GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Baugrunduntersuchung

für den

Kanalneubau

des Bauvorhabens

Buchenstraße
44866 Bochum

November 2024

Auftraggeber:	Stadt Bochum - Tiefbauamt Hans-Böckler-Straße 19, 44777 Bochum
Projekt-Nr.:	1027-BG-2406
Projektbearbeiter:	M. Sc. Geow. S. Beyer M. Sc. Geogr. S. Bosselmann
Kontakt	Seilfahrt 65 44809 Bochum Tel: 0234 950170 Fax: 0234 95017 29 E-Mail: kontakt@geobau.info www.geobau.info

Inhalt

1 Veranlassung und Aufgabenstellung 4
2 Grundlagen der Bearbeitung 4
3 Örtliche Verhältnisse 5
3.1 Geographische Verhältnisse 5
3.2 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse 6
4 Durchgeführte Untersuchungen 6
5 Untersuchungsergebnisse 7
5.1 Bodenaufbau 7
5.2 Konsistenz / Lagerungsdichte 7
5.3 Grundwasserverhältnisse 8
5.4 Ermittelte Wasserdurchlässigkeit 8
5.5 Chemische Laborversuche 8
6 Bautechnische und Bodenmechanische Eigenschaften 10
6.1 Bodengruppen / Bodenklassen 10
6.2 Bodenmechanische Eigenschaften 11
7 Gründungstechnische Folgerung 12
8 Hinweise zur Bauausführung 12
8.1 Befahrbarkeit 12
8.2 Bauzeitliche Wasserhaltung 12
8.3 Abböschung der Baugrube und Verbau 13
9 Zusammenfassung 13
10 Schlusswort 13

Abbildungen

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes 6
Abbildung 2: Überblick über die geologischen Untergrundverhältnisse 6

Tabellen

Tabelle 1: Aufbau und Schichtmächtigkeit je Ansatzpunkt 7
Tabelle 2: Konsistenz / Lagerungsdichte 8
Tabelle 3: Abfalltechnische Einstufung Asphalt. 9
Tabelle 4: Abfalltechnische Einstufung gem. EBV Tab. 3 10
Tabelle 5: Bodenklassen und Bodengruppen 11
Tabelle 6: Bodenmechanische Kenngrößen 11

Anlagen

Anlage 1: Lageplan der Sondierungen
Anlage 2: Schichtenverzeichnisse
Anlage 3: Bohrprofile
Anlage 4: Profilschnitt
Anlage 5: Fotodokumentation
Anlage 6: Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit
Anlage 7: Auswertung der Analytik
Anlage 8: Vermessungsprotokoll
Anlage 9: Prüfberichte

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Tiefbauamt der Stadt Bochum plant den Kanalneubau auf einem Teil der Buchenstraße sowie der Böckenbuschstraße in Bochum-Wattenscheid. Der Kanalbau soll in offener Bauweise erfolgen.

Das Ingenieurbüro GEOBAU GmbH wurde von der Stadt Bochum mit der Durchführung von Geländearbeiten zur Untersuchung des Untergrundes und anschließender Einschätzung des Baugrundes beauftragt.

2 Grundlagen der Bearbeitung

Für die Erstellung des Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen verwendet:

/1/ Planung und Längsschnitt von der Stadt Bochum – Tiefbauamt (Abteilung Entwässerung und Gewässer)

/2/ Karten der Bezirksregierung Köln, „Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0", TIM-online

/3/ Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25.000 Blatt 4508 Essen, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld 1989

/4/ Hydrogeologische Karten des Ministeriums des Innern des Landes Nordrhein-Westfalen, „Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0", geoportal.nrw

/5/ Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, „Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0", ELWAS-WEB

/6/ Floss, R. (1997). Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau: ZTVE-StB 94, Fassung 1997-Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau.

/7/ Bundesministerium der Justiz: Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung (EBV), zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 43, 16.07.2021.

3 Örtliche Verhältnisse

3.1 Geographische Verhältnisse

Das Untersuchungsbiet liegt auf einem Teil der Buchenstraße sowie der Böckenbuschstraße im Bochumer Stadtteil Wattenscheid. Es handelt sich hier um ein Wohngebiet mit Mehrfamilienhäusern.

Unterlagen /1/ und /2/ liegt die Höhe bei ca. 50,9 bis 56,4 m ü. NHN. Das Untersuchungsgebiet ist in Abbildung 1 grob verortet.



Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes

3.2 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Der Untergrund des Untersuchungsgebietes wird gem. der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen von den Schluffen und Feinsanden des quartären Löss gebildet (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

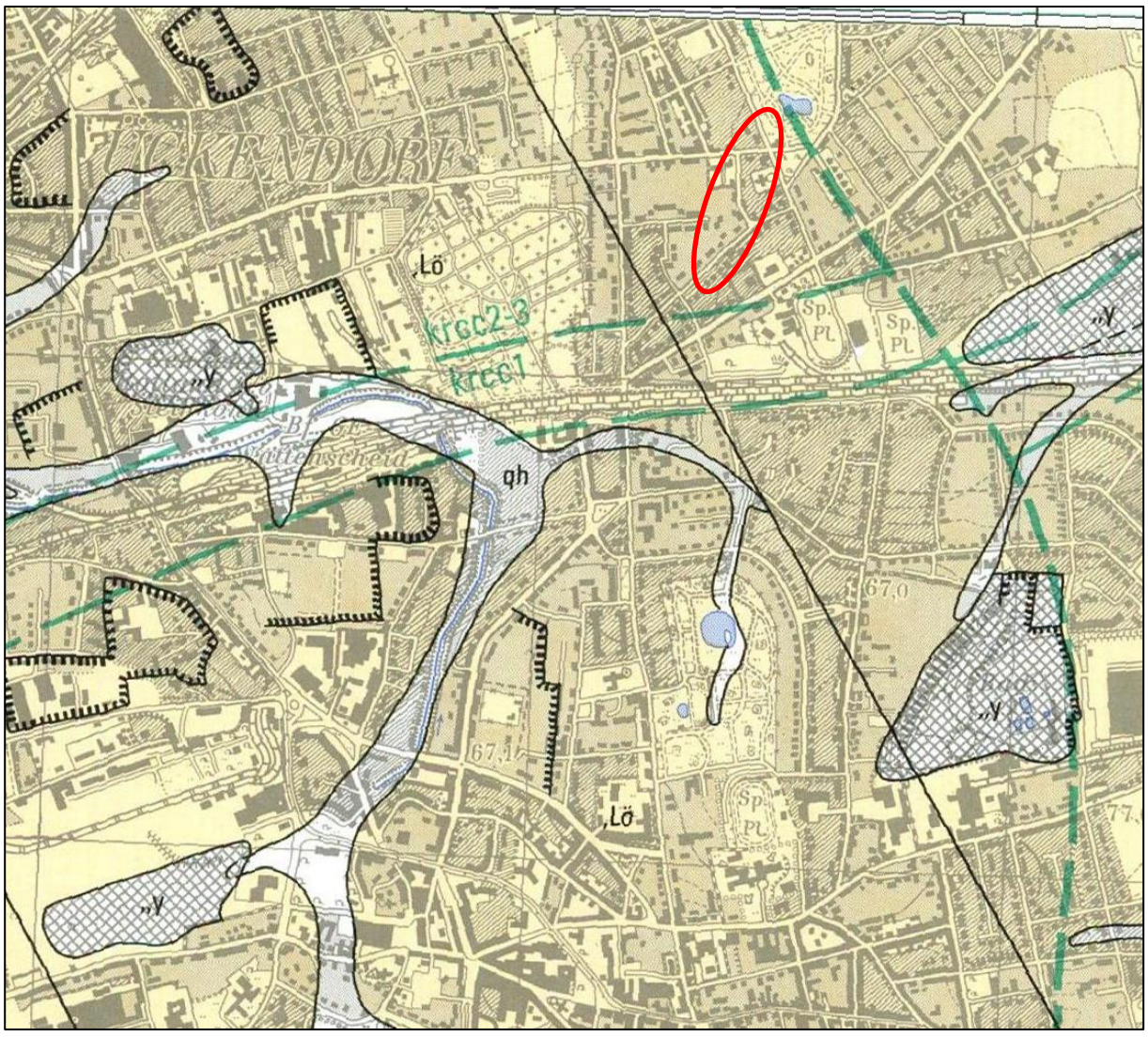


Abbildung 2: Überblick über die geologischen Untergrundverhältnisse im Bereich des Untersuchungsgebietes (rot umrandet). *Quartär: qh = Ablagerungen in den Nebentälern der Ruhr und Emscher, Schluff, tonig, sandig, z.T. kiesig und steinig, grau, braun, bis gelbweiß / Lö = Löss, Schluff, tonig, schwach feinsandig, gelbbraun. Kreide: Krcc = Feinsandmergelstein bis Tonmergelstein, feinsandig, glaukonitisch, grünlichgrau / Krc-krt = Fein- bis Mittelsand, tonig, mergelig, glaukonitisch, grün bis grüngrau und Kalkmergelstein*

4 Durchgeführte Untersuchungen

Für die Erkundung des Bodenaufbaus und der Tragfähigkeit im Bereich des geplanten Kanalneubaus wurden am 05. und 06.08.2024 insgesamt sechs Rammkernsondierungen (RKS 1 bis 6) und

sechs schwere Rammsondierungen (DPH 1 bis 6) durchgeführt. Die Lage der Ansatzpunkte wurde vorab mit der Stadt Bochum abgestimmt.

Die RKS 6 wurde im angrenzenden Volkspark gebohrt. Hier wurde im Anschluss an die Bohrarbeiten zur Untersuchung der Versickerungsfähigkeit ein Versickerungsversuch im Bohrloch mittels Feldpermeameter durchgeführt.

Die Kanalerneuerung ist in offener Bauweise geplant. Die Endteufen der RKS und DPH wurden daher bis 1 m unter die geplanten Kanalsohlen angesetzt und betrugen zwischen 4,5 und 5,0 m unter derzeitiger Geländeoberkante (u. GOK).

Zur Durchführung der Bohr- und Rammarbeiten wurde an den Ansatzpunkten der RKS/DPH 1 bis 5 vorab der Asphalt mittels Kernbohrung durchteuft – bzw. für die Rammsondierungen aufgestemmt. Insgesamt wurden fünf Kernbohrungen durchgeführt. Die verbliebenen Löcher wurden mit Kaltasphalt verschlossen.

Die Sondierungspunkte wurden im Anschluss nach Lage und Höhe eingemessen.

Die Lage der Sondierungspunkte ist der Anlage 1 zu entnehmen.

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Bodenaufbau

Gemäß den vorliegenden Sondierergebnissen (siehe Anlagen 2 und 3) kann die erbohrte Schichtenfolge wie in Tabelle 1 zusammengefasst werden.

Tabelle 1: Aufbau und Schichtmächtigkeit je Ansatzpunkt

Mächtigkeiten [m] **je Ansatzpunkt**	**RKS 1**	**RKS 2**	**RKS 3**	**RKS 4**	**RKS 5**	**RKS 6**
Asphalt	0,03	0,03	0,04	0,15	0,30	-
Anthropogene Auffüllung, Tragschicht [Schlacke] kantige Kornformen	0,12	0,27	0,26	0,05	0,10	-
Anthropogene Auffüllung [umgelagerter Boden (MGr, MSa, GSa ± Ziegelbruch, Schotter, Schlacke, Bauschutt] weiche-steife Konsistenz, kantige Kornform, erdfeucht	0,45	0,15	0,20	0,30	2,40	0,95
Quartäres Löss [Si ± fsa, msa / MSa, si*, fsa] weiche bis steife Konsistenz, gerundete Kornform, erdfeucht, in RKS 3 ab 3,0 m feucht	3,90	4,05	4,00	4,10	2,20	4,05

5.2 Konsistenz / Lagerungsdichte

Die Lagerungsdichte nicht bindiger Böden lässt sich bei der Prüfung mit der Rammsonde anhand der Schlagzahlen N_{10} (Lagerungsdichten variieren in Abhängigkeit vom Bodenaufbau und -art)

beurteilen. Bei bindigen Böden erlauben die Schlagzahlen Rückschlüsse auf die Konsistenz. Die Rammdiagramme sind in Anlage 3 dargestellt.

Für die Tragschicht liegen keine ausreichenden Informationen vor, da die Schlacke für die Durchführung der DPH zunächst aufgestemmt wurde.

Für die anthropogene Auffüllung lagen die Schlagzahlen zwischen 1 und 12. Die Auffüllung ist locker bis mitteldicht gelagert.

Der quartäre Löss ist mit Schlagzahlen von 1 bis 4 überwiegend locker gelagert bzw. weich ausgeprägt und nur zur Tiefe hin stellenweise mitteldicht gelagert bzw. steif ausgeprägt.

Tabelle 2: Konsistenz / Lagerungsdichte

Bodenart	N_{10}	Konsistenz/ Lagerungsdichte
Anthropogene Auffüllung, Tragschicht [Schlacke] Kantige Kornformen	-	keine Daten
Anthropogene Auffüllung [umgelagerter Boden (MGr, MSa, GSa ± Ziegelbruch, Schotter, Schlacke, Bauschutt] Weiche-steife Konsistenz, kantige Kornform, erdfeucht	1 – 12	locker bis mitteldicht
Quartäres Löss [Si ± fsa, msa / MSa, si*, fsa] weiche bis steife Konsistenz, gerundete Kornform, erdfeucht, in RKS 3 ab 3,0 m feucht	1 – 4 zur Tiefe hin teilweise 5-8	überwiegend locker/weich, in größeren Tiefen stellenweise mitteldicht/steif

5.3 Grundwasserverhältnisse

Während der Sondierungsarbeiten wurde weder Grund- noch Schichtenwasser vorgefunden. Aufgrund der wasserstauenden Eigenschaften des Lösses ist bei starken Niederschlägen mit Schichtwasser zu rechnen.

5.4 Ermittelte Wasserdurchlässigkeit

Die Ergebnisse der Versickerungsversuches sind in Anlage 6 beigefügt.

Der Versuch hat einen Durchlässigkeitsbeiwert kf von $1{,}4 \cdot 10^{-5}$ m/s ergeben. Der Boden ist nach DIN 18130 als durchlässig zu bezeichnen.

5.5 Chemische Laborversuche

Zur abfalltechnischen Einstufung wurden die Asphaltkerne der RKS 1 bis 5 auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK n. EPA) im Feststoff und Phenolindex im Eluat untersucht. Die Ergebnisse der Asphaltanalysen sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Abfalltechnische Einstufung Asphalt.

Material Tiefe u. GOK [m]	Mächtig-keit [cm]	Abfalltechnische Einstufung nach RuVA-StB 01	AVV-Abfallschlüs-sel
RKS 1: 0,00 – 0,03 m:	3	Verwertungsklasse B, Straßenausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen PAK (F) = 12.681,72 mg/kg, Phenolindex (E) = 0,05 mg/l	17 03 01*
RKS 2: 0,00 – 0,03 m:	3	Verwertungsklasse C, Straßenausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen PAK (F) = 3.944,80 mg/kg, Phenolindex (E) = 0,28 mg/l	17 03 01*
RKS 3: 0,00 – 0,04 m:	4	Verwertungsklasse B, Straßenausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen PAK (F) = 2.961,31 mg/kg, Phenolindex (E) = 0,10 mg/l	17 03 01*
RKS 4: 0,00 – 0,15 m:	15	Verwertungsklasse B, Straßenausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen PAK (F) = 3.124,76 mg/kg, Phenolindex (E) = 0,042 mg/l	17 03 01*
RKS 5: 0,00 – 0,30 m:	30	Verwertungsklasse C, Straßenausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen PAK (F) = 3.232,71 mg/kg, Phenolindex (E) = 0,15 mg/l	17 03 01*

Des Weiteren wurden vier Mischproben der anthropogenen Auffüllung und des anstehenden Quartärs auf die Parameter gem. Tab. 3 nach EBV (BM-0* bzw. BM-F0* bei einem mineralischen Fremdbestandteil von > 10%) analysiert. Die Auswertung der Analyseergebnisse ist in Tabellen 4 zusammengefasst.

Für die Mischprobe der Auffüllung aus den RKS 1 bis 3 wurden erhöhte und im Bereich der Materialklasse F3 liegende Gehalte für PAK im Feststoff sowie die elektrische Leitfähigkeit und Sulfat gemessen. Die Auffüllung aus den RKS 4 und 5 ist ebenfalls der Materialklasse F3 gem. EBV zuzuordnen. Ausschlaggebend sind dabei die Gehalte für Blei, Zink und PAK im Feststoff.

Alle weiteren untersuchten Proben waren chemisch unauffällig und entsprechen den Materialklassen BM-0 bzw. BM-F0*.

Tabelle 4: Abfalltechnische Einstufung gem. EBV Tab. 3

Material Tiefe u. GOK [m]	Mächtigkeit [cm]	Abfalltechnische Einstufung nach EBV	Deponie-klasse (DK) nach DepV 2021	Einbauweisen nach EBV	AVV-Ab-fallschlüs-sel
MP Auffüllung (RKS 1-3): RKS 1: 0,15 – 0,60 RKS 2: 0,30 – 0,45 RKS 3: 0,30 – 0,50	15 – 45	BM-F3	DK 1	Anh. 2, Tab. 5 nach EBV	17 05 04
MP Quartär (RKS 1-3): RKS 1: 0,60 – 4,50 RKS 2: 0,45 – 4,50 RKS 3: 0,50 – 4,50	390 – 405	BM-0 (ausg. LF > 0*)	DK 0	gem. §7 & §8 der BBodSchV 2021	17 05 04
MP Auffüllung (RKS 4+5): RKS 4: 0,20 – 0,50 RKS 5: 0,40 – 2,80	30 – 240	BM-F3	DK 1	Anh. 2, Tab. 5 nach EBV	17 05 04
MP Quartär (RKS 4+5): RKS 4: 0,50 – 4,60 RKS 5: 2,80 – 5,00	220 – 410	BM-0	DK 0	gem. §7 & §8 der BBodSchV 2021	17 05 04
MP Auffüllung (RKS 6): RKS 6: 0,00 – 0,95	95	BM-F0*	DK 0	Anh. 2, Tab. 5 nach EBV	17 05 04
MP Quartär (RKS 6): RKS 6: 0,95 – 5,00	405	BM-0	DK 0	gem. §7 & §8 der BBodSchV 2021	17 05 04

Die Schlacke aus den RKS 1 bis 3 sowie den RKS 4 und 5 wurde in zwei Mischproben auf die entsprechenden Parameter gem. Tab. 1 der EBV untersucht. Die Ergebnisse waren unauffällig und sind der Anlage 9 zu entnehmen.

6 Bautechnische und Bodenmechanische Eigenschaften

6.1 Bodengruppen / Bodenklassen

Die im Baufeld angetroffenen Bodenarten können den in Tabelle 5 aufgeführten Bodengruppen und Bodenklassen zugeordnet werden.

Tabelle 5: Bodenklassen und Bodengruppen

Zuordnung gem. Richtlinie: / **Bodenart**:	Bezeichnung nach DIN EN ISO 14688-2	Bodengruppe nach DIN 18 196 bzw. DIN EN ISO 14688-2	Bodenklasse inkl. Bezeichnung nach DIN 18 300	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB 94	Homogenbereich
Anthropogene Auffüllung, Tragschicht [Schlacke] kantige Kornformen	A [Schlacke]	[GW]	3 leicht lösbare Bodenart	F 1 nicht frostempfindlich	A.1.1
Anthropogene Auffüllung [umgelagerter Boden (MGr, MSa, GSa ± Ziegelbruch, Schotter, Schlacke, Bauschutt] weiche-steife Konsistenz, kantige Kornform, erdfeucht	A [MGr, MSa, GSa ± Ziegelbruch, Schotter, Schlacke, Bauschutt]	[SW - GW]	3 – 4* leicht bis mittelschwer lösbare Bodenart	F 2 – F 3 mittel bis sehr frostempfindlich	A 1.2
Quartäres Löss [Si ± fsa, msa / MSa, si*, fsa] weiche bis steife Konsistenz, gerundete Kornform, erdfeucht, in RKS 3 ab 3,0 m feucht	Si ± fsa, msa / MSa, si*, fsa	SU - SU*	4* mittelschwer lösbare Bodenart	F 3 sehr frostempfindlich	A.2

*) bei Wasserzutritt und dynamischer Beanspruchung in Klasse 2 – fließende Bodenarten – übergehend

6.2 Bodenmechanische Eigenschaften

Die bodenmechanischen Eigenschaften der im Bereich des Bauvorhabens erbohrten Schichten sind durch die Kenngrößen in Tabelle 6 (Erfahrungswerte nach einer Ingenieurgeologischen Karte und DIN 1055) zu beschreiben. Die Werte gelten bei mindestens mitteldichter Lagerung bzw. mindestens steifer Konsistenz und im ungestörten Zustand.

Tabelle 6: Bodenmechanische Kenngrößen (Erfahrungswerte nach Ingenieurgeologischer Karte und DIN 1055)

Kennwert [Einheit] / **Bodenart:**	**Wichte γ [kN/m³]**	**Reibungswinkel ϕ' [°]**	**Kohäsion c' [kN/m²]**	**Steifezahl E_s [MN/m²]**
Anthropogene Auffüllung, Tragschicht [Schlacke] kantige Kornformen	19 – 20	35 – 37,5	0	80 – 100
Anthropogene Auffüllung [umgelagerter Boden (MGr, MSa, GSa ± Ziegelbruch, Schotter, Schlacke, Bauschutt] weiche-steife Konsistenz, kantige Kornform, erdfeucht	19 – 21	27,5 – 35	0 – 2	10 – 15
Quartäres Löss [Si ± fsa, msa / MSa, si*, fsa] weiche bis steife Konsistenz, gerundete Kornform, erdfeucht, in RKS 3 ab 3,0 m feucht	20 – 21	27,5 – 30	0	5 – 15

7 Gründungstechnische Folgerung

Auf Teilen der Buchenstraße und der Böckenbuschstraße in Bochum-Wattenscheid soll ein neuer Kanal angelegt werden. Aus dem Profilschnitt unter Anlage 4 geht hervor, dass die Sohle des geplanten Kanals innerhalb des quartären Lösses liegt. Im Bereich der geplanten Kanal- und Aushubsohle ist die Lagerungsdichte bzw. Konsistenz locker bzw. weich ausgeprägt (s. Anlage 4).

Um einen setzungsarmen Abtrag der Bauwerkslasten zu erreichen, muss der Untergrund in mindestens steifer Konsistenz bzw. mitteldichter Lagerung vorliegen. Weichbereiche oder humose Bereiche in der Aushubsohle müssen entfernt und gegen ein korngestuftes Schottermaterial ausgetauscht werden.

Zur einheitlichen Stabilisierung der Gründungssohle sollte auf dem vorverdichteten Erdplanum eine Bettungsschicht aus Natursteinschotter eingebracht werden. Die Aushubsohle sollte glatt abgezogen und gutachterlich abgenommen werden, um zu überprüfen, ob noch Weichbereiche oder vernässte Zonen auszutauschen sind. Danach kann eine erste Schotterlage eingebracht und vorverdichtet werden. Der Eintrag dynamischer Lasten (Vibrationen) in das Erdplanum ist zu vermeiden. Weitere Schotterlagen können dynamisch vorverdichtet werden. Bei der Gründungssohle sollte eine ausreichende Verdichtung von D_{Pr} = 97 % erreicht werden.

Eine Bettungsschicht von 30 cm ist ausreichend. Im Falle von Weichbereichen müssen die Bettungsschichten verstärkt werden. Empfohlen wird die Verwendung von HKS 0/45.

Das Aushubmaterial ist gem. DIN EN 1610 / ATV-DVWK-A 139 nur dann als Hauptverfüllung geeignet, wenn bodenmechanische Untersuchungen den Anteil bindiger Bestandteile auf weniger als 10 % dokumentieren.

8 Hinweise zur Bauausführung

8.1 Befahrbarkeit

Der Löss ist vor dynamischen Belastungen zu schützen, um einer Aufweichung vorzubeugen.

8.2 Bauzeitliche Wasserhaltung

Der Löss wirkt als wasserstauender Horizont. Bei bauzeitlich starken Niederschlägen kann ggf. eine offene Wasserhaltung zur Ableitung von Tagwässern angezeigt sein. Die Aushubsohle ist vor Wasser- und Frosteinwirkungen zu schützen. Sollte die Aushubsohle bei nasser Witterung freigelegt werden, so ist sie nach Freilegung mit einer Plane abzudecken, um einer tiefgründigen Aufweichung des Verwitterungshorizontes vorzubeugen. Böschungen sind ebenfalls gegen Niederschläge zu sichern.

8.3 Abböschung der Baugrube und Verbau

Gemäß DIN 4124:2012-01 ist ein Abböschen der Baugrube aufgrund der zum Teil weichen Konsistenz bzw. lockeren Lagerung des Untergrundes unter einem Winkel von maximal 45° zulässig. Aufgrund der Aushubtiefen ist ein Verbau notwendig. Hier sollten Verbauboxen oder in größeren Tiefen ein Gleitschienenverbau eingesetzt werden.

9 Zusammenfassung

Das Tiefbauamt der Stadt Bochum plant den Kanalneubau auf einem Teil der Buchenstraße sowie der Böckenbuschstraße in Bochum-Wattenscheid. Hierfür wurden im Vorfeld durch die Geobau GmbH Baugrunduntersuchungen in Form von Rammkern- und Rammsondierungen durchgeführt. Im Anschluss wurden zur abfalltechnischen Einstufung ausgewählte Mischproben gem. EBV untersucht.

Bei den durchgeführten Aufschlüssen wurde für die im asphaltierten Bereich ausgeführten Rammkernsondierungen (RKS 1 bis 5) unterhalb der 3 bis 30 cm mächtigen Asphaltdecke eine 5 bis 27 cm mächtige Tragschicht aus Schlacke erbohrt. Darunter folgt eine geringmächtige Auffüllung aus umgelagertem Boden mit wechselnden Anteilen an Ziegelbruch, Schotter, Schlacke und Bauschutt, bevor dann zwischen 0,45 und 2,8 m u. GOK der quartäre Löss ansteht. Die RKS 6 wurde im Randbereich des Volksparks gebohrt. Auch hier wurde oberhalb des quartären Löss zunächst eine 0,95 m mächtige Auffüllung aus umgelagerten Boden mit einem geringen Anteil an Fremdbestandteilen erbohrt.

Für die Asphaltkerne aus den RKS 1, 3 und 4 wurde die Verwertungsklasse B (Straßenausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen) ermittelt. Für die Asphaltkerne aus den RKS 2 und 5 wurden erhöhte Gehalte für den Phenolindex festgestellt, so dass der Asphalt aus diesen Bereichen der Verwertungsklasse C zuzuordnen ist.

Für die untersuchten Bodenproben wurde für die Mischproben der Auffüllung aus dem Bereich der RKS 1 bis 3 sowie dem Bereich der RKS 4 und 5 die Materialklasse F3 gem. EBV ermittelt. Alle anderen untersuchten Bodenproben sind analytisch völlig unauffällig und entsprechen der Materialklasse BM-F0* gem. EBV. Die Schlacke aus den RKS 1 bis 3 sowie den RKS 4 und 5 war analytisch unauffällig.

Die Sohle des geplanten Kanals liegt im Bereich des quartären Löss. Die Lagerungsdichte im Bereich der Kanalsohle ist locker bzw. ist der Löss hier weich ausgeprägt.

10 Schlusswort

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die in dem vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert worden sind.

Auch sei darauf hingewiesen, dass Sondierungen einen stichprobenartigen, punktuellen Aufschluss der Untergrundsituation darstellen, sodass Abweichungen der hier aufgeführten Sondierergebnisse bei Bauausführung möglich sein können. Dies gilt auch, wenn sich spätere Höhenplanungen, Gründungsvarianten, Ausführungen etc. ändern sollten und somit nicht mehr den im Gutachten getroffenen Annahmen entsprechen.

Bochum, 04.11.2024

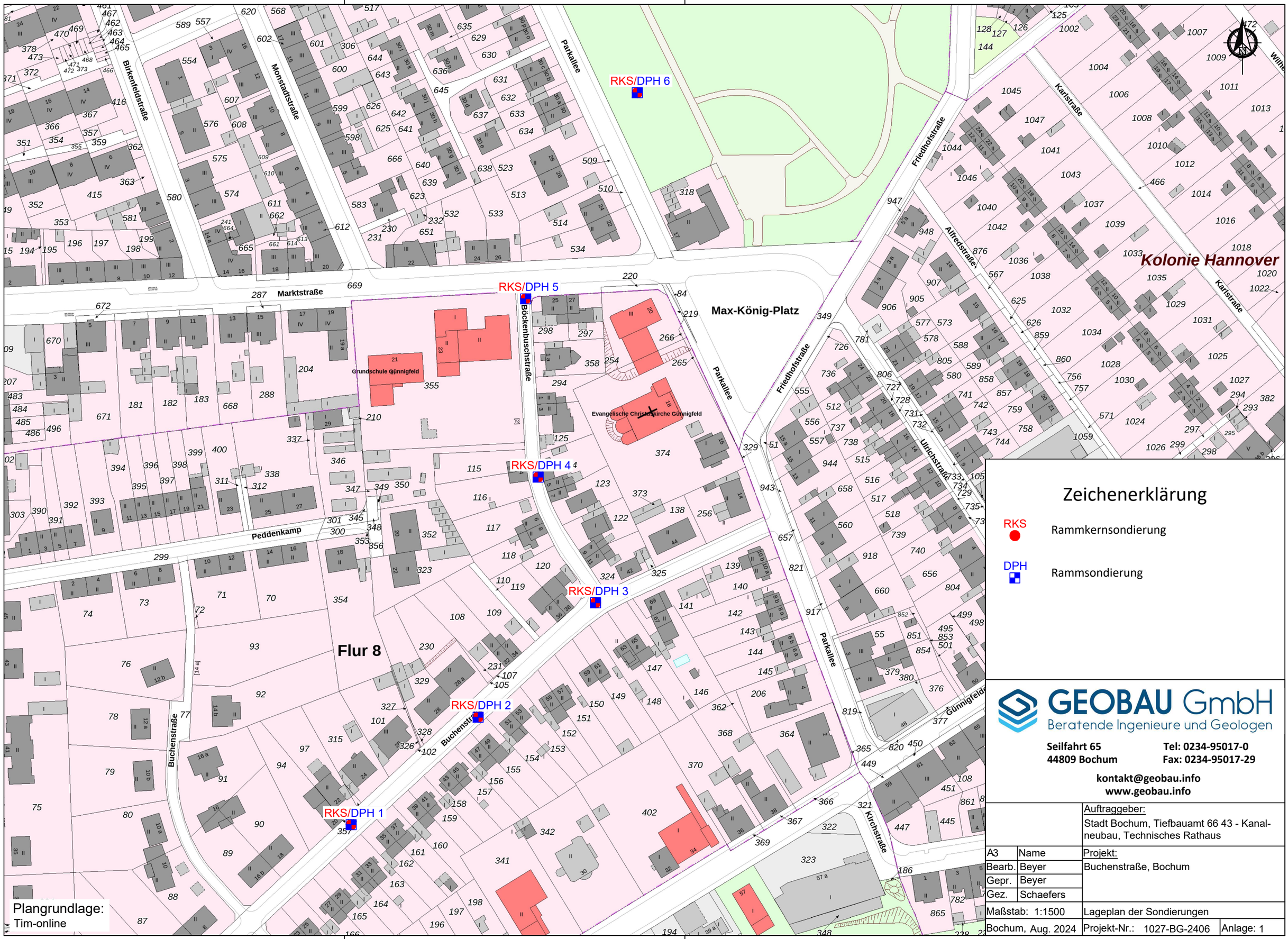
M. Sc. Geogr. S. Bosselmann
- Geschäftsführer -

M. Sc. Geow. S. Beyer
-Projektbearbeiterin-

Anlagen

Anlage 1

Lageplan der Sondierungen



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 Bochum, Tiefbauamt 66 43 - Kanalneubau, Technisches Rathaus
A3	Name	Projekt: Buchenstraße, Bochum
Bearb.	Beyer	
Gepr.	Beyer	
Gez.	Schaefers	
Maßstab: 1:1500		Lageplan der Sondierungen
Bochum, Aug. 2024		Projekt-Nr.: 1027-BG-2406 — Anlage: 1

Anlage 2

Schichtenverzeichnisse

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Bericht:
AZ:

Bauvorhaben: ***Buchenstraße (521), Bochum***

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

Datum: ***05.08.2024***

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				
0,03	a) ***Auffüllung (Schwarzdecke)***						***1***	***0,03***
	b)							
	c)	d)	e) ***schwarz***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,15	a) ***Auffüllung (Schlacke)***				***erdfeucht***		***2***	***0,15***
	b)							
	c)	d) ***leicht zu bohren, schwer zu bohren***	e) ***grau***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,30	a) ***Auffüllung (Mittelkies, feinkiesig, grobsandig bis mittelsandig, Schlacke, Schotter)***				***erdfeucht***		***3***	***0,30***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***grau***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,60	a) ***Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schluffig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig, vereinzelt Ziegelbruch, Schotter und***				***erdfeucht***		***4***	***0,60***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***schwarz, braun***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
2,40	a) ***Schluff, feinsandig bis sehr schwach mittelsandig***				***erdfeucht***		***5 6 7***	***1,00 2,00 2,40***
	b)							
	c) ***steif***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f)	g) ***Quartär***	h)	i)				
4,50	a) ***Schluff, mittelsandig bis schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig***				***erdfeucht***		***8 9 10***	***3,50 4,00 4,50***
	b)							
	c) ***weich bis steif***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f)	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:
Bericht:
AZ:

Bauvorhaben: ***Buchenstraße (521), Bochum***

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

Datum: ***05.08.2024***

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				
0,03	a) ***Auffüllung (Schwarzdecke)***						***1***	***0,03***
	b)							
	c)	d)	e) ***schwarz***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,30	a) ***Auffüllung (Schlacke, Mittelkies, feinkiesig, grobsandig bis mittelsandig)***				***erdfeucht***		***2***	***0,30***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,45	a) ***Auffüllung (Grobsand, mittelsandig bis schwach feinsandig, Schlacke, vereinzelt Bauschutt)***				***erdfeucht***		***3***	***0,45***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***grau, schwarz***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
2,50	a) ***Schluff, stark feinsandig bis sehr schwach mittelsandig, vereinzelt Wurzelreste***				***erdfeucht***		***4 5 6***	***1,00 2,00 2,50***
	b)							
	c) ***steif***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f)	g) ***Quartär***	h)	i)				
4,50	a) ***Schluff, mittelsandig bis schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig***				***erdfeucht***		***7 8 9***	***3,00 4,00 4,50***
	b)							
	c) ***steif***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f)	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:
Bericht:
AZ:

Bauvorhaben: ***Buchenstraße (521), Bochum***

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

Datum: ***05.08.2024***

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				
0,04	a) ***Auffüllung (Schwarzdecke)***						***1***	***0,04***
	b)							
	c)	d)	e) ***schwarz***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,30	a) ***Auffüllung (Schlacke, Mittelkies, feinkiesig, grobsandig bis mittelsandig)***				***erdfeucht***		***2***	***0,30***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,50	a) ***Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, sehr schwach grobsandig, vereinzelt Ziegelbruch und Schlacke)***				***erdfeucht***		***3***	***0,50***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***schwarz, grau***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
2,50	a) ***Schluff, feinsandig bis sehr schwach mittelsandig***				***erdfeucht***		***4*** ***5*** ***6***	***1,00*** ***2,00*** ***2,50***
	b)							
	c) ***steif***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f)	g) ***Quartär***	h)	i)				
4,50	a) ***Schluff, stark feinsandig bis sehr schwach mittelsandig***				***ab 3,0 m feucht***		***7*** ***8*** ***9***	***3,00*** ***4,00*** ***4,50***
	b) ***kein Grundwasser gelotet***							
	c) ***weich bis steif***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun, grau***					
	f)	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:

Bericht:

AZ:

Bauvorhaben: ***Buchenstraße (521), Bochum***

Bohrung

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

Datum: ***05.08.2024***

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				
0,15	a) ***Auffüllung (Asphalt)***				***erdfeucht***			
	b)							
	c)	d)	e) ***schwarz***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,20	a) ***Auffüllung (Schlacke)***				***erdfeucht***		***1***	***0,20***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***dunkelgrau***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,50	a) ***Auffüllung (Schlacke, Schotter, Schluff, stark feinsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelsandig)***				***erdfeucht***		***2*** ***3***	***0,25*** ***0,50***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren, schwer zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
2,60	a) ***Schluff, stark feinsandig bis mittelsandig***				***erdfeucht***		***4*** ***5*** ***6*** ***7***	***1,00*** ***1,30*** ***1,80*** ***2,60***
	b)							
	c) ***weich bis steif***	d) ***leicht zu bohren, schwer zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h)	i)				
4,20	a) ***Mittelsand, stark schluffig, feinsandig***				***erdfeucht***		***8*** ***9*** ***10***	***3,00*** ***3,80*** ***4,20***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h)	i)				
4,60	a) ***Mittelsand, feinsandig, Sandsteinbruch, tonig, schwach schluffig***				***erdfeucht***		***11***	***4,60***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	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:
Bericht:
AZ:

Bauvorhaben: ***Buchenstraße (521), Bochum***

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

Datum: ***05.08.2024***

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				
0,30	a) ***Auffüllung (Asphalt)***							
	b)							
	c)	d)	e) ***schwarz***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,40	a) ***Auffüllung (Schlacke)***				***erdfeucht***		***1***	***0,40***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***dunkelgrau***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
2,80	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig bis mittelsandig, Schotter, Ziegelbruch, vereinzelt Kohle und Asche)***				***erdfeucht***		***2 3 4 5 6***	***0,60 1,00 1,80 2,60 2,80***
	b)							
	c) ***weich bis steif, scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren, schwer zu bohren***	e) ***braun, dunkelbraun***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
4,50	a) ***Schluff, feinsandig bis mittelsandig***				***feucht***		***7 8***	***3,20 4,50***
	b)							
	c) ***steif bis weich***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h)	i)				
5,00	a) ***Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig***				***feucht***		***9***	***5,00***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	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:

Bericht:

AZ:

Bauvorhaben: ***Buchenstraße (521), Bochum***

Bohrung

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

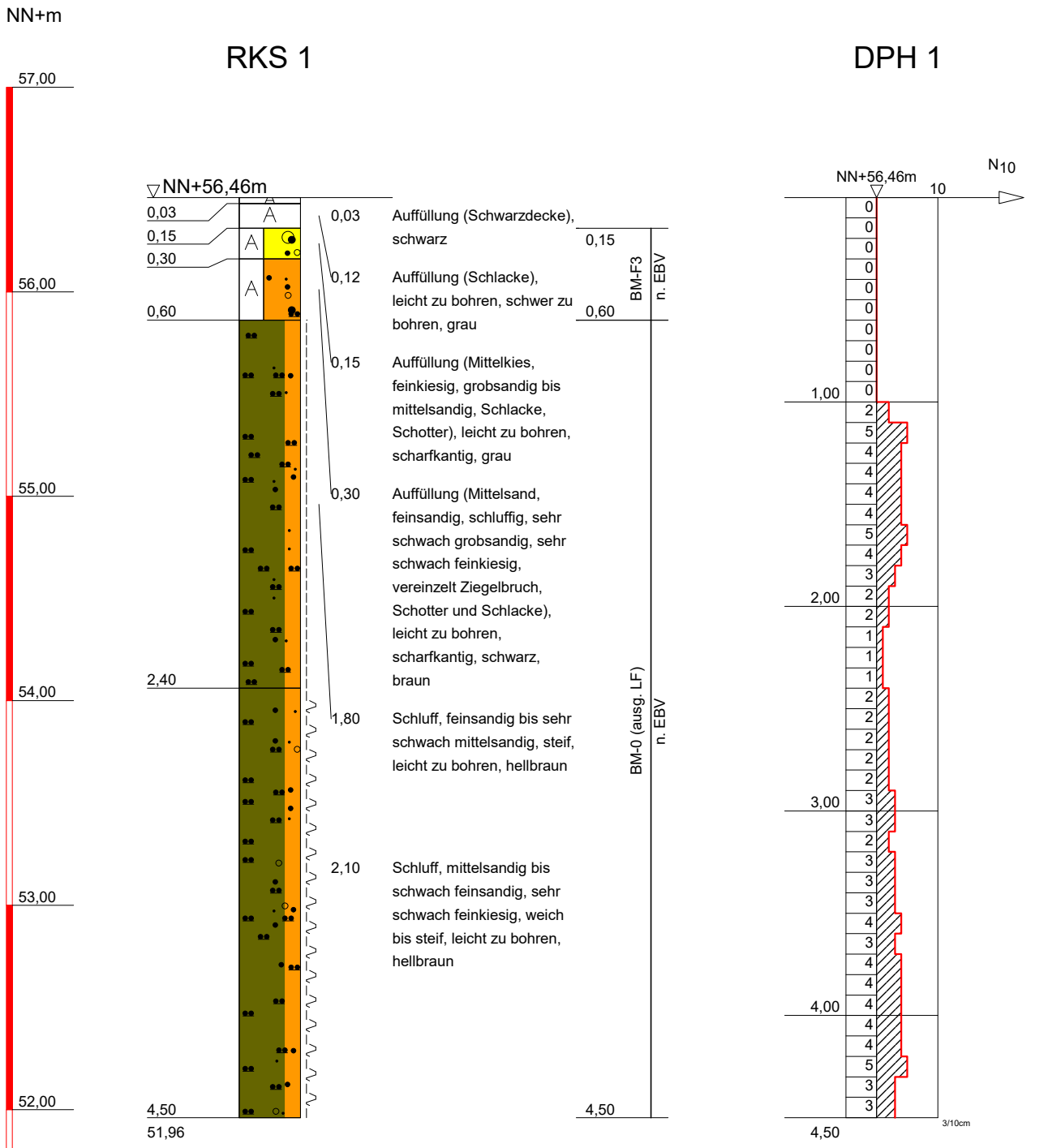
Datum: ***05.08.2024***

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				
0,33	a) ***Auffüllung (Mittelsand, schluffig, feinsandig, Wurzelreste, organisch, humos, vereinzelt Schotter, Grasnarbe)***				***erdfeucht***		***1*** ***2***	***0,15*** ***0,33***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,70	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig)***				***erdfeucht***		***3***	***0,70***
	b)							
	c) ***steif***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
0,95	a) ***Auffüllung (Schotter, Betonreste, mittelsandig, Ziegelbruch)***				***erdfeucht***		***4***	***0,95***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f)	g) ***Auffüllung***	h)	i)				
5,00	a) ***Schluff, stark feinsandig bis mittelsandig, vereinzelt Kohle***				***erdfeucht***		***5*** ***6*** ***7*** ***8*** ***9***	***1,40*** ***2,20*** ***3,00*** ***4,00*** ***5,00***
	b)							
	c) ***weich bis steif***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f)	g) ***Quartär***	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage 3

Profildarstellungen



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Seilfahrt 65
44809 Bochum
Telefon: 0234/95017-0
Fax: 0234/95017-29

Bauvorhaben:
Buchenstraße (521)

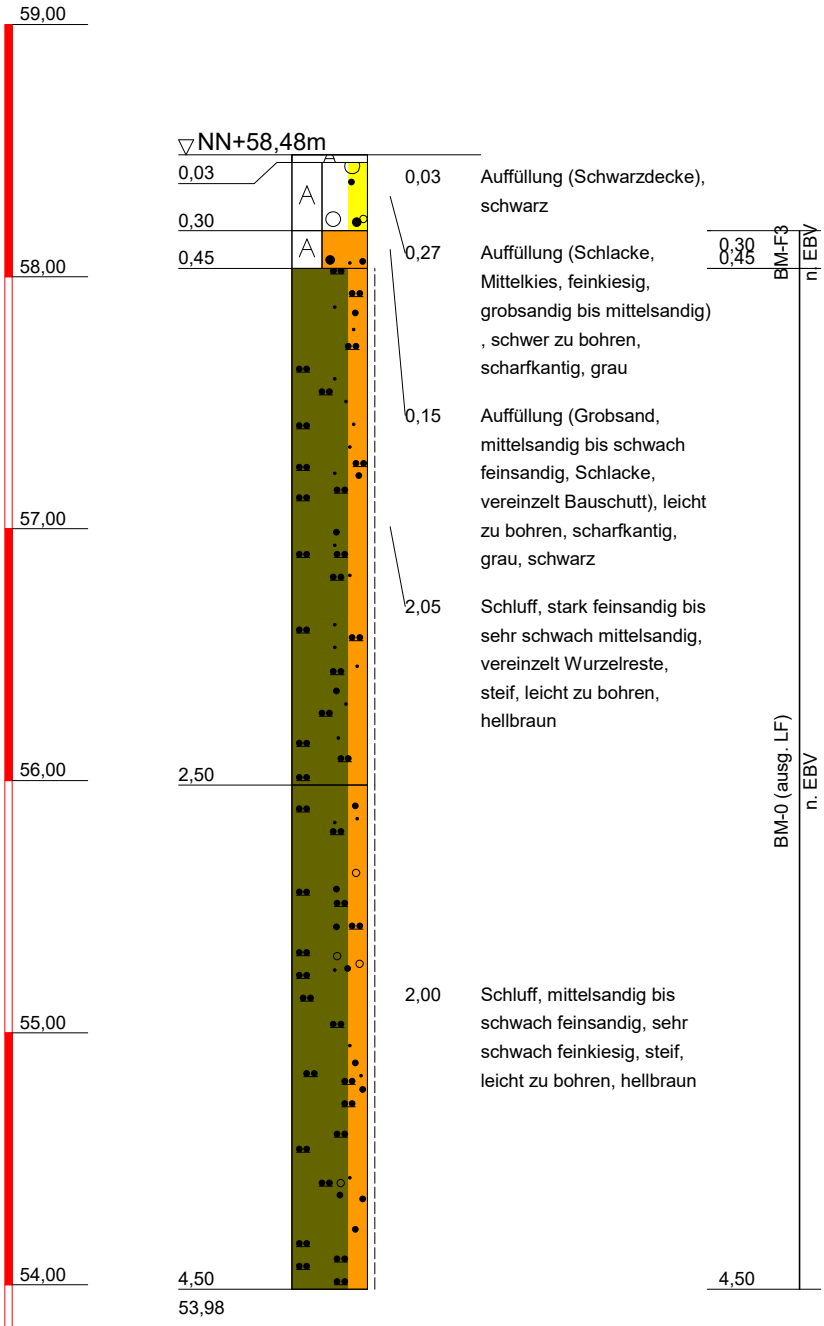
Auftraggeber:
Stadt Bochum

Anlagen-Nr:	
Projekt-Nr:	1027-BG-2406
Datum:	08.08.2024
Maßstab:	1 : 30
Bearbeiter:	S. Beyer

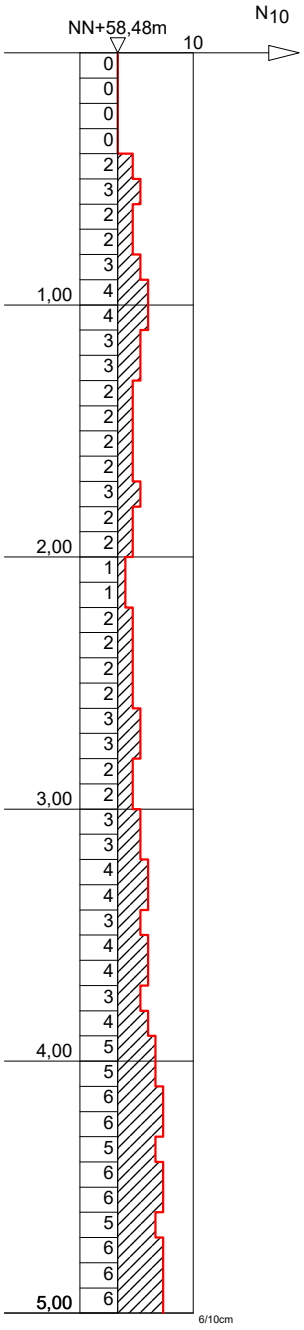
Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Bochum\Rahmenvertrag Kanalbau_2024_2025\Buchenstraße (521) - 1027-BG-2406\Feldarbeiten\Schichten Buchenstraße, Bochum.bop

NN+m

RKS 2



DPH 2



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

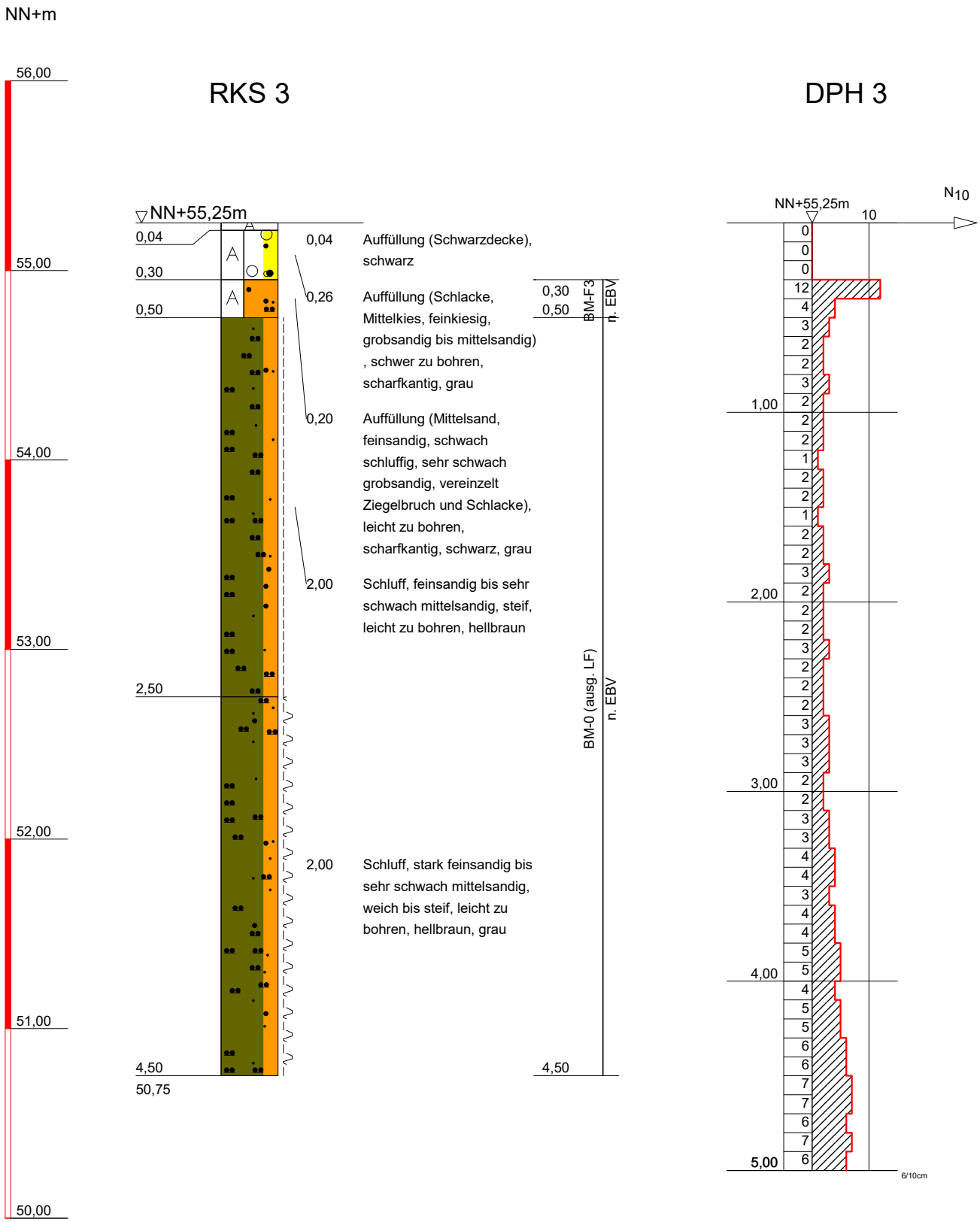
Seilfahrt 65
44809 Bochum
Telefon: 0234/95017-0
Fax: 0234/95017-29

Bauvorhaben:
Buchenstraße (521)

Auftraggeber:
Stadt Bochum

Anlagen-Nr:	
Projekt-Nr:	1027-BG-2406
Datum:	08.08.2024
Maßstab:	1 : 30
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Bochum\Rahmenvertrag Kanalbau_2024_2025\Buchenstraße (521) - 1027-BG-2406\Feldarbeiten\Schichten Buchenstraße, Bochum.bop



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Seilfahrt 65
44809 Bochum
Telefon: 0234/95017-0
Fax: 0234/95017-29

Bauvorhaben:
Buchenstraße (521)

Auftraggeber:
Stadt Bochum

Anlagen-Nr:

Projekt-Nr: 1027-BG-2406

Datum: 08.08.2024

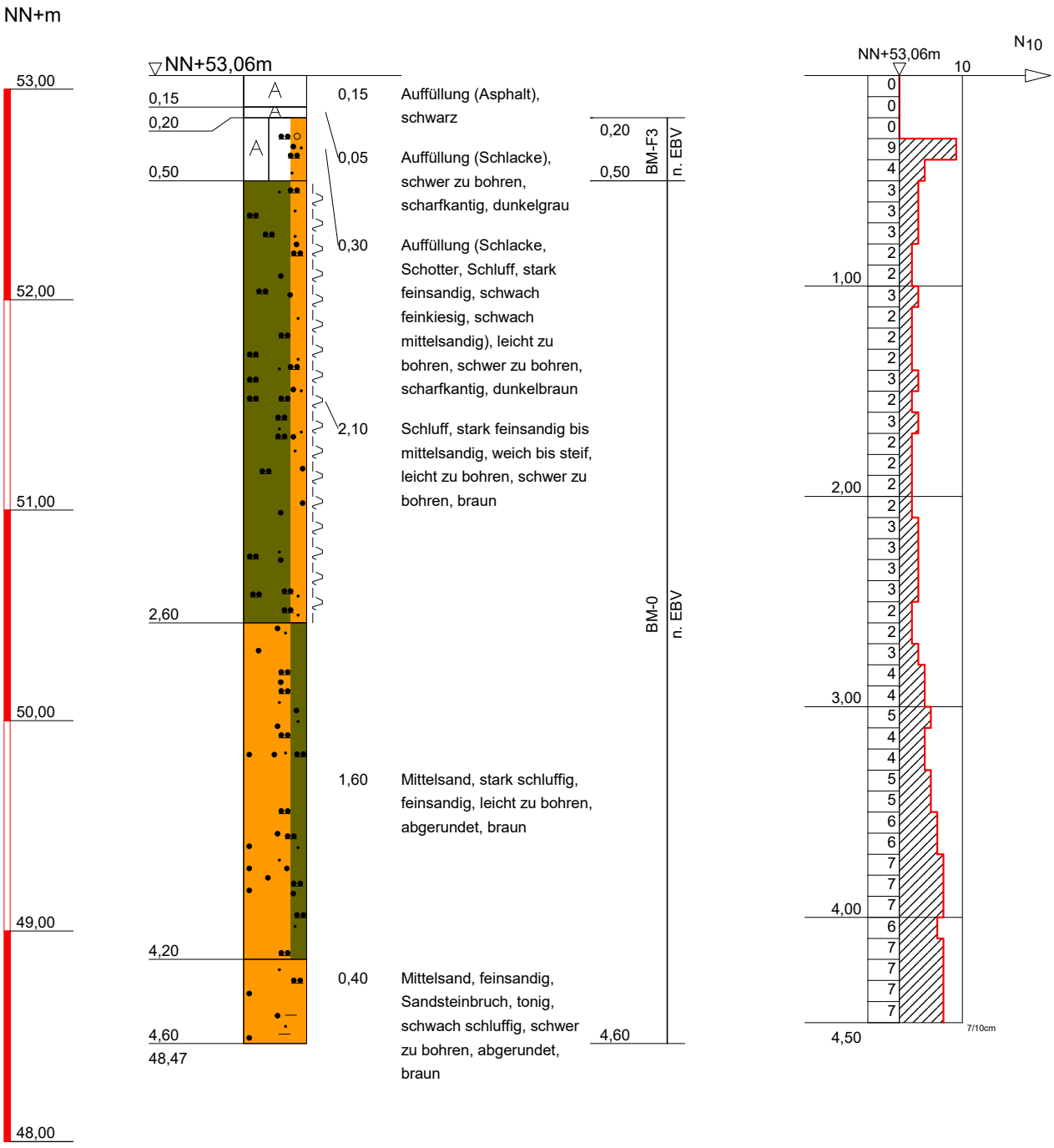
Maßstab: 1 : 30

Bearbeiter: S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Bochum\Rahmenvertrag Kanalbau_2024_2025\Buchenstraße (521) - 1027-BG-2406\Feldarbeiten\Schichten Buchenstraße, Bochum.bop

RKS 4

DPH 4



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Seilfahrt 65
44809 Bochum
Telefon: 0234/95017-0
Fax: 0234/95017-29

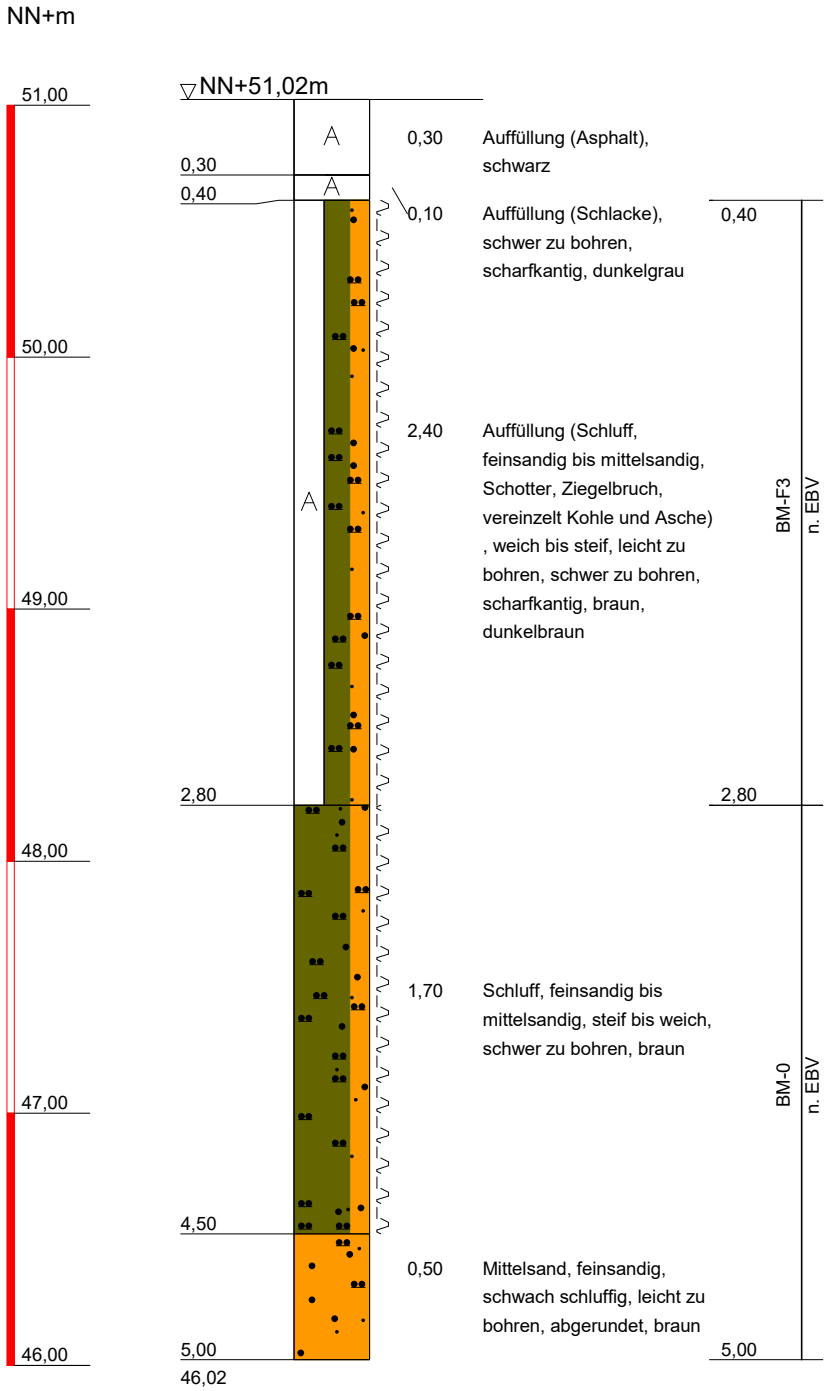
Bauvorhaben:
Buchenstraße (521)

Auftraggeber:
Stadt Bochum

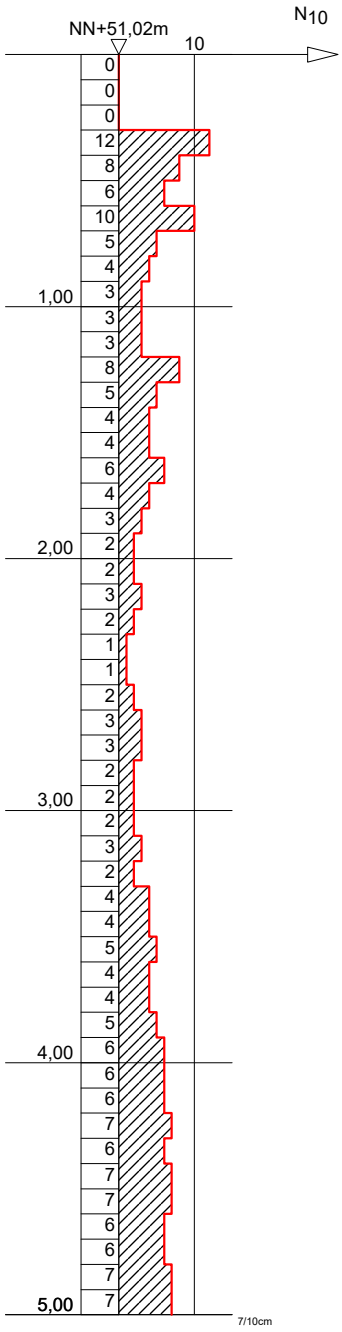
Anlagen-Nr:	
Projekt-Nr:	1027-BG-2406
Datum:	08.08.2024
Maßstab:	1 : 30
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Bochum\Rahmenvertrag Kanalbau_2024_2025\Buchenstraße (521) - 1027-BG-2406\Feldarbeiten\Schichten Buchenstraße, Bochum.bop

RKS 5



DPH 5



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Seilfahrt 65
44809 Bochum
Telefon: 0234/95017-0
Fax: 0234/95017-29

Bauvorhaben:
Buchenstraße (521)

Auftraggeber:
Stadt Bochum

Anlagen-Nr:

Projekt-Nr: 1027-BG-2406

Datum: 08.08.2024

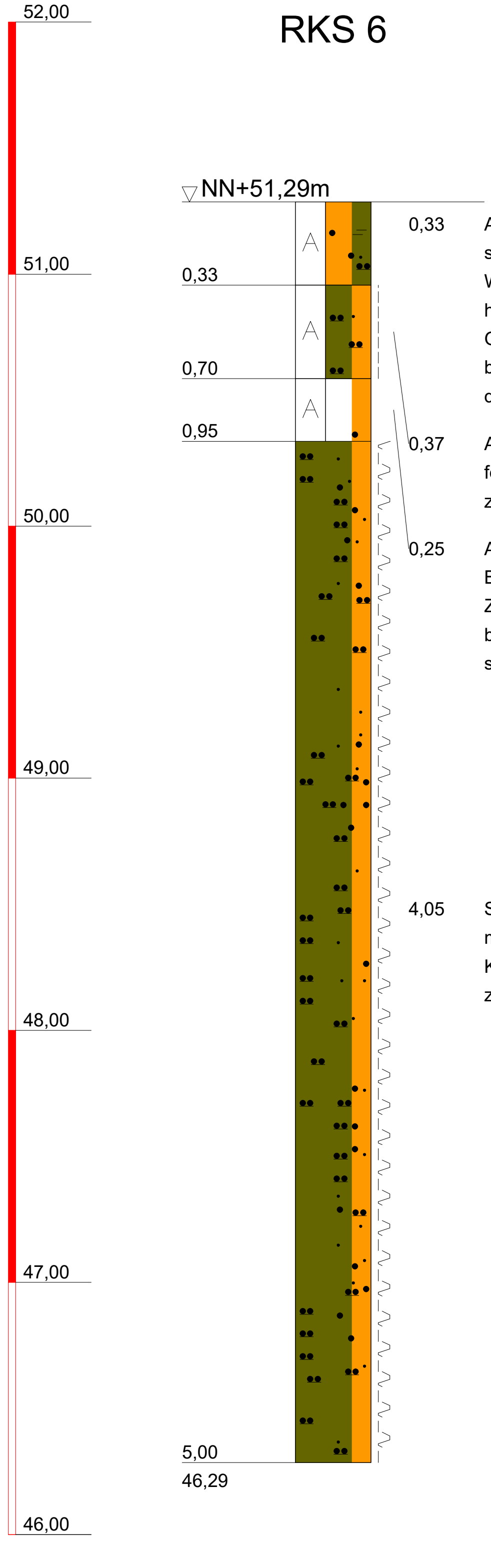
Maßstab: 1 : 30

Bearbeiter: S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Bochum\Rahmenvertrag Kanalbau_2024_2025\Buchenstraße (521) - 1027-BG-2406\Feldarbeiten\Schichten Buchenstraße, Bochum.bop

NN+m

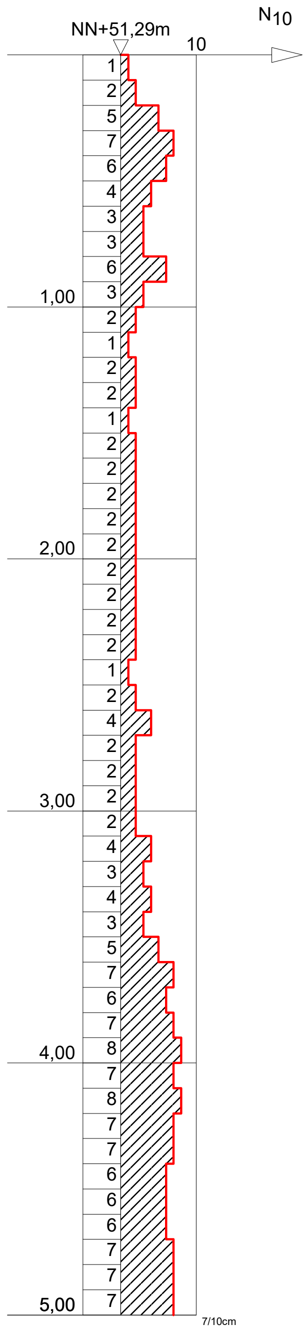
RKS 6



Schichtdicke	Beschreibung
0,33	Auffüllung (Mittelsand, schluffig, feinsandig, Wurzelreste, organisch, humos, vereinzelt Schotter, Grasnarbe), leicht zu bohren, abgerundet, dunkelbraun
0,37	Auffüllung (Schluff, feinsandig), steif, schwer zu bohren, braun
0,25	Auffüllung (Schotter, Betonreste, mittelsandig, Ziegelbruch), schwer zu bohren, scharfkantig, schwarz
4,05	Schluff, stark feinsandig bis mittelsandig, vereinzelt Kohle, weich bis steif, leicht zu bohren, braun

Tiefe	Homogenbereich	
0,00 – 0,95	BM-F0	n. EBV
0,95 – 5,00	BM-0	n. EBV

DPH 6



Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Bochum\Rahmenvertrag Kanalbau_2024_2025\Buchenstraße (521) - 1027-BG-2406\Feldarbeiten\Schichten Buchenstraße, Bochum.bop

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Seilfahrt 65
44809 Bochum
Telefon: 0234/95017-0
Fax: 0234/95017-29

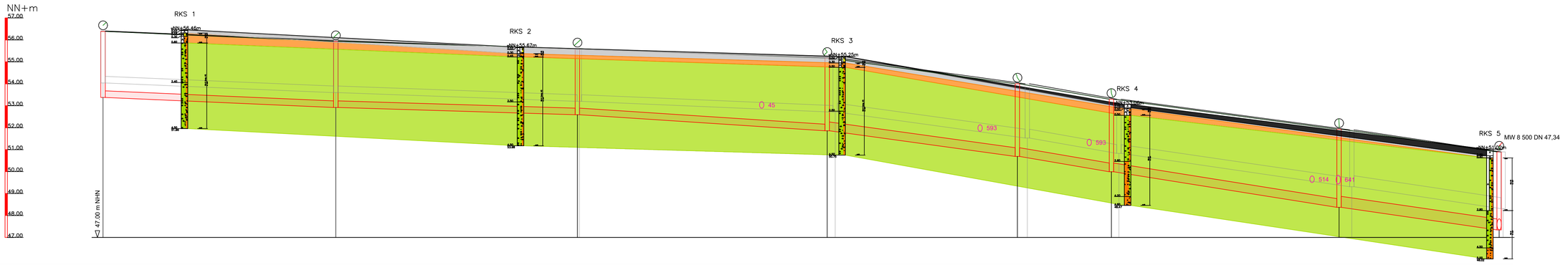
Bauvorhaben: Buchenstraße (521)

Auftraggeber: Stadt Bochum

Anlagen-Nr:	
Projekt-Nr:	1027-BG-2406
Datum:	08.08.2024
Maßstab:	1 : 30
Bearbeiter:	S. Beyer

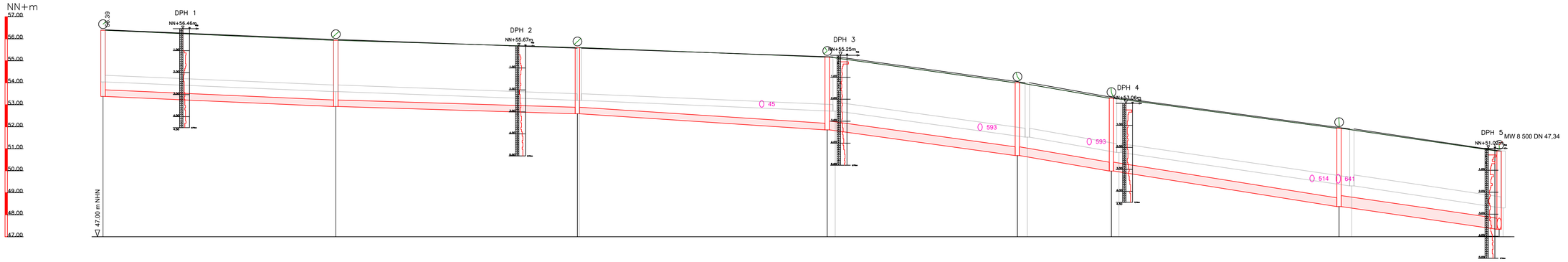
Anlage 4

Profilschnitte



Homogenbereich	A.2	A.2	A.2	A.2	A.2

Schacht / Station		MW 1 0.00	MW 2 53.00	MW 3 108.00	MW 4 164.88	MW 5 208.18	MW 6 229.59	MW 7 281.42	MW 8 317.87
Haltungsbezeichnung		MW 2	MW 2A	MW 3	MW 4	MW 5	MW 6	MW 7	
Haltungslänge	m	53.00	55.00	56.88	43.30	21.41	51.83	36.45	
Profiltyp / Höhe (Breite)	Typ/mm	DN 300	DN 300	DN 300	DN 400	DN 400	DN 400	DN 500	
Sohlgefälle	o/oo	8.7	6.0	12.8	27.0	32.7	31.3	28.3	
Einbautiefe (Deckel)	m	3.01	3.01	3.01	3.31	3.31	3.31	3.56	3.56
Straße									
OK Deckel	m NHN	56.39	55.93	55.60	55.17	54.00	53.30	51.93	50.90
Rohrsohle	m NHN	53.38	52.92	52.59	51.86	50.69	49.99	48.37	47.34



Schacht / Station		MW 1 0.00	MW 2 53.00	MW 3 108.00	MW 4 164.88	MW 5 208.18	MW 6 229.59	MW 7 281.42	MW 8 317.87
Haltungsbezeichnung		MW 2	MW 2A	MW 3	MW 4	MW 5	MW 6	MW 7	
Haltungslänge	m	53.00	55.00	56.88	43.30	21.41	51.83	36.45	
Profiltyp / Höhe (Breite)	Typ/mm	DN 300	DN 300	DN 300	DN 400	DN 400	DN 400	DN 500	
Sohlgefälle	o/oo	8.7	6.0	12.8	27.0	32.7	31.3	28.3	
Einbautiefe (Deckel)	m	3.01	3.01	3.01	3.31	3.31	3.31	3.56	3.56
Straße									
OK Deckel	m NHN	56.39	55.93	55.60	55.17	54.00	53.30	51.93	50.90
Rohrsohle	m NHN	53.38	52.92	52.59	51.86	50.69	49.99	48.37	47.34

Zeichenerklärung

- Schwarzdecke
- Anthropogene Auffüllung, Tragschicht [Schlacke]
- Anthropogene Auffüllung [umgelagerter Boden, ± Ziegelbruch, Schotter, Schlacke, Bauschutt]
- Quartärer Löss [Si ± fsa, msa / MSa, si*, fsa]

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Seilfahrt 65 **Tel: 0234-95017-0**
44809 Bochum **Fax: 0234-95017-29**
kontakt@geobau.info
www.geobau.info

	Auftraggeber:	Stadt Bochum, Tiefbauamt 66 43 - Kanalneubau, Technisches Rathaus
A1 / Name	Projekt:	Buchenstraße, Bochum
Bearb. / Beyer		
Gepr. / Beyer		
Gez. / Schaefers		
Maßstab: ohne	Schematischer Profilschnitt	
Bochum, Nov. 2024	Projekt-Nr.: 1027-BG-2406	Anlage: 4

Anlage 5

Fotodokumentation

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Fotodokumentation

Auftraggeber:	Stadt Bochum	**Anlage:**	5
Projekt:	Buchenstraße, Bochum	**Blatt:**	1 / 3
Projektnummer:	1027-BG-2406	**Aufnahme vom:**	07.08.2024

RKS 1



RKS 2



Seilfahrt 65
44809 Bochum
Tel: 0234-950170
E-Mail: kontakt@geobau.info

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Fotodokumentation

Auftraggeber:	Stadt Bochum	**Anlage:**	5
Projekt:	Buchenstraße, Bochum	**Blatt:**	2 / 3
Projektnummer:	1027-BG-2406	**Aufnahme vom:**	07.08.2024

RKS 3



RKS 4



Seilfahrt 65
44809 Bochum
Tel: 0234-950170
E-Mail: kontakt@geobau.info

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Fotodokumentation

Auftraggeber:	Stadt Bochum	**Anlage:**	5
Projekt:	Buchenstraße, Bochum	**Blatt:**	3 / 3
Projektnummer:	1027-BG-2406	**Aufnahme vom:**	07.08.2024

RKS 5



Seilfahrt 65
44809 Bochum
Tel: 0234-950170
E-Mail: kontakt@geobau.info

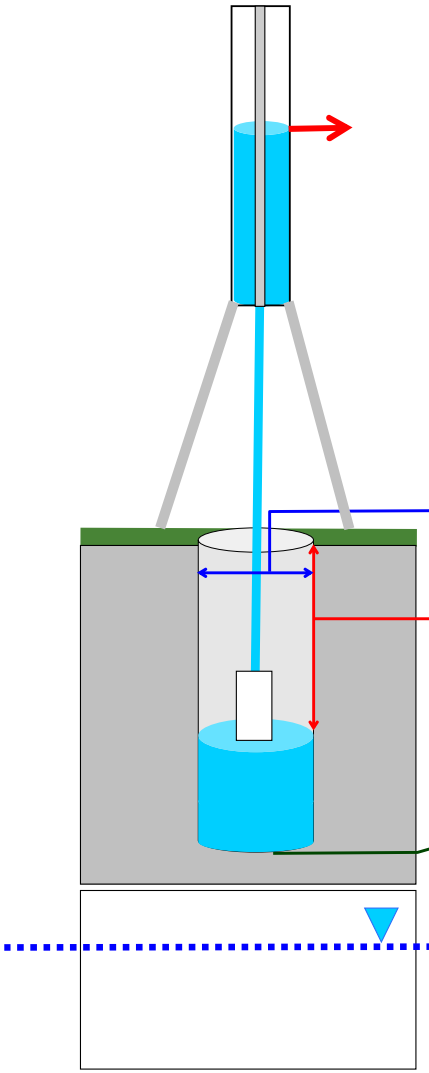
Anlage 6

Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit

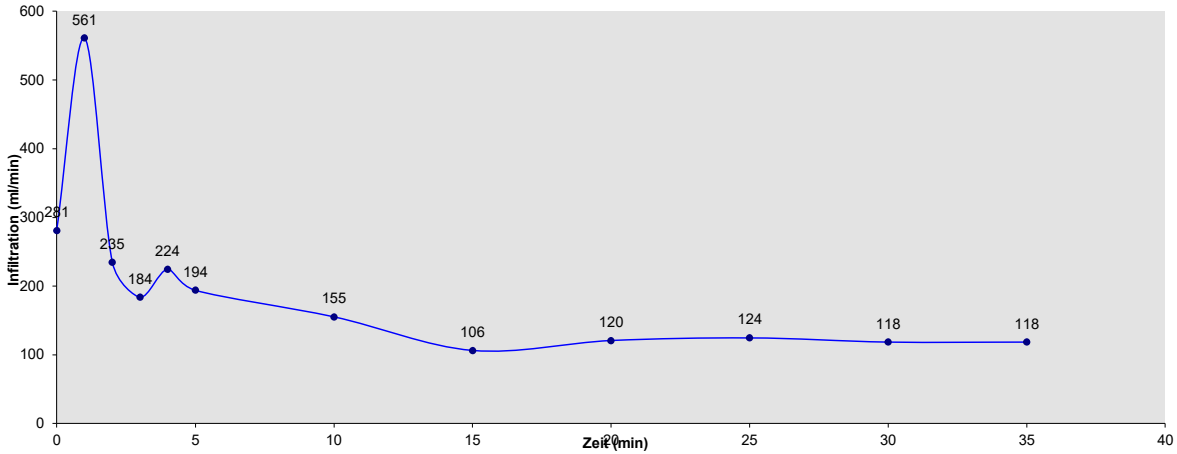
Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

Projekt: Buchenstraße, Bochum **Test:** RKS 6/VS 1 **Datum:** 06.08.2024 **Bearbeiter:** S. Beyer



	mm	min	Q/min
1	200	0	0
2	255	1	561
3	278	2	235
4	296	3	184
5	318	4	224
6	337	5	194
7	413	10	155
8	465	15	106
9	524	20	120
10	585	25	124
11	643	30	118
12	701	35	118



6	cm	Durchmesser Bohrloch
130	cm	Tiefe Bohrloch bis Wasserstand (h_o) Wasserstand im Bohrloch ≥10 cm
16	°C	Wassertemperatur
150	cm	Tiefe Bohrloch (H)
300	cm	Grundwasserstand (GW) / wasserundurchlässige Bodenschicht

Randbedingungen / Zwischenwerte:

Infiltrationsrate "Q"	1,97	ml/sec	Wasserbehälter Ø mm : 114
	118,3	ml/min	
Radius-Bohrloch "r"	3	cm	
Wert "ho"	130	cm	
Wert "h" = H-ho	20	cm	
Wert "S" = GW-H	150	cm	
Viskosität "V"	1,1		Wasserviskosität im Bohrloch / Wasserviskosität bei 20°C (=1,0)

wenn $S \geq 2h$ dann $k = Q\,V * \frac{\ln\left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1}\right] - 1}{2\pi * h^2}$ [m/s] WAHR 1,38E-5

wenn $S < 2h$ dann $k = Q\,V * \frac{3 * \left(\ln \frac{h}{r}\right)}{\pi * h * (3h + 2S)}$ [m/s] FALSCH 5,48E-6

$k_{f(20)}$-Wert: 1,4 * 10 -5 m/s

1,19 m/Tag

© Geotechnisches Büro Wiltschut 2010
www.wiltschut.de
Gerät Nr.

Klute, A.: Methods of soil analysis, Part 1, Physical and mineralogical methods. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. 1986

Anlage 7

Auswertung der Analytik

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Bodenmanagement:	**Auswertung Analysenergebnisse**
Baustelle:	**Buchenstraße, Bochum**

Eigenüberwachung: ☑

Fremdüberwachung: ☐

Materialherkunft: RKS 1-3

Probenbezeichnung: MP Auffüllung (RKS 1-3)

Analyseumfang: Tabelle 3 nach EBV

Labor: Dr. Döring **Labornummer:** 153789

	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	17	
	Blei	mg/kg	140	140	140	700	110	
	Cadmium	mg/kg	2	2	2	10	0,8	
	$Chrom_{ges}$	mg/kg	120	120	120	600	25	
	Kupfer	mg/kg	80	80	80	320	57,0	
	Nickel	mg/kg	100	100	100	350	19	
	Quecksilber	mg/kg	0,6	0,6	0,6	5	0,3	
	Thallium	mg/kg	2	2	2	7	0,6	
	Zink	mg/kg	300	300	300	1200	120	
	TOC	(Masse-%)	5	5	5	5	3,1	
	Kohlenwasserstoffe C_{10-22}	mg/kg	300	300	300	1000	34	
	Kohlenwasserstoffe C_{10-40}	mg/kg	600	600	600	2000	54	
	PAK_{16}	mg/kg	6	6	9	30	13,394	BM-F3

	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)]	7,9	
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	350	500	500	2000	1400	BM-F3
	Sulfat	mg/l	250[2)]	450[2)]	450[2)]	1000[2)]	660	BM-F3
	Arsen	µg/l	12	20	85	100	3,7	
	Blei	µg/l	35	90	250	470	0,8	
	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	4,9	
	Nickel	µg/l	30	30	150	280	1,7	
	Zink	µg/l	150	160	840	1600	< 2	
	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:	**Buchenstraße, Bochum**

Eigenüberwachung: ☑

Fremdüberwachung: ☐

Materialherkunft: RKS 1-3

Probenbezeichnung: MP Quartär (RKS 1-3)

Analyseumfang: Tab. 3 nach EBV

Labor: Dr. Döring **Labornummer:** 153790

	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	2,3	
	Blei	mg/kg	40	70	100	140	12	
	Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	< 0,1	
	$Chrom_{ges}$	mg/kg	30	60	100	120	47	
	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	7,1	
	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	27	
	Thallium	mg/kg	0,5	1	1	1	0,2	
	Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	< 0,1	
	Zink	mg/kg	60	150	200	300	40	
	TOC	(Masse-%)	1 [1)]	1 [1)]	1 [1)]	1 [1)]	< 0,1	
	EOX	mg/kg	1	1	1	1	< 0,1	
	Kohlenwasserstoffe C_{10-22}	mg/kg	-	-	-	300	5	
	Kohlenwasserstoffe C_{10-40}	mg/kg	-	-	-	600	8	
	PCB	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	n.n.	
	PAK	mg/kg	3	3	3	6	0,057	
	Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	-	0,002	

	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	460	> BM-0*
	Sulfat	mg/l	250 [2)]	250 [2)]	250 [2)]	250	72	
	Arsen	µg/l	-	-	-	8 (13) [3)]	< 2	
	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	
	Nickel	µg/l	-	-	-	20 (31) [3)]	< 1	
	Quecksilber	µg/l	-	-	-	0,1	< 0,1	
	Thallium	µg/l				0,2 (0,3) [3)]	< 0,2	
	Zink	µg/l	-	-	-	100 (210) [3)]	< 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:	**Buchenstraße, Bochum**

Eigenüberwachung: ☑

Fremdüberwachung: ☐

Materialherkunft: RKS 4+5

Probenbezeichnung: MP Auffüllung (RKS 4+5)

Analyseumfang: Tabelle 3 nach EBV

Labor: Dr. Döring **Labornummer:** 153792

	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	9,7	
	Blei	mg/kg	140	140	140	700	190	BM-F3
	Cadmium	mg/kg	2	2	2	10	0,5	
	$Chrom_{ges}$	mg/kg	120	120	120	600	29	
	Kupfer	mg/kg	80	80	80	320	33,0	
	Nickel	mg/kg	100	100	100	350	21	
	Quecksilber	mg/kg	0,6	0,6	0,6	5	0,2	
	Thallium	mg/kg	2	2	2	7	0,3	
	Zink	mg/kg	300	300	300	1200	530	BM-F3
	TOC	(Masse-%)	5	5	5	5	1,8	
	Kohlenwasserstoffe C_{10-22}	mg/kg	300	300	300	1000	29	
	Kohlenwasserstoffe C_{10-40}	mg/kg	600	600	600	2000	60	
	PAK_{16}	mg/kg	6	6	9	30	26,813	BM-F3

	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)]	7,7	
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	350	500	500	2000	115	
	Sulfat	mg/l	250[2)]	450[2)]	450[2)]	1000[2)]	27	
	Arsen	µg/l	12	20	85	100	< 2	
	Blei	µg/l	35	90	250	470	0,3	
	Cadmium	µg/l	3	3	10	15	< 0,2	
	$Chrom_{ges}$	µg/l	15	150	290	530	0,8	
	Kupfer	µg/l	30	110	170	320	< 2	
	Nickel	µg/l	30	30	150	280	< 1	
	Zink	µg/l	150	160	840	1600	2,2	
	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:	**Buchenstraße, Bochum**

Eigenüberwachung: ☑

Fremdüberwachung: ☐

Materialherkunft: RKS 4+5

Probenbezeichnung: MP Quartär (RKS 4+5)

Analyseumfang: Tab. 3 nach EBV

Labor: Dr. Döring **Labornummer:** 153793

	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	13	BM-0
	Blei	mg/kg	40	70	100	140	14	BM-0
	Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	< 0,1	BM-0
	$Chrom_{ges}$	mg/kg	30	60	100	120	34	BM-0
	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	7,1	BM-0
	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	20	BM-0
	Thallium	mg/kg	0,5	1	1	1	< 0,1	BM-0
	Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	< 0,1	BM-0
	Zink	mg/kg	60	150	200	300	26	BM-0
	TOC	(Masse-%)	1 [1)]	1 [1)]	1 [1)]	1 [1)]	< 0,1	BM-0
	EOX	mg/kg	1	1	1	1	0,3	BM-0
	Kohlenwasserstoffe C_{10-22}	mg/kg	-	-	-	300	< 5	BM-0
	Kohlenwasserstoffe C_{10-40}	mg/kg	-	-	-	600	< 5	BM-0
	PCB	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	n.n.	BM-0
	PAK	mg/kg	3	3	3	6	0,171	BM-0
	Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	-	0,009	BM-0

	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	144	BM-0
	Sulfat	mg/l	250 [2)]	250 [2)]	250 [2)]	250	11	BM-0
	Arsen	µg/l	-	-	-	8 (13) [3)]	< 2	BM-0
	Blei	µg/l	-	-	-	23 (43) [3)]	0,2	BM-0
	Cadmium	µg/l	-	-	-	2 (4) [3)]	< 0,2	BM-0
	$Chrom_{ges}$	µg/l	-	-	-	10 (19) [3)]	0,6	BM-0
	Kupfer	µg/l	-	-	-	20 (41) [3)]	< 2	BM-0
	Nickel	µg/l	-	-	-	20 (31) [3)]	< 1	BM-0
	Quecksilber	µg/l	-	-	-	0,1	< 0,1	BM-0
	Thallium	µg/l				0,2 (0,3) [3)]	< 0,2	BM-0
	Zink	µg/l	-	-	-	100 (210) [3)]	< 2	BM-0
	PCB_7	µg/l	-	-	-	0,01	n.n.	BM-0
	PAK_{15} [4)]	µg/l	-	-	-	0,2	n.n.	BM-0
	Naphtalin & Methylnaphthl.	µg/l	-	-	-	2	< 0,1	BM-0

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:	**Buchenstraße, Bochum**

Eigenüberwachung: ☑

Fremdüberwachung: ☐

Materialherkunft: **RKS 6**

Probenbezeichnung: **MP Auffüllung (RKS 6)**

Analyseumfang: **Tabelle 3 nach EBV**

Labor: **Dr. Döring** **Labornummer:** **153794**

	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**	15	BM-F0
	Blei	mg/kg	**140**	**140**	**140**	**700**	79	BM-F0
	Cadmium	mg/kg	**2**	**2**	**2**	**10**	0,6	BM-F0
	$Chrom_{ges}$	mg/kg	**120**	**120**	**120**	**600**	36	BM-F0
	Kupfer	mg/kg	**80**	**80**	**80**	**320**	27,0	BM-F0
	Nickel	mg/kg	**100**	**100**	**100**	**350**	23	BM-F0
	Quecksilber	mg/kg	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**5**	0,2	BM-F0
	Thallium	mg/kg	**2**	**2**	**2**	**7**	0,4	BM-F0
	Zink	mg/kg	**300**	**300**	**300**	**1200**	130	BM-F0
	TOC	(Masse-%)	**5**	**5**	**5**	**5**	3	BM-F0
	Kohlenwasserstoffe C_{10-22}	mg/kg	**300**	**300**	**300**	**1000**	33	BM-F0
	Kohlenwasserstoffe C_{10-40}	mg/kg	**600**	**600**	**600**	**2000**	270	BM-F0
	PAK_{16}	mg/kg	**6**	**6**	**9**	**30**	3,937	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)]	7,7	BM-F0
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	**350**	**500**	**500**	**2000**	224	BM-F0
	Sulfat	mg/l	**250**[2)]	**450**[2)]	**450**[2)]	**1000**[2)]	9,7	BM-F0
	Arsen	µg/l	**12**	**20**	**85**	**100**	< 2	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**	0,6	BM-F0
	Kupfer	µg/l	**30**	**110**	**170**	**320**	< 2	BM-F0
	Nickel	µg/l	**30**	**30**	**150**	**280**	< 1	BM-F0
	Zink	µg/l	**150**	**160**	**840**	**1600**	< 2	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.

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Bodenmanagement:	**Auswertung Analysenergebnisse**
Baustelle:	**Buchenstraße, Bochum**

Eigenüberwachung: ☑

Fremdüberwachung: ☐

Materialherkunft: RKS 6

Probenbezeichnung: MP Quartär (RKS 6)

Analyseumfang: Tab. 3 nach EBV

Labor: Dr. Döring **Labornummer:** 153795

	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	9	BM-0
	Blei	mg/kg	40	70	100	140	14	BM-0
	Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	< 0,1	BM-0
	$Chrom_{ges}$	mg/kg	30	60	100	120	28	BM-0
	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	11,0	BM-0
	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	19	BM-0
	Thallium	mg/kg	0,5	1	1	1	0,2	BM-0
	Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	< 0,1	BM-0
	Zink	mg/kg	60	150	200	300	33	BM-0
	TOC	(Masse-%)	1 [1)]	1 [1)]	1 [1)]	1 [1)]	0,11	BM-0
	EOX	mg/kg	1	1	1	1	< 0,1	BM-0
	Kohlenwasserstoffe C_{10-22}	mg/kg	-	-	-	300	< 5	BM-0
	Kohlenwasserstoffe C_{10-40}	mg/kg	-	-	-	600	< 5	BM-0
	PCB	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	n.n.	BM-0
	PAK	mg/kg	3	3	3	6	0,162	BM-0
	Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	-	0,012	BM-0

	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	123	BM-0
	Sulfat	mg/l	250 [2)]	250 [2)]	250 [2)]	250	7,9	BM-0
	Arsen	µg/l	-	-	-	8 (13) [3)]	< 2	BM-0
	Blei	µg/l	-	-	-	23 (43) [3)]	< 0,2	BM-0
	Cadmium	µg/l	-	-	-	2 (4) [3)]	< 0,2	BM-0
	$Chrom_{ges}$	µg/l	-	-	-	10 (19) [3)]	< 0,3	BM-0
	Kupfer	µg/l	-	-	-	20 (41) [3)]	< 2	BM-0
	Nickel	µg/l	-	-	-	20 (31) [3)]	< 1	BM-0
	Quecksilber	µg/l	-	-	-	0,1	< 0,1	BM-0
	Thallium	µg/l				0,2 (0,3) [3)]	< 0,2	BM-0
	Zink	µg/l	-	-	-	100 (210) [3)]	< 2	BM-0
	PCB_7	µg/l	-	-	-	0,01	n.n.	BM-0
	PAK_{15} [4)]	µg/l	-	-	-	0,2	n.n.	BM-0
	Naphtalin & Methylnaphthl.	µg/l	-	-	-	2	< 0,1	BM-0

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.

Anlage 8

Vermessungsprotokoll

Vermessungsprotokoll

Auftraggeber:	Stadt Bochum	Feldaufnahme
Projekt:	Buchenstraße, Bochum	
Projekt-Nr.:	1027-BG-2406	
Aufnahme:	D. Eisleben	
Projektbearbeiter:	S. Beyer	

Standort	**UTM (32 U)**		**Höhe ü.NN. [m]**
	Rechtswert [m]	**Hochwert [m]**	
RKS 1	32370973.922	5706402.060	56,461
RKS 2	32371032.632	5706451.753	58,483
RKS 3	32371086.904	5706504.639	55,251
RKS 4	32371060.397	5706562.750	53,065
RKS 5	32371054.604	5706645.156	51,022
RKS 6	32371106.213	5706740.421	51,286

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

Anlage 9

Prüfberichte

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Geobau GmbH
Weg am Kötterberg 25

44807 BOCHUM

22. August 2024

PRÜFBERICHT 140824040

Auftragsnr. Auftraggeber:	-
Projektbezeichnung:	Buchenstraße
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probentransport:	durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 08.08.2024
Probeneingang:	09.08.2024
Prüfzeitraum:	09.08.2024 – 22.08.2024
Probennummer:	153783 – 153795 / 24
Probenmaterial:	Asphalt, Boden
Verpackung:	PE-Beutel, Weißglas (0,5 L)
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 – 9
Messverfahren:	Seite 2
Qualitätskontrolle:	

M.Sc. Christopher Barnehl
(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)]
	Phenol-Index (E)	DIN 38409-16 (H16): 1984-06 [1)]
	Trogeluat	RuVA-StB 01: 2005 *)
	Fluorid (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [1)]
	Molybdän	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [1)]
	Vanadium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [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

*) nicht akkreditiertes Verfahren

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		153783	153784	153785	153786
Probenbezeichnung		**RKS 1: 0,00-0,03 m**	**RKS 2: 0,00-0,03 m**	**RKS 3: 0,00-0,04 m**	**RKS 4: 0,00-0,15 m**
Parameter	Dimension				
Trockenmasse %	%	97,5	98,5	98,7	98,2
Naphthalin	mg/kg TS	269	125	36,5	44,7
Acenaphthylen	mg/kg TS	5,32	3,50	2,21	6,06
Acenaphthen	mg/kg TS	561	143	93,7	92,6
Fluoren	mg/kg TS	619	161	86,4	124
Phenanthren	mg/kg TS	3.380	1.020	725	678
Anthracen	mg/kg TS	607	180	128	171
Fluoranthen	mg/kg TS	2.210	715	551	541
Pyren	mg/kg TS	1.330	433	342	336
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	805	269	212	251
Chrysen	mg/kg TS	697	206	192	184
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	855	267	214	264
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	230	61,4	69,8	66,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	485	155	131	155
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	299	97,4	84,3	103
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	59,4	22,5	17,7	21,5
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	270	86,0	75,7	86,8
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	**12.681,72**	**3.944,80**	**2.961,31**	**3.124,76**

Labornummer		153783	153784	153785	153786
Probenbezeichnung		**RKS 1: 0,00-0,03 m**	**RKS 2: 0,00-0,03 m**	**RKS 3: 0,00-0,04 m**	**RKS 4: 0,00-0,15 m**
Parameter	Dimension	TROGELUAT	TROGELUAT	TROGELUAT	TROGELUAT
Phenol-Index	µg/L	50	280	100	42

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		153787			
Probenbezeichnung		**RKS 5: 0,00-0,30 m**			
Parameter	Dimension				
Trockenmasse %	%	99,0			
Naphthalin	mg/kg TS	141			
Acenaphthylen	mg/kg TS	5,01			
Acenaphthen	mg/kg TS	117			
Fluoren	mg/kg TS	135			
Phenanthren	mg/kg TS	674			
Anthracen	mg/kg TS	171			
Fluoranthen	mg/kg TS	563			
Pyren	mg/kg TS	344			
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	236			
Chrysen	mg/kg TS	204			
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	239			
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	67,0			
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	144			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	92,2			
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	23,1			
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	77,4			
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	**3.232,71**			

Labornummer		153787			
Probenbezeichnung		**RKS 5: 0,00-0,30 m**			
Parameter	Dimension	TROGELUAT			
Phenol-Index	µg/L	150			

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		153789	153790	153792	153793
Probenbezeichnung		**MP Auffüllung (RKS 1-3)**	**MP Quartär (RKS 1-3)**	**MP Auffüllung (RKS 4+5)**	**MP Quartär (RKS 4+5)**
Parameter	Dimension				
Trockenmasse	%	86,0	84,0	77,4	84,8
TOC	%	3,1	< 0,1	1,8	< 0,1
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	mg/kg TS	34	5	29	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	mg/kg TS	54	8	60	< 5
EOX	mg/kg TS		< 0,1		0,3
Arsen	mg/kg TS	17	2,3	9,7	13
Blei	mg/kg TS	110	12	190	14
Cadmium	mg/kg TS	0,8	< 0,1	0,5	< 0,1
Chrom	mg/kg TS	25	47	29	34
Kupfer	mg/kg TS	57	7,1	33	7,1
Nickel	mg/kg TS	19	27	21	20
Quecksilber	mg/kg TS	0,3	< 0,1	0,2	< 0,1
Thallium	mg/kg TS	0,6	0,2	0,3	< 0,1
Zink	mg/kg TS	120	40	530	26
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		< 0,001		< 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		**n.n.**		**n.n.**
Naphthalin	mg/kg TS	0,269	0,003	0,072	< 0,001
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,016	< 0,001	0,055	< 0,001
Acenaphthen	mg/kg TS	0,196	0,003	0,392	0,001
Fluoren	mg/kg TS	0,185	0,001	0,426	0,002
Phenanthren	mg/kg TS	2,66	0,009	4,22	0,026
Anthracen	mg/kg TS	0,362	0,001	0,789	0,007
Fluoranthen	mg/kg TS	3,02	0,013	5,20	0,040
Pyren	mg/kg TS	1,92	0,007	3,28	0,021
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	1,11	0,004	2,49	0,013
Chrysen	mg/kg TS	0,994	0,004	2,06	0,013
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	1,09	0,004	2,84	0,018
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,333	0,002	1,10	0,006
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,541	0,002	1,54	0,009
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,331	0,002	1,16	0,007
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,082	< 0,001	0,245	0,002
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,285	0,002	0,944	0,006
Summe PAK	mg/kg TS	**13,394**	**0,057**	**26,813**	**0,171**

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		153789	153790	153792	153793
Probenbezeichnung		**MP Auffüllung (RKS 1-3)**	**MP Quartär (RKS 1-3)**	**MP Auffüllung (RKS 4+5)**	**MP Quartär (RKS 4+5)**
Parameter	Dimension	2:1 ELUAT	2:1 ELUAT	2:1 ELUAT	2:1 ELUAT
pH-Wert bei 20 °C	-	7,9	7,9	7,7	8,5
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	1.400	460	115	144
Sulfat	mg/L	660	72	27	11
Arsen	µg/L	3,7	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	µg/L	0,8	< 0,2	0,3	0,2
Cadmium	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	µg/L	0,4	< 0,3	0,8	0,6
Kupfer	µg/L	4,9	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Nickel	µg/L	1,7	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/L	< 2,0	< 2,0	2,2	< 2,0
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	< 0,1	< 0,1
Acenaphthen	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluoren	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Phenanthren	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Anthracen	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluoranthen	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)anthracen	µg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	µg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthen	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK ohne Naphthalin	µg/L	**n.n.**	**n.n.**	**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			153794	153795	
Probenbezeichnung			**MP Auffüllung (RKS 6)**	**MP Quartär (RKS 6)**	
Parameter	Dimension				
Trockenmasse	%		86,9	81,6	
TOC	%		3,0	0,11	
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	mg/kg TS		23	< 5	
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	mg/kg TS		270	< 5	
EOX	mg/kg TS			< 0,1	
Arsen	mg/kg TS		15	9,0	
Blei	mg/kg TS		79	14	
Cadmium	mg/kg TS		0,6	< 0,1	
Chrom	mg/kg TS		36	28	
Kupfer	mg/kg TS		27	11	
Nickel	mg/kg TS		23	19	
Quecksilber	mg/kg TS		0,2	< 0,1	
Thallium	mg/kg TS		0,4	0,2	
Zink	mg/kg TS		130	33	
PCB 28	mg/kg TS			< 0,001	
PCB 52	mg/kg TS			< 0,001	
PCB 101	mg/kg TS			< 0,001	
PCB 118	mg/kg TS			< 0,001	
PCB 138	mg/kg TS			< 0,001	
PCB 153	mg/kg TS			< 0,001	
PCB 180	mg/kg TS			< 0,001	
Summe PCB (7 Kong.)	mg/kg TS			**n.n.**	
Naphthalin	mg/kg TS		0,028	0,002	
Acenaphthylen	mg/kg TS		0,007	< 0,001	
Acenaphthen	mg/kg TS		0,016	< 0,001	
Fluoren	mg/kg TS		0,022	< 0,001	
Phenanthren	mg/kg TS		0,243	0,015	
Anthracen	mg/kg TS		0,052	0,003	
Fluoranthen	mg/kg TS		0,787	0,035	
Pyren	mg/kg TS		0,580	0,023	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		0,428	0,015	
Chrysen	mg/kg TS		0,334	0,014	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS		0,595	0,019	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS		0,199	0,007	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		0,279	0,012	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		0,173	0,008	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS		0,034	0,002	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS		0,160	0,007	
Summe PAK	mg/kg TS		**3,937**	**0,162**	

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			153794	153795	
Probenbezeichnung			**MP Auffüllung (RKS 6)**	**MP Quartär (RKS 6)**	
Parameter	Dimension		2:1 ELUAT	2:1 ELUAT	
pH-Wert bei 20 °C	-		7,7	7,7	
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm		224	123	
Sulfat	mg/L		9,7	7,9	
Arsen	µg/L		< 2,0	< 2,0	
Blei	µg/L		< 0,2	< 0,2	
Cadmium	µg/L		< 0,2	< 0,2	
Chrom	µg/L		0,6	< 0,3	
Kupfer	µg/L		< 2,0	< 2,0	
Nickel	µg/L		< 1,0	< 1,0	
Quecksilber	µg/L		< 0,1	< 0,1	
Thallium	µg/L		< 0,2	< 0,2	
Zink	µg/L		< 2,0	< 2,0	
PCB 28	µg/L			< 0,01	
PCB 52	µg/L			< 0,01	
PCB 101	µg/L			< 0,01	
PCB 118	µg/L			< 0,01	
PCB 138	µg/L			< 0,01	
PCB 153	µg/L			< 0,01	
PCB 180	µg/L			< 0,01	
Summe PCB (7 Kong.)	µg/L			**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	

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			153788	153791	
Probenbezeichnung			**MP Schlacke (RKS 1-3)**	**MP Schlacke (RKS 4+5)**	
Parameter	Dimension		2:1 ELUAT	2:1 ELUAT	
pH-Wert bei 20 °C	-		9,8	10,8	
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm		1.960	724	
Sulfat	mg/L		1.100	250	
Fluorid	mg/L		0,82	0,38	
Blei	µg/L		< 0,2	< 0,2	
Chrom	µg/L		< 0,3	< 0,3	
Nickel	µg/L		< 1,0	< 1,0	
Molybdän	µg/L		1,1	5,6	
Vanadium	µg/L		27	21	

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