelschwer lösbare Bodenarten
2	Oberboden Schluff, feinsandig, schwach tonig, humos	Mu U, fs, t', o	OH	1	Oberboden
3	Lösslehm Schluff / Feinsand, tonig	U, fS, t	UL - UM	4 ¹⁾	mittelschwer lösbare Bodenarten
4	Sandmergel / Mergelsand mit Kalksteinbänken a) verwittert	((Mst))	UL - UM [SU/SW]	4 / 5 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	mittelschwer bis schwer lösbare Bodenarten
	b) angewittert	(Mst)	-	6	leicht lösbarer Fels
	c) unverwittert	Mst	-	6 - 7	schwer lösbarer Fels

- 1) Eine Wassersättigung leicht plastischer Böden durch Grundwasser, Staunässe und/oder 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)
- 2) Bei größerem Steingehalt (mehr als 30 Gew.-% über 63 mm Korngröße): Bodenklasse 5
- 4) Bei Anteil der Korngrößen 200 mm bis 630 mm bis zu 30 Gew.-%: Bodenklasse 5
- 5) Bei größerem Steingehalt (mehr als 30 Gew.-% über 200 mm): Bodenklasse 6
- 6) Haufwerke aus größeren Blöcken mit Korngrößen über 630 mm: Bodenklasse 7

Die o.a. Bodenklassen kennzeichnen nach DIN 18 300 den Zustand des Bodens beim Lösen.

6. BODEN- UND FELSMECHANISCHE KENNWERTE

Für die angetroffenen Hauptbodenarten lassen sich im ungestörten Zustand folgende mittleren bodenmechanischen Kennwerte angeben:

Tabelle 6.1: Bodenmechanische Kennwerte

Bodenart	Wichte cal $\gamma_K/\gamma_K^{(1)}$ kN/m ³	Steifemodul ⁴⁾ cal $E_{S,K}$ MN/m ²	Reibungswinkel cal φ_K^f °	Kohäsion cal c_K^f kN/m ²
Auffüllung Schlacke, mit organischen Anteilen	19,0 / 9,0	8 - 15	30,0 ¹⁾	-
Lösslehm Schluff / Feinsand, tonig	19,5 / 9,5	12	27,5	5 ²⁾
Sandmergel / Mergelsand mit Kalksteinbänken				
a) verwittert	20 – 21	40	27,5	10 – 50
b) angewittert	21 – 23	60	40 ⁴⁾	5 – 30
c) unverwittert	24	80	40 ⁴⁾	0 – 20

1) Ersatzreibungswinkel einschließlich Kohäsion

2) unter Wasser $c_K^f = 0$

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

4) Belastungsbereich 100 kN/m² bis 250 kN/m²

7. BEURTEILUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

7.1 Allgemeines

An der Lessingstraße in Recklinghausen ist auf einem rd. 5.800 m² großen Baufeld die Errichtung von drei unterkellerten Wohnhäusern geplant. Das Baufenster im Nordteil des Grundstücks weist eine Grundfläche von 688 m² auf. Das Baufeld im Westen besitzt eine Grundfläche von 140 m² und das Südliche 927 m² (s. Anlage 1).

Für die geplanten Bauwerke liegen keine konkreten Planungshöhen. Es wird von folgenden Planungshöhen ausgegangen:

OKFFB Erdgeschoss EFH	+/- 0,00
Gründungsniveau	- 3,00

7.2 Gründungsverhältnisse und Gründungsempfehlung

Nach den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung liegen die angenommenen Gründungsebenen der geplanten Gebäude im verwitterten wie auch im angewitterten Festgestein der Oberkreide (Schicht 4). Das verwitterte bis angewitterte Festgestein stellt einen Baugrund von mittlerer bis hoher Tragfähigkeit dar, welches ohne Zusatzmaßnahmen für eine Gründung über eine tragende, lastverteilende Bodenplatte, wie auch Streifen- und Einzelfundamente geeignet ist.

Sollte im Bereich der Gründungsflächen verwitterte bis stark verwitterte Sedimente oder Lösslehm angetroffen werden, können aufgrund der geringeren Tragfähigkeit Zusatzmaßnahmen notwendig werden.

In diesem Fall ist das v.g. Material geringerer Tragfähigkeit auszukoffern und durch Schotter bzw. Unterbeton zu ersetzen. Die genaue Festlegung der notwendigen Mehrausschachtung ist durch den Gutachter vor Ort zu treffen.

7.3 Bettungsziffern für tragende Bodenplatten im Festgestein

Bei einer Gründung auf einer tragenden, lastverteilenden Stahlbetonsohlplatte und vorausgesetzt, dass unterhalb der Platte (Einbindetiefe 0,5 m) ein verdichtetes Schotterpolster (0,3 m, Natursteinschotter z.B. HKS 5/45 mm) mit Überstand im Lastausbreitungsbe- reich (Lastausbreitungswinkel im Schotter 60°) eingebaut wird, kann für die statische Vor- bemessung nach dem Bettungsmodulverfahren eine Bettungsziffer von $k_{S,k} = 40 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden. Die Festlegung des Bettungsmoduls erfolgte als mittlere Abschätzung aus zulässiger Baugrundbelastung und erwarteter Setzung. Der Bettungsmodul ist aber von der Belastungsfläche und Laststellung abhängig. Ggf. können sich daher aus der Sta- tik der aufgehenden Bebauung noch Anpassungen des Bettungsmoduls ergeben.

Bei einer Flachgründung über eine lastverteilende Bodenplatte bzw. über Einzel- und Streifenfundamenten werden die zu erwartenden Setzungen eine Größenordnung von $s = 1 \text{ cm}$ nicht überschreiten, wobei der größte Teil der Setzungen bereits nach Fertigstel- lung der Baumaßnahme abgeklungen sein wird.

7.4 Zulässige Sohlnormalspannungen für Streifen- und Einzelfundamente

Bei einer Gründung auf Streifenfundamenten und wiederum vorausgesetzt dass unterhalb der Streifenfundamente (Einbindetiefe 0,5 m) ein verdichtetes Schotterpolster (Natur- steinschotter z.B. HKS 5/45 mm) mit Überstand im Lastausbreitungsbereich (Lastausbrei- tungswinkel im Schotter 60°) eingebaut wird, ist von den in der nachfolgenden Tabellen angegebenen aufnehmbaren Sohldruck auszugehen. Die rechnerischen Setzungen wur- den dabei auf ein Höchstmaß von 2 cm begrenzt. Die u.g. Kennwerte können als Grund- lage für die weiteren Planungen herangezogen werden.

Bei Ausführungen von außenliegenden (Gründungsplatten, Einzel- und) Streifenfunda- menten ist generell eine frostfreie Gründung bei 0,8 m unter Geländeoberkante zu ge- währleisten oder bei flacherer Gründung eine umlaufende Frostschräge vorzusehen.

Tabelle 7.4-1: Zulässige Sohlnormalspannungen Streifenfundamente

Dicke der Schotter­schicht unterhalb der Streifen­fundamente [m]	0,3	0,3	0,3
Fundamentbreite b [m]	0,5	0,7	0,9
Aufnehmbarer Sohldruck σ_{zul} [kN/m ²]	250	260	270
rechnerische Setzung s [cm]	0,5	0,75	1,0

Tabelle 7.4-2: Zulässige Sohlnormalspannungen Einzelfundamente (quadratisch)

Dicke der Schotter­schicht unterhalb der Einzelfundamente [m]	0,3	0,3	0,3
Fundamentbreite b [m]	0,5	1,0	1,5
Aufnehmbarer Sohldruck σ_{zul} [kN/m ²]	330	340	350
rechnerische Setzung s [cm]	0,3	0,7	0,85

Zwischenwerte sind geradlinig zu interpolieren. Bei außermittiger Belastung ist nach Abschnitt 7.2.7 der DIN 4017 zu verfahren. Bezüglich der Lage der Lastresultierenden sind die Richtlinien des Abschnittes 7.7 der DIN 1054 (01/2005) einzuhalten. Die in den o.a. Tabellen angegebenen Werte lassen sich z.B. durch größere Einbindetiefen oder einen erhöhten Bodenaustausch unterhalb der Fundamente auf die Tragwerksplanung abstimmen.

Wir empfehlen bei benachbarten Fundamenten unterschiedlicher Dimensionierung die angegebenen zulässigen Bodenpressungen nicht ohne Überprüfung des Setzungsverhal-



tens des Gesamtsystems (Beeinflussung untereinander) und seinen Auswirkungen auf die Baukonstruktion auszunutzen.

In solchen Fällen empfiehlt sich eine detaillierte Setzungsberechnung benachbarter Fundamente mit Ermittlung der Winkelverdrehung nach Vorlage der konkreten Laststellung und Belastungssituation durch den Tragwerksplaner.

Zur Vermeidung von Bauwerksschäden und „Schönheitsrissen“ sollte eine maximale Winkelverdrehung von 1 : 500 nicht erreicht / überschritten werden.

8. BAUWERKSABDICHTUNG

Die angenommene Gründungssohlen liegen oberhalb des für den Bereich des Baugeländes zu erwartenden höchsten anzunehmenden Grundwasserstandes. Aufgrund der erfahrungsgemäß geringen Durchlässigkeit der anstehenden Deckschicht und des Festgesteins kann es jedoch zu einem zeitweiligen Aufstau von Sickerwasser innerhalb der Arbeitsräume kommen.

Die Bauwerke können daher gemäß DIN 18195, Teil 4, in Verbindung mit einer dauerhaft funktionierenden Drainage (nach DIN 4095) abgedichtet werden. Möglichkeiten der Ableitung des Dränagewassers sind bauseits zu klären.

Alternativ dazu ist das Gebäude nach DIN 18195-6: 2000, Abschnitt 7.2.2 bzw. 9, gegen zeitweise aufstauendes Sickerwasser von außen abzudichten.

9. HINWEISE FÜR DIE BAUAUSFÜHRUNG

9.1 Herstellen der Baugrube

Bei Herstellung von unverbauten Baugrubenböschungen ist oberhalb eines Stau- und Schichtwassereinflusses von folgenden maximal zulässigen Böschungsneigungen auszugehen, hierbei ist die Böschungskante gemäß DIN 4124 lastfrei zu halten:

Tabelle 9.1-1: Zulässige Böschungsneigungen

Bodenart	Böschungswinkel
Auffüllung	45°
Lösslehm, verwitterter Fels	60°
angewitterter bis unverwitterter Fels	80° ¹⁾

1) in Abhängigkeit von den angetroffenen Lagerungsverhältnissen in Bezug auf die Orientierung der jeweiligen Baugrubenböschung

Bis zu den in DIN 4124 angegebenen Tiefen können Fundament- und / oder Leitungsgräben senkrecht geschachtet werden, wenn dadurch keine Bebauung gefährdet wird.

Die Baugruben werden in den tieferen Bereichen im verwitterten bis angewitterten Festgestein liegen, welches überwiegend der Bodenklasse 6 zuzuordnen sein wird.

Einzelne Bereiche können allerdings auch hier bereits eine Einstufung in Bodenklasse 7 erfordern (Kalksteinbänke). Beim Lösen des Festgesteins mit der Zuordnung zur Bodenklasse 7 ist mit Erschwernissen zu rechnen. Es ist Meißeleinsatz vorzusehen bzw. es sind entsprechende Gerätschaften während der Dauer der Erdarbeiten vorzuhalten.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist für die Anlage von frei geböschten Baugrubenwänden ausreichend Platz vorhanden.

Im Zuge des Aushubs ist in eine gutachterliche Begleitung erforderlich, um ggf. vorhandene Risiken von Ausbrüchen aus den Böschungen und Versagen der Böschungen infolge eines ungünstigen Trennflächengefüges erkennen und entsprechend reagieren zu können.

Es sollte beachtet werden, dass aufgrund der geneigten Schichtflächen eine planebene Herstellung der Gründungssohle im Fels nicht immer möglich ist. Der geologisch bedingte Mehrausbruch ist daher bei einer Plattengründung durch Schotter und bei Streifen- und Einzelfundamenten mit Magerbeton auszugleichen. Die Gründungsebenen sind besenrein herzurichten.

Bei Erdarbeiten in den oberflächennahen Schluffen (Lösslehm) und bindigen Auffüllungen 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 von Baugruben, Rampen und Tragschichten für Verkehrswege in diesen Böden ist daher auf eine kontrollierte Ableitung von zufließendem Oberflächenwasser zu achten (geringfügig geneigte Baugrubensohlen). Ferner ist bei der Herstellung einer Rampe die Ausschachtungsebene unverzüglich durch eine Sauberkeitsschicht zu schützen, die im Andeckverfahren einzubringen ist ($\geq 0,3$ m Schotter der Körnung 0/45 mm).

Wegen der Erosionsempfindlichkeit der anstehenden Lockerböden (Auffüllung, Lösslehm, verwitterter Fels) ist eine Abdeckung der Böschungflächen mit Baufolien zu empfehlen.

9.2 Bauzeitliche Wasserhaltung

Zur Abführung von anfallendem Oberflächen- oder Niederschlagswasser sowie ggf. örtlich auftretendem Schicht-, Stau- und umlaufendem Kluftwasser, ist voraussichtlich eine offene Wasserhaltung mit Pumpensümpfen ausreichend. Die einzubauende Schotterschicht bzw. kapillarbrechende Schicht dient hierbei als bauzeitlicher Flächenfilter. Das Planum ist mit einem Gefälle von mindestens 3 % zum Pumpensumpf hin auszubilden.

Bei einem starken Zulauf von Kluffgrundwasser in die offene Baugrube kann es ggf. erforderlich werden, zur Sicherung der Baugrubenböschungen, eine umlaufende geschlossene Wasserhaltung (Vakuumanlage mit Spülfilter, Schwerkraftbrunnen), welche voraus-eilend das Grund-/Stauwasser absenkt, einzusetzen. Diese Art der Grundwasserhaltung ist bedarfsweise mit einer offenen Wasserhaltung innerhalb der o.g. Schotterschicht, zu kombinieren. Eine Beweissicherung umliegender Bauten, die durch die Grundwasserabsenkung und daraus resultierenden Setzungen beeinträchtigt würden, wird empfohlen.

9.3 Verwendung des Bodenaushubes

Der beim Aushub anfallende Lösslehm, die aufgefüllten Böden wie auch der verwitterte Fels kann bei geeignetem Wassergehalt außerhalb statisch und dynamisch belasteter Flächen aus geotechnischer Sicht wieder eingebaut werden. Bei einer Zwischenlagerung des Aushubs wird empfohlen, zum Schutz vor Niederschlägen eine Abdeckung mit Folie vorzusehen.

Der schluffige, humose Oberboden kann nach derzeitigem Kenntnisstand flächig abgezogen und auf dem Gelände wieder verwendet werden.

Der angewitterte bis unverwitterte Fels kann, so er kleinstückig anfällt, auch im Bereich von statisch belasteten Flächen bzw. für die Geländeanhebungen eingebaut werden. Überkorn ist zu brechen bzw. auszusortieren.

Es ist zu beachten, dass ggf. von der ausführenden Baufirma chemische Untersuchungen des Bodenaushubes und hier insbesondere der aufgefüllten Böden für eine Entsorgung / Verwertung benötigt werden.

9.4 Verfüllung der Arbeitsräume

Der Schluff ist nur zum Wiedereinbau im Bereich der Arbeitsräume geeignet – sofern Setzungen und Sackungen hingenommen werden können (z. B. Grünflächen). Sofern an das Tragverhalten des Bodens höhere Ansprüche gestellt werden (Terrassen, Wege, Treppen etc.), ist erst eine vorherige bodenmechanische Untersuchung (Proctordichte, Wasser-

gehalte) erforderlich. Ggf. wird eine Bodenverbesserung z.B. durch Kalkzugabe erforderlich.

Der angewitterte und unverwitterte Fels ist, sofern er kleinstückig anfällt, aus bodenmechanischer Sicht zum Wiedereinbau geeignet. Überkorn ist in jedem Falle zu entfernen.

Bei Ausführung einer Dränage ist für die Arbeitsraumverfüllung ein rolliger und verdichtbarer Austauschboden gemäß den Anforderungen der DIN 4095 lagenweise verdichtet einzubauen. Hierzu können zum Beispiel Böden der Gruppen GU, GW, GI, GE, SU, SW, SI nach DIN 18196 verwendet werden.

9.5 Verwendung von Recycling-Material

Falls im Zuge der Tiefbaumaßnahme RC-Material verwendet wird, muss es bezüglich der stofflichen Zusammensetzung und der chemischen Inhaltsstoffe den Vorgaben der „Technischen Lieferbedingungen für Mineralstoffe im Straßenbau TL Min-StB 2000“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Abschnitt B 12, 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 i.d.R. eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich ist.

9.6 Expositionsclassen

Für Gründungsbauteile ist aufgrund z.T. angetroffener Staunässe die Expositionsklasse XC 2 nach DIN 206 anzusetzen. Im Frosteinflussbereich ist zusätzlich die Expositions-klasse XF 1 anzusetzen.



10. BERGBAU

Das vorliegende Gutachten geht auf den Einfluss eines untertägigen Bergbaus nicht ein. Wir empfehlen eine bergschadenstechnische Anfrage an den zuständigen Bergwerkseigentümer oder die Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6, Bergbau und Energie in NRW mit Sitz in Dortmund zu richten und die entsprechende Stellungnahme der Grundbaulabor Bochum GmbH zur Bewertung vorzulegen.



11. 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 beim zuständigen Ordnungsamt der Stadt Recklinghausen bzw. beim Kampfmittelräumdienst der zuständigen Bezirksregierung zu klären.

12. SONSTIGE EMPFEHLUNGEN

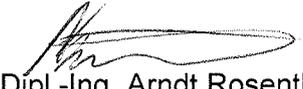
Nach Freilegung der einzelnen Gründungsflächen ist eine Abnahme durch die Grundbaulabor Bochum GmbH erforderlich. Dabei werden die Baugrundverhältnisse mit den Beschreibungen im Gutachten verglichen und die endgültigen gründungstechnischen Maßnahmen festgelegt.

Sollten baugrundtechnische oder umwelttechnische Fragen auftreten, die im vorliegenden Gutachten nicht bzw. nicht ausreichend behandelt wurden, oder sollten sich Abweichungen bzw. Abänderungen in den Planungen bzw. Annahmen ergeben, die diesem Gutachten zugrunde gelegt wurden, so ist die Grundbaulabor Bochum GmbH vom Auftraggeber zu informieren und zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern.

Bochum, 08.08.2011



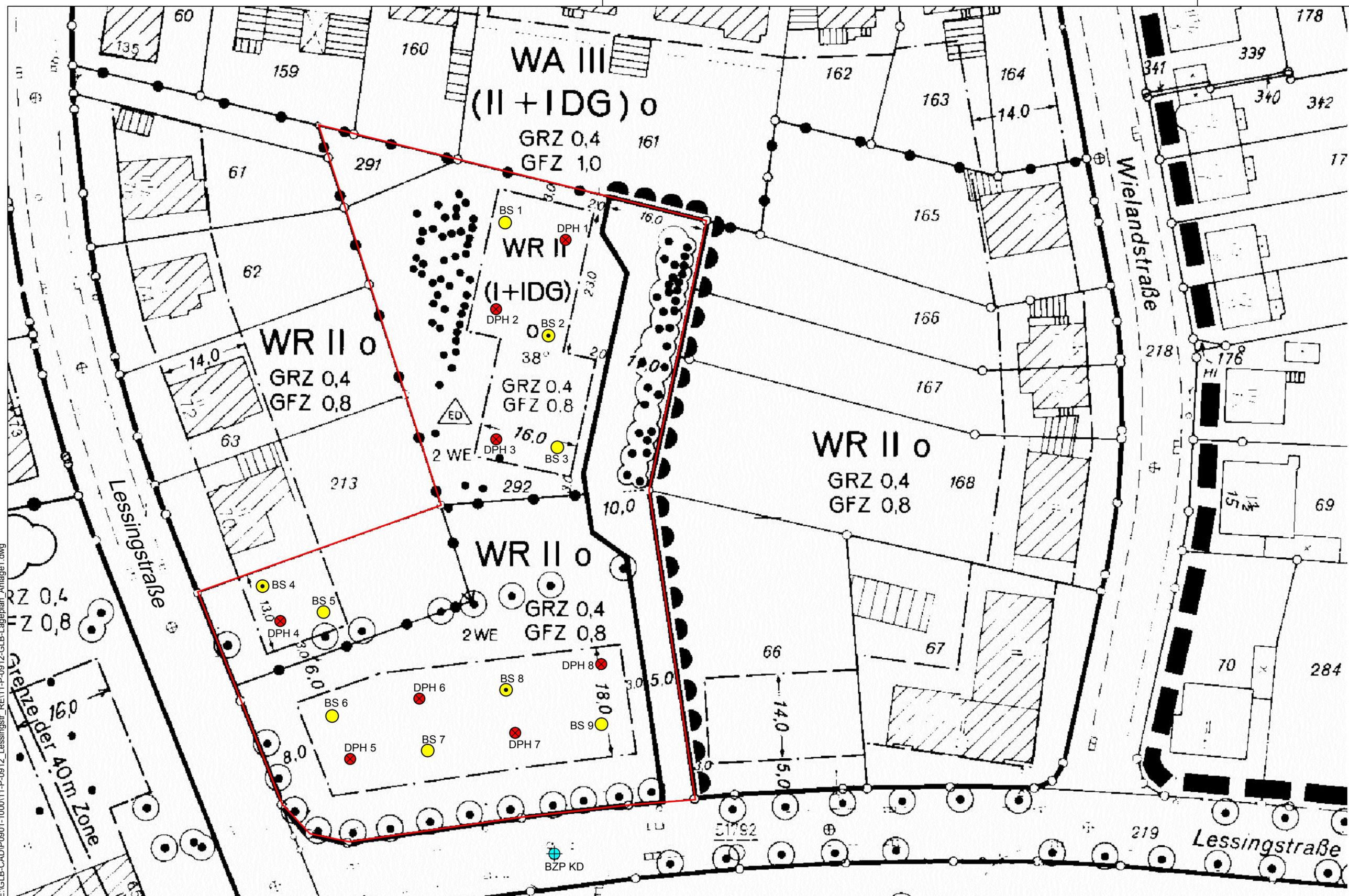
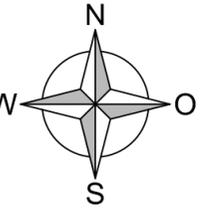
Dipl.-Geol. Gerd Hallermann
(Geschäftsführer)



Dipl.-Ing. Arndt Rosenthal
(Projektleiter)

Verteiler: - THS Wohnen GmbH, Gelsenkirchen 3 x
sowie 1 x vorab per Email: frank-petzel@ths.de
- Grundbaulabor Bochum GmbH, 1 x

M 1 : 500
0 m 25 m 50 m



- BS 2 Kleinrammbohrung mit Versickerungsversuch (2, 4, 8)
- BS 1 Kleinrammbohrung (1, 3, 5 - 7, 9)
- DPH 1 schwere Rammsondierung (1 - 8)
- ⊕ BZP KD Bezugspunkt Einmessung Sondierungen

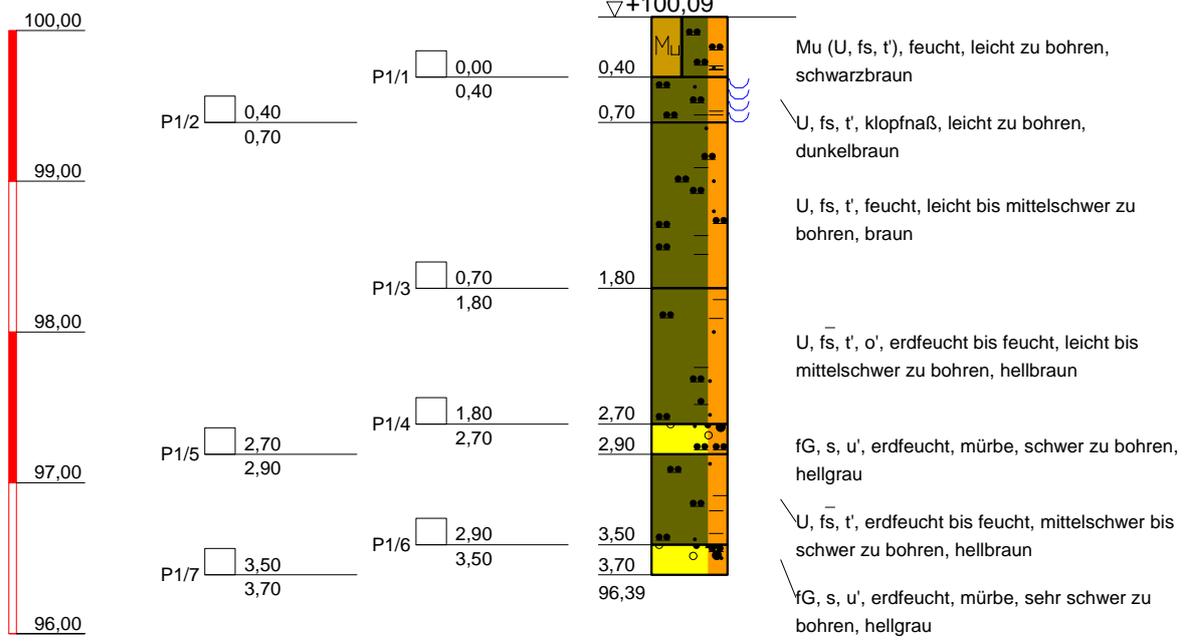
GLB GRUNDBAULABOR BOCHUM
INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUWESEN,
GEOLOGIE UND UMWELTECHNIK MBH
Kohlenstraße 70 D-44795 Bochum
Tel.: (0234) 9 43 62 - 0 Fax: (0234) 9 43 62 - 62

Auftraggeber	THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P Nordsterplatz 1, 45899 Gelsenkirchen		
Projekt	BV Lessingstraße, Recklinghausen		
Planinhalt	Lageplan mit Aufschlüssen		
Projekt-Nr.	11-P-0912	Maßstab	1 : 500
Bearbeiter	Ro	Datum	27.07.2011
gezeichnet	kfl	Anlage-Nr.	1

Plotformat: Vorheriges Papierformat (648,08 x 458,05 mm)
 E:\GLB-CAD\IP0901-1000\11-P-0912-GLB-Lageplan_Anlage1.dwg
 Stand: 08.08.2011 12:47:54

BZP KD = 100

BS 1



GRUNDBAULABOR BOCHUM
 Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
 Geologie und Umwelttechnik mbH
 Kohlenstr. 70; 44795 Bochum
 Tel.: 0234 / 94362 - 0
 Fax: 0234 / 94362 - 62

Bauvorhaben:
 BV Lessingstraße, Recklinghausen

Auftraggeber:
 THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P
 Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 2-BS 1

Projekt-Nr: 11-P-0912

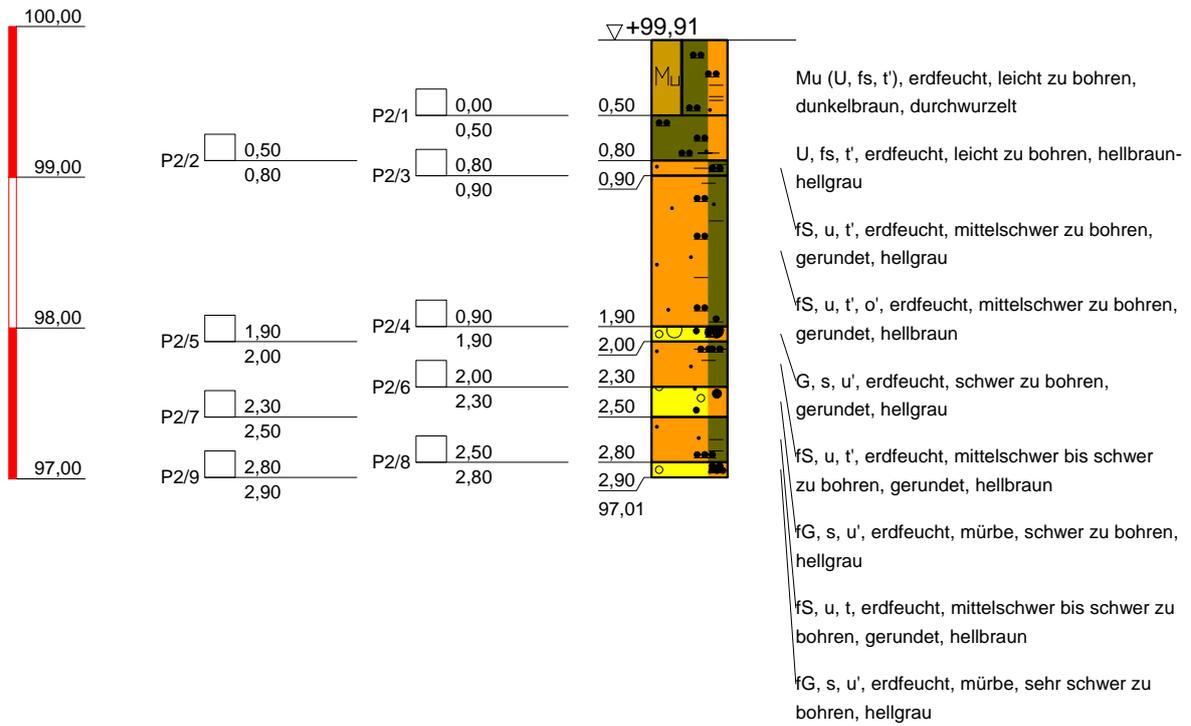
Datum: 27.07.2011

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Ro / kfl

BZP KD = 100

BS 2



GRUNDBAULABOR BOCHUM
 Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
 Geologie und Umwelttechnik mbH
 Kohlenstr. 70; 44795 Bochum
 Tel.: 0234 / 94362 - 0
 Fax: 0234 / 94362 - 62

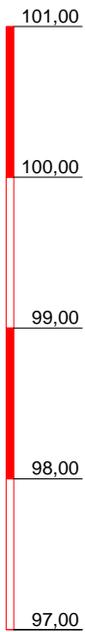
Bauvorhaben:
 BV Lessingstraße, Recklinghausen

Auftraggeber:
 THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P
 Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

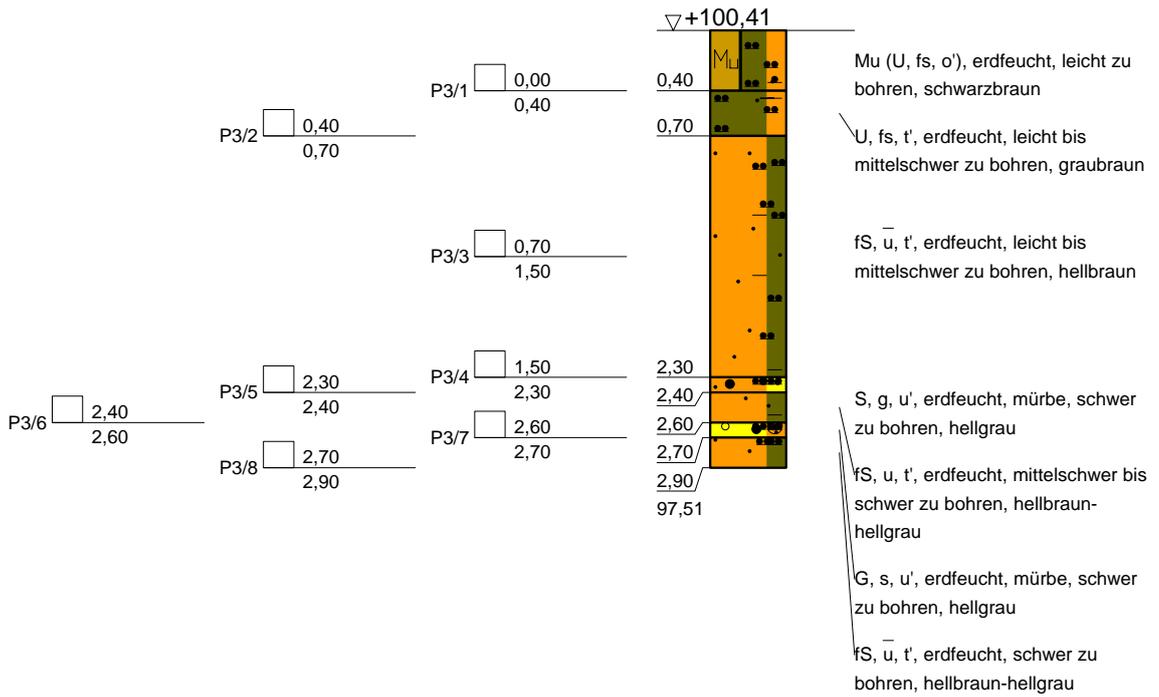
KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 2-BS 2
 Projekt-Nr: 11-P-0912
 Datum: 27.07.2011
 Maßstab: 1 : 50
 Bearbeiter: Ro / kfl

BZP KD = 100



BS 3




GRUNDBAULABOR BOCHUM
 Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
 Geologie und Umwelttechnik mbH
 Kohlenstr. 70; 44795 Bochum
 Tel.: 0234 / 94362 - 0
 Fax: 0234 / 94362 - 62

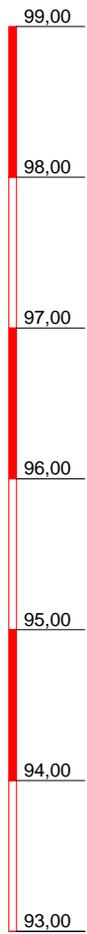
Bauvorhaben:
 BV Lessingstraße, Recklinghausen

Auftraggeber:
 THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P
 Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

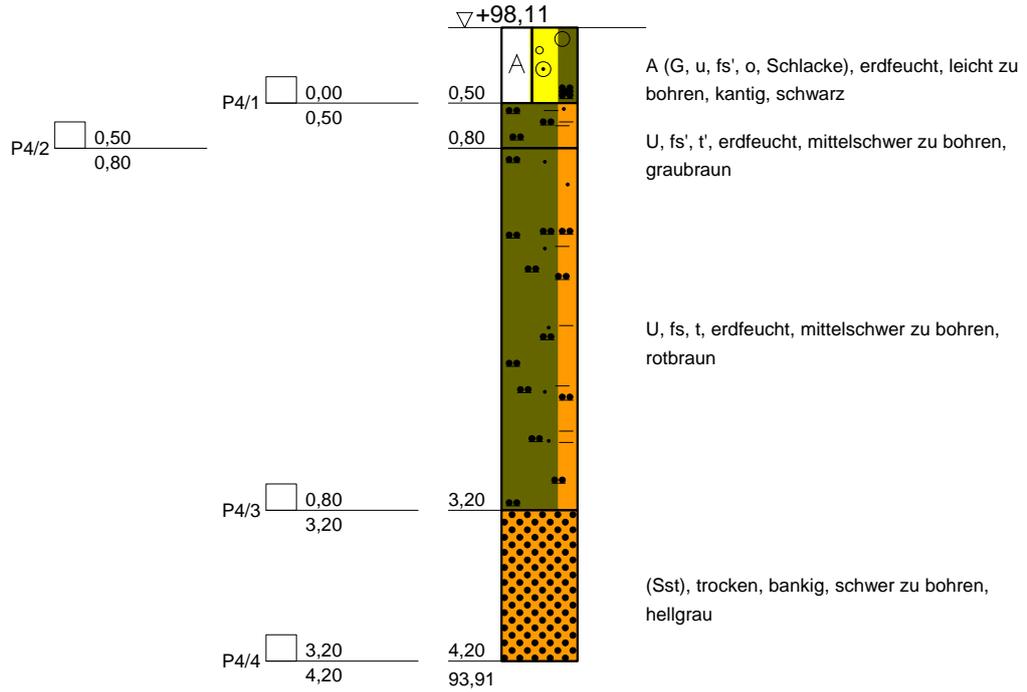
KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 2-BS 3
Projekt-Nr: 11-P-0912
Datum: 27.07.2011
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: Ro / kfl

BZP KD = 100



BS 4



GRUNDBAULABOR BOCHUM
 Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
 Geologie und Umwelttechnik mbH
 Kohlenstr. 70; 44795 Bochum
 Tel.: 0234 / 94362 - 0
 Fax: 0234 / 94362 - 62

Bauvorhaben:
 BV Lessingstraße, Recklinghausen

Auftraggeber:
 THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P
 Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 2-BS 4

Projekt-Nr: 11-P-0912

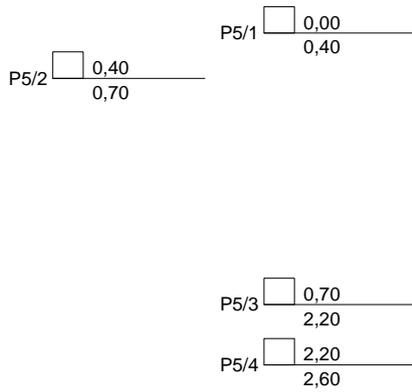
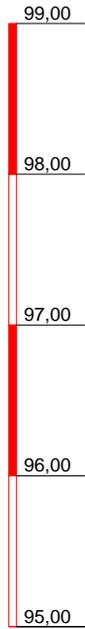
Datum: 27.07.2011

Maßstab: 1 : 50

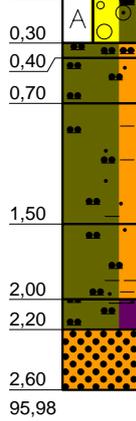
Bearbeiter: Ro / kfl

BZP KD = 100

BS 5



▽+98,58



A (G, Schlacke, u, fs', o), erdfeucht, leicht zu bohren, kantig, schwarz
 U, fs', t', erdfeucht, leicht zu bohren, graubraun
 U, fs', erdfeucht, leicht zu bohren, hellbraun
 U, fs, t', erdfeucht, mittelschwer zu bohren, braun
 U, fs, t, erdfeucht, mittelschwer zu bohren, rotbraun
 U, t, fs, erdfeucht, mittelschwer zu bohren, hellgrau
 (Sst), trocken, bankig, schwer zu bohren, hellgrau



GRUNDBAULABOR BOCHUM
 Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
 Geologie und Umwelttechnik mbH
 Kohlenstr. 70; 44795 Bochum
 Tel.: 0234 / 94362 - 0
 Fax: 0234 / 94362 - 62

Bauvorhaben:
 BV Lessingstraße, Recklinghausen

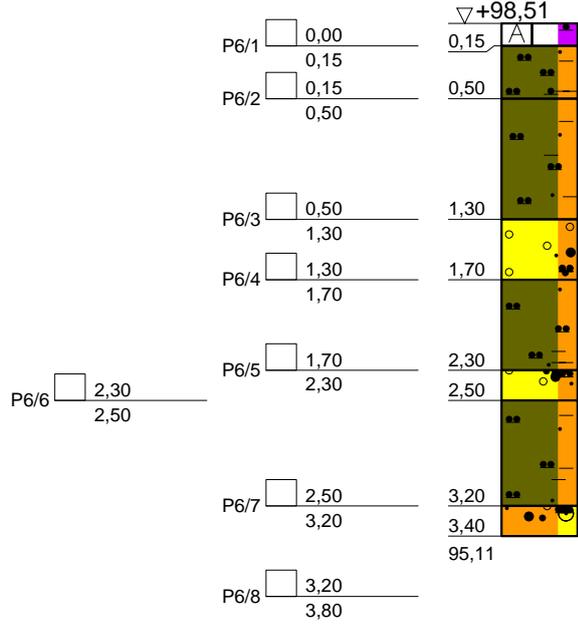
Auftraggeber:
 THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P
 Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 2-BS 5
 Projekt-Nr: 11-P-0912
 Datum: 27.07.2011
 Maßstab: 1 : 50
 Bearbeiter: Ro / kfl

BZP KD = 100

BS 6



A (Schlacke, o'), naß, mittelschwer zu bohren, kantig, schwarzbraun

U, fs, t', o', erdfeucht, mittelschwer zu bohren, graubraun

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

fG, s, u', erdfeucht, mürbe, schwer zu bohren, kantig, hellgrau

U, fs, t', erdfeucht, mittelschwer bis schwer zu bohren, hellbraun

fG, s, u', erdfeucht, mürbe, schwer zu bohren, kantig, grau

U, fs, t', erdfeucht, mittelschwer bis schwer zu bohren, hellbraun

S, g', u', erdfeucht, mürbe, sehr schwer zu bohren, hellbraun

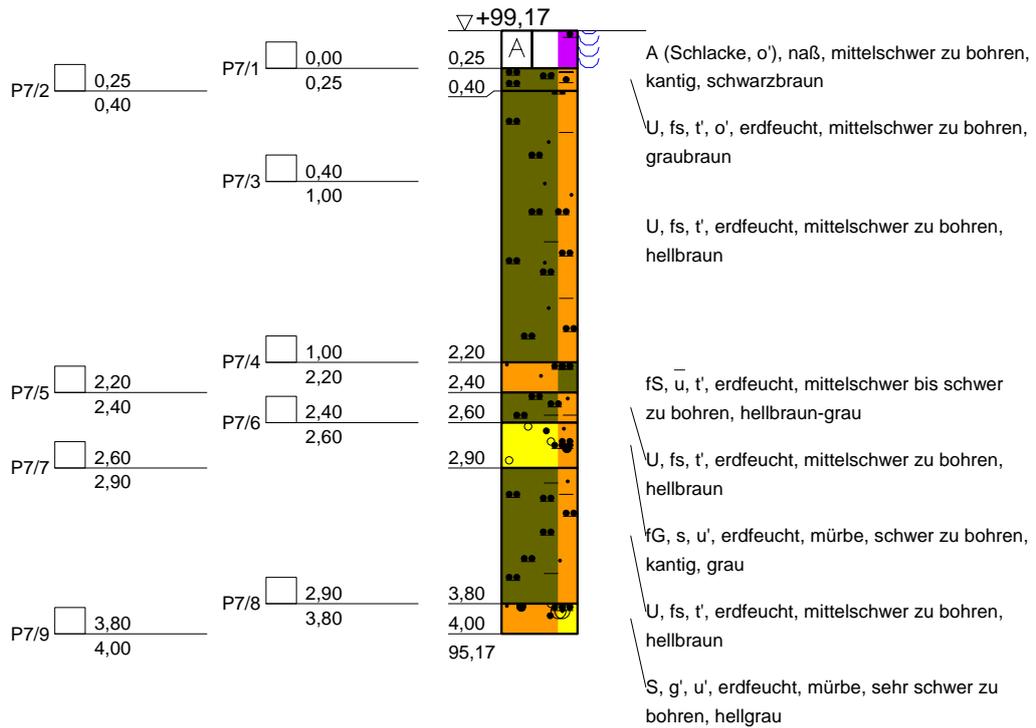
GLB
 GRUNDBAULABOR BOCHUM
 Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
 Geologie und Umwelttechnik mbH
 Kohlenstr. 70; 44795 Bochum
 Tel.: 0234 / 94362 - 0
 Fax: 0234 / 94362 - 62

Bauvorhaben: BV Lessingstraße, Recklinghausen	Anlage: 2-BS 6
	Projekt-Nr: 11-P-0912
Auftraggeber: THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen	Datum: 27.07.2011
	Maßstab: 1 : 50
KLEINRAMMBOHRUNG	
Bearbeiter: Ro / kfl	

BZP KD = 100



BS 7



GRUNDBAULABOR BOCHUM
 Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
 Geologie und Umwelttechnik mbH
 Kohlenstr. 70; 44795 Bochum
 Tel.: 0234 / 94362 - 0
 Fax: 0234 / 94362 - 62

Bauvorhaben:
 BV Lessingstraße, Recklinghausen

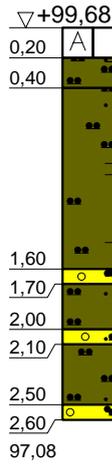
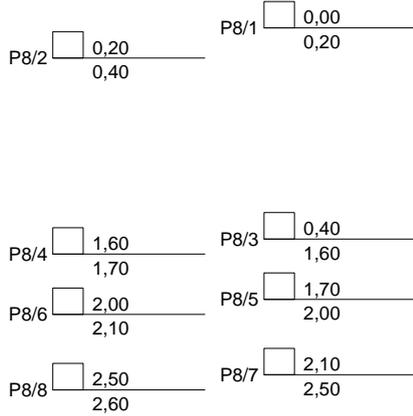
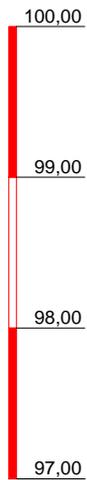
Auftraggeber:
 THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P
 Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 2-BS 7
 Projekt-Nr: 11-P-0912
 Datum: 27.07.2011
 Maßstab: 1 : 50
 Bearbeiter: Ro / kfl

BZP KD = 100

BS 8



- A (Schlacke, o'), naß, mittelschwer zu bohren, kantig, schwarzbraun
- U, fs, t', o', erdfeucht, mittelschwer zu bohren, grau
- U, fs, t', erdfeucht, mittelschwer zu bohren, hellbraun
- fG, s, u', erdfeucht, mürbe, schwer zu bohren, kantig, hellgrau
- U, fs, t', erdfeucht, mittelschwer zu bohren, hellbraun
- fG, s, u', erdfeucht, mürbe, schwer zu bohren, kantig, hellgrau
- U, fs, t, erdfeucht, mittelschwer bis schwer zu bohren, hellbraun
- fG, s, u', erdfeucht, mürbe, sehr schwer zu bohren, hellgrau



GRUNDBAULABOR BOCHUM
 Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
 Geologie und Umwelttechnik mbH
 Kohlenstr. 70; 44795 Bochum
 Tel.: 0234 / 94362 - 0
 Fax: 0234 / 94362 - 62

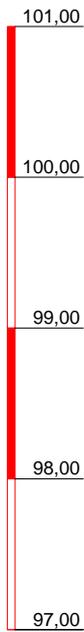
Bauvorhaben:
 BV Lessingstraße, Recklinghausen

Auftraggeber:
 THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P
 Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

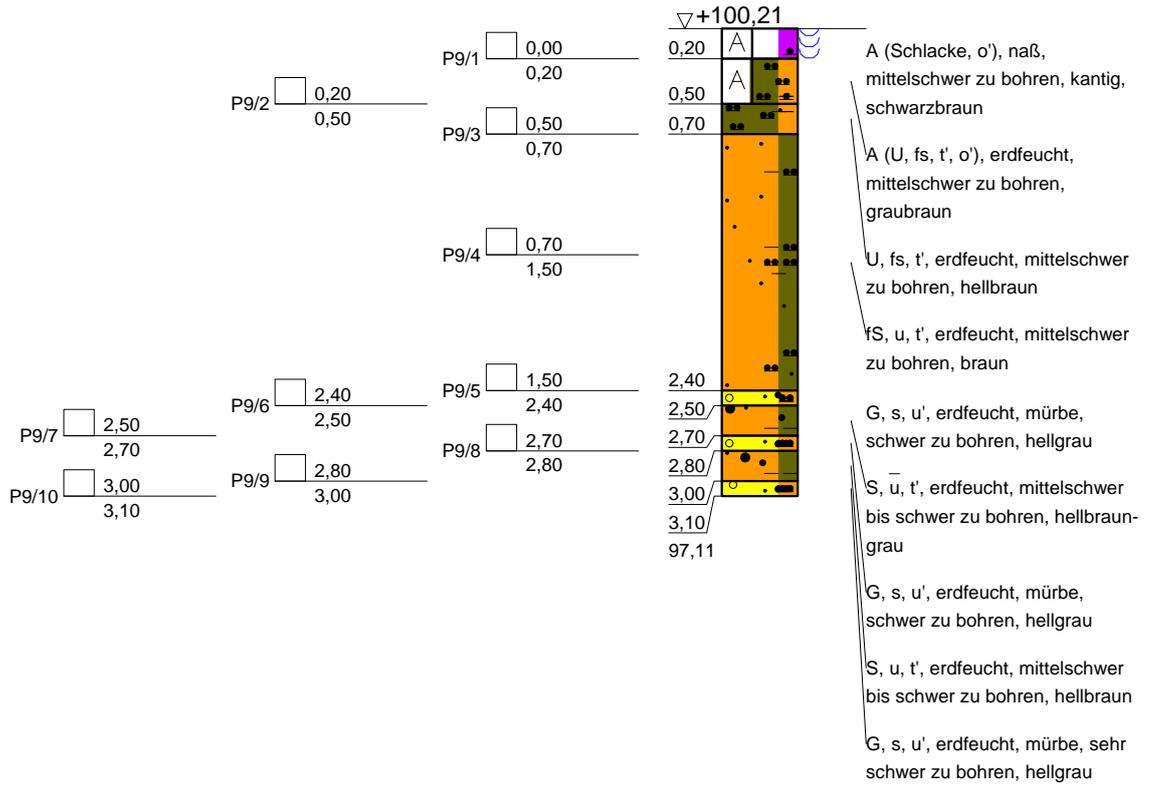
KLEINRAMMBOHRUNG

Anlage: 2-BS 8
 Projekt-Nr: 11-P-0912
 Datum: 27.07.2011
 Maßstab: 1 : 50
 Bearbeiter: Ro / kfl

BZP KD = 100

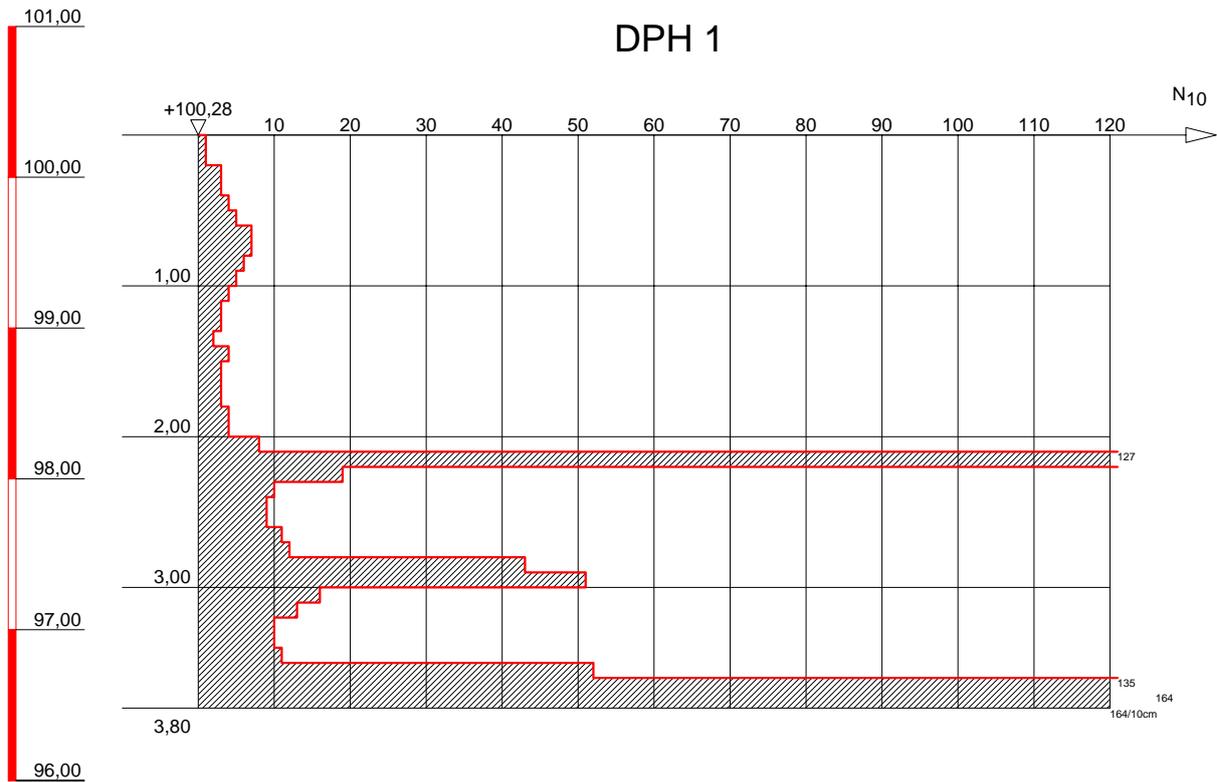


BS 9



 GRUNDBAULABOR BOCHUM Ingenieuresellschaft f. Bauwesen Geologie und Umwelttechnik mbH Kohlenstr. 70; 44795 Bochum Tel.: 0234 / 94362 - 0 Fax: 0234 / 94362 - 62	Bauvorhaben: BV Lessingstraße, Recklinghausen	Anlage: 2-BS 9
	Auftraggeber: THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen	Projekt-Nr: 11-P-0912
	KLEINRAMMBOHRUNG	Datum: 27.07.2011
		Maßstab: 1 : 50
		Bearbeiter: Ro / kfl

BZP KD = 100



GRUNDBAULABOR BOCHUM
Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH
Kohlenstr. 70; 44795 Bochum
Tel.: 0234 / 94362 - 0
Fax: 0234 / 94362 - 62

Bauvorhaben:
BV Lessingstraße, Recklinghausen

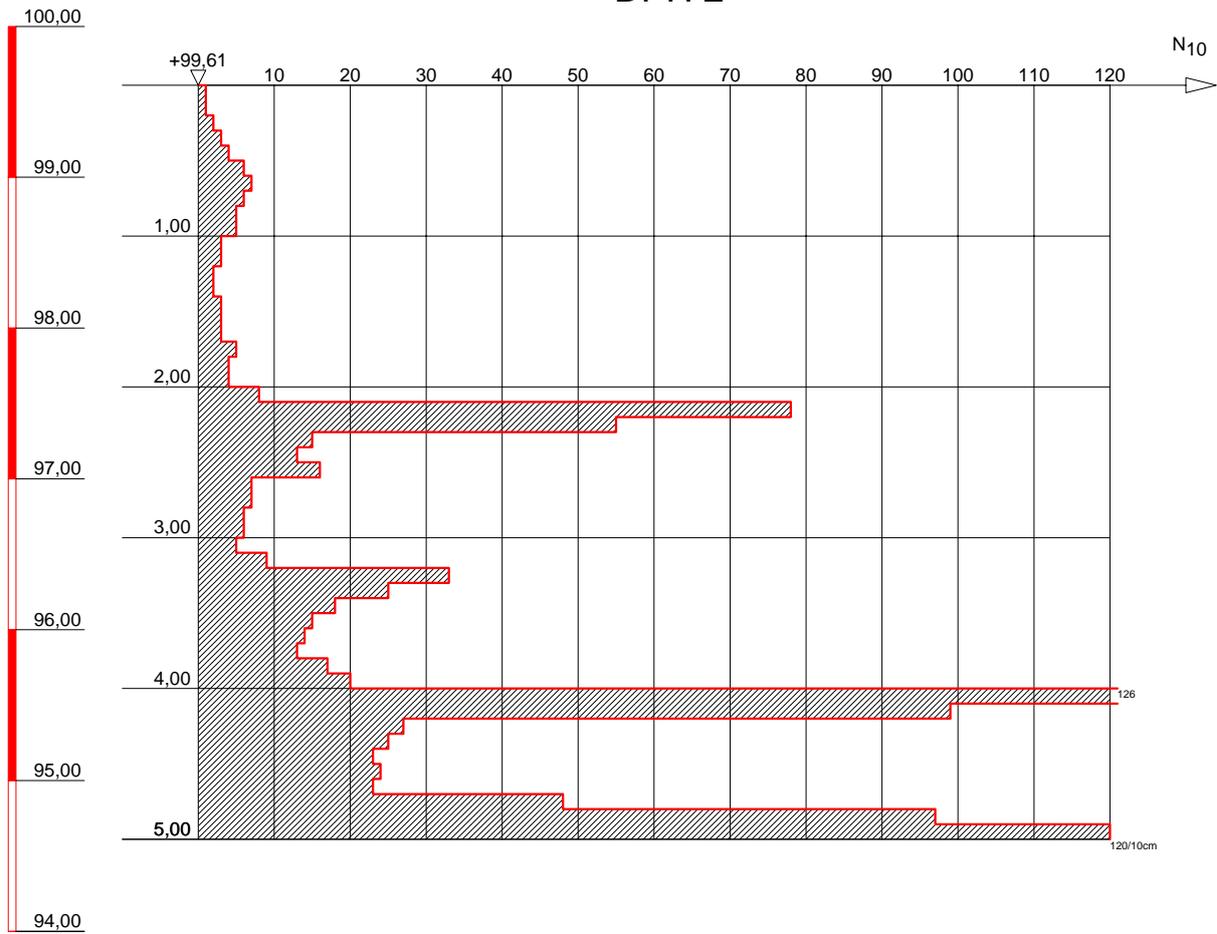
Auftraggeber:
THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P
Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 3-DPH 1
Projekt-Nr: 11-P-0912
Datum: 27.07.2011
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: Ro / kfl

BZP KD = 100

DPH 2



GRUNDBAULABOR BOCHUM
Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
Geologie und Umwelttechnik mbH
Kohlenstr. 70; 44795 Bochum
Tel.: 0234 / 94362 - 0
Fax: 0234 / 94362 - 62

Bauvorhaben:

BV Lessingstraße, Recklinghausen

Anlage: 3-DPH 2

Projekt-Nr: 11-P-0912

Auftraggeber:

THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P
Nordsterplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

Datum: 27.07.2011

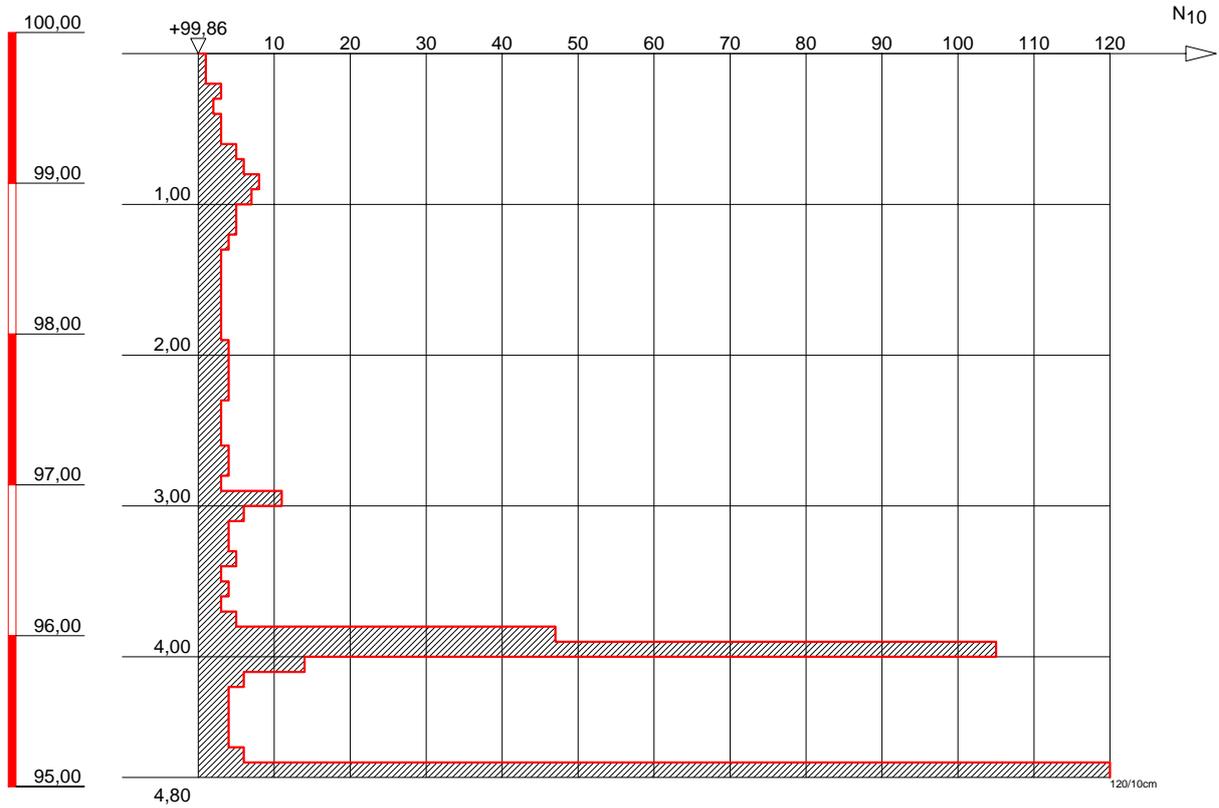
Maßstab: 1 : 50

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Bearbeiter: Ro / kfl

BZP KD = 100

DPH 3



GRUNDBAULABOR BOCHUM
 Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
 Geologie und Umwelttechnik mbH
 Kohlenstr. 70; 44795 Bochum
 Tel.: 0234 / 94362 - 0
 Fax: 0234 / 94362 - 62

Bauvorhaben:

BV Lessingstraße, Recklinghausen

Anlage: 3-DPH 3

Projekt-Nr: 11-P-0912

Auftraggeber:

THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P
 Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

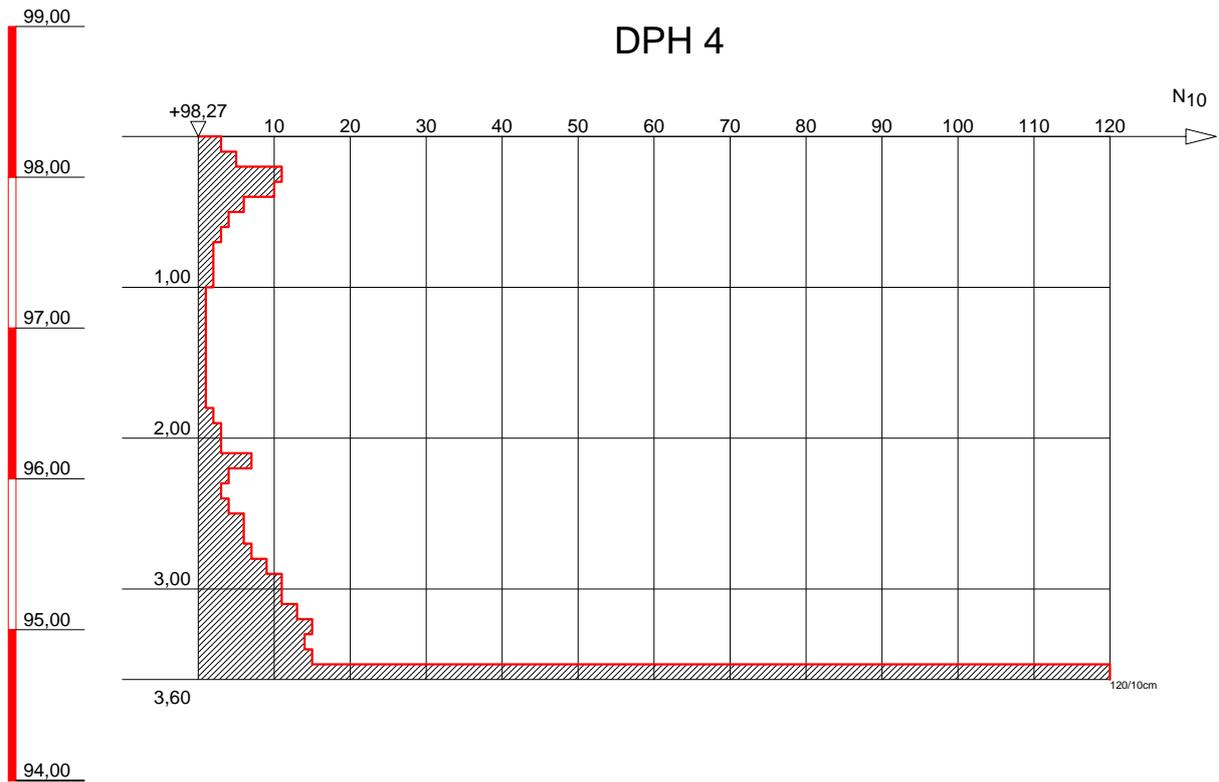
Datum: 27.07.2011

Maßstab: 1 : 50

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Bearbeiter: Ro / kfl

BZP KD = 100



GRUNDBAULABOR BOCHUM
 Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
 Geologie und Umwelttechnik mbH
 Kohlenstr. 70; 44795 Bochum
 Tel.: 0234 / 94362 - 0
 Fax: 0234 / 94362 - 62

Bauvorhaben:

BV Lessingstraße, Recklinghausen

Anlage: 3-DPH 4

Projekt-Nr: 11-P-0912

Auftraggeber:

THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P
 Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

Datum: 27.07.2011

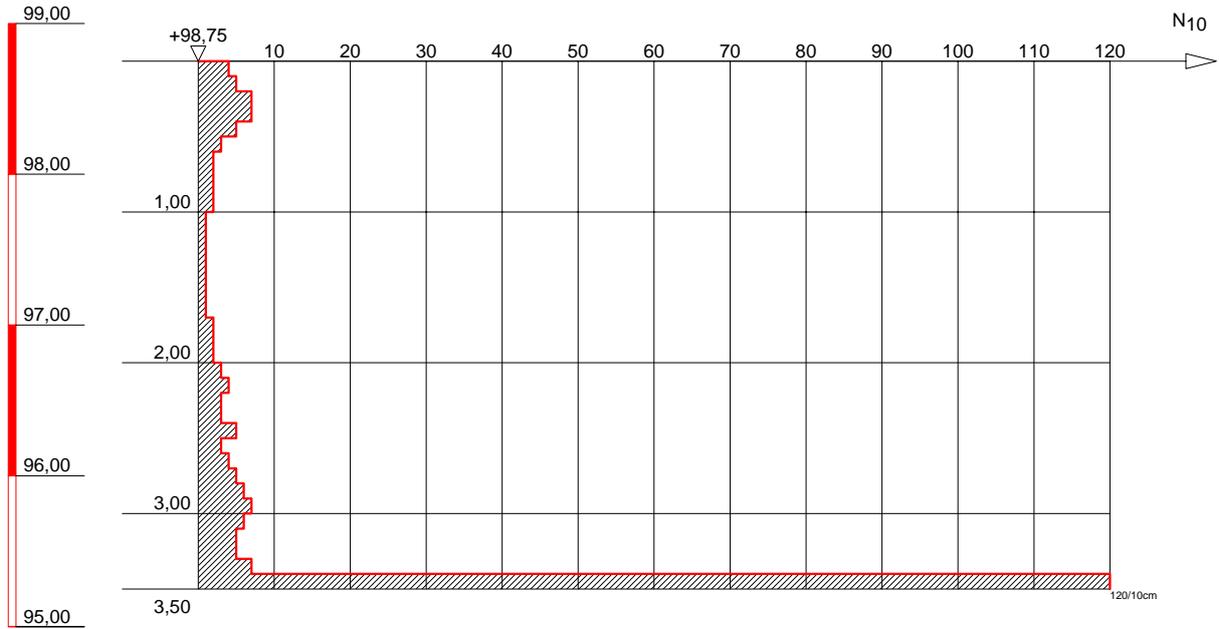
Maßstab: 1 : 50

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Bearbeiter: Ro / kfl

BZP KD = 100

DPH 5



GRUNDBAULABOR BOCHUM
 Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
 Geologie und Umwelttechnik mbH
 Kohlenstr. 70; 44795 Bochum
 Tel.: 0234 / 94362 - 0
 Fax: 0234 / 94362 - 62

Bauvorhaben:

BV Lessingstraße, Recklinghausen

Auftraggeber:

THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P
 Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 3-DPH 5

Projekt-Nr: 11-P-0912

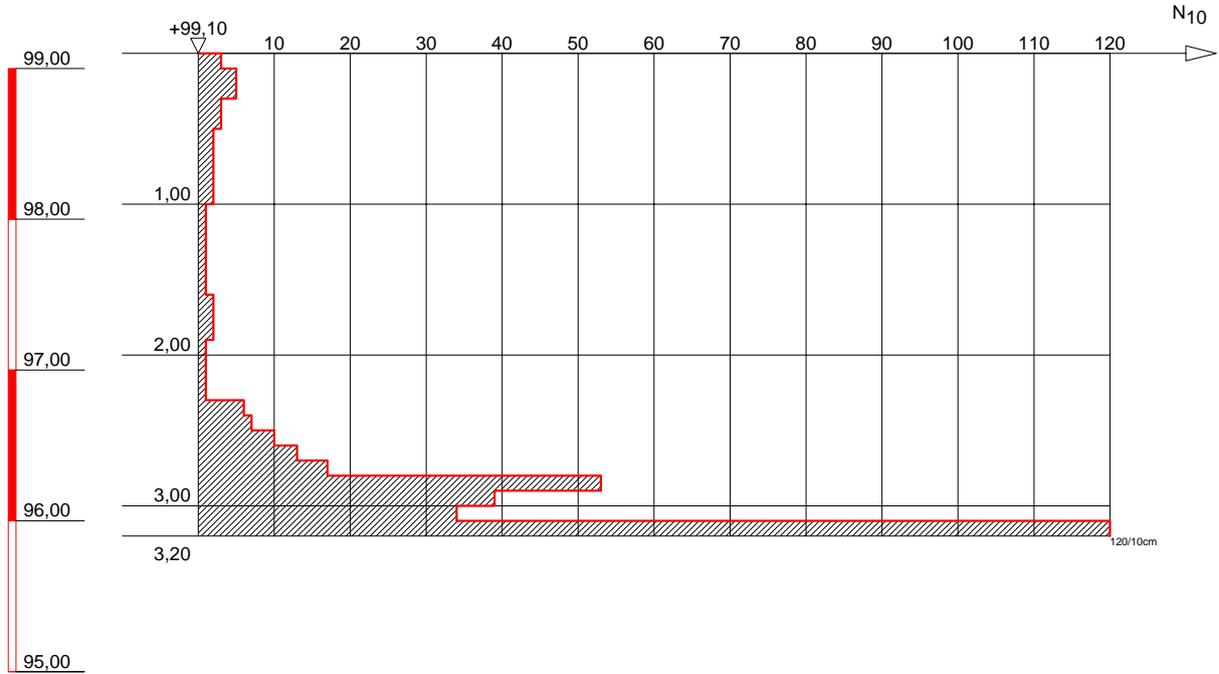
Datum: 27.07.2011

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Ro / kfl

BZP KD = 100

DPH 6



GRUNDBAULABOR BOCHUM
 Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
 Geologie und Umwelttechnik mbH
 Kohlenstr. 70; 44795 Bochum
 Tel.: 0234 / 94362 - 0
 Fax: 0234 / 94362 - 62

Bauvorhaben:

BV Lessingstraße, Recklinghausen

Anlage: 3-DPH 6

Projekt-Nr: 11-P-0912

Auftraggeber:

THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P
 Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

Datum: 27.07.2011

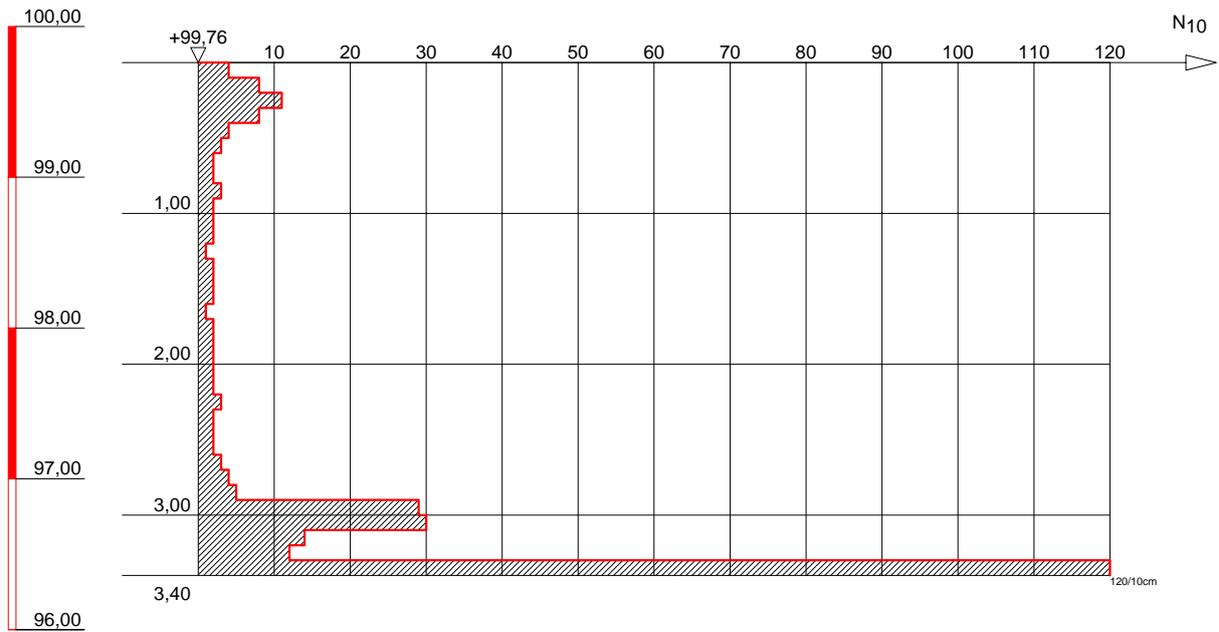
Maßstab: 1 : 50

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Bearbeiter: Ro / kfl

BZP KD = 100

DPH 7



GRUNDBAULABOR BOCHUM
 Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
 Geologie und Umwelttechnik mbH
 Kohlenstr. 70; 44795 Bochum
 Tel.: 0234 / 94362 - 0
 Fax: 0234 / 94362 - 62

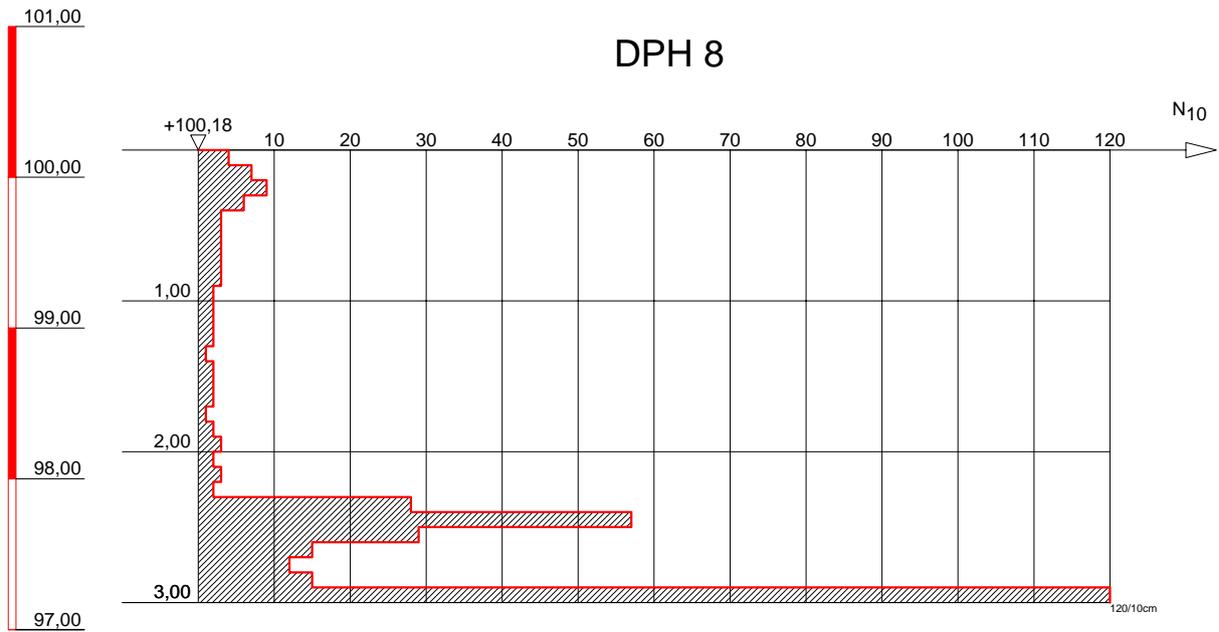
Bauvorhaben:
 BV Lessingstraße, Recklinghausen

Auftraggeber:
 THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P
 Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 3-DPH 7
 Projekt-Nr: 11-P-0912
 Datum: 27.07.2011
 Maßstab: 1 : 50
 Bearbeiter: Ro / kfl

BZP KD = 100



GRUNDBAULABOR BOCHUM
 Ingenieurgesellschaft f. Bauwesen
 Geologie und Umwelttechnik mbH
 Kohlenstr. 70; 44795 Bochum
 Tel.: 0234 / 94362 - 0
 Fax: 0234 / 94362 - 62

Bauvorhaben:
 BV Lessingstraße, Recklinghausen

Auftraggeber:
 THS Wohnen GmbH, Projektentwicklung TD-P
 Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 3-DPH 8
 Projekt-Nr: 11-P-0912
 Datum: 27.07.2011
 Maßstab: 1 : 50
 Bearbeiter: Ro / kfl