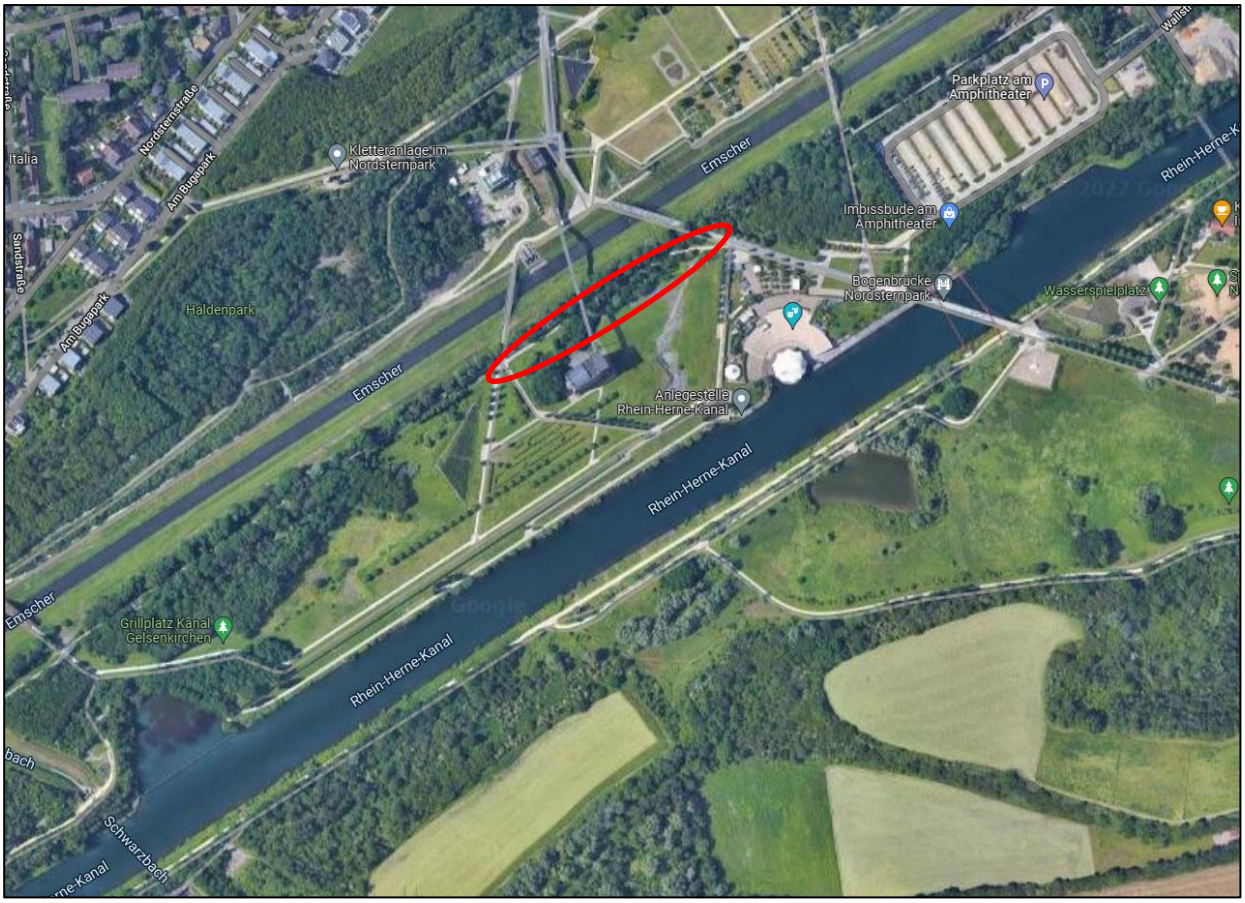
GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Boden- und Baugrundgutachten

Internationale Gartenausstellung Metropole Ruhr 2027
am Standort Gelsenkirchen
Zukunftsinsel mit Nordsternpark

F2
Mobilitätsachse nördl. Kohlebunker



Juli 2022

Auftraggeber:	Stadt Gelsenkirchen 45888 Gelsenkirchen
Projekt-Nr.:	559-BU-2111
Projektbearbeiter:	Dipl.-Geol. A. Kalippke M. Sc. Geow. S. Beyer M. Sc. Geow. A. Youssef
Kontakt	Weg am Kötterberg 25 44807 Bochum Tel: 0234 950170 Fax: 0234 95017 29 E-Mail: kontakt@geobau.info www.geobau.info

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung und Vorgang 5
2 Verwendete Unterlagen 5
3 Örtliche Verhältnisse 6
4 Durchgeführte Untersuchungen 8
4.1 Geländearbeiten 8
4.2 Chemische Untersuchungen 9
5 Untersuchungsergebnisse 10
5.1 Bodenaufbau 10
5.2 Chemische Analysen zur abfalltechnischen Einstufung von Aushubböden 10
6 Gefährdungsabschätzung 11
7 Bautechnische und bodenmechanische Eigenschaften 12
7.1 Bodengruppen/Bodenklassen 12
7.2 Bodenmechanische Kennwerte 13
8 Gründungstechnische Folgerung 14
9 Hinweise zur Bauausführung 15
9.1 Befahrbarkeit 15
9.2 Bauzeitliche Wasserhaltung 15
9.3 Abdichtung erdberührter Bauteile 15
9.4 Abböschung der Baugrube 15
9.5 Baubegleitende Prüfungen 15
10 Schlusswort 15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenstellung der Mischproben für chemische Untersuchungen 9
Tabelle 2: Erbohrte Schichtenfolge/Bodenaufbau 10
Tabelle 3: Zusammenfassung der Bewertung von untersuchten Bodenproben 11
Tabelle 4: Bodenklassen und Bodengruppen inkl. Homogenbereiche 13
Tabelle 5: Bodenmechanische Kennwerte (Erfahrungswerte) 14

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der Zukunftsinsel zwischen der Emscher im Norden und dem Rhein-Herne-Kanal im Süden 6
Abbildung 2: Bodenrestriktionen [1] 7
Abbildung 3: Übersicht über das Untersuchungsgebiet 8

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Übersichtslageplan, M 1 : 25.000
Anlage 2: Lageplan mit Untersuchungsflächen, M 1 : 2.000
Anlage 3: Detaillageplan mit Eintragung der Bohrpunkte, M 1 : 400
Anlage 4: Schichtenverzeichnisse
Anlage 5: Bohrprofile
Anlage 6: Schematicher Profilschnitt F-F´
Anlage 7: Vermessungsprotokoll
Anlage 8: Analysentabellen
Anlage 9: Prüfberichte der chemischen Untersuchungen

1 Veranlassung und Vorgang

Auf dem ehemaligen Kokerei-Standort der Zeche Nordstern in Gelsenkirchen soll 2027 die internationale Gartenausstellung Metropole Ruhr (IGA 2027) auf der zwischen Emscher und Rhein-Herne-Kanal liegenden Zukunftsinsel stattfinden.

Im Untergrund befinden sich nachweislich erhebliche Boden- und Grundwasserbelastungen sowie massive Fundamente, die für die dort 1997 stattgefundene Bundesgartenschau (BUGA) nur geringmächtig abgedeckt wurden. Unter Teilfächen wurden Altlasten durch eine qualifizierte Abdichtung eingekapselt. Für die im Zuge der IGA 2027 geplanten Bodeneingriffe sind daher im Vorfeld umfangreiche Boden- sowie im Bereich neu zu errichtender Baukörper Baugrunduntersuchungen notwendig.

Die Geobau GmbH wurde von der Stadt Gelsenkirchen mit diesen Untersuchungen beauftragt.

Für die Untersuchungen und deren gutachterlichen Bewertung wurde das ca. 28 ha große Gelände in mehrere Teilflächen unterteilt.

In diesem Bericht sind die Ergebnisse der Untersuchungenfür den nördlich des Kohlebunkers gelegenen Teilabschnitt der Mobilitätsachse (Teilflläche F2) zusammengestellt.

2 Verwendete Unterlagen

Für die Erstellung des Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen verwendet:

[1] Auslobungstext Realisierungswettbewerb „internationale Gartenausstellung (IGA), Metropole Ruhr 2027, Zukunftsgarten Gelsenkiurchen „Zukunftsinsel mit Nordsternpark+“, offener internationaler freiraumplanerischer Realisierungswettbewerb nach RPW 2013 im Anwendungsbereich der VgV, Stadt Gelsenkirchen, 14.08.2020

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

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

[4] Geodateninfrastruktur Nordrhein-Westfalen GEOportal.NRW

[5] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (2004): Mitteilung Nr. 20 – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln

[6] Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 9. Juli 2021

3 Örtliche Verhältnisse

Die Zukunftsinsel umfasst einen Teil der zwischen Emscher und Rhein-Herne-Kanal gelegene Emscherinsel (s. Abbildung 1).



Abbildung 1: Lage der Zukunftsinsel zwischen der Emscher im Norden und dem Rhein-Herne-Kanal im Süden

Große Teile des Gebietes wurden in den 1990er Jahren im Rahmen der Brundesgartenschau überplant und der Wandel von der Industrieanlage zum Landschaftspark vollzogen. Seit der BUGA 1997 wird der Park als Naherholungs- und Freizeitfläche von der Bevölkerung genutzt.

Im Zuge der IGA 2027 wird der ca. 28 ha große Inselbereich zwischen Emscher und Rhein-Herne-Kanal Teil der Ausstellungsflächen des Zukunftgartens sein.

Da sich die Zukunftsinsel Gelsenkirchen auf einem ehem. Industriestandort mit Zechen- und Kokerei- sowie Hafennutzungen befindet, ist mit erheblichen Bodenbelastungen zu rechnen. Im Zuge des Rückbaus der Zeche Nordstern und der Herrichtung der Fläche für die BUGA 1997 wurden einerseits massive Fundamente im Boden belassen, andererseits wurden kontaminierte Aushubmassen in Umlagerungsbauwerken gesichert eingebaut (s. Abbildung 2).

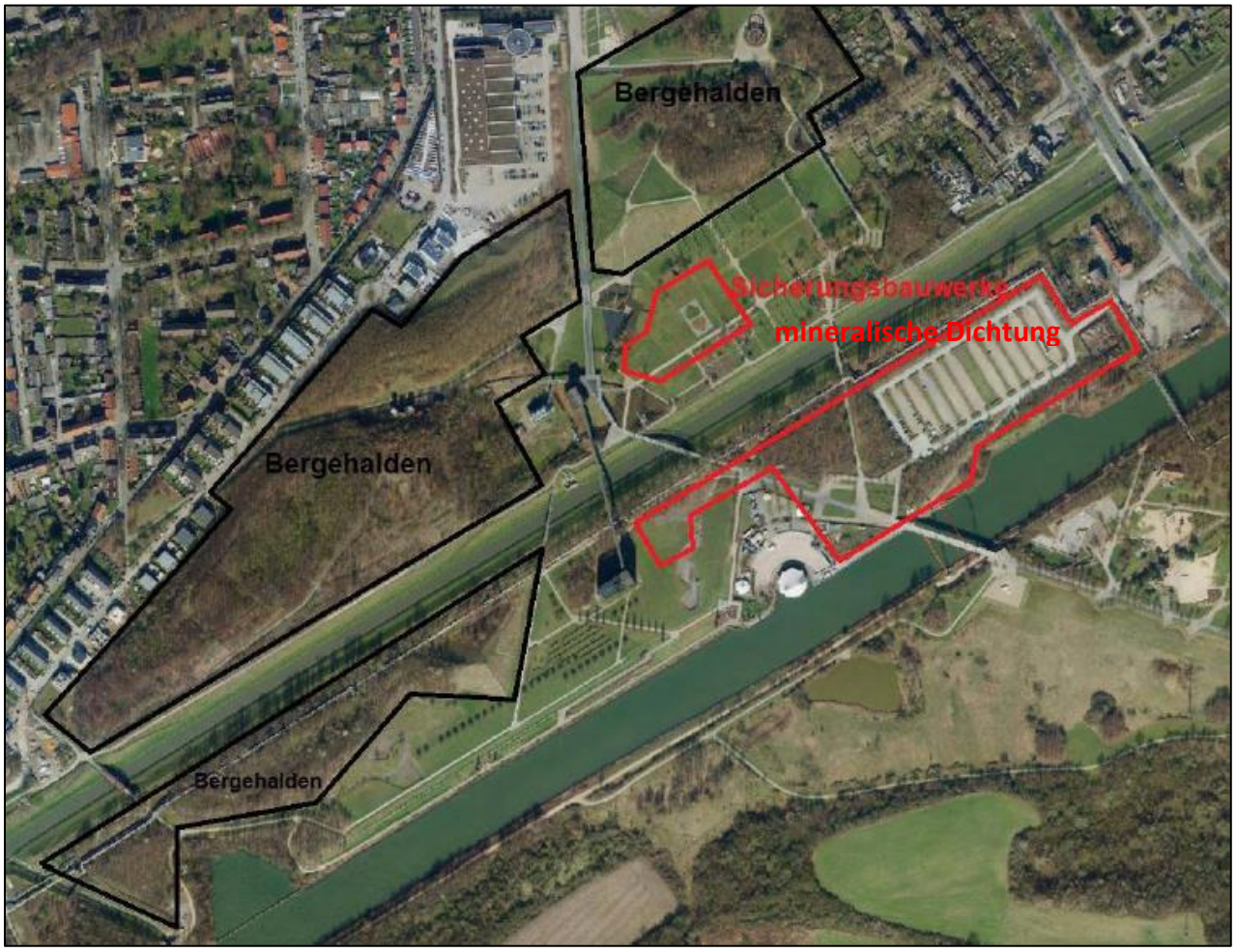


Abbildung 2: Bodenrestriktionen [1]

Der Grundwasserflurabstand schwankt im gesamten Gebiet zwischen ca. 3 m und rd. 12 m unter Geländeoberkante. Aufgrund der bekannten massiven Boden- und Grundwasserbelastungen im Bereich der Zukunftsinsel ist eine Nutzung des Grundwassers auszuschließen.

Die Fläche F2 umfasst den Abschnitt der Mobilitätsachse, der nördlich des ehem. Kohlenbunkers verläuft (s. Abbildung 3). Der östliche Bereich dieses Abschnitts liegt im vermuteten Bereich der mineralischen Abdichtung (s. Anlage 3).

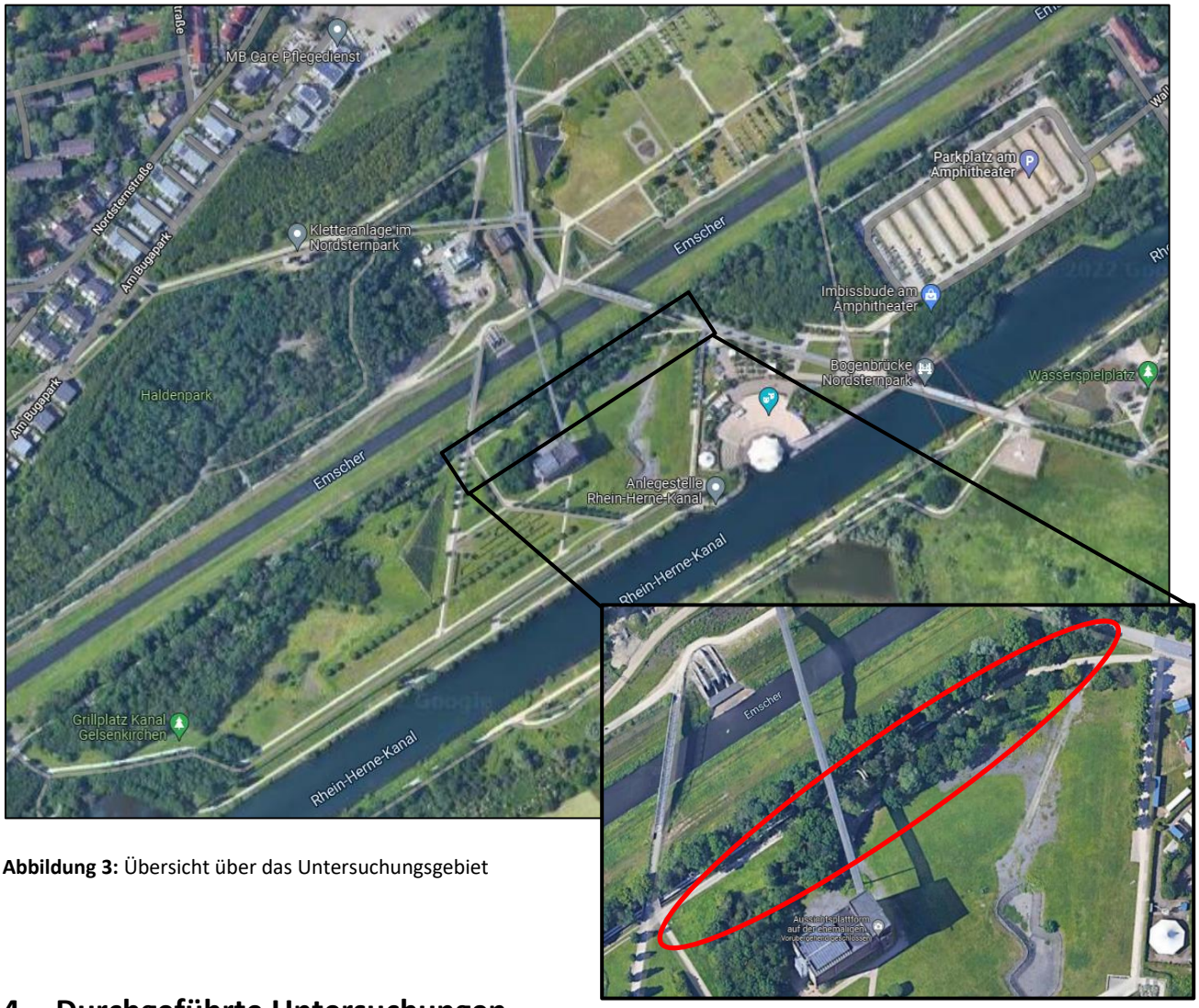


Abbildung 3: Übersicht über das Untersuchungsgebiet

4 Durchgeführte Untersuchungen

4.1 Geländearbeiten

Für die Erkundung und Beurteilung der Boden- und Baugrundverhältnisse im Bereich der Mobilitätsachse wurden im Zeitraum vom 25.02. bis 02.03.2022 fünf Rammkernsondierungen (F2_RKS 1 bis 5) bis in eine max. Tiefe von 1,5 m u. GOK angelegt.

Die Bohrungen RKS 4 und 5 wurden im vermuteten Bereich der mineralischen Abdichtung abgeteuft. Bis zur max. Bohrtiefe von 1,5 m wurde hier jedoch kein Hinweis auf eine Abdichtung gefunden. Alle weiteren Sondierungen wurden außerhalb der mineralischen Abdichtung gebohrt (s. Anlage 3).

Aus den Rammkernsondierungen wurden insgesamt 15 gestörte Bodenproben entnommen und in Schraubgläser gefüllt. Eine organoleptische Prüfung der Bodenproben fand bereits bei der Probenahme vor Ort statt.

Im Anschluss an die Bohrarbeiten wurden die Löcher mit Tonpellets verfüllt.

Bei den bis 1,50 m Tiefe angelegten Sondierungen wurde kein Grundwasser angetroffen.

Ein Lageplan mit Eintragung der Bohransatzpunkte ist als Anlage 3 beigefügt. Das Vermessungsprotokoll ist in Anlage 7 beigelegt.

4.2 Chemische Untersuchungen

Für eine abfalltechnische Einstufung wurden aus ausgewählten Einzelproben insgesamt drei Mischproben (F2_MP 1 bis 3) erstellt und zur Analytik auf die Parameter der LAGA Boden an die Laboratorien Dr. Döring in Bremen übergeben. Außerdem wurde zusätzlich eine Einzelprobe auf die Parameter der LAGA Boden untersucht.

Bei der MP 1 handelt es sich um ein Gemisch aus Schlacke, Granulat und Bergematerial, dass in RKS 1 und 2 in einer Tiefe von 0,2 bis 1,5 m u. GOK im südwestlichen Bereich der Mobilitätsachse vorgefunden wurde.

In der MP 2 wurden die Einzelproben der Auffüllung aus RKS 3 zusammengefasst. Es handelt sich dabei um umgelagerten Boden (Sand, schluffig), mit geringen Anteilen an Gesteinsbruch.

Die MP 3 repräsentiert die Auffüllung aus dem Bereich der Sondierungen RKS 4 und 5, die im nordöstlichen Bereich der Mobilitätsachse geteuft wurden. Es handelt sich dabei um einen umgelagerten Boden mit wechselnden Anteilen an Gesteins- und Ziegelbruch.

Bei der untersuchten Einzelprobe (RKS 4) handelt es sich um vorgefundenes Bergematerial aus Tiefen von 1,2 bis 1,5 m u. GOK.

Tabelle 1 zeigt eine Übersicht über die Zusammenstellung der Mischproben.

Probenbezeichnung	aus Einzelproben	Entnahmetiefen (min./max. m u. GOK)	Beschreibung
F2_MP 1	1/2, 1/3, 1/4, 2/2	0,2/0,5 - 1,5	Auffüllung (Schlacke, Granulat, Bergematerial)
F2_MP 2	3/1, 3/2, 3/3	0,0 - 1,5	Auffüllung (Sand, schluffig, vereinzelt Gesteinsbruch
F2_MP 3	4/2, 5/2, 5/3	0,3 - 1,2/1,5	Auffüllung (Schluff/Sand, Gesteins- u. Ziegelbruch)
F2_RKS 4/3	4/3	1,2 - 1,5	Auffüllung (Bergematerial)

Tabelle 1: Zusammenstellung der Mischproben für chemische Untersuchungen

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Bodenaufbau

Gemäß der vorliegenden Sondierergebnissen (s. Anlagen 4 und 5) kann die erbohrte Schichtenfolge wie in Tabelle 2 zusammengefasst und untergliedert werden. Geogenes Material wird im untersuchten Bereich nicht angetroffen.

Bodenart	Beschreibung	Bohrungen	Tiefe [min./max. m u. GOK]
Mutterboden		alle	Ab 0,00 m bis 0,20/0,50 m u GOK
Anthropogene Auffüllungen	*Bergmaterial (A1)* stark heterogener Horizont, zeichnet sich durch schwarze Farbe und anthropogene Beimengungen aus Sand, Kies, Schluff, Gesteinsbruch (fG-mG), anthropogene Beimengungen (Schlacke, Kohle) schwarz	F2_RKS 1, F2_RKS 2 & F2_RKS 4	Ab 0,50/1,20 m u GOK Endteufe
	Anthropogene Auffüllung (A2) Mittelsand, grobsandig, zum Teil mit anthropogene Beimengungen aus Gesteinsbruch und Ziegelbruch schwarz/grau	F2_RKS 3 & F2_RKS 5	Ab 0,30/0,40 m u. GOK bis 0,90/1,20 m u. GOK
	Umgelagerter Boden (A3) Schluff, strak feinsandig bis mittelsandig, zum Teil mit anthropogene Beimengungen (Gesteinsbruch) schwarz/braun	F2_RKS 3, F2_RKS 4 & F2_RKS 5	Ab 0,30/1,20 m u. GOK bis Endteufe

Tabelle 2: Erbohrte Schichtenfolge/Bodenaufbau

5.2 Chemische Analysen zur abfalltechnischen Einstufung von Aushubböden

Für die abfalltechnische Einstufung wurden aus ausgewählten Einzelproben insgesamt drei Mischproben (F2_MP 1 bis 3) erstellt und auf die Parameter der LAGA Boden chemisch untersucht. Zusätzlich wurde eine Einzelprobe auf die LAGA Boden untersucht. Bei allen vier untersuchten Proben handelt es sich um eine anthropogene Anschüttungen. Die Mischproben MP 1 und MP 3 sowie die Einzelprobe RKS 4/3 wurden aufgrund des Anteils an mineralischen Fremdbestandteilen von > 10 % nach LAGA Bauschutt bewertet. Bei der MP 2 handelt es sich um einen umgelagerten Sand, der nur vereinzelt Gesteinsbruchstücke enthält, so dass für die Bewertung dieser Probe die LAGA Boden zugrunde gelegt wurde. Des Weiteren wurden die Analysenergebnisse den Materialwerten der ab dem 01.08.2023 geltenden Mantelverordnung [6] gegenübergestellt und die untersuchten Proben den entsprechenden Materialklassen zugeordnet.

In der Anlage 8 sind die Analysenergebnisse den Zuordnungswerten der LAGA Boden und der LAGA Bauschutt gegenübergestellt. In Tabelle 3 sind die Ergebnisse zusammengefasst dargestellt.

Bei der in der MP 1 untersuchten Auffüllung handelt es sich um ein Gemisch aus Schlacke, Granulat und Bergematerial. Aufgrund des PAK-Gehaltes von 5,175 mg/kg ist die Probe der Einbauklasse Z 1.2 gem. LAGA Bauschutt zuzuordnen. Der TOC-Gehalt liegt in dieser Probe nach der MantelVO oberhalb der Materialklasse F3.

In der MP 2 liegt der TOC-Gehalt oberhalb des Zuordnungswertes Z 2 gem. LAGA Boden und oberhalb des Materialwertes für die Klasse 0* gem. MantelVO.

Die in der MP 3 untersuchte Auffüllung aus umgelagertem Boden (Schluff/Sand) mit Beimengungen von Gesteins- und Ziegelbruch entspricht der Einbauklasse Z 1.1 gem. LAGA Bauschutt. Die ausschlaggebenden Parameter sind dabei die Metalle Cadmium, Quecksilber und Zink sowie die PAK (s. Tabelle 3). Nach der Bewertung durch die MantelVO handelt es sich bei der Probe um ein Bodenmaterial der Klasse F3. Ausschlaggebend ist dabei der Quecksilber-Gehalt von 0,9 mg/kg.

Bei der Einzelprobe F1_RKS 4/3 handelt es sich um Bergematerial. Dieses ist aufgrund gering erhöhter Gehalte für Arsen, Kupfer und PAK in die Einbauklasse Z 1.1 gem. LAGA Bauschutt zuzuordnen. Auch in dieser Probe liegt der TOC-Gehalt gem. MantelVO oberhalb des Materialwertes für Bodenmaterial der Klasse F3.

Probe	Beschreibung	Einstufung nach LAGA mit Angabe der ausschlaggebenden Parameter		Einstufung nach MantelVO mit Angabe der ausschlaggebenden Parameter	
F2_MP 1	Auffüllung (Schlacke, Granulat, Bergematerial)	Z 1.2 LAGA Bauschutt	PAK (5,175 mg/kg)	> BM-F3 / BG-F3	TOC (12,7 Masse-%)
F2_MP 2	Auffüllung (Sand, schluffig, vereinzelt Gesteinsbruch	> Z2 LAGA Boden	TOC (5,5 Masse-%)	> BM-0* / BG-0*	TOC (5,5 Masse-%)
F2_MP 3	Auffüllung (Schluff/Sand, Gesteins- u. Ziegelbruch)	Z 1.1 LAGA Bauschutt	Cadmium (0,8 mg/kg), Quecksilber (0,9 mg/kg), Zink (130 mg/kg), PAK (1,821 mg/kg)	BM-F3 / BG-F3	Quecksilber (0,9 mg/kg)
F2_RKS 4/3	Auffüllung (Bergematerial)	Z 1.1 LAGA Bauschutt	Arsen (25 mg/kg), Kupfer (50 mg/kg), PAK (2,265 mg/kg)	> BM-F3 / BG-F3	TOC (18,9 Masse-%)

Tabelle 3: Zusammenfassung der Bewertung von untersuchten Bodenproben

6 Gefährdungsabschätzung

Für die untersuchten Proben der Auffüllung im Bereich der Mobilitätsachse nördlich des ehem. Kohlenbunkers wurden keine signifikanten Belastungen festgestellt. In einer Probe (MP 2) wird der

Zuordnungswert Z 2 für TOC überschritten. Der erhöhte TOC-Gehalt ist auf die in der Probe enthaltenen Kohlereste sowie den organischen Resten des Bergematerials zurückzuführen.

Sämtliche anderen untersuchten Parameter halten die Zuordnungswerte Z 2 gem. LAGA Boden ein.

In allen weiteren Proben werden mindestens die Zuordnungswerte Z 2 gem. LAGA Bauschutt eingehalten.

Durch die geplanten Maßnahmen zum Anlegen der Mobilitätsachse ist für den Teilabschnitt nördlich des Kohlebunkers keine Verschlechterung der Grundwassersituation durch die geplante Maßnahme zu erwarten.

Bei der Ausführung ist jedoch darauf zu achten, dass die mineralische Dichtung in keinem Fall beschädigt wird.

7 Bautechnische und bodenmechanische Eigenschaften

7.1 Bodengruppen/Bodenklassen

Die im Untersuchungsgebiet angetroffenen Bodenarten sind den in Tabelle 4 zusammengefassten Bodengruppen und -klassen zuzuordnen. Geogenes Material wurde im untersuchten Bereich bis 1,5 m Tiefe nicht angetroffen.

Zuordnung gem. Richtlinie: / Bodenart:	Bezeichnung nach DIN 4022	Bodengruppe nach DIN 18 196	Bodenklasse inkl. Bezeichnung nach DIN 18 300	Homogenbereiche	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB 94
Anthropogene Auffüllung (A1) stark heterogener Horizont, zeichnet sich durch schwarze Farbe und anthropogene Beimengungen aus Sand, Kies, Schluff, Gesteinsbruch (fG-mG), anthropogene Beimengungen (Schlacke, Kohle) schwarz	A [S, G, U]	[SW, SU]	3 leicht lösbare Bodenarten	1	F1 – F2 nicht bis gering frostempfindlich
Anthropogene Auffüllung (A2) Mittelsand, grobsandig, zum Teil mit anthropogene Beimengungen aus Gesteinsbruch und Ziegelbruch schwarz/grau	A [mS, gs, gb'', zb'']	[SW]	3 leicht lösbare Bodenarten	2	F1 nicht frostempfindlich
Umgelagerter Boden (A3) Schluff, strak feinsandig bis mittelsandig, zum Teil mit anthropogene Beimengungen (Gesteinsbruch) schwarz/braun	A [U, fs*-ms, gb'']	[GU*]	3 – 4 leicht bis mittelschwer lösbare Bodenarten	3	F3 sehr frostempfindlich

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

Tabelle 4: Bodenklassen und Bodengruppen inkl. Homogenbereiche

7.2 Bodenmechanische Kennwerte

Die bodenmechanischen Eigenschaften der angetroffenen Hauptbodenarten werden durch die in Tabelle 5 angegebenen Kennwerte (Erfahrungswerte) beschrieben. Die Werte gelten für den ungestörten Zustand bei mindestens mitteldichter Lagerung bzw. steifer Konsistenz.

Kennwert: [Einheit] / Bodenart:	Raumgewicht γ [kN/m³]	Raumgewicht unter Auftrieb γ` [kN/m³]	Reibungswinkel φ` [°]	Kohäsion C` [kN/m²]	Steifezahl Es [MN/m²]
Anthropogene Auffüllung (A1) stark heterogener Horizont, zeichnet sich durch schwarze Farbe und anthropogene Beimengungen aus Sand, Kies, Schluff, Gesteinsbruch (fG-mG), anthropogene Beimengungen (Schlacke, Kohle) schwarz	19 – 20	10,0 – 11,0	30 – 37,5	0	40 – 60
Anthropogene Auffüllung (A2) Mittelsand, grobsandig, zum Teil mit anthropogene Beimengungen aus Gesteinsbruch und Ziegelbruch schwarz/grau	16,5	9,0	30	0	40
Umgelagerter Boden (A3) Schluff, strak feinsandig bis mittelsandig, zum Teil mit anthropogene Beimengungen (Gesteinsbruch) schwarz/braun	20	11	27,5 – 30,0	0 – 5	30

Tabelle 5: Bodenmechanische Kennwerte (Erfahrungswerte)

8 Gründungstechnische Folgerung

Im Bereich der geplanten Mobilitätsachse kann möglicherweise auf einen Bodenaustausch verzichtet werden. Bei Freilegung des Erdplanums sollte der Verdichtungsgrad für diese Bereiche überprüft werden. Auf dem Erdplanum muss ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² nachgewiesen werden. Es wird empfohlen die Durchlässigkeit dieser Schicht zu überprüfen, bevor das Material als wasserdurchlässige Frostschutzschicht wiederverwendet wird.

Sollten im Nordteil im Bereich der Aushubsohle Weichbereiche auftreten (im Bereich von F2_RKS 4 und F2_RKS 5 zu erwarten), sind diese vollständig auszuheben und gegen einen verdichtungsfähigen, durchlässigen Füllboden auszutauschen. Die Verfüllung kann mit einem Material der Bodengruppen SE, SW oder GW gemäß DIN 18196 erfolgen.

Die Schottertragschicht ist aus korngestuftem Schottermaterial (z.B. Kalkschotter) aufzubauen. Dabei ist das Schottermaterial langweise verdichtet einzubauen (Proctordichte $D_{Pr} \geq 100$ %).

Der Mutterboden stellt aufgrund der lockeren Lagerungsdichte und zum Teil enthaltenen organischen Bestandteile keinen geeigneten Baugrund dar und ist daher vollständig abzuziehen.

9 Hinweise zur Bauausführung

9.1 Befahrbarkeit

Die Fläche kann mit Baufahrzeugen befahren werden.

9.2 Bauzeitliche Wasserhaltung

Die anthropogene Auffüllung (A3) kann als wasserstauender Horizont wirken. Bei bauzeitlich starken Niederschlägen kann ggf. eine offene Wasserhaltung zur Ableitung von Tagwässern angezeigt sein.

9.3 Abdichtung erdberührter Bauteile

Aufgrund der geringen Durchlässigkeit der Auffüllungen sind erdberührte Bauteile in Wassereinwirkungsklasse W1.2-E (Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser) gemäß DIN 18533-1:2017-07 abzudichten, da bei wenig durchlässigen Böden damit gerechnet werden muss, dass in den verfüllten Arbeitsraum eindringendes Wasser vor den Bauteilen zeitweise aufstaut und als drückendes Wasser einwirkt.

9.4 Abböschung der Baugrube

Gemäß DIN 4124:2012-01 ist in den anthropogenen Auffüllungen aufgrund der Heterogenität ein Abböschen der Baugrube mit einem Winkel von maximal 60° zulässig.

9.5 Baubegleitende Prüfungen

Aufgrund der Heterogenität des Materials wird empfohlen, die Aushubsohle und das Gründungspolster gutachterlich abnehmen zu lassen. Sollte es zu einem Einsatz von Füllboden kommen, sollte auch hier die Verdichtung mittels Lastplattendruckversuchen geprüft werden, um optimale Gründungsvoraussetzungen für das geplante Bauvorhaben zu erhalten.

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.

Das Baugrundgutachten ist als allgemeine Baugrundbeurteilung zu verstehen. Für die geplante Neubebauung sollten baukörperbezogene Baugrunduntersuchungen durchgeführt werden um detaillierte Gründungsempfehlungen für einzelne Baukörper bzw. einzelne Bauteile unterbreiten zu können.

Da die Sondierungen lediglich einen stichprobenartigen, punktuellen Aufschluss über die Baugrundverhältnisse geben, wird die Abnahme der Gründungssohle durch einen Bodengutachter empfohlen, damit die Baugrundverhältnisse geprüft und ggf. Maßnahmen zur Erhöhung der Gründungssicherheit veranlasst werden können.

Bochum, 26.07.2022

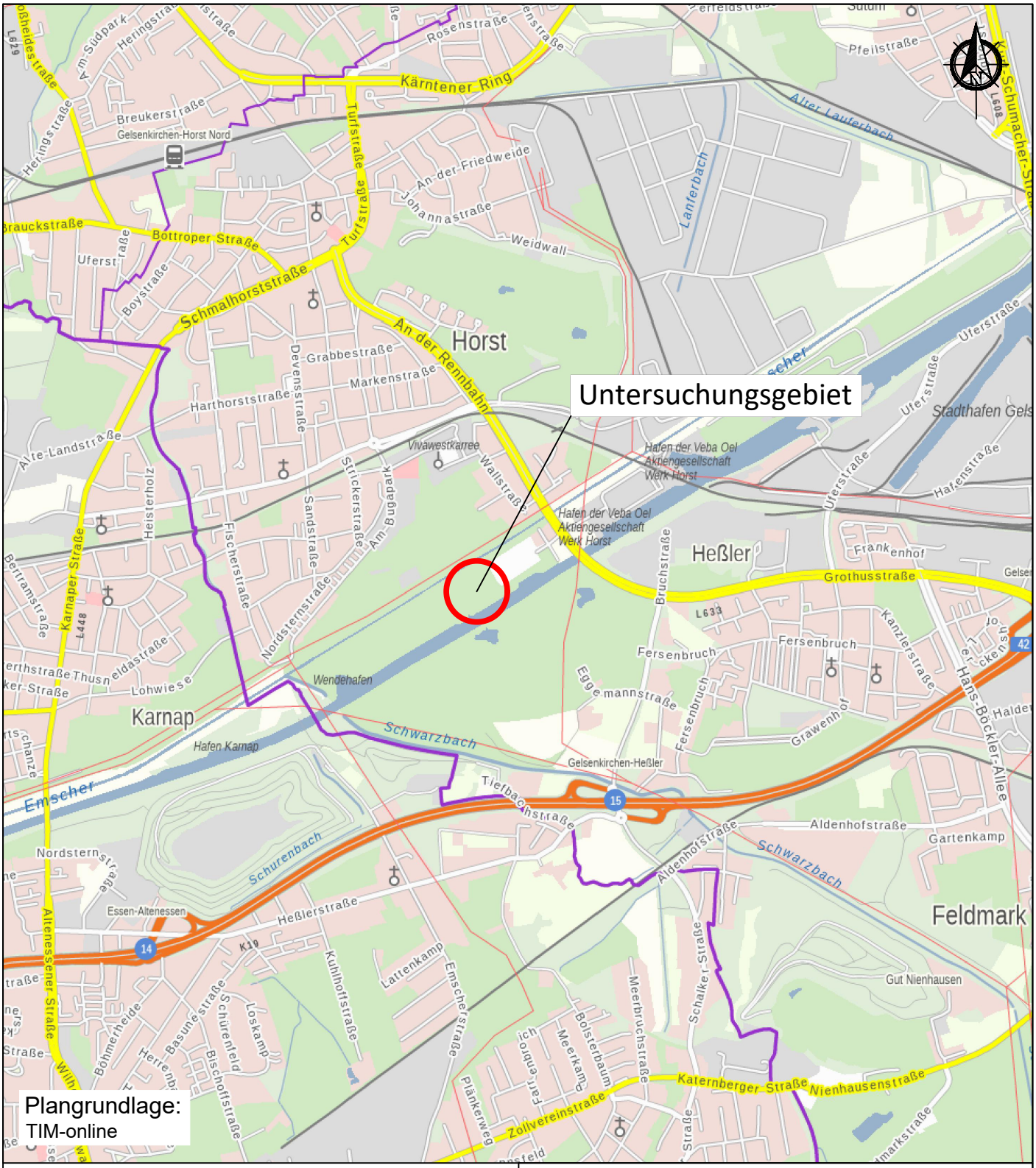
M. Sc. Geogr. S. Bosselmann - Geschäftsführer -	M. Sc. Geow. A. Youssef - Projektbearbeiter -	M. Sc. Geow. S. Beyer - Projektbearbeiterin -

Anlagen

Anlage 1

Übersichtslageplan

M 1 : 25.000



Zeichenerklärung

Untersuchungsgebiet

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Weg am Kötterberg 25 **Tel: 0234-95017-0**
44807 Bochum **Fax: 0234-95017-29**

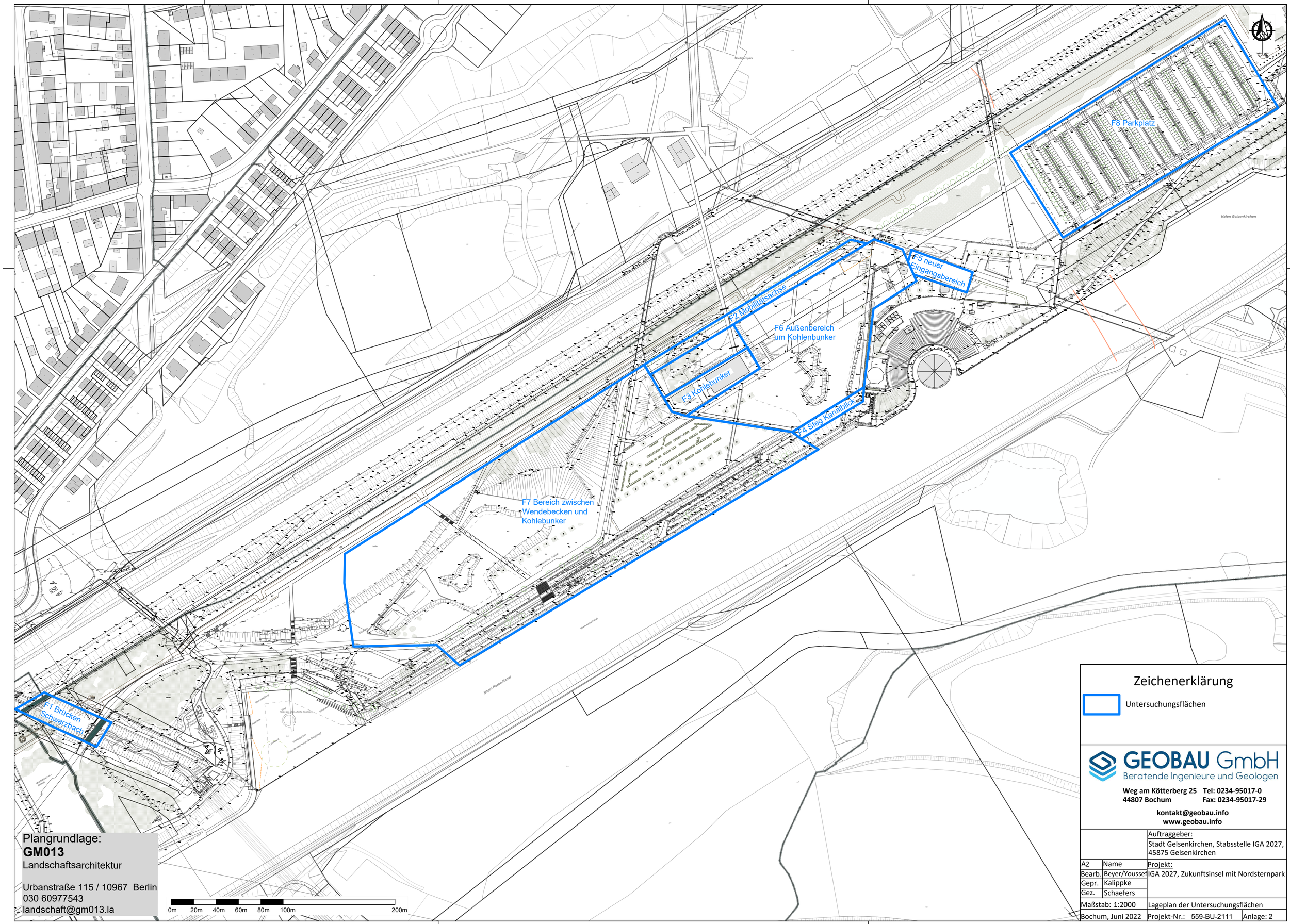
kontakt@geobau.info
www.geobau.info

		Auftraggeber: Stadt Gelsenkirchen, Stabsstelle IGA 2027, 45875 Gelsenkirchen
A4	Name	Projekt:
Bearb.	Beyer/Youssef	Konzept. Planung u. Durchführung notw. Bodenuntersuchungsbohrungen und -sondierungen, Zukunftsinsel Nordsternpark
Gepr.	Kalippke	
Gez.	Schaefers	
Maßstab: 1:25.000		Übersichtslageplan
Bochum, Mai 2022		Projekt-Nr.: 559-BU-2111 Anlage: 1

Anlage 2

Lageplan mit Untersuchungsflächen

M 1 : 2.000



Plangrundlage:
GM013
Landschaftsarchitektur

Urbanstraße 115 / 10967 Berlin
030 60977543
landschaft@gm013.la

Zeichenerklärung

Untersuchungsflächen

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Weg am Kötterberg 25 **Tel: 0234-95017-0**
44807 Bochum **Fax: 0234-95017-29**

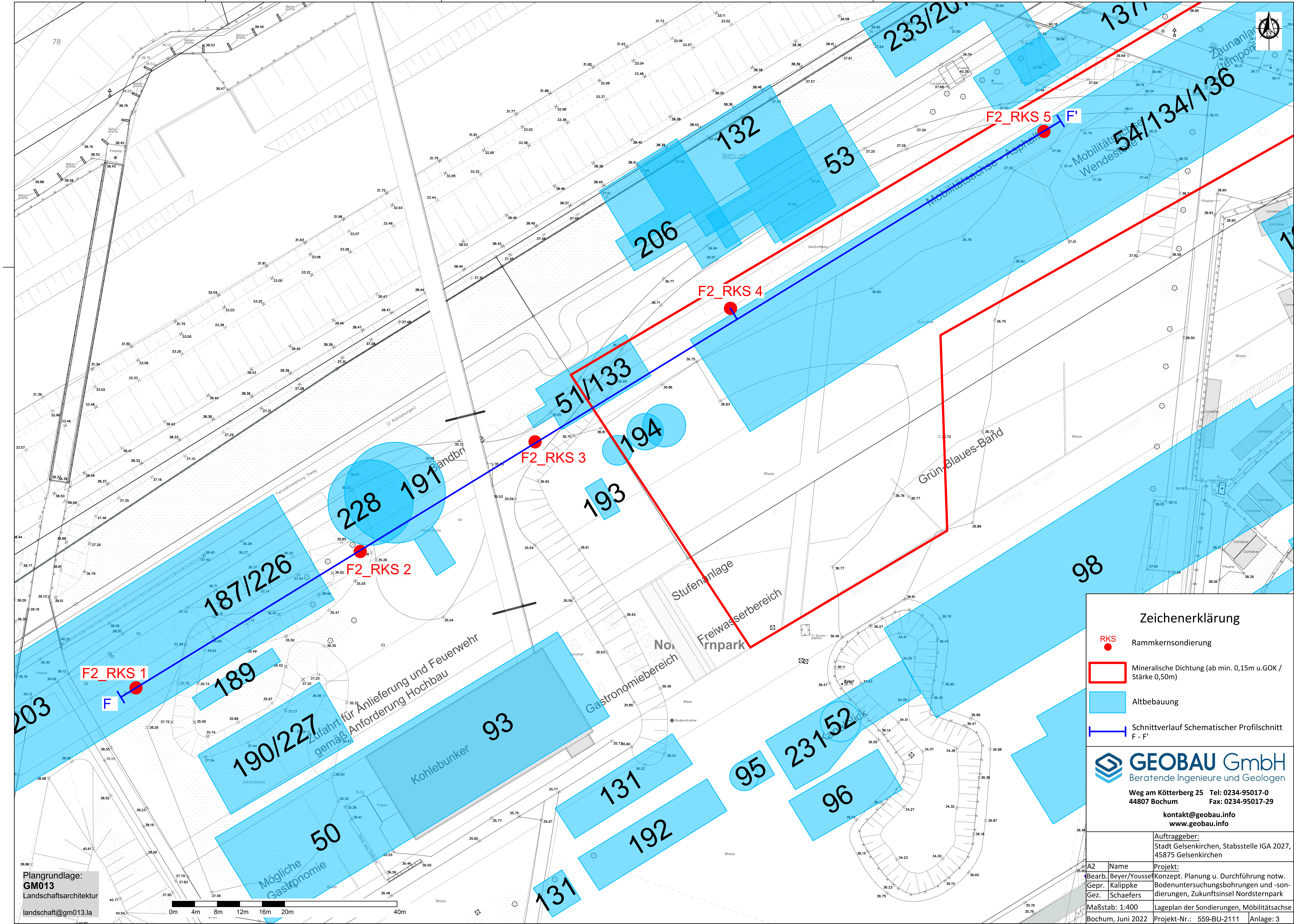
kontakt@geobau.info
www.geobau.info

		Auftraggeber: Stadt Gelsenkirchen, Stabsstelle IGA 2027, 45875 Gelsenkirchen
A2	Name	Projekt: IGA 2027, Zukunftsinsel mit Nordsternpark
Bearb.	Beyer/Youssef	
Gepr.	Kalippke	
Gez.	Schaefers	
Maßstab: 1:2000		Lageplan der Untersuchungsflächen
Bochum, Juni 2022		Projekt-Nr.: 559-BU-2111 Anlage: 2

Anlage 3

Detaillageplan mit Eintragung der Bohrpunkte

M 1 : 400



Zeichenerklärung

- RKS — Rammkernsondierung
- Mineralische Dichtung (ab min. 0,15m u.GOK / Stärke 0,50m)
- Altbebauung
- Schnittverlauf Schematischer Profilschnitt F - F'

Plangrundlage:
GM013
Landschaftsarchitektur
landschaft@gm013.la

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

kontakt@geobau.info
www.geobau.info

		Auftraggeber: Stadt Gelsenkirchen, Stabsstelle IGA 2027, 45875 Gelsenkirchen
A2	Name	Projekt:
Bearb.	Beyer/Youssef	Konzept. Planung u. Durchführung notw.
Gepr.	Kalippke	Bodenuntersuchungsbohrungen und -son-
Gez.	Schaefers	dierungen, Zukunftsinsel Nordsternpark
Maßstab: 1:400		Lageplan der Sondierungen, Mobilitätsachse
Bochum, Juni 2022		Projekt-Nr.: 559-BU-2111 — Anlage: 3

Legende zur historischen Nutzung

Nr.	Gebäude der ehem. Kokereianlage
1	Kamin
2	Kamin
3	Kesselhaus
4	Gasversorgung
5	Schlosserei, Schmiede, Magazin
6	Kalkmilchgebäude
7	Salzlager (Erweiterung) ?
8	Ammoniakfabrik
9	zum Pumpenhaus (Bassin) oder Ammoniakfabrik
10	Gasometer
11	Behälter
12	Verladebehälter
13	Naphtalinhalle
14	Bassin, Kläranlage, Behälter ?
15	Behälter ?
16	Behälter
17	Ölkühler
18	Benzolbehälter
19	Benzolfabrik
20	Pumpenhaus
21	Behälter ?
22	Behälter
23	Maschinengebäude
24	zum Pumpenhaus (Bassin) ?
25	Pumpenhaus
26	Behälter
27	Benzolwascher
28	Ammoniakwasser
29	Kläranlage
30	Betriebsgebäude
31	Behälter
32	Kühltürme
33	Kesselhaus
34	Kristallisierhalle
35	Salzlager
36	Ammoniakfabrik
37	Pumpenhaus
38	Benzolfabrik
39	Pumpenhaus
40	Kühlturm
41	Maschinengebäude
42	Betriebsgebäude
43	Kalkschlammkläranlage
44	Gebäude
45	Ammoniakfabrik
46	Bassin, Kläranlage ?
47	Bassin, Kläranlage ?
48	Kesselhaus
49	alte Kokerei
50	Mischturm
51	Löschhaube

Nr.	Gebäude der ehem. Kokereianlage
52	Kamin
53	Kokssieberei
54	Kokerei
55	Kamin
56	Naphtalinhalle
57	Gasbehälter
58	Kalkmilchhaus
59	Salzlager (Erweiterung) ?
60	Salzlager
61	Ammoniakfabrik
62	Kühlturm
63	Verladebehälter
64	Benzolbehälter
65	Benzolfabrik
66	Behälter ?
67	Behälter
68	Gaskühler
69	Ölkühler
70	Ölkühler ?
71	Gebäude ?
72	Behälter
73	Behälter
74	Maschinengebäude
75	Betriebsgebäude
76	Pumpenhaus
77	Behälter ?
78	Pumpenhaus
79	Behälter
80	Benzolwascher
81	Ammoniakwascher
82	Ammoniakfabrik
83	Gebäude ?
84	Behälter ?
85	Behälter ?
86	Bassin, Kläranlage ?
87	Bassin, Kläranlage ?
88	Kesselhaus
89	alte Kokerei
90	Gebäude ?
91	Gebäude
92	Schalthaus
93	Mischturm
94	Löschwasser Kläranlage
95	Kamin
96	Löschturm
97	Kokssieberei
98	Koksöfen
99	Kohlenturm
100	Abwurframpe
101	Eckturm
102	Gebäude ?

Nr.	Gebäude der ehem. Kokereianlage
103	Kesselhaus
104	Kompressoren
105	Kalkmilchhaus
106	Gasometer
107	Naphtalinwascher
108	Verladebehälter
109	Kristallisierhalle
110	Erweiterung Benzolfabrik ?
111	Benzolfabrik
112	Behälter
113	Behälter ?
114	Oelkühler
115	Salzlager
115a	Ammoniakfabrik
116	Maschinenhaus
117	Benzolwascher
118	Ammoniakwascher
119	Kläranlage
120	Betriebsgebäude
121	Kühler
121a	Gasreinigung
122	Koksöfen
123	Kamin
124	Behälter
125	Ölkühler
126	Salzlager
127	Ammoniakfabrik
128	Rodananlage
129	Oms - Kläranlage
130	Kühler
131	Löschwasser Kläranlage
132	Kokssieberei
133	Löschhaube
134	Koksöfen
135	Eckturm
136	Kohlenturm
137	Koks - Abwurframpe
138	Kamin
139	Komressorenhaus
140	Verladehochdruckbehälter
141	Hochdruck - Gaskühler
142	Behälter ?
143	Benzol - Wascher
144	Kristallisierhalle
145	Gaskühler
146	Tiefbehälter
147	Wärmetauscher
148	Teerkasten
149	Säurebehälter
150	Salzlager
151	NH3 - Fabrik
152	Benzolfabrik
153	Ölkühler
154	Behältergruppe

Nr.	Gebäude der ehem. Kokereianlage
155	Kamin
156	Gasreiniger
157	Gasgebläse
158	Kühlturm
159	Kamin
160	Schwefelsäureanlage
161	Geräteräume
162	Behälter
163	Gasfern (? Nicht zu lesen)
164	Gasreiniger
165	Pumpenschacht
166	Betriebsgebäude
167	Gasgebläse
168	Vorratsbehälter
169	Gasometer
170	Behälter , Schwefelsäurebehälter ?
171	Schwefelsäurehochbehälter
172	Benzoltankanlage
173	Laugerei
174	Schwefelhalle
175	Laugerei
176	Gebäude ?
177	Kühler
178	Gebäude ?
179	Gebäude ?
180	Massehalle
181	Magazin
182	Kesselhaus
183	Kesselhaus
184	Gebäude
185	Schwefelmühle
186	Kühler
187	Generatorenanlage
188	Behälter
189	Gebäude ?
190	Behälter
191	Gasometer
192	Kläranlage
193	Gebäude ?
194	Kamin
195	Abwurframpe
196	Kamin
197	Schwefelanlage
198	Gebäude ?
199	Rodananlage
200	Kalkmilchaufbereitung
201	Säurehochbehälter
202	Oms - Kläranlage
203	Generatorenanlage
204	Kühlturm
205	Löschwasser Kläranlage
206	Grobkokssieberei
207	Feinkokssieberei
208	Behälter

Nr.	Gebäude der ehem. Kokereianlage
209	Behälter, Anlage
210	Schalthaus
211	H2SO4
212	Rhodananlage
213	Schwefelsäurehochbehälter
214	Extraktion
215	Schwefelschuppen
216	Gebäude ?
217	Masse - Lager
218	Schwefelsäurefabrik
219	Anbau Ammoniakfabrik ?
220	Gebäude ?
221	Behälter
222	Kühlturm
223	Kühlturm
224	Kesselhaus
225	Kamin
226	Generatorenanlage
227	Kläranlage
228	Gasometer
229	Verladebehälter
230	Kamin
231	Versuchsanlage
232	Brechergebäude
233	Feinkokssieberei
234	Koksabwurframpe
235	Koksabwurframpe
236	Flugascheverladung
237	Verlade-Hochbehälter
238	Hochdruck-Wascher
239	Hochdruck-Gaskühler
240	Schaltraum, Pumpenraum, Waschölbehälter
241	Wärmetauscher
242	Berieselungbehälter
243	Teerkasten
244	Teer- und Kondensatbehälter
245	Tietbehälter

Anlage 4

Schichtenverzeichnisse

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Bericht:
AZ:

Bauvorhaben: ***IGA Gelsenkirchen***

Bohrung
Nr.: ***F2_RKS 1*** / Blatt ***1***

Datum: ***29.3.2022***

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) ***Mutterboden***				***erdfeucht***		***1***	***0,20***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Mutterboden***	g)	h)	i)				
0,50	a) ***Auffüllung (Schlackenbruch)***				***erdfeucht***		***2***	***0,50***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
0,80	a) ***Auffüllung (Granulat)***				***erdfeucht***		***3***	***0,80***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,50	a) ***Auffüllung (Bergematerial, Kohlereste)***				***erdfeucht***		***4***	***1,50***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	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: ***IGA Gelsenkirchen***

Bohrung
Nr.: ***F2_RKS 2*** / Blatt ***1***

Datum: ***29.3.2022***

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				
0,50	a) ***Mutterboden***				***erdfeucht***		***1***	***0,50***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Mutterboden***	g)	h)	i)				
1,50	a) ***Auffüllung (Bergematerial, Kohlereste)***				***erdfeucht***		***2***	***1,50***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	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: ***IGA Gelsenkirchen***

Bohrung
Nr.: ***F2_RKS 3*** / Blatt ***1***

Datum: ***29.3.2022***

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				
0,40	a) ***Auffüllung (Mittelsand, schluffig, feinsandig, vereinzelt Gesteinsbruch)***				***erdfeucht***		***1***	***0,40***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
0,90	a) ***Auffüllung (Gesteinsbruch, mittel- bis feinsandig, schwach schluffig)***				***erdfeucht***		***2***	***0,90***
	b)							
	c) ***weich bis steif, abgerundet***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,50	a) ***Auffüllung (Feinsand, schluffig)***				***erdfeucht***		***3***	***1,50***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	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: ***IGA Gelsenkirchen***

Bohrung

Nr.: ***F2_RKS 4*** / Blatt ***1***

Datum: ***29.3.2022***

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) ***Mutterboden***				***erdfeucht***		***1***	***0,30***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun-grau***					
	f) ***Mutterboden***	g)	h)	i)				
1,20	a) ***Auffüllung (Schluff, stark feinsandig bis mittelsandig bis schwach grobsandig, vereinzelt Gesteinsbruch)***				***erdfeucht***		***2***	***1,20***
	b)							
	c) ***weich bis steif, abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,50	a) ***Auffüllung (Bergematerial, Kohlereste)***				***feucht***		***3***	***1,50***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	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: ***IGA Gelsenkirchen***

Bohrung

Nr.: ***F2_RKS 5*** / Blatt ***1***

Datum: ***29.3.2022***

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) ***Mutterboden***				***erdfeucht***		***1***	***0,30***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Mutterboden***	g)	h)	i)				
1,20	a) ***Auffüllung (Mittelsand, grobsandig, Gesteinsbruch, Ziegelbruch, schwach feinkiesig)***				***erdfeucht***		***2***	***1,20***
	b)							
	c) ***scharfkantig, abgerundet***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,50	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig)***				***erdfeucht***		***3***	***1,50***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				

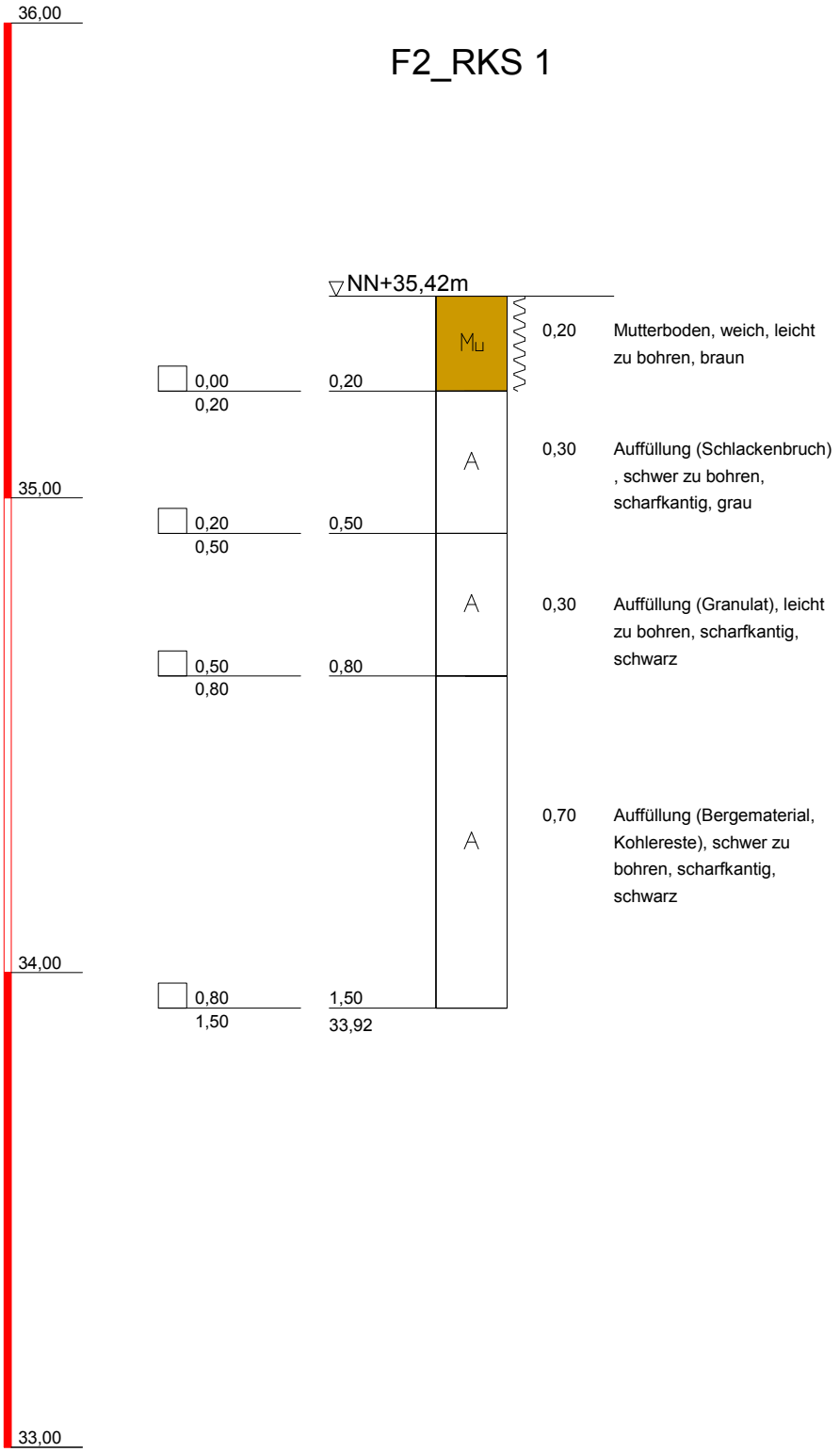
[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage 5

Bohrprofile

NN+m

F2_RKS 1



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

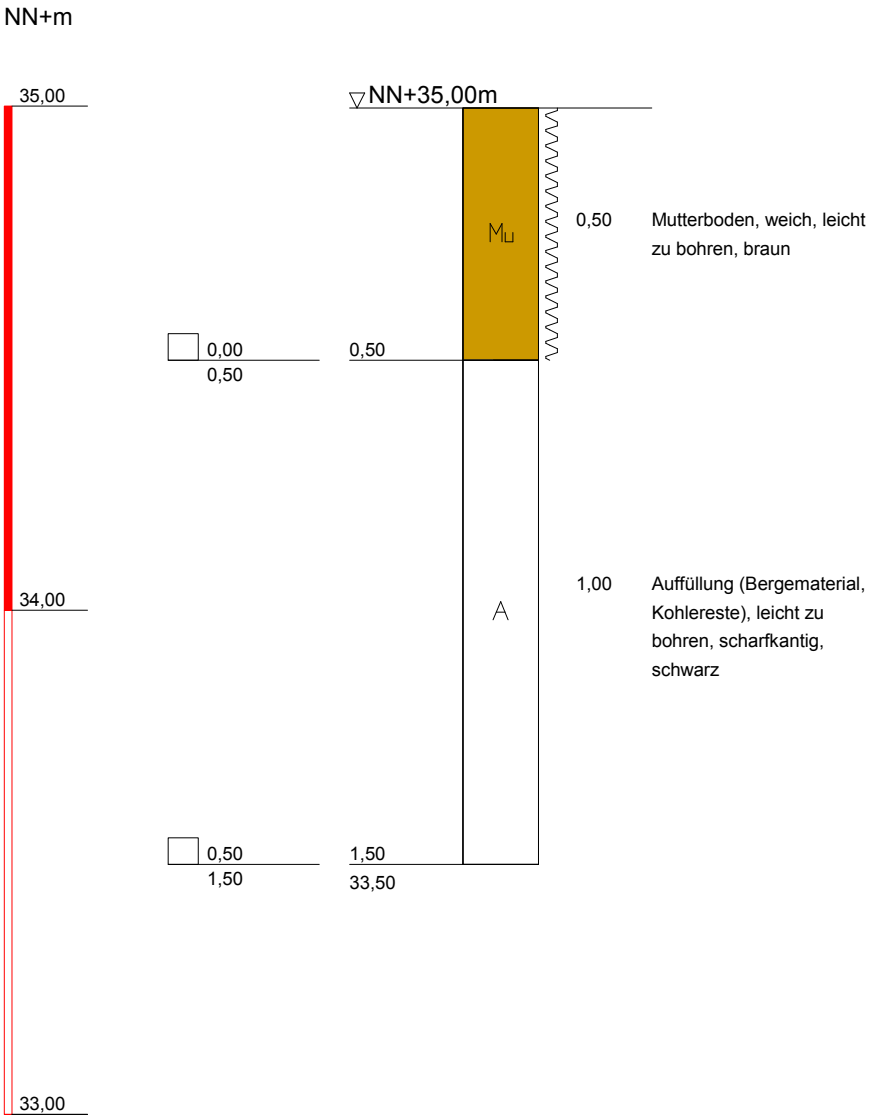
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F2 - Mobilitätsachse

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	27.06.2022
Maßstab:	1 : 15
Bearbeiter:	Beyer/Youssef

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F2_Mobilitätsachse_Bohrprofile.bop

F2_RKS 2



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

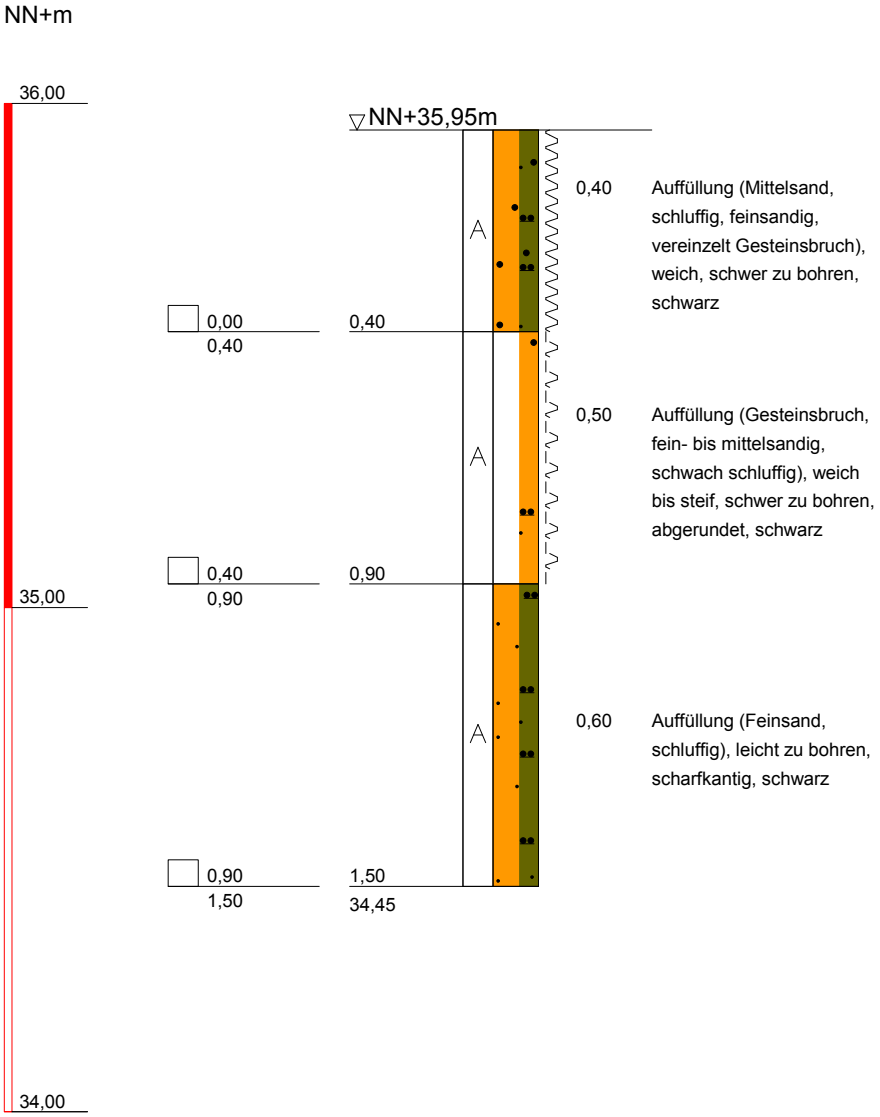
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F2 - Mobilitätsachse

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	27.06.2022
Maßstab:	1 : 15
Bearbeiter:	Beyer/Youssef

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F2_Mobilitätsachse_Bohrprofile

F2_RKS 3



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

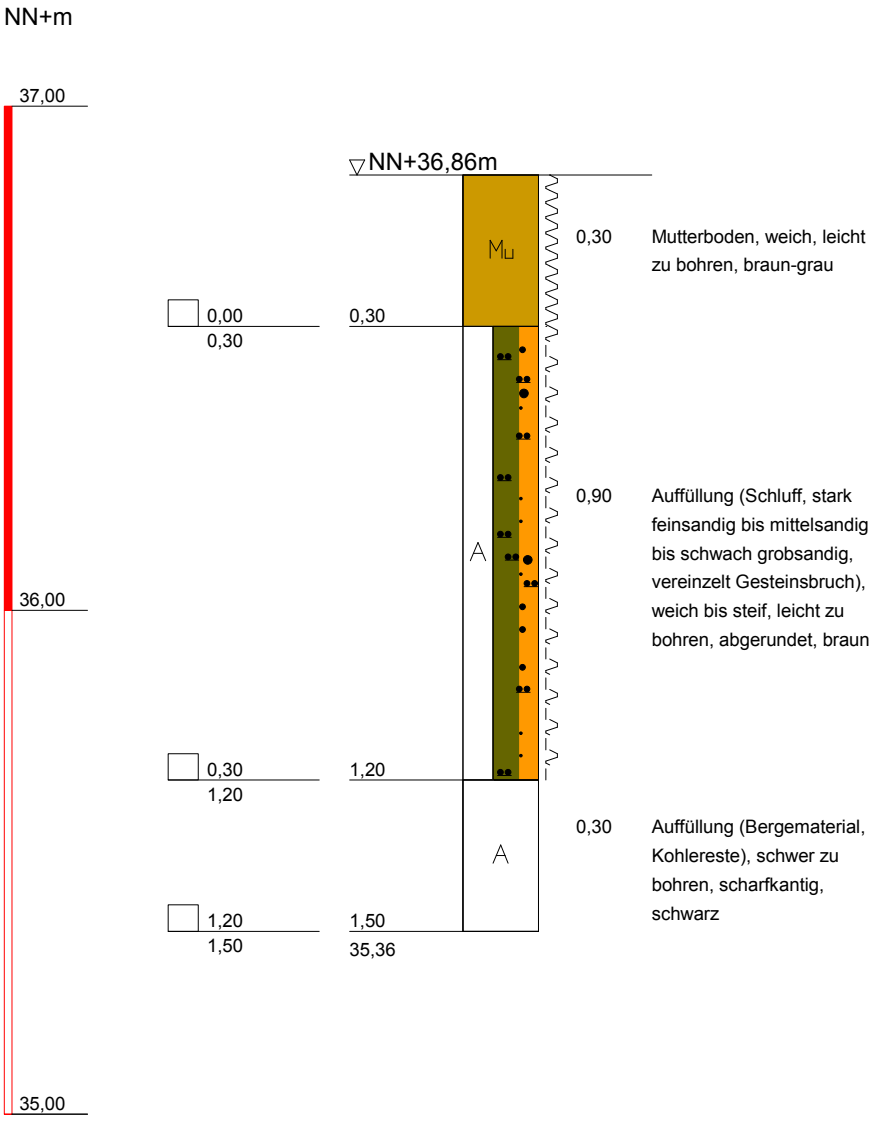
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F2 - Mobilitätsachse

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	27.06.2022
Maßstab:	1 : 15
Bearbeiter:	Beyer/Youssef

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F2_Mobilitätsachse_Bohrp

F2_RKS 4



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

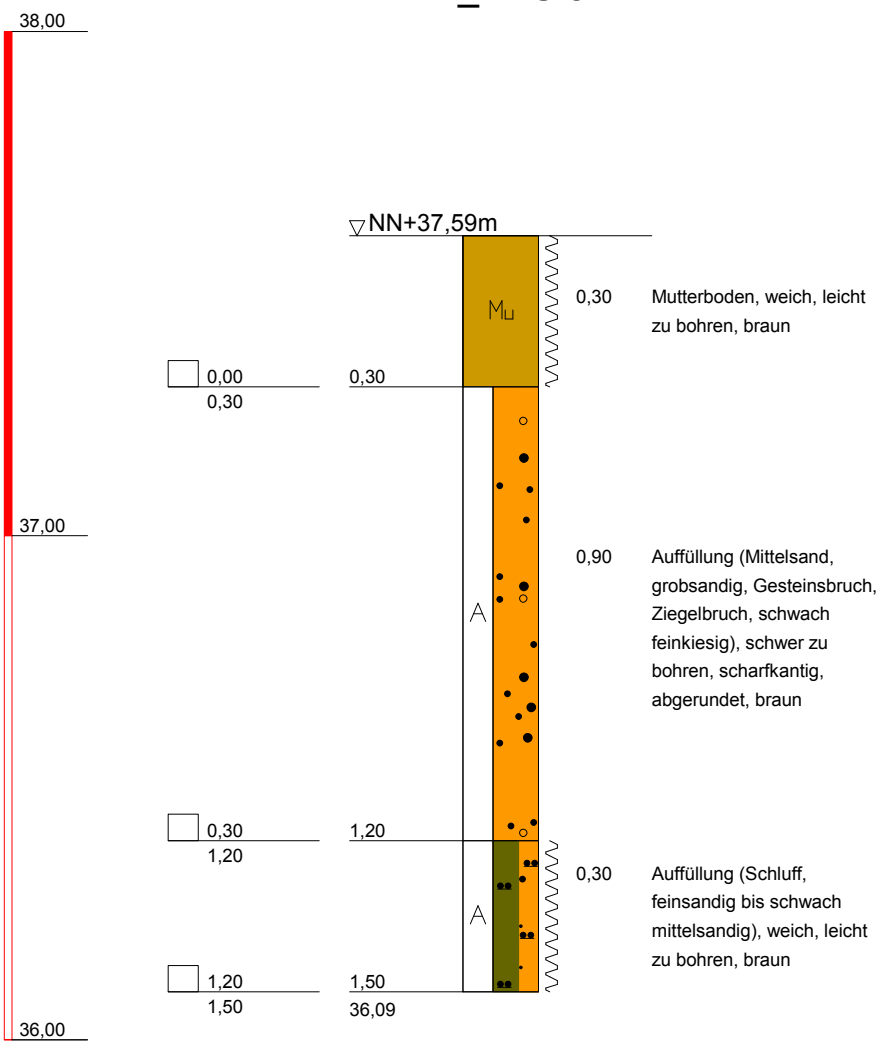
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F2 - Mobilitätsachse

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	27.06.2022
Maßstab:	1 : 15
Bearbeiter:	Beyer/Youssef

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F2_Mobilitätsachse_Bohrp

F2_RKS 5



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F2 - Mobilitätsachse

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	27.06.2022
Maßstab:	1 : 15
Bearbeiter:	Beyer/Youssef

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F2_Mobilitätsachse_Bohrprofile.bop

Anlage 6

Schematischer Schnitt F-F‘

Schematischer Profilschnitt F-F'

F

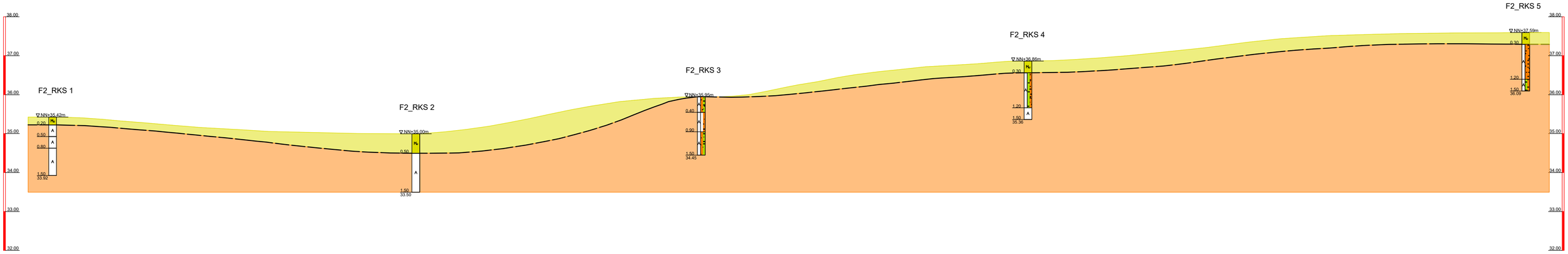
W

NN+m

F'

O

NN+m



0m 2,5m 5,0m 7,5m 10,0m 12,5m 25,0m

Zeichenerklärung

- Mutterboden
- Anthropogene Auffüllung
- Schichtgrenze nicht bekannt

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Weg am Kötterberg 25 **Tel: 0234-95017-0**
44807 Bochum **Fax: 0234-95017-29**

kontakt@geobau.info
www.geobau.info

	Name
Bearb.	Beyer/Yousset
Gepr.	Kalippke
Gez.	Schaefers

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen, Stabsstelle IGA 2027, 45875 Gelsenkirchen

Projekt:
Konzept. Planung u. Durchführung notw. Bodenuntersuchungsbohrungen und -sondierungen, Zukunftsinsel Nordsternpark

Maßstab:
Länge: 1:250
Höhe: 1:50

Schematischer Profilschnitt F-F'

Bochum, Juli 2022 | Projekt-Nr.: 559-BU-2111 | Anlage: 6

Anlage 7

Vermessungsprotokoll

Vermessungsprotokoll

Auftraggeber:	Stadt Gelsenkirchen	Feldaufnahme
Projekt:	IGA 2027 - Zukunftsinsel mit Nordsternpark	
Projekt-Nr.:	559-BU-2111	
Aufnahme:	D. Eisleben	
Projektbearbeiter:	S. Beyer / A. Youssef	

Standort	**UTM (32 U)**		**Höhe ü.NN. [m]**
	Rechtswert [m]	**Hochwert [m]**	
F2_RKS 1	32363390,709	5709739,872	35,425
F2_RKS 2	32363515,354	5709743,218	34,996
F2_RKS 3	32363438,505	5709774,774	35,947
F2_RKS 4	32363470,820	5709797,586	36,863
F2_RKS 5	32363524,670	5709827,209	37,595

Anlage 8

Analysentabellen

Gegenüberstellung der Analysenergebnisse der untersuchten Mischproben zu den Zuordnungswerten der LAGA Boden 2004 und der Mantelverordnung

									Probenbezeichnung				F2_MP 2
									enthaltene Einzelproben				3/1, 3/2, 3/3
									Material				Auffüllung Sand, schluffig, ver. Gesteinsbruch
									Prüfberichtsnr.				220322052
									Labornr.				116840
			LAGA Boden 2004						Materialwerte der MantelVO bis 10 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				
			Zuordnungswerte für Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen				Zuordnungswerte für eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken		BM-0 BG-0			BM-0* BG-0*	
	Parameter	Einheit	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0*[1]	Z 1	Z 2	Sand	Lehm, Schluff	Ton		
Feststoff	Arsen	mg/kg	10	15	20	15[2]	45	150	10	20	20	20	31
	Blei	mg/kg	40	70	100	140	210	700	40	70	100	140	110
	Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1[3]	3	10	0,4	1	1,5	1	1,5
	Chrom (ges.)	mg/kg	30	60	100	120	180	600	30	60	100	120	28
	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	120	400	20	40	60	80	53
	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	150	500	15	50	70	100	44
	Thallium	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7[4]	2,1	7	0,5	1	1	1	1
	Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	5	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6
	Zink	mg/kg	60	150	200	300	450	1500	60	150	200	300	210
	TOC	(Masse-%)	0,5 (1,0)[5]	0,5 (1,0)[5]	0,5 (1,0)[5]	0,5 (1,0)[5]	1,5	5	1	1	1	1	5,5
	EOX	mg/kg	1	1	1	1[6]	3[6]	10	1	1	1	1	0,3
	Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	100	100	200 (400)[7]	300 (600)[7]	1000 (2000)[7]	-	-	-	300 (600)	29
	BTEX	mg/kg	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	0,17
	LHKW	mg/kg	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	n.n.
	PCB	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	0,05	0,05	0,05	0,1	0,017
	PAK	mg/kg	3	3	3	3	3 (9)[8]	30	3	3	3	6	5,155
	Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	0,3	0,3	0,3	-	0,181
	Cyanid (ges.)	mg/kg					3	10	-	-	-	-	< 0,05

	Parameter	Dimension	Zuordnungswerte für Verwendung in boden-ähnlichen Anwendungen Z 0/Z 0*	Zuordnungswerte für eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken Z 1.1	Z 1.2	Z 2	BM-0 BG-0 Sand	Lehm, Schluff	Ton	BM-0* BG-0*	
Eluat	pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	-	-	-	-	8,2
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	-	-	-	350	95
	Chlorid	mg/l	30	30	50	100[9]	-	-	-	-	0,48
	Sulfat	mg/l	20	20	50	200	250	250	250	250	22
	Cyanid (ges.)	µg/l	5	5	10	20	-	-	-	-	< 5
	Arsen	µg/l	14	14	20	60[10]	-	-	-	8 (13)	8,2
	Blei	µg/l	40	40	80	200	-	-	-	23 (43)	< 2,0
	Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	-	-	-	2 (4)	< 0,2
	Chrom (ges.)	µg/l	12,5	12,5	25	60	-	-	-	10 (19)	< 0,2
	Kupfer	µg/l	20	20	60	100	-	-	-	20 (41)	0,4
	Nickel	µg/l	15	15	20	70	-	-	-	20 (31)	< 2
	Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	-	-	-	0,1	< 1
	Zink	µg/l	150	150	200	600	-	-	-	100 (210)	< 2
	Phenolindex	µg/l	20	20	40	100	-	-	-	-	< 10

Bewertung nach LAGA Boden	> Z 2
Bewertung nach MantelVO	> BM-0* / BG-0*

Gegenüberstellung der Analysenergebnisse der untersuchten Mischproben zu den Zuordnungswerten der LAGA Bauschutt und der Mantelverordnung

							Probenbezeichnung	F2_MP 1	F2_MP 3	F2_RKS 4/3
							enthaltene Einzelproben	1/2, 1/3, 1/4, 2/2	4/2, 5/2, 5/3	4/3
							Material	Auffüllung Schlacke, Granulat, Bergematerial	Auffüllung Schluff/Sand, Gesteins/Ziegel-bruch	Auffüllung Bergematerial
							Prüfberichtsnr.	220322052	220322052	220322052
							Labornr.	116839	116841	116842
Parameter		**Einheit**	**Zuordnungswerte der LAGA Bauschutt**				**Materialwerte der MantelVO bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile**			
			Z 0	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**	**BM-F0* BG-F0***	**BM-F1 BG-F1**	**BM-F2 BG-F2**	**BM-F3 BG-F3**			
Feststoff	Arsen	mg/kg	20	30	50	150	**40**	40	40	150	12	14	25
	Blei	mg/kg	100	200	300	1000	**140**	140	140	700	81	61	70
	Cadmium	mg/kg	0,6	1	3	10	**2**	2	2	10	0,4	0,8	0,3
	Chrom (ges.)	mg/kg	50	100	200	600	**120**	120	120	600	12	24	22
	Kupfer	mg/kg	40	100	200	600	**80**	80	80	320	75	21	50
	Nickel	mg/kg	40	100	200	600	**100**	100	100	350	38	21	30
	Quecksilber	mg/kg	0,3	1	3	10	**0,6**	0,6	0,6	5	0,3	0,9	0,3
	Zink	mg/kg	120	300	500	1500	**300**	300	300	1200	99	130	83
	TOC	(Masse-%)	-	-	-	-	**5**	5	5	5	**12,7**	0,92	**18,9**
	EOX	mg/kg	1	3	5	10	**-**	-	-	-	< 0,1	0,3	< 0,1
	Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	300	500	1000	**300 (600)**	300 (600)	300 (600)	1000 (2000)	40	< 5	61
	BTEX	mg/kg	-	-	-	-	**-**	-	-	-	1,18	n.n.	0,11
	LHKW	mg/kg	-	-	-	-	**-**	-	-	-	n.n.	n.n.	n.n.
	PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1	**-**	-	-	-	0,035	0,003	n.n.
	PAK	mg/kg	1	5	15	75	**6**	6	9	30	5,175	1,821	2,265
	Benzo(a)pyren	mg/kg	-	-	-	-	**-**	-	-	-	0,338	0,113	0,078
	Cyanid (ges.)	mg/kg	-	-	-	-	**-**	-	-	-	0,39	< 0,05	0,98
Eluat	pH-Wert		7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	**6,5-9,5**	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0	8,8	8,5	8,3
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	500	1.500	2500	3000	**350**	500	500	2000	37	76	91
	Chlorid	mg/l	10	20	40	150	**-**	-	-	-	0,31	0,77	0,47
	Sulfat	mg/l	50	150	300	600	**250**	450	450	1000	10	13	22
	Arsen	µg/l	10	10	40	50	**12**	20	85	100	8,8	8,5	8,3
	Blei	µg/l	20	40	100	100	**35**	90	250	470	2,4	< 2	< 2
	Cadmium	µg/l	2	2	5	5	**3**	3	10	15	< 0,2	< 0,2	0,4
	Chrom (ges.)	µg/l	15	30	75	100	**15**	150	290	530	< 0,2	< 0,2	< 0,2
	Kupfer	µg/l	50	50	150	200	**30**	110	170	320	0,5	< 0,3	< 0,3
	Nickel	µg/l	40	50	100	100	**30**	30	150	280	< 2	< 2	< 2
	Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2	**-**	-	-	-	< 1	< 1	< 1
	Zink	µg/l	100	100	300	400	**150**	160	840	1600	< 2	< 2	3,3
	Phenolindex	µg/l	< 10	10	50	100	**-**	-	-	-	< 10	< 10	< 10
									Bewertung nach LAGA Bauschutt		**Z 1.2**	**Z 1.1**	**Z 1.1**
									Bewertung nach MantelVO		**> BM-F3 / BG-F3**	**BM-F3 / BG-F3**	**> BM-F3 / BG-F3**

Anlage 9

Prüfberichte der chemischen Untersuchungen

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Geobau GmbH
Weg am Kötterberg 25

44807 BOCHUM

29. März 2022

PRÜFBERICHT 220322052

Auftragsnr. Auftraggeber:	-
Projektbezeichnung:	IGA Gelsenkirchen
Probenahme:	durch Auftraggeber
Probentransport:	durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 22.03.2022
Probeneingang:	23.03.2022
Prüfzeitraum:	23.03.2022 – 29.03.2022
Probennummer:	116839 - 116859 / 22
Probenmaterial:	Boden, Boden/Feststoff
Verpackung:	PE-Eimer
Bemerkungen:	-
Sonstiges:	Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.
Analysenbefunde:	Seite 3 - 20
Messverfahren:	Seite 2
Qualitätskontrolle:	

Dr. Farzin Mostaghimi
(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
Messverfahren:	Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03
	TOC (F)	DIN EN 15936: 2012-11
	Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-1: i.V. mit LAGA KW/04: 2019-04
	Cyanide (F)	DIN ISO 11262: 2012-04
	EOX (F)	DIN 38414-17 (S17): 2017-01
	Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01
	Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08
	Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	PCB (F)	DIN EN 15308: 2016-12
	PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05
	BTEX (F)	DIN EN ISO 22155: 2016-07
	LHKW (F)	DIN EN ISO 22155: 2016-07
	Eluat	DIN EN 12457-4: 2003-01
	pH-Wert (E)	DIN EN ISO 10523: 2012-04
	el. Leitfähigkeit (E)	DIN EN 27888 (C8): 1993-11
	Phenol-Index (E)	DIN 38409-16 (H16): 1984-06
	Cyanide, gesamt (E)	DIN 38405-13 (D13): 2011-04
	Chlorid (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
	Sulfat (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07

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	116839	116840	116841	116842
Probenbezeichnung	**F2_MP 1**	**F2_MP 2**	**F2_MP 3**	**F2_RKS 4/3**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	93,4	73,9	90,0	81,8
TOC [%]	12,7	5,5	0,92	18,9
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	20	6	< 5	23
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	40	29	< 5	61
Cyanid, gesamt	0,39	< 0,05	< 0,05	0,98
EOX	< 0,1	0,3	0,3	< 0,1
Arsen	12	31	14	25
Blei	81	110	61	70
Cadmium	0,4	1,5	0,8	0,3
Chrom	12	28	24	22
Kupfer	75	53	21	50
Nickel	38	44	21	30
Quecksilber	0,3	0,6	0,9	0,3
Thallium	0,5	1,0	1,5	0,7
Zink	99	210	130	83
PCB 28	< 0,001	0,003	< 0,001	< 0,001
PCB 52	0,001	0,004	< 0,001	< 0,001
PCB 101	0,005	0,002	0,001	< 0,001
PCB 138	0,011	0,003	0,001	< 0,001
PCB 153	0,011	0,003	0,001	< 0,001
PCB 180	0,007	0,002	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	**0,035**	**0,017**	**0,003**	**n.n.**
Naphthalin	0,339	0,658	0,027	0,071
Acenaphthylen	0,032	0,070	0,003	0,020
Acenaphthen	0,069	0,167	0,038	0,029
Fluoren	0,078	0,154	0,040	0,027
Phenanthren	0,894	1,01	0,269	0,445
Anthracen	0,088	0,164	0,067	0,059
Fluoranthen	0,678	0,791	0,320	0,377
Pyren	0,376	0,540	0,223	0,331
Benzo(a)anthracen	0,477	0,381	0,158	0,250
Chrysen	0,405	0,257	0,139	0,206
Benzo(b)fluoranthen	0,618	0,403	0,194	0,209
Benzo(k)fluoranthen	0,141	0,111	0,059	0,052
Benzo(a)pyren	0,338	0,181	0,113	0,078
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,239	0,113	0,071	0,041
Dibenzo(a,h)anthracen	0,061	0,035	0,024	0,015
Benzo(g,h,i)perylen	0,342	0,120	0,076	0,055
Summe PAK (EPA)	**5,175**	**5,155**	**1,821**	**2,265**

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	116839	116840	116841	116842
Probenbezeichnung	**F2_MP 1**	**F2_MP 2**	**F2_MP 3**	**F2_RKS 4/3**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	0,15	0,02	< 0,01	0,01
Toluol	0,15	0,06	< 0,01	0,03
Ethylbenzol	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	0,85	0,09	< 0,01	0,07
Summe BTEX	**1,18**	**0,17**	**n.n.**	**0,11**
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**	**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

Labornummer	116839	116840	116841	116842
Probenbezeichnung	**F2_MP 1**	**F2_MP 2**	**F2_MP 3**	**F2_RKS 4/3**
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	8,8	8,2	8,5	8,3
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	37	95	76	91
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	12
Chlorid	310	480	770	470
Sulfat	10.000	22.000	13.000	22.000
Arsen	8,8	8,2	8,5	8,3
Blei	2,4	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4
Chrom	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Kupfer	0,5	0,4	< 0,3	< 0,3
Nickel	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Quecksilber	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Zink	< 2,0	< 2,0	< 2,0	3,3

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	116843	116844	116845	116846
Probenbezeichnung	**F3_MP 1**	**F3_MP 2**	**F3_MP 3**	**F3_MP 4**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	86,3	92,5	92,2	93,9
TOC [%]	0,92	13,6	6,8	1,0
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	< 5	16	11	11
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	< 5	41	21	190
Cyanid, gesamt	< 0,05	0,10	< 0,05	51
EOX	0,2	0,1	0,3	0,4
Arsen	12	38	14	26
Blei	53	83	37	370
Cadmium	0,4	0,5	0,2	3,8
Chrom	25	71	16	22
Kupfer	20	170	58	25
Nickel	27	94	33	16
Quecksilber	< 0,1	0,3	0,3	0,5
Thallium	0,3	0,6	0,5	2,3
Zink	91	180	76	620
PCB 28	< 0,001	0,005	0,002	< 0,001
PCB 52	< 0,001	0,006	0,004	0,002
PCB 101	< 0,001	0,002	0,002	0,012
PCB 138	< 0,001	0,002	0,001	0,031
PCB 153	< 0,001	0,001	0,001	0,025
PCB 180	< 0,001	0,001	< 0,001	0,019
Summe PCB (6 Kong.)	**n.n.**	**0,017**	**0,010**	**0,089**
Naphthalin	0,010	0,185	0,183	0,125
Acenaphthylen	0,002	0,012	0,008	0,188
Acenaphthen	0,002	0,151	0,034	0,122
Fluoren	0,004	0,179	0,036	0,157
Phenanthren	0,041	0,952	0,375	1,87
Anthracen	0,006	0,166	0,015	0,525
Fluoranthen	0,058	0,747	0,118	3,83
Pyren	0,050	0,552	0,085	2,70
Benzo(a)anthracen	0,039	0,386	0,070	4,79
Chrysen	0,038	0,383	0,122	3,60
Benzo(b)fluoranthen	0,067	0,387	0,096	7,38
Benzo(k)fluoranthen	0,018	0,104	0,021	2,31
Benzo(a)pyren	0,034	0,218	0,041	4,84
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,024	0,122	0,029	3,74
Dibenzo(a,h)anthracen	0,008	0,040	0,010	0,777
Benzo(g,h,i)perylen	0,032	0,152	0,037	3,53
Summe PAK (EPA)	**0,433**	**4,736**	**1,280**	**40,484**

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	116843	116844	116845	116846
Probenbezeichnung	**F3_MP 1**	**F3_MP 2**	**F3_MP 3**	**F3_MP 4**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	0,46	0,05	0,02
Toluol	< 0,01	1,07	0,13	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	0,04	0,02	0,01
Xylole	< 0,01	0,76	23,4	0,01
Summe BTEX	**n.n.**	**2,33**	**23,6**	**0,04**
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**	**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

Labornummer	116843	116844	116845	116846
Probenbezeichnung	**F3_MP 1**	**F3_MP 2**	**F3_MP 3**	**F3_MP 4**
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	8,0	8,0	7,9	7,9
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	57	132	83	265
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	27
Chlorid	470	780	710	1.800
Sulfat	2.400	39.000	19.000	110.000
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	2,3
Blei	0,6	4,0	0,3	4,9
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	0,4	2,5	< 0,3	0,4
Kupfer	< 2,0	5,7	< 2,0	< 2,0
Nickel	< 1,0	2,1	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	< 2,0	7,5	2,5	7,1

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	116847	116848	116849	116850
Probenbezeichnung	**F6_MP 1**	**F6_MP 2**	**F6_MP 3**	**F6_MP 4**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	82,4	83,5	81,5	91,6
TOC [%]	0,83	11,8	1,2	10,1
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	< 5	22	< 5	15
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	9	60	24	59
Cyanid, gesamt	< 0,05	2,0	< 0,05	0,22
EOX	< 0,1	0,1	0,5	0,3
Arsen	17	31	11	11
Blei	65	82	39	50
Cadmium	0,5	0,4	0,5	0,4
Chrom	35	35	29	15
Kupfer	26	66	15	33
Nickel	24	55	20	23
Quecksilber	< 0,1	0,2	< 0,1	0,3
Thallium	0,3	0,8	0,3	0,4
Zink	130	120	110	110
PCB 28	0,001	0,002	0,034	0,006
PCB 52	0,002	0,003	0,046	0,008
PCB 101	< 0,001	< 0,001	0,015	0,005
PCB 138	0,001	0,001	0,006	0,005
PCB 153	< 0,001	0,001	0,006	0,005
PCB 180	< 0,001	< 0,001	0,004	0,004
Summe PCB (6 Kong.)	**0,004**	**0,007**	**0,111**	**0,033**
Naphthalin	0,009	0,107	0,034	0,298
Acenaphthylen	0,006	0,015	0,006	0,051
Acenaphthen	0,007	0,052	0,039	0,206
Fluoren	0,005	0,080	0,045	0,282
Phenanthren	0,052	0,547	0,546	1,25
Anthracen	0,024	0,077	0,106	0,199
Fluoranthen	0,239	0,442	0,861	1,03
Pyren	0,186	0,346	0,596	0,615
Benzo(a)anthracen	0,161	0,209	0,538	0,700
Chrysen	0,132	0,203	0,388	0,810
Benzo(b)fluoranthen	0,232	0,240	0,726	0,735
Benzo(k)fluoranthen	0,073	0,057	0,164	0,159
Benzo(a)pyren	0,133	0,102	0,334	0,436
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,095	0,060	0,222	0,246
Dibenzo(a,h)anthracen	0,025	0,015	0,053	0,117
Benzo(g,h,i)perylen	0,093	0,080	0,223	0,338
Summe PAK (EPA)	**1,472**	**2,632**	**4,881**	**7,472**

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	116847	116848	116849	116850
Probenbezeichnung	**F6_MP 1**	**F6_MP 2**	**F6_MP 3**	**F6_MP 4**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	0,11	< 0,01	0,06
Toluol	< 0,01	0,06	< 0,01	0,14
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
Xylole	< 0,01	0,09	< 0,01	0,19
Summe BTEX	**n.n.**	**0,26**	**n.n.**	**0,40**
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**	**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

Labornummer	116847	116848	116849	116850
Probenbezeichnung	**F6_MP 1**	**F6_MP 2**	**F6_MP 3**	**F6_MP 4**
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	8,2	8,0	8,4	8,3
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	70	82	77	78
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	7	< 5	< 5
Chlorid	320	1.700	450	330
Sulfat	9.700	3.700	10.000	8.700
Arsen	2,0	< 2,0	< 2,0	4,1
Blei	0,6	3,9	3,2	8,8
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	< 0,3	0,3	2,1	5,0
Kupfer	< 2,0	< 2,0	4,1	8,8
Nickel	< 1,0	< 1,0	1,4	3,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	< 2,0	3,3	8,3	18

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	116851	116852	116853	116854
Probenbezeichnung	**F6_MP 5**	**F6_MP 6**	**F6_MP 7**	**F6_MP 8**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	82,9	79,9	95,3	85,8
TOC [%]	0,45	0,47	13,9	1,6
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	< 5	< 5	24	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	< 5	< 5	180	8
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,2
EOX	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1
Arsen	8,9	10	11	4,0
Blei	36	17	62	25
Cadmium	0,3	< 0,1	0,6	< 0,1
Chrom	18	19	29	30
Kupfer	15	11	51	30
Nickel	20	18	44	30
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1
Thallium	0,2	< 0,1	0,5	0,2
Zink	72	41	91	40
PCB 28	< 0,001	< 0,001	0,003	< 0,001
PCB 52	< 0,001	0,003	0,003	< 0,001
PCB 101	< 0,001	0,006	0,002	< 0,001
PCB 138	< 0,001	0,004	0,002	< 0,001
PCB 153	< 0,001	0,003	0,002	< 0,001
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	**n.n.**	**0,016**	**0,012**	**n.n.**
Naphthalin	0,004	0,005	0,604	0,048
Acenaphthylen	0,002	0,001	0,452	0,028
Acenaphthen	0,002	0,002	0,330	0,014
Fluoren	0,002	0,002	1,01	0,024
Phenanthren	0,024	0,016	3,94	0,154
Anthracen	0,005	0,004	1,55	0,046
Fluoranthen	0,072	0,017	4,03	0,188
Pyren	0,053	0,012	3,03	0,143
Benzo(a)anthracen	0,037	0,007	2,74	0,102
Chrysen	0,036	0,008	2,18	0,088
Benzo(b)fluoranthen	0,071	0,014	2,41	0,147
Benzo(k)fluoranthen	0,022	0,004	0,807	0,044
Benzo(a)pyren	0,034	0,006	1,55	0,078
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,026	0,003	0,850	0,051
Dibenzo(a,h)anthracen	0,006	< 0,001	0,178	0,019
Benzo(g,h,i)perylen	0,027	0,005	0,896	0,068
Summe PAK (EPA)	**0,423**	**0,106**	**26,557**	**1,242**

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	116851	116852	116853	116854
Probenbezeichnung	**F6_MP 5**	**F6_MP 6**	**F6_MP 7**	**F6_MP 8**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	0,06	0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	0,13	0,03
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	0,41	0,09
Summe BTEX	**n.n.**	**n.n.**	**0,62**	**0,13**
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**	**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

Labornummer	116851	116852	116853	116854
Probenbezeichnung	**F6_MP 5**	**F6_MP 6**	**F6_MP 7**	**F6_MP 8**
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	8,1	7,9	8,1	8,3
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	74	74	152	57
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5
Chlorid	780	780	860	240
Sulfat	7.500	7.300	44.000	1.700
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	0,7	0,3	0,6	1,1
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	0,4	5,1	0,4	1,1
Kupfer	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Nickel	< 1,0	4,8	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1
Zink	< 2,0	< 2,0	2,1	< 2,0

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	116855	116856	116857	116858
Probenbezeichnung	**F6_MP 9**	**F6_MP 10**	**F6_MP 11**	**F6_MP 12**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	95,5	93,0	82,8	87,1
TOC [%]	0,17	15,7	0,47	0,96
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	< 5	51	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	< 5	65	< 5	< 5
Cyanid, gesamt	0,35	0,08	0,06	< 0,05
EOX	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1
Arsen	14	3,2	24	8,2
Blei	47	7,2	48	54
Cadmium	0,5	< 0,1	0,2	0,1
Chrom	29	9,6	19	20
Kupfer	26	3,2	58	12
Nickel	33	7,1	44	20
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	0,6	< 0,1
Thallium	0,3	< 0,1	1,6	0,2
Zink	100	14	68	53
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,011
PCB 101	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,022
PCB 138	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,014
PCB 153	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,008
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
Summe PCB (6 Kong.)	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**	**0,056**
Naphthalin	0,010	0,408	0,017	< 0,001
Acenaphthylen	0,002	0,014	0,001	< 0,001
Acenaphthen	0,002	0,079	0,027	< 0,001
Fluoren	0,002	0,068	0,036	< 0,001
Phenanthren	0,029	0,811	0,219	0,001
Anthracen	0,004	0,018	0,039	< 0,001
Fluoranthen	0,023	0,051	0,201	0,003
Pyren	0,018	0,051	0,122	0,002
Benzo(a)anthracen	0,009	0,035	0,053	0,001
Chrysen	0,009	0,050	0,051	0,001
Benzo(b)fluoranthen	0,019	0,034	0,055	0,002
Benzo(k)fluoranthen	0,006	0,005	0,017	< 0,001
Benzo(a)pyren	0,007	0,012	0,030	< 0,001
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,003	0,006	0,017	< 0,001
Dibenzo(a,h)anthracen	0,002	0,006	0,005	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylen	0,006	0,014	0,018	< 0,001
Summe PAK (EPA)	**0,151**	**1,662**	**0,908**	**0,010**

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	116855	116856	116857	116858
Probenbezeichnung	**F6_MP 9**	**F6_MP 10**	**F6_MP 11**	**F6_MP 12**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	0,06	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	0,15	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	0,05	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	1,10	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	**n.n.**	**1,36**	**n.n.**	**n.n.**
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**	**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

Labornummer	116855	116856	116857	116858
Probenbezeichnung	**F6_MP 9**	**F6_MP 10**	**F6_MP 11**	**F6_MP 12**
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	8,4	7,6	8,1	7,9
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	44	43	71	51
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5
Chlorid	460	600	600	500
Sulfat	1.200	12.000	9.100	3.900
Arsen	< 2,0	< 2,0	3,0	< 2,0
Blei	< 0,2	< 0,2	0,9	< 0,2
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	< 0,3	< 0,3	1,0	< 0,3
Kupfer	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Nickel	< 1,0	2,8	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	< 2,0	3,0	< 2,0	< 2,0

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	116859			
Probenbezeichnung	**F6_RKS 9/5**			
Dimension	[mg/kg TS]			
Trockenmasse [%]	92,3			
TOC [%]	4,6			
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	25			
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	180			
Cyanid, gesamt	< 0,05			
EOX	0,4			
Arsen	21			
Blei	56			
Cadmium	0,4			
Chrom	26			
Kupfer	53			
Nickel	30			
Quecksilber	0,2			
Thallium	0,5			
Zink	97			
PCB 28	< 0,001			
PCB 52	0,002			
PCB 101	0,026			
PCB 138	0,061			
PCB 153	0,056			
PCB 180	0,046			
Summe PCB (6 Kong.)	**0,191**			
Naphthalin	0,514			
Acenaphthylen	0,714			
Acenaphthen	0,486			
Fluoren	1,92			
Phenanthren	5,46			
Anthracen	2,40			
Fluoranthen	6,79			
Pyren	4,74			
Benzo(a)anthracen	3,65			
Chrysen	2,45			
Benzo(b)fluoranthen	3,18			
Benzo(k)fluoranthen	0,987			
Benzo(a)pyren	1,98			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,12			
Dibenzo(a,h)anthracen	0,240			
Benzo(g,h,i)perylen	1,10			
Summe PAK (EPA)	**37,731**			

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	116859			
Probenbezeichnung	**F6_RKS 9/5**			
Dimension	[mg/kg TS]			
Benzol	0,04			
Toluol	0,06			
Ethylbenzol	< 0,01			
Xylole	0,07			
Summe BTEX	**0,17**			
Vinylchlorid	< 0,01			
1,1-Dichlorethen	< 0,01			
Dichlormethan	< 0,01			
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01			
1,1-Dichlorethan	< 0,01			
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01			
Tetrachlormethan	< 0,01			
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01			
Chloroform	< 0,01			
1,2-Dichlorethan	< 0,01			
Trichlorethen	< 0,01			
Dibrommethan	< 0,01			
Bromdichlormethan	< 0,01			
Tetrachlorethen	< 0,01			
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01			
Dibromchlormethan	< 0,01			
Tribrommethan	< 0,01			
Summe LHKW	**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

Labornummer	116859			
Probenbezeichnung	**F6_RKS 9/5**			
Dimension	ELUAT [µg/L]			
pH-Wert bei 20 °C	8,7			
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	85			
Phenol-Index	< 10			
Cyanid, gesamt	< 5			
Chlorid	1.200			
Sulfat	14.000			
Arsen	2,5			
Blei	4,4			
Cadmium	< 0,2			
Chrom	1,5			
Kupfer	4,4			
Nickel	1,4			
Quecksilber	< 0,1			
Zink	4,2			

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