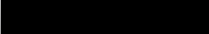
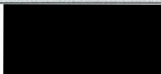


Baugrund- und Altlastenuntersuchung

**Bauvorhaben
Jägerstraße 58,
Düsseldorf - Eller**

Neuss, den 12.05.2014

Baugrund- und Altlastenuntersuchung zum Bauvorhaben Jägerstraße 58, Düsseldorf - Eller

Baugrund- und Altlastenuntersuchung zum Bauvorhaben Jägerstraße 58, Düsseldorf - Eller	
Untersuchungsobjekt:	Ehem. Weco Werk Jägerstraße 58 40231 Düsseldorf
Auftraggeber:	
Zuständig:	
Bauherren:	
Zuständig:	
Architekt:	Architekten BDB Pappert & Weichinik GmbH & Co. KG Falkstraße 17 33602 Bielefeld
Zuständig:	
Auftragnehmer / Gutachter:	GEOtec GmbH Mainstr. 123 41469 Neuss
GEOtec Projektnummer:	25210114
Bearbeiter:	

Dieses Gutachten umfaßt 34 Textseiten, 11 Tabellen und 8 Anlagen.
Neuss, den 12.05.2014

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Aufgabenstellung und gutachterliche Leistungen	
1.1. Allgemeines.	06
1.2. Untersuchung der Mächtigkeit von Auffüllungen und Analytik	07
1.3. Baugrunduntersuchung	07
1.4. Voruntersuchungen.	08
2. Standortbeschreibung	
2.1. Allgemeine Geländebeschreibung.	09
2.2. Geologischer und hydrogeologischer Überblick.	10
2.3. Ingenieurgeologie.	12
3. Darstellung der Ergebnisse der Geländeuntersuchungen	
3.1. Allgemeines.	13
3.2. Ergebnisse der Rammkernsondierungen (gem DIN EN ISO 22475-1).	14
3.3. Ergebnisse der Rammsondierungen (Schwere Rammsonde gem. DIN 4094).	16
4. Darstellung der Ergebnisse der Laboruntersuchungen	
4.1. Ergebnisse der labortechnischen Untersuchungen Der Korngrößenverteilung (gem DIN 18123).	18
4.2. Ergebnisse der chem.-analytischen Bodenuntersuchungen	19
5. Bewertung der Untersuchungsergebnisse	
5.1. Bewertung Baugrund.	25
5.2. Bewertung der Auffüllungen und verunreinigter Bodenbereiche.	27
6. Zusammenfassung	
6.1. Baugrund.	29
6.2. Aushubmaterialien und Kubaturen.	30
6. Empfehlungen des Gutachters.	32

Tabellenverzeichnis

Seite

Tab. 1: Grundwasserdaten zweier benachbarter Grundwassermessstellen	11
Tab. 2: Lagerungsdichten nichtbindiger, ungleichförmiger Böden (hier SI) in Anlehnung an DIN 1054.	19
Tab. 3: Untersuchung der Feststoffgehalte der „MP 1“ gemäß LAGA M20	20
Tab. 4: Untersuchung der Eluatgehalte der „MP 1“ gemäß LAGA M20	21
Tab. 5: Untersuchung der Feststoffgehalte der „MP 2“ (Schluff) gemäß BBodSchV.	22
Tab. 6: Untersuchung der Feststoffgehalte der „MP 3“ und „MP 4“ (beides Sand) gemäß BBodSchV.	23
Tab. 7: Untersuchung der Schwarzdeckenproben gemäß LAGA M20.	23
Tab. 8: Untersuchung der Schlackeproben gemäß AbfKlärV + Arsen.	24
Tab. 9: Bodenkennwerte für den angetroffenen Mittelplastischen Ton (TM).	25
Tab. 10: Bodenkennwerte für den angetroffenen Intermitierenden Sand (SI).	26
Tab. 11: Bodenklassifikation.	26

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Übersichtslageplan ca. 1:6.500
Anlage 2: Lageplan des Untersuchungsgeländes ca. 1:800
Anlage 3: Schichtenverzeichnisse der Sondierungen
Anlage 4: Bohrprofile der Sondierungen
Anlage 5: Ganglinien
Anlage 6: Siebanalysen
Anlage 7: Prüfbericht
Anlage 8: Auszug aus dem Altlastenkataster

Literaturverzeichnis

- Grundbau- Taschenbuch, Ulrich Smoltczyk (Hrsg. u, Schriftl.), 5. Auflage; Ernst & Sohn Verlag für Architektur und techn. Wissenschaften GmbH, Berlin 1997
- Beuth Kommentare; Manfred Kany: „Baugrundaufschlüsse, Kommentar zu DIN 4021 bis 4023 und DIN 18196“, DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Beuth Verlag GmbH, Berlin 1997
- Werner-Ingenieur-Texte WIT; Dörken und Dehne: „Grundbau in Beispielen Teil 1“, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage; Werner Verlag, Düsseldorf 1999
- Dachroth: „Handbuch der Baugeologie und Geotechnik“, 3. Auflage Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 2002
- „Bodenschutzrecht-Praxis - Kommentar und Handbuch für die geo- und ingenieurwissenschaftliche Praxis“, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 1999
- Verwertungskonzept, Umweltamt der Landeshauptstadt Düsseldorf, Oktober 1996
- „Erfassung möglicher Bodenverunreinigungen auf Altstandorten“, Kommunalverband Ruhrgebiet, Arbeitshefte Ruhrgebiet A 039, Essen 1989
- Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M20): „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln“, 2004
- Geologische Karte von NRW, C 4706 Düsseldorf-Essen 1:100.000 mit Erläuterungen
- Ingenieurbüro H. Siedek: „Firmengelände WECO Optik GmbH, Jägerstraße 58 in Düsseldorf - Altlastentechnische Untersuchungen“, 2010, in Auszügen
- Diplom-Geologe [REDACTED]: „Düsseldorf, Jägerstraße 58, Gem. Eller, Flur 22, Flurstück: 91/217, Umbau / Nutzungsänderung als KITA - Darstellung der Altlastensituation“, 2013, in Auszügen

1. Aufgabenstellung und gutachterliche Leistung

1.1. Allgemeines

Auf dem ehemaligen Gewerbegrundstück der WECO-Rodenstock GmbH auf der Jägerstraße 58 in Düsseldorf - Eller ist eine Neubebauung mit einem Wohngebäude und einer Kindertagesstätte geplant. Die vorliegende Baugrund- und Altlastenuntersuchung befaßt sich mit möglichen Bodenverunreinigungen der Oberflächenbefestigungen, der Auffüllungen und der darunterliegenden Bodenschichten. Bezüglich der betroffenen Schutzgüter werden Gefährdungsabschätzungen und Bewertungen im Hinblick auf zukünftige Baumaßnahmen und auf die künftige Nutzung durchgeführt. Die Grundstücksbebauung soll zum Teil zurückgebaut und neu bebaut werden. Der Grundstücksteil zur Neubebauung befindet sich im nördlichen Teil des Grundstückes, der teilweise noch mit einer Altbebauung (ehem. Bürogebäude und Vertriebs- und Produktionshallen) versehen ist. Im Norden befindet sich ein mit Rasengittersteinen befestigter Parkplatz mit Abmessungen von ca. 30 x 50 m, im äußersten Süden befindet sich eine Grünfläche mit Abmessungen von ca. 40 x 80 m. Die Fahrflächen sind mit einer Schwarzdecke befestigt. Geplant wird der Neubau einer Kindertagesstätte für sechs Gruppen im Westen des Untersuchungsgrundstücks sowie der Neubau eines Wohngebäudes im Norden des Untersuchungsgrundstücks. Die Kindertagesstätte ist als zweigeschossiger Flachbau auf einer Grundfläche von ca. 680 m² ohne Keller geplant. Die Freifläche der Kindertagesstätte ist auf ca. 2320 m² bemessen. Das Wohngebäude wird als viergeschossiges Altenpflegeheim inkl. Dachgeschoß auf einer Grundfläche von ca. 950 m² bemessen. Das Wohngebäude ist zu unterkellern. Die Baugrubentiefe für dieses Gebäude sollte ca. 3,20 m unter Geländeoberkante (m u. GOK) reichen. Die aktuelle, mittlere Geländehöhe liegt bei ca. 43,40 m ü. NN. Der westliche Baugrubenrand muss durch einen senkrechten Verbau geschützt werden, die anderen Ränder der Baugrube sollen abgeöschert werden. Die Freifläche des Wohngebäudes soll nach den vorliegenden Plänen ca. 1320 m² betragen.

1.2. Untersuchung der Mächtigkeit von Auffüllungen und Analytik

Aufgrund von Voruntersuchungen ist bekannt, dass der Oberboden im Bereich der geplanten Baugruben von Auffüllungen gebildet wird, die sich aus Schlacken und Bauschutt mit schwankender Mächtigkeit zusammensetzen. Im Vorfeld der Untersuchungen wurden für das zu untersuchende Grundstück durch die GEOtec GmbH die Ansatzpunkte für die Sondierbohrungen festgelegt. Diese ersten Feldarbeiten wurden am 26. Bis 28. März 2014 durchgeführt. Anhand von Rammkernsondierungen wurden die Mächtigkeit und eine mögliche Auftrennung in Auffüllungshorizonte ermittelt, um die bei der geplanten Baumaßnahme anfallenden Kubaturen abschätzen zu können. Die Auffüllungen wurden gem. LAGA labortechnisch analysiert, um im Vorfeld anhand der Analytikergebnisse die Verwertungsmöglichkeiten oder die Entsorgungsmöglichkeiten zu ermitteln.

1.3. Baugrunduntersuchung

Die Auffüllung unterlagern Hochflutlehme der Düssel und im Folgenden Niederterrassensedimente (Kiese und Sande) des Rheines. Insgesamt wurden 15 Rammkernsondierungen im Diameter 50 mm (RKS gem. DIN EN ISO 22475-1) abgeteuft, um die Schichtgrenzen und die Grundwasserverhältnisse beschreiben zu können. Anhand dieser Rammkernsondierungen wurde ebenfalls die Mächtigkeit des als Baugrund ungeeigneten Hochflutlehms festgestellt, um anfallende Kubaturen beim Aushub ermitteln zu können und festzustellen, ob bei einer geplanten Gründungstiefe / Auskofferungstiefe der Baugrube von ca. 3,20 m u. GOK kompetente, für eine Bauwerksgründung tragfähige Sedimenthorizonte, wie Sande und Kiese der Niederterrasse erreicht werden.

Zur Ermittlung des Baugrundes wurden 15 Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 15) und zehn Rammsondierungen mittels der schweren Rammsonde (DPH 1 bis DPH 10) (DPH 50) gem DIN EN ISO 11476-1, zur Überprüfung der Tragfähigkeit und der Beurteilung der Durchführbarkeit der Gründung, durchgeführt. Diese schweren Rammsondierungen sollen hierbei Aufschluß über die Lagerungsdichte der im tieferen Untergrund anstehenden Sedimente geben. Die Rammsondierungen

wurden im unmittelbaren Umfeld (s. Anlage 2) der Rammkernsondierungen abgeteuft. Zusätzlich wurden drei Schürfe angelegt, um die Schlacken unterhalb der Fahrbahnbefestigung auskartieren zu können.

Die durchgeführten Untersuchungen auf dem Grundstück Jägerstraße 58 in Düsseldorf Eller werden im Folgendem beschrieben.

1.4. Voruntersuchungen

Im Zuge einer geplanten Veräußerung des Grundstücks auf der Jägerstraße 58 in Düsseldorf Eller wurden 2010 durch das Ingenieurbüro H. Siedek und 2013 durch Herrn Diplom-Geologen [REDACTED] altlastentechnische Untersuchungen für das Grundstück durchgeführt. Dem Auftraggeber liegen diese Gutachten vor. Bei der Altlastentechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2010 wurden im Bereich der vorhandenen Gebäude keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt. Lediglich im Bereich der befestigten Außenanlage wurden bis in maximal 0,60 m Tiefe schlackehaltige Auffüllungen angetroffen. Die Ergebnisse weisen aus, dass für den damaligen Ist-Zustand (Prüfszenario: Industrie- und Gewerbeflächen) die Prüfwerte Boden-Mensch der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung nahezu durchgehend eingehalten werden. Aufgrund der Oberflächenbefestigung durch die Schwarzdecke war eine Gefährdung des Menschen zum damaligen Zeitpunkt ausgeschlossen. Das Gutachten von Dipl.-Geol. [REDACTED] aus dem Jahr 2013 wurde im Rahmen der Nutzungsänderung als Kindertagesstätte erstellt. Die Ergebnisse der chemischen Analyse der Auffüllungen und Schwarzdecken zeigten auf dem untersuchten Gelände (heute nur für die Nutzung als Kindertagesstätte vorgesehen) eine weitgehend einheitliche Schadstoffverteilung. In der Fahrbahn und ihrer Tragschicht wurden stark erhöhte PAK-Gehalte ausgewiesen. Diese Auffüllungen (SWD + Schlacke) sind im Hinblick auf die geplante Nutzung als Freifläche abzutragen und mit unbelastetem Material anzufüllen. Ebenso ist mit der Freifläche aus Rasengittersteinen zu verfahren, die Auffüllungen mit stark erhöhten Schwermetallgehalten sind abzutragen und mit unbelastetem Material aufzufüllen. Die Grünflächen zeigten nach den Messwerten der beiden Vorgutachter keinen

Handlungsbedarf. Eine mögliche schädliche Verunreinigung des Grundwassers war in Bezug auf die gemessenen Werte als gering anzusehen.

2. Standortbeschreibung

2.1. Allgemeine Geländebeschreibung

Bei dem zu untersuchenden Grundstück handelt es sich um eine ehemalige Produktionsfläche der WECO-Rodenstock GmbH auf der Jägerstraße 58 in Düsseldorf Eller, welche an den Investor, [REDACTED], veräußert werden soll. Das Grundstück liegt im Düsseldorfer Stadtteil Eller.

Im Nordosten grenzt Eller an den Stadtteil Lierenfeld, im Südwesten an Oberbilk, im Nordosten an Vennhausen, im Südosten an Unterbach, im Süden - von Westen nach Osten - an Wersten, Holthausen und Hassels. Durch Eller fließt der südliche Arm der Düssel, die der Stadt Düsseldorf den Namen gab.

Das zu untersuchende Gewerbegrundstück umfaßt eine Gesamtfläche von ca. 15.333 m² und ist auf einer Fläche von ca. 5.500 m² bebaut. Bei der Oberflächenbefestigungen handelt es sich um Schwarzdecke oder Rasengittersteine. Zur Zeit der Untersuchung ist das Gelände zu großen Teilen bebaut. An der westlichen Grundstücksgrenze befinden sich eingeschossige Produktions- und Lagerhallen. Ein viergeschossiges Büro- und Wohngebäude grenzt an die Grundstückseinfahrt im Norden des Geländes. Im Südwesten existiert eine ehemalige Tennishalle, welche nie fertig gebaut wurde und bis zuletzt als Produktionslager genutzt wurde. Das Bürogebäude sowie die Büro- und Lagerhallen wurden bis vor wenigen Jahren genutzt.

Das Grundstück wird beim Vermessungs- und Katasteramt der Landeshauptstadt Düsseldorf unter der Gemarkung Eller, Flur 22, Flurstücke 91, 237, 330, 331, 332, 323, 324, 325, 326, 327, 328 und 329 geführt. Die mittlere Geländehöhe des betroffenen Grundstücks liegt bei ca. 43,40 m ü. NN und hat keinen nennenswerten Höhenunterschied. Die Lage-Koordinaten des Untersuchungsgrundstückes nach Gaus-Krüger lauten: Rechtswert R²⁵58810 m, Hochwert H⁵⁶74662 m. Die

topografische Lage des Untersuchungsgebietes ist den Lageplänen in den Anlagen 1 und 2 zu entnehmen.

Eine Auskunft aus dem Altlastenkataster (Anlage 7) der Landeshauptstadt Düsseldorf ergab, dass für diesen Bereich noch keine altlastenrelevante gewerbliche Vornutzung bekannt ist. Sollte der Produktionsbetrieb der WECO-Rodenstock GmbH auf diesem Grundstück aufgegeben werden, wird dieses Grundstück aufgrund des Umgangs mit umweltgefährdenden Stoffen als Altstandort in das Kataster der Altablagerungen und Altstandorte aufgenommen.

Des Weiteren liegt das Grundstück im Randbereich der kartierten Altablagerung AA 194. Hier wurden Auffüllungen mit Mächtigkeiten von 0,60 m bis mindestens 5,00 m bestehend aus Schluffen und Sanden mit Beimengungen von Aschen, Schlacken, Bauschutt und organischen Bestandteilen vorgefunden.

Aus diesem Grund können Grundstücke, die im Randbereich von Altablagerungen liegen, ebenfalls noch Auffüllungen aufweisen.

2.2. Geologischer und hydrogeologischer Überblick

Regionalgeologisch liegt das Untersuchungsgebiet am südöstlichen Rand der Niederrheinischen Bucht. Die Deckschichten (sofern sie nicht anthropogen überprägt sind) bestehen aus holozänen feinsandigen Schluffen (Hochflutlehen und Lösslehen), die Mächtigkeiten von 2 m erreichen können. Unterlagert werden diese von pleistozänen, z.T. kiesigen Sanden der Niederterrasse. Im Liegenden dieser quartären Lockersedimente der Niederterrasse befinden sich die oberoligozänen „Grafenberger Sande“ (pleistozäne Feinsande, z.T. schluffig).

Die quartären Terrassenablagerungen und die darunter anstehenden tertiären Feinsande bilden ein gemeinsames Grundwasserstockwerk, das jedoch aufgrund der unterschiedlichen Durchlässigkeitsbeiwerte an der Quartärbasis hydraulisch zu untergliedern ist. Den Hauptaquifer bilden die kiesig-sandigen Sedimente der Niederterrasse mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von ca. $k_f = 3,0 \times 10^{-3} \text{ m/s}$. Die unterlagernden oberoligozänen Sande weisen in Abhängigkeit der lithologischen

Ausbildung Durchlässigkeiten zwischen $k_f = 1 \times 10^{-5}$ bis 1×10^{-7} m/s auf und wirken somit als Aquitarde (Grundwasserhemmer). Die Grundwasserfließrichtung verläuft allgemein in west-nordwestliche Richtung zum Rhein hin, der als großräumiger Vorfluter fungiert. Die Ablagerungen der Niederterrasse können im Bereich des Untersuchungsgebietes durch den vom Osten, aus den Ausläufern des Rheinischen Schiefergebirges, kommenden Düsseldorf überprägt sein, der im weiteren Verlauf Richtung Westen zum Rhein hin entwässert.

Die Grundwasserflurabstände, die lotrechten Abstände zwischen der Geländeoberfläche und dem Grundwasser, geben Hinweise auf die örtlich vorhandenen Grundwasserverhältnisse. Zur Ermittlung der Grundwasserschwankungen im Untersuchungsgebiet wurden folgende Grundwasserflurabstände aus dem Grundwasserkataster des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz herangezogen:

Pegel	Zeitraum der Messungen	Lage GOK (m ü. NN)	Niedrigster Stand (m ü. NN)	Höchster Stand (m ü. NN)	Mittelwerte (m ü. NN)
UWB Ddorf 00091 „Auf'm Gossenfeld“ R 2558852 H 5674340	18.04.1950 - 01.02.2003	41,79	34,67	37,87	36,67
UWB Ddorf 00092 „Weinheimer Strasse“ R 255822200 H 567455800	25.04.1973 - 01.04.2004	42,21	34,01	36,66	35,58

Tab. 1: Grundwasserdaten zweier benachbarter Grundwassermessstellen

Es handelt sich bei der Grundwassermessstelle „UWB Ddorf 00091“ um eine ca. 350 m südlich zum Untersuchungsgrundstück liegenden Grundwassermessstelle auf der Straße „Auf'm Gossenfeld“. Die Grundwassermessstelle „UWB Ddorf 00092“ befindet sich auf der „Weinheimer Straße“ und liegt ca. 600 m in westlicher Richtung. Die Ganglinien der beiden, benachbarten Grundwassermessstellen können der Anlage 5 entnommen werden.

Nach Auswertung der Ganglinien der o.g. Grundwassermessstellen kann von folgenden charakteristischen Grundwasserständen ausgegangen werden:

- niedrigster Grundwasserstand NGW ~ 34,35 m ü. NN
- mittlerer Grundwasserstand MGW ~ 36,15 m ü. NN
- hoher Grundwasserstand HGW ~ 37,30 m ü. NN

Auf Grundlage der aufgezeichneten Grundwasserflurabstände wird von einem höchsten Grundwasserstand von ca. 37,30 m ü. NN für die weiteren Berechnungen ausgegangen. Dies entspricht einem minimalen Grundwasserflurabstand von 6,10 m bei einer mittleren Geländehöhe von ca. 43,40 m ü. NN.

Ferner ist zu Beachten, dass sich das Untersuchungsgrundstück innerhalb der Wasserschutzzone IIIb des Wasserwerkes Flehe befindet. Es ist die Wasserschutzgebiets-Verordnung des Wassergewinnungsgebietes Flehe (kurz: WSG VO Flehe) aus dem Jahr 1999 zu beachten. Diese besagt in Anhang A (Tatbestand 44), dass die Verwendung von Recycling-Materialien bei baulichen Anlagen aller Art verboten ist.

2.3 Ingenieurgeologie

Bauwerksgründungen können im Löß- und Hochflutlehm der Düssel und in den darunterliegenden Terrassenkiesen mit Streifen- und Plattenfundamenten, in bestimmten Fällen auch mit Einzelfundamenten, in den Kiessanden beliebig mit Einzel-, Streifen- und Plattenfundamenten vorgenommen werden. Fundamentdimensionierung und Bodenpressungen werden zweckmäßig nach den Bedingungen und Vorgaben der DIN 1054 „Zulässige Belastung des Baugrunds“ gewählt, wobei der Hochflutlehm nur mäßig belastet werden darf, der Kiessand hingegen auch hohe Bodenpressungen aufnehmen kann. Im Ostteil des Stadtgebiets können sowohl im dicht gelagerten Feinsand des Tertiärs als auch im Fels hohe Bauwerkslasten abgetragen werden. Der diese Schichten überlagernde Hochflutlehm ist nur mäßig tragfähig.

Die im Untersuchungsgebiet auftretenden Ablagerungen des Quartärs aus Hochflut-sanden und Hochflutlehmern weisen eine mäßige Konsolidierung auf. Eine mögliche Kompaktion einer solchen inkompetenten Ablagerung kann zudem durch darin auftretende organische Bestandteile erhöht werden. Die darunterliegenden Niederterrassensedimente sind in der Regel mitteldicht bis dicht gelagert, allerdings kann die Baugrundeignung durch bindige Einschaltungen negativ beeinflusst werden.

Das Untersuchungsgrundstück befindet sich in der Erdbebenzone 0 gemäß DIN 4149. Da es sich bei dem geplanten Neubau um ein Seniorenheim und eine Kinder-tagesstätte handelt sollte die Empfehlung „Bauten in deutschen Erdbebengebieten - zur Einführung der DIN 4149: 2005“ beachtet werden. Hiernach fallen Kinderta-gesstätten in die Bedeutungskategorie III und es sind die Regeln der Erdbebenzone 1 anzuwenden.

3. Darstellung der Ergebnisse der Geländeuntersuchungen

3.1. Allgemeines

Auf dem Grundstück Jägerstrasse 58 wurden zur Ermittlung der lithologischen Zusammensetzung des Untergrundes 15 Rammkernsondierungen (RKS 50 mm) nach DIN EN ISO 22475-1 abgeteuft. Die Sondierungsbohrungen wurden bis in Tiefenbereiche von 2,00 m u. GOK (RKS 10, 11), 3,00 m u. GOK (RKS 7), 4,00 m u. GOK (RKS 8,9), 6,00 m u. GOK (RKS 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15) und 8,00 m u. GOK (RKS 4, 5, 6) niedergebracht. Zur Überprüfung der unterhalb der Fahrbahneindeckung detektierten Schlacken wurden zusätzlich drei Schürfe (S 16, S 17 und S 18) angelegt, bei denen die Mächtigkeit der Schlackenschicht detailliert dokumentiert und diese beprobt wurde. Die Bohransatzpunkte wurden nach ihrer Lage auf dem untersuchten Grundstück eingemessen und in einen Lageplan der Bohransatzpunkte (Anlage 2 und Anlage 3) übertragen. Die Beprobung des gewonnenen Bohrgutes erfolgte meterweise, bei Schichtwechsel oder bei organoleptischer Auffälligkeit. Die durch die Bohrungen gewonnenen Bodenproben wurden vor Ort mit

Feldmethoden nach der DIN 4022/18194 untersucht. Die Ergebnisse sind in Anlehnung an die DIN 4022/23 in Form von Schichtenverzeichnissen (Anlage 3) und mit Säulenprofilen (Anlage 4) dargestellt.

Im Umfeld der Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 10) wurden zur Untersuchung des Baugrundes zehn schwere Rammsondierungen (DPH) nach DIN EN ISO 22476-2 bis in eine Endteufe von 4,00 m u. GOK (DPH 9), 6,00 m u. GOK (DPH 1, 2) und 8,00 m u. GOK (DPH 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10) abgeteuft. Die Ansatzpunkte der Rammsondierungen sind numerisch den Rammkernsondierungen zuzuordnen (Bsp.: DPH 1 entspricht RKS 1). Die Rammsondierungen liegen von den entsprechenden Rammkernsondierung jeweils ca. 40 cm entfernt. Die Aufnahme der Rammsondierungen in die Schlagzahldiagramme wurde nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt. Die genaue Lage der DPH-Sondierungen ist ebenfalls in Anlage 2 dargestellt.

Die Rammsondierungen zur Baugrunderkundung wurden mit einem Fallgewicht von 50 kg durchgeführt (schwere Rammsonde) um Lagerungsdichte und Bodenfestigkeiten interpretieren zu können. Die Ergebnisse der Rammsondierungen werden in Schlagzahlen pro 10 cm Eindringtiefe angegeben (N_{10}).

Die Schlagzahldiagramme der schweren Rammsondierung wurden zudem jeweils mit dem Bohrprofil der benachbarten Rammkernsondierung gemeinsam dargestellt, um einen direkten Vergleich der Schlagzahlen mit der Lithologie zu ermöglichen (Anlage 4).

3.2. Ergebnisse der Rammkernsondierungen (gem. DIN EN ISO 22475-1)

In den zehn Rammkernsondierungen wurden Auffüllungen erbohrt, deren Mächtigkeiten in der Regel zwischen 0,65 m (RKS 11) und 2,20 m (RKS 5) schwanken.

Die Rammkernsondierungen RKS 1, 2, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15 wurden innerhalb der ehem. Lager- und Produktionshallen abgeteuft. Die Rammkernsondierungen RKS 3, 4, 5, 10 und RKS 11 wurden auf der Hofffläche niedergebracht.

Die angetroffenen Auffüllungen bei den Rammkernsondierungen innerhalb der ehemaligen Lager- und Produktionshallen (RKS 1, 2, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15) sind in drei Auffüllungshorizonte zu unterteilen. Die erste Auffüllungshorizont (A1) besteht aus einer ca. 0,10 m - 0,35 m mächtigen Oberflächenbefestigung aus Beton. In der RKS 13 wurde dieser Betonhorizont mit einer Mächtigkeit von 0,65 m angetroffen; da hier ein ehemaliges Maschinenfundament untersucht wurde, ist diese Mächtigkeit als Ausnahme anzusehen. Der zweite Auffüllungshorizont (A2) besteht überwiegend aus kiesigen Sanden durchsetzt mit Betonbruch und Bauschutt; bereichsweise wurden auch steinige Bestandteile detektiert. Der dritte Auffüllungshorizont (A3) in diesen Sondierungsbohrungen setzt sich aus Feinsanden und Schluffen zusammen und kann eine Mächtigkeit von bis zu 1,00 m (RKS 5, 7) erreichen.

Die Rammkernsondierungen RKS 3, 4, 5, 6, 10 und 11 wurden auf der Hof- bzw. Außenfläche abgeteuft. Hier lassen sich die angetroffenen Auffüllungen weitestgehend wieder in drei Auffüllungshorizonte unterteilen, obwohl diese drei Auffüllungen im Einzelnen doch stärker variieren. Der erste Auffüllungshorizont (A1) besteht in der RKS 3 und der RKS 4 aus Rasengittersteinen mit Unterbau und besitzt eine Mächtigkeit von 0,30 m. In der RKS 5 wurde keine Oberflächenbefestigung aus Rasengittersteinen angetroffen, hier besteht der erste Auffüllungshorizont aus einem schwach steinigem, sandigen Schluff. Die RKS 10 und RKS 11 wurden in der befestigten Fahrbahnfläche niedergebracht, hier wurde eine 0,10 m mächtige Schwarzdecke als erste Auffüllungsschicht angetroffen. Der zweite Auffüllungshorizont (A2) setzt sich bei diesen Sondierungsbohrungen aus Aschen und Schlacken oder aus kiesigem Sand, versetzt mit Splitt und Schotter (RKS 6 und RKS 11) zusammen. Die einzelnen Massenanteile schwanken hier stark. Vor allem in der befestigten Fahrbahnfläche und unterhalb der Rasengittersteine wurden vermehrt Schlacken und Aschen angesprochen. Da diese Schlacken in Verdacht standen schwermatl- oder PAK-haltig zu sein, wurden diese im weiteren Verlauf auch gesondert analysiert. Der dritte Auffüllungshorizont (A3) setzt sich ebenfalls aus Feinsanden und Schluffen zusammen und reicht in eine Tiefe von maximal 2,10 m u. GOK.

Im Liegenden der Auffüllungen stehen fluviatil abgelagerte Schluffe und Tone an, die als Hochflutlehm anzusprechen sind. Der Hochflutlehmhorizont reicht in den an der östlichen Grundstücksgrenze gelegenen Bohrungen (RKS 3, RKS 4 und RKS 5) bis in eine Teufe von 2,90 - 3,20 m u. GOK. In Richtung Westen nimmt die Mächtigkeit dieses Horizontes zu und steht in den RKS 1 und RKS 13 bis in eine Teufe von maximal 4,70 m u. GOK. In einigen Rammkernsondierungen wurden auch humose Torfschichten bis von einer Mächtigkeit bis zu 1,00 m detektiert (RKS 13). Nach den Untersuchungen zeigt sich eine Mächtigkeitszunahme des Hochflutlehmes von Osten nach Westen von 0,30 m bis 1,70 m.

Bis zu den jeweiligen Endteufen der Rammkernsondierungen stehen im Liegenden der Hochflutablagerungen Sande und Kiese der quartären Niederterrasse an. Die Endteufen der Rammkernsondierungen RKS 10 und RKS 11 liegen bei 2,00 m u. GOK, die der RKS 7 bei 3,00 m u. GOK, die der RKS 8 und RKS 9 bei 4,00 m u. GOK, die der RKS 1, RKS 2, RKS 12, RKS 13, RKS 14 und RKS 15 und bei den Tiefensondierungen RKS 3, RKS 4, RKS 5 und RKS 6 bei 8,00 m u. GOK.

Über im Untergrund möglicherweise vorhandene Fundamente älterer Gebäudeanlagen ist dem Gutachter nichts bekannt.

Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen sind den Schichtenverzeichnissen in Anlage 3 und den Bohrprofilen in Anlage 4 zu entnehmen.

3.3. Ergebnisse der Rammsondierungen

(Schwere Rammsonde gem. DIN EN ISO 22476-2)

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung wurden ebenfalls zehn Rammsondierungen DPH in einem Abstand von maximal 40 cm zu den einzelnen Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 10) mit einem schweren Rammsondiergerät (DPH gem. DIN EN ISO 22476-2) durchgeführt. Die Ansatzpunkte der Rammsondierungen sind nummerisch den Rammkernsondierungsstandorten zuzuordnen (Bsp.: DPH 1 entspricht RKS 1). Der Eindringwiderstand (Sondierwiderstand) N_{10} , der die erforderliche Schlagzahl der Eindringung der Sonde in den Boden pro 10 cm angibt, ist über

die einzelnen Teufenbereiche in Schlagzahldiagrammen gem. DIN 4023 zeichnerisch dargestellt (Anlage 4). Zum direkten Vergleich mit dem Bodenaufbau wurden die Schlagzahldiagramme mit dem zugehörigen Bohrprofil der jeweiligen Rammkernsondierung gemeinsam visualisiert. Die Bohrendteufen lagen bei 4,00 - 8,00m u. GOK.

Die Beschreibung der DPH-Ergebnisse erfolgt durch eine Nomenklatur in kompetente Untergrundbereiche ($N_{10} > 30$), d.h. gut bebaufähigen Untergrund mit genügender Standfestigkeit bzw. genügender Konsolidierung des Sedimentes, in mitteldicht gelagerte Untergrundbereiche ($N_{10} = 16 - 30$), die einer Nachverdichtung bedürfen und in inkompetente Untergrundbereiche ($N_{10} < 15$), d.h. Bereiche, deren Standfestigkeit für eine Gründung als gering oder ungenügend angesehen werden müssen.

Schlagzahl	Lagerungsdichte
$N_{10} = 0 - 5$	Sehr lockere Lagerungsdichte
$N_{10} = 6 - 15$	Lockere Lagerungsdichte
$N_{10} = 16 - 30$	Mitteldichte Lagerungsdichte
$N_{10} = 30 - 40$	Dichte Lagerungsdichte

Tab. 2: Lagerungsdichte nichtbindiger, ungleichförmiger Böden (hier SI) in Anlehnung an DIN 1054

Die zehn Rammsondierungen DPH 1 bis DPH 10 haben gezeigt, dass die oberen Teufenbereiche von 0,00 bis maximal 5,50 m u. GOK überwiegend sehr lockere Lagerungsdichten aufweisen. Bei diesen durchteuften Bereichen handelt es sich um die als sandig bis schluffig ausgebildeten Auffüllungen sowie um die darunterliegenden Schluff- und Tonschichten. Innerhalb dieser Auffüllungen und bindigen Böden (Schluff und Ton) wurden wenig kompetente Gründungshorizonte mit Schlagzahlen von $N_{10} < 6$ ermittelt.

Die im Liegenden dieser wenig kompetenten Bodenhorizonte lagernden Sedimente der quartären Niederterrasse weisen ab einer Teufe von mindestens 2,30 m u. GOK (DPH 3 und DPH 10) bis max. 5,50 m u. GOK (DPH 6) überwiegend lockere Lagerungswerte mit Schlagzahlen von $N_{10} = 6$ bis max. $N_{10} = 13$ bis zum Erreichen der Endteufe auf, die eine schwach bis mittlere Konsolidierung des Untergrundes

auszeichnen. Zwischengeschaltet in diesen Untergrundbereich können teils lokale Einschaltungen für niedrigere Lagerungsdichten verantwortlich sein.

4. Darstellung der Ergebnisse der Laboruntersuchungen

4.1. Ergebnisse der labortechnischen Untersuchung der Korngrößenverteilungen (gem. DIN 18123)

Zur Bodenklassifizierung wurden zwei Korngrößenverteilungen mittels Siebung und in einem Fall auch mittels Schlämmung nach DIN 18123 durchgeführt und die Körnungslinien dazu graphisch dargestellt (s. Anlage 6). Die Körnungslinie „MP 5“ beschreibt den sandig-kiesigen gewachsenen Bodenbereich der Niederterrasse und die „MP 6“ die darüberliegenden schluffigen Tone; letztere sind inkompetente Bodenbereiche.

Zur Untersuchung der Korngrößenverteilung „MP 5“ wurden vier Proben aus den bautechnisch relevanten Horizonten der Rammkernsondierungen RKS 3, RKS 4, RKS 5 und RKS 6 ausgewählt. Die Proben entsprechen den Niederterrassenablagerungen unterhalb des Hochflutlehmhorizontes. Folgende Proben wurden für die Untersuchung zu einer Mischprobe zusammengefasst:

Probe 3/6: Bohrgutansprache vor Ort bei Entnahme:

Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig

Probe 4/6: Bohrgutansprache vor Ort bei Entnahme:

Grobsand, kiesig, mittelsandig

Probe 5/6: Bohrgutansprache vor Ort bei Entnahme:

Grobsand, feinkiesig, mittelsandig, schwach mittelkiesig, sehr schwach feinsandig

Probe 6/6: Bohrgutansprache vor Ort bei Entnahme:

Mittelsand, grobsandig, feinkiesig

Entsprechend der Untersuchungen kann die Mischprobe MP 5 nach DIN 18196, Nomenklatur nach DIN EN ISO 14688(früher DIN 4022) und Bodenklassen nach DIN 18300 wie folgt bezeichnet werden:

Intermittierend gestufter Sand (Kurzzeichen: SI); Sand, feinkiesig, mittelkiesig (S, fg, mg); Bodenklasse 3 (leicht lösbare Bodenart): Frostempfindlichkeitsklasse F 1 (nicht frostempfindlich).

Zur Untersuchung der Korngrößenverteilung MP 6 wurden vier Proben aus den schluffig-tonigen Bodenhorizonten ausgewählt. Die Proben entsprechen den wenig kompetenten, organikreichen Hochflutlehmablagerungen.

Folgende Proben wurden für die Untersuchung zusammengefasst, gesiebt und geschlämmt:

Probe 3/5: Bohrgutansprache vor Ort bei Entnahme:

Ton, stark schluffig

Probe 4/5: Bohrgutansprache vor Ort bei Entnahme:

Ton, stark schluffig, organische Beimengungen

Probe 5/5: Bohrgutansprache vor Ort bei Ansprache:

Ton, stark schluffig, organische Beimengungen

Probe 7/3: Bohrgutansprache vor Ort bei Ansprache:

Ton, stark schluffig

Die Ergebnisse der Korngrößen-Untersuchungen, die Visualisierung der Untersuchungen (Körnungslinien) und die Untersuchungsprotokolle befinden sich in den Anlagen 6.

4.2. Ergebnisse der chem.-analytischen Bodenuntersuchungen

Die bei den Rammkernsondierungen RKS 1 bis RKS 15 angetroffene Auffüllungen lassen sich in drei Auffüllungshorizonte zu unterteilen, die sich zunächst lithologisch in ihrer Zusammensetzung unterscheiden. Der erste anstehende Auffüllungshorizont

(A1) umfaßt die Oberflächenbefestigung, der zweite Auffüllungshorizont (A2) ist durchschnittlich ca. 0,50 m mächtig und setzt sich aus überwiegend Schlacken und Sand zusammen, die untergeordnet mit Bauschutt und Asche versetzt sind. Im Liegenden dieser Auffüllung folgt ein ca. 1,00 m mächtiger lehmiger Auffüllungshorizont (A3), der geringe Anteile an Steinen oder organischen Bestandteilen aufweisen kann. Aus den gewonnen Bodenproben wurden vier Mischproben aus den Auffüllungen generiert und zur chemischen Analyse nach LAGA Boden bzw. LAGA Bauschutt im Feststoff sowie im Eluat dem Umweltlabor Dr. Döring in Bremen überstellt, um ihre Schadlosigkeit dokumentieren zu können oder ihre Eignung hinsichtlich einer Wiederverwertung feststellen zu können.

Folgende Proben wurden zur Mischprobe „MP 1“ zusammengefasst: RKS 3/2 und RKS 4/2. Bei „MP 1“ handelt es sich um eine reine Schlackenprobe. Diese entspricht dem Auffüllungshorizont A2. Die Ergebnisse der „MP 1“ sind in den folgenden beiden Tabellen 3 (Feststoffwerte) und 4 (Eluatwerte) wiedergegeben und direkt dem entsprechenden Zuordnungswert gemäß den Mitteilungen der Länderabfallgemeinschaft Abfall „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln“ (LAGA M20) zugeordnet.

Untersuchte Parameter	Einheit	MP 1	Zuordnungswert n. LAGA
Kohlenwasserstoffe	(mg/kg)	110	Z 1.1
EOX	(mg/kg)	0,5	Z 0
Arsen	(mg/kg)	17,0	Z 0
Blei	(mg/kg)	2000	> Z 2
Cadmium	(mg/kg)	15,0	> Z 2
Chrom	(mg/kg)	44	Z 0
Kupfer	(mg/kg)	660	> Z 2
Nickel	(mg/kg)	65	Z 1.1
Quecksilber	(mg/kg)	1	Z 1.1
Zink	(mg/kg)	2300	> Z 2
PCB ₆	(mg/kg)	0,033	Z 1.1
PAK n. EPA	(mg/kg)	5,876	Z 1.2
BTEX	(mg/kg)	n.n.	Z 0
LHKW	(mg/kg)	n.n.	Z 0

Tab. 3: Untersuchung der Feststoffgehalte der „MP 1“ gemäß LAGA M20

Baugrund- und Altlastenuntersuchung zum Bauvorhaben Jägerstraße 58, Düsseldorf - Eller

Untersuchte Parameter	Einheit	MP 1	Zuordnungswert n. LAGA
pH-Wert	(--)	8,8	Z 0
el. Leitfähigkeit	(μ S/cm)	92	Z 0
Phenol-Index	(μ S/cm)	< 10	Z 0
Arsen	(μ g/l)	< 2,0	Z 0
Blei	(μ g/l)	9,8	Z 0
Cadmium	(μ g/l)	< 0,2	Z 0
Chrom	(μ g/l)	< 0,3	Z 0
Kupfer	(μ g/l)	7,0	Z 0
Nickel	(μ g/l)	< 0,1	Z 0
Quecksilber	(μ g/l)	< 0,1	Z 0
Zink	(μ g/l)	21	Z 0
Chlorid	(μ g/l)	1000	Z 0
Sulfat	(μ g/l)	4700	Z 0

Tab. 4: Untersuchung der Eluatgehalte der „MP 1“ gemäß LAGA M20

EOX = extrahierbare organisch gebundene Halogene

PCB = polychlorierte Biphenyle

PAK = polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

BTEX = aromatische Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol

LHKW = leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

n.n = nicht nachweisbar

Gehalte fett gedruckt: Für eine Einteilung in die Klassifikation kritische Einzelwerte

Zur Mischprobe „MP 2“ wurden die Proben RKS 3/3, RKS 3/4, RKS 4/3, RKS 5/3 und 6/3 vereint. Die „MP 2“ beschreibt lehmig ausgebildeten dritten Auffüllungshorizont A3. In Tabelle 5 sind die analysierten Feststoffgehalte der Mischprobe „MP2“ den Vorsorgewerten für Boden (in diesem Fall für einen Lehm / Schluff) gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) sowie den Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden - Mensch für Kinderspielflächen gem. BBodSchV gegenübergestellt. In Tabelle 5 sind nur die Feststoffwerte betrachtet worden, da die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung für Eluatwerte keine Vorsorge- oder Prüfwerte für Boden nennt. Die Bewertung der Laborergebnisse erfolgt in Kapitel 5.2.

Baugrund- und Altlastenuntersuchung zum Bauvorhaben Jägerstraße 58, Düsseldorf - Eller

Untersuchte Parameter	Einheit	MP 2	Vorsorgewert BBodSchV (Schluff)	Prüfwert* BBodSchV
TOC	(%)	0,53	---	---
Kohlenwasserstoffe	(mg/kg)	6	---	---
Cyanide	(mg/kg)	< 0,05	---	---
EOX	(mg/kg)	< 0,1	---	50
Arsen	(mg/kg)	2,3	---	25
Blei	(mg/kg)	17	70	200
Cadmium	(mg/kg)	0,3	1	2**
Chrom	(mg/kg)	21	60	200
Kupfer	(mg/kg)	11	40	---
Nickel	(mg/kg)	20	50	70
Quecksilber	(mg/kg)	< 0,1	0,5	10
Thallium	(mg/kg)	< 0,1	---	---
Zink	(mg/kg)	89	150	---
PCB ₆	(mg/kg)	n.n.	0,05	0,4
PAK n. EPA	(mg/kg)	n.n.	3	2***
BTEX	(mg/kg)	n.n.	---	---
LHKW	(mg/kg)	n.n.	---	---

Tab. 5: Untersuchung der Feststoffgehalte der „MP 2“ (Schluff) gemäß BBodSchV

* = Prüfwerte BBodSchV Wirkungspfad Boden - Mensch für Kinderspielflächen

** = Aufenthaltsbereich für Kinder und der Anbau von Nahrungspflanzen

*** = nur Benz(a)pyren

Mischprobe „MP 3“ setzt sich aus den Proben RKS 7/1, RKS 7/2, RKS 8/2 und RKS 8/3 zusammen. Die Mischprobe „MP 4“ besteht aus folgenden Proben: RKS 12/1, 12/2, 14/2 und 15/2. Beide Mischproben „MP 3“ und „MP 4“ beschreiben den eher sandig angesprochenen dritten Auffüllungshorizont A3. Aus diesem Grund sind die Analytikergebnisse in Tabelle 6 den Vorsorgewerten für Sand nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und ebenfalls den Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden - Mensch mit dem Szenario Kinderspielflächen gegenübergestellt. Die Auswertung der Laborergebnisse folgt ebenfalls in Kapitel 5.2. Die ausführlichen Prüfberichte sind in der Anlage 6 anhängig.

Baugrund- und Altlastenuntersuchung zum Bauvorhaben Jägerstraße 58, Düsseldorf - Eller

Untersuchte Parameter	Einheit	MP 3	MP 4	Vorsorge- wert BBodSch V (Sand)	Prüfwert* BBodSch V
TOC	(%)	0,57	0,50	--	--
Kohlenwasserstoffe	(mg/kg)	6	< 5	--	--
Cyanide	(mg/kg)	< 0,05	< 0,05	--	--
EOX	(mg/kg)	0,2	0,2	--	50
Arsen	(mg/kg)	4,7	2,8	--	25
Blei	(mg/kg)	25	21	40	200
Cadmium	(mg/kg)	< 0,1	< 0,1	0,4	2**
Chrom	(mg/kg)	31	29	30	200
Kupfer	(mg/kg)	18	14	20	--
Nickel	(mg/kg)	27	23	15	70
Quecksilber	(mg/kg)	< 0,1	< 0,1	0,1	10
Thallium	(mg/kg)	< 0,1	< 0,1	--	--
Zink	(mg/kg)	170	120	60	--
PCB ₆	(mg/kg)	n.n.	n.n.	0,05	0,4
PAK n. EPA	(mg/kg)	0,408	0,011	3	2***
BTEX	(mg/kg)	n.n.	n.n.	--	--
LHKW	(mg/kg)	n.n.	n.n.	--	--

Tab. 6: Untersuchung der Feststoffgehalte der „MP 3“ und „MP 4“ (beides Sand) gemäß BBodSchV

Desweiteren wurden vier Schwarzdeckenproben (SWD 10/1, SWD 16/1, SWD 17/1 und SWD 18/1) zur weiteren Analytik an das Labor Dr. Döring nach Bremen versandt und auf den Summenparameter PAK analysiert. Vier weitere Schlackeproben (RKS 10/1, RKS 16/1, RKS 17/2 und RKS 18/2) wurden zusätzlich noch nach der Klärschlammverordnung (AbfKlärV) inkl. dem Parameter Arsen analysiert. Die Ergebnisse dieser Laboruntersuchungen sind im Folgenden in den Tabellen 7 und 8 wiedergegeben. Die Auswertung der Laborergebnisse folgt ebenfalls in Kapitel 5.2.

Probe	PAK ₁₆ (mg/kg)	Zuordnungswert n. LAGA
SWD 10/1	823,81	> Z 2
SWD 16/1	2,45	Z 1.1
SWD 17/1	1,31	Z 1.1
SWD 18/1	1,54	Z 1.1

Tab. 7: Untersuchung der Schwarzdeckenproben gemäß LAGA M20

Baugrund- und Altlastenuntersuchung zum Bauvorhaben Jägerstraße 58, Düsseldorf - Eller

Untersuchte Parameter	Einheit	10/1	16/2	17/2	18/2
Arsen	(mg/kg)	3,0	3,8	3,2	3,4
Blei	(mg/kg)	12	28	18	19
Cadmium	(mg/kg)	< 0,1	0,7	0,3	0,3
Chrom	(mg/kg)	21	29	26	20
Kupfer	(mg/kg)	6,4	15	9,8	9,9
Nickel	(mg/kg)	< 1,0	9,0	5,2	1,6
Quecksilber	(mg/kg)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	(mg/kg)	7,9	52	28	13
Zuordnungswert n. LAGA	--	Z 0	Z 1.1	Z 0	Z 0

Tab. 8: Untersuchung der Schlackeproben gemäß AbfKlärV + Arsen

Der ausführliche Prüfbericht zu allen zuvor genannten Proben ist in der Anlage 6 anhängig.

5. Bewertung der Untersuchungsergebnisse

5.1. Bewertung Baugrund

Die bis maximal 2,20 m u. GOK anstehenden Auffüllungshorizonte sowie die teils unmittelbar darunterliegenden Tone und Schluffe zeigen überwiegend sehr lockere Lagerungsdichten mit unzureichender Konsolidierung auf. Zudem werden diese unmittelbar unter der Auffüllung anstehenden Tone und Schluffe aufgrund von organischen Beimengungen und der überwiegend weichen Konsistenz als stark setzungsempfindlich und schlecht tragfähig eingestuft.

Im Bereich der geplanten Bebauung stehen unterhalb dieser schluffig bis tonig ausgebildeten Bodenhorizonte, die bis in eine Tiefe von maximal 3,20 m u. GOK (RKS 5 und RKS 6) reichen, kiesige Sande der quartären Niederterrasse an. In Einzelfällen (RKS 1 und RKS 13) wurden auch Torfschichten detektiert, diese Bereiche liegen allerdings nicht im geplanten Bebauungsfeld und werden deshalb in diesem Bericht nicht weiter berücksichtigt. Die sandig bis teilweise kiesigen Ablagerungen reichen bis in die Endteufe der durchgeführten Sondierungen von maximal 8,00 m u. GOK.

Die schluffig bis tonig ausgebildeten Auffüllungen entsprechen unserer gesiebten Mischprobe „MP 6“. Nach DIN 18300 sind diese Böden der Bodenklasse 4 (mittelschwer lösbare Bodenart) zuzuordnen. Nach DIN 18196 ist dieser Bodenhorizont als Mittelplastischer Ton mit dem Kurzzeichen TM zu bezeichnen. Diese unter den Auffüllungen anstehenden Schluffe und Tone stellen einen schlecht tragfähigen Baugrund dar. Die Bodenkennwerte für diesen Bodenhorizont sind der nachfolgenden Tabelle 9 zu entnehmen. Der Neubau der Kindertagesstätte ist ohne Keller geplant und sitzt somit auf den zuvor benannten lehmigen Auffüllung.

Bodenmechanische Kennwerte: Mischprobe „MP 6“	Mittelplastischer Ton: Kurzzeichen: TM (U, stark fs) BK 4 (mittelschwer lösbare Bodenart)
Reibungswinkel (φ')	22,5°
Kohäsion (c')	10 kN/m ²
Steifemodul (E_s)	5 - 10 MN/m ²
Wichte über Wasser (Erdfeuchte, (γ))	20,5 kN/m ³

Tab. 9: Bodenkennwerte für den angetroffenen Mittelplastischen Ton (TM)

Das im nördlichen Grundstücksbereich geplante Wohngebäude wird unterkellert. Die geplante Endteufe der Auskoffnung für die Baugrube liegt bei mindestens 3,20 m u. GOK und somit im Tiefenbereich nichtbindiger Sedimente der quartären Niederterrasse. Diese Sedimente setzen sich aus kiesigen Sanden zusammen, die nach DIN 18300 der Bodenklasse 3 (leicht lösbare Bodenart) zuzuordnen sind. Nach DIN 18196 ist das Sediment intermittierend gestuft und mit dem Kurzzeichen SI zu bezeichnen. Die für diesen Baugrund relevanten, sandig ausgebildeten Sedimente entsprechen unserer Mischprobe „MP 5“ und weisen bis in die Endteufe eine lockere Lagerungsdichte auf. Die Bodenkennwerte der sandigen Terrassenablagerungen (Intermittierend gestufter Sand) sind der Tabelle 10 zu entnehmen.

Die Grundlage für die Angabe von Bodenkennwerten für die vorliegenden Böden sind die Ergebnisse der Geländearbeiten, die labortechnischen Untersuchungen der Korngrößenverteilungen, unsere Erfahrung für vergleichbare

Baugrund- und Altlastenuntersuchung zum Bauvorhaben Jägerstraße 58, Düsseldorf - Eller

Baugrunduntersuchungen im Raum Düsseldorf, einschlägige bautechnische Schriften und die in DIN 1054 angegebene Richtwerte.

Bodenmechanische Kennwerte: Mischprobe „MP 5“	Intermittierender Sand: Kurzzeichen: SI (S, fg, mg) BK 3 (leicht lösbare Bodenart)
Reibungswinkel (φ')	32,5°
Kohäsion (c')	0
Steifemodul (E_s)	20 - 50 MN/m ²
Wichte über Wasser (Erdfeuchte, (γ))	18 kN/m ³

Tab. 10: Bodenkennwerte für den angetroffenen Intermittierenden Sand (SI)

Für die Beurteilung der Bodenklassifikation sind folgende Werte in den entsprechenden Normen heranzuziehen und von bautechnischer Relevanz:

Bodenart	Bodengruppe	Bodenart		
	DIN 18196	DIN 18300	DIN 18301	DIN 18319
Auffüllungen aus Sand, z.T. mit Fremdbestandteilen	SW, SI, SE, SU	3	BN1-BS1	LNE1-S1, LNE2-S1, LNW1-S1, LNW2-S1
Zersetzter Torf	HZ	3	BO1	LNE1, LNW1
Anorganische bindige Böden (Tone)	TA, TM, TL	4	BB2	LBM2, LBO2
Mittel bis Grobsand, schwach bis stark kiesig	SE, SW, SI	3	BN1	LNE2, LNW2, LNE3, LNW3

Tab. 11: Bodenklassifikation

Nach Erstellung der Baugrube sollten zusätzlich zu den hier angeführten Annahmen Lastplattendruckversuche (gem. DIN 18134) auf der Baugrubensohle durchgeführt werden. Hierzu ist die Baugrubensohle im Vorfeld mitsamt der Sauberkeitsschicht auf 98 % Proctodichte nachzuverdichten.

Aufgrund der Grundwasserdaten zweier Grundwassermessstellen („Auf'm Gossenfeld“ und „Weinheimer Straße“) im nahen Umfeld des Untersuchungsgrundstückes

wird bei einer mittleren Geländehöhe des Untersuchungsgrundstücks von 43,40 ü. NN ein mittlerer Grundwasserstand von ca. 36,15 m ü. NN angenommen.

Auf Grundlage der aufgezeichneten Grundwasserflurabstände wird von einem höchsten Grundwasserstand von ca. 37,30 m ü. NN für die weiteren Berechnungen ausgegangen. Dies entspricht einem minimalen Grundwasserflurabstand von 6,10 m.

Da sich das Untersuchungsgrundstück innerhalb der Wasserschutzzone IIIb des Wasserwerkes Flehe befindet, gilt hier ist die Wasserschutzgebiets-Verordnung des Wassergewinnungsgebietes Flehe (kurz: WSG VO Flehe) aus dem Jahr 1999. Dieses Regelwerk verbietet in Anhang A (Tatbestand 44) die Verwendung von Recycling-Materialien bei baulichen Anlagen aller Art.

5.2. Bewertungskriterien und Bewertung der Auffüllungen

Zur Bewertung der auf dem Grundstück Jägerstraße 58 angetroffenen Auffüllungshorizonte gelten sowohl die „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln“ der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) als auch die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Eine Wiederverwendung des Aushubmaterials ist, soweit möglich, anzustreben. Für den Wiedereinbau des Auffüllungsmaterials gelten die Anforderungen gem. LAGA, wobei die entsprechenden Zuordnungswerte (Z 0 - Z 2), je nach Schadstoffbelastung des Materials, Obergrenzen für den offenen Einbau unter der Berücksichtigung bestimmter Nutzungseinschränkungen darstellen.

Nach LAGA wird je nach Schadstoff-Belastungsgrad das nutzbare Bodenmaterial für einen offenen Einbau in drei Klassen unterteilt:

- | | |
|----------------|---|
| Z0 | = uneingeschränkter Wiedereinbau |
| Z1.1 und Z 1.2 | = eingeschränkter (nutzungsbezogener) offener Wiedereinbau |
| Z2 | = eingeschränkter Wiedereinbau mit definierten technischen
Sicherungsmaßnahmen |

Aufgrund der Analytikergebnisse ist das Probenmaterial der Mischprobe „MP 1“, reines Schlackenmaterial aus RKS 3 und RKS 4 (nord-östliche Grundstücksecke), als gefährlicher Abfall gemäß „Deponieverordnung“ (DepV) einzustufen, da in den Parametern Blei, Cadmium, Kupfer und Zink die Zuordnungswerte Z 2 teils um das doppelte überschritten werden. Die flächige Ausbreitung an stark schadstoffbelastetem Schlackenmaterial ist während der Aushubarbeiten gutachterlich zu überwachen und durch baubegleitende Analytik einzugrenzen.

Das Auffüllungsmaterial der Mischprobe „MP 2“ entspricht dem angetroffenen Schluffschichten unterhalb der Schlacken. Der Vergleich der Analytikergebnisse mit den Vorsorgewerten für Boden und den Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden - Mensch, Szenario Kinderspielflächen, zeigt, dass hier keine Schadstoffbelastung vorliegt. Die analysierten Schwermetallgehalte liegen alle unterhalb den möglichen Hintergrundwerten für lehmige Böden.

Die Mischproben „MP 3“ und „MP 4“ beschreiben den als sandig angesprochenen Auffüllungshorizont bis 1,90 m bzw. 1,50 m Tiefe. In diesen beiden Mischproben wird der Vorsorgewert für Böden (Sand) in den Parametern Nickel und Zink überschritten. Für den Parameter Nickel liegen die analysierten Gehalte noch weit unterhalb dem Prüfwert Boden - Mensch für Kinderspielflächen gem. BBodSchV und stellen keine weitere Gefahr dar. Für den Parameter Zink nennt die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) keinen Prüfwert für den Wirkungspfad Boden - Mensch. Für den Fall des Aushubes ist dieses Material gemäß LAGA M20 dem Zuordnungswert Z 1.1 zuzuordnen. Maßgebend ist hierfür der Gehalt an 170 mg/kg („MP 3“) bzw. 120 mg/kg („MP 4“) Zink im Feststoff.

Im Rahmen der durchgeführten Bodenuntersuchungen wurden auch vier Schwarzdeckenproben (SWD 10/1, SWD 16/1, SWD 17/1 und SWD 18/1) auf ihren PAK-Gehalt untersucht. Die Ergebnisse der labortechnischen Untersuchung sind in Tabelle 7 wiedergegeben. Die Schwarzdeckenprobe SWD 10/1 zeigt einen PAK-Gehalt von 823,81 mg/kg. Der Zuordnungswert Z 2 gem. LAGA M20 ist in dieser Probe mit maximal 20 mg/kg um ein 40-faches überschritten worden. Das Probenmaterial der SWD 10/1 ist gemäß „Ablagerungsempfehlung für Abfälle mit

organischen Schadstoffen“ NRW als Abfall der Deponieklasse DK II einzustufen. Aus gutachterlicher Sicht ist die Thermische Verwertung für dieses Schwarzdeckenmaterial der umweltgerechteste Entsorgungsweg. Die anderen drei Schwarzdeckenproben (SWD 16/1, SWD 17/1 und SWD 18/1), die in Seitenbereichen der Fahrbahnabdeckung liegen, zeigen lediglich eine geringe PAK-Belastung auf. Dieses Schwarzdeckenmaterial ist gem. LAGA als Z 1.1-Material dem Asphaltrecycling zuzuführen. Die fachgerechte Abfuhr und Entsorgung dieser unterschiedlichen Schwarzdeckenchargen ist während der Rückbaumaßnahme gutachterlich zu begleiten.

Zur Eingrenzung der Tragschichten unter den Fahrbahnflächen wurden die ange troffenen Schlacken der Proben RKS 10/1, S 16/2, S 17/2 und S 18/2 gemäß Klärschlammverordnung auf Schwermetalle plus Arsen analysiert. Dieses Schlackenmaterial zeigt im Gegensatz zu dem Schlackenmaterial unterhalb der Rasengitterfläche (RKS 3 und RKS 4 = „MP 1“) keine deutlichen Schadstoffbelastungen. Dieses Schlackenmaterial entspricht gem. LAGA M20 der Zuordnungsklasse Z 0. Einzige Ausnahme stellt hierbei der Parameter Cadmium in der Probe S 16/2 dar. Dieser liegt mit 0,70 mg/kg Cadmium geringfügig über dem Zuordnungswert gem. LAGA Z 0 von maximal 0,60 mg/kg und ist daher als Z 1.1.-Material einzustufen.

6. Zusammenfassung

6.1. Baugrund

Zur Bauplanung ist folgendes festzuhalten: Bei den geplanten Bauwerken handelt es sich zum einen (Baufeld 1 PW-A) um eine mehrgeschossige Wohnbebauung (Altenpflege und Wohnen) mit Unterkellerung und zum Anderen um eine zweigeschossige nicht unterkellerte Kindertagesstätte (Baufeld 2 PW-A).

Im ersten Baufeld soll ein mehrgeschossiges Wohngebäude auf einer Grundfläche von ca. 950 m² errichtet werden. Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lagen der GEOtec GmbH keine detaillierten Informationen zur geplanten Gründung des Gebäudes vor. Zum aktuellen Planungsstand wird der Vorentwurf der PW-A aus Bielefeld vom 17.02.2014 herangezogen. In fernmündlicher Absprache mit dem

Planer und dem Bauherrn wurde eine anzunehmende Gründungstiefe von 3,20 m u. GOK angenommen, unberücksichtigt von der Fundamenttiefe. Als Fundamente werden Streifen- und Einzelfundamente angenommen, welche in Sanden der Niederterrasse Ihre Last abtragen. Ein Grundwasserflurabstand von ca. 3,00 m kann bei dieser Gründungsvariante nach den vorliegenden Erkundungen gewährleistet werden. Hier werden auf der Baugrubensohle 98 % Proctordichte vorausgesetzt. Diese sind im Zuge der Herstellung der Baugrube gutachterlich nachzuweisen. Die bodenmechanischen Kennwerte sind der Tabelle 10 (als SI) zu entnehmen.

Im zweiten Baufeld soll eine zweigeschossige Kindertagesstätte auf einer Grundfläche von ca. 680 m² errichtet werden. Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lagen der GEOtec GmbH keine detaillierten Informationen zur geplanten Gründung des Gebäudes vor. Resultierend aus unseren Untersuchungen stellt das Bodenmaterial einen sehr schwierigen Baugrund dar. Die Gründung muss in Ermangelung einer Unterkellerung in einem plastischen, schlecht tragfähigen Untergrund erfolgen.

Zum aktuellen Planungsstand wird der Vorentwurf der PW-A aus Bielefeld vom 17.02.2014 herangezogen. Ein Einbringen von RCL-Material ist hier nicht zulässig. Als Bodenplatten wird eine durchgehende, voutierte Bodenplatte mit umlaufender Frostschutzschürze angenommen, um hier die Last in den inkompetenten Baugrund zu kompensieren. Ein Grundwasserflurabstand unter der Fundamentunterkante von ca. 5,00 m kann bei dieser Gründungsvariante nach den vorliegenden Erkundungen gewährleistet werden. Hier werden auf der Baugrubensohle 98 % Proctordichte vorausgesetzt. Diese sind im Zuge der Herstellung der Baugrube gutachterlich nachzuweisen. Die bodenmechanischen Kennwerte sind der Tabelle 9 (als TM) zu entnehmen.

6.2. Aushubmaterialien und Kubaturen

Bei den durch die beiden Vorgutachter und durch die Untersuchungen der GEOtec ergeben sich folgende Rückbauszenarien für die stoffliche Verwertung von Ausbaumaterial:

Im nördlichen Grundstück befindet sich ein Parplatz, welcher z. T. mit Rasengittersteinen ausgelegt ist. Diese Fläche beinhaltet einen schadhaltigen Unterbau (vgl. „MP 1“) auf einer Fläche von ca. 2700 m² welche aus Aschen und Schlacken besteht. Hieraus ergibt sich für den Rückbau eine durchschnittliche Mächtigkeit von 0,60 m bis 0,80 m von Aushubmaterial, welches nur als DK 1 klassifiziert werden kann. Die hieraus resultierende Kubatur beträgt ca. 1890 m³, dieses entspricht ca. 3213 t mineralischer Abfälle der Deponieklasse DK 1.

Die darunterliegenden Schluffe der „MP 2“ entsprechen gem. LAGA M20 dem Zuordnungswert Z 0.

Im Bereich der geplanten Kindertagesstätte wurden die Mischproben „MP 3“ und „MP 4“ gewonnen. Hier zeigten sich ein erhöhter Wert für den Parameter Nickel und Zink. Hier sind bautechnische Maßnahmen zu ergreifen: Eine Trennung der Spielflächen wird durch geotechnische Maßnahmen (Geogitter / Geotextil) vorgesehen.

Aus Kostengründen bei der Wiederverwertung bzw. Entsorgung sollten die Auffüllungshorizonte separiert werden. Während der geplanten Baumaßnahme können diese zwei Auffüllungshorizonte A 2 und A 3 voneinander separiert werden und als getrennte Chargen für eine Wiederverwertung behandelt werden. Die Auffüllungen sind flächendeckend auf dem untersuchten Grundstück anzutreffen. Der Auffüllungshorizont A 2, der sich aus überwiegend mit Sand versetzten Schlacken und untergeordnet Bauschutt und Asche zusammensetzt, besitzt eine ermittelte durchschnittliche Mächtigkeit im Bereich der Baugrube von 0,60 m unter Berücksichtigung einer Mächtigkeitsschwankung von 0,50 m in den überwiegenden Sondierungen (RKS 1, 2, 3 und 5) bis maximal 0,90 m in der RKS 11. Der Auffüllungshorizont A 2 ist der Wiederverwertungsklasse gem. LAGA von Z 2 zuzuordnen.

Der unterlagernde Auffüllungshorizont A 3, der schluffig ausgebildet ist, wurde im Bereich der geplanten Baugrube mit einer Mächtigkeit von 0,20 m festgestellt. Diese Auffüllung ist der Verwertungsklasse Z 1.1 gem. LAGA zuzuordnen.

Unter Zugrundelegung einer Baugrubenausdehnung inkl. Böschung von 62 m x 18 m (= 1100 m²), einer Baugrubentiefe von ca. 3,20 m u. GOK können folgende Gesamtkubaturen (Massenbilanz) der Auffüllungen berechnet werden:

1. Auffüllung A 2 (LAGA Z2): 1100 m² x ca. 0,60 m (durchschnittliche Mächtigkeit) = ca. 660 m³; bei einer angenommenen Masse von 1,8 t/m³ ergeben sich 660 m³ x 1,8 t/m³ = ca. 1188 t.

2. Auffüllung A 3 (LAGA Z1.1): 1100 m² x ca. 0,20 m (durchschnittliche Mächtigkeit) = ca. 220 m³; bei einer angenommenen Masse von 1,8 t/m³ ergeben sich 220 m³ x 1,8 t/m³ = ca. 396 t.

3. Hochflutlehm bis zum Erreichen der nichtbindigen Sande und Kiese (unbelastet): 1100 m² x ca. 1,60 m (angenommene durchschnittliche Mächtigkeit) = ca. 1760 m³; bei einer angenommenen Masse von 1,8 t/m³ ergeben sich 1760 m³ x 1,8 t/m³ = ca. 3168 t.

4. Sande und Kiese bis zum Erreichen der vorgeschlagenen Baugrundsohle von ca. 3,20 m u. GOK (unbelastet): 1100 m² x ca. 0,80 m (Unterkante Hochflutlehm bis Baugrundsohle) = ca. 880 m³; bei einer angenommenen Masse von 1,8 t/m³ ergeben sich ca. 1584 t.

Diese vier Chargen sollten unter Aufsicht der Fachbauleitung voneinander separiert werden und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden.

7. Empfehlungen des Gutachters

Im Untersuchungsareal der ehem. Weco-Rodenstock GmbH sollen eine Kindertagesstätte und ein Alten- und Pflegeheim neu errichtet werden.

In unseren Untersuchungen sind gut tragfähige Böden erst ab einer Teufe von ca. 40,20 m ü. NN zu erwarten. Diese tragfähigen Böden aus gewachsenen Sanden werden von bis zu 3,20 m mächtigen Auffüllungen und Lehmen überlagert, die zum Einen für den vorgesehenen Lastabtrag nicht geeignet sind und zum Anderen

aufgrund Ihres Chemismus nicht für die Folgenutzung als Kindertagesstätte geeignet sind.

Aus ingenieurgeologischer Sicht werden tragfähige Böden mit einer zulässigen Bodenpressung von 250 kN/m^2 bezeichnet. Die im Baubereich für die Lastabtragung relevanten, anstehenden Auffüllungen aus Wechsellagerungen von Lehm und Feinsand, können nicht mit 100 kN/m^2 belastet werden. Kritisch ist der Lastwechsel durch Bebauung, Abbruch und Neubebauung, hierdurch kann es zu unterschiedlichen Setzungen kommen.

Den oberflächennahen Bodenschichten, wie detailliert in Anlage 3 und 4 beschrieben, kann eine zulässige Bodenpressung von ca. 50 kN/m^2 zugeschrieben werden. Aus diesem Grund ist für die Kindertagesstätte ein Bodenaustausch und der Einbau von gebrochenem Hartkalkbruch mit einer Körnung 4-45 unter die Fundamentierung einzubringen und für das Altenpflegeheim eine Unterkellerung empfehlenswert.

Die Fundamente sind frostfrei zu gründen. Für die Gründungen neben bestehenden Gebäuden sind Unterfangungen gem. DIN 4123 (in der aktuellsten Version 11/2011) auszuführen.

Die Böschungen können in einem Winkel von 60° (ohne Berme) hergestellt werden. Die Böschungen sind gegen Regenwasser zu schützen.

Grundsätzlich sind alle Tiefbauarbeiten dem Kampfmittelräumdienst anzuzeigen und ggfs. durch fachkundige Mitarbeiter begleiten zu lassen. Es wird grundsätzlich empfohlen, die Erdarbeiten durch einen geotechnischen Sachverständigen begleiten zu lassen. Dies gilt für die Herstellung eines Geländeplanums ebenso wie für die Abnahme von Fundamentsohlen.

Da die Liegenschaft in der Wasserschutzzone IIIb liegt, darf kein RCL-Material verbaut werden. Dies bedeutet, dass zum Auffüllen bis Unterkante Bodenplatte natürliche Erdstoffe mit Z0-Qualität zu verwenden sind (kapillarbrechende nicht bindige Kies-Sand-Gemische oder gebrochener Kalk). Der Kiessand sollte lagenweise eingebracht und bis zur Proctordichte von 98 % verdichtet werden. Nach erfolgter Bodenverbesserung ist die Tragfähigkeit für die Kindertagesstätte an 4 und

für das Altenpflegeheim an 8 ausgewählten Punkten durch Lastplattendruckversuche nach DIN 18134 nachzuweisen.

Beim Ausheben der Gründungssohle ist sorgfältig zwischen belasteten Asche- / Schlackegemischen, Oberboden, anthropogenen Auffüllungen und gewachsenem Boden zu separieren. Die Separierung sollte durch die Bauleitung des Auftraggebers überwacht werden. Aufgrund der zu erwartenden Mehrkosten für die Entsorgung sollte der Aushub aus den anthropogenen Auffüllungen u. U. minimiert werden. Aufgrund der heterogenen Auffüllungen sollte die Bodenplatte bei der Kindertagesstätte freitragend ausgebildet werden. Aufgrund der Resultate dieser Untersuchungen sollte aus gutachterlicher Sicht die Bodenplatte der Kindertagesstätte aus Stahlfaserbeton gefertigt werden, hierbei ist die DAfStb-Richtlinie - „Stahlfaserbeton - Ergänzungen und Änderungen zu DIN 1045, Teile 1 bis 3 und DIN EN 206-1“ zu beachten. Für das Altenpflegeheim gehen wir von einer Gründung mittels Streifen- und Einzelfundamenten aus.

Detaillierte Empfehlungen zur Bauausführung, bzgl. Reliefausgleich, Bodenaustausch mit Bilanzierung von Aushubmassen können erst nach Festlegung des endgültigen Bauplanes mit der entsprechenden Gründungsvariante erfolgen.

Zur statischen Berechnung sind die bodenmechanischen Kennwerte der Tabellen 9, 10 und 11 unseres Gutachtens zu verwenden.

Neuss, den 12.05.2014

GEOtec GmbH



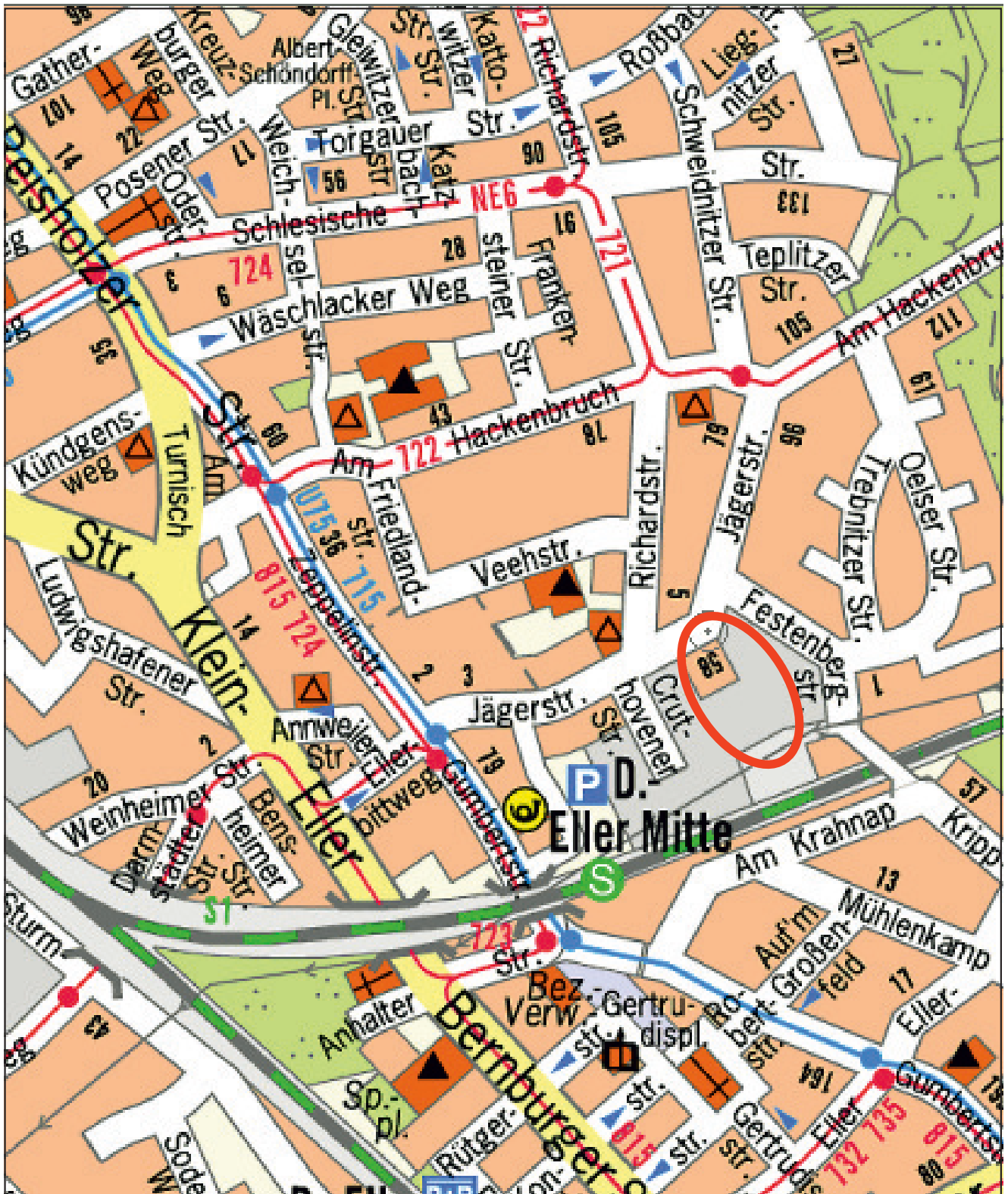
Sylvie Nell



Dirk W. Steins



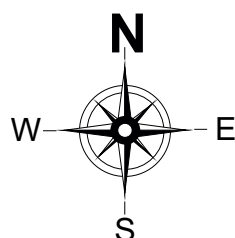
GEOtec GmbH
Mainstraße 123
41469 Neuss
Telefon 02137-10 42 11
Telefax 02137-10 42 35



Legende:



Lage des Untersuchungs-
gebietes



GEOtec

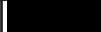
Mainstrasse 123
41469 Neuss

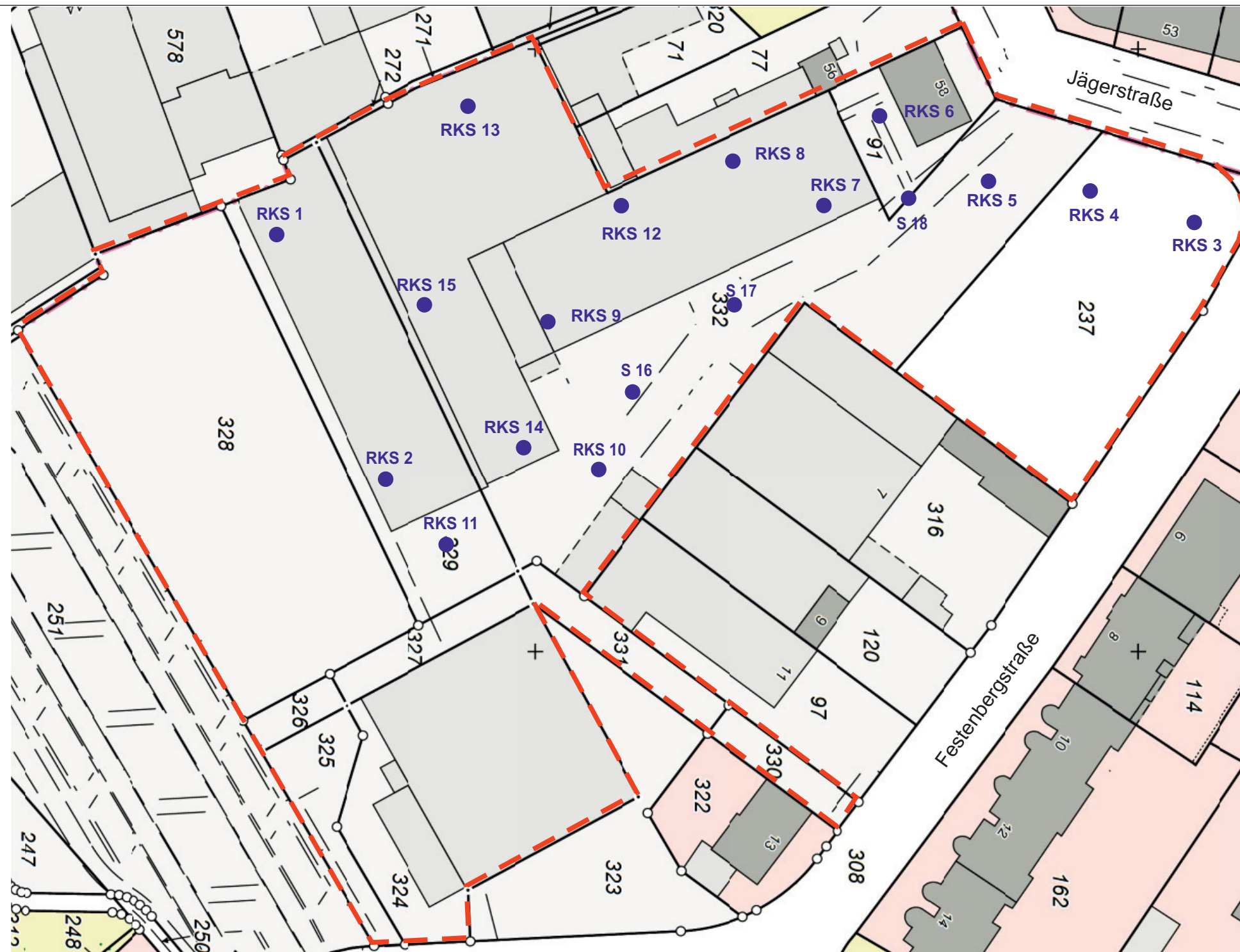
Tel.: 02137-1042-11
Fax.: 02137-1042-35

Anlage: 1

Anlagentitel:
Übersichtslageplan des Untersuchungsgeländes
Jägerstraße 58 in Düsseldorf Eller

Gezeichnet:  Projekt-Nr.: P 25210114

Geprüft:  Maßstab: ca. 1: 6.500



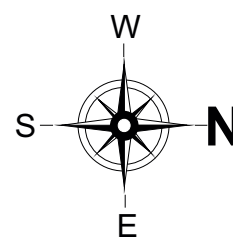
Legende



Untersuchungsgrundstück



Lage der Rammkernsondieransatzpunkte (RKS)



Maßstab:
ca. 1:800

Zeichnungs-Nr.:
25210114_2

gezeichnet:

Datum:

04.04.2014

geprüft:

Datum:

04.04.2014

Projekt:

P 25210114

Baugrund- und Altlastenuntersuchung
Bauvorhaben Jägerstraße 58,
Düsseldorf - Eller

Anlage:

2



Mainstrasse 123
41469 Neuss

Tel: (02137) 1042-11
Fax: (02137) 1042-35

Anlagentitel:

Lageplan des Untersuchungsgeländes mit
Ansatzpunkten der Rammkernsondierungen
und DPH-Sondierungen

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,25	a) Beton							
	b)							
	c) trocken, fest	d) RTB	e) grau					
	f) Oberflächenbefestigung	g) A	h)	i)				
0,80	a) mS, g, fs					A	1/1	0,80
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
1,30	a) U, fs'					A	1/2	1,30
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Lehm	g) A	h)	i)				
1,50	a) fS, $\bar{u}$					A	1/3	1,50
	b)							
	c) erdfeucht - plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) grau-braun					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
2,35	a) U, t', fs'					A	1/4	2,35
	b)							
	c) erdfeucht - plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 2						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,47	a) H, u, o					A	1/5	2,47
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Torf	g) Q	h)	i)				
2,95	a) T, $\bar{u}$					A	1/6	2,95
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
4,30	a) U, h, o					A	1/7	4,30
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
4,45	a) U, ms, g"					A	1/8	4,45
	b)							
	c) feucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
4,70	a) U, h, o, fs'					A	1/9	4,70
	b)							
	c) feucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 3		
		nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Bericht: 25210114		
						Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 3						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,95	a) mS, o, fs'					A	1/1 0	4,95
	b)							
	c) nass, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
5,03	a) U, o, fs'					A	1/1 1	5,03
	b)							
	c) feucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
6,00	a) gS, fg, ms				teilweise Kernverlust	A	1/1 2	6,00
	b)							
	c) nass, locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,34	a) Beton							
	b) Rotationstrockenbohrung							
	c) trocken, fest	d) RRB	e) grau					
	f) Oberflächenbefestigung	g) A	h)	i)				
0,50	a) G, ms, u					A	2/1	0,50
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Kies	g) A	h)	i)				
1,60	a) U, fs					A	2/2	1,60
	b)							
	c) erdfeucht - plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Lehm	g)	h)	i)				
2,30	a) T, $\bar{u}$					A	2/3	2,30
	b)							
	c) erdfeucht - plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
2,95	a) T, $\bar{u}$							
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 2						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,10	a) mS, fG, gg'					A	2/4	3,10
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Kiessand	g) Q	h)	i)				
6,00	a) gS, fg, ms, gg'					A A A	2/5 2/6 2/7	4,00 5,00 6,00
	b)							
	c) nass, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,08	a) Rasengitterstein							
	b)							
	c) trocken, fest	d) HS	e) grau					
	f) Oberflächenbefestigung	g) A	h)	i)				
0,30	a) mS, gs, g, x'					A	3/1	0,30
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
0,65	a) Ash, Sl, fs, x, u'					A	3/2	0,65
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) schwarz-braun					
	f) Bauschutt	g)	h)	i)				
2,10	a) U, fS, ms					A A	3/3 3/4	1,10 2,10
	b)							
	c) erdfeucht - plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Lehm	g) A	h)	i)				
2,90	a) T, ū					A	3/5	2,90
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 2						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,40	a) mS, gs, g'					A	3/6	3,40
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) schwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
6,50	a) gS, fg, ms					A A A	3/7 3/8 3/9	4,40 5,40 6,50
	b)							
	c) nass, locker	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
6,90	a) mS, gs', fs'					A	3/1 0	6,90
	b)							
	c) nass, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
8,00	a) mS, gs, fg, gg'				teilweise Kernverlust	A	3/1 1	8,00
	b)							
	c) nass, locker	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,08	a) Rasengitterstein							
	b)							
	c) trocken, fest	d) HS	e) grau					
	f) Oberflächenbefestigung	g) A	h)	i)				
0,30	a) mS, fg, x					A	4/1	0,30
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
0,60	a) Ash, Sl, fs, x, u'					A	4/2	0,60
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Bauschutt	g) A	h)	i)				
1,80	a) U, fS					A	4/3	1,80
	b)							
	c) erdfeucht - plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Lehm	g) A	h)	i)				
2,10	a) fS, u'					A	4/4	2,10
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g) A	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 2						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,95	a) T, ū, o'					A	4/5	2,95
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
4,00	a) gS, g, ms					A	4/6	4,00
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
8,00	a) fG, gs, gg, ms'				teilweise Kernverlust im letzten Meter	A A A A	4/7 4/8 4/9 4/1 0	5,00 6,00 7,00 8,00
	b)							
	c) nass, locker	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Kies	g) Q	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) U, fS, ms, x'					A	5/1	0,30
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) A	h)	i)				
0,80	a) mS, Zb, x, ash', sl'					A	5/2	0,80
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) rot-braun					
	f) Bauschutt	g) A	h)	i)				
2,20	a) fS, u					A	5/3	2,20
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
2,50	a) fS, ms', u'					A	5/4	2,50
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
3,20	a) T, ū, o'					A	5/5	3,20
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 2						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,95	a) gS, fg, ms, mg', fs"					A	5/6	3,95
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
4,40	a) fG, gS, ms					A	5/7	4,40
	b)							
	c) nass, locker	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Kiessand	g) Q	h)	i)				
4,60	a) mS, gs, fg'					A	5/8	4,60
	b)							
	c) nass, locker	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
5,10	a) gS, fg, ms, mg'					A	5/9	5,10
	b)							
	c) nass, locker	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
6,50	a) fG, mg, gs, ms'				teilweise Kernverlust	A	5/10	6,50
	b)							
	c) nass, locker	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Kies	g) Q	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 3						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
7,40	a) mS, fs', gs'					A	5/1 1	7,40
	b)							
	c) nass, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
8,00	a) gS, fg, ms, gg"				teilweise Kernverlust	A	5/1 2	8,00
	b)							
	c) nass, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Sand	g) Q	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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,04	a) Gehwegplatte							
	b)							
	c) trocken, fest	d) HS	e) grau					
	f) Oberflächenbefestigung	g) A	h)	i)				
0,25	a) mS, gs, gg'					A	6/1	0,25
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Unterbau	g) A	h)	i)				
1,10	a) mS, gS, g				Rückverfüllung	A	6/2	1,10
	b)							
	c) nass, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
1,80	a) U, fs					A	6/3	1,80
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) leicht zu bohren	e) grau-braun					
	f) Lehm	g) A	h)	i)				
3,10	a) mS, gs, fg, u"					A	6/4	3,10
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) leicht zu bohren	e) braungrau					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 2						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,23	a) T, ū					A	6/5	3,23
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
3,80	a) mS, gs, fg					A	6/6	3,80
	b)							
	c) feucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
7,20	a) gS, fg, gg, ms'					A A A	6/7 6/8 6/9	5,00 6,00 7,20
	b)							
	c) nass, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
8,00	a) gS, fg, ms					A	6/1 0	8,00
	b)							
	c) nass, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 7 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Beton							
	b)							
	c) trocken, fest	d) RTB	e) grau					
	f) Oberflächenbefestigung	g) A	h)	i)				
0,70	a) mS, Bt, g, fs					A	7/1	0,70
	b)							
	c) trocken, locker	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Bauschutt	g) A	h)	i)				
1,80	a) fS, $\bar{u}$, o					A	7/2	1,80
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) grau-braun					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
2,60	a) T, u					A	7/3	2,60
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
3,00	a) mS, g'				KBF ab 3,0 m, Bohrloch fällt immer bis 3,0 m zu.	A	7/4	3,00
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Beton							
	b)							
	c) trocken, fest	d) RTB	e) grau					
	f) Oberflächenbefestigung	g) A	h)	i)				
0,45	a) Bt, fS, x, g, ms					A	8/1	0,45
	b)							
	c) trocken, locker	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Bauschutt	g) A	h)	i)				
1,20	a) fS, o, h'					A	8/2	1,20
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) grau-braun					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
1,90	a) U, t̄, o'					A	8/3	1,90
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Lehm	g) A	h)	i)				
2,30	a) U, t', ms'					A	8/4	2,30
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 2						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,45	a) mS, g', gs'					A	8/5	2,45
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
4,00	a) gS, fg, ms, gg				KBF ab 4,0 m, Bohrloch fällt immer bis 4,0 m zu.	A A	8/6 8/7	3,00 4,00
	b)							
	c) feucht, locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 9 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,15	a) Beton							
	b)							
	c) trocken, fest	d) RTB	e) grau					
	f) Oberflächenbefestigung	g) A	h)	i)				
0,65	a) Bt, ms, x					A	9/1	0,65
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Bauschutt	g) A	h)	i)				
0,80	a) mS, x, fs, u"					A	9/2	0,80
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
1,30	a) fS, u, ms'					A	9/3	1,30
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) grau-braun					
	f) Lehm	g) A	h)	i)				
2,90	a) U, t					A A	9/4 9/5	2,00 2,90
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 9 /Blatt 2						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,00	a) gS, fg, ms, gg'					A	9/6	4,00
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 3		
		nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Bericht: 25210114		
						Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 10 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Schwarzdecke mit Unterbau							
	b)							
	c) trocken, fest	d) RTB	e) dunkelgrau					
	f) Oberflächenbefstigung	g) A	h)	i)				
0,40	a) Sl, ms, x, so'					A	10/ 1	0,40
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Bauschutt	g) A	h)	i)				
0,75	a) fS, $\bar{u}$					A	10/ 2	0,75
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
0,95	a) fS, u', ms'					A	10/ 3	0,95
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
2,00	a) T, $\bar{u}$, o'					A	10/ 4	2,00
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 3		
		nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Bericht: 25210114		
						Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 11 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Schwarzdecke							
	b)							
	c) trocken, fest	d) RTB	e) dunkelgrau					
	f) Oberflächenbefestigung	g) A	h)	i)				
0,20	a) mS, sp, x, so'					A	11/ 1	0,20
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Bauschutt	g) A	h)	i)				
0,35	a) gS, ms, g, x					A	11/ 2	0,35
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
0,65	a) U, fs					A	11/ 3	0,65
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) leicht zu bohren	e) hellgrau					
	f) Lehm	g) A	h)	i)				
0,80	a) fS, ū					A	11/ 4	0,80
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 11 /Blatt 2						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,10	a) fS, u					A	11/ 5	1,10
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) leicht zu bohren	e) braun-grau					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
1,17	a) mS, fs', u'					A	11/ 6	1,17
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) leicht zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
2,00	a) U, t̄, o					A	11/ 7	2,00
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 12 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,03	a) Asphaltestrich							
	b)							
	c) trocken	d) HS	e) schwarz					
	f) Oberflächenbefestigung	g) A	h)	i)				
0,20	a) Beton							
	b)							
	c) trocken, fest	d) RTB	e) grau					
	f) Beton	g) A	h)	i)				
0,30	a) mS, g, x					A	12/ 1	0,30
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
1,20	a) fS, $\bar{u}$					A	12/ 2	1,20
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
1,80	a) U, fs, h', o'					A	12/ 3	1,80
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 3		
		nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Bericht: 25210114		
						Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 12 /Blatt 2						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,20	a) T, u					A	12/ 4	2,20
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
2,30	a) mS, $\bar{u}$, t'					A	12/ 5	2,30
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
3,10	a) mS, g', gs'					A	12/ 6	3,10
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
3,90	a) gS, ms, fg					A	12/ 7	3,90
	b)							
	c) feucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
6,00	a) gS, fG, ms, gg					A	12/ 8	5,00
	b)							
	c) nass, locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Kiessand	g) Q	h)	i)				
					A	12/ 9	6,00	

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 13 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,65	a) Beton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g) A	h)	i)				
0,70	a) Bt, fg, mg					A	13/ 1	0,70
	b)							
	c) trocken	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Bauschutt	g) A	h)	i)				
1,80	a) T					A	13/ 2	1,80
	b)							
	c) trocken, plastisch	d) schwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
2,10	a) T, fs, ms					A	13/ 3	2,10
	b)							
	c) feucht, zäh	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
2,50	a) T					A	13/ 4	2,50
	b)							
	c) feucht, steif	d) mittelschwer zu bohren	e) grau-braun					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 13 /Blatt 2						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,70	a) T, h					A	13/ 5	2,70
	b)							
	c) feucht, zäh	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
3,10	a) T					A	13/ 6	3,10
	b)							
	c) feucht, zäh	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
4,10	a) H					A	13/ 7	4,10
	b)							
	c) feucht, zäh	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Torf	g) Q	h)	i)				
4,40	a) gS, fg, mg, ms'					A	13/ 8	4,40
	b)							
	c) nass, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) schwarz-brau n					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
5,20	a) fG, mg, gs					A	13/ 9	5,20
	b)							
	c) nass, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) schwarz-grau					
	f) Kies	g) Q	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 13 /Blatt 3						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,30	a) fS, ms, gs, fg					A	13/ 10	5,30
	b)							
	c) nass, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) gelb-braun					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
5,60	a) fG, mG, gs					A	13/ 11	5,60
	b)							
	c) nass, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) gelb-braun					
	f) Kies	g) Q	h)	i)				
6,00	a) fS, mS, fg					A	13/ 12	6,00
	b)							
	c) nass, locker	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 14 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Beton							
	b)							
	c) trocken, fest	d) RTB	e) grau					
	f) Oberflächenbefestigung	g) A	h)	i)				
0,40	a) mS, zb, x, g					A	14/ 1	0,40
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) schwer zu bohren	e) rot-braun					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
1,50	a) fS, ū					A	14/ 2	1,50
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) grau-braun					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
1,65	a) T, u, o					A	14/ 3	1,65
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
2,40	a) T, ū					A	14/ 4	2,40
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 14 /Blatt 2						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,90	a) mS, gs', g'					A	14/ 5	2,90
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
6,00	a) gS, fG, gg, ms'					A	14/ 6	4,00
	b)							
	c) nass, locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Q	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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 15 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,35	a) Beton							
	b)							
	c) trocken, fest	d) RTB	e) grau					
	f) Oberflächenbefestigung	g) A	h)	i)				
0,70	a) Bt, fs, ms					A	15/ 1	0,70
	b)							
	c) trocken, locker	d) sehr schwer zu bohren	e) braun					
	f) Bauschutt	g) A	h)	i)				
1,20	a) fS, u					A	15/ 2	1,20
	b)							
	c) erdfeucht, locker	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) A	h)	i)				
1,90	a) U, fs, o					A	15/ 3	1,90
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) grau-braun					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
2,80	a) U, t					A	15/ 4	2,80
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkel grau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr RKS 15 /Blatt 2						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,90	a) H, U, o					A	15/ 5	2,90
	b)							
	c) erdfeucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) braun-grau					
	f) Torf	g) Q	h)	i)				
3,05	a) U, ms', t'					A	15/ 6	3,05
	b)							
	c) feucht, plastisch	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Lehm	g) Q	h)	i)				
4,20	a) mS, gs, fg'					A	15/ 7	4,20
	b)							
	c) feucht, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
6,00	a) gS, ms, fg, gg'					A A	15/ 8 15/ 9	5,00 6,00
	b)							
	c) nass, locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Sand	g) Q	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr S 16 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,04	a) SWD					A	16/ 1	0,04
	b)							
	c) fest	d) Schurf	e) grau					
	f) Oberflächenbefestigung	g) A	h)	i)				
0,15	a) SI					A	16/ 2	0,15
	b)							
	c) trocken	d) Schurf	e) schwarz					
	f) Schlacke	g) A	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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr S 17 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,03	a) SWD					A	17/ 1	0,03
	b)							
	c) fest	d) Schurf	e) grau					
	f) Oberflächenbefestigung	g) A	h)	i)				
0,14	a) SI					A	17/ 2	0,14
	b)							
	c) trocken	d) Schurf	e) schwarz					
	f) Schlacke	g) A	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)				

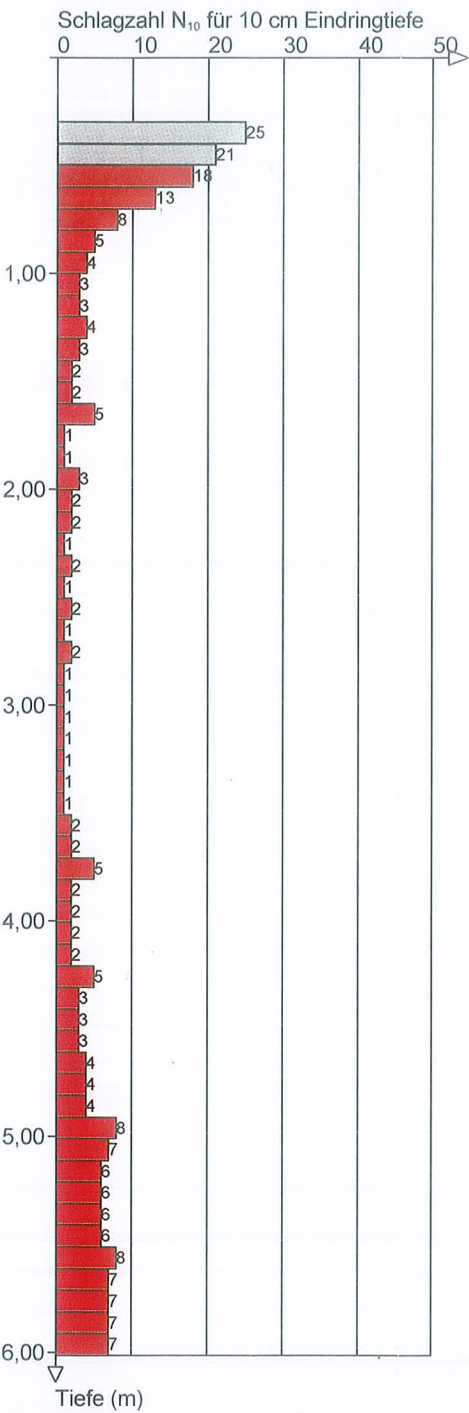
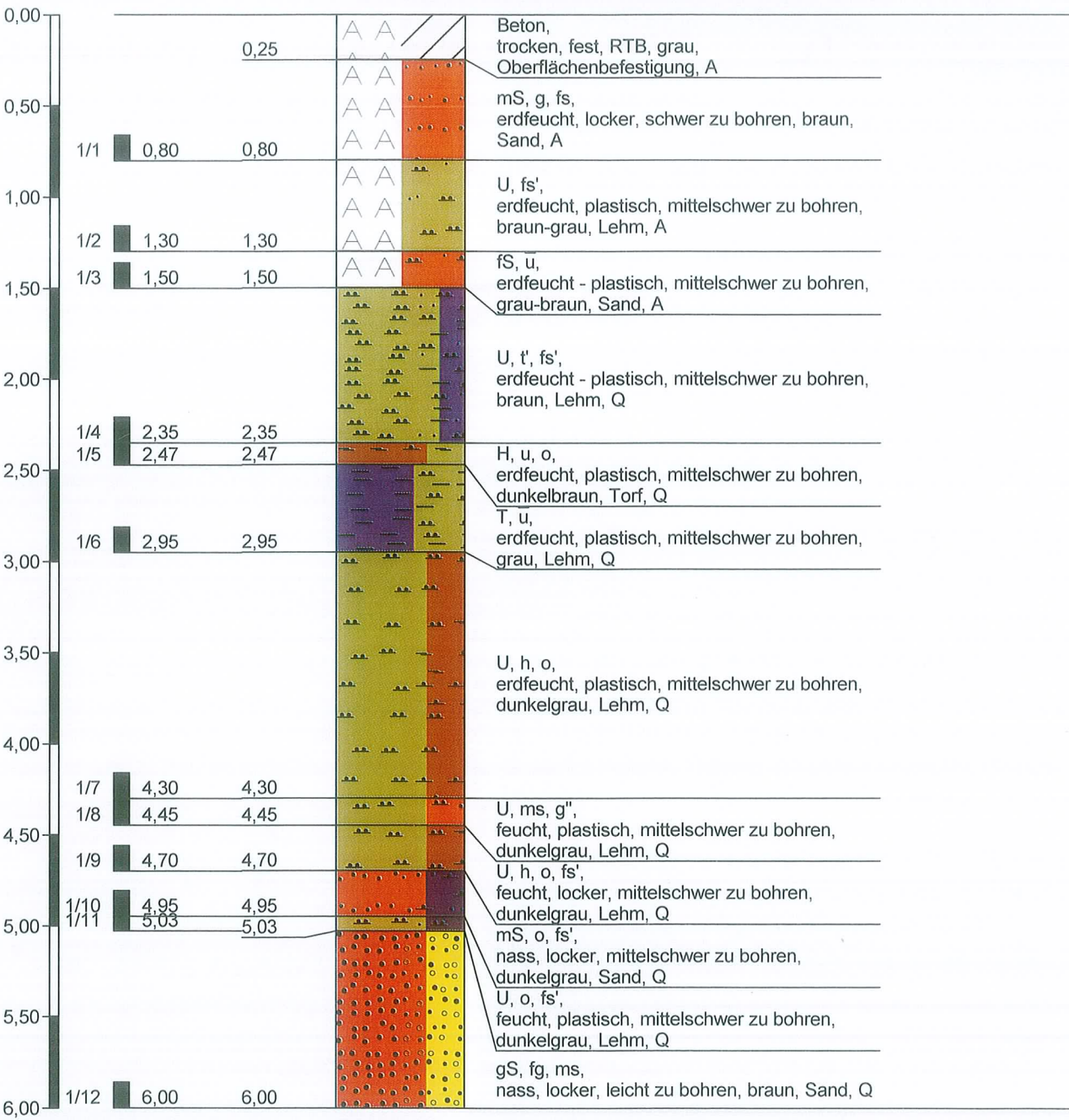
¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1/14689-1				Anlage 3 Bericht: 25210114 Az.: 25210114		
Bauvorhaben: Baugrund- und Altlastenerkundung Jägerstraße 58 in Düsseldorf								
Bohrung Nr S 18 /Blatt 1						Datum: 01.04.2014		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,04	a) SWD					A	18/ 1	0,04
	b)							
	c) fest	d) Schurf	e) grau					
	f) Oberflächenbefestigung	g) A	h)	i)				
0,20	a) SI					A	18/ 2	0,20
	b)							
	c) trocken	d) Schurf	e) schwarz					
	f) Schlacke	g) A	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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

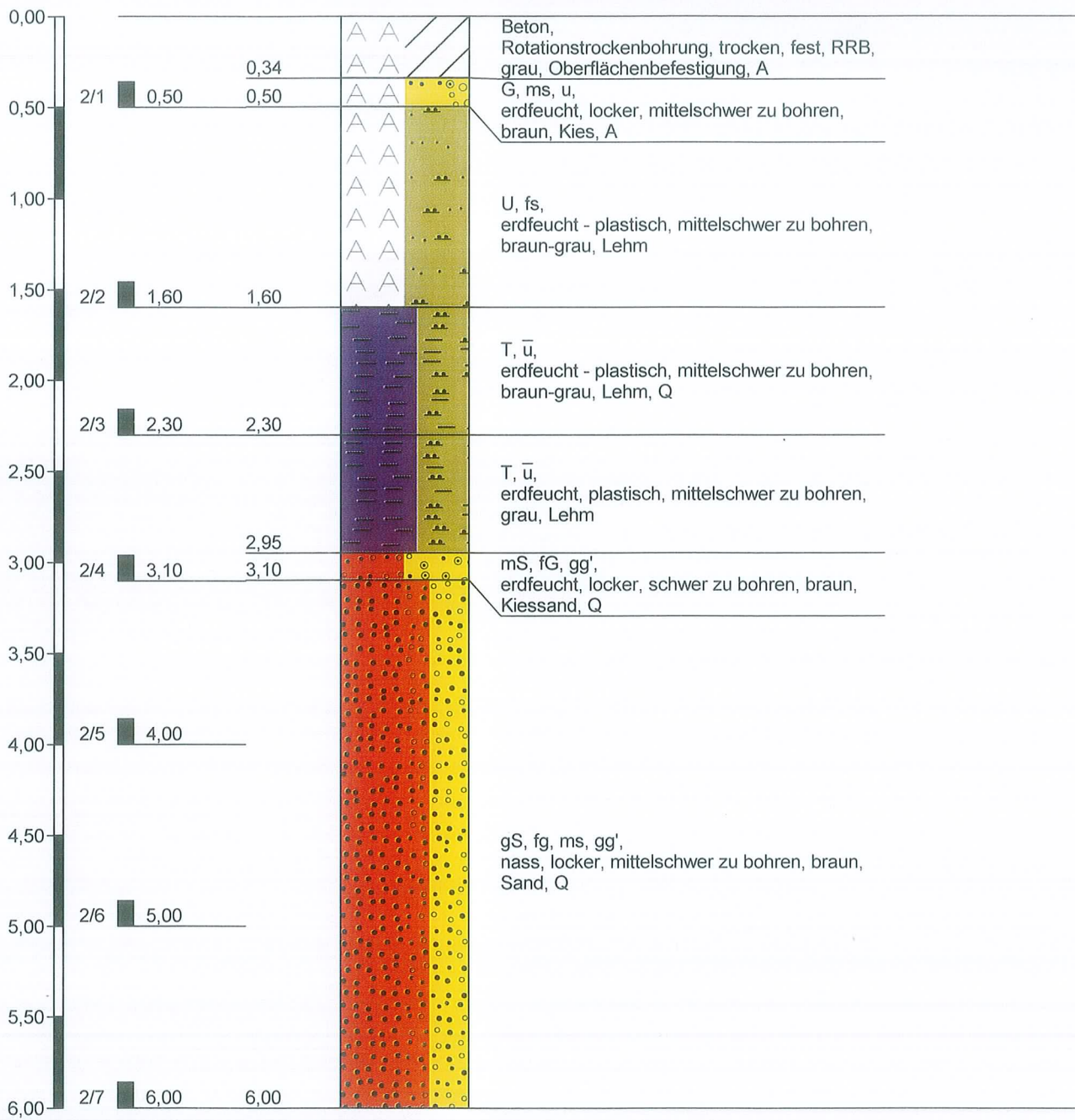
RKS 1

DPH 1



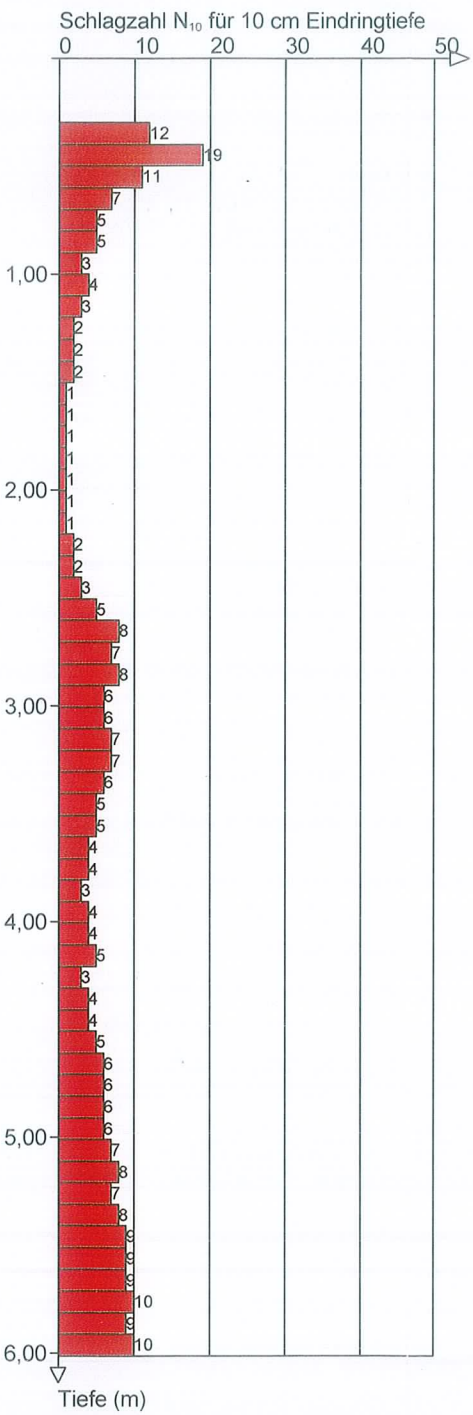
Höhenmaßstab 1:35

RKS 2



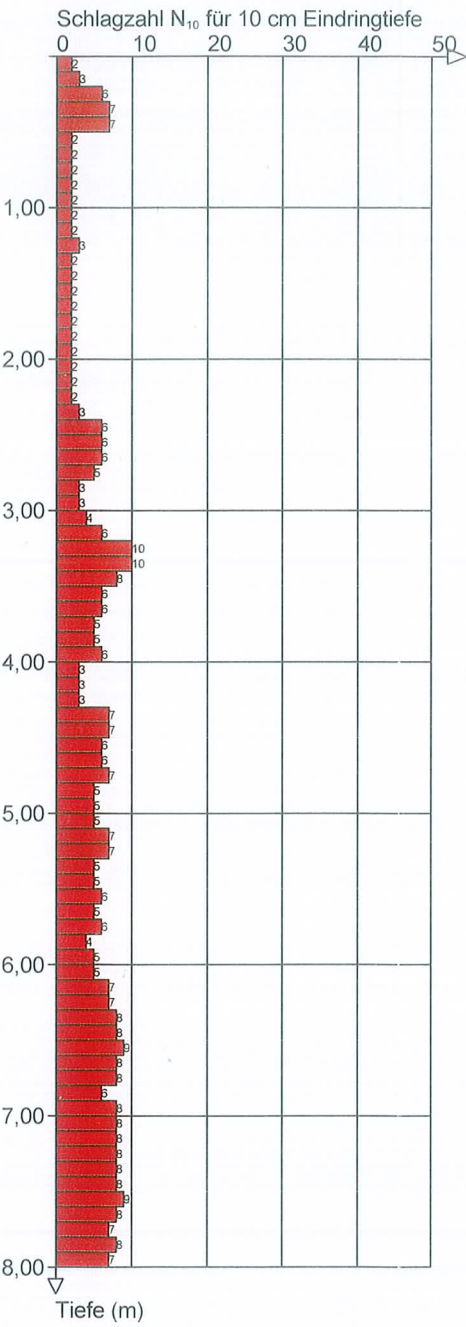
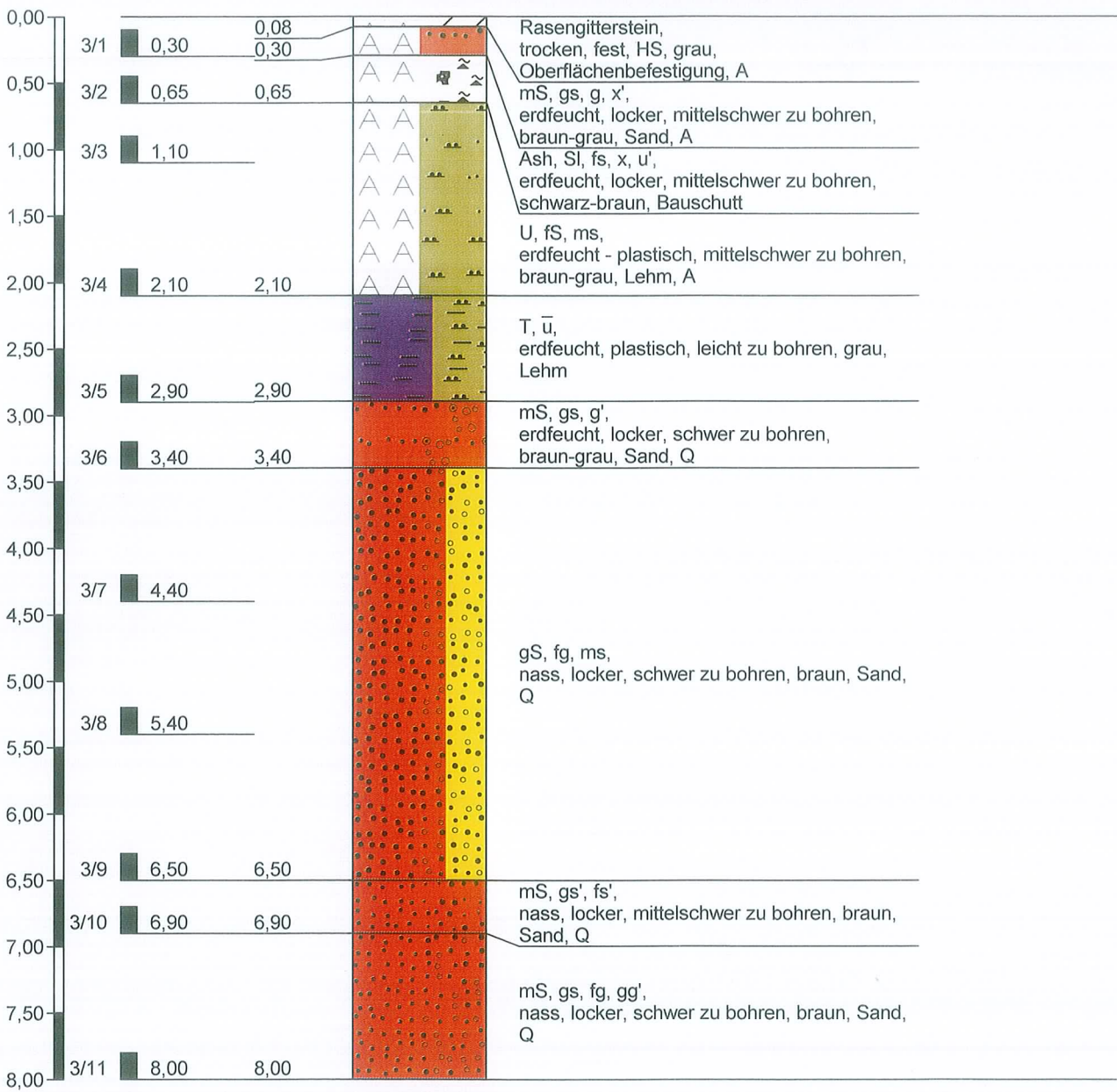
Höhenmaßstab 1:35

DPH 2



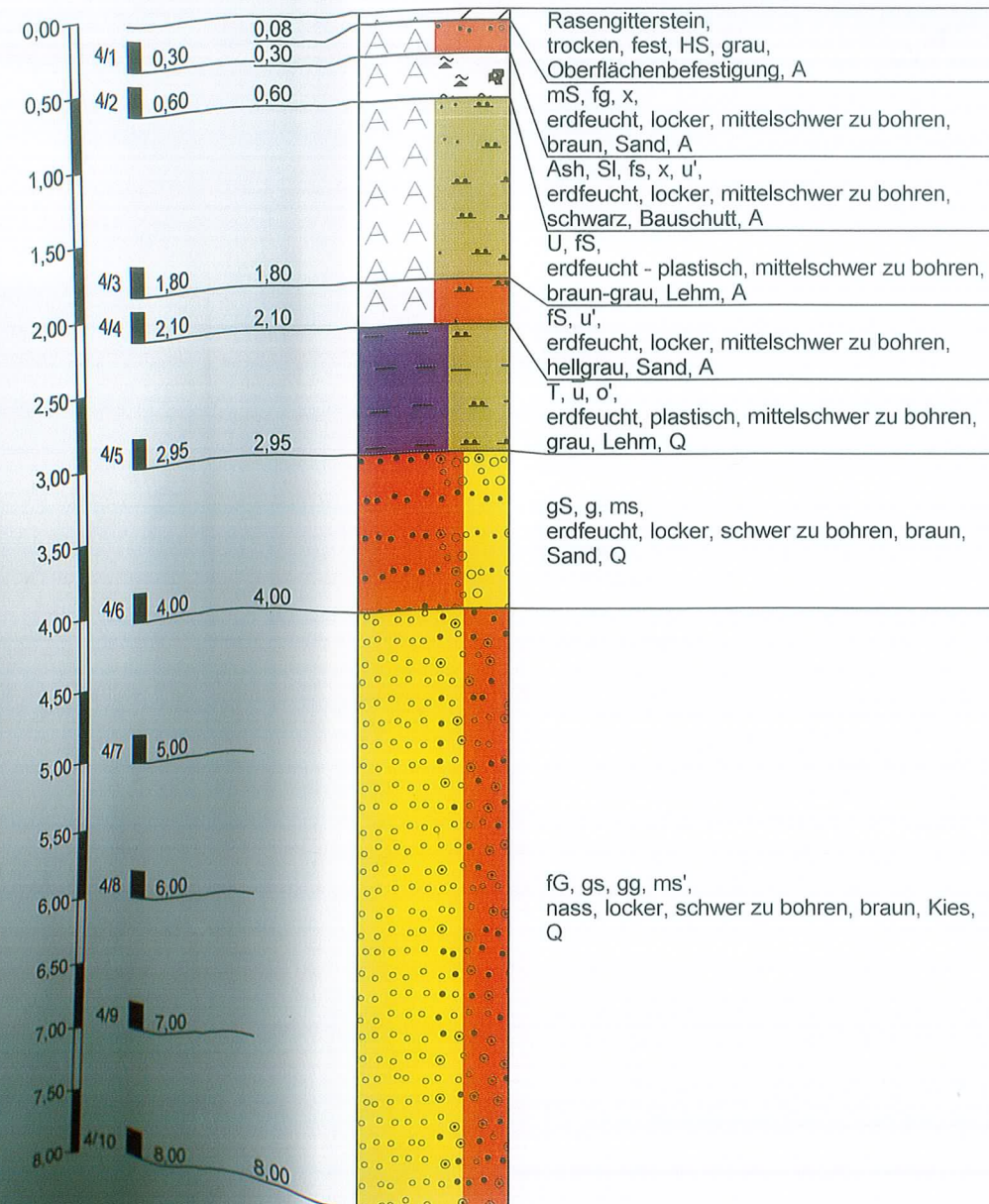
RKS 3

DPH 3



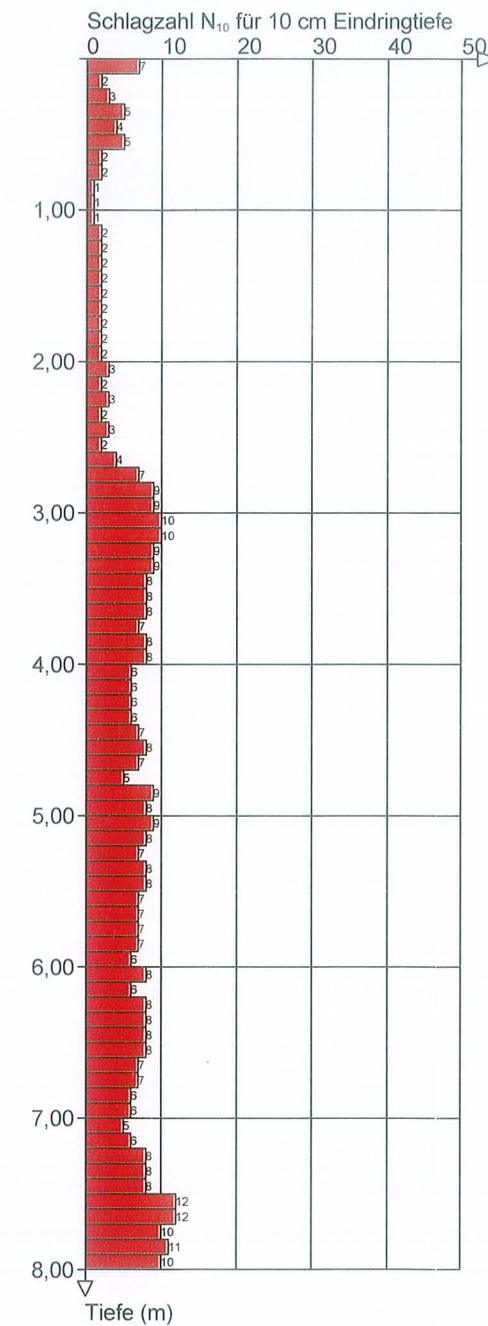
Höhenmaßstab 1:50

RKS 4

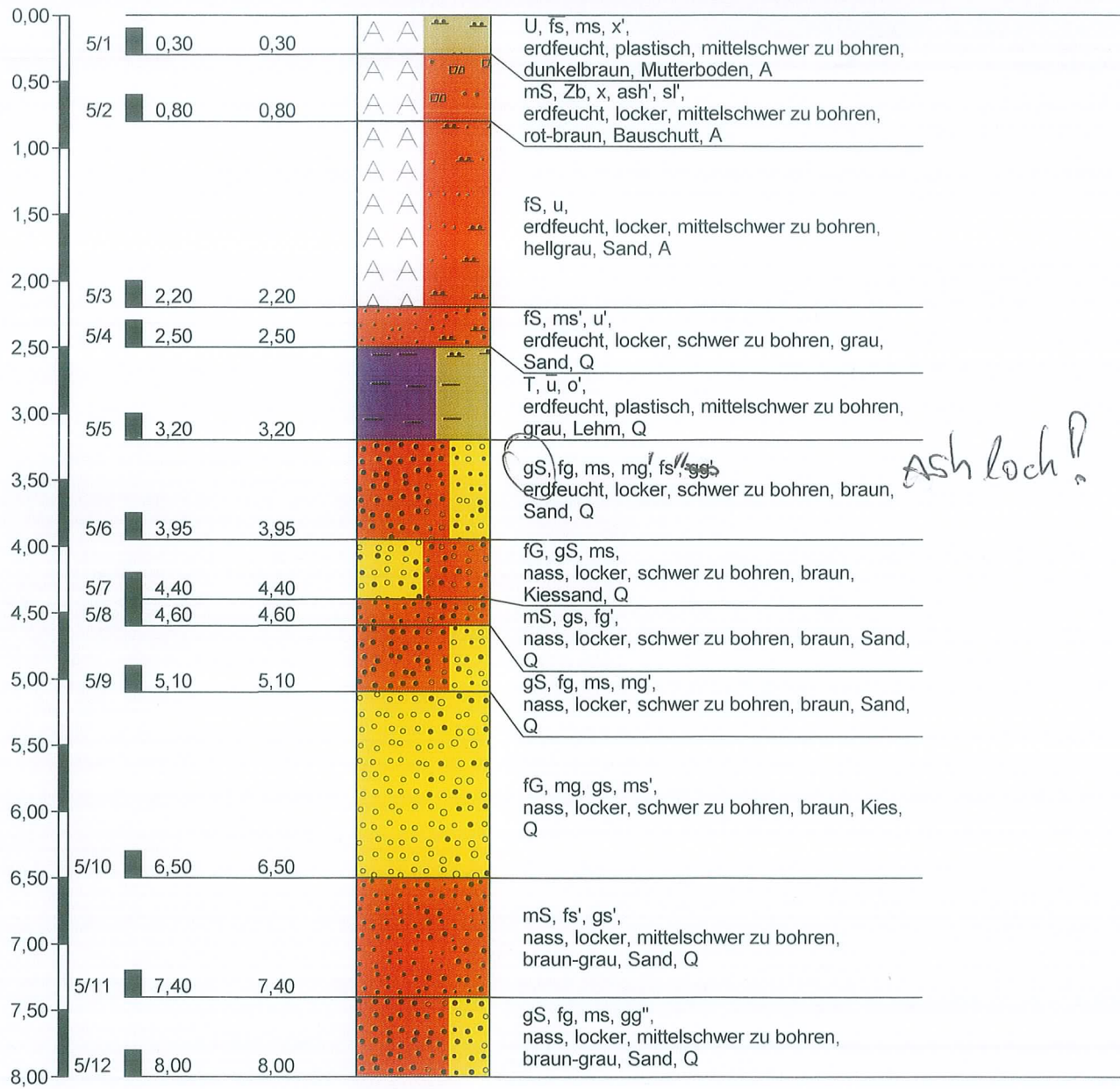


Höhenmaßstab 1:50

DPH 4

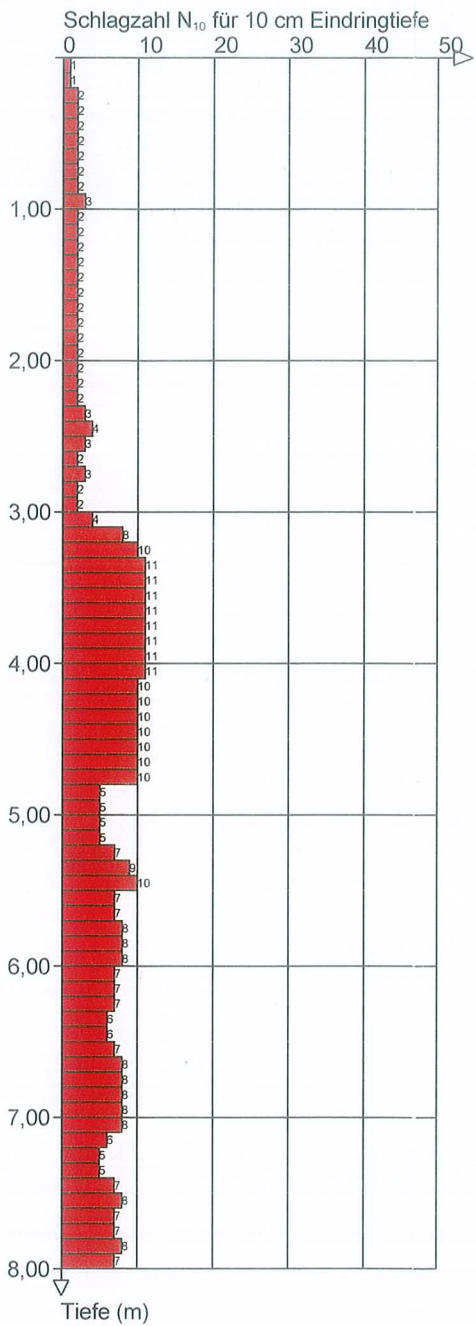


RKS 5

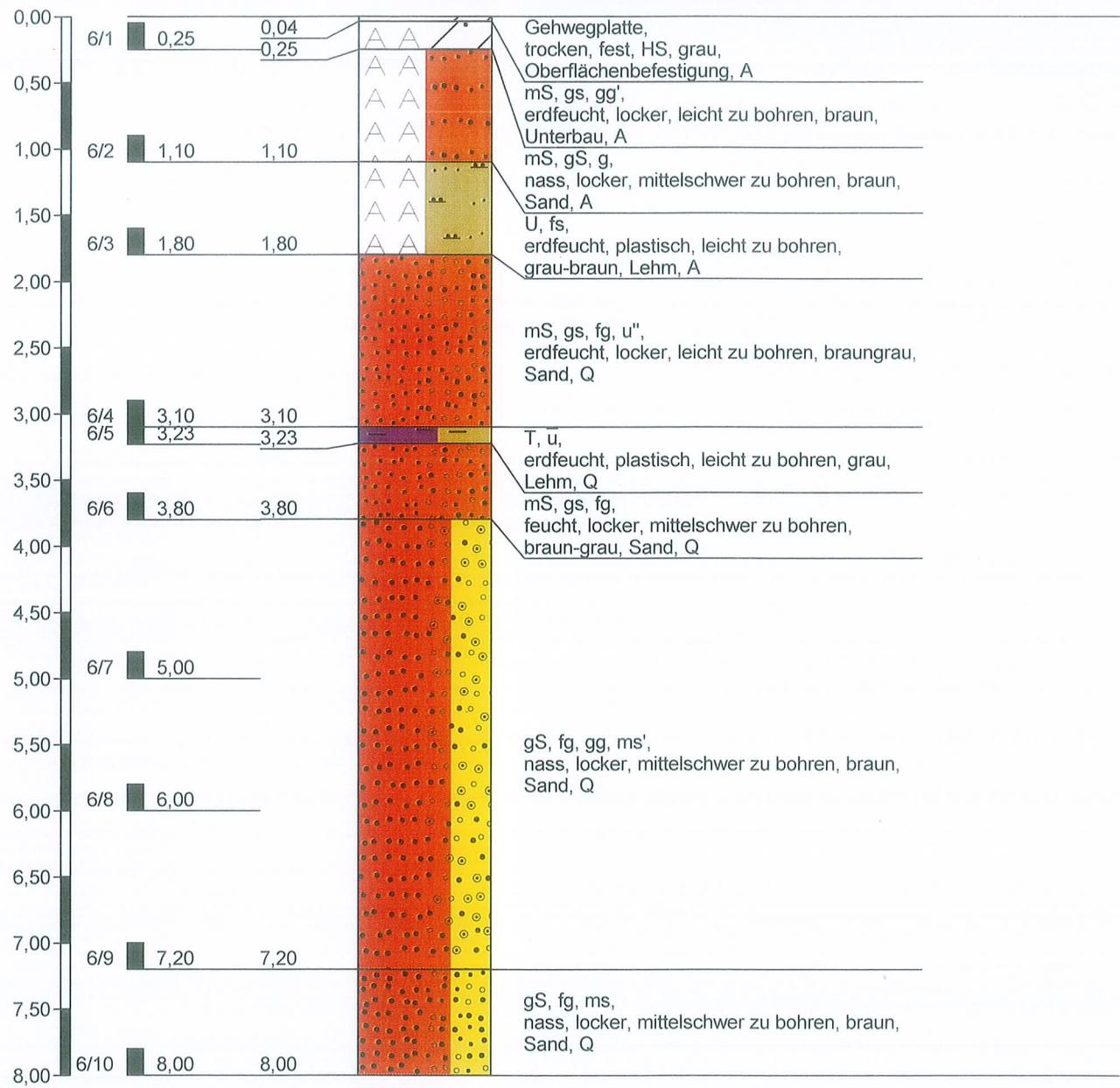


Höhenmaßstab 1:50

DPH 5

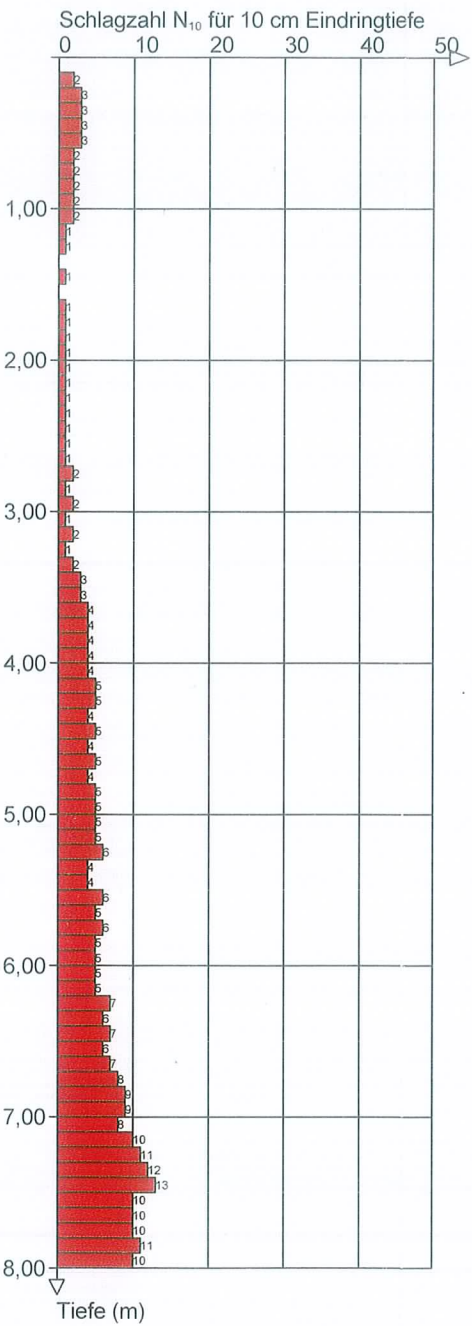


RKS 6

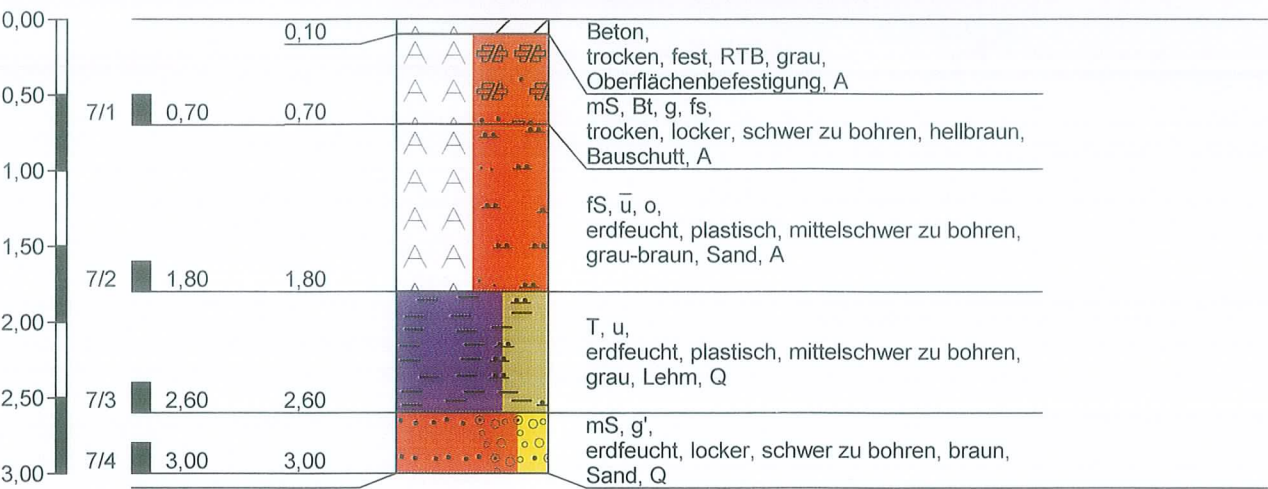


Höhenmaßstab 1:50

DPH 6

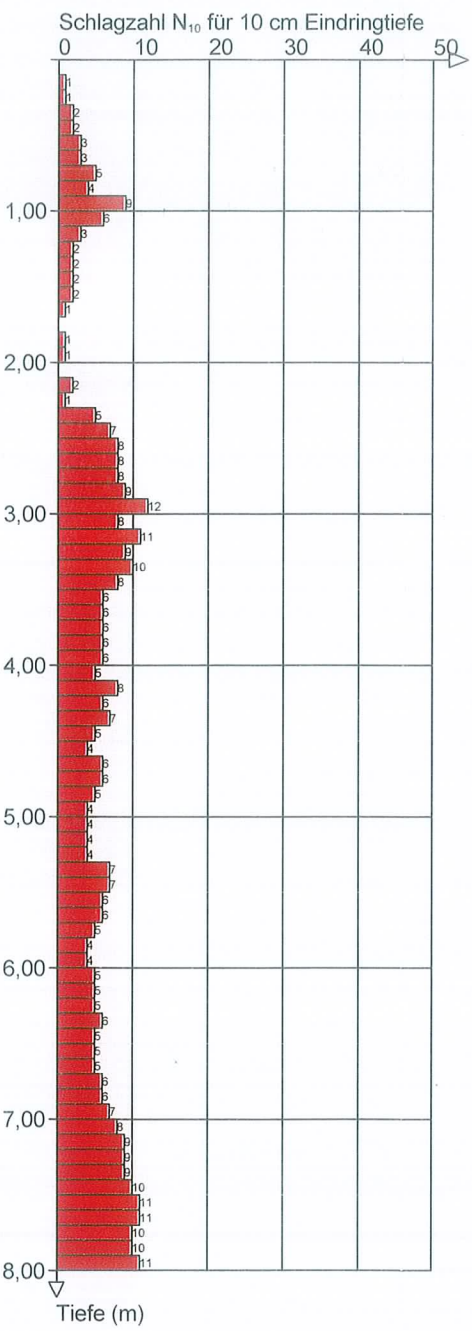


RKS 7

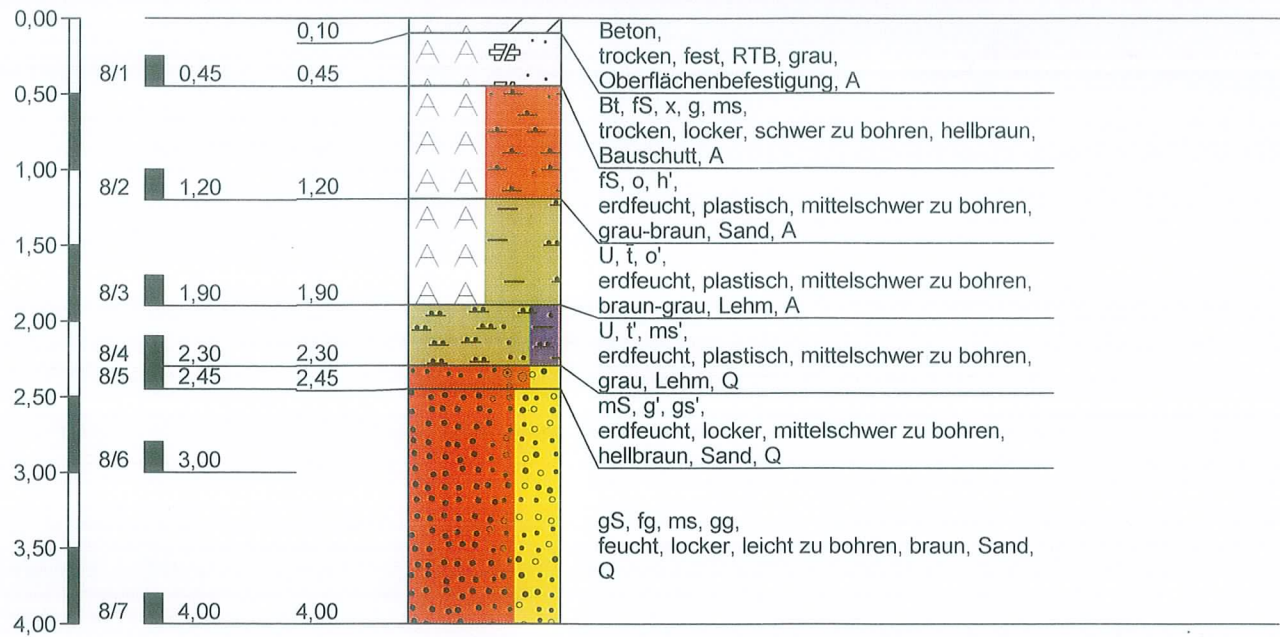


Höhenmaßstab 1:50

DPH 7

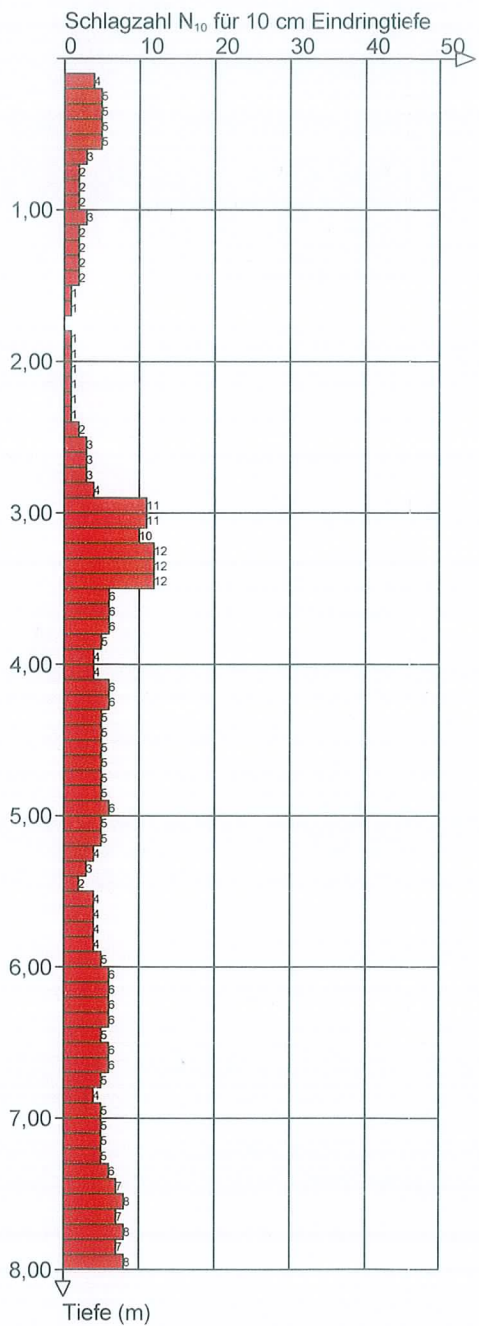


RKS 8

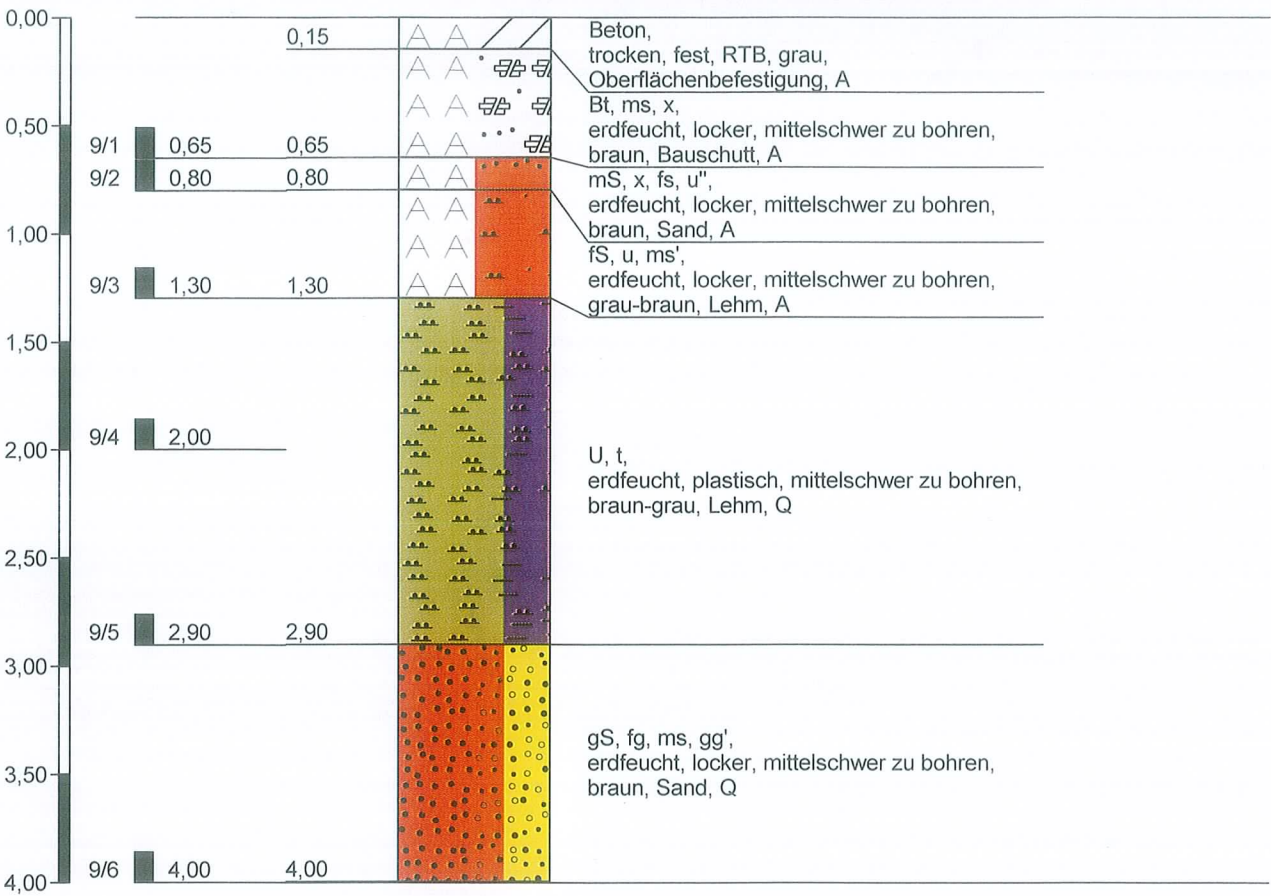


Höhenmaßstab 1:50

DPH 8

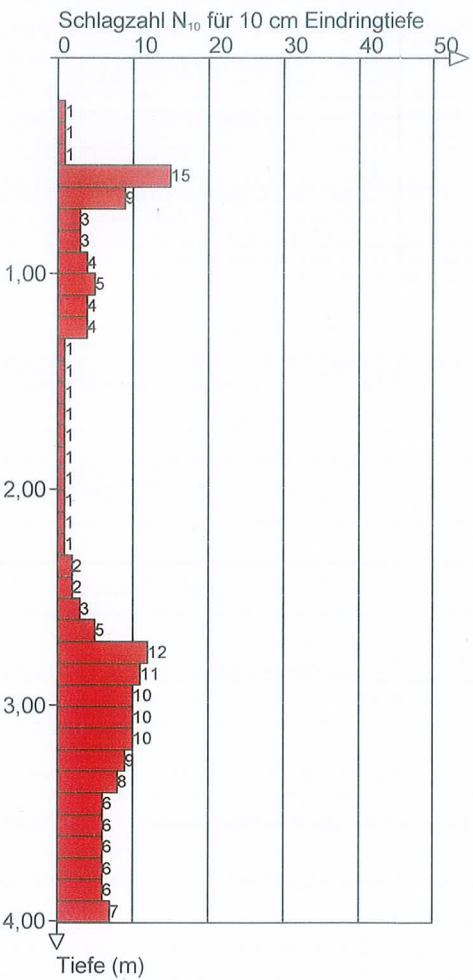


RKS 9

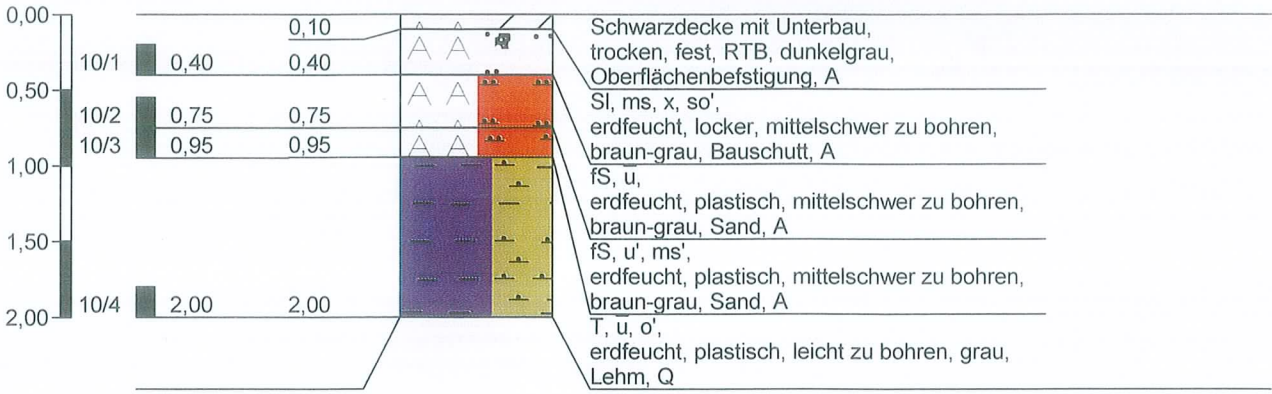


Höhenmaßstab 1:35

DPH 9

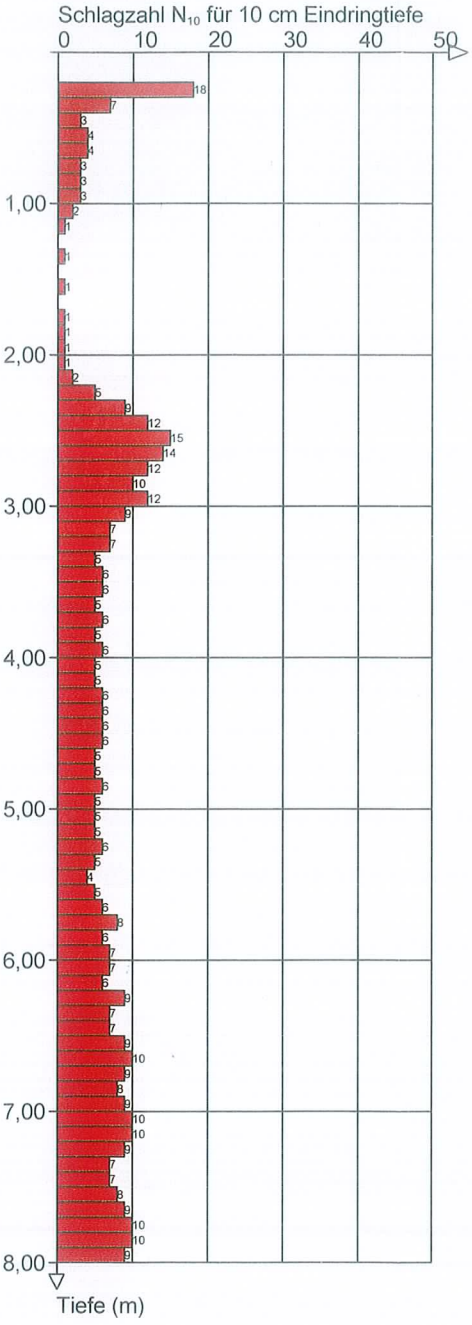


RKS 10

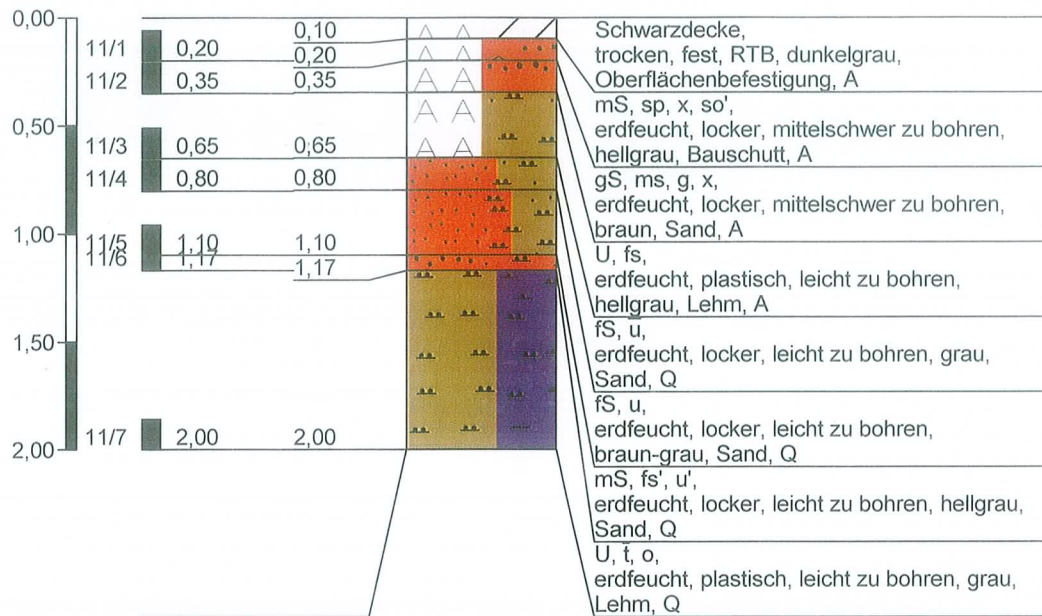


Höhenmaßstab 1:50

DPH 10

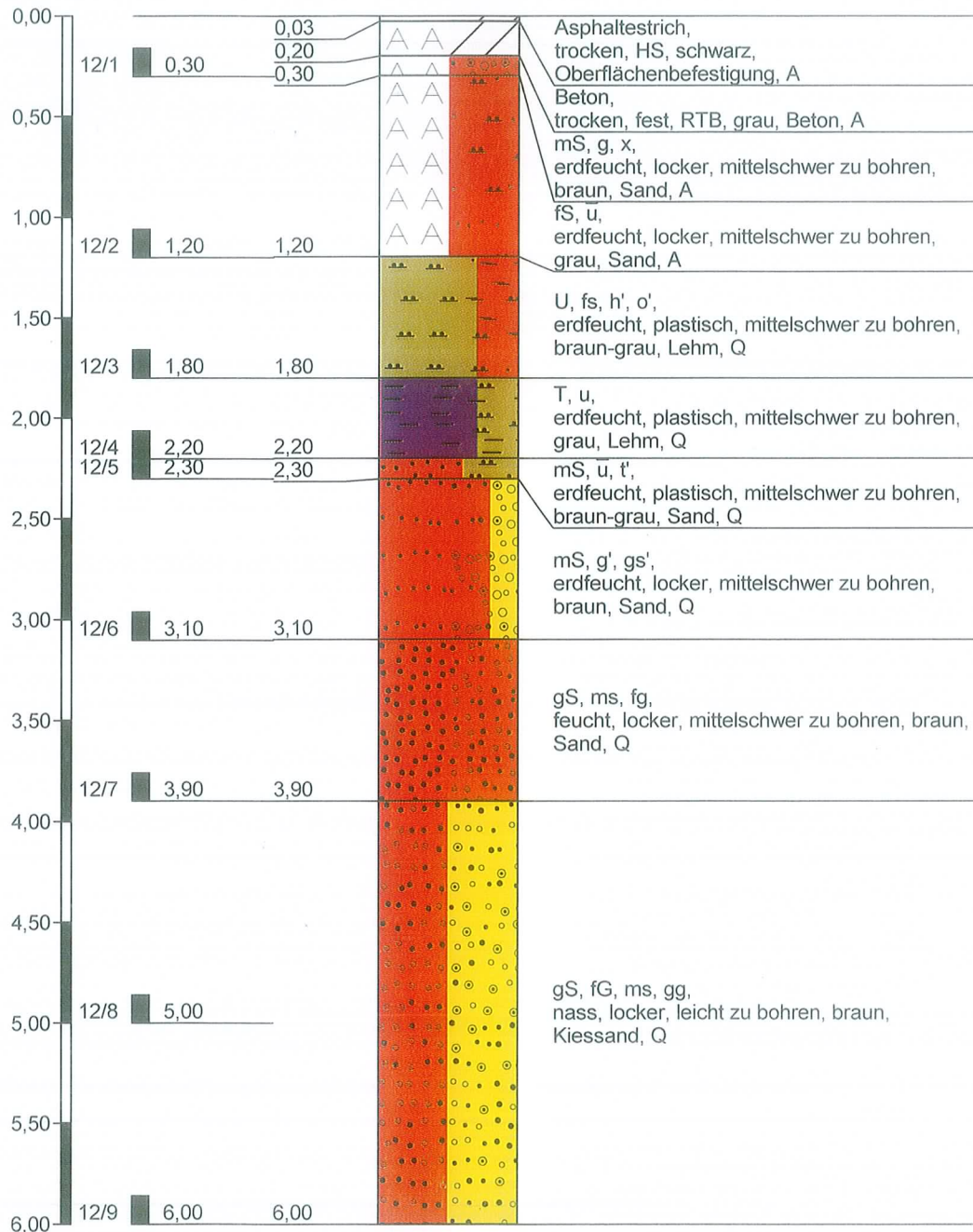


RKS 11



Höhenmaßstab 1:35

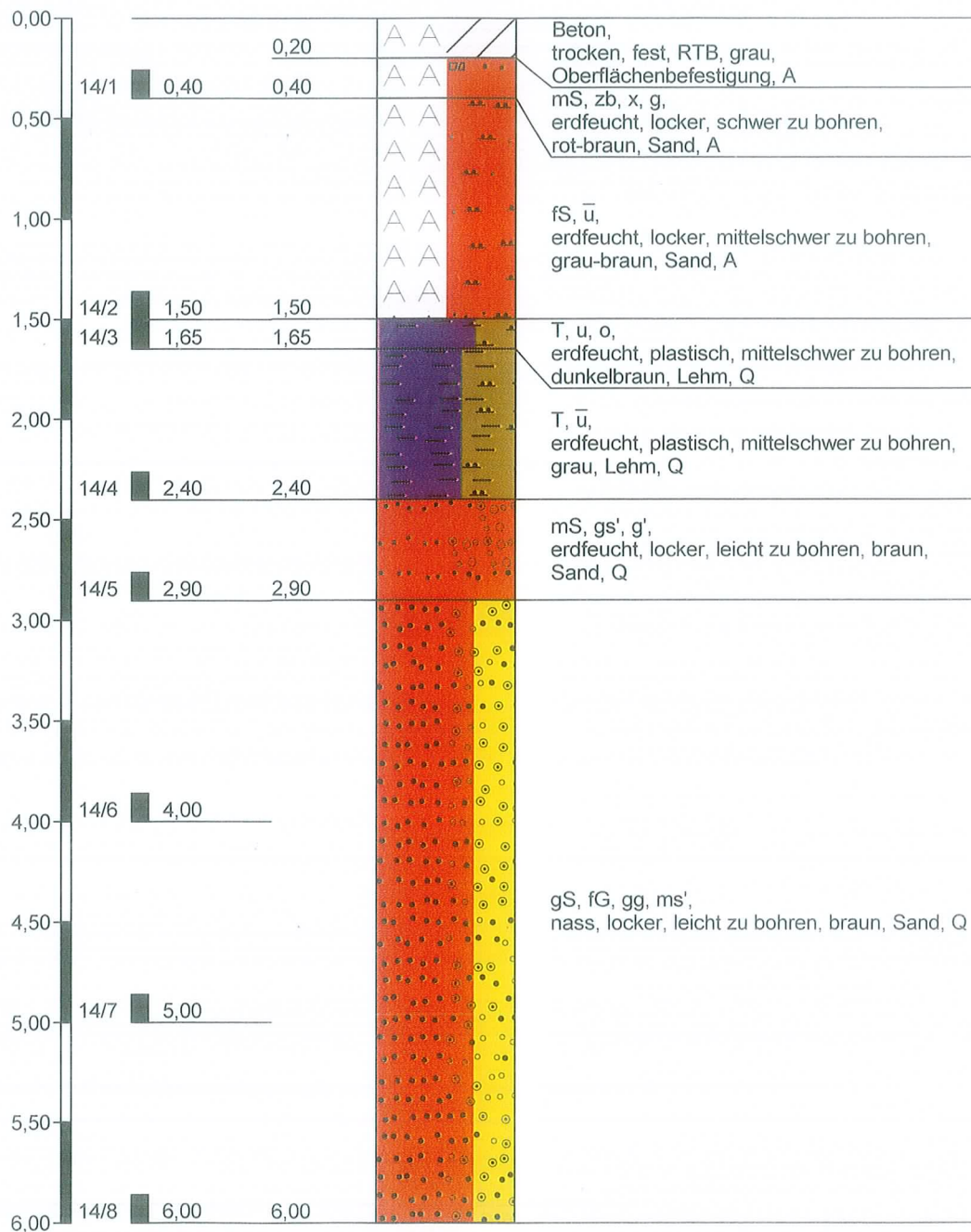
RKS 12



Höhenmaßstab 1:35

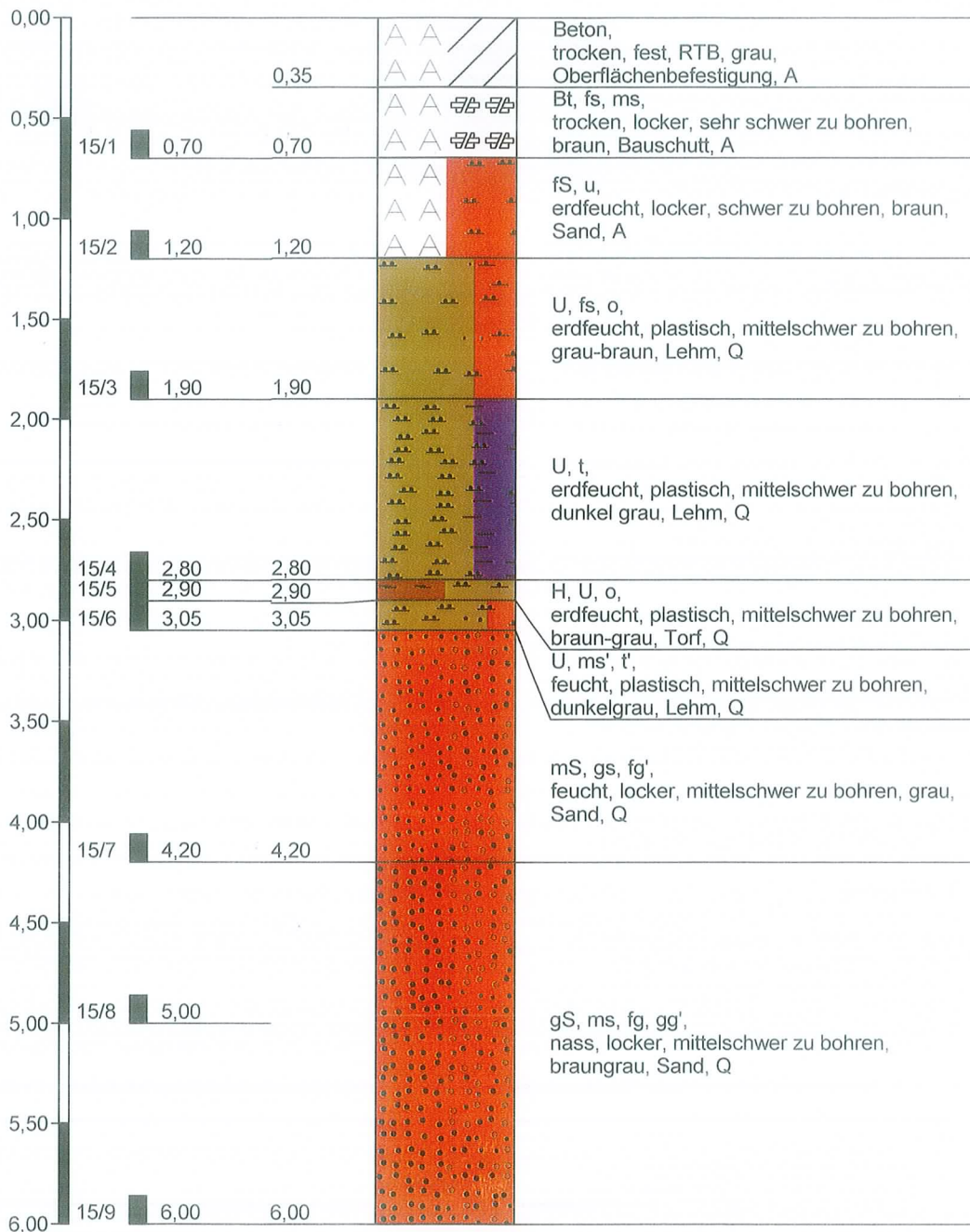
Höhenmaßstab 1:35

RKS 14



Höhenmaßstab 1:35

RKS 15



Höhenmaßstab 1:35

GEOfec GmbH
Geologie Technologie Umweltschutz
Mainstrasse 123
41469 Neuss

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

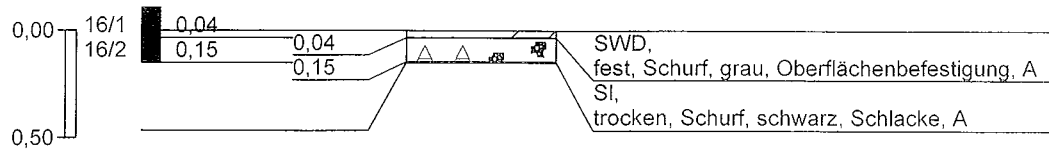
Anlage: 4

Projekt: Baugrund- und
Altlastenerkundung Jägerstraße

Auftraggeber: [REDACTED]

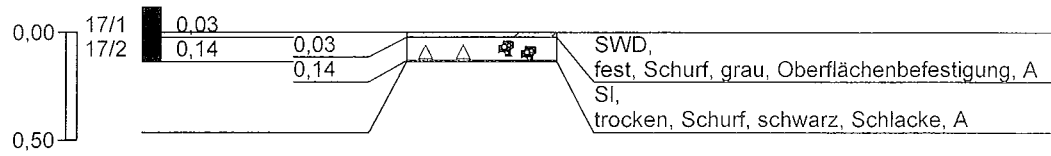
Bearb.: [REDACTED] Datum: 01.04.2014

S 16



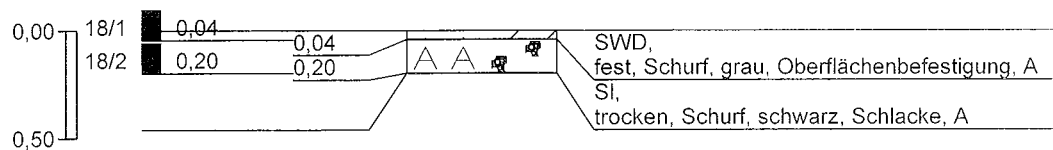
Höhenmaßstab 1:35

S 17



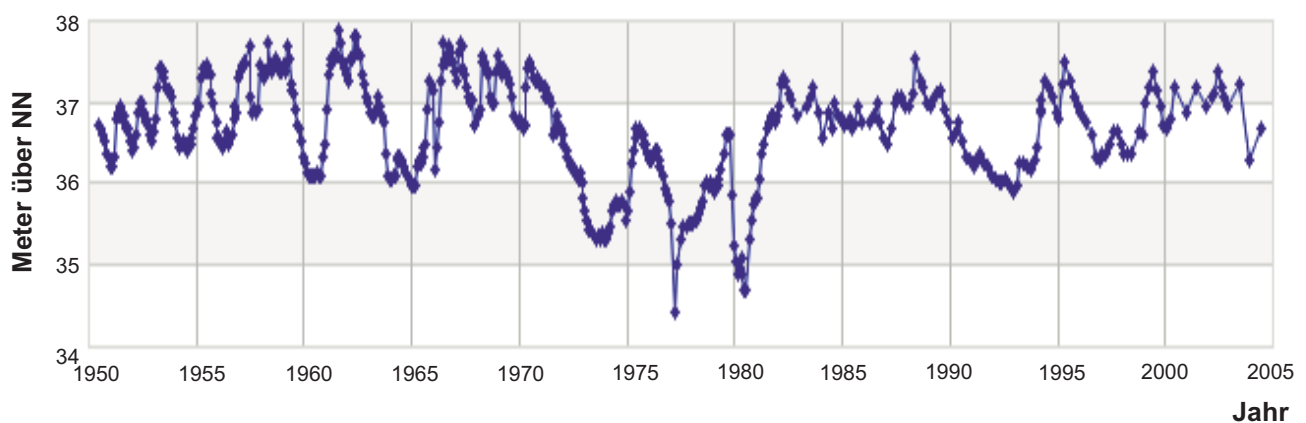
Höhenmaßstab 1:35

S 18



Höhenmaßstab 1:35

Messstelle 032501195 - UWB Ddorf 00091



Legende:

Ganglinie der Messstelle
032501195 - UWB Ddorf 00091
für den Zeitraum:
18.04.1950 - 01.02.2003

◆ Wasserstand



Mainstrasse 123
41469 Neuss

Tel.: 02137-1042-11
Fax.: 02137-1042-35

Anlage: 5a

Ganglinie
Messstelle 032501195 - UWB Ddorf 00091

Gezeichnet:

Projekt-Nr.:

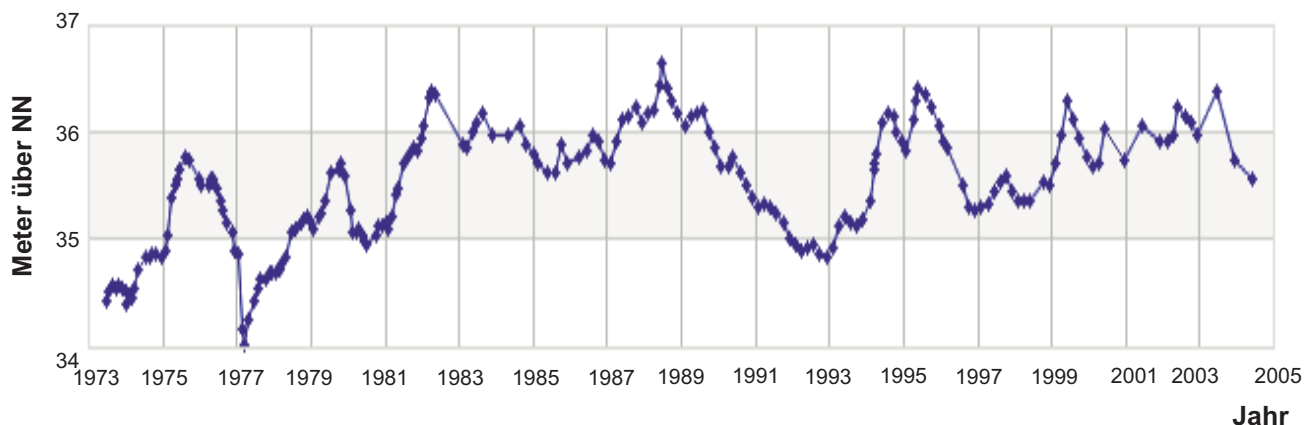
P 25210114

Geprüft:

Datum:

04.04.2014

Messstelle 032501201 - UWB Ddorf 00092



Legende:

Ganglinie der Messstelle
032501201 - UWB Ddorf 00092
für den Zeitraum:
25.04.1973 - 01.02.2003

✦ Wasserstand



Mainstrasse 123
41469 Neuss

Tel.: 02137-1042-11
Fax.: 02137-1042-35

Anlage: 5b

Ganglinie
Messstelle 032501201 - UWB Ddorf 00092

Gezeichnet:

Projekt-Nr.:

P 25210114

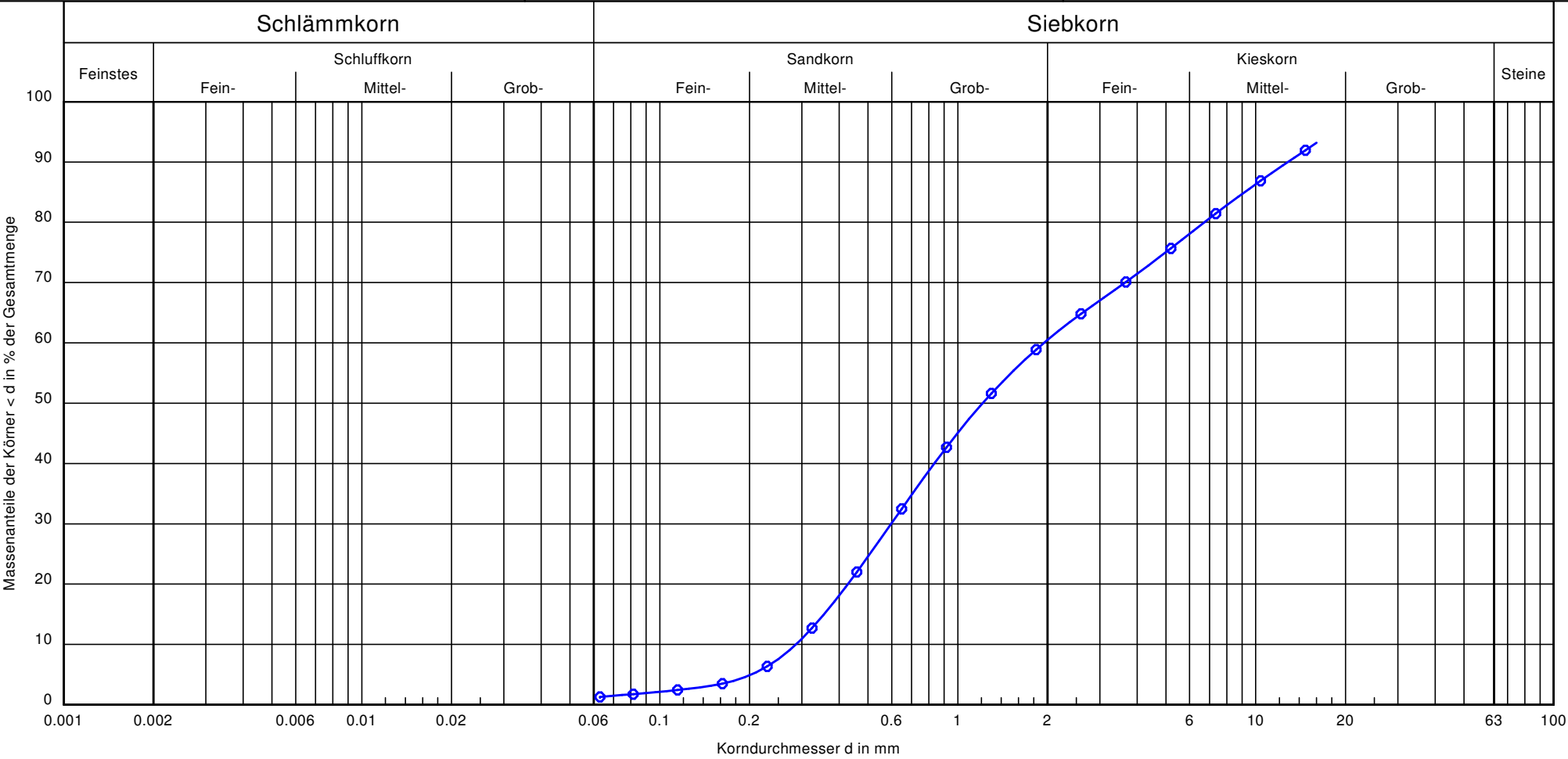
Geprüft:

Datum:

04.04.2014

Körnungslinie

Prüfungsnummer: 25210114
Probe entnommen am: 08.04.2014
Art der Entnahme: RKS
Arbeitsweise:



Bezeichnung:	MP5
Projekt:	25210114, Jägerstr. 58
Tiefe:	3.23 - 4.0m
Bodenart:	S, fq, mg
Bodenklasse:	SI
k [m/s] (Beyer):	6.6 · 10 ⁻⁴
U/Cc	6.8/0.6
Frostsicherheit	F1
d10/d60 [mm]	0.2862 / 1.9484
d10	0.2862
d60	1.9484

Bemerkungen:

Bericht:
25210114
Anlage:
6.1

Körnungslinie

Prüfungsnummer: 25210114

Probe entnommen am: 08.04.2014

Art der Entnahme: RKS

Arbeitsweise:

Bearbeiter:

Datum: 08.04.2014

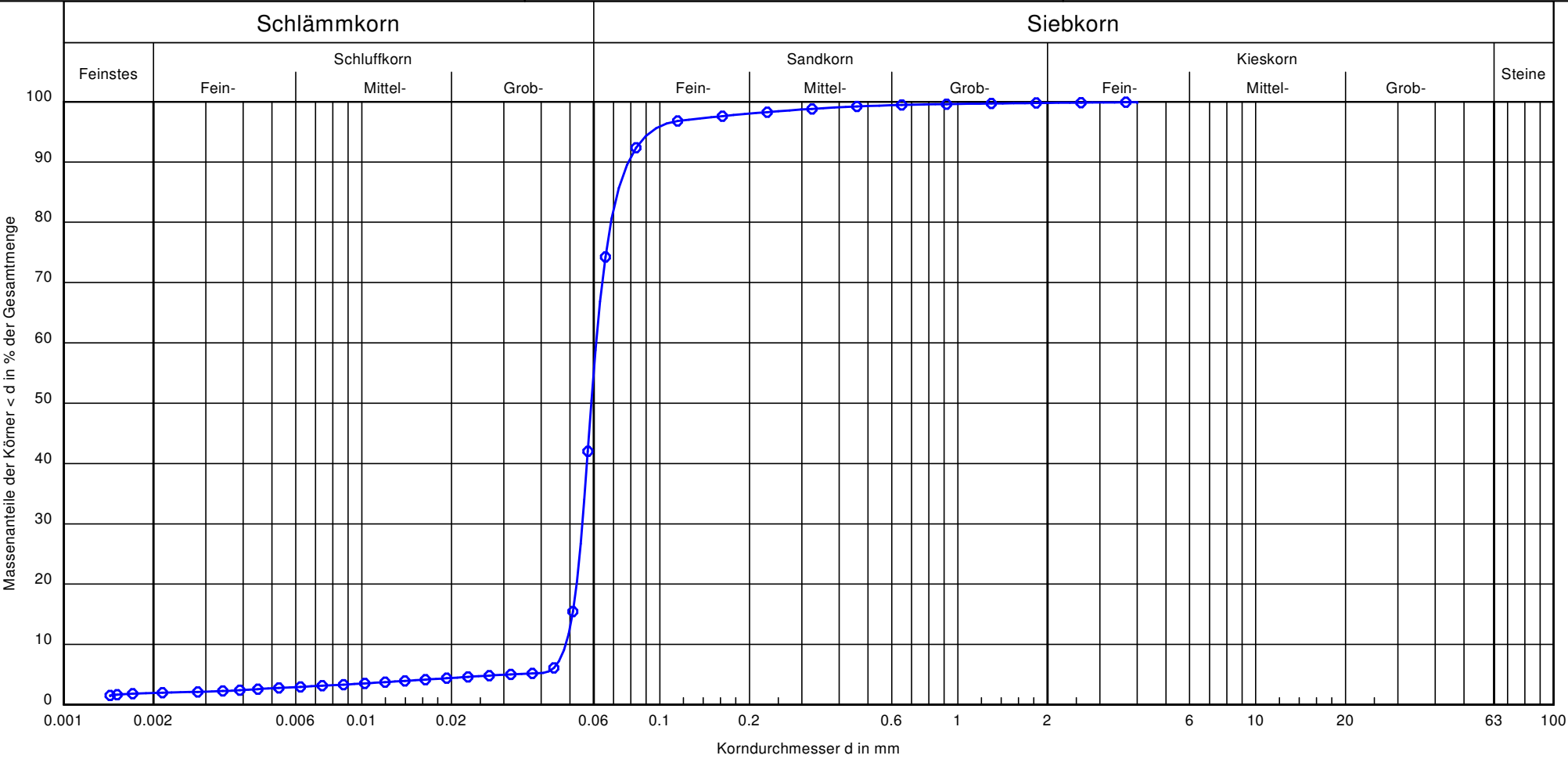
Bezeichnung: MP5
Projekt: 25210114, Jägerstr. 58
Tiefe: 3,23 - 4,0m
Bodenart: S, fg, mg
Bodenklasse: SI
k [m/s] (Beyer): 6.555E-4
U/Cc 6.8/0.6
Frostsicherheit F1
d10/d60 [mm] 0.2862 / 1.9484
d10 0.2862
d60 1.9484
d10/d30/d60 [mm]: 0.286 / 0.598 / 1.948
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 1214.80

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
16.0	82.60	6.82	93.18
8.0	120.40	9.94	83.24
4.0	148.20	12.24	71.00
2.0	115.80	9.56	61.44
1.0	184.20	15.21	46.23
0.5	267.20	22.06	24.16
0.25	235.90	19.48	4.68
0.125	26.60	2.20	2.49
0.063	14.30	1.18	1.30
Schale	15.80	1.30	-
Summe	1211.00		
Siebverlust	3.80		

Körnungslinie

Prüfungsnummer: 25210114
Probe entnommen am: 08.04.2014
Art der Entnahme: RKS
Arbeitsweise: Sieb-Schlammanalyse



Bezeichnung:	MP6
Projekt:	25210114, Jägerstr. 58
Tiefe:	1.8 - 3.23m
Bodenart:	U _{fs}
Bodenklasse:	TM
k [m/s] (Beyer):	2.6 · 10 ⁻⁵
U/Cc	1.3/1.0
Frostsicherheit	F3
d10/d60 [mm]	0.0483 / 0.0612
d10	0.0483
d60	0.0612

Bemerkungen:

Bericht:
25210114
Anlage:
6.3

Körnungslinie

Prüfungsnummer: 25210114

Probe entnommen am: 08.04.2014

Art der Entnahme: RKS

Arbeitsweise: Sieb-Schlämmanalyse

Bearbeiter: XXXXXXXXXX

Datum: 08.04.2014

Prüfung DIN 18 123 - 7
Bezeichnung: MP6
Projekt: 25210114, Jägerstr. 58
Tiefe: 1,8 - 3,23m
Bodenart: U, fs
Bodenklasse: TM
k [m/s] (Beyer): 2.625E-5
U/Cc 1.3/1.0
Frostsicherheit F3
d10/d60 [mm] 0.0483 / 0.0612
d10 0.0483
d60 0.0612
d10/d30/d60 [mm]: 0.048 / 0.055 / 0.061
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 456.40
Teilmasse [g]: 10.00
Schlāmmanalyse:
Trockenmasse [g]: 430.90
Korndichte [g/cm³]: 2.650
Aräometer:
Bezeichnung: DIN-Aräometer
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 70.55
Fläche Messzylinder [cm²]: 28.27
Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00
Länge der Skala [cm]: 14.50
Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50
Aräometer-Konstante: 0.00

Siebanalyse: (* mit Teilmasse ausgewertet)

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
4.0	0.38	0.08	99.92
2.0	0.50	0.11	99.81
1.0	0.80	0.18	99.63
0.5	1.14	0.25	99.38
0.25	3.90	0.86	98.51
0.125	6.52	1.44	97.07
0.063	8.22	1.82	95.26
Schale	430.90	95.26	-
Summe	452.36		
Siebverlust	4.04		

Schlāmmanalyse

Zeit [h] [min]		R' [g]	R = R' + C _m [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C _T [g]	R + C _T [g]	Durchgang [%]
0	0.5	17.00	17.00	0.0761	15.7	-0.67	16.33	5.80
0	1	16.20	16.20	0.0545	15.7	-0.67	15.53	5.51
0	2	15.40	15.40	0.0390	15.7	-0.67	14.73	5.23
0	4	14.50	14.50	0.0279	15.7	-0.67	13.83	4.91
0	8	13.20	13.20	0.0201	15.7	-0.67	12.53	4.45
0	16	11.90	11.90	0.0144	15.7	-0.67	11.23	3.99
0	30	10.80	10.80	0.0107	15.7	-0.67	10.13	3.60
1	0	9.60	9.60	0.0077	15.7	-0.67	8.93	3.17
2	0	8.70	8.70	0.0055	15.7	-0.67	8.03	2.85
4	0	7.50	7.50	0.0039	15.7	-0.67	6.83	2.42
6	0	6.80	6.80	0.0032	15.7	-0.67	6.13	2.18
24	15	6.00	6.00	0.0016	15.7	-0.67	5.33	1.89
32	0	5.00	5.00	0.0014	15.7	-0.67	4.33	1.54

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 12 28357 Bremen

GEOtec GmbH
Mainstraße 123
41469 NEUSS

14. April 2014

PRÜFBERICHT 100414X-1

Auftragsnr. Auftraggeber: 25210114
Projektbezeichnung: Jägerstraße 58, Düsseldorf
Probenahme: durch Auftraggeber
Probentransport: durch Dr. Döring GmbH am 09.04.2014
Probeneingang: 10.04.2014
Prüfzeitraum: 10.04.2014 - 14.04.2014
Probennummer: 19216 – 19223, 19226 - 19229 / 14
Probenmaterial: Boden, Schlacke, Asphalt, Feststoff
Verpackung: PE - Beutel
Bemerkungen: Eilanalytik ohne Berechnung
Sonstiges:

Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise
Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3 - 7
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

Dr. Jens Krause
(stellv. Laborleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:

DIN 19747

Messverfahren:

Trockenmasse	DIN ISO 11465
TOC	DIN EN 13137
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039
Phenol-Index	DIN 38409-16
Cyanide (F)	DIN ISO 11262
Cyanide (E)	DIN 38405-13
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E22)
Blei	DIN EN ISO 11885 (E22)
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E22)
Chrom	DIN EN ISO 11885 (E22)
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22)
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E22)
Quecksilber	DIN EN ISO 17852 (E35)
Thallium	DIN 38406-26
Zink	DIN EN ISO 11885 (E22)
PAK	DIN ISO 18287
PCB	DIN EN 15308
BTEX	DIN 38407-9
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4,HS-GC/MS)
EOX	DIN 38414-17
pH-Wert (W,E)	DIN EN ISO 10523
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888
Eluat	DIN EN 12457-4
Aufschluss	DIN EN 13657

Labornummer	19216	19217	19218	19219
Probenbezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
Entnahmetiefe	-	-	-	-
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	84,6	91,7	80,1	74,4
TOC [%]		0,53	0,57	0,50
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂		< 5	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	110	6	6	< 5
Cyanid, gesamt		< 0,05	< 0,05	< 0,05
EOX	0,5	< 0,1	0,2	0,2
Arsen	17	2,3	4,7	2,8
Blei	2.000	17	25	21
Cadmium	15	0,3	< 0,1	< 0,1
Chrom	44	21	31	29
Kupfer	660	11	18	14
Nickel	65	20	27	23
Quecksilber	0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium		< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	2.300	89	170	120
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	0,004	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	0,011	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	0,010	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	0,007	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	0,033	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	0,010	< 0,001	0,001	0,001
Acenaphthylen	0,017	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Acenaphthen	0,020	< 0,001	0,019	< 0,001
Fluoren	0,040	< 0,001	0,013	< 0,001
Phenanthren	0,510	< 0,001	0,060	0,003
Anthracen	0,179	< 0,001	0,010	< 0,001
Fluoranthren	1,28	< 0,001	0,082	0,002
Pyren	0,882	< 0,001	0,054	0,002
Benzo(a)anthracen	0,632	< 0,001	0,038	0,001
Chrysen	0,503	< 0,001	0,034	0,001
Benzo(b)fluoranthren	0,700	< 0,001	0,035	0,001
Benzo(k)fluoranthren	0,216	< 0,001	0,012	< 0,001
Benzo(a)pyren	0,384	< 0,001	0,021	< 0,001
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,199	< 0,001	0,011	< 0,001
Dibenzo(a,h)anthracen	0,112	< 0,001	0,006	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylene	0,192	< 0,001	0,012	< 0,001
Summe PAK (EPA)	5,876	n.n.	0,408	0,011

Labornummer		19217	19218	19219
Probenbezeichnung		MP 2	MP 3	MP 4
Entnahmetiefe		-	-	-
Dimension		[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trimethylbenzole		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX		n.n.	n.n.	n.n.
Vinylchlorid		< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan		< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen		< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan		< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan		< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform		< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen		< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW		n.n.	n.n.	n.n.

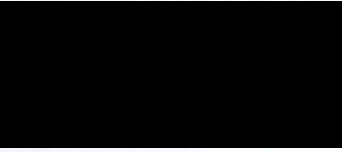
Labornummer	19216	19217	19218	19219
Probenbezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
Entnahmetiefe	-	-	-	-
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert	8,8	7,5	7,4	7,5
el. Leitfähigkeit [µS/cm]	92	42	74	79
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt		< 5	< 5	< 5
Chlorid	1.000	660	920	1.400
Sulfat	4.700	4.700	9.300	14.000
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	9,8	4,3	2,0	0,9
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	< 0,3	0,8	< 0,3	< 0,3
Kupfer	7,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Nickel	< 1,0	1,2	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	21	3,8	2,6	< 2,0

Labornummer	19220	19221	19222	19223
Probenbezeichnung	SWD 10/1	SWD 16/1	SWD 17/1	SWD 18/1
Entnahmetiefe	-	-	-	-
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	99,3	99,5	92,8	99,6
Naphthalin	0,06	0,02	0,04	0,01
Acenaphthylen	0,43	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	9,54	0,04	0,02	0,03
Fluoren	11,0	0,06	0,05	0,04
Phenanthren	211	0,33	0,15	0,23
Anthracen	29,0	0,07	0,02	0,05
Fluoranthren	204	0,35	0,08	0,25
Pyren	132	0,32	0,14	0,23
Benzo(a)anthracen	103	0,23	0,17	0,16
Chrysen	81,1	0,25	0,20	0,19
Benzo(b)fluoranthren	19,6	0,32	0,17	0,14
Benzo(k)fluoranthren	6,18	0,09	0,03	0,04
Benzo(a)pyren	8,79	0,13	0,07	0,06
Indeno(1,2,3-cd)pyren	3,59	0,03	0,02	0,02
Dibenzo(a,h)anthracen	1,23	0,06	0,04	0,02
Benzo(g,h,i)perylene	3,29	0,15	0,11	0,07
Summe PAK (EPA)	823,81	2,45	1,31	1,54

Labornummer	19226	19227	19228	19229
Probenbezeichnung	10/1	16/2	17/2	18/2
Entnahmetiefe	-	-	-	-
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	96,3	95,8	95,5	96,2
Arsen	3,0	3,8	3,2	3,4
Blei	12	28	18	19
Cadmium	< 0,1	0,7	0,3	0,3
Chrom	21	29	26	20
Kupfer	6,4	15	9,8	9,9
Nickel	< 1,0	9,0	5,2	1,6
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	7,9	52	28	13



Briefpostanschrift: Stadtverwaltung Amt 19, 40200 Düsseldorf



Landeshauptstadt
Düsseldorf
Der Oberbürgermeister
Umweltamt

Brinckmannstraße 7
40225 Düsseldorf

Kontakt

Zimmer

405

Telefon

0211.89-25082

Fax

0211.89-29403

E-Mail

altlastenauskunft@
duesseldorf.de

Datum

27.02.2014

AZ

19/4.4 - P2014/113 -

Auskunft aus dem Kataster der Altablagerungen und Altstandorte zum Grundstück Gemarkung Eller, Flur 22, Flurstücke 91, 237 und 332 (Teil), Jägerstraße 58

Sehr geehrter Herr

für den angefragten Bereich ist eine altlastenrelevante gewerbliche Vornutzung (Altstandort) nicht bekannt.

Das Grundstück wird allerdings aktuell durch eine Firma zur Herstellung optischer und fotografischer Geräte genutzt. Das Grundstück ist gegenwärtig nicht als Altstandort gekennzeichnet. Sollte der Produktionsbetrieb auf diesem Grundstück aufgenommen werden, wird es aufgrund des Umgangs mit umweltgefährdenden Stoffen als Altstandort in das Kataster der Altablagerungen und Altstandorte aufgenommen.

Des Weiteren liegt das o. g. Grundstück im Randbereich der kartierten Altablagerung **AA 194** (siehe beigefügten Lageplan).

Im Rahmen von diversen Gefährdungsabschätzungen und Untersuchungen wurden auf Teilbereichen der Altablagerung mehrere Rammkernsondierungen (RKS) niedergebracht.

Dabei wurden Auffüllungen mit Mächtigkeiten von 0,6 m bis mindestens 5 m bestehend aus Schluffen und Sanden mit Beimengungen von Aschen, Schlacken, Bau-schutt und organischen Bestandteilen vorgefunden. In der dem angefragten Bereich am nächsten gelegenen RKS wurde eine 1 m mächtige Auffüllung bestehend aus feinsandigem Schluff mit Beimengungen von Ziegeln erbohrt.

Da die Grenzen der Altablagerungen häufig nur aus der Auswertung von Luftbildern stammen, liegt hierin eine gewisse Ungenauigkeit. Aus diesem Grund können Grundstücke, die im Randbereich von Altablagerungen liegen, ebenfalls noch Auffüllungen aufweisen.

Im Jahre 1991 wurden im Rahmen einer Industriegeschichtlichen Recherche eines westlich ans angefragte Grundstück angrenzenden Firmengeländes in Verbindung mit einer „Verursachersuche möglicher Lösungsmittelkontaminationen“ zur Überprüfung der Grundwassersituation im Oberstrom eine und im Abstrom des Geländes drei

Telefonzentrale
0211.89-91

Internet

www.duesseldorf.de/
umweltamt
umweltamt@
duesseldorf.de

Sprechzeiten

Montag bis Freitag
8.30 bis 16.00 Uhr

Bus

780, 782, 785
Feuerbachstraße oder
Uni-Kliniken, SB 50, 723,
827 Uni-Kliniken

Bahn

701, 706, 707
Auf'm Hennekamp

S-Bahn

S 1, S 6
D-Volksgarten
S 8, S 11, S 28
D-Bilk

Bankkonto

Stadtsparkasse
Düsseldorf
IBAN DE61 3005 0110
0010 0004 95
BIC DUSSDE33XXX

100 % Recyclingpapier



Grundwassermessstellen (GWMS) errichtet und beprobt. Während im Oberstrom keine leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffe (LCKW) nachgewiesen wurden, wurden im Abstrom erhöhte Gehalte gemessen. Es konnte seinerzeit nicht ausgeschlossen werden, dass LCKW teilweise auch vom angefragten Grundstück eingetragen wurden. Die Grundwasseranalysen der oben genannten GWMS zeigten allerdings in den letzten Jahren keine LCKW-Auffälligkeiten mehr.

Untersuchungen zum angefragten Grundstück liegen dem Umweltamt nicht vor. Bei Nutzungsänderungen, Bau- oder Rückbaumaßnahmen müssen in Abhängigkeit von den Planungen ggf. weitere Untersuchungen durchgeführt werden.

Grundlagen dieser Auskunft sind

- eine systematische Erfassung der Altablagerungen, der eine Auswertung ausgewählter topographischer Karten und Luftbilder aus den Jahren 1903 bis 1985 zu Grunde liegt,
- eine systematische Erfassung der Altstandorte, also der ehemals gewerblich oder industriell genutzten Flächen, die auf einer Auswertung ausgewählter Adressbücher, Firmenhandbücher, Karten und Archivmaterialien aus dem Zeitraum 1814 bis 1992 beruht, sowie eine 2001 durchgeführte systematische Fortschreibung,
- Grundwasseranalysen der Stadt Düsseldorf,
- Industriegeschichtliche Recherche des Firmengeländes [...], AHU Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH, 1991,
- Verursachersuche möglicher Lösemittelkonzentrationen, Dr. Spoerer & Dr. Hausmann Beratungsgesellschaft mbH, 1991 und
- Gefährdungsabschätzung (orientierende Untersuchung) und Entsorgungskonzept [für Teilbereiche der AA], Dr. Strotmann & Leendertz Umweltberatungen GmbH, 2006.

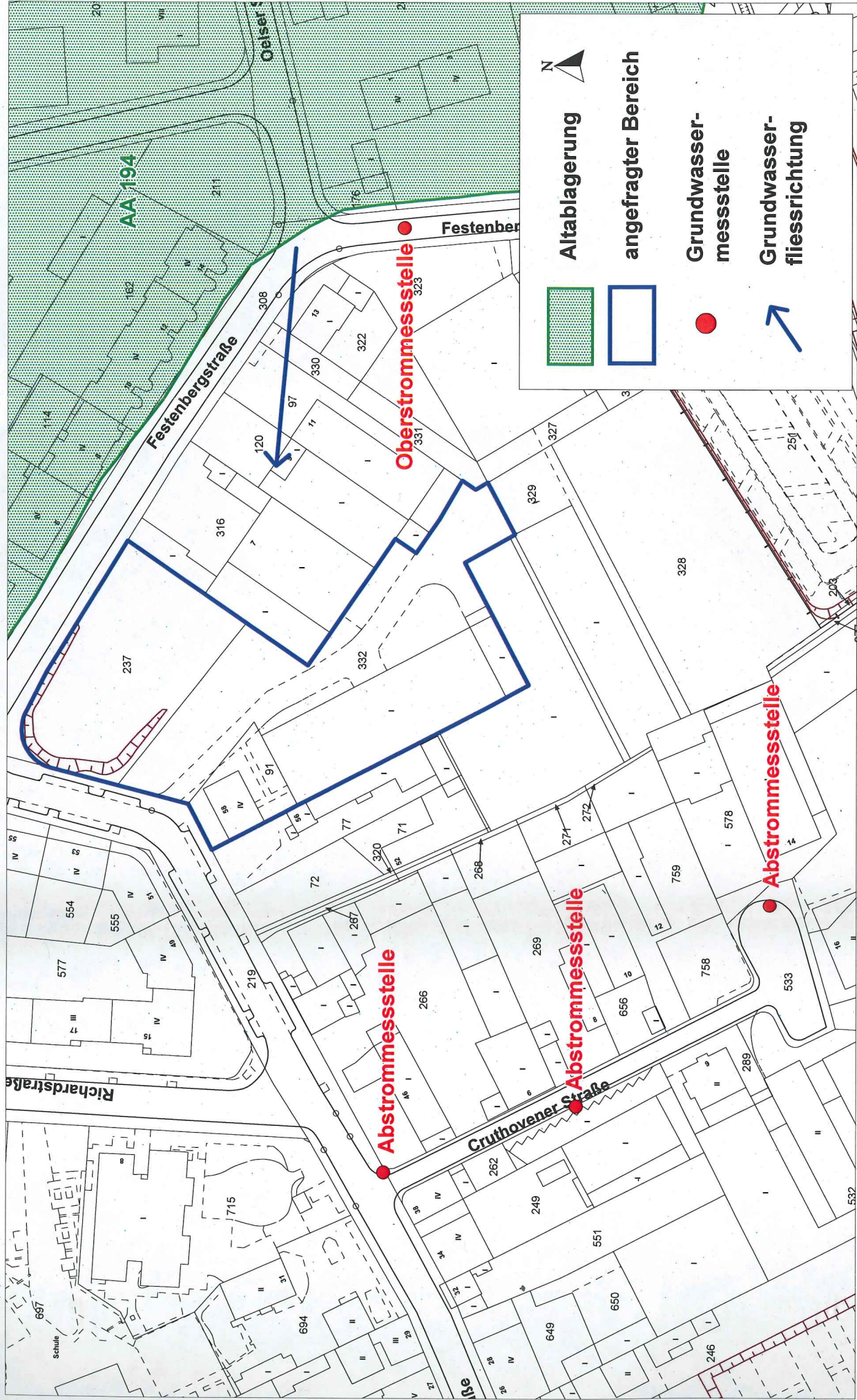
Für Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Diese Auskunft ist gebührenpflichtig. Der Gebührenbescheid ergeht mit gesonderter Post. Ich bitte darum, bis zum Vorliegen des Gebührenbescheides keine Zahlungen zu tätigen.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

Anlage: Lageplan

Lageplan zum angefragten Bereich: Jägerstraße 58



Stand: Februar 2014

