GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Geotechnischer Bericht

über die Baugrundverhältnisse im Bereich des Bauvorhabens

Neubau einer KiTa
Hibernia-Kampfbahn / Canisiusstraße 1 in Recklinghausen
(Gemarkung Recklinghausen, Flur 343, Flurstück 92)

Juni 2026

Auftraggeber:	Stadt Recklinghausen Rathausplatz 4, 45657 Recklinghausen
Projekt-Nr.:	897-BG-2310
Projektbearbeiter:	Dr.-Ing. J. Mihajlovic
Kontakt	Seilfahrt 65 44809 Bochum Tel: 0234 950170 Fax: 0234 95017 29 E-Mail: kontakt@geobau.info www.geobau.info

Inhalt

1 Vorbemerkung 4
1.1 Veranlassung 4
Vorgang 4
1.2 Unterlagen 4
2 Durchgeführte Untersuchungen 5
2.1 Rammkernsondierungen (RKS) und Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) 5
2.2 Laboruntersuchungen 5
2.3 Bestimmung der Sondieransatzpunkthöhen 5
3 Untersuchungsergebnisse 6
3.1 Bodenaufbau 6
3.1.1 Oberboden / Auffüllungen 6
3.1.2 Löss 6
3.1.3 Sandmergelstein 6
3.2 Grundwasser 6
3.3 Chemische / Abfalltechnische Untersuchungen 7
4 Bautechnische und bodenmechanische Eigenschaften 8
4.1 Bodengruppen (DIN 18196) und Homogenbereiche (DIN 18300) 8
4.2 Zustandsform und Lagerungsdichte des Baugrundes 8
4.3 Bodenmechanische Kenngrößen 9
4.4 Erdbebenzone, Untergrundklasse, Baugrundklasse 9
5 Gründung 9
5.1 Lastabtrag über bewehrte Bodenplatten 9
6 Hinweise zur Bauausführung 11
6.1 Abdichtung des Bauwerkes 11
6.2 Abböschung der Baugrube 11
6.3 Einbau von Tragschichten 11
6.4 Umgang mit bindigen Böden 12
6.5 Bauzeitliche Wasserhaltung 12
7 Schlussbemerkungen 12

Tabellen

Tabelle 1: Zusammenstellung der Proben 5
Tabelle 2: Ergebnisse der untersuchten Mischproben auf die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung 7
Tabelle 3: Bodengruppen nach DIN 18196 und Homogenbereiche nach DIN 18300 8
Tabelle 4: Bodenmechanische Kenngrößen 9

Anlagen

Anlage 1: Lageplan im Maßstab 1:700

Anlage 2: Schichtenverzeichnisse und zeichnerische Darstellung der Bohrprofile nach DIN 4023

Anlage 3: Vermessungsprotokoll

Anlage 4: Prüfbericht laborchemische Untersuchungen

1 Vorbemerkung

1.1 Veranlassung

Auf dem Grundstück an der Canisiusstraße 1 in 45665 Recklinghausen (Gemarkung Recklinghausen, Flur 343, Flurstück 92) ist im Auftrag der Stadt Recklinghausen auf der ehemaligen Sportanlage Hibernia-Kampfbahn der Neubau einer KiTa ohne Unterkellerung geplant.

Zur Erkundung des Baugrundaufbaus und Beurteilung der Gründungsverhältnisse wurde die Durchführung von Sondierungen auf dem o.g. Flurstück und auf dem Flur 341, Flurstück 123 in Auftrag gegeben.

Vorgang

Der Auftrag zur Durchführung der Baugrunduntersuchungen und Erstellung eines geotechnischen Berichts zu den Gründungsverhältnissen wurde durch die Bauherrin, die Stadt Recklinghausen, am 20.10.2023 erteilt.

1.2 Unterlagen

Durch den Auftraggeber wurde folgende Planunterlagen zur Verfügung gestellt:

- Lageplan Machbarkeitsstudie im Maßstab 1:500, erstellt am 29.03.2021 durch die Stadt Recklinghausen
- Erläuterungsbericht LP 2 inkl. Planunterlagen, erstellt am 20.11.2025 durch das Architekturbüro P+ Architekten Ingenieure, Dortmund
- Hydrologisches Gutachten zur Versickerungsfähigkeit, Bewertung der Altlastensituation, erstellt durch GeoConsult Dülmen am 10.04.2025

Für die Ausarbeitung des Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen verwendet:

[1] DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Stand: Dez. 2013): DIN-Taschenbuch 113, Erkundung und Untersuchung des Baugrunds.- Beuth Verlag GmbH

[2] DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Stand: Mai 2014): DIN-Taschenbuch 36, Erd- und Grundbau.- Beuth Verlag GmbH

[3] Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld (1987): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100.000 mit Erläuterung, Blatt C 4306 Recklinghausen

[4] Bezirksregierung Köln-Geobasis.nrw (2020): TIM-online (online Anwendung) Stand: 19.01.2024

2 Durchgeführte Untersuchungen

2.1 Rammkernsondierungen (RKS) und Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH)

Zwischen dem 17.11. und 12.12.2023 wurden zur Erkundung des Bodenaufbaus 8 Rammkernsondierungen (RKS) an den im Lageplan (Anlage 1) gekennzeichneten Stellen abgeteuft. Die RKS 4 und 5 befinden sich im unmittelbaren Bereich der zukünftigen KiTa, deren Lage zum Zeitpunkt der Sondierungen noch unbekannt war. Die Untersuchungstiefe betrug 3,0 bis 5,0 m.

Ergänzend wurden an den Untersuchungsstellen Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) durchgeführt, um die Zustandsform (Konsistenz) bzw. Lagerungsdichte der anstehenden Böden zu bewerten.

Der festgestellte Bodenaufbau ist den Schichtenverzeichnissen und zeichnerischen Darstellungen der Bohrprofile zu entnehmen; die Ergebnisse der Rammsondierungen sind in Form von Schlagzahldiagrammen dargestellt (Anlage 2).

2.2 Laboruntersuchungen

Für eine orientierende abfalltechnische Einstufung der auf dem kompletten Grundstück vorgefundenen Materialien wurden Mischproben zusammengestellt und gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV) analysiert. Die Zusammenstellung der Proben ist Tabelle 1 zu entnehmen. Die chemische Analytik wurde durch das Labor Dr. Döring (Bremen) durchgeführt.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Proben

Proben-bezeichnung	Zusammensetzung / Lagebeschreibung	Analytik nach EBV
MP Oberboden	RKS 1 (0,0-0,5), RKS 3 (0,0-0,4), RKS 4 (0,0-0,35), RKS 5 (0,0-0,3), RKS 6 (0,0-0,5), RKS 7 (0,0-0,4), RKS 8 (0,0-0,3)	BM-0*
MP Auffüllung	RKS 1 (0,5-1,3), RKS 2 (0,06-2,4), RKS 3 (0,4-0,5), RKS 4 (0,35-0,4), RKS 5 (0,3-1,1), RKS 6 (0,5-0,65), RKS 7 (0,4-1,0), RKS 8 (0,3-1,8)	BM-F
MP Schluff	RKS 1 (1,3-3,1), RSK 2 (2,4-3,5), RKS 3 (0,5-3,0), RKS 4 (0,4-3,0), RKS 5 (1,1-3,1), RKS 6 (0,65-3,1), RKS 7 (1,0-3,3), RKS 8 (1,8-2,9)	BM-0*

2.3 Bestimmung der Sondieransatzpunkthöhen

Die Sondierungspunkte wurden mittels GPS-Gerät vermessen. Die ermittelten Höhen sind in den zeichnerischen Darstellungen der Bohrprofile und im Vermessungsprotokoll angegeben (Anlage 2+3).

3 Untersuchungsergebnisse

Bei dem Untersuchungsgelände handelt es sich um eine ehemalige Sportanlage, die sogenannte Hibernia-Kampfbahn. Nach der Stilllegung der Anlage vor ca. 6 Jahren ist die Fläche mittlerweile verwildert.

3.1 Bodenaufbau

3.1.1 Oberboden / Auffüllungen

Auf dem Gelände steht zuoberst ein ca. 0,3 – 0,5 m mächtiger aufgefüllter Oberboden an. Es handelt sich um fein- bis mittelsandigen Schluff bzw. (schwach) schluffigen Sand mit organischen Bestandteilen (Pflanzenresten, Wurzeln). Stellenweise fanden sich Beimengungen von Kies, Ton, Schotter, Asche, Ziegelbruch, Bauschutt.

Abweichend davon wurde bei RKS 2 zuoberst ein Betonpflaster angetroffen.

Unterhalb des Oberbodens / Pflasters wurde Auffüllungsmaterial bestehend aus Schluff, Sand, Kies, Ton, Ziegel-, Betonbruch, Bauschutt, Schotter, Schlacke, Asche und Kohle in unterschiedlichen Mengenanteilen vorgefunden.

Die Auffüllungen reichen bis in Tiefen von ca. 0,4 m (RKS 4) bis 2,4 m (RKS 2) bzw. bis auf Höhenkoten von ca. 100,34 m NHN (RKS 1) bis 98,24 m NHN (RKS 8).

3.1.2 Löss

Unter den Auffüllungen wurde Löss mit einer Mächtigkeit von bis zu ca. 4 m nachgewiesen. Dieser bindige Boden setzt sich überwiegend aus Schluff und Feinsandanteilen zusammen. Die Basis des Lösshorizontes befindet sich bei ca. 96,98 m NHN (RKS 2) bis 96,32 m NHN (RKS 3).

3.1.3 Sandmergelstein

Im Liegenden der Lössablagerungen steht Sandmergelstein an.

Bei der organoleptischen Prüfung des Bohrgutes (hinsichtlich Geruch und Verfärbung) wurden keine Auffälligkeiten hinsichtlich einer Kontamination festgestellt. Die organoleptische Prüfung stellt keine abfallrechtliche Bewertung im Sinne der Ersatzbaustoffverordnung dar.

3.2 Grundwasser

Von den bis auf eine Höhenkote von maximal ca. +94,97 m NHN abgeteuften Sondierungen wurde keine grundwasserführende Schicht erreicht. Somit liegt der aktuelle Grundwasserspiegel unterhalb dieser Höhenkote.

Im Bereich der Sondierungen RKS 3, RKS 4 und RKS 6 wurde eine erhöhte Bodenfeuchte in den bindigen Lössablagerungen unmittelbar oberhalb des Sandsteins festgestellt. Aufgrund der hydrogeologischen Gegebenheiten handelt es sich dabei um einen Stauwasserhorizont.

Umliegende Grundwassermessstellen konnten infolge ihrer weiten Entfernung vom Baufeld nicht für die Ermittlung des zu erwartenden höchsten Grundwasserstandes herangezogen werden. In der von dem Büro GeoConsult errichteten temporären Grundwassermessstelle am Rande des Baufeldes konnte kein Grundwasser festgestellt werden; jedoch war diese auch nur bis in eine Tiefe von 2,3 m u. GOK ausgebaut. Eine weitere Messstelle in der Nähe des Baufeldes, welche bis 3,7 m u. GOK ausgebaut wurde, wies einen Grundwasserstand von ca. 90,85 m NHN auf, wobei es sich dabei vermutlich um Stauwasser handelte. Gemäß dem Büro GeoConsult ist mit Grundwasser bei ca. 72,0 m NHN zu rechnen. Einschließlich eines Sicherheitszuschlages von 0,50 m auf den relativen Höchststand von April 1988 (gem. Empfehlung des Geologischen Dienst NRW) wäre ein Bemessungs-Grundwasserstand von +72,50 m NHN zu veranschlagen.

Das Gelände liegt in keiner Trinkwasserschutzzone und ist nicht als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen.

3.3 Chemische / Abfalltechnische Untersuchungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Analysenergebnisse der Mischproben aus den Rammkernsondierungen zusammengestellt (vgl. auch Anlage 4).

Die Einstufung der Mischprobe des Oberbodens erfolgt in die Zuordnungsklasse BM-0. Der erhöhte TOC-Gehalt von 2,8 Masse-% ist aus gutachterlicher Sicht nicht ausschlaggebend für die Zuordnung in die Einbauklasse, da Oberböden naturgemäß einen höheren Anteil an organischer Substanz aufweisen und dies keine Einschränkung für die Verwertung darstellt.

Das Auffüllungsmaterial (MP Auffüllung) weist ebenfalls einen deutlich erhöhten TOC-Gehalt auf (17 Masse-%), wonach das Material die Zuordnungsklasse BM-F3 überschreitet. Vermutlich ist dies auf Beimengungen von Kohle zurückzuführen.

Die Mischprobe des Schluffes hält auf Grund eines geringfügig erhöhten Arsen-Gehaltes und eines erhöhten TOC-Gehaltes die Zuordnungsklasse BM-0* nicht ein und ist auf Grund dessen in die Verwertungsklasse BM-F0 einzuordnen.

Tabelle 2: Ergebnisse der untersuchten Mischproben auf die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung

Probenbezeichnung	Einstufung nach EBV	Ausschlaggebender Parameter
MP Oberboden	BM-0	/
MP Auffüllung	> BM-F3	TOC
MP Schluff	BM-F0	Arsen (21 mg/kg), TOC (1,7 Masse-%)

4 Bautechnische und bodenmechanische Eigenschaften

4.1 Bodengruppen (DIN 18196) und Homogenbereiche (DIN 18300)

Die Oberboden-Auffüllungen sowie die natürlichen Ablagerungen sind nachfolgenden Bodengruppen nach DIN 18196 (Klassifikation für bautechnische Zwecke) und Homogenbereichen nach DIN 18300 (Erdarbeiten) zuzuordnen:

Tabelle 3: Bodengruppen nach DIN 18196 und Homogenbereiche nach DIN 18300

Bodenarten	Bodengruppen (DIN 18196)	Homogenbereiche [Bodenklasse] (DIN 18300)
fein- bis mittelsandiger Schluff / schluffiger Sand, Organik, z.T. Kies, Ton, Schotter, Asche, Ziegelbruch, Bauschutt (Oberboden)	[OU, OH]	Homogenbereich A [Bodenklasse 1 / 4*]
Schluff, Sand, Kies, Ton, Ziegel-, Betonbruch, Bauschutt, Schotter, Schlacke, Asche, Kohle (Auffüllung)	[SU, SU*, UL, SW]	Homogenbereich B [Bodenklasse 3-4*]
Schluff, feinsandig (Löss)	UL	Homogenbereich C [Bodenklasse 4*]
Sandmergelstein, z.T. verwittert	/	Homogenbereich D [Bodenklasse 6]

4* bei Wasserzutritt und dynamischer Belastung in Klasse 2 – fließende Bodenarten – übergehend

4.2 Zustandsform und Lagerungsdichte des Baugrundes

Der Oberboden stellt keinen tragfähigen Baugrund dar und ist nicht zur Verfüllung von Arbeitsräumen geeignet. Diese Böden sind im Rahmen der Erdarbeiten sortenrein zu separieren und bei chemischer Eignung einer weiteren Verwertung im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzte (KrWG) zuzuführen.

Unterlagernde bindige Auffüllungen und Lössablagerungen weisen nur eine weiche Zustandsform auf und sind für das geplante Bauvorhaben als nicht ausreichend tragfähig zu bewerten. Aufgrund der geringen Durchlässigkeit und der schlechten Verdichtbarkeit können diese Böden nicht für die Verfüllung von Arbeitsräumen verwendet werden. Nicht bindige Auffüllungen weisen eine heterogene Zusammensetzung und vielfach nur eine lockere Lagerung auf. Ein Lastabtrag in die aufgefüllten Böden ist nicht zu empfehlen.

Der ab einer Tiefe von ca. 4 - 5 m (ca. 97,0 m NHN bis 96,3 m NHN) anstehende Sandmergelstein weist eine sehr dichte Lagerung auf und eignet sich sehr gut für den Lastabtrag einer Neubebauung.

4.3 Bodenmechanische Kenngrößen

Die bodenmechanischen Eigenschaften der natürlich gewachsenen Böden sind unter Berücksichtigung der Konsistenz und Lagerungsdichte vorläufig durch die Kenngrößen der nachfolgenden Tabelle (Erfahrungswerte und DIN 1055) zu beschreiben.

Tabelle 4: Bodenmechanische Kenngrößen

Bodenart	Wichte γ [kN/m^3]	Wichte γ' unter Auftrieb [kN/m^3]	Reibungswinkel φ ' [°]	Kohäsion c' [kN/m^2]	Steifemodul E_S [MN/m^2]
Schluff, feinsandig (Löss)	18	9 – 10	25,0 - 27,5	5 - 10	8-10
Sandmergelstein, z.T. verwittert	20 - 21	11 - 12	32,5- 35,0	0	70 - 100

4.4 Erdbebenzone, Untergrundklasse, Baugrundklasse

Bei den statischen Berechnungen ist ggf. zu berücksichtigen, dass das Gelände nach DIN 4149 außerhalb der Erdbebenzonen und Untergrundklassen liegt. Die anstehenden Böden sind der Baugrundklasse C (Löss) bzw. A-B (Sandstein, z.T. verwittert) zuzuordnen.

5 Gründung

Bei der Gründung der Neubebauung sind die Bauwerkslasten in tragfähigen Boden zu führen. Alternativ kann durch einen Bodenaustausch ein tragfähiger, künstlicher Baugrund hergestellt werden.

Einen ausreichend tragfähigen Baugrund bildet der Sandmergelstein, welcher unterhalb einer Höhenkote zwischen ca. 97,0 m NHN bis 96,3 m NHN ansteht.

Die OKFF der Kita ist auf einer Höhenkote von 100,8 m NHN geplant, sodass sich die Unterkante der Bodenplatte bei 100,22 m NHN befinden wird. Demzufolge käme die Bodenplatte direkt auf dem Oberboden, welcher keinen tragfähigen Baugrund darstellt, bzw. sogar oberhalb des Oberbodens zu liegen.

5.1 Lastabtrag über bewehrte Bodenplatten

Aus gutachterlicher Sicht ist die Gründung der Kita über eine elastisch gebettete Bodenplatte zu empfehlen. Hierfür sind ein Bodenaustausch und die Herstellung eines künstlichen Baugrunds notwendig.

Unter der Bodenplatte ist ein frostsicheres und kapillarbrechendes, der Lastverteilung dienendes Polster in einer Stärke von mindestens 0,50 m einzubauen. Für die Herstellung des Unterbaus sind

die anstehenden Böden bis in die erforderliche Tiefe (auf eine Höhenkote von 99,67 m NHN) auszukoffern und der Oberboden ist vollständig zu entfernen. In der Regel sollte der Oberboden bei einer Tiefe von 99,67 m NHN vollständig abgetragen worden sein. Lediglich im Randbereich des Baufeldes bei RKS 6 ist eventuell mit ca. 20 cm tieferreichendem Oberboden zu rechnen, sodass in diesem Bereich ggfs. eine ca. 0,2 m tiefere Ausschachtung bis auf ca. 99,47 m NHN vorgenommen werden müsste.

Es ist darauf zu achten, dass die Aushubsohle während der Erdarbeiten nicht aufweicht und durch Befahren nicht gestört wird. In der Aushubsohle anstehende Weichbereiche sind vollständig gegen verdichtungsfähigen Boden auszutauschen. Weiterhin kann es in Abhängigkeit von der Witterung zu einer Stauwasserbildung kommen, wodurch eine bauzeitliche Wasserhaltung im Bereich der Baugrube erforderlich werden kann. Um Auflockerungen in Folge der Erdarbeiten zu kompensieren, sollte die Aushubsohle statisch vorverdichtet werden, sodass ein Verformungsmodul von $Ev_2 \geq 45$ MN/m^2 erreicht wird.

Unmittelbar nach Fertigstellung der Aushubarbeiten ist das Gründungspolster unter lagenweiser Verdichtung mit Hartkalksteinschotter (HKS) der Lieferkörnung 0/45 auszuführen. Dabei darf der Feinkornanteil (<0,063 mm) im eingebauten Zustand maximal 7% betragen. Das Gründungspolster sollte in zwei Lagen von je ca. 0,25 m Mächtigkeit eingebaut werden.

Das Material ist lagenweise statisch zu verdichten, sodass mittels statischem Lastplattendruckversuch (gemäß DIN 18134) auf dem Polster ein Verformungsmodul von $Ev_2 \geq$ 80 MN/m^2 oder mittels dynamischem Plattendruckversuch gemäß TP BF – StB, Teil B 8.3 ein Verformungsmodul von $E_{vd} \geq 40$ MN/m^2 nachgewiesen werden kann. Um einen ordnungsgemäßen Einbau zu gewährleisten, wird eine Verdichtungsprüfung auf einem Zwischenplanum empfohlen.

Der Einbau muss, gemessen ab den Außenrändern der Bodenplatte, in dem unter einem Winkel von 45° verlaufenden Lastausbreitungsbereich, d.h. mit einem der Einbaustärke entsprechenden seitlichen Überstand erfolgen.

Sofern frostsicheres Material an den Außenrändern der Bodenplatte bis in die frostfreie Tiefe von 0,80 m (gemessen ab Fertighöhe des Außengeländes) eingebaut wird, kann auf Frostschürzen verzichtet werden.

Bei der Bemessung der Bodenplatte kann für diesen Baugrund ein Bettungsmodul von K_s = 10 MN/m^3 veranschlagt werden. Der Bettungsmodul ist keine bodenmechanische Kenngröße, sondern eine lastabhängige Größe, welche ggf. bei der Planung mit dem Bodengutachter abzustimmen ist. Die konkreten Gebäudelasten sind bei Erstellung des vorliegenden geotechnischen Gutachtens nicht bekannt gewesen.

Insofern ein Bodenaustausch unterhalb des Gründungspolsters aus HKS notwendig ist, könnte dieser mit Kiessand oder Schotter der Lieferkörnung 0/45 ausgeführt werden (Füllboden der Bodengruppen SE, SW und GW gemäß DIN 18196). Sofern genehmigungsfähig, kann ein adäquater RCL-Baustoff verwendet werden. Der Füllboden wäre lagenweise auf 97 % der Proctordichte D_{pr}

zu verdichten, sodass auf dem Zwischenplanum durch statische Lastplattendruckversuche (DIN 18134) ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 60$ MN/m^2 nachgewiesen werden kann.

6 Hinweise zur Bauausführung

6.1 Abdichtung des Bauwerkes

Da unterhalb der Bauwerkssohle gering durchlässige Böden mit Durchlässigkeitsbeiwerten $K_f < 1 \times 10^{-6}$ m/s anstehen, kann sich, auch bei Verfüllung der Arbeitsräume mit lehmfreiem Kiessand, nach Niederschlägen Sickerwasser aufstauen. Aufgrund von möglicherweise aufstauendem Sickerwasser wären laut Regelwerk erdberührte Bauwerksteile gegen Druckwasser – Wassereinwirkungsklasse W2.1-E abgedichtet, alternativ in WU-Beton als „weiße Wanne“ herzustellen. Um die Anforderungen an die Abdichtung zu reduzieren, ist stattdessen auf Grund der örtlichen Gegebenheiten auch die Verlegung einer Drainage denkbar (Wassereinwirkungsklasse W1.2E).

Arbeitsräume sollten von der Baugrubensohle bis zur endgültigen Geländeoberkante mit einem gut durchlässigen, grundwasserverträglichen Material zu verfüllt werden. Das Material sollte einen k_f-Wert > 1 x 10^{-6} m/s bis maximal k_f = 1 x 10^{-2} m/s aufweisen; d.h. Füllboden der Bodengruppen SE, SW und GW gemäß DIN 18196 (Kies-Sand-, Sand-Kies-Gemische, eng gestufte Sande) könnten eingebaut werden.

6.2 Abböschung der Baugrube

In den nicht bindigen Böden in mindestens mitteldichter Lagerung und den bindigen Böden, welche eine weiche Konsistenz aufweisen, ist gemäß DIN 4124:2012 01 ein Abböschen der Baugrube unter einem Winkel von maximal 45° zulässig.

In niederschlagsreichen Perioden sind die Böschungen mittels Folie zu sichern, um ein weiteres Aufweichen der bindigen Bereiche bzw. ein Ausspülen der nicht bindigen Bereiche zu verhindern.

6.3 Einbau von Tragschichten

Bei der Dimensionierung von Tragschichten, z.B. im Bereich von Zufahrten, Fahrzeugstellflächen und Terrassen, ist bei der Festlegung der Stärke des frostsicheren Oberbaus zu berücksichtigen, dass die oberflächennah anstehenden schluffig-feinsandigen Böden gemäß ZtVE-StB in die Klasse F3 – sehr frostempfindlich – einzustufen sind.

Für den Aufbau von Tragschichten kann kornabgestufter Kiessand oder Schotter, ggf. auch Recycling-Baustoff, z.B. der Lieferkörnungen 0/45 oder 0/56, verwendet werden. Zur Gewährleistung der Frostsicherheit darf der Feinkornanteil (< 0,063 mm) in eingebautem Zustand maximal 7 % betragen.

Beim Einbau ist zu beachten, dass die anstehenden Böden sehr wasserempfindlich sind, so dass sich Erdbaustoffe auf durchnässtem Untergrund u.U. nicht ausreichend verdichten lassen. Der Einbau sollte daher bei trockener Witterung unmittelbar nach Herstellung des Planums erfolgen.

6.4 Umgang mit bindigen Böden

Im Baufeld stehen bindige Böden an, welche eine weiche Konsistenz aufweisen. Diese sind sehr empfindlich gegenüber eines Wasserzutrittes und dynamischer Belastung. Um ein Aufweichen der bindigen Böden, besonders im Gründungsbereich zu verhindern sind dynamische Lasteinwirkungen in den Boden zu vermeiden.

6.5 Bauzeitliche Wasserhaltung

Zum Zeitpunkt der Sondierungen wurde bis auf eine Höhenkote von +94,97 m NHN kein grundwasserführender Horizont angetroffen. Angaben zum durchschnittlichen Wasserstand können für das Baufeld auf Grund der mangelhaften Datenlage zurzeit nicht gemacht werden. Daher ist vor der Ausführung von Erdarbeiten die Notwendigkeit einer bauzeitlichen Wasserhaltung zu prüfen.

7 Schlussbemerkungen

Da die durchgeführten Sondierungen lediglich punktuelle, d.h. stichprobenartige Aufschlüsse über den Untergrund liefern können, ist die Abnahme der Baugruben- bzw. Gründungssohlen durch den Bodengutachter erforderlich, falls von dem festgestellten Bodenaufbau abweichende Verhältnisse, wie z.B. tiefer reichende Auffüllungen oder aufgeweichte Böden, angetroffen werden sollten.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, falls sich Fragen ergeben, die in der vorliegenden Baugrundbeurteilung nicht erörtert worden sind. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn sich z.B. konkrete Höhenplanungen etc. ergeben, welche nicht mehr den im Gutachten getroffenen Annahmen entsprechen.

Bochum, 12.06.2026

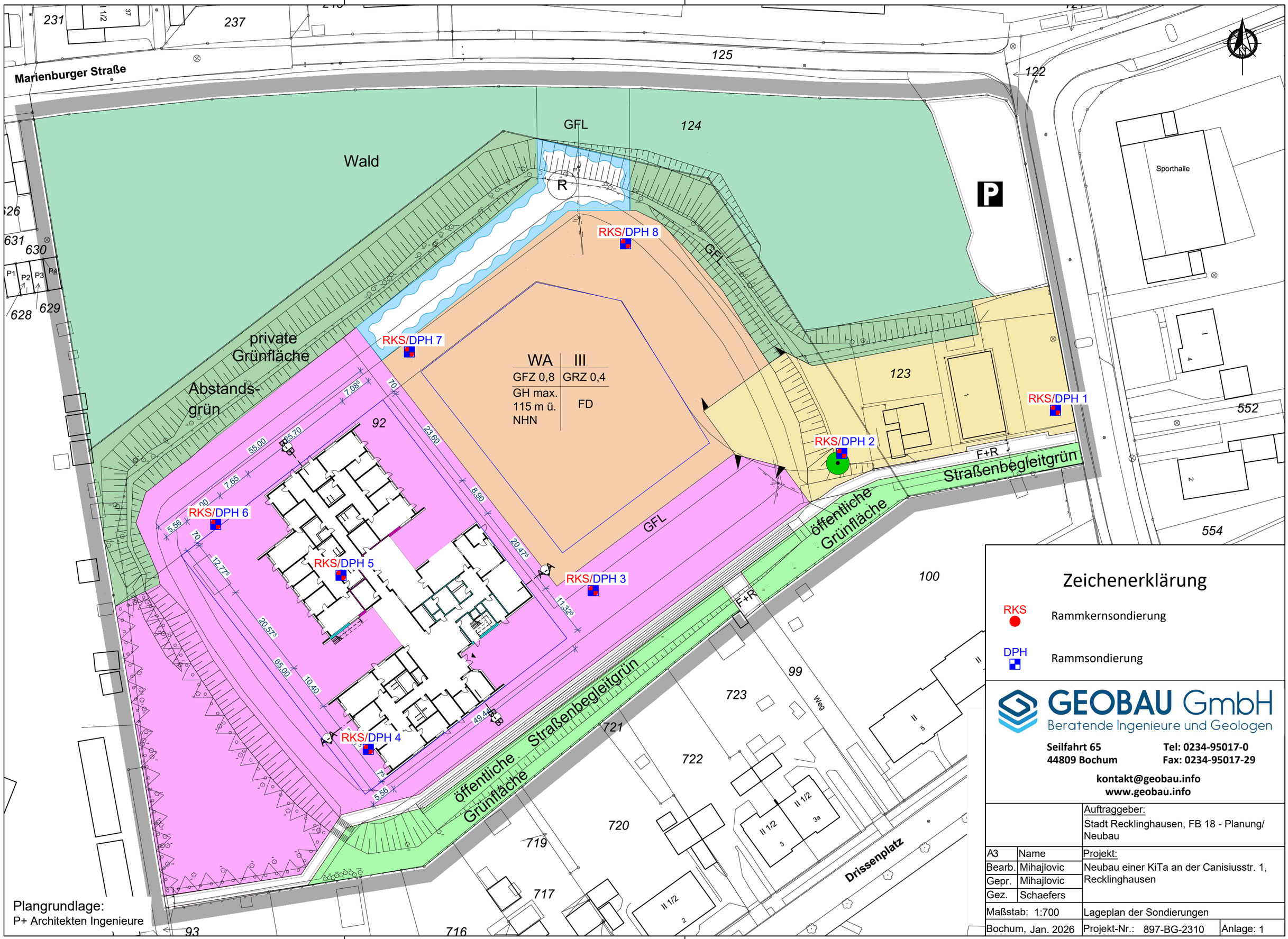
M. Sc. Geogr. S. Bosselmann
- Geschäftsführer -

Dr.-Ing. J. Mihajlovic
- Projektbearbeiterin -

Anlagen

Anlage 1

Lageplan



Plangrundlage:
P+ Architekten Ingenieure

Zeichenerklärung

RKS — Rammkernsondierung

DPH — Rammsondierung

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Seilfahrt 65
44809 Bochum
Tel: 0234-95017-0
Fax: 0234-95017-29

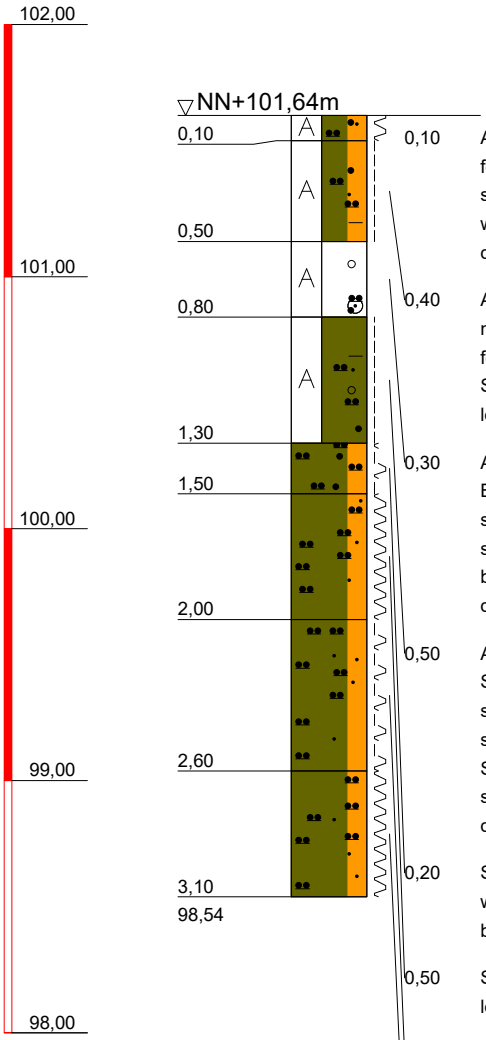
kontakt@geobau.info
www.geobau.info

		Auftraggeber: Stadt Recklinghausen, FB 18 - Planung/ Neubau
A3	Name	Projekt: Neubau einer KiTa an der Canisiusstr. 1, Recklinghausen
Bearb.	Mihajlovic	
Gepr.	Mihajlovic	
Gez.	Schaefers	
Maßstab: 1:700		Lageplan der Sondierungen
Bochum, Jan. 2026		Projekt-Nr.: 897-BG-2310 — Anlage: 1

Anlage 2

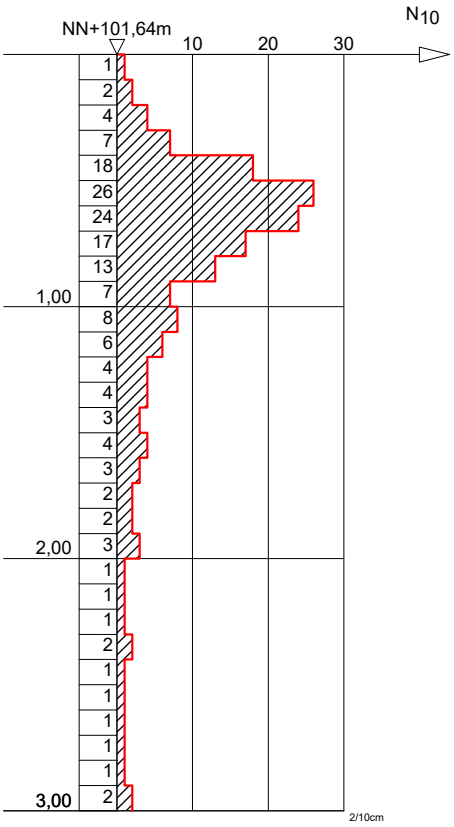
Schichtenverzeichnisse & Bohrprofile

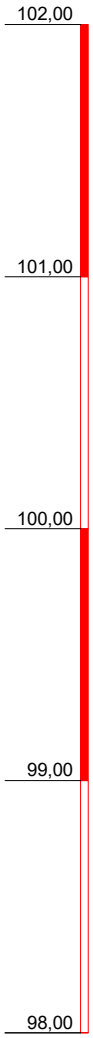
RKS 1



0,10	Auffüllung (Schluff, feinsandig, Organik, schwach mittelsandig), weich, leicht zu bohren, dunkelbraun
0,40	Auffüllung (Schluff, mittelsandig bis schwach feinsandig, schwach tonig, Schotter, Asche), steif, leicht zu bohren, braun
0,30	Auffüllung (Ziegelbruch, Bauschutt, Schotter, schluffig, mittelsandig, schwach kiesig), schwer zu bohren, scharfkantig, dunkelrot, dunkelbraun
0,50	Auffüllung (Schluff, Schlacke, mittelsandig bis schwach feinsandig, schwach tonig, Kohle, Schotter, feinkiesig), steif, schwer zu bohren, dunkelbraun, dunkelgrau
0,20	Schluff, mittelsandig, Kohle, weich bis steif, schwer zu bohren, dunkelbraun
0,50	Schluff, feinsandig, weich, leicht zu bohren, braun
0,60	Schluff, stark feinsandig, steif bis weich, leicht zu bohren, hellbraun, gelb
0,50	Schluff, feinsandig, weich, leicht zu bohren, gold, gelb

DPH 1





GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Weg am Kötterberg 25
44807 Bochum
Telefon: 0234/95017-0
Fax: 0234/95017-29

Bauvorhaben:
Canisiusstr. 1, Recklinghausen
(Hibernia-Kampfbahn)

Auftraggeber:
Stadt Recklinghausen

Anlagen-Nr:

Projekt-Nr: 897-BG-2310

Datum:

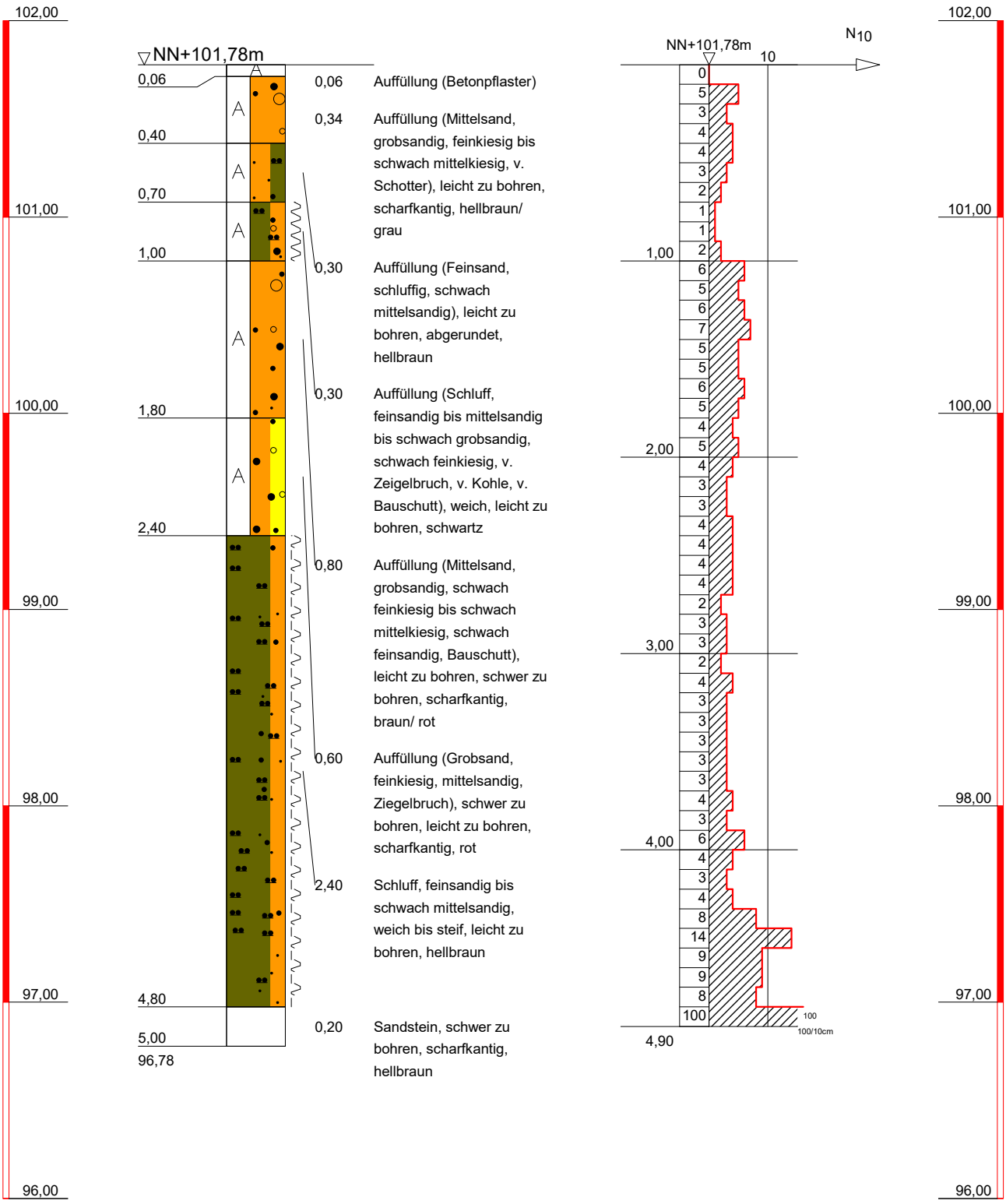
Maßstab: 1 : 30

Bearbeiter: J. Mihajlovic

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Recklinghausen\RV_2022-2024_aktuell\2023-11_Hibernia-Kampfbahn\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnis_Hiberniakampfbahn.BOP

RKS 2

DPH 2



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Weg am Kötterberg 25
44807 Bochum
Telefon: 0234/95017-0
Fax: 0234/95017-29

Bauvorhaben:
Canisiusstr. 1, Recklinghausen
(Hibernia-Kampfbahn)

Auftraggeber:
Stadt Recklinghausen

Anlagen-Nr:

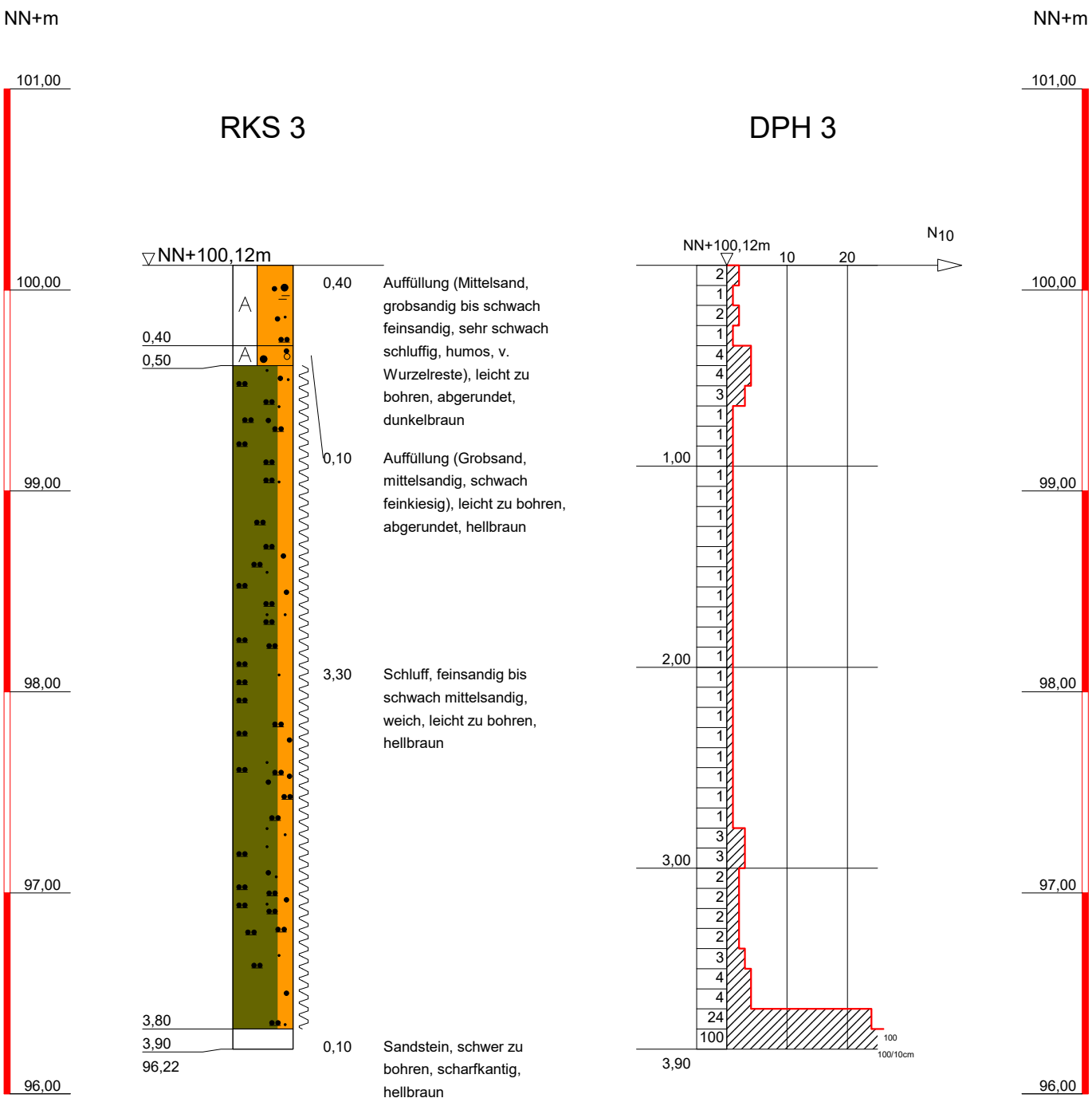
Projekt-Nr: 897-BG-2310

Datum:

Maßstab: 1 : 30

Bearbeiter: J. Mihajlovic

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Recklinghausen\RV_2022-2024_aktuell\2023-11_Hibernia-Kampfbahn\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnis_Hiberniakampfbahn.BOP



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Weg am Kötterberg 25
44807 Bochum
Telefon: 0234/95017-0
Fax: 0234/95017-29

Bauvorhaben:
Canisiusstr. 1, Recklinghausen
(Hibernia-Kampfbahn)

Auftraggeber:
Stadt Recklinghausen

Anlagen-Nr:

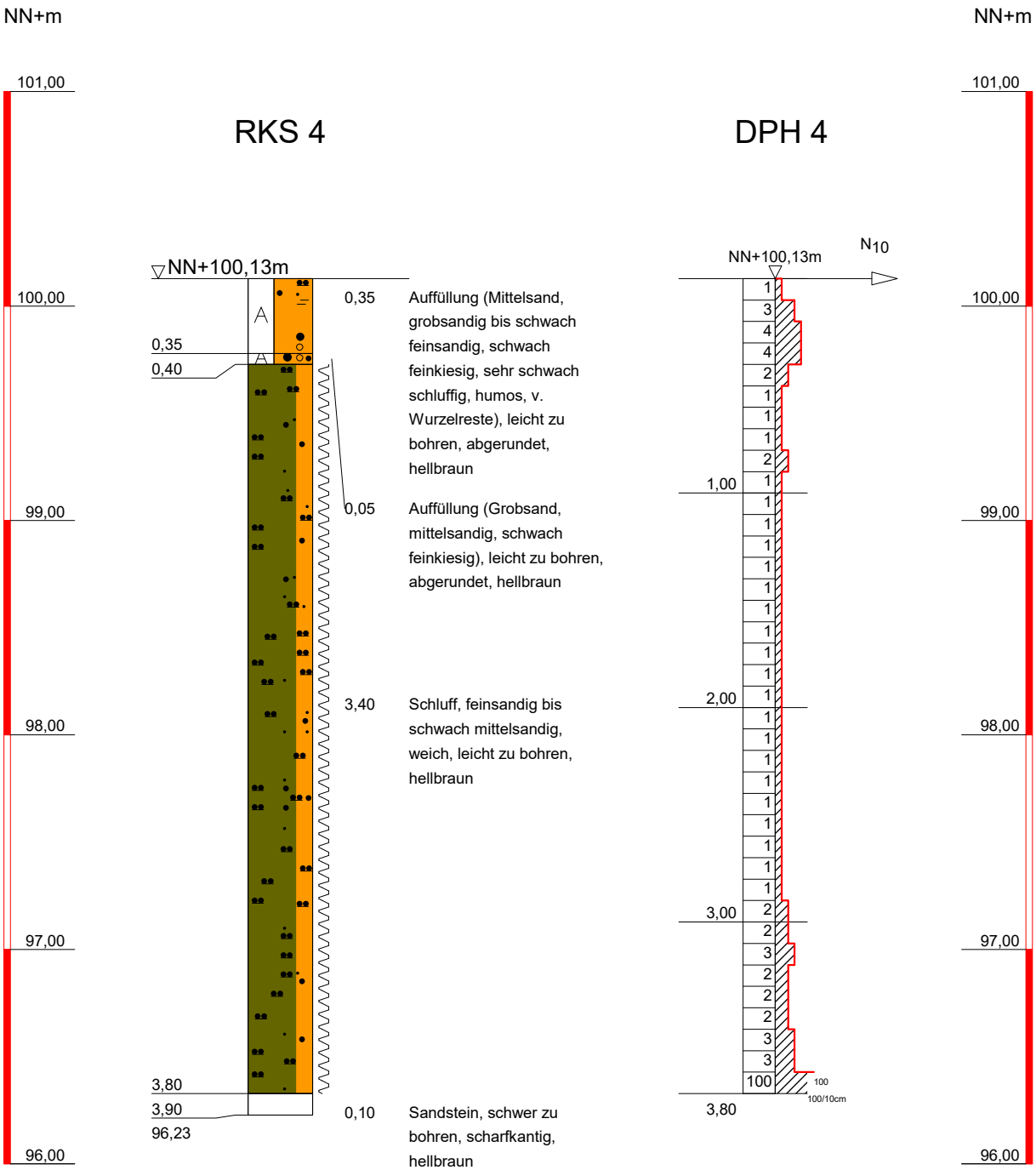
Projekt-Nr: 897-BG-2310

Datum:

Maßstab: 1 : 30

Bearbeiter: J. Mihajlovic

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Recklinghausen\RV_2022-2024_aktuell\2023-11_Hibernia-Kampfbahn\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnis_Hiberniakampfbahn.BOP



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Weg am Kötterberg 25
44807 Bochum
Telefon: 0234/95017-0
Fax: 0234/95017-29

Bauvorhaben:
Canisiusstr. 1, Recklinghausen
(Hibernia-Kampfbahn)

Auftraggeber:
Stadt Recklinghausen

Anlagen-Nr:

Projekt-Nr: 897-BG-2310

Datum:

Maßstab: 1 : 30

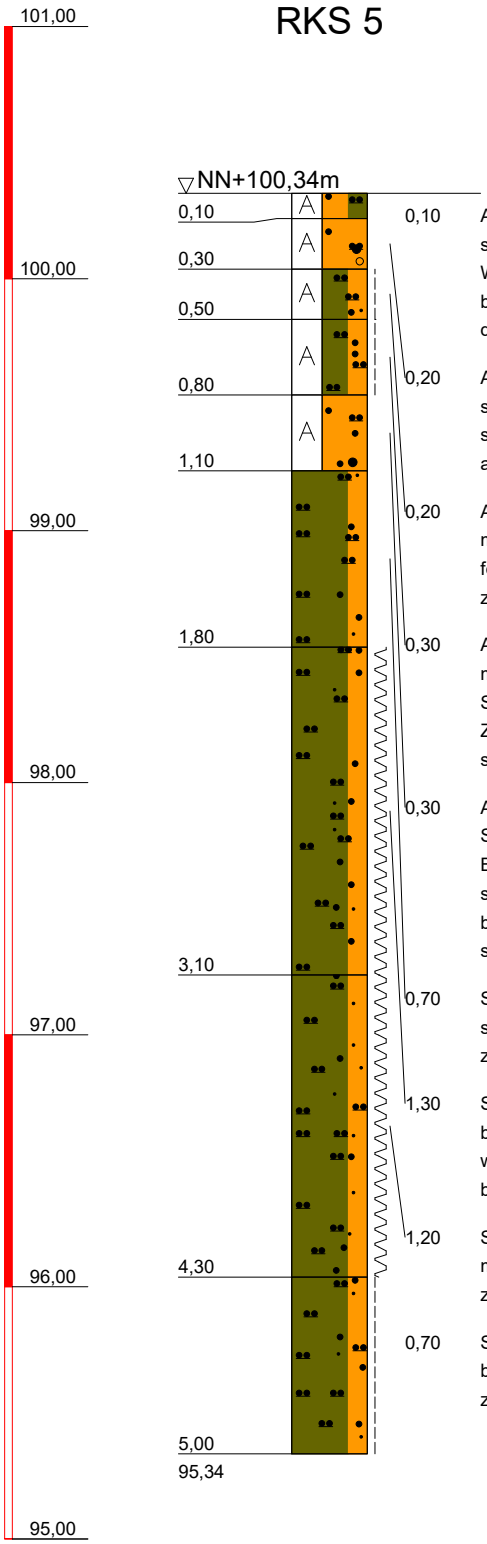
Bearbeiter: J. Mihajlovic

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Recklinghausen\RV_2022-2024_aktuell\2023-11_Hibernia-Kampfbahn\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnis_Hiberniakampfbahn.BOP

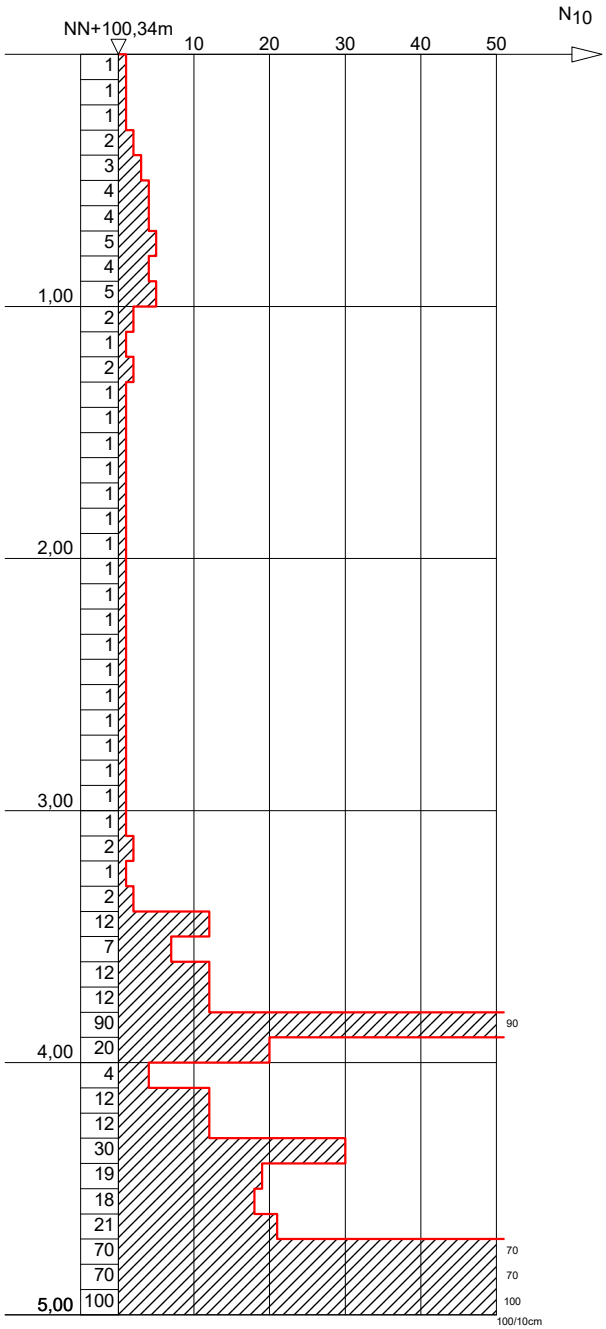
NN+m

RKS 5

DPH 5



0,10	Auffüllung (Mittelsand, schluffig, Organik, Wurzelreste), leicht zu bohren, abgerundet, dunkelbraun
0,20	Auffüllung (Mittelsand, stark grobsandig, feinkiesig, schluffig), leicht zu bohren, abgerundet, dunkelgrau
0,20	Auffüllung (Schluff, mittelsandig bis schwach feinsandig), steif, schwer zu bohren, braun
0,30	Auffüllung (Schluff, mittelsandig, Schotter, Schlacke, Betonreste, Ziegelbruch, Asche), steif, schwer zu bohren, schwarz
0,30	Auffüllung (Mittelsand, Schotter, Ziegelbruch, Bauschutt, grobsandig, schluffig, Kohle), schwer zu bohren, abgerundet, schwarz
0,70	Schluff, mittelsandig bis schwach feinsandig, leicht zu bohren, braun
1,30	Schluff, stark mittelsandig bis schwach feinsandig, weich, leicht zu bohren, braun
1,20	Schluff, stark feinsandig bis mittelsandig, weich, leicht zu bohren, hellbraun
0,70	Schluff, stark mittelsandig bis feinsandig, steif, leicht zu bohren, hellbraun, gold



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Weg am Kötterberg 25
44807 Bochum
Telefon: 0234/95017-0
Fax: 0234/95017-29

Bauvorhaben:
Canisiusstr. 1, Recklinghausen
(Hibernia-Kampfbahn)

Auftraggeber:
Stadt Recklinghausen

Anlagen-Nr:

Projekt-Nr: 897-BG-2310

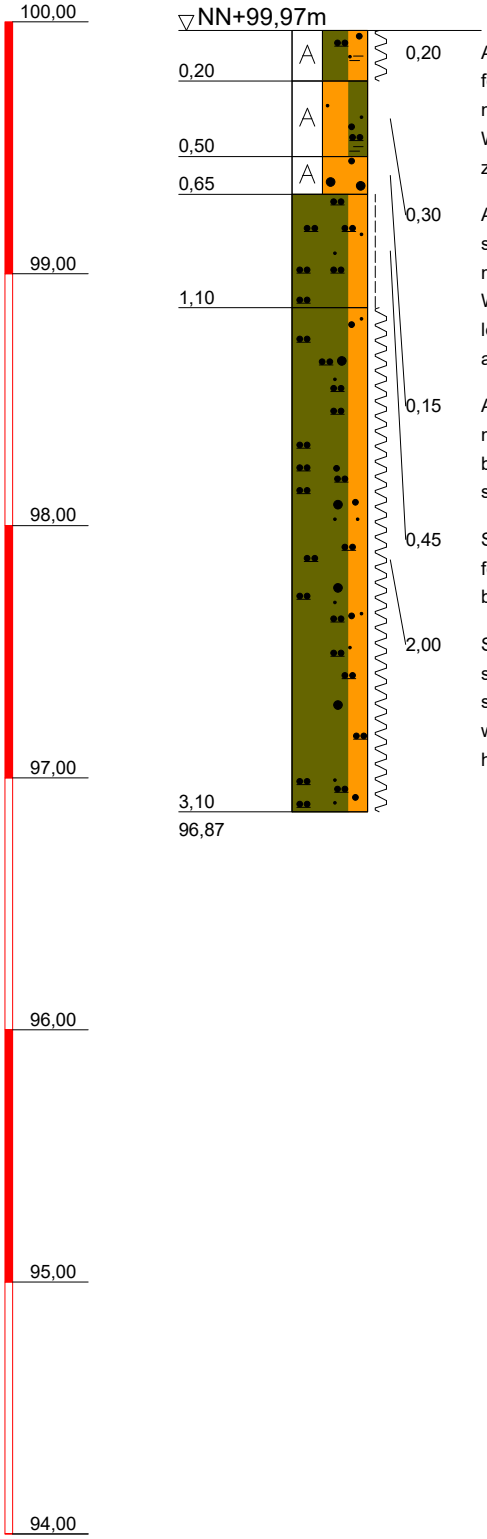
Datum:

Maßstab: 1 : 30

Bearbeiter: J. Mihajlovic

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Recklinghausen\RV_2022-2024 aktuell\2023-11_Hibernia-Kampfbahn\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnis_Hiberniakampfbahn.BOP

RKS 6



Auffüllung (Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig, humos, v. Wurzelreste), weich, leicht zu bohren, dunkelbraun

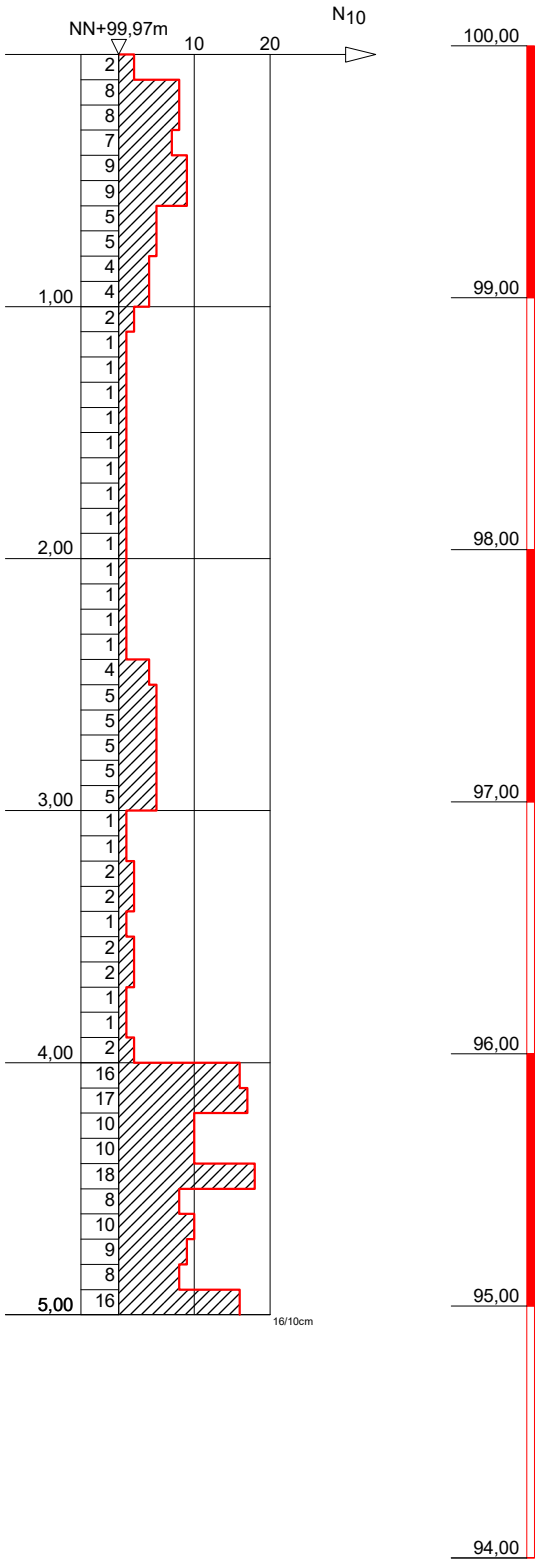
Auffüllung (Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, humos, v. Wurzelreste, v. Bauschutt), leicht zu bohren, abgerundet, dunkelbraun

Auffüllung (Grobsand, mittelsandig), leicht zu bohren, schwer zu bohren, scharfkantig, schwarz

Schluff, schwach feinsandig, steif, leicht zu bohren, hellbraun

Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig bis sehr schwach grobsandig, weich, leicht zu bohren, hellbraun

DPH 6



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Weg am Kötterberg 25
44807 Bochum
Telefon: 0234/95017-0
Fax: 0234/95017-29

Bauvorhaben:
Canisiusstr. 1, Recklinghausen
(Hibernia-Kampfbahn)

Auftraggeber:
Stadt Recklinghausen

Anlagen-Nr:

Projekt-Nr: 897-BG-2310

Datum:

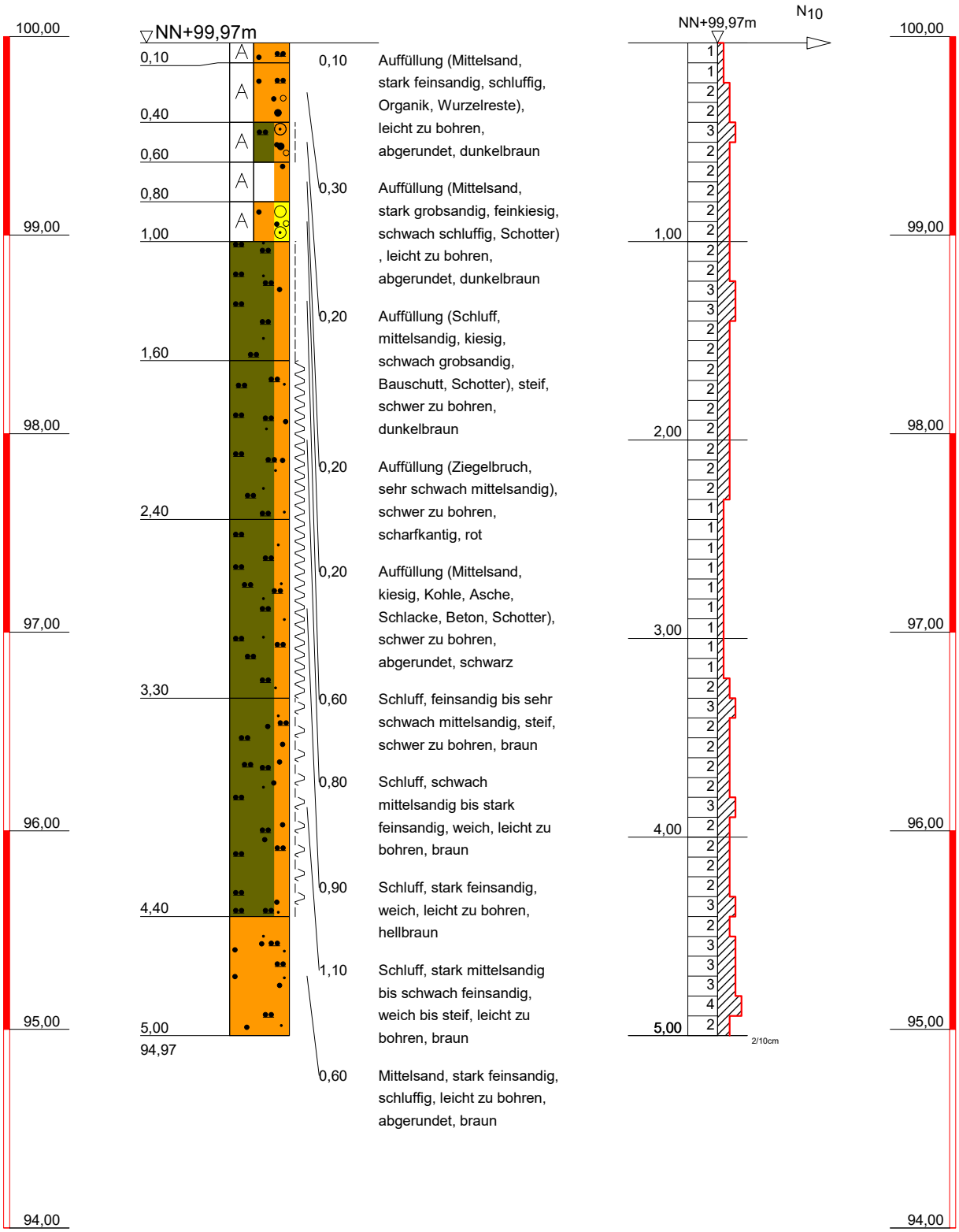
Maßstab: 1 : 30

Bearbeiter: J. Mihajlovic

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Recklinghausen\RV_2022-2024_aktuell\2023-11_Hibernia-Kampfbahn\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnis_Hiberniakampfbahn.BOP

RKS 7

DPH 7



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Weg am Kötterberg 25
44807 Bochum
Telefon: 0234/95017-0
Fax: 0234/95017-29

Bauvorhaben:
Canisiusstr. 1, Recklinghausen
(Hibernia-Kampfbahn)

Auftraggeber:
Stadt Recklinghausen

Anlagen-Nr:

Projekt-Nr: 897-BG-2310

Datum:

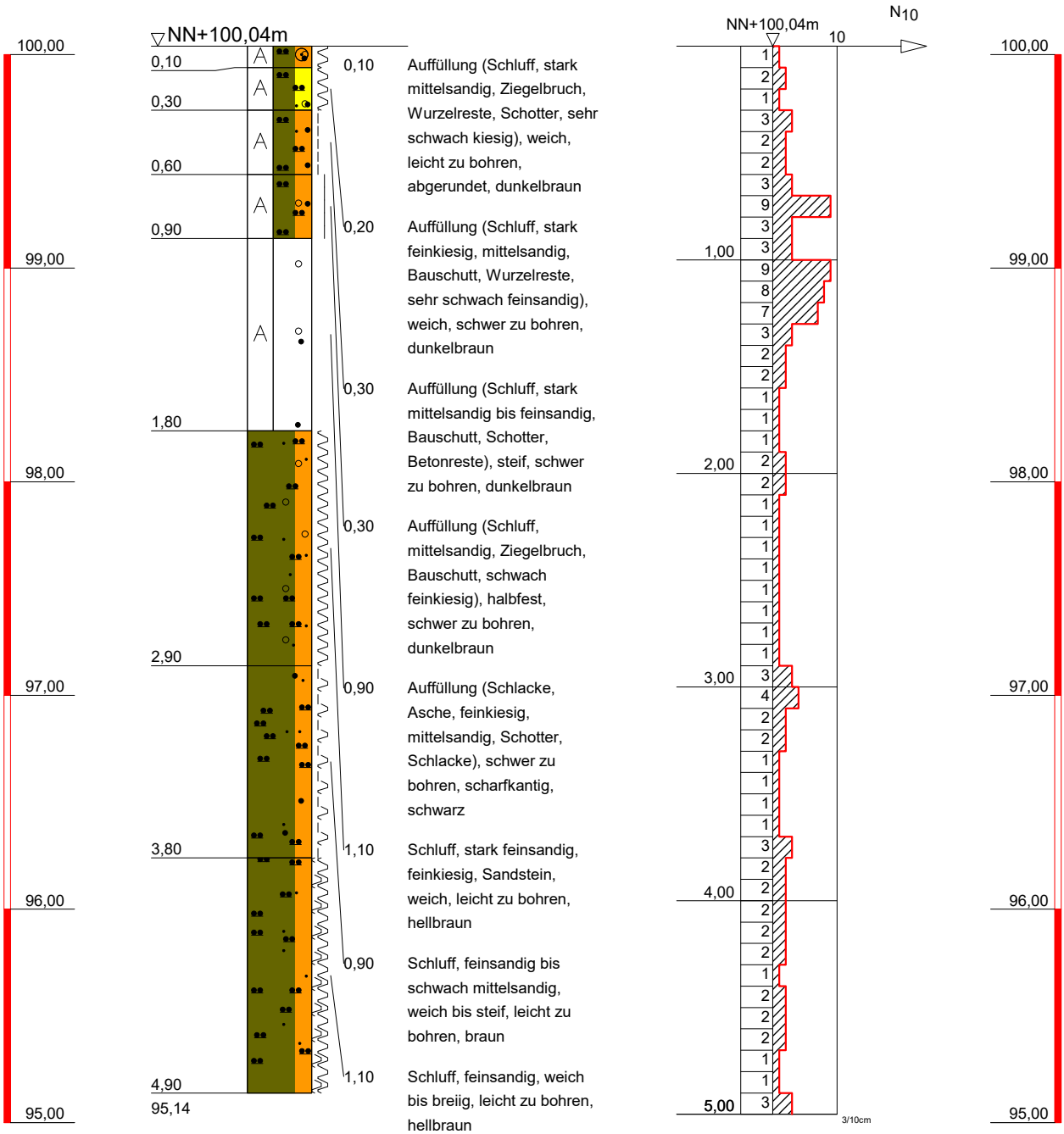
Maßstab: 1 : 30

Bearbeiter: J. Mihajlovic

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Recklinghausen\RV_2022-2024_aktuell\2023-11_Hibernia-Kampfbahn\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnis_Hiberniakampfbahn.BOP

RKS 8

DPH 8



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Weg am Kötterberg 25
44807 Bochum
Telefon: 0234/95017-0
Fax: 0234/95017-29

Bauvorhaben:
Canisiusstr. 1, Recklinghausen
(Hibernia-Kampfbahn)

Auftraggeber:
Stadt Recklinghausen

Anlagen-Nr:

Projekt-Nr: 897-BG-2310

Datum:

Maßstab: 1 : 30

Bearbeiter: J. Mihajlovic

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Recklinghausen\RV_2022-2024_aktuell\2023-11_Hibernia-Kampfbahn\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnis_Hiberniakampfbahn.BOP

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **2**
Bericht:
AZ: **897-BG-2310**

Bauvorhaben: ***Canisiusstraße 1, 45665 Recklinghausen***

Bohrung
Nr.: ***RKS 1*** / Blatt ***1***

Datum: ***07.12.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig, Organik, schwach mittelsandig)***				***erdfeucht***		***1***	***0,10***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Oberboden***	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,50	a) ***Auffüllung (Schluff, mittelsandig bis schwach feinsandig, schwach tonig, Schotter, Asche)***				***erdfeucht***		***2***	***0,50***
	b)							
	c) ***steif***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,80	a) ***Auffüllung (Ziegelbruch, Bauschutt, Schotter, schluffig, mittelsandig, schwach kiesig)***				***erdfeucht***		***3***	***0,80***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***dunkelrot, dunkelbraun***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
1,30	a) ***Auffüllung (Schluff, Schlacke, mittelsandig bis schwach feinsandig, schwach tonig, Kohle, Schotter, feinkiesig)***				***erdfeucht***		***4***	***1,30***
	b)							
	c) ***steif***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***dunkelbraun, dunkelgrau***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
1,50	a) ***Schluff, mittelsandig, Kohle***				***erdfeucht***		***5***	***1,50***
	b)							
	c) ***weich bis steif***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				
2,00	a) ***Schluff, feinsandig***				***erdfeucht***		***6***	***2,00***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **2**
Bericht:
AZ: **897-BG-2310**

Bauvorhaben: ***Canisiusstraße 1, 45665 Recklinghausen***

Bohrung
Nr.: ***RKS 1*** / Blatt ***2***

Datum: ***07.12.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
2,60	a) ***Schluff, stark feinsandig***				***erdfeucht***		***7***	***2,60***
	b)							
	c) ***steif bis weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun, gelb***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				
3,10	a) ***Schluff, feinsandig***				***erdfeucht***		***8***	***3,10***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***gold, gelb***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **2**
Bericht:
AZ: **897-BG-2310**

Bauvorhaben: ***Canisiusstraße 1, 45665 Recklinghausen***

Bohrung
Nr.: ***RKS 2*** / Blatt ***1***

Datum: ***17.11.2023***

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,06	a) ***Auffüllung (Betonpflaster)*** b) c) / d) / e) f) / g) ***Auffüllung*** / h) / i)				
0,40	a) ***Auffüllung (Mittelsand, grobsandig, feinkiesig bis schwach mittelkiesig, v. Schotter)*** b) c) ***scharfkantig*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***hellbraun/ grau*** f) / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***1***	***0,40***
0,70	a) ***Auffüllung (Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig)*** b) c) ***abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***hellbraun*** f) / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***2***	***0,70***
1,00	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig bis mittelsandig bis schwach grobsandig, schwach feinkiesig, v. Zeigelbruch, v. Kohle, v. Bauschutt)*** b) c) ***weich*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***schwartz*** f) / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***3***	***1,00***
1,80	a) ***Auffüllung (Mittelsand, grobsandig, schwach feinkiesig bis schwach mittelkiesig, schwach feinsandig, Bauschutt)*** b) c) ***scharfkantig*** / d) ***leicht zu bohren, schwer zu bohren*** / e) ***braun/ rot*** f) / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***4***	***1,80***
2,40	a) ***Auffüllung (Grobsand, feinkiesig, mittelsandig, Ziegelbruch)*** b) c) ***scharfkantig*** / d) ***schwer zu bohren, leicht zu bohren*** / e) ***rot*** f) / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***5***	***2,40***

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: ***2***
Bericht:
AZ: ***897-BG-2310***

Bauvorhaben: ***Canisiusstraße 1, 45665 Recklinghausen***

Bohrung Nr.: ***RKS 2*** / Blatt ***2***

Datum: ***17.11.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
4,80	a) ***Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig***				***erdfeucht***		***6*** ***7***	***3,50*** ***4,80***
	b)							
	c) ***weich bis steif***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				
5,00	a) ***Sandstein***				***erdfeucht***		***8***	***5,00***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Sandstein***	g) ***Kreide***	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **2**
Bericht:
AZ: **897-BG-2310**

Bauvorhaben: ***Canisiusstraße 1, 45665 Recklinghausen***

Bohrung
Nr.: ***RKS 3*** / Blatt ***1***

Datum: ***17.11.2023***

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen ¹) c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung ¹) / h) ¹) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,40	a) ***Auffüllung (Mittelsand, grobsandig bis schwach feinsandig, sehr schwach schluffig, humos, v. Wurzelreste)*** b) c) ***abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***dunkelbraun*** f) ***Oberboden*** / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***1***	***0,40***
0,50	a) ***Auffüllung (Grobsand, mittelsandig, schwach feinkiesig)*** b) c) ***abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***hellbraun*** f) / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***2***	***0,50***
3,80	a) ***Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig*** b) c) ***weich*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***hellbraun*** f) ***Löss*** / g) ***Quartär*** / h) / i)	***feucht*** ***ab 2,5 m Nass***		***3*** ***4*** ***5*** ***6***	***1,00*** ***2,00*** ***3,00*** ***3,80***
3,90	a) ***Sandstein*** b) c) ***scharfkantig*** / d) ***schwer zu bohren*** / e) ***hellbraun*** f) ***Sandstein*** / g) ***Kreide*** / h) / i)	***erdfeucht***		***7***	***3,90***

¹) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **2**
Bericht:
AZ: **897-BG-2310**

Bauvorhaben: ***Canisiusstraße 1, 45665 Recklinghausen***

Bohrung
Nr.: ***RKS 4*** / Blatt ***1***

Datum: ***17.11.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,35	a) ***Auffüllung (Mittelsand, grobsandig bis schwach feinsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig, humos, v.Wurzelreste)***				***erdfeucht***		***1***	***0,35***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Oberboden***	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,40	a) ***Auffüllung (Grobsand, mittelsandig, schwach feinkiesig)***				***erdfeucht***		***2***	***0,40***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
3,80	a) ***Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig***				***feucht bis nass***		***3 4 5 6***	***1,00 2,00 3,00 3,80***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				
3,90	a) ***Sandstein***				***erdfeucht***		***7***	***3,90***
	b) ***kein Bohrfortschritt***							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Sandstein***	g) ***Kreide***	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **2**
Bericht:
AZ: **897-BG-2310**

Bauvorhaben: ***Canisiusstraße 1, 45665 Recklinghausen***

Bohrung
Nr.: ***RKS 5*** / Blatt ***1***

Datum: ***07.12.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) ***Auffüllung (Mittelsand, schluffig, Organik, Wurzelreste)***				***erdfeucht***		***1***	***0,10***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Oberboden***	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,30	a) ***Auffüllung (Mittelsand, stark grobsandig, feinkiesig, schluffig)***				***erdfeucht***		***2***	***0,30***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelgrau***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,50	a) ***Auffüllung (Schluff, mittelsandig bis schwach feinsandig)***				***erdfeucht***		***3***	***0,50***
	b)							
	c) ***steif***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,80	a) ***Auffüllung (Schluff, mittelsandig, Schotter, Schlacke, Betonreste, Ziegelbruch, Asche)***				***erdfeucht***		***4***	***0,80***
	b)							
	c) ***steif***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
1,10	a) ***Auffüllung (Mittelsand, Schotter, Ziegelbruch, Bauschutt, grobsandig, schluffig, Kohle)***				***erdfeucht***		***5***	***1,10***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
1,80	a) ***Schluff, mittelsandig bis schwach feinsandig***				***erdfeucht***		***6***	***1,80***
	b)							
	c)	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **2**
Bericht:
AZ: **897-BG-2310**

Bauvorhaben: ***Canisiusstraße 1, 45665 Recklinghausen***

Bohrung
Nr.: ***RKS 5*** / Blatt ***2***

Datum: ***07.12.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,10	a) ***Schluff, stark mittelsandig bis schwach feinsandig***				***erdfeucht***		***7***	***3,10***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				
4,30	a) ***Schluff, stark feinsandig bis mittelsandig***				***erdfeucht***		***8***	***4,30***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				
5,00	a) ***Schluff, stark mittelsandig bis feinsandig***				***erdfeucht***		***9***	***5,00***
	b)							
	c) ***steif***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun, gold***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **2**
Bericht:
AZ: **897-BG-2310**

Bauvorhaben: ***Canisiusstraße 1, 45665 Recklinghausen***

Bohrung
Nr.: ***RKS 6*** / Blatt ***1***

Datum: ***17.11.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig, humos, v. Wurzelreste)***				***erdfeucht***		***1***	***0,20***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Oberboden***	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,50	a) ***Auffüllung (Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, humos, v. Wurzelreste, v. Bauschutt)***				***erdfeucht***		***2***	***0,50***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,65	a) ***Auffüllung (Grobsand, mittelsandig)***				***erdfeucht***		***3***	***0,65***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren, schwer zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
1,10	a) ***Schluff, schwach feinsandig***				***erdfeucht***		***4***	***1,10***
	b)							
	c) ***steif***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				
3,10	a) ***Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig bis sehr schwach grobsandig***				***feucht***		***5*** ***6*** ***7***	***2,00*** ***2,50*** ***3,00***
	b)				***Sandstein, kein Bohrfortschritt***			
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **2**
Bericht:
AZ: **897-BG-2310**

Bauvorhaben: ***Canisiusstraße 1, 45665 Recklinghausen***

Bohrung
Nr.: ***RKS 7*** / Blatt ***1***

Datum: ***07.12.2023***

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,10	a) ***Auffüllung (Mittelsand, stark feinsandig, schluffig, Organik, Wurzelreste)*** b) c) ***abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***dunkelbraun*** f) ***Oberboden*** / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***1***	***0,10***
0,40	a) ***Auffüllung (Mittelsand, stark grobsandig, feinkiesig, schwach schluffig, Schotter)*** b) c) ***abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***dunkelbraun*** f) / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***2***	***0,40***
0,60	a) ***Auffüllung (Schluff, mittelsandig, kiesig, schwach grobsandig, Bauschutt, Schotter)*** b) c) ***steif*** / d) ***schwer zu bohren*** / e) ***dunkelbraun*** f) / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***3***	***0,60***
0,80	a) ***Auffüllung (Ziegelbruch, sehr schwach mittelsandig)*** b) c) ***scharfkantig*** / d) ***schwer zu bohren*** / e) ***rot*** f) / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***4***	***0,80***
1,00	a) ***Auffüllung (Mittelsand, kiesig, Kohle, Asche, Schlacke, Beton, Schotter)*** b) c) ***abgerundet*** / d) ***schwer zu bohren*** / e) ***schwarz*** f) / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***5***	***1,00***
1,60	a) ***Schluff, feinsandig bis sehr schwach mittelsandig*** b) c) ***steif*** / d) ***schwer zu bohren*** / e) ***braun*** f) ***Löss*** / g) ***Quartär*** / h) / i)	***erdfeucht***		***6***	***1,60***

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **2**
Bericht:
AZ: **897-BG-2310**

Bauvorhaben: ***Canisiusstraße 1, 45665 Recklinghausen***

Bohrung
Nr.: ***RKS 7*** / Blatt ***2***

Datum: ***07.12.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
2,40	a) ***Schluff, schwach mittelsandig bis stark feinsandig***				***erdfeucht***		***7***	***2,40***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				
3,30	a) ***Schluff, stark feinsandig***				***erdfeucht***		***8***	***3,30***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				
4,40	a) ***Schluff, stark mittelsandig bis schwach feinsandig***				***erdfeucht***		***9***	***4,40***
	b)							
	c) ***weich bis steif***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				
5,00	a) ***Mittelsand, stark feinsandig, schluffig***				***erdfeucht***		***10***	***5,00***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Sandstein (verwittert)***	g) ***Kreide***	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **2**
Bericht:
AZ: **897-BG-2310**

Bauvorhaben: ***Canisiusstraße 1, 45665 Recklinghausen***

Bohrung
Nr.: ***RKS 8*** / Blatt ***1***

Datum: ***21.11.2023***

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,10	a) ***Auffüllung (Schluff, stark mittelsandig, Ziegelbruch, Wurzelreste, Schotter, sehr schwach kiesig)*** b) c) ***weich, abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***dunkelbraun*** f) / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***1***	***0,10***
0,30	a) ***Auffüllung (Schluff, stark feinkiesig, mittelsandig, Bauschutt, Wurzelreste, sehr schwach feinsandig)*** b) c) ***weich*** / d) ***schwer zu bohren*** / e) ***dunkelbraun*** f) / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***2***	***0,30***
0,60	a) ***Auffüllung (Schluff, stark mittelsandig bis feinsandig, Bauschutt, Schotter, Betonreste)*** b) c) ***steif*** / d) ***schwer zu bohren*** / e) ***dunkelbraun*** f) / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***3***	***0,60***
0,90	a) ***Auffüllung (Schluff, mittelsandig, Ziegelbruch, Bauschutt, schwach feinkiesig)*** b) c) ***halbfest*** / d) ***schwer zu bohren*** / e) ***dunkelbraun*** f) / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***4***	***0,90***
1,80	a) ***Auffüllung (Schlacke, Asche, feinkiesig, mittelsandig, Schotter, Schlacke)*** b) c) ***scharfkantig*** / d) ***schwer zu bohren*** / e) ***schwarz*** f) / g) ***Auffüllung*** / h) / i)	***erdfeucht***		***5***	***1,80***
2,90	a) ***Schluff, stark feinsandig, feinkiesig, Sandstein*** b) c) ***weich*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***hellbraun*** f) ***Löss*** / g) ***Quartär*** / h) / i)	***erdfeucht***		***6***	***2,90***

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: **2**
Bericht:
AZ: **897-BG-2310**

Bauvorhaben: ***Canisiusstraße 1, 45665 Recklinghausen***

Bohrung
Nr.: ***RKS 8*** / Blatt ***2***

Datum: ***21.11.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,80	a) ***Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig***				***erdfeucht***		***7***	***3,80***
	b)							
	c) ***weich bis steif***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				
4,90	a) ***Schluff, feinsandig***				***feucht***		***8***	***4,90***
	b)							
	c) ***weich bis breiig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Löss***	g) ***Quartär***	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage 3

Vermessungsprotokoll

Vermessungsprotokoll

Auftraggeber:	Stadt Recklinghausen	Feldaufnahme
Projekt:	Canisiusstr. 1, Recklinghausen (Hibernia-Kampfbahn)	
Projekt-Nr.:	897-BG-2310	
Aufnahme:	D. Eisleben	
Projektbearbeiter:	J. Mihajlovic	

Standort	**UTM (32 U)**		**Höhe ü.NN. [m]**
	Rechtswert [m]	**Hochwert [m]**	
RKS 1	32376990,95	5720450,424	101,639
RKS 2	32376944,84	5720441,094	101,776
RKS 3	32376891,19	5720411,498	100,123
RKS 4	32376842,65	5720377,273	100,128
RKS 5	32376836,75	5720414,810	100,338
RKS 6	32376809,69	5720425,773	99,965
RKS 7	32376851,52	5720463,002	99,968
RKS 8	32376898,18	5720486,339	100,039

Weg am Kötterberg 25
44807 Bochum
Tel: 0234-950170
E-Mail: kontakt@geoau.info

Anlage 4

Prüfbericht der laborchemischen Untersuchungen

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Bodenmanagement:	**Auswertung Analysenergebnisse**
Baustelle:	**Hibernia-Kampfbahn, Recklinghausen**

Eigenüberwachung: ☑

Fremdüberwachung: ☐

Materialherkunft: Rammkernsondierungen Canisiusstr. 1, Recklinghausen

Probenbezeichnung: MP Oberboden

Analyseumfang: Tab. 3 nach EBV

Labor: Dr. Döring **Labornummer:** 100360

	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 10 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-0 BG-0			BM-0* BG-0*		
			Sand	Lehm, Schluff	Ton			
Feststoff	Arsen	mg/kg	10	20	20	20	12	
	Blei	mg/kg	40	70	100	140	62	
	Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	0,7	
	$Chrom_{ges}$	mg/kg	30	60	100	120	28	
	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	20,0	
	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	16	
	Thallium	mg/kg	0,5	1	1	1	0,2	
	Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,2	
	Zink	mg/kg	60	150	200	300	110	
	TOC	(Masse-%)	1[1)]	1[1)]	1[1)]	1[1)]	2,8	> BM-0*
	EOX	mg/kg	1	1	1	1	0,1	
	Kohlenwasserstoffe C_{10-22}	mg/kg	-	-	-	300	< 5	
	Kohlenwasserstoffe C_{10-40}	mg/kg	-	-	-	600	< 5	
	PCB	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,004	
	PAK	mg/kg	3	3	3	6	0,601	
	Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	-	0,041	

	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 10 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-0 BG-0			BM-0* BG-0*		
			Sand	Lehm, Schluff	Ton			
Eluat	el.Leitfähigkeit	µS/cm	-	-	-	350	82	
	Sulfat	mg/l	250[2)]	250[2)]	250[2)]	250	5,1	
	Arsen	µg/l	-	-	-	8 (13)[3)]	< 2,0	
	Blei	µg/l	-	-	-	23 (43)[3)]	1,6	
	Cadmium	µg/l	-	-	-	2 (4)[3)]	< 0,2	
	$Chrom_{ges}$	µg/l	-	-	-	10 (19)[3)]	0,8	
	Kupfer	µg/l	-	-	-	20 (41)[3)]	5,6	
	Nickel	µg/l	-	-	-	20 (31)[3)]	1,4	
	Quecksilber	µg/l	-	-	-	0,1	< 0,1	
	Thallium	µg/l				0,2 (0,3)[3)]	< 0,2	
	Zink	µg/l	-	-	-	100 (210)[3)]	7,2	
	PCB_7	µg/l	-	-	-	0,01	n.n.	
	PAK_{15}[4)]	µg/l	-	-	-	0,2	n.n.	
	Naphtalin & Methylnaphthl.	µg/l	-	-	-	2	< 0,1	

Anmerkungen	
[1)]	Stoffspezifischer Orientierungswert: Bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.
[2)]	Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
[3)]	Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt ≥ 0,5 %.
[4)]	PAK_{16} ohne Naphtalin und Methylnaphthaline.

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Bodenmanagement:	**Auswertung Analysenergebnisse**
Baustelle:	**Hibernia-Kampfbahn, Recklinghausen**

Eigenüberwachung: ☑

Fremdüberwachung: ☐

Materialherkunft: Rammkernsondierungen Canisiusstr. 1, Recklinghausen

Probenbezeichnung: MP Auffüllung

Analyseumfang: Tabelle 3 nach EBV

Labor: Dr. Döring **Labornummer:** 100361

	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3		
Feststoff	Arsen	mg/kg	40	40	40	150	13	
	Blei	mg/kg	140	140	140	700	66	
	Cadmium	mg/kg	2	2	2	10	0,4	
	$Chrom_{ges}$	mg/kg	120	120	120	600	19	
	Kupfer	mg/kg	80	80	80	320	29,0	
	Nickel	mg/kg	100	100	100	350	22	
	Quecksilber	mg/kg	0,6	0,6	0,6	5	0,1	
	Thallium	mg/kg	2	2	2	7	0,3	
	Zink	mg/kg	300	300	300	1200	86	
	TOC	(Masse-%)	5	5	5	5	17	>BM-F3
	Kohlenwasserstoffe C_{10-22}	mg/kg	300	300	300	1000	< 5	
	Kohlenwasserstoffe C_{10-40}	mg/kg	600	600	600	2000	< 5	
	PAK_{16}	mg/kg	6	6	9	30	1,475	
	Parameter	**Einheit**	**Materialwerte der MantelVO bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile**				**Ergebnisse**	**Zuordnung**
			BM-F0* BG-F0*	**BM-F1 BG-F1**	**BM-F2 BG-F2**	**BM-F3 BG-F3**		
Eluat	pH-Wert		6,5-9,5[1)]	6,5-9,5[1)]	6,5-9,5[1)]	5,5-12,0[1)]	9,1	
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	350	500	500	2000	154	
	Sulfat	mg/l	250[2)]	450[2)]	450[2)]	1000[2)]	28	
	Arsen	µg/l	12	20	85	100	< 2,0	
	Blei	µg/l	35	90	250	470	< 0,2	
	Cadmium	µg/l	3	3	10	15	< 0,2	
	$Chrom_{ges}$	µg/l	15	150	290	530	0,4	
	Kupfer	µg/l	30	110	170	320	3,5	
	Nickel	µg/l	30	30	150	280	< 1,0	
	Zink	µg/l	150	160	840	1600	< 2,0	
	PAK_{15}[3)]	µg/l	0,3	1,5	3,8	20	n.n.	

Anmerkungen	
1)	Stoffspezifischer Orientierungswert: Bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.
2)	Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
3)	PAK_{16} ohne Naphtalin und Methylnaphthaline.

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Bodenmanagement:	**Auswertung Analysenergebnisse**
Baustelle:	**Hibernia-Kampfbahn, Recklinghausen**

Eigenüberwachung: ☑

Fremdüberwachung: ☐

Materialherkunft: Rammkernsondierungen Canisiusstr. 1, Recklinghausen

Probenbezeichnung: MP Schluff

Analyseumfang: Tab. 3 nach EBV

Labor: Dr. Döring **Labornummer:** 100362

	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 10 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-0 BG-0			BM-0* BG-0*		
			Sand	Lehm, Schluff	Ton			
Feststoff	Arsen	mg/kg	10	20	20	20	21	> BM-0*
	Blei	mg/kg	40	70	100	140	34	
	Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	0,3	
	$Chrom_{ges}$	mg/kg	30	60	100	120	27	
	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	9,6	
	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	15	
	Thallium	mg/kg	0,5	1	1	1	0,1	
	Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	< 0,1	
	Zink	mg/kg	60	150	200	300	68	
	TOC	(Masse-%)	1[1)]	1[1)]	1[1)]	1[1)]	1,7	> BM-0*
	EOX	mg/kg	1	1	1	1	< 0,1	
	Kohlenwasserstoffe C_{10-22}	mg/kg	-	-	-	300	< 5	
	Kohlenwasserstoffe C_{10-40}	mg/kg	-	-	-	600	< 5	
	PCB	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	n.n.	
	PAK	mg/kg	3	3	3	6	0,076	
	Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	-	0,005	

	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 10 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-0 BG-0			BM-0* BG-0*		
			Sand	Lehm, Schluff	Ton			
Eluat	el.Leitfähigkeit	µS/cm	-	-	-	350	109	
	Sulfat	mg/l	250[2)]	250[2)]	250[2)]	250	8,9	
	Arsen	µg/l	-	-	-	8 (13)[3)]	< 2,0	
	Blei	µg/l	-	-	-	23 (43)[3)]	< 0,2	
	Cadmium	µg/l	-	-	-	2 (4)[3)]	< 0,2	
	$Chrom_{ges}$	µg/l	-	-	-	10 (19)[3)]	< 0,3	
	Kupfer	µg/l	-	-	-	20 (41)[3)]	2,7	
	Nickel	µg/l	-	-	-	20 (31)[3)]	< 1,0	
	Quecksilber	µg/l	-	-	-	0,1	< 0,1	
	Thallium	µg/l				0,2 (0,3)[3)]	< 0,2	
	Zink	µg/l	-	-	-	100 (210)[3)]	4,9	
	PCB_7	µg/l	-	-	-	0,01	n.n.	
	PAK_{15}[4)]	µg/l	-	-	-	0,2	n.n.	
	Naphtalin & Methylnaphthl.	µg/l	-	-	-	2	< 0,1	

Anmerkungen	
[1)]	Stoffspezifischer Orientierungswert: Bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.
[2)]	Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
[3)]	Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt ≥ 0,5 %.
[4)]	PAK_{16} ohne Naphtalin und Methylnaphthaline.

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Bodenmanagement:	**Auswertung Analysenergebnisse**
Baustelle:	**Hibernia-Kampfbahn, Recklinghausen**

Eigenüberwachung: ☑

Fremdüberwachung: ☐

Materialherkunft: **Rammkernsondierungen Canisiusstr. 1, Recklinghausen**

Probenbezeichnung: **MP Schluff**

Analyseumfang: **Tabelle 3 nach EBV**

Labor: **Dr. Döring** **Labornummer:** **100362**

	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3		
Feststoff	Arsen	mg/kg	**40**	**40**	**40**	**150**	21	BM-F0
	Blei	mg/kg	**140**	**140**	**140**	**700**	34	BM-F0
	Cadmium	mg/kg	**2**	**2**	**2**	**10**	0,3	BM-F0
	$Chrom_{ges}$	mg/kg	**120**	**120**	**120**	**600**	27	BM-F0
	Kupfer	mg/kg	**80**	**80**	**80**	**320**	9,6	BM-F0
	Nickel	mg/kg	**100**	**100**	**100**	**350**	15	BM-F0
	Quecksilber	mg/kg	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**5**	0,1	BM-F0
	Thallium	mg/kg	**2**	**2**	**2**	**7**	< 0,1	BM-F0
	Zink	mg/kg	**300**	**300**	**300**	**1200**	68	BM-F0
	TOC	(Masse-%)	**5**	**5**	**5**	**5**	1,7	BM-F0
	Kohlenwasserstoffe C_{10-22}	mg/kg	**300**	**300**	**300**	**1000**	< 5	BM-F0
	Kohlenwasserstoffe C_{10-40}	mg/kg	**600**	**600**	**600**	**2000**	< 5	BM-F0
	PAK_{16}	mg/kg	**6**	**6**	**9**	**30**	0,076	BM-F0

	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3		
Eluat	pH-Wert		**6,5-9,5**[1)]	**6,5-9,5**[1)]	**6,5-9,5**[1)]	**5,5-12,0**[1)]		
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	**350**	**500**	**500**	**2000**	109	BM-F0
	Sulfat	mg/l	**250**[2)]	**450**[2)]	**450**[2)]	**1000**[2)]	8,9	BM-F0
	Arsen	µg/l	**12**	**20**	**85**	**100**	< 2,0	BM-F0
	Blei	µg/l	**35**	**90**	**250**	**470**	< 0,2	BM-F0
	Cadmium	µg/l	**3**	**3**	**10**	**15**	< 0,2	BM-F0
	$Chrom_{ges}$	µg/l	**15**	**150**	**290**	**530**	< 0,3	BM-F0
	Kupfer	µg/l	**30**	**110**	**170**	**320**	2,7	BM-F0
	Nickel	µg/l	**30**	**30**	**150**	**280**	< 1,0	BM-F0
	Zink	µg/l	**150**	**160**	**840**	**1600**	4,9	BM-F0
	PAK_{15}[3)]	µg/l	**0,3**	**1,5**	**3,8**	**20**	n.n.	BM-F0

Anmerkungen	
1)	Stoffspezifischer Orientierungswert: Bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.
2)	Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
3)	PAK_{16} ohne Naphtalin und Methylnaphthaline.

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Geobau GmbH
Weg am Kötterberg 25

44807 BOCHUM

11. Januar 2024

PRÜFBERICHT 040124013

Auftragsnr. Auftraggeber:	-
Projektbezeichnung:	Hibernia-Kampfbahn, Recklinghausen
Probenahme:	durch Auftraggeber im November/Dezember 2023
Probentransport:	durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 04.01.2024
Probeneingang:	04.01.2024
Prüfzeitraum:	04.01.2024 – 11.01.2024
Probennummer:	100360 - 100362 / 24
Probenmaterial:	Boden, Boden/Bauschutt
Verpackung:	PE-Eimer
Bemerkungen:	-
Sonstiges:	Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Listen zu den Messunsicherheiten sind auf der Homepage einsehbar. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Angaben zur Fremdvergabe und Akkreditierung unter Messverfahren. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch und die hierbei angegebenen Stellen entsprechen nicht der Signifikanz. Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.
Analysenbefunde:	Seite 3 – 6
Messverfahren:	Seite 2
Qualitätskontrolle:	

Dr. Dirk Schlüter
(Projektleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Probenvorbereitung:		DIN 19747: 2009-07 [1)]
Messverfahren:	Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03 [1)]
	TOC (F)	DIN EN 15936: 2012-11 [1)]
	Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-1: i.V. mit LAGA KW/04: 2019-04 [1)]
	EOX (F)	DIN 38414-17 (S17): 2017-01 [1)]
	Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01 [1)]
	Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [1)]
	Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [1)]
	Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [1)]
	Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [1)]
	Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [1)]
	Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [1)]
	Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 [1)]
	Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [1)]
	Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [1)]
	PCB (F)	DIN EN 15308: 2016-12 [1)]
	PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05 [1)]
	Eluat	DIN 19529: 2009-01 [1)]
	pH-Wert (E)	DIN EN ISO 10523: 2012-04 [1)]
	el. Leitfähigkeit (E)	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 [1)]
	Sulfat (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [1)]
	PCB (E)	DIN 38407-37: 2013-11 [1)]
	PAK (E)	DIN 38407-F 39: 2011-09 [1)]
	Methylnaphthaline	DIN 38407-F 39: 2011-09 [1)]

[1)] Laboratorien Dr. Döring GmbH; akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 durch die DAkkS gemäß D-PL-13462-01-00 für den in der Urkundenanlage genannten Umfang

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Labornummer	-	100360	100362		
Probenbezeichnung	-	**MP Oberboden**	**MP Schluff**		
Parameter	Dimension	-	-		
Trockenmasse	%	83,6	77,7		
TOC	%	2,8	1,7		
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	mg/kg TS	< 5	< 5		
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	mg/kg TS	< 5	< 5		
EOX	mg/kg TS	0,1	< 0,1		
Arsen	mg/kg TS	12	21		
Blei	mg/kg TS	62	34		
Cadmium	mg/kg TS	0,7	0,3		
Chrom	mg/kg TS	28	27		
Kupfer	mg/kg TS	20	9,6		
Nickel	mg/kg TS	16	15		
Quecksilber	mg/kg TS	0,2	< 0,1		
Thallium	mg/kg TS	0,2	0,1		
Zink	mg/kg TS	110	68		
PCB 28	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001		
PCB 52	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001		
PCB 101	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001		
PCB 118	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001		
PCB 138	mg/kg TS	0,002	< 0,001		
PCB 153	mg/kg TS	0,001	< 0,001		
PCB 180	mg/kg TS	0,001	< 0,001		
Summe PCB (7 Kong.)	mg/kg TS	**0,004**	**n.n.**		
Naphthalin	mg/kg TS	0,017	< 0,001		
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,002	< 0,001		
Acenaphthen	mg/kg TS	0,004	< 0,001		
Fluoren	mg/kg TS	0,004	< 0,001		
Phenanthren	mg/kg TS	0,049	0,009		
Anthracen	mg/kg TS	0,008	0,002		
Fluoranthen	mg/kg TS	0,102	0,016		
Pyren	mg/kg TS	0,074	0,012		
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,052	0,007		
Chrysen	mg/kg TS	0,066	0,005		
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,091	0,009		
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,023	0,005		
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,041	0,005		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,032	0,003		
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,006	< 0,001		
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,030	0,003		
Summe PAK	mg/kg TS	**0,601**	**0,076**		

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Labornummer	-	100360	100362		
Probenbezeichnung	-	**MP Oberboden**	**MP Schluff**		
Parameter	Dimension	2:1 ELUAT	2:1 ELUAT		
el. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	82	109		
Sulfat	mg/L	5,1	8,9		
Arsen	µg/L	< 2,0	< 2,0		
Blei	µg/L	1,6	< 0,2		
Cadmium	µg/L	< 0,2	< 0,2		
Chrom	µg/L	0,8	< 0,3		
Kupfer	µg/L	5,6	2,7		
Nickel	µg/L	1,4	< 1,0		
Quecksilber	µg/L	< 0,1	< 0,1		
Thallium	µg/L	< 0,2	< 0,2		
Zink	µg/L	7,2	4,9		
PCB 28	µg/L	< 0,01	< 0,01		
PCB 52	µg/L	< 0,01	< 0,01		
PCB 101	µg/L	< 0,01	< 0,01		
PCB 118	µg/L	< 0,01	< 0,01		
PCB 138	µg/L	< 0,01	< 0,01		
PCB 153	µg/L	< 0,01	< 0,01		
PCB 180	µg/L	< 0,01	< 0,01		
Summe PCB (7 Kong.)	µg/L	**n.n.**	**n.n.**		
Acenaphthylen	µg/L	< 0,1	< 0,1		
Acenaphthen	µg/L	< 0,1	< 0,1		
Fluoren	µg/L	< 0,1	< 0,1		
Phenanthren	µg/L	< 0,1	< 0,1		
Anthracen	µg/L	< 0,1	< 0,1		
Fluoranthen	µg/L	< 0,01	< 0,01		
Pyren	µg/L	< 0,05	< 0,05		
Benzo(a)anthracen	µg/L	< 0,05	< 0,05		
Chrysen	µg/L	< 0,05	< 0,05		
Benzo(b)fluoranthen	µg/L	< 0,01	< 0,01		
Benzo(k)fluoranthen	µg/L	< 0,01	< 0,01		
Benzo(a)pyren	µg/L	< 0,01	< 0,01		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	< 0,01	< 0,01		
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/L	< 0,01	< 0,01		
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L	< 0,01	< 0,01		
Summe PAK ohne Naphthalin	µg/L	**n.n.**	**n.n.**		
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/L	< 0,1	< 0,1		

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Labornummer	-	100361			
Probenbezeichnung	-	**MP Auffüllung**			
Parameter	Dimension	-			
Trockenmasse	%	88,4			
TOC	%	17,0			
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	mg/kg TS	< 5			
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	mg/kg TS	< 5			
Arsen	mg/kg TS	13			
Blei	mg/kg TS	66			
Cadmium	mg/kg TS	0,4			
Chrom	mg/kg TS	19			
Kupfer	mg/kg TS	29			
Nickel	mg/kg TS	22			
Quecksilber	mg/kg TS	0,1			
Thallium	mg/kg TS	0,3			
Zink	mg/kg TS	86			
Naphthalin	mg/kg TS	0,011			
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,004			
Acenaphthen	mg/kg TS	0,011			
Fluoren	mg/kg TS	0,019			
Phenanthren	mg/kg TS	0,239			
Anthracen	mg/kg TS	0,041			
Fluoranthen	mg/kg TS	0,279			
Pyren	mg/kg TS	0,192			
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,147			
Chrysen	mg/kg TS	0,139			
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,169			
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,039			
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,081			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,045			
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,012			
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,047			
Summe PAK	mg/kg TS	**1,475**			

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Labornummer	-	100361			
Probenbezeichnung	**-**	**MP Auffüllung**			
Parameter	Dimension	2:1 ELUAT			
pH-Wert bei 20 °C	-	9,1			
el. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	154			
Sulfat	mg/L	28			
Arsen	µg/L	< 2,0			
Blei	µg/L	< 0,2			
Cadmium	µg/L	< 0,2			
Chrom	µg/L	0,4			
Kupfer	µg/L	3,5			
Nickel	µg/L	< 1,0			
Quecksilber	µg/L	< 0,1			
Thallium	µg/L	< 0,2			
Zink	µg/L	< 2,0			
Acenaphthylen	µg/L	< 0,1			
Acenaphthen	µg/L	< 0,1			
Fluoren	µg/L	< 0,1			
Phenanthren	µg/L	< 0,1			
Anthracen	µg/L	< 0,1			
Fluoranthen	µg/L	< 0,01			
Pyren	µg/L	< 0,05			
Benzo(a)anthracen	µg/L	< 0,05			
Chrysen	µg/L	< 0,05			
Benzo(b)fluoranthen	µg/L	< 0,01			
Benzo(k)fluoranthen	µg/L	< 0,01			
Benzo(a)pyren	µg/L	< 0,01			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	< 0,01			
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/L	< 0,01			
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L	< 0,01			
Summe PAK ohne Naphthalin	µg/L	**n.n.**			

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com