

Neubau von Reihen- und Doppelhäusern auf dem Grundstück des ehemaligen Sportplatzes an der Dinnendahlstraße in Oberhausen

Baugrunduntersuchung inkl. Gründungsempfehlung



Quelle: Bebauungskonzept und Lageplan, Vista Reihenhaus GmbH, Mönchengladbach, Stand 30.06.2014

Angefertigt im Auftrag von

Vista Reihenhaus GmbH, Mönchengladbach

Köln, im Dezember 2014



| | |
|---------------|---|
| Projekt | Neubau von Reihen- und Doppelhäusern auf dem Grundstück des ehemaligen Sportplatzes an der Dinnendahlstraße in Oberhausen Baugrunduntersuchung inkl. Gründungsempfehlung M&P interne Proj.-Nr.: 14721 |
| Bearbeitung | Dipl.-Ing. J. Giesder J. Preußner M.Sc. |
| Umfang | 25 Seiten Textteil, 6 Tabellen, 4 Anlagen |
| Auftraggeber | Vista Reihenhause GmbH Karstraße 70 D - 41068 Mönchengladbach |
| Auftragsdatum | 17.09.2014 |
| Auftragnehmer | Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH Widdersdorfer Str. 190 50825 Köln-Ehrenfeld Fon 0221/170917 0 Fax 0221/170917 99 E-Mail koeln@mullundpartner.de Internet http://www.mullundpartner.de |



INHALTSVERZEICHNIS

| | Seite |
|---|--------------|
| 1 Veranlassung, Aufgabenstellung | 4 |
| 1.1 Anlass, Auftraggeber, Auftragsdatum | 4 |
| 1.2 Auftragsumfang..... | 4 |
| 2 Verwendete Unterlagen und Pläne | 5 |
| 3 Lage, Größe und Morphologie..... | 7 |
| 4 Geologie und Hydrogeologie..... | 7 |
| 5 Zusammenfassung der bisherigen Untersuchungsergebnisse..... | 8 |
| 6 Durchgeführte Untersuchungen..... | 10 |
| 6.1 Felduntersuchungen | 10 |
| 6.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen | 11 |
| 6.3 Ergebnisse der Feld- und Laboruntersuchungen..... | 12 |
| 6.3.1 Kenndaten der Bohrungen und Sondierungen..... | 12 |
| 6.3.2 Baugrundsichtung | 14 |
| 7 Gründungsberatung | 16 |
| 7.1 Charakteristische bodenmechanische Kennwerte und Eigenschaften des Baugrundes..... | 16 |
| 7.2 Gründungsempfehlung | 17 |
| 7.2.1 Planungsseitige Angaben zur Gründung | 17 |
| 7.2.2 Hinweise zur Gründung..... | 18 |
| 7.2.3 Aufbau der Park- und Verkehrsflächen..... | 20 |
| 7.2.4 Allgemeine Hinweise zur Gründung..... | 21 |
| 8 Weiterführende Hinweise und Informationen | 22 |
| 8.1 Hinweise zum Aushub..... | 22 |
| 8.2 Hinweise zum Baugrubenverbau / -sicherung | 23 |
| 8.3 Hinweise zum Grundwasser, zur Hochwassergefährdung und zur Wasserhaltung | 23 |
| 8.4 Hinweise zum Schutz des Bauwerkes gegen Grundwasser und versickerndes Oberflächenwasser | 24 |
| 8.5 Hinweise zum Erdbebenschutz..... | 24 |
| 8.6 Hinweise zu Kampfmitteln..... | 24 |
| 8.7 Hinweise zur bergbaulichen Situation | 24 |
| 9 Weitere Hinweise..... | 25 |



TABELLENVERZEICHNIS

| | Seite |
|--|--------------|
| Tabelle 1: Probenzusammenstellung der untersuchten Proben | 11 |
| Tabelle 2: Ergebnisse der Laboruntersuchungen - Bestimmung der Korngrößenverteilung | 12 |
| Tabelle 3: Ergebnisse der Laboruntersuchungen - Bestimmung der Zustandsgrenze..... | 12 |
| Tabelle 4: Kenndaten der Bohrungen und schweren Rammsondierungen (Mull & Partner 2014) .. | 12 |
| Tabelle 5: Kenndaten der Bohrungen und der mittelschweren Rammsondierungen (Dr. Gärtner und Partner 2012 | 13 |
| Tabelle 6: Charakteristische Kennwerte und Eigenschaften der Baugrundsichten | 16 |

ANLAGENVERZEICHNIS

| | |
|-----|--|
| I | Abbildungen |
| | Abb. 01: Lage der Untersuchungsfläche im Stadtgebiet |
| | Abb. 02: Lageplan der Bohr- und Sondieransatzpunkte |
| | Abb. 03.1 - 03.2 Profischnitte A - A' und B - B' |
| II | Schichtenverzeichnisse / Bohrprofile der Bohrungen und Sondierdiagramme der Rammsondierungen |
| III | Laborprotokolle - Bodenmechanische Laboruntersuchungen |
| IV | Auskunft zur Grundwasserstände zu Grundwasserständen (LANUV) |



1 Veranlassung, Aufgabenstellung

1.1 Anlass, Auftraggeber, Auftragsdatum

Die Vista Reihenhaus GmbH, Mönchengladbach, plant auf dem Baufeld nordwestlich der Kreuzung Bronkhorststraße / Dinnendahlstraße im Bereich des ehemaligen Sportplatzes in Oberhausen, den Neubau von 6 nicht unterkellerten Doppelhäusern und 27 Reihenhäusern in drei Baublöcken zu jeweils 7 Reihenhäusern und einen Baublock zu 6 Reihenhäusern, die ebenfalls nicht unterkellert sind.

Die geplante Fläche des Grundstückes in der Dinnendahlstraße ist ein nicht mehr genutzter Sportplatz mit einer Schotteroberfläche.

Zur Erlangung einer Kosten- und Planungssicherheit soll das Baugrundrisiko abgeschätzt werden. Um die maßgeblichen Randparameter der technischen Umsetzung der Bebauung festlegen zu können, ist eine qualifizierte und detaillierte Baugrundbeurteilung / Gründungsberatung erforderlich.

Vom Büro Dr. Gärtner und Partner GbR, Ingenieurbüro für Geotechnik und Umweltplanung, Duisburg, wurden 2012 Baugrunduntersuchungen durchgeführt und der Bericht „Orientierenden Baugrundbeurteilung, orientierenden abfallwirtschaftliche Untersuchung von Aushubmaterial und grobe Kostenschätzung für Baureifmachung und Entsorgung (Variante I)“ erstellt. Eine Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse ist in Kapitel 3 enthalten.

Die geplanten ergänzenden Baugrunduntersuchungen inkl. Gründungsberatungen werden auf Grundlage der derzeitigen Gründungsverhältnisse und der aktuellen Planungsunterlagen sowie der vorliegenden Ergebnisse zur Baugrunduntersuchung für die geplante Bebauung durchgeführt.

In diesem Zusammenhang wurde die Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH, Köln, auf der Grundlage des Angebotes A0114254 vom 10.09.2014 von der Vista Reihenhaus GmbH, Mönchengladbach, am 17.09.2014 mit der Durchführung einer erweiterten Baugrunduntersuchung inkl. Gründungsbeurteilung beauftragt.

1.2 Auftragsumfang

Der Auftrag umfasst die folgenden aufgeführten Leistungen, die aufgrund der aktuellen Planung durchgeführt werden.

- Abteufen von 8 Kleinrammbohrungen und 8 schweren Rammsondierungen (Tiefe jeweils 7,0 m u. GOK) bis mindestens in den geogenen Untergrund;
- höhen- und lagemäßige Einmessung der Bohr- und Sondieransatzpunkte;



- Probengewinnung; Herstellung repräsentativer Mischproben und bodenmechanische Laboruntersuchungen (Bestimmung der Korngrößenverteilung und der Konsistenzgrenzen);
- Auswertung aller Ergebnisse unter Berücksichtigung bereits vorliegender Erkenntnisse, Gründungsempfehlungen auf der Basis der aktuellen Planung;
- Anfertigung eines geotechnischen Berichts.

Gemäß DIN 1054-2005 wird das Projekt in die geotechnische Kategorie GK 2 eingestuft.

2 Verwendete Unterlagen und Pläne

Im Folgenden sind die für die Bearbeitung des Auftrages verwendeten Unterlagen aufgeführt.

Pläne und Planungsunterlagen

- [1] Karte der festgesetzten und geplanten Trinkwasserschutzzonen in NRW, ELWAS-WEB, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Recherchedatum: 08.12.2014
- [2] Hochwassergefahrenkarten, Karten der Grundwasser- und Naturschutzgebiete; NRW Umweltdaten vor Ort vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen; Recherchedatum: 08.12.2014
- [3] Geologische Karte, Blatt Nr. 4407 Bottrop, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Maßstab 1:25.000.
- [4] Email des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW mit den Angaben zu gemessenen Grundwasserstände vom 08.10.2014 für das Grundstück Dinnendahlstraße / Bronkhorststraße in Oberhausen
- [5] Bebauungskonzept, Lageplan Dinnendahlstraße in Oberhausen; Maßstab: 1:500; Stand: 30.06.2014; Vista Reihenhaus Projektentwicklung, Karstraße 70, 41068 Mönchengladbach.
- [6] Orientierende Baugrundbeurteilung, orientierende abfallwirtschaftliche Untersuchung von Aushubmaterial und grobe Kostenschätzung für Baureifmachung und Entsorgung (Variante I), Projekt: Bebauungsplan 659 Dinnendahlstraße / Bronkhorststraße in Oberhausen vom 16.07.2012, Dr. Gärtner und Partner GbR Ingenieurbüro für Geotechnik und Umweltplanung, Duisburg
- [7] E-Mail bzgl. der geplanten Bebauung von Herrn Pascaly, Vista Reihenhaus GmbH, Mönchengladbach, vom 26.08.2014
- [8] E-Mail mit Sockeldetail von Herrn Pascaly, Vista Reihenhaus GmbH, Mönchengladbach, vom 09.10.2014



Literatur

- [9] BWK-Regelwerk, Merkblatt BWK-M8 „Ermittlung des Bemessungsgrundwasserstandes für Bauwerksabdichtungen“, Stand September 2009
- [10] Bundesministerium für Verkehr (Hrsg.) (2009): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE-StB 2009)
- [11] RStO 12: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012
- [12] DIN 1054: Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1; Stand 2010-12
- [13] DIN 4124: 2012-02: Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
- [14] DIN 18195-4: 2011-12: Bauwerksabdichtungen, Teil 4: Abdichtungen gegen Bodenfeuchtigkeit (Kapillarwasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden – Bemessung und Ausführung
- [15] Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (2012): Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ EAB. 5. Auflage, Berlin: Ernst und Sohn
- [16] DIN EN 1997-1 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln
- [17] DIN EN 1998-1/A1: Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1: Grund-lagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten; Deutsche Fassung EN 1998-1:2004 / A1:2013
- [18] DIN EN 1998-1/NA: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbau



3 Lage, Größe und Morphologie

Das zu betrachtende Baufeld liegt im Norden der Stadt Oberhausen, im Stadtteil Tackenberg, ca. 10,0 km östlich des Rheins. Das gesamte Grundstück ist ca. 20.250 m² groß.

Das Grundstück erstreckt sich in Nordost-Südwest-Richtung ca. 135 m und in Nordwest-Südost-Richtung ca. 150 m. Im Süden bzw. im Westen wird das Areal von den rückwärtigen Grundstücken der Bronkhorststraße 95 bis 87 bzw. der Goliathstraße 10 bis 18 begrenzt. Die östliche Grundstücksgrenze wird von der Dinnendahlstraße gebildet. Im Norden wird das Grundstück durch den rückwärtigen Bereich des Grundstückes Tackenbergstraße 50 begrenzt (Wasserwerk der RWW Rheinisch-Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH).

Das direkte Umfeld wird überwiegend durch Wohnsiedlungen und teilweise Gewebegrundstücke bzw. durch das Gelände des ehemaligen Steinkohle-Bergwerks „Zeche Osterfeld“ (im Osten) bestimmt.

Die Höhen im Bereich des aktuellen Baufeldes liegen zwischen 54,96 m und 55,14 m NHN.

Das umgebende Gelände steigt von Süden nach Norden an. Daraus ergeben sich ein ebenerdiger Anschluss in die Dinnendahlstraße im Süden und einen Höhenunterschied zur Umgebung sowie damit verbundene Abböschungen im nördlichen Bereich des Grundstückes.

Die Lage des Grundstückes im Stadtgebiet von Oberhausen ist in der Abbildung 01 der Anlage 1 dargestellt.

4 Geologie und Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet liegt im Übergangsbereich mehrerer physiographischer Einheiten. Dies sind neben dem Niederrheinischen Tiefland das rechtsrheinische Schiefergebirge (Süderbergland) und das Westfälische Tiefland.

Entsprechend streichen bei Oberhausen Gesteinsformationen verschiedenen Alters, lithologischer und fazieller Zusammensetzung aus. Es finden sich

- Sand-, Schluff- und Tonsteine des Oberkarbons der subvariscischen Saumsenke mit Steinkohleflözen,
- Glaukonitische Schluff- und Sandmergelsteine sowie Sandsteine der Oberkreide des Münsterländer Kreidebeckens, und
- Haupt-, Mittel- und Niederterrassenablagerungen sowie Talsande und -lehme des Quartärs.



Bis auf die Ablagerungen der Niederterrasse befinden sich alle aufgeführten Gesteinsformationen teilweise unter Löß- und Flugsandbedeckung.

Unterhalb der weichsel-kaltzeitlichen Flugsandbedeckung folgen im Untersuchungsgebiet quartäre Lockersedimente, die stratigraphisch der Hauptterrasse der Emscher zugeordnet werden. Darunter folgen glaukonitische, tonige Mergelsteine (Bottroper Mergel) aus der jüngsten Oberkreide (Campan).

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bereich der Bottrop Schichten mit anstehendem verwittertem Tonmergelgestein.

Die hydrogeologischen Verhältnisse werden in Oberhausen durch die Sande und Kiese der Terrassenablagerungen der Emscher bestimmt. Diese bilden das oberste Grundwasserstockwerk. Die Basis des Aquifers bilden die glaukonitischen, tonigen Mergelsteine der jüngsten Oberkreide.

Die Terrassenablagerungen sind zumeist mit k_f -Werten von 10^{-3} m/s bis 10^{-4} m/s gut bis sehr gut durchlässig. Der Flurabstand kann aufgrund der bergbaulichen Maßnahmen stark schwanken. Der Grundwasserabfluss erfolgt in südwestlicher bis südlicher Richtung zum Vorfluter Emscher.

Die im Untergrund anstehenden Festgesteinsablagerungen der Oberkreide, die im Wesentlichen aus glaukonitischen Schluff- und Sandmergelsteinen bestehen, fungieren als Grundwasserstauer an der Basis der Quartären Ablagerungen.

Im Untersuchungsgebiet wurden als geogen anstehende Schichten die Schichten der Oberkreide erkundet. Im Hangenden wurde ein bis zu 7,0 m mächtiger Auffüllungshorizont angetroffen.

Im Rahmen der Feldarbeiten wurden wassergesättigte Bodenhorizont im Niveau zwischen 50,0 m und 52,0 m NHN erfasst.

Das Betrachtungsgebiet liegt nicht innerhalb einer Wasserschutzzone [1].

5 Zusammenfassung der bisherigen Untersuchungsergebnisse

Im Folgenden werden die Untersuchungsergebnisse aus der orientierenden Baugrundbeurteilung vom 16.07.2012 [6] zusammengefasst:

Baugrund

Es wurden 10 Kleinrammbohrungen zur Erkundung der Baugrundsichtung und 24 schwere Rammsondierungen zur Ermittlung der Lagerungsdichte bzw. Konsistenz der anstehenden Schichten bis in eine maximale Endteufe von 8,0 m durchgeführt. [6]



Im Ergebnis der Aufschlüsse wird der Baugrund durch den Gutachter wie folgt beschrieben:

Es liegt ein zweischichtiger Bodenaufbau (Auffüllung, glaukonitischer toniger Mergel) vor.

Die oberflächennahen Schichten werden durch eine ca. 0,1 m bis 0,3 m mächtige rote Sportplatzasche und einer bis in ca. 0,4 m bis 0,5 m Tiefe reichende Tragschicht (Asche-Schlacke-Gemisch) gebildet. [6]

Der darunter liegende Auffüllungshorizont wurde bis in Tiefen zwischen 3 m und 6 m u. GOK erkundet. Die mittlere Basis der Auffüllung liegt bei 50,5 m NN bis 51,0 m NN. Die Auffüllung wird aus Sanden mit unterschiedlichen Mengenanteilen an Kies und Schluff gebildet. Zum Teil stellen auch die erkundeten Fremdbestandteile Asche und Ziegelschutt die Hauptbodenart dar. Neben Aschen und Ziegelschutt sind vereinzelt Glas-, Holz- sowie Betonreste enthalten. Die Auffüllung weist eine sehr lockere bis lockere Lagerung auf (Schlagzahlen $N_{10} = 1$ bis 3). Aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzung ist die Auffüllung als inhomogen zu bezeichnen. [6]

Im Liegenden wurde gewachsener Boden angetroffen. Dieser wird aus feinsandigem bis stark feinsandigem, meist auch tonigem Schluff gebildet. Der Schluff weist eine steife Konsistenz auf (Schlagzahlen $N_{10} \approx 10$). [6]

Wasserverhältnisse

Auf den gering durchlässigen anstehenden Schluffschichten staut sich, das aus Niederschlägen gespeiste, Wasser bis auf ca. 50,8 m bis 51,7 m NHN (Wasseranschnitt in den Untersuchungen). In nassen Jahreszeiten und nach erhöhten Niederschlägen ist mit einem Anstieg zu rechnen. [6]

Ein weiterer freier Grundwasserspiegel liegt in einer Tiefe von 45 m NN und somit ca. 10 m u. GOK vor. [6]

Der aus bautechnischer Sicht maßgebende Wasserstand ist der auf den bindigen Schichten stauende Wasserspiegel. Unter Berücksichtigung der Witterungseinflüsse wird ein höchster zu erwartender Wasserstand (HGW) von 52,5 m NN (2,5 m u. GOK) angegeben. [6]

Statik/Gründung für nicht unterkellerte Ausführung

Für die Ausführung von nicht unterkellerten Gebäuden auf dem untersuchten Grundstück muss der Baugrund verbessert werden. Als Baugrundverbesserungsmaßnahme wurden Rüttelstopfsäulen empfohlen. Auf dem verbesserten Baugrund kann eine frostsichere ($\geq 0,8$ m u. GOK) konventionelle Flachgründung über Streifenfundamente ausgeführt werden. In Abhängigkeit der Fundament-



breiten wurden folgende Sohldrücke¹ mit maximal zu erwartenden Setzungen zwischen 1 cm bis 2 cm angegeben:

| | | | |
|---|-----|-----|-------|
| Fundamentbreite b [m] | 0,5 | 1,0 | ≥ 1,5 |
| Sohldruck σ_{zul} [kN/m ²] | 250 | 300 | 350 |

Zur Herstellung des Feinplanums nach der Rüttelstopfverdichtung ist geeignetes Material (verdichtungsfähig) einzubauen und auf $D_{Pr} \geq 100\%$ zu verdichten.[6]

6 Durchgeführte Untersuchungen

6.1 Felduntersuchungen

Für die geplante Bebauung wurden unter Berücksichtigung der auftraggeberseitigen Angaben zum Bauvorhaben am 13.10.2014 die folgenden Kleinrammbohrungen (KRB) und schweren Rammsondierungen (DPH) bis in den natürlich gewachsenen Boden ausgeführt:

- 9 Kleinrammbohrungen (KRB) mit einem \varnothing von 50/60 mm nach DIN EN ISO 22475; Tiefe zwischen 7,0 m und 8,0 m u. GOK, Bezeichnung: KRB 101 bis KRB 109
- 9 schwere Rammsondierungen (Dynamic Probing Heavy - DPH) nach DIN EN ISO 22476-2; Tiefen zwischen 7,0 m und 8,0 m u. GOK, Bezeichnung: DPH 101 bis DPH 109

Die parallel und ergänzend zu den Kleinrammbohrungen ausgeführten schweren Rammsondierungen dienen der Ermittlung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden.

Verwendet wurde eine schwere Rammsonde (DPH) mit folgenden Kennwerten:

- Spitzenquerschnitt $A_c = 15 \text{ cm}^2$
- Spitzendurchmesser $d = 43,7 \text{ mm}$
- Masse des Rammjärens $m = 50 \text{ kg}$
- Fallhöhe $h = 0,5 \text{ m}$
- Gestängedurchmesser außen / innen $= 32/9 \text{ mm}$
- Masse der Eintreibvorrichtung ohne Rammjäre max. $= 18 \text{ kg}$
- Messgröße - Schlagzahl $= N_{10}$
- Spitzenquerschnittsbezogene Rammenergie je Schlag $= 167 \text{ kJ/m}^2$

¹ aktuelle Bezeichnung Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes



Das erbohrte Bodenmaterial in den Bohrungen wurde vor Ort durch den bearbeitenden Diplom-Geologen gemäß EN ISO 14688 nach organoleptischen und ingenieurgeologischen Kriterien angesprochen.

Je laufenden Meter bzw. bei organoleptischer Auffälligkeit sowie bei Schichtwechsel wurden gestörte Bodenproben (83 Stück) in luftdichte Behälter abgefüllt und zur Beweissicherung inventarisiert.

Die Bohr- und Sondieransatzpunkte wurden im Anschluss an die Bohrarbeiten nach Lage (relativ) und nach Höhe (m NHN) eingemessen. Die Schichtenverzeichnisse sowie die jeweils zugehörigen Schichtenprofile der Bohrungen und Schlagzahldiagramme der Sondierungen sind in Anlage II dokumentiert.

Die Ansatzpunkte der Bohrungen und Sondierungen sind in der Abbildung 02 in der Anlage I dargestellt.

6.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Zur Ermittlung und Ableitung von charakteristischen bodenmechanischen Kennwerten und Eigenschaften wurden im Baugrundlabor an ausgewählten Einzel- und Mischproben aus den Bohrungen bodenphysikalische Laboruntersuchungen durchgeführt (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Probenzusammenstellung der untersuchten Proben

| Bohrung | Einzelprobe(n) | Tiefenbereich [m u. GOK] | Probenbezeichnung | Labornummer | Art der Untersuchung | Zusammensetzung |
|---------|------------------|-----------------------------|-------------------|-------------|--|-----------------|
| KRB 1 | BP 1/4 BP 1/5 | 1,2 - 3,1 | MP-01 | L14721.01 | Korngrößenverteilung nach DIN 18123-5 | Ton |
| | | | | L14721.02 | Zustandsgrenzen nach DIN 18122 | |
| KRB 2 | BP 2/4 | 1,5 - 2,4 | BP 2/4 | L14721.03 | Korngrößenverteilung nach DIN 18123-5 | Auffüllung |

Die Ergebnisse der Laborversuche (Bestimmung der Korngrößenverteilung) sind in der Anlage III zusammengestellt. Sie lassen sich wie folgt zusammenfassen:



Tabelle 2: Ergebnisse der Laboruntersuchungen - Bestimmung der Korngrößenverteilung

| Labor-nummer | Probenbezeichnung | Anteile [%] | | | | Bodengruppe nach DIN 18196 | Bodenklasse nach DIN 18300 | k _f -Wert [m/s] | Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB 09 |
|--------------|-------------------|-------------|---------|------|------|----------------------------|----------------------------|---|--|
| | | Ton | Schluff | Sand | Kies | | | | |
| L14721.01 | MP-01 | 43,9 | 20,9 | 35,1 | 0,1 | TA | 5 | - | F 3 |
| L14721.02 | BP 2/4 | 17,1 | 73,6 | 9,4 | 0 | - | 4 | 4,1 x 10 ⁻⁹ (nach Mallet/Paquant) | F 3 |

An der Mischprobe MP-01 wurden die Zustandsgrenzen des anstehenden verwitterten Tonmergelgesteins bestimmt. Die Ergebnisprotokolle sind in der Anlage III angefügt. Die Tabelle 3 zeigt eine Zusammenfassung der Ergebnisse.

Tabelle 3: Ergebnisse der Laboruntersuchungen - Bestimmung der Zustandsgrenze

| Labor-nummer | Probenbezeichnung | natürlicher Wassergehalt w _n | Wassergehalt an der | | Plastizitätszahl I _p | Konsistenzzahl I _c | Zustandsform | Baugruppe gemäß Einstufung im Plastizitätsdiagramm |
|--------------|-------------------|---|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------|--|
| | | | Fließgrenze w _L [%] | Ausrollgrenze w _P [%] | | | | |
| L14721.02 | MP-01 | 46,7 | 70,0 | 29,7 | 40,3 | 0,57 | weich | TA (ausgeprägt plastischer Ton) |

6.3 Ergebnisse der Feld- und Laboruntersuchungen

6.3.1 Kenndaten der Bohrungen und Sondierungen

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die Kenndaten der im Bereich des geplanten Gebäudes niedergebrachten Rammsondierungen (DPH) und Kleinrammbohrungen (KRB) zusammengestellt.

Tabelle 4: Kenndaten der Bohrungen und schweren Rammsondierungen (Mull & Partner 2014)

| Kleinrammbohrung / Rammsondierung | GOK | Tiefe | | Auffüllung | Verwittertes Tonmergelgestein | Grundwasseranschnitt |
|-----------------------------------|----------------------|------------|---------------|------------|-------------------------------|----------------------|
| | | [m u. GOK] | [m NHN] | Unterkante | Oberkante | |
| | [m NHN] ² | | | [m NHN] | | |
| KRB / DPH 101 | 55,02 | 7,0 / 8,0 | 48,02 / 47,02 | 53,82 | 53,82 | n. a. |
| KRB / DPH 102 | 55,13 | 7,0 / 7,0 | 48,13 / 48,13 | 51,73 | 51,73 | 52,13 |
| KRB / DPH 103 | 55,10 | 7,0 / 7,0 | 48,10 / 48,10 | 52,50 | 52,50 | 51,25 |

Fortsetzung der Tabelle folgt auf Seite 13

² Höhenangaben in m NHN; Umrechnung für das betrachtete Grundstück m NHN = m NN + 0,017 m

| Kleinramm- bohrung / Ramm- sondierung | GOK | Tiefe | | Auffüllung | Verwittertes Tonmergelgestein | Grundwasser- anschnitt |
|---|----------------------|-------------|---------------|------------|----------------------------------|---------------------------|
| | | [m u. GOK] | [m NHN] | Unterkante | Oberkante | |
| | [m NHN] ² | | | [m NHN] | | |
| KRB / DPH 104 | 55,10 | 7,0 / 7,0 . | 48,10 / 48,10 | 50,00 | 50,00 | 51,5 |
| KRB / DPH 105 | 54,99 | 7,0 / 7,0 | 47,99 / 47,99 | 50,79 | 50,79 | 51,29 |
| KRB / DPH 106 | 55,09 | 7,0 / 7,0 | 48,09 / 48,09 | 50,99 | 50,99 | 51,89 |
| KRB / DPH 107 | 55,14 | 7,0 / 8,0 | 48,14 / 47,14 | 50,24 | 50,24 | 51,24 |
| KRB / DPH 108 | 55,12 | 7,0 / 8,0 | 48,12 / 47,12 | 50,12 | 50,12 | 51,62 |
| KRB / DPH 109 | 55,13 | 8,0 / 8,0 | 47,13 / 47,13 | 48,13 | 48,13 | 50,93 |

n. a. nicht angetroffen

Zur Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurden auch die vorliegenden orientierenden Baugrunduntersuchungen [6] ausgewertet. In der Tabelle 5 sind die Kenndaten der Bohrungen zusammengefasst.

Tabelle 5: Kenndaten der Bohrungen und der mittelschweren Rammsondierungen (Dr. Gärtner und Partner 2012)

| Kleinramm- bohrung / Ramm- sondierung | GOK | Tiefe | | Auffüllung | Verwittertes Tonmergelgestein | Grundwasser- anschnitt |
|---|--------|-------------|---------------|------------|----------------------------------|---------------------------|
| | | [m u. GOK] | [m NN] | Unterkante | Oberkante | |
| | [m NN] | | | [m NHN] | | |
| KRB 3 | 55,04 | 5,00 | 50,04 | 51,04 | 51,04 | k. A. |
| KRB 4 | 55,09 | 5,00 | 50,09 | 50,99 | 50,99 | k. A. |
| KRB 6 | 55,21 | 7,0 | 48,21 | 49,61 | 49,61 | k. A. |
| KRB 8 | 55,04 | 3,00 | 52,04 | 54,44 | 54,44 | k. A. |
| KRB 9 | 55,06 | 7,00 | 48,06 | 49,26 | 49,26 | k. A. |
| KRB 10 | 55,07 | 7,00 | 48,07 | 49,27 | 49,27 | k. A. |
| KRB / DPM 211 | 54,99 | 8,00 / 8,00 | 46,99 / 46,99 | 48,59 | 48,59 | k. A. |
| KRB / DPM 214 | 55,13 | 8,00 / 8,00 | 47,13 / 47,13 | 50,03 | 50,03 | k. A. |
| KRB / DPM 217 | 55,04 | 7,0 / 8,0 | 48,04 / 47,04 | 51,54 | 51,54 | k. A. |
| KRB / DPM 220 | 55,10 | 6,00 / 8,00 | 49,10 / 47,10 | 50,20 | 50,20 | k. A. |
| KRB / DPM 222 | 55,02 | 6,00 / 8,00 | 49,02 / 47,02 | 50,22 | 50,22 | k. A. |
| KRB / DPM 223 | 55,01 | 6,6 / 7,00 | 48,41 / 48,01 | 51,31 | 51,31 | k. A. |
| KRB / DPM 225 | 55,14 | 7,00 / 8,00 | 48,14 / 47,14 | 51,24 | 51,24 | k. A. |

Fortsetzung der Tabelle folgt auf Seite 14

| Kleinramm- bohrung / Ramm- sondierung | GOK | Tiefe | | Auffüllung | Verwittertes Tonmergelgestein | Grundwasser- anschnitt |
|---|---------|-------------|---------------|------------|----------------------------------|---------------------------|
| | | [m NN] | [m u. GOK] | [m NN] | Unterkante | |
| | [m NHN] | | | | | |
| KRB / DPM 227 | 54,99 | 7,00 / 8,00 | 47,99 / 46,99 | 49,89 | 49,89 | k. A. |
| KRB / DPM 231 | 55,09 | 7,00 / 7,00 | 48,09 / 48,09 | 51,99 | 51,99 | k. A. |
| KRB / DPM 234 | 55,00 | 6,00 / 7,50 | 49,00 / 47,50 | 51,80 | 51,80 | k. A. |

k. A. keine Angaben

Die schweren Rammsondierungen DPH 101, DPH 107 bis DPH 108 wurde aufgrund geringer Schlagzahlen im Niveau der Erkundungsendtiefe (7,0 m u. GOK) bis auf 8,0 m u. GOK vertieft.

In den ausgeführten Kleinrammbohrungen wurden bis zur geplanten Erkundungsendtiefe von 7,0 m u. GOK mehrere Meter verwittertes Tonmergelgestein erkundet (Ausnahme: Bohrung KRB 9). Die vorhandenen Aufschlüsse zeigen, dass ab dieser Teufe mit einem homogenen Untergrund zu rechnen ist.

Die Kleinrammbohrung KRB 109 wurde infolge der nicht erbohrten geogenen Schichten bzw. der sehr mächtigen Auffüllungen im Niveau der geplanten Erkundungsendtiefe (7,0 m u. GOK) bis auf 8,0 m u. GOK weitergeführt

6.3.2 Baugrundsichtung

Die Ergebnisse der aktuell durchgeführten Baugrunduntersuchungen spiegeln im Wesentlichen die in [6] beschriebenen Baugrundverhältnissen wieder.

Im Untersuchungsgebiet wurde bis 8,0 m u. GOK (max. Erkundungsendtiefe) ein überwiegend zweischichtiger Bodenaufbau (Auffüllung, verwittertes Tonmergelgestein) erkundet.

Die Geländeoberfläche im Bereich der beplanten Fläche bzw. der ausgeführten Baugrundaufschlüsse ist unbefestigt (Ascheplatz).

Die Geländedeckschichten bzw. die oberflächennahen Schichten werden im gesamten Untersuchungsareal von Auffüllungen gebildet.

Die oberflächennahen Schichten der Auffüllung (ca. 0,50 m bis 0,60 m) werden aus roter Sportplatzasche und einer darunter liegenden graubraunen bis schwarzen Tragschicht (Fein- bis Mittelkies, teilweise Schlacke) gebildet.



Die Auffüllungen weisen Mächtigkeiten zwischen 1,2 m bis 7,0 m u. GOK (Unterkante zwischen 52,5 m und 48,13 m NHN) auf. Diese variieren auf dem Baufeld.

Die anthropogenen Schichten bestehen überwiegend aus nicht bindigen Erdstoffen.

Die nicht bindigen Auffüllungshorizonte werden durch Fein- und Mittelkiese bzw. durch Fein- und Mittelsande bestimmt. Bereichsweise wird die Auffüllung durch Ton und Schluff gebildet. Diese sind in Tiefen zwischen 0,2 m und 2,2 m u. GOK vorhanden (Bohrungen KRB 101, KRB 105, KRB 106 und KRB 109). Die bindigen Schichten der Auffüllung weisen eine steife Konsistenz auf.

Das nicht bindige Auffüllungsmaterial kann aufgrund der Ergebnisse der schweren Rammsondierungen (Schlagzahl $N_{10} = 2$ bis 4) überwiegend als locker gelagert eingestuft werden.

Der Auffüllungshorizont ist in Bezug auf die Zusammensetzung und die Lagerungsdichte bzw. Konsistenz sehr inhomogen.

Die anthropogenen Schichten enthalten Schlacken, Ziegel, Mörtel.

Die Mächtigkeit der Auffüllungen und das Fehlen von geogenen Terrassensedimenten weist auf Abgrabungen im Bereich der untersuchten Fläche hin.

In allen ausgeführten Bohrungen wird die Basis der Auffüllung durch ein verwittertes Tonmergelgestein bestimmt. Das verwitterte Tonmergelgestein wird durch schluffige und sehr schwach feinsandige Tone mit einer weichen bis halbfesten Konsistenz charakterisiert. Tendenziell ist die Konsistenz unterhalb des Auffüllungshorizontes weich bis steif und wird mit zunehmender Tiefe halbfest (Schlagzahl $N_{10} = 1$ bis 10). Die Mächtigkeit des verwitterten Tonmergelgesteins variiert zwischen 1,0 m und 5,8 m.

Die verwitterten Tonmergelschichten wurde im Rahmen der Geländearbeiten nicht durchteuft.

In den Bohrungen wurde ein wassererfüllter Horizont zwischen 3,0 m und 4,2 m u. GOK erbohrt.

Schematisiert und vereinfacht lassen sich die erbohrten Baugrundsichten wie folgt zusammenfassen:

| | | |
|---|-------------------|--|
| 0,0 m bis 7,0 m u. GOK Unterkante bis max. 48,13 m NHN | Auffüllung | Fein- und Mittelkies: sandig, z.T. schwach schluffig [GI], [GW], [GU]; locker gelagert Fein- bis Mittelsand: schluffige, grobsandige, kiesige, Beimengungen in unterschiedlichen Mengenanteilen; [SE], [SI], [SW] [SU]); locker gelagert |
|---|-------------------|--|



Schlacken, Ziegel, Mörtel in allen Auffüllungshorizonten enthalten.

1,2 m bis > 8,0 m u. GOK
53,82 m bis < 47,13 m NHN

**Verwittertes
Tonmergelge-
stein**

Ton: schluffig, sehr schwach feinsandig
weich, mit zunehmender Tiefe steif bis halbfest

7 Gründungsberatung

7.1 Charakteristische bodenmechanische Kennwerte und Eigenschaften des Baugrundes

Bezüglich der bautechnischen und bodenmechanischen Eigenschaften wird der Baugrund verallgemeinert in drei Homogenbereiche (Auffüllung und Tonmergel) eingeteilt. Den erwähnten Sedimenten können unter Beachtung der bodenmechanischen Laborversuche und der gutachterlichen Erfahrung die nachstehenden charakteristischen Kennwerte und Eigenschaften (Tabelle 2) zugeordnet werden.

Tabelle 6: Charakteristische Kennwerte und Eigenschaften der Baugrundsichten

| Bodenart | Auffüllung | Verwittertes Tonmergelgestein |
|---|---|-------------------------------|
| | Fein-, Mittelkiese und Fein-, Mittelsande | Schluff, Ton |
| Lagerungsdichte / Konsistenz | locker | weich bis steif |
| | weich bis steif | |
| Tiefenbereiche [m NHN] | Unterkante bis max. 48,13 | Oberkante ab 53,82 |
| Eigenschaften / Kennwerte | | |
| Reibungswinkel φ'_k [°] | 30,0 - 32,5 | 20,0 - 25,0 |
| | 22,0 - 25,0 | |
| Wichte [kN/m ³] erdfeucht γ_k | 16,5 - 17,0 | 17,5 - 19,5 |
| | 17,5 - 19,5 | |
| wassergesättigt $\gamma_{r,k}$ | 19,0 - 19,5 | 17,5 - 19,5 |
| | 19,5 - 20,0 | |
| Fortsetzung der Tabelle folgt auf Seite 17 | | |



| Bodenart | Auffüllung | Verwittertes Tonmergelgestein |
|--|--|--|
| | | Fein-, Mittelkiese und Fein-, Mittelsande |
| | Schluff, Ton | Ton, schluffig, schwach feinsandig |
| Lagerungsdichte / Konsistenz | locker | weich bis steif |
| | weich bis steif | |
| Tiefenbereiche [m NHN] | Unterkante bis max. 48,13 | Oberkante ab 53,82 |
| Eigenschaften / Kennwerte | | |
| unter Auftrieb γ'_k | 8,5 - 9,5 | 7,5 - 9,5 |
| | 8,5 - 9,5 | |
| Kohäsion c'_k [kN/m ²] | 0 | weich: 5 - 10 steif: 10 - 15 |
| | 0 - 2 | |
| Steifemodul E_s [MN/m ²] | 5 - 10 | weich: 3,0 - 5,0 steif: 5,0 - 15,0 |
| | 2 - 7 | |
| Durchlässigkeitsbeiwert $k_{f,k}$ [m/s] | $10^{-4} - 10^{-5}$ | $10^{-7} - 10^{-12}$ |
| | $10^{-6} - 10^{-9}$ | |
| Durchlässigkeit nach DIN 18130 | durchlässig | schwach durchlässig bis sehr schwach durchlässig |
| | schwach durchlässig bis sehr schwach durchlässig | |
| Bodengruppe nach DIN 18196 | [GW], [GI], [SW], [SI] | TM, TA |
| | [SU*], [UL], [TL] | |
| Bodenklasse nach DIN 18300 | 3 | 5 |
| | 4 (bei Wasserzutritt 2) | |
| Frostempfindlichkeit n. ZTVE-StB 2009 | F 1 – F 2 | F 3 |
| | F 3 | |

7.2 Gründungsempfehlung

7.2.1 Planungsseitige Angaben zur Gründung

Gemäß der aktuellen Planung [7] sind die geplanten 39 Doppel- und Reihenhäuser nicht unterkellert. Weitere Angaben bezüglich Gründungshöhen oder Oberkanten der Erdgeschosse liegen nicht vor.



Die mittlere Geländehöhe liegt bei ca. 55,10 m NHN. Von der mittleren Geländehöhe ausgehend und unter der Annahme einer 20 cm dicken Bodenplatte liegt die Unterkante der Bodenplatte bei ca. 54,90 m NHN. [8]

Unterhalb der Bodenplatte ist gemäß [8] folgender Aufbau von oben nach unten geplant:

- Baufolie
- 0,20 m Glasschaumschotter
- Geotextil
- 0,55 cm kapillARBrechende Schicht auf dem Erdplanum

Daraus resultiert ein Gründungsniveau von ca. 54,15 m NHN.

7.2.2 Hinweise zur Gründung

Die Geländeaufnahmen zeigen, dass unterhalb des Gründungsniveaus (ca. 54,15 m NHN) bis zu 6,0 m mächtige Auffüllungen (bindige und nicht bindige Schichten, Basis: 48,13) anstehen. Die Schichten der Auffüllung sind sehr locker bis locker gelagert bzw. weisen eine weiche Konsistenz auf. Diese beschriebenen Schichten sind aufgrund ihrer Lagerungsdichte bzw. Konsistenz als gering tragfähig bis nicht tragfähig einzuschätzen.

In der weiteren Schichtenfolge steht verwittertes Tonmergelgestein (Ton) an. Diese Schichten weisen eine weiche und mit zunehmender Tiefe steife bis halbfeste Konsistenz auf.

Die Verwitterungszone des Tonmergels wurde im Rahmen der Geländearbeiten nicht durchteuft (max. Erkundungsendtiefe 8,0 m u. GOK).

Die weichen bis steifen bindigen Schichten des verwitterten Tonmergelgesteins sind aufgrund der Konsistenz als gering tragfähig bis tragfähig einzustufen.

Die Konsistenz steigt mit zunehmender Tiefe von weich bis steif auf steif bis halbfest. Die steifen bis halbfesten Schichten sind als tragfähig einzustufen.

Aufgrund der teilweise großen und unterschiedlichen Mächtigkeit der gering tragfähigen Schichten im Gründungsbereich ist die Herstellung von homogenen und tragfähigen Baugrundverhältnissen erforderlich.

Als Varianten für eine Baugrundverbesserung besteht die Möglichkeit der Herstellung eines schwimmenden Bodenpolsters oder die Herstellung von Rüttelstopfsäulen im Zusammenhang mit der Herstellung eines lastverteilenden Bodenpolsters in Abhängigkeit der Lasten im Bereich der Säulenköpfe für die Gründung der tragenden Bodenplatte.



Bodenpolster

Für die Herstellung des Bodenpolsters zur Gründung der Bodenplatte ist ein Bodenaustausch bis mindestens 1,0 m unterhalb der Gründungsebene (ca. 54,15 m NHN).

Für die Plattengründung (schwimmende Bodenplatte) des geplanten Baukörpers kann nach Bekanntgabe der genauen Lasten kurzfristig das Bettungsmodul bestimmt werden. Für die Vorbemessung kann bei einer Flächenspannung von **100 kN/m²** ein Bettungsmodul **auf dem Bodenpolster** im Bereich der Bodenplatte von **$k_s = 10 \text{ MN/m}^3$** angesetzt werden.

Für die Anwendung der erwähnten Gründung ist zu beachten, dass es aufgrund von unterschiedlichen Lasten im Bereich der Bodenplatten der Häuser und der Baugrundsichtung zu unterschiedlichen Setzungen kommen kann (mögliche Schiefstellung). Die möglichen Setzungsdifferenzen sind bei der Planung zu beachten. Die einzelnen Setzungen sind in Abhängigkeit der Lasten zu ermitteln und bzgl. der Standsicherheit des Bauwerkes zu betrachten.

Rüttelstopfsäulen

Beim Rüttelstopfverfahren werden in den sehr heterogenen Auffüllungen und nicht verdichtungsfähigen bindigen Schichten lastabtragende Säulen aus Kies oder Schotter eingebaut. Dies wird mit Hilfe eines zylindrisch geformten Tiefenrüttlers durchgeführt. Als wesentliches Element enthält der Rüttler eine elektrisch angetriebene Unwucht, die ihn in horizontale Schwingungen versetzt. Er wird mit Aufsatzrohren an die vorgesehene Arbeitstiefe angepasst und dabei von Kränen, Baggern oder speziell entwickelten Trägergeräten geführt.

Der Anfall von Aushubmaterial (im Vergleich z.B. zum anfallenden Material bei der Herstellung von Bohrpfählen) ist bei dieser Gründungsvariante verhältnismäßig gering, da zur Herstellung der Säulen kein Material entnommen werden muss, sondern das bestehende Korngefüge durch das Einrütteln von zusätzlichem Material verbessert wird.

Dieses Verfahren wird empfohlen, um die Tragfähigkeit der Auffüllungen unterhalb der Bodenplatte zu verbessern. Für eine Vorbemessung kann davon ausgegangen werden, dass pro Rüttelstopfsäule eine Last von ca. 200 bis 250 kN abgetragen werden kann. Die Anzahl der Säulen unterhalb der Bodenplatte richtet sich nach den entsprechenden Lasten.

Die Bemessung der Rüttelstopfsäulen und somit die Festlegung der Längen der einzelnen Säulen erfolgt auf der Grundlage der Lastannahmen des Statikers.

Zwischen den Rüttelstopfsäulen und der Unterkante der Gründungselemente ist in Abhängigkeit der Lasten und der geplanten Gründung ggf. der Einbau eines lastverteilenden Bodenpolsters erforderlich. Als Materialien für das Bodenpolster werden raumbeständige und frostsichere



Materialien wie z.B. Kies-Sand-Gemisch (abschlammbare Bestandteile < 5%) der Qualität 0/45 oder 0/56 vorgeschlagen. Die Mächtigkeit des Bodenpolsters zur Lastverteilung richtet sich nach den konkreten Lasten und der Anzahl der Rüttelstopfsäulen und kann daher variieren (Richtwert: ca. 0,5 m).

Für die weitere Planung dieser Gründungsvariante wird in Abhängigkeit konkreter Lastangaben eine Vorbemessung einer tiefen Bodenverbesserung durch Rüttelstopfsäulen empfohlen.

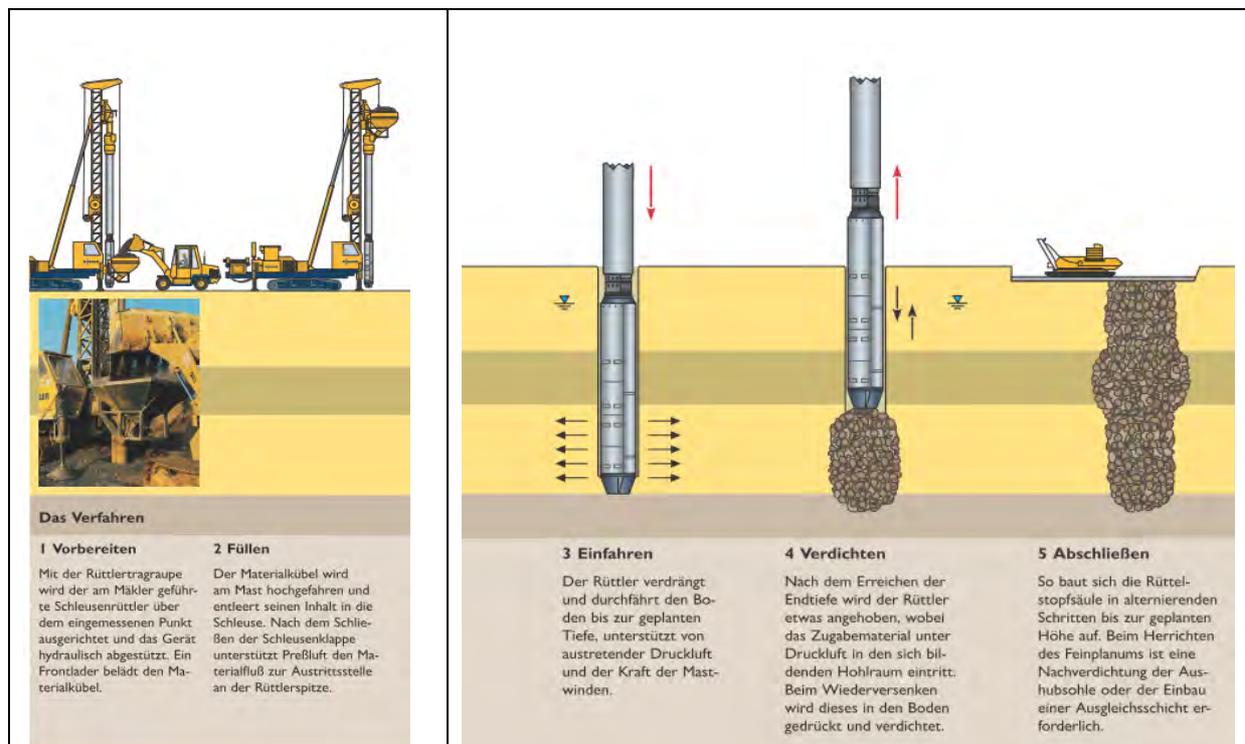


Abbildung 1: Rüttelstopfverfahren (Quelle: Keller Grundbau GmbH & CO. KG)

Grundsätzlich ist eine frostsichere Einbindung der Gründungselemente von mindestens 0,90 m u. GOK zu gewährleisten.

7.2.3 Aufbau der Park- und Verkehrsflächen

Unter der Annahme, der ständigen Nutzung durch PKW- und teilweise Nutzung durch Schwerverkehr wird die Verkehrsfläche zwischen den Baufeldern in die Belastungsklasse Bk1,0 bis Bk3,2 nach RStO 12 [11] voreingestuft. Eine Ausnahme bilden die ausschließlich durch PKW genutzten Stellplätze, die in Belastungsklasse Bk0,3 voreingestuft werden.

Die in der Gründungsebene des Straßenaufbaus erkundeten Auffüllungsmaterialien (z.T. bindig) sind aufgrund der Kornzusammensetzung als F3-Boden (Boden der Frostempfindlichkeitsklasse

F3) nach ZTVE-StB 2009 [10] einzustufen und entsprechen grundsätzlich nicht den Anforderungen an Frostschutzschichten gemäß RStO 12 [11].

Für Böden der Frostemfindlichkeitsklasse F3 und einer Belastungsklasse Bk3,2 bis Bk1,0 liegt der Ausgangswert der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus bei 60 cm. Die Bestimmung der tatsächlich erforderlichen Mächtigkeit des frostsicheren Straßenaufbaues hat gemäß Kapitel 3.2 der RStO 12 [11] zu erfolgen, wobei folgende Parameter zu beachten sind:

- geographische Lage der Verkehrsfläche (Frosteinwirkungszone I): **± 0 cm**
- kleinräumige Klimaunterschiede (keine besonderen Klimaeinflüsse): **± 0 cm**
- Wasserverhältnisse im Untergrund (Schichtenwasser zeitweise höher als 1,5 m unter Planum): **+ 5 cm**
- Lage der Gradienten (Geländehöhe): **± 0 cm**
- Entwässerung der Fahrbahn / Ausführung der Randbereiche (Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen): **- 5 cm**.

Daraus ergibt sich eine Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus von 60 cm. Die getroffenen Annahmen sind zu überprüfen und zu bestätigen.

Auf der Frostschutzschicht sind je nach geplanter Bauweise der Trag- und Deckschichten der Parkflächen (z.B. Asphalt, Beton oder Pflaster) entsprechende Tragfähigkeitsbeiwerte gemäß [11], Tafel 1 bis 3 prüftechnisch nachzuweisen. Auf dem Planum für den frostsicheren Aufbau ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

7.2.4 Allgemeine Hinweise zur Gründung

Für die Herstellung des Planums der kapillarbrechenden Schicht / Bodenplatte sind folgende Angaben und Hinweise zu beachten:

Vor dem Einbau der kapillarbrechenden Schicht ist auf dem Planum (Oberkante lastverteilende Schicht) ein Tragfähigkeitsbeiwert von $E_{v2} \geq 80,0 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Für die kapillarbrechende Schicht eignen sich Erdstoffe der Abstufung 8/16 bzw. 16/32.

Für die lastverteilende Schicht eignen sich gut abgestufte, raumstabile und verdichtungsfähige sowie frostsichere Erdstoffe z.B. in Form von Kies-Sand-Gemischen (abschlämbbare Bestandteile < 5%) der Abstufung 0/45 bzw. 0/56. Alternativ ist auch der Einbau von Recyclingmaterial (ohne Ziegelanteile) möglich. Diese Erdstoffe müssen frei von Schadstoffen sein und dürfen keine Be-



standteile enthalten, die nicht volumenbeständig sind. Beim Einsatz von RC-Material ist eine wasserrechtliche Erlaubnis der zuständigen Wasserbehörde einzuholen. Die Verdichtung muss $D_{Pr} \geq 98\%$ bzw. die entsprechenden E_{V2} -Wert nach Tab. 9, ZTVE-StB 2009 erreichen. Der Verdichtungserfolg ist durch Lastplattendruckversuche lagenweise zu kontrollieren.

Der Einbau hat lagenweise und unter Benutzung geeigneter Verdichtungsgeräte zu erfolgen. Die Schütthöhe ist der Einwirkungstiefe des eingesetzten Verdichtungsgerätes anzupassen; sie sollte jedoch nicht größer als 0,30 m sein. Beim Bodenaustausch ist ein Lastabtragungswinkel von 45° zu berücksichtigen.

Auf dem Erdplanum ist ein Tragfähigkeitsbeiwert von $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ prüftechnisch nachzuweisen.

Es wird empfohlen, dass Ausschachten der Baugrube sowie die Herstellung der Gründungsebene, die Verdichtung des Planumbereiches und den Bodenaustausch unter gutachterlicher Begleitung durchzuführen.

Des Weiteren ist zu beachten, dass die über den natürlich abgelagerten Sedimenten erbohrten anthropogenen Schichten bei der Herstellung der offenen Baugrube angeschnitten werden. Es ist nicht auszuschließen, dass die Auffüllungshorizonte größere Mächtigkeiten und z. T. andere Zusammensetzungen als beschrieben aufweisen können.

8 Weiterführende Hinweise und Informationen

8.1 Hinweise zum Aushub

Um Auflockerungen der Sohle zu vermeiden wird empfohlen, den Aushub mittels Tiefbaulöffel ohne Zähne durchzuführen.

Die im Rahmen der Baugrunderkundungen oberflächennahen Asche- und Schlackeschichten sind zu separieren.

Sollten im Niveau der Planumsbereiche für die o.g. Gründungselemente Fundamente / Fundamentreste einer möglichen früheren Bebauung angetroffen werden, wird vorgeschlagen diese zu entfernen oder tieflegend abzutrennen. Es wird empfohlen, die Entfernung bzw. Abtrenntiefe in Absprache mit dem zuständigen Statiker abzustimmen. Für die Auffüllung dieser Ausbau- bzw. Abtrennbereiche wird ebenfalls verdichtungsfähiges, frostsicheres Material vorgeschlagen. Beim Verlauf von Leitungen oder Altleitungen ist zu prüfen, ob diese überbaut oder verfüllt bzw. verpresst werden können. Es ist jedoch dabei sicherzustellen, dass die vorhandenen Fundamente / Fundamentreste bzw. Leitungen mit einer mindestens 0,50 m mächtigen Tragschicht überbaut werden.



8.2 Hinweise zum Baugrubenverbau / -sicherung

Die Baugrubensohle liegt ca. 1,45 m (Tiefe ergibt sich aus einer 0,2 m Bodenplatte, einem 0,2 m Glasschaumschotter, einer 0,55 m kapillarbrechenden Schicht und gegebenenfalls einem ca. 0,5 m lastverteilenden Bodenpolster) unterhalb der aktuellen mittleren Geländehöhe.

Falls keine nennenswerten Verkehrs-, Kran-, oder Stapellasten vorliegen, können Böschungen bis zu einer Tiefe von maximal 5,0 m mit einem Böschungswinkel von maximal $45^{\circ 3}$ angelegt werden. Es gelten die Regeln der DIN 4124 bzw. UVV "Bauarbeiten". Baugruben ohne Abböschungen können bis maximal 1,25 m Tiefe hergestellt werden. Die Lagerung des Aushubs sollte im Abstand von mind. 0,60 m Abstand zur Böschungskante erfolgen. Stapellasten oder Lasten aus Hebegegeräten und schweren Fahrzeugen müssen einen Mindestabstand von 2 m von der Böschungskante einhalten.

Werden am Baustandort offene Baugruben hergestellt, sind für die Bauwerkshinterfüllung die Vorgaben der ZTVE-StB 2009 [10] einzuhalten.

Eine Verfüllung von entstehenden Baugruben und Leitungsräumen sowie der Arbeitsräume mit den ausgehobenen Erdstoffen der nicht bindigen Auffüllungshorizonte ist nur dann möglich, wenn diese frei von organischen und anthropogenen Bestandteilen sind. Mögliche anfallende geogene bindige Sedimente sind nicht für eine Verfüllung von Baugruben und Leistungsräumen geeignet. Dies gilt auch für die bindigen Schichten der Auffüllung.

Es wird empfohlen, die Verfüllung / Verdichtung der Arbeitsräume unter gutachterlicher Begleitung durchzuführen.

8.3 Hinweise zum Grundwasser, zur Hochwassergefährdung und zur Wasserhaltung

Im Rahmen der Baugrunderkundung wurden in den aktuellen Bohrungen bis 8,0 m u. GOK (grund-)wasserführende Schichten im Niveau zwischen 50,0 und 52,0 m NHN angetroffen.

Nach Angaben des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW) stehen als Information zu einem höchsten Grundwasserstand nur die errechneten Grundwassergleichen von 1988 für einen Anhalt zur Verfügung. Nach diesen Grundwassergleichen hat im Bereich des zu betrachtenden Grundstückes ein höchster Grundwasserstand von 44,0 m NN (44,02 m NHN) im Jahr 1988 vorgelegen.

Aus gutachterlicher Sicht ist der Wasserspiegel maßgebend, der sich auf den bindigen geogenen Schichten und den bindigen Auffüllungsmaterialien durch Aufstauen einstellen kann.

³ bei mindestens steifen bindigen Böden bis zu 60°



Dieser Wasserstand ist von der Witterung abhängig und kann sich maximal bis zur Unterkante der kapillarbrechenden Schicht (54,15 m NHN) ausbilden.

Daraus ergibt sich ein Bemessungswasserstand von 54,15 m NHN.

Somit liegt der höchste zu erwartende Wasserstand ca. 0,75 m unterhalb der Bodenplatte (54,90 m NHN).

8.4 Hinweise zum Schutz des Bauwerkes gegen Grundwasser und versickerndes Oberflächenwasser

Sickerwasserzutritte sind im Rahmen der Tagwasserhaltung während der Baumaßnahme ggf. ab-zupumpen.

Das Gründungsniveau (Unterkante Bodenplatte = 54,90 m NHN) liegt ca. 0,75 m oberhalb des Bemessungswasserstandes.

Da die Gründung nach aktuellem Planungsstand auf einer kapillarbrechenden Schicht erfolgt und zur Verfüllung des Arbeitsraums gemäß den gültigen Erdbaurichtlinien gut durchlässiges ($k_f \geq 1 \times 10^{-4}$ m/s), verdichtungsfähiges, frostunempfindliches und formstabile Material verwendet werden muss, besteht kein unmittelbarer Kontakt der bindigen Schichten mit den Gründungselementen.

Aufgrund der oben beschriebenen Verhältnisse und Maßnahmen ist für die erdberührten Gebäudeteile eine Abdichtung nach DIN 18195-T4 erforderlich, da der maßgebliche Lastfall "Bodenfeuchte und nicht stauendes Sickerwasser" zu berücksichtigen ist.

8.5 Hinweise zum Erdbebenschutz

Nach der DIN EN 1998-1/NA liegt das Bauvorhaben in Oberhausen in keiner Erdbebenzone.

8.6 Hinweise zu Kampfmitteln

Eine Überprüfung auf Kampfmittel wurde durch den Unterzeichner nicht durchgeführt.

8.7 Hinweise zur bergbaulichen Situation

Die Überprüfung zur bergbaulichen Situation erfolgt über den Auftraggeber.



9 Weitere Hinweise

Sämtliche im Bericht genannten Höhen und Höhenbezüge sind im Zuge der Baumaßnahme in der Örtlichkeit zu prüfen. Bei Unstimmigkeiten mit dem Baugrundbericht bittet die Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH, Köln, um unverzügliche Benachrichtigung.

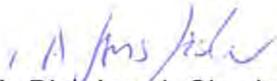
Baugrundaufschlussuntersuchungen basieren zwangsläufig auf punktförmigen Aufschlüssen, so dass Abweichungen von den vorstehend beschriebenen Verhältnissen nicht völlig ausgeschlossen werden können. Bei Abweichungen von den beschriebenen Verhältnissen behält sich die Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH gegebenenfalls eine Anpassung der Ausführungshinweise vor.

Der Baugrundbericht gilt für das benannte Objekt im Zusammenhang mit den Projektdaten. Eine Übertragung der Untersuchungsergebnisse auf andere Projekte ist ohne Zustimmung der Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH nicht zulässig.

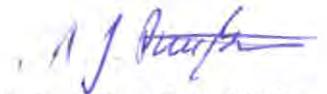
Köln, im Dezember 2014



Dr. J. Margane
-Geschäftsführer -



i. A. Dipl.-Ing. J. Giesder
- verantw. Gutachter -



i. A. J. Preußner M. Sc.
- Gutachterin -



Anlagenverzeichnis

Anlage I: Abbildungen

Anlage II: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile der Bohrungen sowie Sondierdiagramme der Rammsondierungen

Anlage III: Protokolle - Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Anlage IV: Auskunft zu Grundwasserständen

Anlage I

Abbildungen

Abbildung 1: Lage im Stadtgebiet

Abbildung 2: Lageplan der Bohr- und Sondieransatzpunkte

Abbildung 03.1: Profilschnitt A – A'

Abbildung 03.2: Profilschnitt B – B'



Legende



Lage im Stadtgebiet

Quelle:
Geobasisdaten der Kommunen und
des Landes NRW © GeoBasis NRW
tim-online.nrw.de

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Hauptniederlassung Köln
Widdersdorfer Straße 190
50825 Köln
Tel.: 0221/170917-0 Fax.: 0221/170917-99



Maßstab 1 : 10.000

Benennung
Lage im Stadtgebiet

| Index | erstellt/geändert | Datum | Bearb. | Gutachter |
|-------|-------------------|----------|--------|------------|
| - | - | 21.10.14 | bat | J. Giesder |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Auftraggeber
VISTA Reihenhaus GmbH

| | | | |
|--------|---|-----------|----|
| Anlage | I | Abbildung | 01 |
|--------|---|-----------|----|

Projekt
BV Oberhausen, Dinnendahlstraße /
Bronkhorststraße
**Reihen- und Doppelhäuser mit
Erschließungsstraße**



Legende

- ⊕ KRB/DPH 101 Kleinrammbohrung/schwere Rammsondierung (GTS Okt. 2014)
- 234 Kleinrammbohrung KRB (GFP Juni 2012)
- 234 Rammsondierung (GFP Juni 2012)
- 106 Kleinrammbohrung KRB (GFP März 2012)
- 10 Kleinrammbohrung KRB (GFP August 2011)
- GWM 2 Grundwassermessstelle GWM
- HFP Höhenfestpunkt
- A-A' Profilverlauf

| | | |
|------------------|-------|--------------------------------------|
| Höhe | 55,13 | Ansatzhöhe in m NHN |
| ET KRB | 8,00 | Endtiefe Kleinrammbohrung |
| ET DPH | 8,00 | Endtiefe der schweren Rammsondierung |
| Auffüllung | 7,00 | Unterkante Auffüllung |
| Tonmergelgestein | 1,00 | Unterkante Tonmergelgestein |
| Grundwasser | -4,20 | Grundwasser ab |

Quelle:
VISTA Reihenhau GmbH,
Bebauungskonzept & Lageplan
Oberhausen, Dinnendahlstraße
30.06.2014

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Hauptniederlassung Köln
Widdersdorfer Straße 190
50825 Köln
Tel.: 0221/170917-0 Fax.: 0221/170917-99

| | | |
|--------------|----------------------|------------|
| | Datum | Name |
| Bearb. | 11.11.14 | uku / bat |
| Gepr. | 11.11.14 | J. Giesder |
| Gutachter | | J. Giesder |
| Auftraggeber | VISTA Reihenhau GmbH | |
| Vorlage | KRB/DPH | 21.10.14 |
| Index | Änderung | Datum |

Maßstab 1 : 750

Benennung
Lageplan der Bohr- und Sondieransatzpunkte

| | |
|--------|-----------|
| Anlage | Abbildung |
| I | 02 |

Projekt BV Oberhausen, Dinnendahlstraße / Bronkhorststraße
Reihen- und Doppelhäuser mit Erschließungsstraße

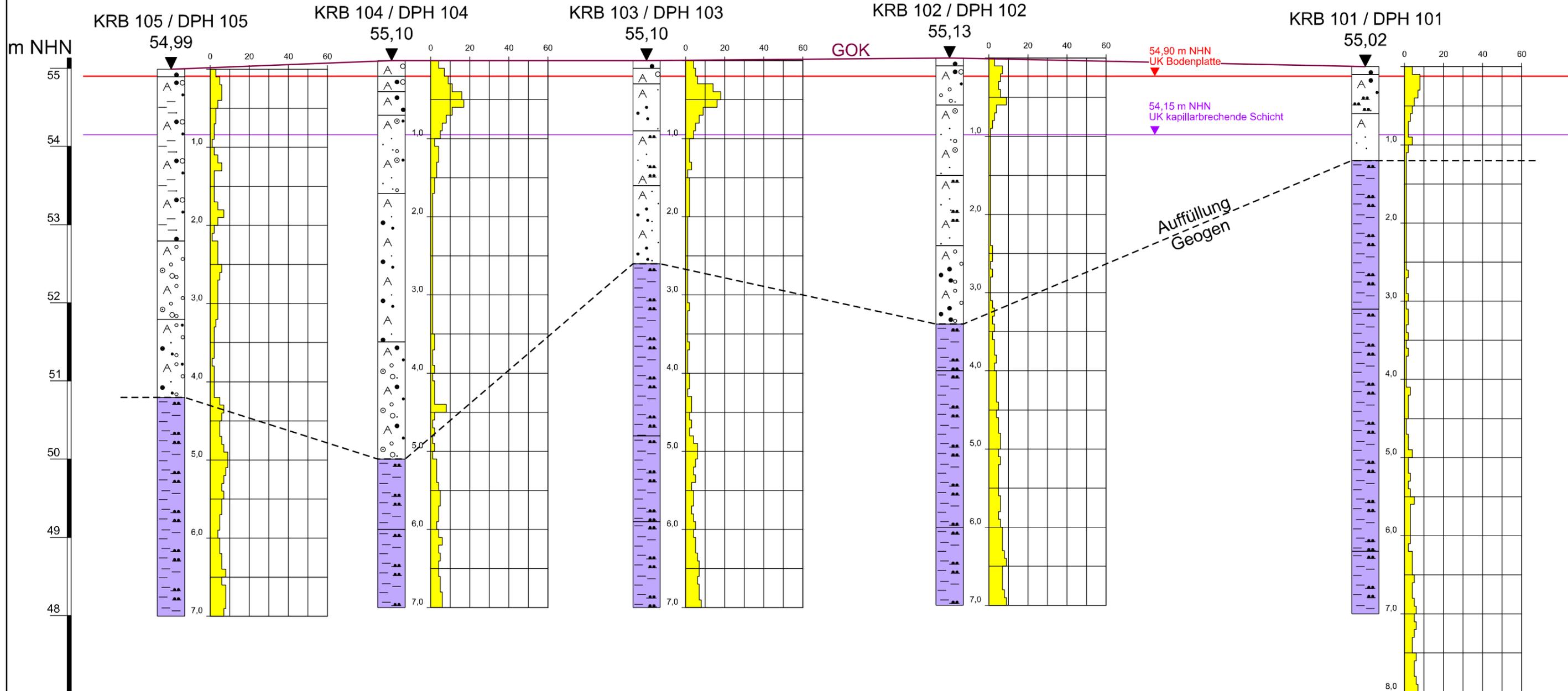
J:\projekte\2014\14721a\14721a02\1472102.dgn

NW

SE

A

A'



höchster Grundwasserstand 44,02 m NHN

Legende

- Auffüllung
- Ton, Tonmergelgestein, Kreide

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Niederlassung Düsseldorf
Lilienthalstraße 60
40474 Düsseldorf
Tel.: 0211/41651210 Fax.: 0211/416512199

M&P
Ingenieurgesellschaft

| Index | erstellt/geändert | Datum | Bearb. | Gutachter |
|-------|--------------------------|----------|--------|------------|
| | | 11.11.14 | bat | J. Giesder |
| a | UK Bodenplatte, GW-Stand | 18.12.14 | uku | J. Giesder |

Anlage **I** Abbildung **3.1**

Projekt
BV Oberhausen, Dinnendahlstraße /
Bronkhorststraße
Reihen- und Doppelhäuser mit
Erschließungsstraße

Auftraggeber
VISTA Reihenhaus GmbH

VISTA
DAS REIHENHAUS

Maßstab d. Höhe 1 : 50, d. Länge 1 : 250
Benennung
Schnitt A - A'

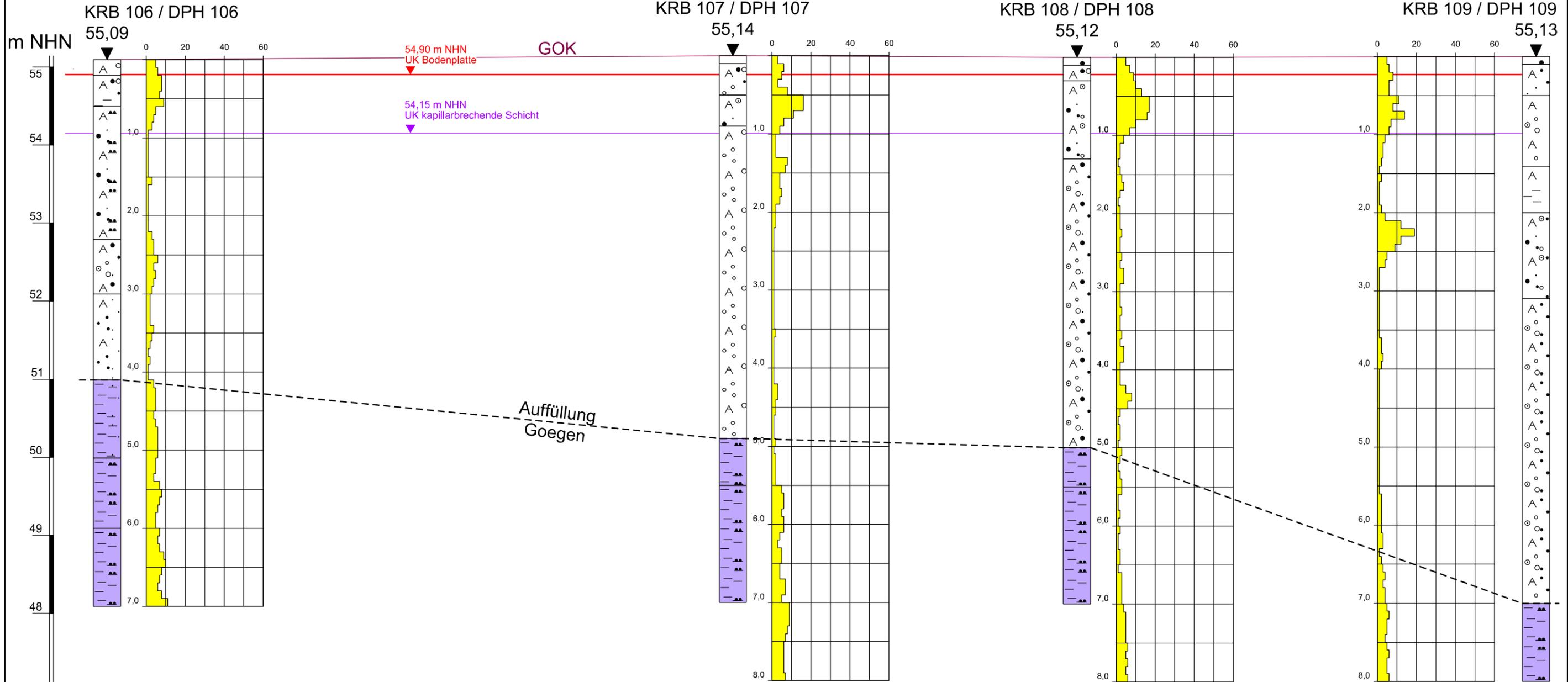
J:\projekte\2014\Bis14740\14721\03_1\1472103_1.dgn

NW

SE

B

B'



höchster Grundwasserstand 44,02 m NHN

Legende



Auffüllung



Ton, Tonmergelgestein
Kreide

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Niederlassung Düsseldorf
Lilienthalstraße 60
40474 Düsseldorf
Tel.: 0211/41651210 Fax.: 0211/416512199



Maßstab d. Höhe 1 : 50, d. Länge 1 : 250

Benennung
Schnitt B - B'

| Index | erstellt/geändert | Datum | Bearb. | Gutachter |
|-------|--------------------------|----------|--------|------------|
| | | 11.11.14 | bat | J. Giesder |
| a | UK Bodenplatte, GW-Stand | 18.12.14 | uku | J. Giesder |

Anlage I
Abbildung 3.2

Auftraggeber
VISTA Reihenhaus GmbH



Projekt
BV Oberhausen, Dinnendahlstraße /
Bronkhorststraße
Reihen- und Doppelhäuser mit
Erschließungsstraße

Anlage II

Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile / Sondierdiagramme

Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile der Kleinrammbohrungen sowie Sondierdiagramme der schweren Rammsondierungen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheienhäuser

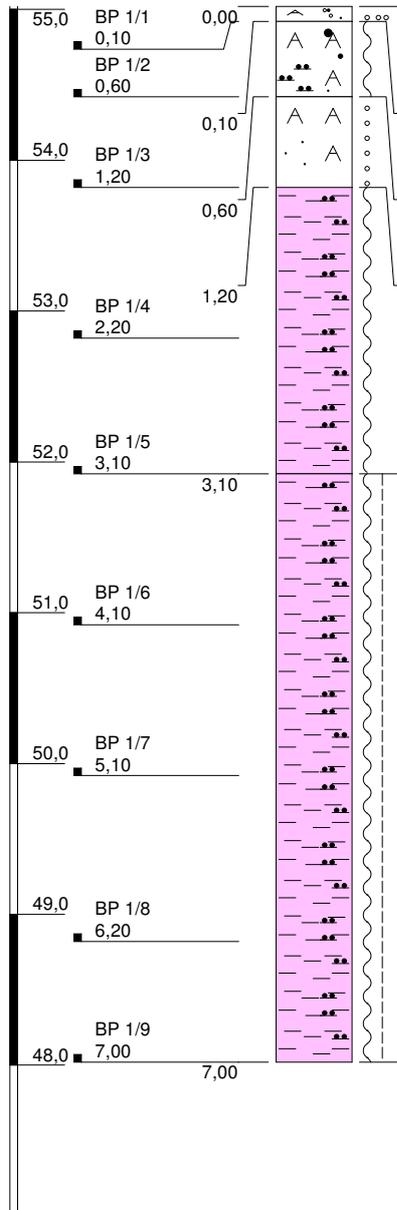
Datum: 13.10.2014

Bohrung: KRB 101 / DPH 101

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|---|--------------------|---------------|--|----------------------|--------------------------|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | |
| 0,10 | a) Feinkies bis Mittelkies; sandig, schwach schluffig | | | | feucht | BP | 1/1 | 0,10 |
| | b) Sportplatzschlacke | | | | | | | |
| | c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) rot | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 0,60 | a) Schluff, sandig | | | | schwach feucht | BP | 1/2 | 0,60 |
| | b) Ziegel, Mörtel, Schlacke | | | | | | | |
| | c) weich | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) dunkelgraubraun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 1,20 | a) Feinsand; sehr schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig | | | | feucht | BP | 1/3 | 1,20 |
| | b) Ziegel, Mörtel | | | | | | | |
| | c) locker gelagert | d) leicht zu bohren | e) graubraun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 3,10 | a) Ton, schluffig, sehr schwach feinsandig | | | | feucht | BP BP | 1/4 1/5 | 2,20 3,10 |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) weich | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelgestein | g) Kreide | h) | i) | | | | |
| 7,00 | a) Ton, schluffig, sehr schwach feinsandig | | | | schwach feucht | BP BP BP BP | 1/6 1/7 1/8 1/9 | 4,10 5,10 6,20 7,00 |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) weich bis steif | d) mäßig schwer zu bohren | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelgestein | g) Kreide | h) | i) | | | | |

KRB 101 / DPH 101

(55,02 mNHN)



0,10, Feinkies bis Mittelkies; sandig, schwach schluffig, Auffüllung, rot, feucht, Sportplatzschlacke, locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren

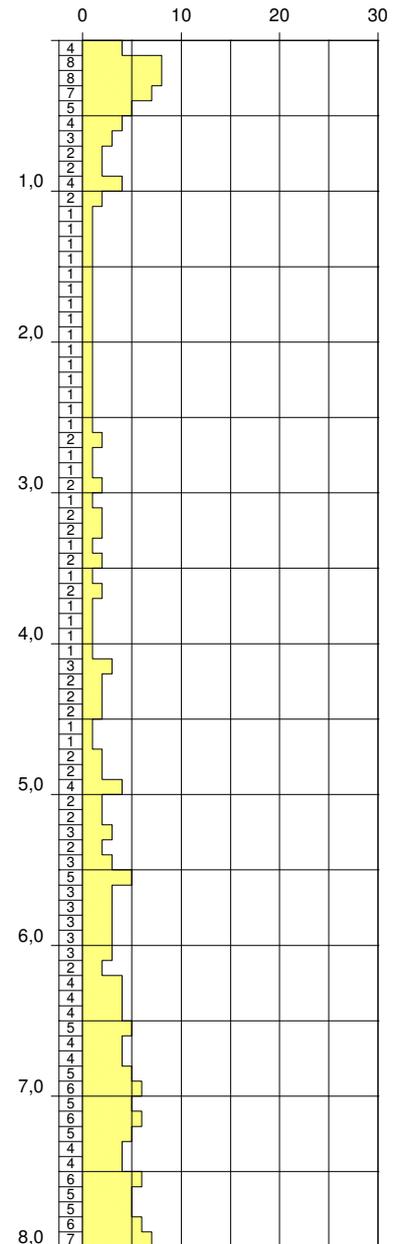
0,50, Schluff, sandig, Auffüllung, dunkelgraubraun, schwach feucht, Ziegel, Mörtel, Schlacke, weich, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren

0,60, Feinsand; sehr schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig, Auffüllung, graubraun, feucht, Ziegel, Mörtel, locker gelagert, leicht zu bohren

1,90 Kreide, Ton, schluffig, sehr schwach feinsandig, verwittertes Tonmergelgestein, hellgraubraun, feucht, Feinsand als Pseudokorn, weich, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren

3,90 Kreide, Ton, schluffig, sehr schwach feinsandig, verwittertes Tonmergelgestein, hellgraubraun, schwach feucht, Feinsand als Pseudokorn, weich bis steif, mäßig schwer zu bohren

DPH 1



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

| | | |
|---|------------------------|---|
| Projekt: BV Doppelhaushälften und Reihenhäuser | |  |
| Bohrung: KRB 101 / DPH 101 | | |
| Auftraggeber: Vista Reihenhäuser GmbH | Hochwert: 5709704,4 | |
| Bohrfirma: GeoTechnischerService | Rechtswert: 2560071,6 | |
| Bearbeiter: J.Giesder | Ansatzhöhe: 55,02 mNHN | |
| Datum: 13.10.2014 | 14721 | Endtiefe: 7,00 m |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheienhäuser

Datum: 13.10.2014

Bohrung: KRB 102 / DPH 102

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|---|-----------------------------|---------------|--|-------------------|------------|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | |
| 0,10 | a) Feinkies bis Mittelkies, sandig | | | | feucht | BP | 2/1 | 0,10 |
| | b) Sportplatzschlacke | | | | | | | |
| | c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 0,60 | a) Feinkies bis Mittelkies, sandig | | | | feucht | | | |
| | b) Ziegel, Schlacke | | | | | | | |
| | c) mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) schwarz, graubraun, rot | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 1,50 | a) Feinsand; kiesig, sehr schwach schluffig, mittelsandig | | | | feucht | BP BP | 2/2 2/3 | 0,70 1,50 |
| | b) Ziegel | | | | | | | |
| | c) locker gelagert | d) leicht zu bohren | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 2,40 | a) Feinsand; schluffig | | | | feucht | BP | 2/4 | 2,40 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker gelagert | d) leicht zu bohren | e) hellbraun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 3,40 | a) Grobsand, sehr schwach mittelsandig, feinkiesig, mittelkiesig, sehr schwach schluffig, sandig | | | | Grundwasserspiegel 3.00m naß | BP | 2/5 | 3,40 |
| | b) Ziegel | | | | | | | |
| | c) locker gelagert | d) leicht zu bohren | e) hellbraun, hellgraubraun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheienhäuser

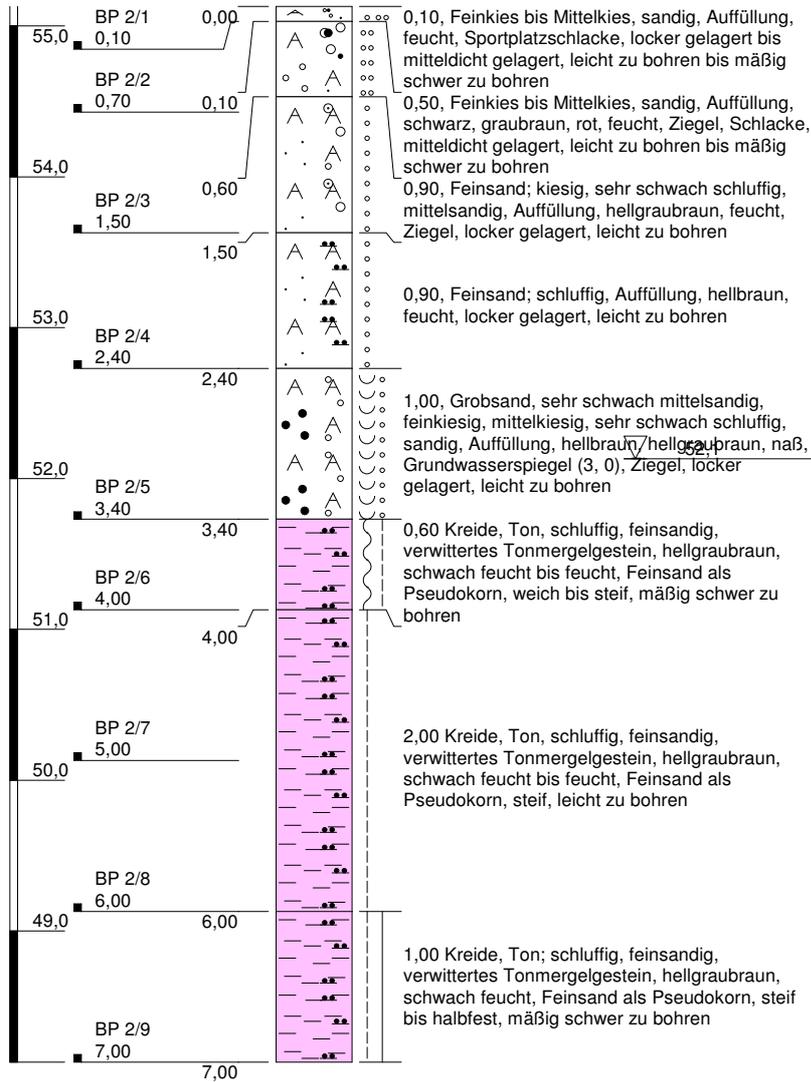
Datum: 13.10.2014

Bohrung: KRB 102 / DPH 102

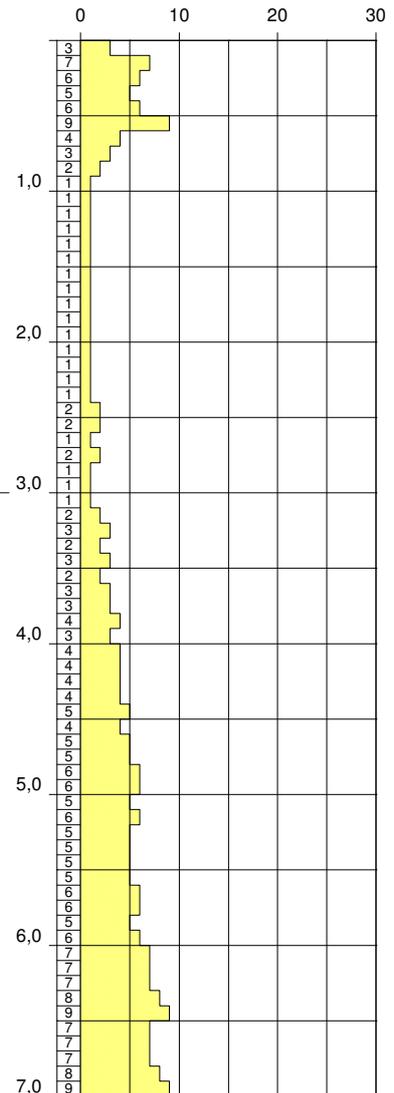
| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|------------------------------------|------------------|---------------|--|-------------------|------------|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | |
| 4,00 | a) Ton, schluffig, feinsandig | | | | schwach feucht bis feucht | BP | 2/6 | 4,00 |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) weich bis steif | d) mäßig schwer zu bohren | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelgestein | g) Kreide | h) | i) | | | | |
| 6,00 | a) Ton, schluffig, feinsandig | | | | schwach feucht bis feucht | BP BP | 2/7 2/8 | 5,00 6,00 |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) steif | d) leicht zu bohren | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelgestein | g) Kreide | h) | i) | | | | |
| 7,00 | a) Ton; schluffig, feinsandig | | | | schwach feucht | BP | 2/9 | 7,00 |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) steif bis halbfest | d) mäßig schwer zu bohren | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelgestein | g) Kreide | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

KRB 102 / DPH 102

(55,13 mNHN)



DPH 2



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

| | | |
|---|------------------------|---|
| Projekt: BV Doppelhaushälften und Reihenhäuser | |  |
| Bohrung: KRB 102 / DPH 102 | | |
| Auftraggeber: Vista Reihenhäuser GmbH | Hochwert: 5709730,9 | |
| Bohrfirma: GeoTechnischerService | Rechtswert: 2560062,7 | |
| Bearbeiter: J.Giesder | Ansatzhöhe: 55,13 mNHN | |
| Datum: 13.10.2014 | 14721 | Endtiefe: 7,00 m |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheienhäuser

Datum: 13.10.2014

Bohrung: KRB 103 / DPH 103

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|---|------------------------|---------------|--|-------------------|-----|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | |
| 0,10 | a) Feinkies bis Mittelkies, sandig | | | | feucht | BP | 3/1 | 0,10 |
| | b) Sportplatzschlacke | | | | | | | |
| | c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) rot | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 0,30 | a) Feinkies bis Mittelkies | | | | feucht | BP | 3/2 | 0,30 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) dunkelgrau | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 0,90 | a) Mittelsand bis Feinsand | | | | schwach feucht | BP | 3/3 | 0,90 |
| | b) Ziegel, Mörtel | | | | | | | |
| | c) mitteldicht gelagert | d) mäßig schwer zu bohren | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 1,60 | a) Feinsand; schluffig, sehr schwach kiesig | | | | schwach feucht bis feucht | BP | 3/4 | 1,60 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) locker gelagert | d) leicht zu bohren | e) hellbraun, hellgrau | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 2,60 | a) Mittelsand; feinsandig, sehr schwach schluffig, sehr schwach grobsandig | | | | schwach feucht bis feucht | BP | 3/5 | 2,60 |
| | b) Schlacke, Ziegel, Mörtel | | | | | | | |
| | c) locker gelagert | d) leicht zu bohren | e) dunkelgraubraun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheienhäuser

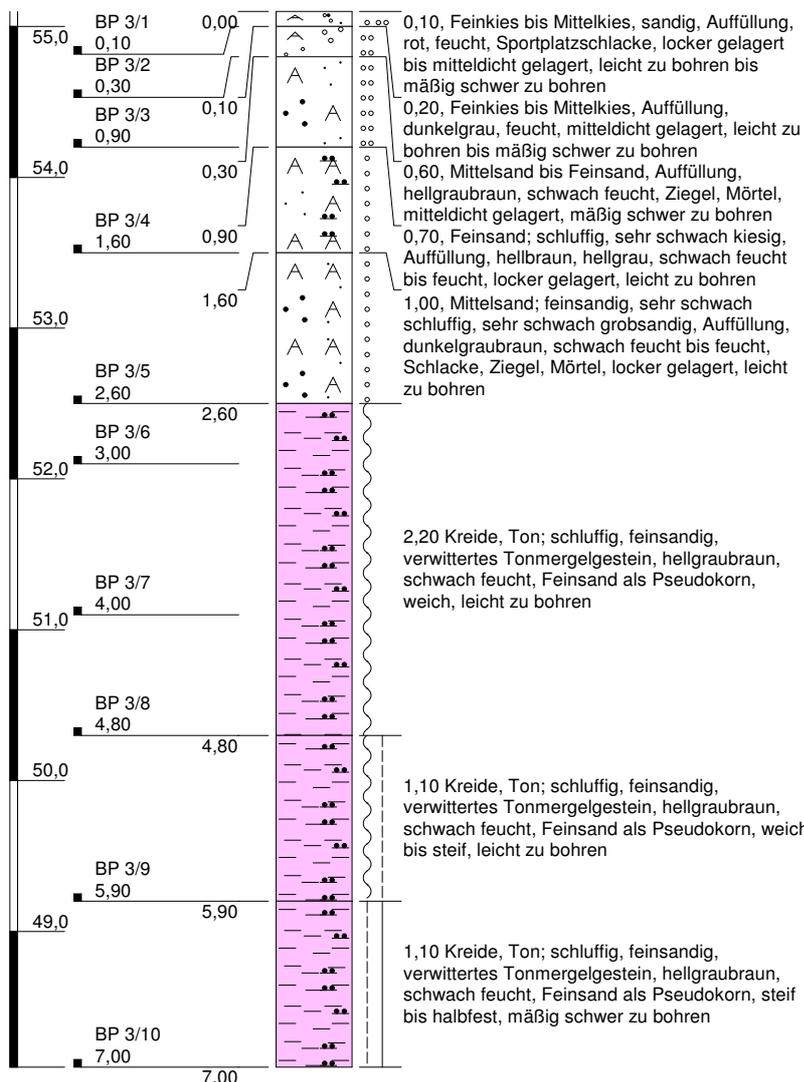
Datum: 13.10.2014

Bohrung: KRB 103 / DPH 103

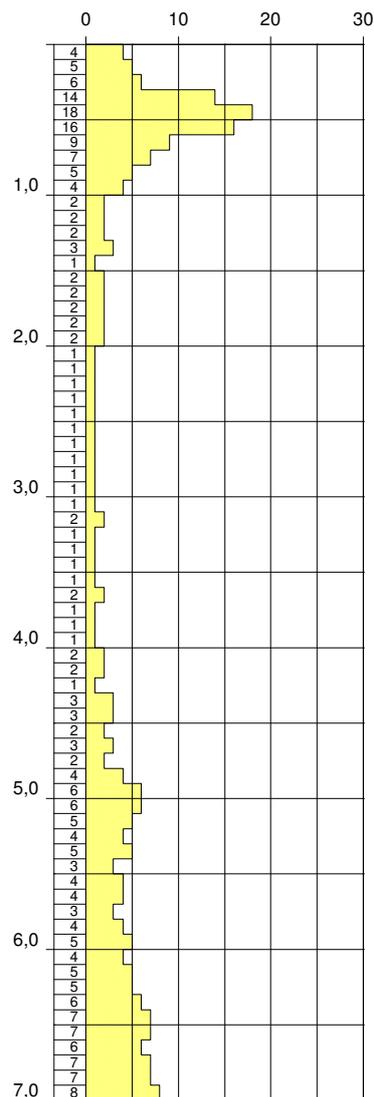
| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|------------------------------------|------------------|---------------|--|-------------------|-------------------|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | |
| 4,80 | a) Ton; schluffig, feinsandig | | | | schwach feucht | BP BP BP | 3/6 3/7 3/8 | 3,00 4,00 4,80 |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) weich | d) leicht zu bohren | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelgestein | g) Kreide | h) | i) | | | | |
| 5,90 | a) Ton; schluffig, feinsandig | | | | schwach feucht | BP | 3/9 | 5,90 |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) weich bis steif | d) leicht zu bohren | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelgestein | g) Kreide | h) | i) | | | | |
| 7,00 | a) Ton; schluffig, feinsandig | | | | schwach feucht | BP | 3/10 | 7,00 |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) steif bis halbfest | d) mäßig schwer zu bohren | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelgestein | g) Kreide | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

KRB 103 / DPH 103

(55,10 mNHN)



DPH 3



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

| | | |
|---|------------------------|---|
| Projekt: BV Doppelhaushälften und Reihenhäuser | |  |
| Bohrung: KRB 103 / DPH 103 | | |
| Auftraggeber: Vista Reihenhäuser GmbH | Hochwert: 5709742,4 | |
| Bohrfirma: GeoTechnischerService | Rechtswert: 2560045,7 | |
| Bearbeiter: J.Giesder | Ansatzhöhe: 55,10 mNHN | |
| Datum: 13.10.2014 | 14721 | Endtiefe: 7,00 m |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheienhäuser

Datum: 13.10.2014

Bohrung: KRB 104 / DPH 104

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|-----------------------------|--------------------|--|-------------------|------------|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | |
| 0,20 | a) Feinkies bis Mittelkies | | | | schwach feucht | BP | 4/1 | 0,20 |
| | b) Sportplatzschlacke | | | | | | | |
| | c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) rot | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 0,40 | a) Feinkies bis Mittelkies; sandig | | | | schwach feucht bis feucht | BP | 4/2 | 0,40 |
| | b) Schlacke | | | | | | | |
| | c) mitteldicht gelagert | d) mäßig schwer zu bohren | e) schwarz bis dunkelgrau | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 0,70 | a) Feinkies; grobsandig, mittelsandig | | | | schwach feucht | BP | 4/3 | 0,70 |
| | b) Ziegel, Mörtel | | | | | | | |
| | c) mitteldicht gelagert | d) mäßig schwer zu bohren | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 1,70 | a) Feinsand bis Mittelsand; schwach kiesig | | | | schwach feucht | BP | 4/4 | 1,70 |
| | b) Ziegel, Schlacke | | | | | | | |
| | c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) hellbraun, hellgraubraun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 3,60 | a) Sand | | | | Grundwasserspiegel 3.60m schwach feucht | BP BP | 4/5 4/6 | 2,70 3,60 |
| | b) Schlacke, Ziegel, Mörtel, Glas | | | | | | | |
| | c) locker gelagert | d) leicht zu bohren | e) dunkelgrau | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheienhäuser

Datum: 13.10.2014

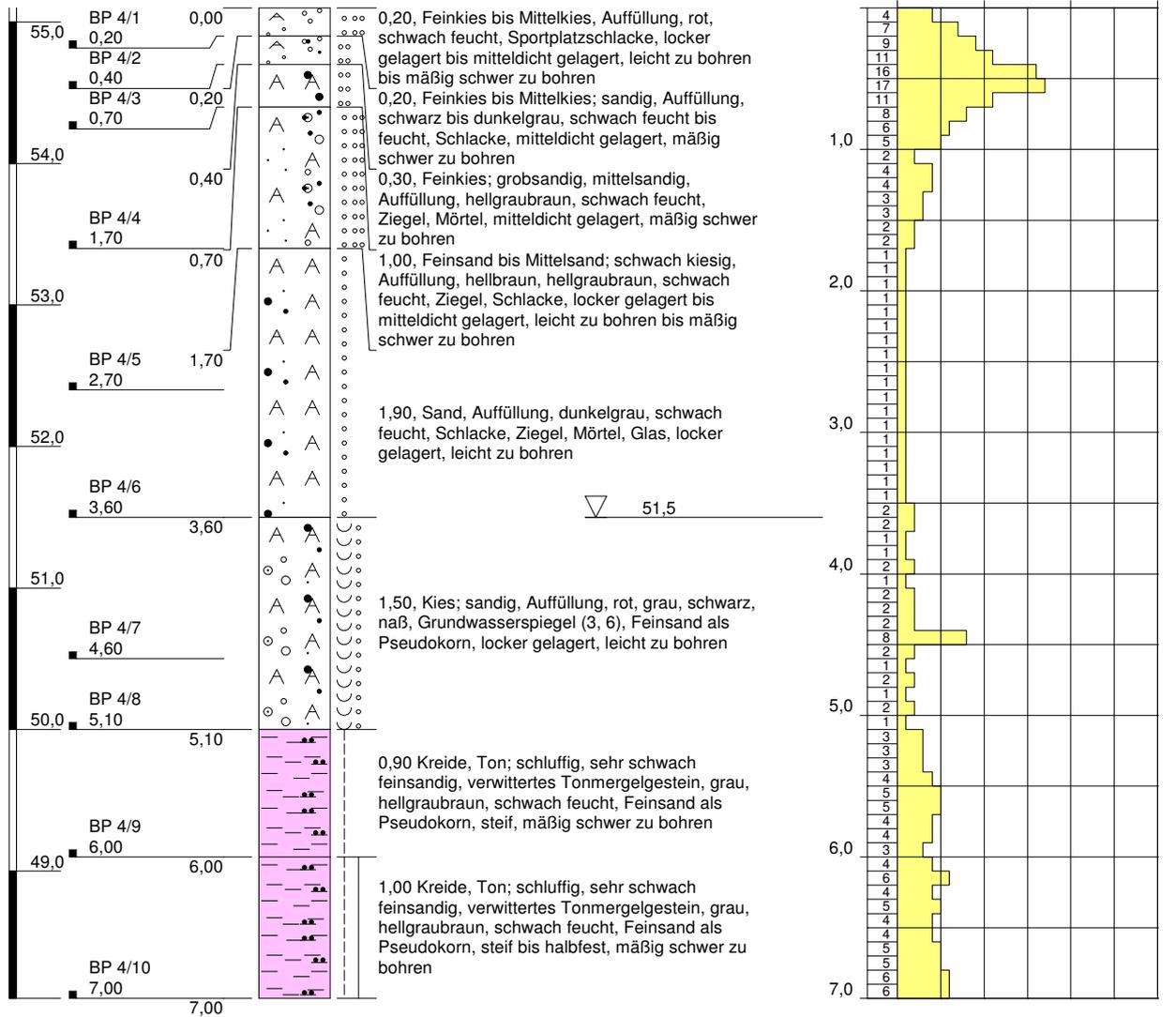
Bohrung: KRB 104 / DPH 104

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|------------------------------------|------------------------|--------------------|--|-------------------|------------|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | |
| 5,10 | a) Kies; sandig | | | | naß | BP BP | 4/7 4/8 | 4,60 5,10 |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) locker gelagert | d) leicht zu bohren | e) rot, grau, schwarz | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 6,00 | a) Ton; schluffig, sehr schwach feinsandig | | | | schwach feucht | BP | 4/9 | 6,00 |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) steif | d) mäßig schwer zu bohren | e) grau, hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelstein | g) Kreide | h) | i) | | | | |
| 7,00 | a) Ton; schluffig, sehr schwach feinsandig | | | | schwach feucht | BP | 4/10 | 7,00 |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) steif bis halbfest | d) mäßig schwer zu bohren | e) grau, hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelstein | g) Kreide | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

KRB 104 / DPH 104

(55,10 mNHN)

DPH 4



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

| | | |
|---|------------------------|---|
| Projekt: BV Doppelhaushälften und Reihenhäuser | |  |
| Bohrung: KRB 104 / DPH 104 | | |
| Auftraggeber: Vista Reihenhäuser GmbH | Hochwert: 5709759,8 | |
| Bohrfirma: GeoTechnischerService | Rechtswert: 2560041,8 | |
| Bearbeiter: J.Giesder | Ansatzhöhe: 55,10 mNHN | |
| Datum: 13.10.2014 | 14721 | Endtiefe: 7,00 m |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheienhäuser

Datum: 13.10.2014

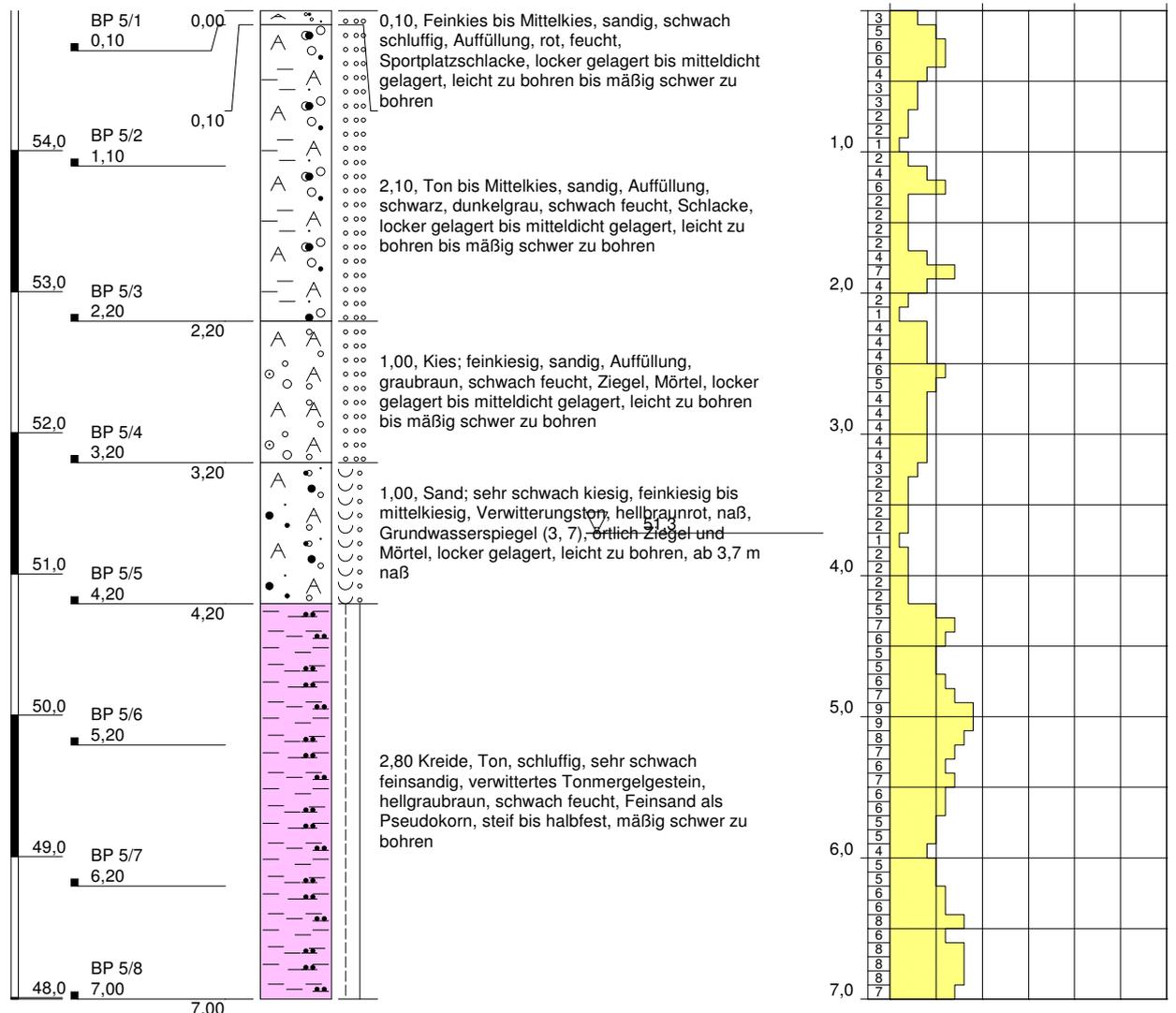
Bohrung: KRB 105 / DPH 105

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|------------------------|---------------|--|-------------------|-------------------|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | |
| 0,10 | a) Feinkies bis Mittelkies, sandig, schwach schluffig | | | | feucht | BP | 5/1 | 0,10 |
| | b) Sportplatzschlacke | | | | | | | |
| | c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) rot | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 2,20 | a) Ton bis Mittelkies, sandig | | | | schwach feucht | BP BP | 5/2 5/3 | 1,10 2,20 |
| | b) Schlacke | | | | | | | |
| | c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) schwarz, dunkelgrau | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 3,20 | a) Kies; feinkiesig, sandig | | | | schwach feucht | BP | 5/4 | 3,20 |
| | b) Ziegel, Mörtel | | | | | | | |
| | c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) graubraun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 4,20 | a) Sand; sehr schwach kiesig, feinkiesig bis mittelkiesig | | | | ab 3, 7 m naß Grundwasserspiegel 3.70m naß | BP | 5/5 | 4,20 |
| | b) örtlich Ziegel und Mörtel | | | | | | | |
| | c) locker gelagert | d) leicht zu bohren | e) hellbraunrot | | | | | |
| | f) Verwitterungston | g) | h) | i) | | | | |
| 7,00 | a) Ton, schluffig, sehr schwach feinsandig | | | | schwach feucht | BP BP BP | 5/6 5/7 5/8 | 5,20 6,20 7,00 |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) steif bis halbfest | d) mäßig schwer zu bohren | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelgestein | g) Kreide | h) | i) | | | | |

KRB 105 / DPH 105

DPH 5

(54,99 mNHN)



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: BV Doppelhaushälften und Reihenhäuser

Bohrung: KRB 105 / DPH 105

Auftraggeber: Vista Reihenhäuser GmbH

Hochwert: 5709767,5

Bohrfirma: GeoTechnischerService

Rechtswert: 2560028,5

Bearbeiter: J.Giesder

Ansatzhöhe: 54,99 mNHN

Datum: 13.10.2014

14721

Endtiefe: 7,00 m



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheienhäuser

Datum: 13.10.2014

Bohrung: KRB 106 / DPH 106

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|------------------------|--------------------|--|-------------------|-------------------|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | |
| 0,20 | a) Ton bis Mittelkies | | | | feucht | BP | 6/1 | 0,20 |
| | b) Sportplatzschlacke | | | | | | | |
| | c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) rot | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 0,60 | a) Ton bis Mittelkies; sehr schwach feinkiesig, sandig | | | | schwach feucht | | | |
| | b) Ziegel, Schlacke | | | | | | | |
| | c) mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) schwarz, dunkelgrau | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 2,30 | a) Sand; schluffig bis sehr schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig | | | | schwach feucht | BP BP BP | 6/2 6/3 6/4 | 0,80 1,80 2,30 |
| | b) Ziegel, Mörtel | | | | | | | |
| | c) locker gelagert | d) leicht zu bohren | e) dunkelgraubraun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 3,00 | a) Kies; sandig | | | | schwach feucht | BP | 6/5 | 3,00 |
| | b) Ziegel, Mörtel | | | | | | | |
| | c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) graubraunrot | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 4,10 | a) Mittelsand; feinsandig, sehr schwach kiesig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig bis schluffig | | | | ab 3, 2 m naß Grundwasserspiegel 3,20m feucht | BP | 6/6 | 4,10 |
| | b) Ziegel | | | | | | | |
| | c) locker gelagert | d) leicht zu bohren | e) graubraun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheienhäuser

Datum: 13.10.2014

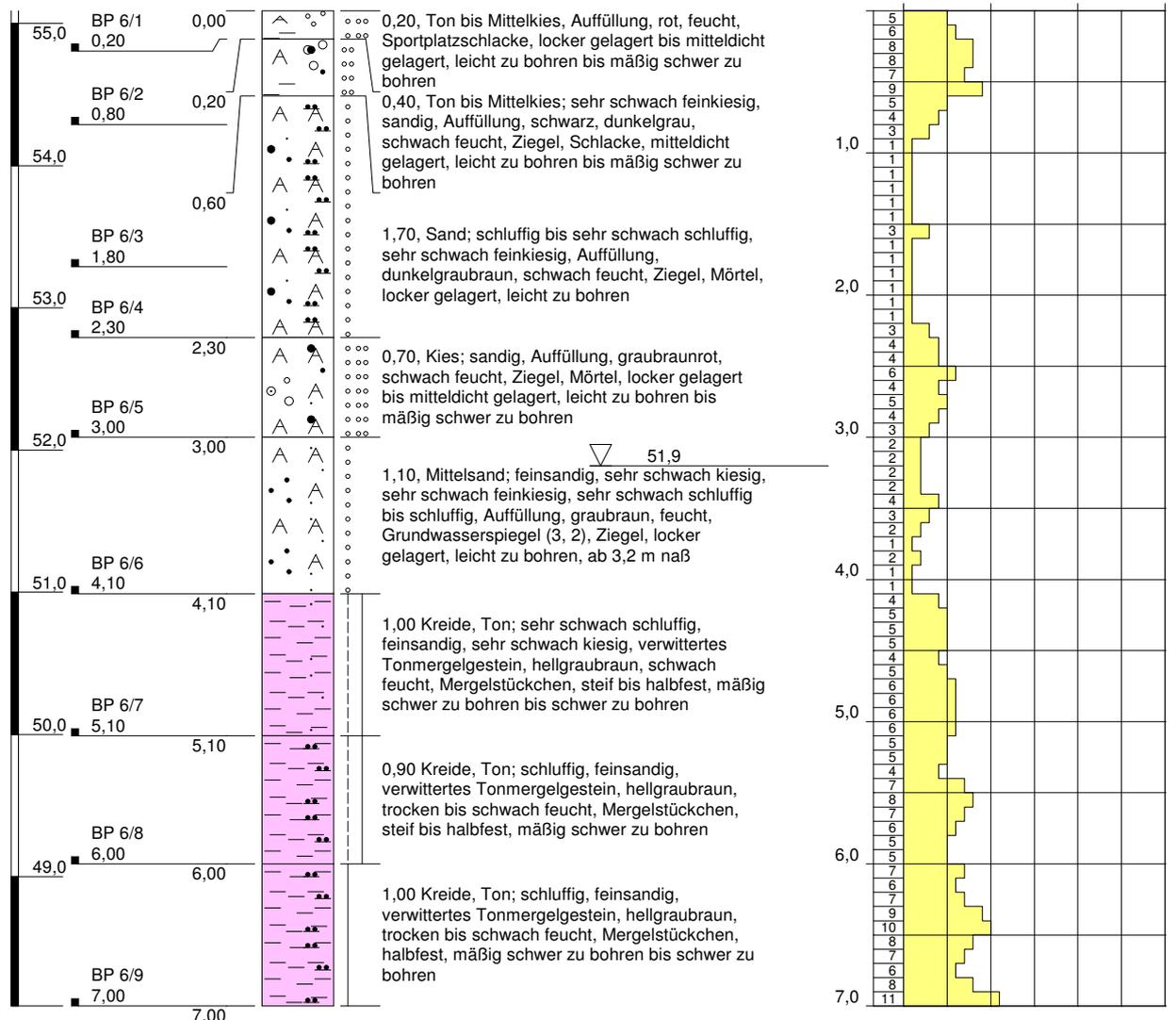
Bohrung: KRB 106 / DPH 106

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|------------------|---------------|--|-------------------|-----|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | |
| 5,10 | a) Ton; sehr schwach schluffig, feinsandig, sehr schwach kiesig | | | | schwach feucht | BP | 6/7 | 5,10 |
| | b) Mergelstückchen | | | | | | | |
| | c) steif bis halbfest | d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelgestein | g) Kreide | h) | i) | | | | |
| 6,00 | a) Ton; schluffig, feinsandig | | | | trocken bis schwach feucht | BP | 6/8 | 6,00 |
| | b) Mergelstückchen | | | | | | | |
| | c) steif bis halbfest | d) mäßig schwer zu bohren | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelgestein | g) Kreide | h) | i) | | | | |
| 7,00 | a) Ton; schluffig, feinsandig | | | | trocken bis schwach feucht | BP | 6/9 | 7,00 |
| | b) Mergelstückchen | | | | | | | |
| | c) halbfest | d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelgestein | g) Kreide | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

KRB 106 / DPH 106

(55,09 mNHN)

DPH 6



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

| | | |
|---|------------------------|---|
| Projekt: BV Doppelhaushälften und Reihenhäuser | |  |
| Bohrung: KRB 106 / DPH 106 | | |
| Auftraggeber: Vista Reihenhäuser GmbH | Hochwert: 5709798,5 | |
| Bohrfirma: GeoTechnischerService | Rechtswert: 2560042,6 | |
| Bearbeiter: J.Giesder | Ansatzhöhe: 55,09 mNHN | |
| Datum: 13.10.2014 | 14271 | Endtiefe: 7,00 m |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheienhäuser

Datum: 13.10.2014

Bohrung: KRB 107 / DPH 107

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|---|------------------------|--------------------|--|-------------------|--------------------------|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | |
| 0,10 | a) Feinkies bis Mittelkies | | | | | BP | 7/1 | 0,10 |
| | b) Sportplatzschlacke | | | | | | | |
| | c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) rot | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 0,50 | a) Feinkies bis Mittelkies; sandig | | | | feucht | BP | 7/2 | 0,50 |
| | b) Schlacke | | | | | | | |
| | c) mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) schwarz | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 0,90 | a) Sand; sehr schwach schluffig, kiesig, sehr schwach kiesig | | | | schwach feucht | BP | 7/3 | 0,90 |
| | b) Ziegel | | | | | | | |
| | c) mitteldicht gelagert | d) mäßig schwer zu bohren | e) hellgraubraunrot | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 4,90 | a) Feinkies bis Mittelkies | | | | ab 1, 9 m leicht zu bohren und locker gelagert Grundwasserspiegel 3.90m schwach feucht | BP | 7/4 7/5 7/6 7/7 | 1,90 2,90 3,90 4,90 |
| | b) Ziegel, Schlacke, Mörtel | | | | | | | |
| | c) locker gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) schwarz, dunkelgrau | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 5,50 | a) Ton; schluffig, sehr schwach feinsandig | | | | feucht | BP | 7/8 | 5,50 |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) weich | d) leicht zu bohren | e) grau, hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelgestein | g) Kreide | h) | i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheienhäuser

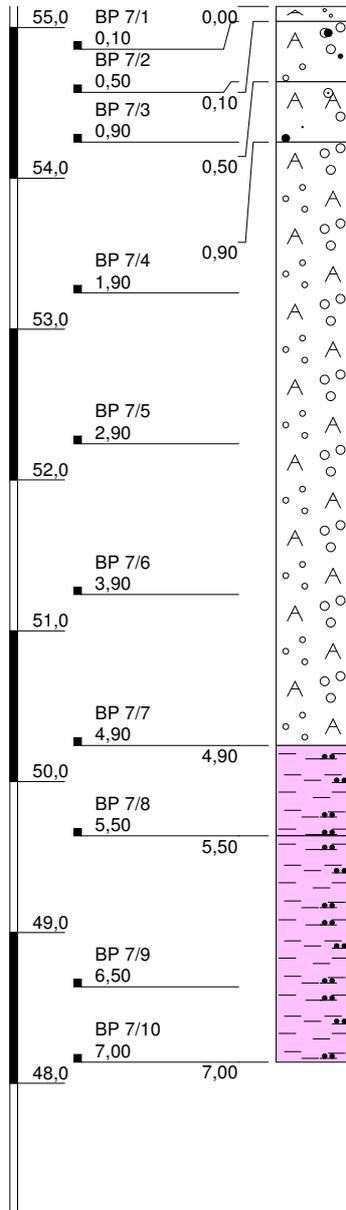
Datum: 13.10.2014

Bohrung: KRB 107 / DPH 107

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|------------------------------------|------------------|--------------------|--|-------------------|-------------|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | |
| 7,00 | a) Ton; schluffig, sehr schwach feinsandig | | | | schwach feucht | BP BP | 7/9 7/10 | 6,50 7,00 |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) steif bis halbfest | d) mäßig schwer zu bohren | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelgestein | g) Kreide | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

KRB 107 / DPH 107

(55,14 mNHN)



0,10, Feinkies bis Mittelkies, Auffüllung, rot, Sportplatzschlacke, locker gelagert bis mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren

0,40, Feinkies bis Mittelkies; sandig, Auffüllung, schwarz, feucht, Schlacke, mitteldicht gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren

0,40, Sand; sehr schwach schluffig, kiesig, sehr schwach kiesig, Auffüllung, hellgraubraunrot, schwach feucht, Ziegel, mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

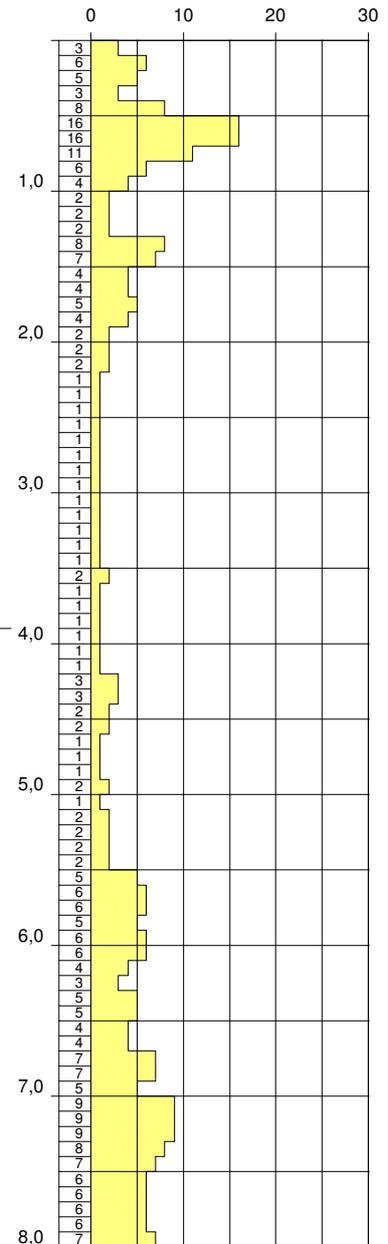
4,00, Feinkies bis Mittelkies, Auffüllung, schwarz, dunkelgrau, schwach feucht, Grundwasserspiegel (3, 9), Ziegel, Schlacke, Mörtel, locker gelagert, leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren, ab 1,9 m leicht zu bohren und locker gelagert

▽ 51,2

0,60 Kreide, Ton; schluffig, sehr schwach feinsandig, verwittertes Tonmergelgestein, grau, hellgraubraun, feucht, Feinsand als Pseudokorn, weich, leicht zu bohren

1,50 Kreide, Ton; schluffig, sehr schwach feinsandig, verwittertes Tonmergelgestein, hellgraubraun, schwach feucht, Feinsand als Pseudokorn, steif bis halbfest, mäßig schwer zu bohren

DPH 7



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

| | | |
|---|------------------------|------------------|
| Projekt: BV Doppelhaushälften und Reihenhäuser | | |
| Bohrung: KRB 107 / DPH 107 | | |
| Auftraggeber: Vista Reihenhäuser GmbH | Hochwert: 5709766,0 | |
| Bohrfirma: GeoTechnischerService | Rechtswert: 2560066,1 | |
| Bearbeiter: J.Giesder | Ansatzhöhe: 55,14 mNHN | |
| Datum: 13.10.2014 | 14721 | Endtiefe: 7,00 m |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheienhäuser

Datum: 13.10.2014

Bohrung: KRB 108 / DPH 108

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|---|------------------------|--------------------|--|----------------------|--------------------------|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | |
| 0,10 | a) Feinkies bis Mittelkies; sandig | | | | feucht | BP | 8/1 | 0,10 |
| | b) Sportplatzschlacke | | | | | | | |
| | c) mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) rot | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 0,30 | a) Feinkies bis Mittelkies; sandig | | | | schwach feucht | BP | 8/2 | 0,30 |
| | b) Schlacke | | | | | | | |
| | c) mitteldicht gelagert | d) mäßig schwer zu bohren | e) schwarz | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 1,30 | a) Sand; kiesig, sehr schwach kiesig | | | | ab 1, 0 locker gelagert und leicht zu bohren schwach feucht | BP | 8/3 | 1,30 |
| | b) Ziegel | | | | | | | |
| | c) mitteldicht gelagert | d) mäßig schwer zu bohren | e) hellgraubraunrot | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 5,00 | a) Kies; sehr schwach sandig bis sandig | | | | ab 3, 5 m naß Grundwasserspiegel 3.50m schwach feucht | BP BP BP BP | 8/4 8/5 8/6 8/7 | 2,40 3,50 4,50 5,00 |
| | b) Ziegel, Schlacke, Mörtel | | | | | | | |
| | c) locker gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) dunkelgrau | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 5,50 | a) Ton; schluffig, sehr schwach feinsandig | | | | feucht | | | |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) weich | d) leicht zu bohren | e) grau, hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelgestein | g) Kreide | h) | i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheienhäuser

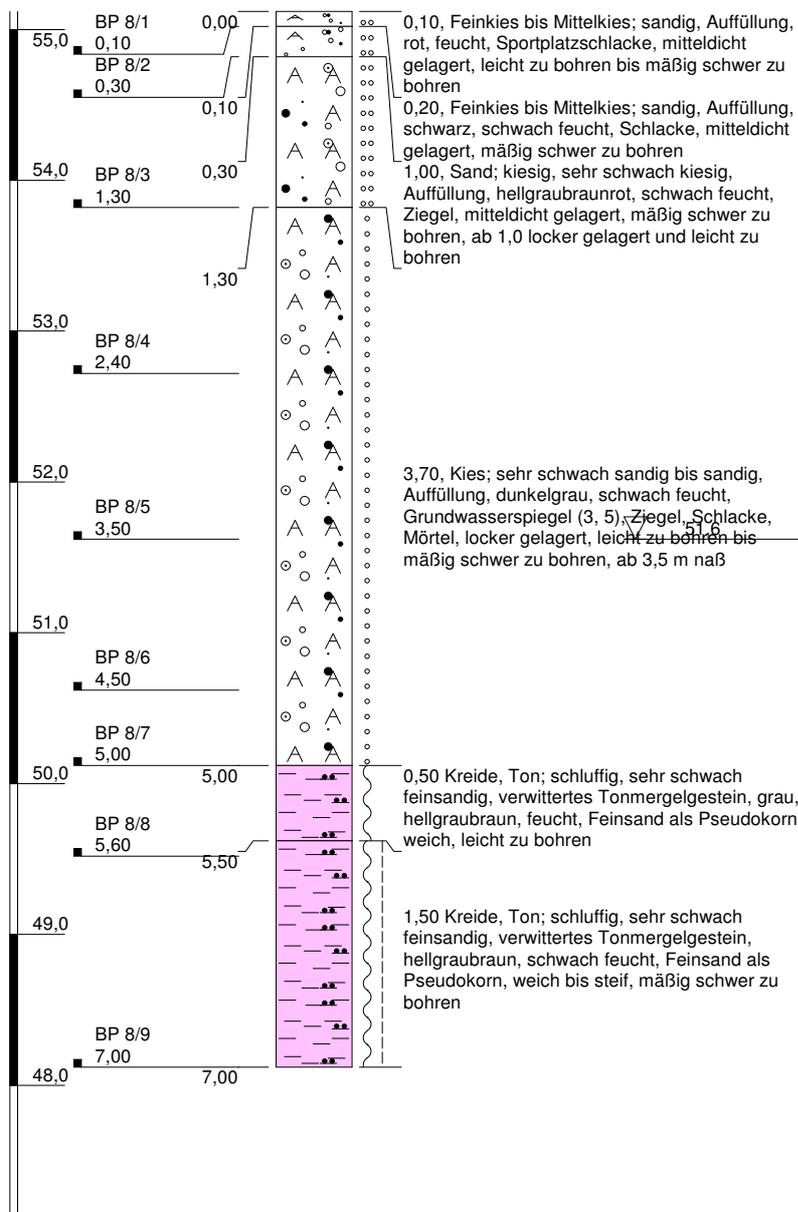
Datum: 13.10.2014

Bohrung: KRB 108 / DPH 108

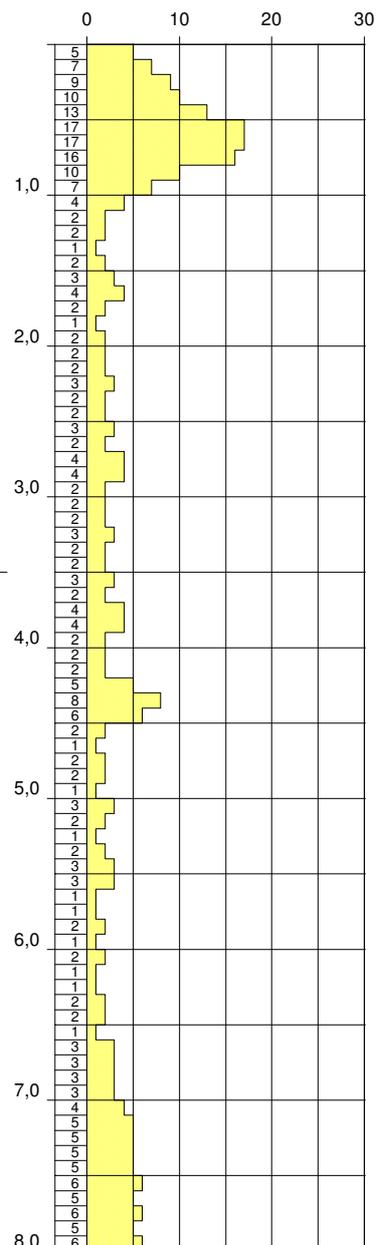
| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|------------------------------------|------------------|--------------------|--|-------------------|------------|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | |
| 7,00 | a) Ton; schluffig, sehr schwach feinsandig | | | | schwach feucht | BP BP | 8/8 8/9 | 5,60 7,00 |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) weich bis steif | d) mäßig schwer zu bohren | e) hellgraubraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelgestein | g) Kreide | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

KRB 108 / DPH 108

(55,12 mNHN)



DPH 8



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

| | | |
|---|------------------------|---|
| Projekt: BV Doppelhaushälften und Reihenhäuser | |  |
| Bohrung: KRB 108 / DPH 108 | | |
| Auftraggeber: Vista Reihenhäuser GmbH | Hochwert: 5709748,1 | |
| Bohrfirma: GeoTechnischerService | Rechtswert: 2560079,0 | |
| Bearbeiter: J.Giesder | Ansatzhöhe: 55,12 mNHN | |
| Datum: 13.10.2014 | 14721 | Endtiefe: 7,00 m |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheienhäuser

Datum: 13.10.2014

Bohrung: KRB 109 / DPH 109

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|-----------------------|---------------|--|-------------------|-----|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | |
| 0,10 | a) Feinkies bis Mittelkies; sandig | | | | feucht | BP | 9/1 | 0,10 |
| | b) Sportplatzschlacke | | | | | | | |
| | c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) rot | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 0,50 | a) Feinsand; Feinkies bis Mittelkies, mittelsandig | | | | feucht | BP | 92 | 0,50 |
| | b) Schlacke | | | | | | | |
| | c) mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) dunkelgraubraun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 1,40 | a) Kies; sehr schwach sandig, sehr schwach feinkiesig | | | | ab 1, 0 locker gelagert und leicht zu bohren schwach feucht | BP | 9/3 | 1,40 |
| | b) Mörtel | | | | | | | |
| | c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) graubraun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 2,00 | a) Ton; sehr schwach schluffig, sehr schwach feinsandig, sehr schwach humos | | | | feucht | BP | 9/4 | 2,00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) weich | d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu | e) dunkelgrau | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 3,10 | a) Sand; kiesig, sehr schwach schluffig | | | | schwach feucht bis feucht | BP | 9/5 | 3,10 |
| | b) Schlacke, Ziegel, Mörtel, | | | | | | | |
| | c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert | d) mäßig schwer zu bohren | e) schwarz, grau, rot | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheienhäuser

Datum: 13.10.2014

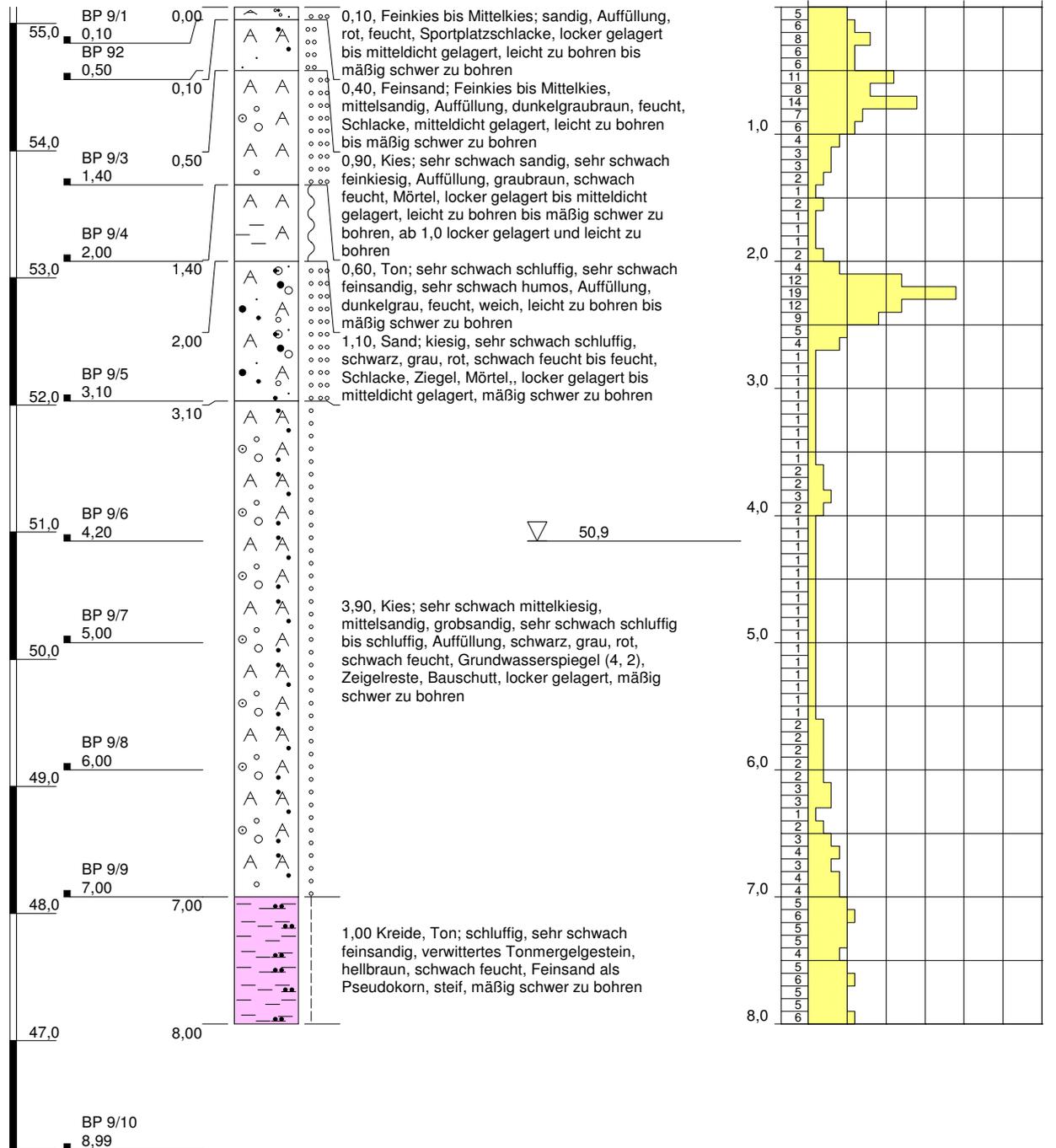
Bohrung: KRB 109 / DPH 109

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|------------------------------------|-----------------------|--------------------|--|-------------------|--------------------------|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | |
| 7,00 | a) Kies; sehr schwach mittelkiesig, mittelsandig, grobsandig, sehr schwach schluffig bis schluffig | | | | Grundwasserspiegel 4.20m schwach feucht | BP | 9/6 9/7 9/8 9/9 | 4,20 5,00 6,00 7,00 |
| | b) Ziegelreste, Bauschutt | | | | | | | |
| | c) locker gelagert | d) mäßig schwer zu bohren | e) schwarz, grau, rot | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 8,00 | a) Ton; schluffig, sehr schwach feinsandig | | | | schwach feucht | | | |
| | b) Feinsand als Pseudokorn | | | | | | | |
| | c) steif | d) mäßig schwer zu bohren | e) hellbraun | | | | | |
| | f) verwittertes Tonmergelstein | g) Kreide | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

KRB 109 / DPH 109

(55,13 mNHN)

DPH 9



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

| | | |
|--|------------------------|---|
| Projekt: BV Doppelhaushälften und Rheinhäuser | |  |
| Bohrung: KRB 109 / DPH 109 | | |
| Auftraggeber: Vista Reihenhaus GmbH | Hochwert: 5709726,5 | |
| Bohrfirma: GeoTechnischerService | Rechtswert: 2560099,0 | |
| Bearbeiter: J.Giesder | Ansatzhöhe: 55,13 mNHN | |
| Datum: 13.10.2014 | 14721 | Endtiefe: 8,00 m |

Anlage III

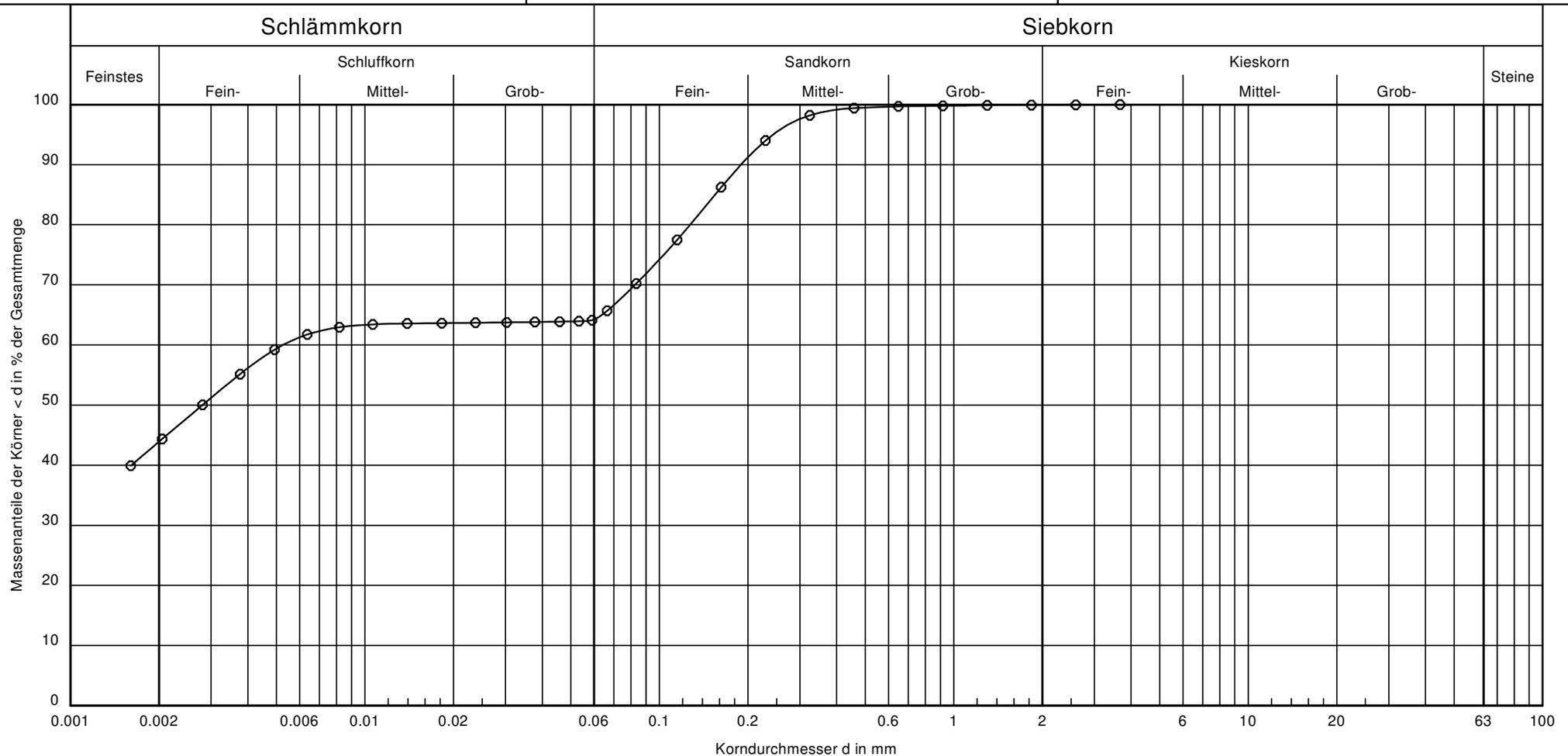
Protokolle der bodenmechanischen Laboruntersuchungen

Anl. III.1 – III.2 Protokolle - Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18123

Anl. III.3 Protokoll - Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN 18122

Körnungslinie

Neubau einer Wohnsiedlung auf dem Grundstück des
 Sportplatzes in der Dinnendahlstraße in Oberhausen

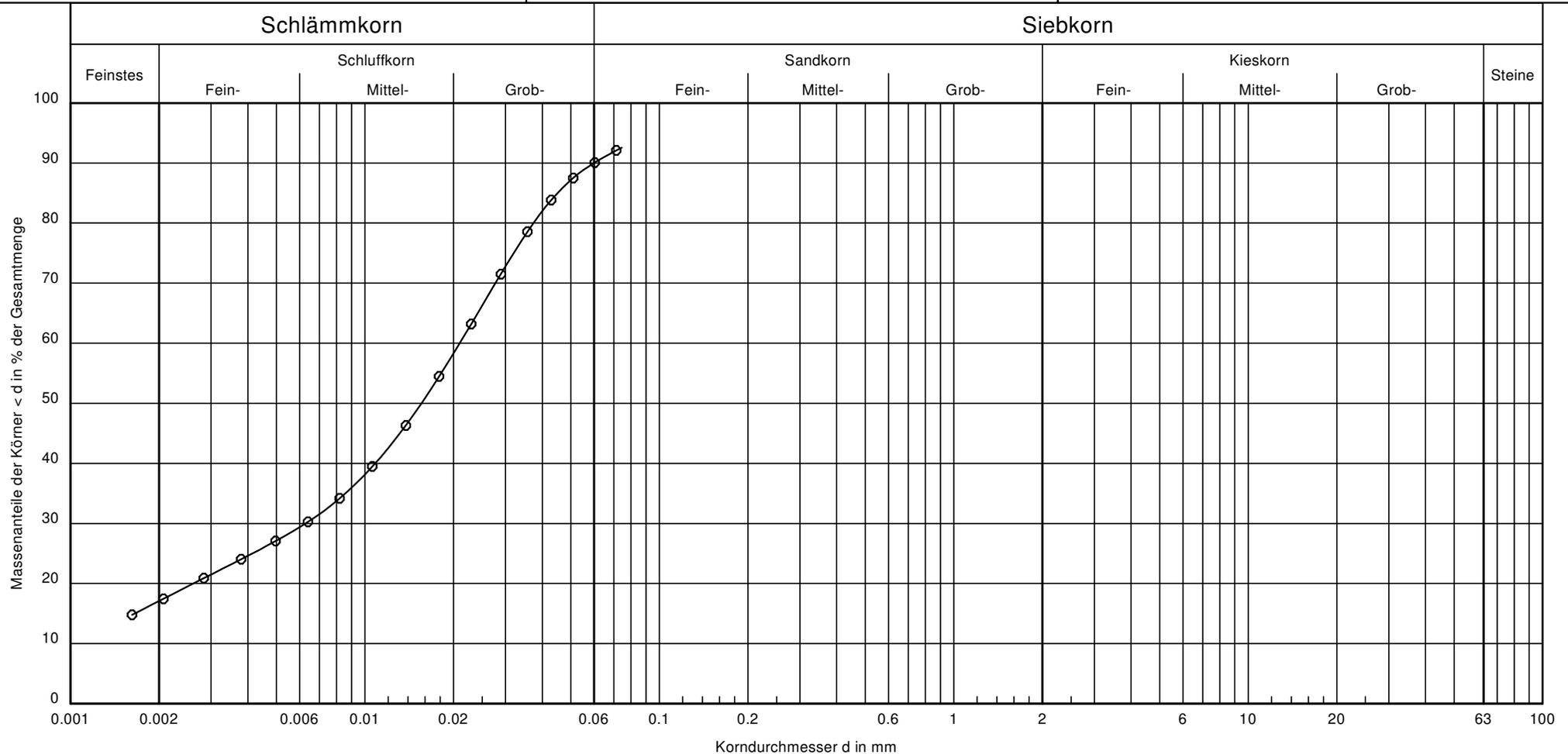


| | |
|-----------------|--------------------|
| Bezeichnung: | MP-01 |
| Entnahmestelle: | BP 1/4 + 1/5 |
| Entnahmetiefe: | 1,2 - 3,1 m |
| Bodenart: | msafsifsaiCl |
| T/U/S/G [%]: | 43.9/20.9/35.1/0.1 |
| Reibungswinkel: | 23.0 |
| Bodengruppe | TA |

Bemerkungen:
 Prüfung nach DIN 18 123 -7

Körnungslinie

Neubau einer Wohnsiedlung auf dem Grundstück des
 Sportplatzes in der Dinnendahlstraße in Oberhausen



| | |
|------------------------------|---------------------|
| Bezeichnung: | BP 2/4 |
| Entnahmestelle: | BP 2/4 |
| Entnahmetiefe: | 1,5 - 2,4 m |
| Bodenart: | fsaclSi |
| T/U/S/G [%]: | 17.1/73.6/9.4/ - |
| Reibungswinkel: | 27.3 |
| k Wert nach Mallet/ Paquant: | $4.1 \cdot 10^{-9}$ |

Bemerkungen:
 Prüfung nach DIN 18 123 -6

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Neubau einer Wohnsiedlung auf dem Grundstück des
Sportplatzes in der Dinnendahlstraße in Oberhausen

Bearbeiter: D. Treu

Datum: 17.11.2014

Projektnr. / Labornr.: 14721 / L14721.02

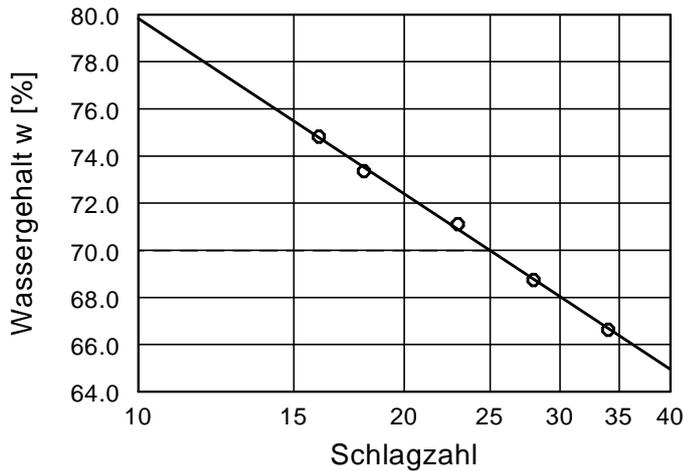
Probenbezeichnung: MP-01

Entnahmestelle: BP 1/4, 1/5

Art der Entnahme: gestört

Teufe: 1,2 - 3,1 m

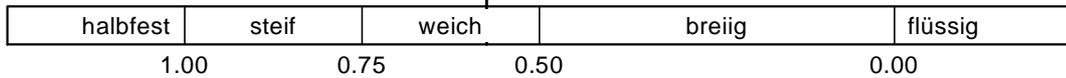
Probe entnommen am: 13.10.2014



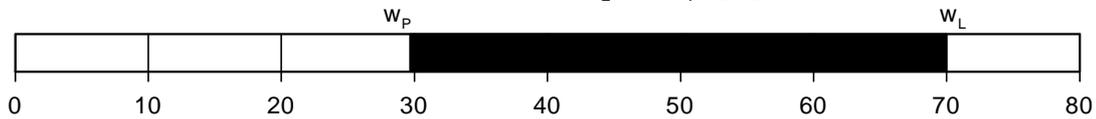
Wassergehalt $w = 46.7 \%$
Fließgrenze $w_L = 70.0 \%$
Ausrollgrenze $w_p = 29.7 \%$
Plastizitätszahl $I_p = 40.3 \%$
Konsistenzzahl $I_c = 0.57$
Anteil Überkorn $\ddot{u} = 0.3 \%$
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 12.0 \%$
Korr. Wassergehalt = 46.8%

Zustandsform

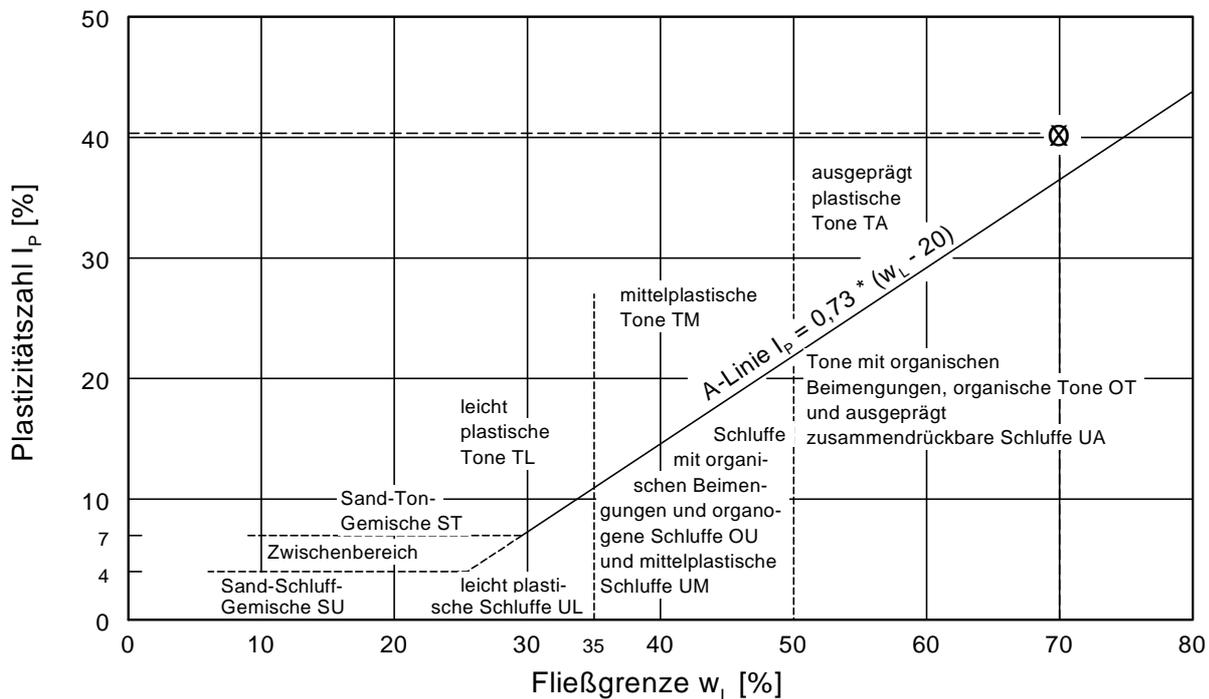
$I_c = 0.57$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



Anlage III

Protokolle der bodenmechanischen Laboruntersuchungen

Anl. III.1 – III.2 Protokolle - Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18123

Anl. III.3 Protokoll - Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN 18122

Betreff: Fwd: WG: BV Dinnendahlstraße in Oberhausen - Auskunft zu Grundwasserständen
Von: Josephin Preussner <j.preussner@mullundpartner.de>
Datum: 08.10.2014 15:53
An: j.giesder@c-3po

----- Original-Nachricht -----

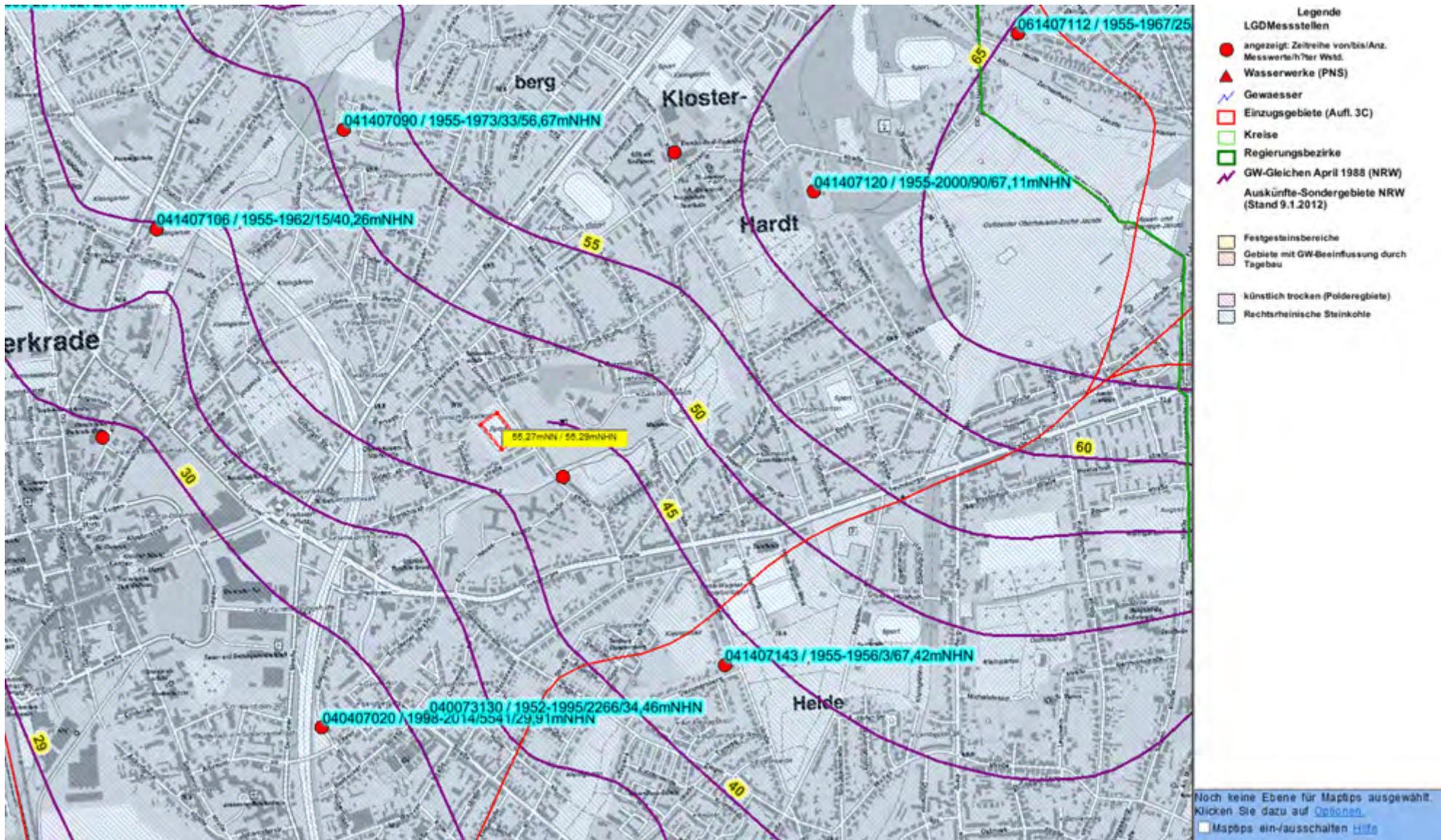
Betreff:WG: BV Dinnendahlstraße in Oberhausen - Auskunft zu Grundwasserständen
Datum:Wed, 8 Oct 2014 12:16:30 +0000
Von:<GWAuskunftBestaetigt@lanuv.nrw.de>
An:<j.preussner@mullundpartner.de>

Von: Josephin Preussner [<mailto:j.preussner@mullundpartner.de>]
Gesendet: Mittwoch, 1. Oktober 2014 15:59
An: GWAuskunftBestaetigt
Betreff: BV Dinnendahlstraße in Oberhausen - Auskunft zu Grundwasserständen

Sehr geehrte **FrauPreussner**,

sie fragten nach dem höchsten Grundwasserstand.

Um Ihnen zunächst einen Überblick der Gesamtsituation zu geben, füge ich die folgende Kartenansicht als Screenshot aus unserer Grundwasserdatenbank bei. Der gelbe Markierungsnagel bezeichnet den Standort. Im gelben Feld sehen Sie die in unserer Datenbank gerechnete Geländehöhe der Deutschen Grundkarte, die für eine allgemeine Orientierung zu Verfügung steht. Die genaue Geländehöhe entnehmen Sie bitte Ihren Bauunterlagen oder erfragen Sie diese bei der Stadtverwaltung im Katasteramt. Dargestellt werden zusätzlich in der Ansicht Messstellen mit dem höchsten Grundwasserstand. Im Schriftfeld zu sehen ist die Messstellennummer, der Messzeitreihe und der Anzahl der Messungen. Zusätzlich eingeblendet sehen Sie die Grundwasser- Höhengleichen Linien von 1988, dem Jahr mit sehr hohen Grundwasserständen. Bitte beachten Sie hierzu auch die Kartenlegende.



Hinweis zur Grundwasserstandsauskunft

Rechtsrheinische Steinkohle: Grundwasserstandsveränderungen besonders durch Geländeänderungen möglich.

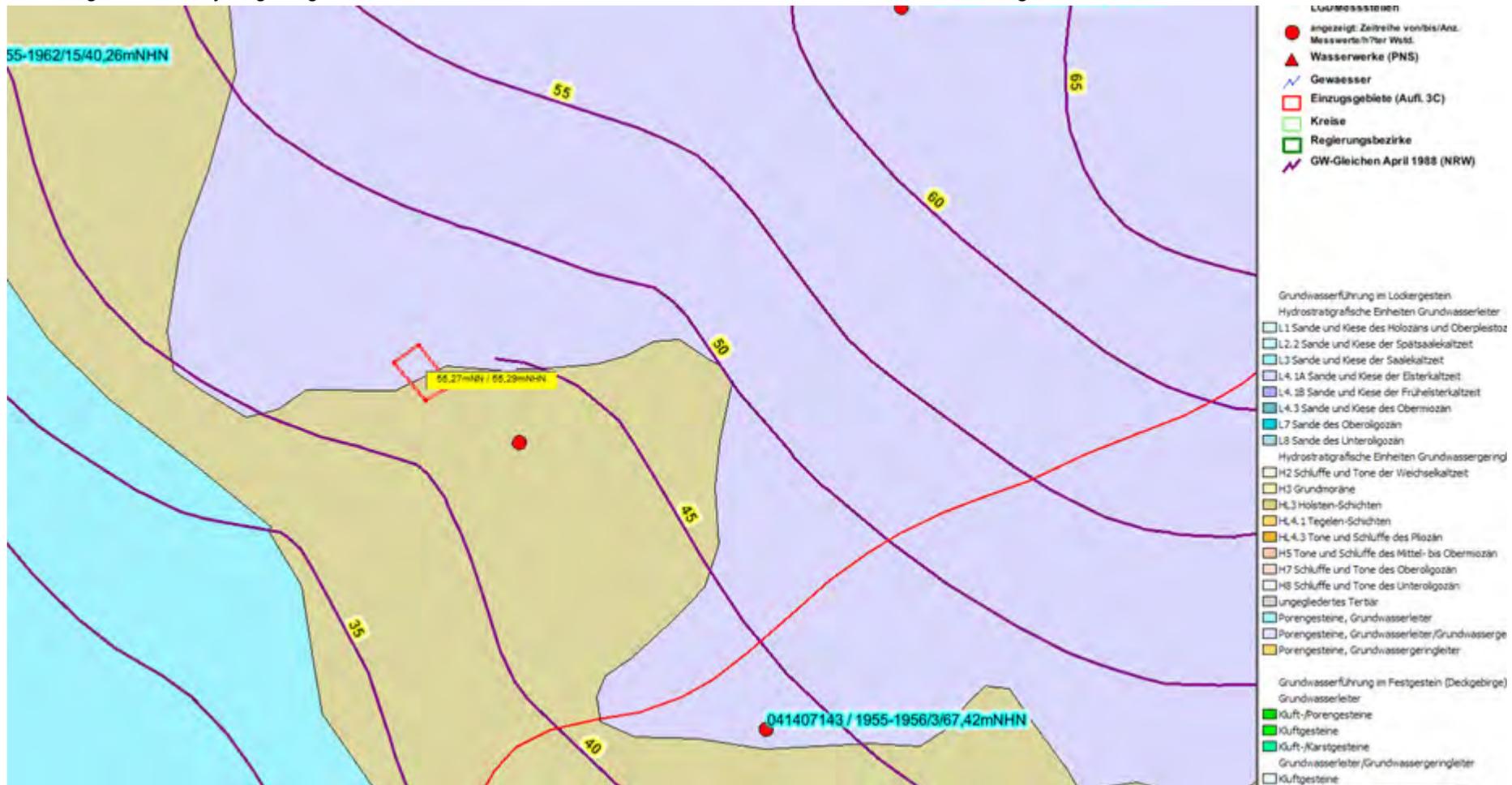
Nach Prüfung in unserer Grundwasserdatenbank ergibt sich folgende Datenlage:

Im näheren Umkreis ihres Standortes gibt es keine Messstelle mit einer längeren Messzeitreihe die aussagekräftige Werte liefert.

Somit stehen mir als Information nur die errechneten Grundwassergleichen- Ganglinien von 1988 für einen Anhalt zu Verfügung. Nach diesen Ganglinien hat ein höchster Grundwasserstand im Standortbereich von um ca. 44m NHN im Jahre 1988 vorgelegen.

Die mir vorliegenden Informationen sind nicht aussagekräftig genug, um eine sichere Auskunft bezüglich des von Ihnen angefragten Standortes zu geben.

Nach Angabe in der Hydrogeologischen Karte 1:100 000 befindet sich der Standortbereich zum Teil im Festgestein.



Zu Fragen der Geologie wenden Sie sich bitte an den Geologischen Dienst NRW.

Adresse: De-Greiff-Straße 195, 47803 Krefeld

Telefon:02151 897 ext. 0

Der Landesgrundwasserdienst hat u. a. die Zielsetzung, regional gültige Aussagen zu Grundwasserständen zu ermöglichen. Die Dichte des landeseigenen Messstellennetzes ist hierauf ausgerichtet. Bei grundstücksbezogenen Fragestellungen reicht die Messstellendichte in den meisten Fällen lediglich für eine Abschätzung aus. Die Ermittlung erfolgt über Interpretation der umliegenden Messstellen, die Messwerte aus Jahren mit höchsten Grundwasserständen aufweisen und weiterer Informationen aus der Grundwasserdatenbank. Ich weise ausdrücklich darauf hin, dass obengenannte Werte durch unterschiedliche hydrogeologische Verhältnisse von den tatsächlichen Werten an dem Sie interessierenden Grundstück abweichen können. Ebenso ist die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, dass bei nicht täglichen Messungen an GW-Messstellen der höchste Grundwasserstand nicht erfasst werden konnte. Sollte in Ihrem Fall eine genauere Angabe der Wasserstände notwendig sein, empfehle ich eigene Untersuchungen durchzuführen oder einen geeigneten Sachverständigen hinzuzuziehen.

Eine Prognose für die Zukunft geben wir nicht.

Diese Auskunft ist Gebührenfrei (25. Verordnung zur Änderung der Allgemeinen Gebührenordnung).

Für eventuelle Rückfragen stehe ich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

im Auftrag

Wolfgang Arnolds 8.10.2014

Es gelten die „Hinweise an den Empfänger von Daten sowie den Nutzer von Fachinformationssystemen und Kartendiensten des LANUV“, die ich Ihnen als Anlage beifüge.

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW sammelt und führt die Daten mit der zur Erfüllung seiner öffentlichen Aufgaben erforderlichen Sorgfalt, es übernimmt jedoch keine Gewähr für die Vollständigkeit und Richtigkeit dieser Daten. Die Haftung für Schäden materieller oder ideeller Art, die durch die Nutzung der Inhalte verursacht werden, ist daher ausgeschlossen.

**Wir haben seit einiger Zeit die Möglichkeit zu einer Eigenrecherche geschaffen.
Sie finden die verschiedenen Portale unter folgenden Internetadressen:**

<http://www.umweltportal.nrw.de/servlet/is/811/>

-

<http://www.uvo.nrw.de>

<http://lv.elwasweb.nrw.de/elwas-web/map-index.jsf?lang=de>)

-
Wichtig: Popublocker ausschalten

Alle Portale beinhalten neben umfangreichen Umweltinformationen auch die öffentlichen Daten zu Grundwassermessstellen.

Weitere wissenswerte Informationen zum Thema Grundwasserstand stehen Ihnen auch auf unserer Webseite zu Verfügung:

<http://www.lanuv.nrw.de/wasser/gwstand.htm>

-
Wolfgang Arnolds
Fachbereich 51 - Hydrologie und Messnetzzentrale
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen
Dienstort: 40221 Düsseldorf, Auf dem Draap 25
Tel.: 0211/ 15902240
E-Mail: wolfgang.arnolds@lanuv.nrw.de

Diese E-Mail enthält vertrauliche und/oder rechtlich geschützte Informationen.
Wenn Sie nicht der richtige Adressat sind oder diese E-Mail irrtümlich erhalten haben,
informieren Sie bitte sofort den Absender und vernichten Sie diese Mail.
Das unerlaubte Kopieren sowie die unbefugte Weitergabe dieser Mail sind nicht gestattet.

Von: Josephin Preussner [<mailto:j.preussner@mullundpartner.de>]
Gesendet: Mittwoch, 1. Oktober 2014 15:59
An: GWAuskunftBestaetigt
Betreff: BV Dinnendahlstraße in Oberhausen - Auskunft zu Grundwasserständen

Sehr geehrte Damen, sehr geehrte Herren,

zur Gutachtenerstellung, benötigen wir für die unten angeführte Adresse eine
Stellungnahme des LANUV über den gemittelten Grundwasserstand sowie
Grundwasserhöchst- und -niedrigstand einer oder mehrerer repräsentativen
Grundwassermessstellen im Planungsbereich:

BV Remise in Poppelsdorf, Bonn;
Mittelpunktskoordinaten: 32351854 m : 5709724 m UTM (ETRS89)

Diesem Schreiben liegt ein Lageplan mit dem erwähnten Planungsbereich bei.

Vielen Dank für Ihre Bemühungen.

Mit freundlichen Grüßen
i. A. Josephin Preußner

--

Josephin Preußner M. Sc.

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Widdersdorfer Str. 190
50825 Köln

Tel.: +49 221 / 170917-0 (Zentrale)
Tel.: +49 221 / 170917-35 (Durchwahl)
Fax: +49 221 / 170917-99
Mobil: +49 151 / 26131896

e-mail: j.preussner@mullundpartner.de
web: <http://www.mullundpartner.de>

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Widdersdorfer Straße 190, 50825 Köln-Ehrenfeld
Geschäftsführer: Dipl. Geologe Jürgen Welbers, Dr. Jürgen Margane
Amtsgericht Köln HRB 51628

Diese E-Mail enthält vertrauliche und/oder rechtlich geschützte Informationen. Wenn Sie nicht der richtige Adressat sind oder diese E-Mail irrtümlich erhalten haben, informieren Sie bitte sofort den Absender und vernichten Sie diese Mail. Das unerlaubte Kopieren sowie die unbefugte Weitergabe dieser Mail ist nicht gestattet.

This e-mail may contain confidential and/or privileged information. If you are not the intended recipient (or have received this e-mail in error) please notify the sender immediately and destroy this e-mail. Any unauthorized copying, disclosure or distribution of the material in this e-mail is strictly forbidden.

—Anhänge:—

Lage_LANUV.pdf

1,6 MB

Hinweise an den Empfänger von Daten sowie den Nutzer von Fachinformationssystemen.pdf

63,2 KB