GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

Boden- und Baugrundgutachten

Internationale Gartenausstellung Metropole Ruhr 2027
am Standort Gelsenkirchen
Zukunftsinsel mit NordsternparK

F9
Wendebecken



März 2023

Auftraggeber:	Stadt Gelsenkirchen Stabsstelle IGA 2027 Goldbergstraße 14 45894 Gelsenkirchen
Projekt-Nr.:	559-BU-2111
Projektbearbeiter:	Dipl.-Geol. A. Kalippke M. Sc. Geow. S. Beyer
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 6
2 Verwendete Unterlagen 6
3 Örtliche Verhältnisse 7
4 Durchgeführte Untersuchungen 8
4.1 Geländearbeiten 8
4.2 Chemische Untersuchungen 9
5 Untersuchungsergebnisse 12
5.1 Bodenaufbau 12
5.2 Konsistenz / Lagerungsdichte 14
5.3 Chemische Analysen zur abfalltechnischen Einstufung von Aushubböden 15
6 Gefährdungsabschätzung 25
7 Bautechnische und bodenmechanische Eigenschaften 26
7.1 Bodengruppen/Bodenklassen 26
7.2 Bodenmechanische Kennwerte 27
8 Gründungstechnische Folgerung 28
9 Hinweise zur Bauausführung 29
9.1 Befahrbarkeit 29
9.2 Bauzeitliche Wasserhaltung 29
9.3 Abdichtung erdberührter Bauteile 29
9.4 Abböschung und Aushub der Baugrube 30
9.5 Baubegleitende Prüfungen 30
10 Schlusswort 30

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenstellung der chemisch untersuchten Proben für den Bereich Spielplatz 9
Tabelle 2: Zusammenstellung der chemisch untersuchten Proben für den Bereich der Treppenanlage zwischen Holzdeck und Mobilitätsachse östl. des Wendebeckens 10
Tabelle 3: Zusammenstellung der chemisch untersuchten Proben für den Bereich am westlichen Ufer des Wendebeckens 10
Tabelle 4: Zusammenstellung der chemisch untersuchten Proben für die Freifläche nördlich des Wendebeckens 11
Tabelle 5: Zusammenstellung der chemisch untersuchten Proben für den Bereich der Rampe und Treppe nördlich des Wendebeckens 11
Tabelle 6: Zusammenstellung der chemisch untersuchten Proben für den Bereich am westlichen Ufer des Wendebeckens 12
Tabelle 7: Zusammenstellung der chemisch untersuchten Proben für den Bereich der Wasserterrasse 12
Tabelle 8: Erbohrte Schichtenfolge/Bodenaufbau 13
Tabelle 9: Konsistenz/Lagerungsdichte für die durchgeführten DPL 14
Tabelle 10: Konsistenz/Lagerungsdichte für die durchgeführte DPH 15
Tabelle 11: Zusammenfassung der Bewertung untersuchter Bodenproben im Bereich des geplanten Spielplatzes (RKS 1 bis 3) 15
Tabelle 12: Zusammenfassung der Bewertung untersuchter Bodenproben aus dem Bereich der Treppenanlage zwischen Holzdeck und Mobilitätsachse östl. des Wendebeckens 16
Tabelle 13: Zusammenfassung der Bewertung untersuchter Bodenproben aus dem Bereich am westlichen Ufer des Wendebeckens (RKS 6 bis 9) 18
Tabelle 14: Zusammenfassung der Bewertung untersuchter Bodenproben aus dem Bereich der die Freifläche nördlich des Wendebeckens (RKS 10 bis 13) 19
Tabelle 15: Zusammenfassung der Bewertung untersuchter Bodenproben aus dem Bereich der Rampe und Treppe nördlich des Wendebeckens (RKS 16 bis 20) 21
Tabelle 16: Zusammenfassung der Bewertung untersuchter Bodenproben aus dem Bereich am westlichen Ufer des Wendebeckens (RKS 26 bis 28) 22
Tabelle 17: Zusammenfassung der Bewertung untersuchter Bodenproben aus Bereich der Wasserterrasse (RKS 22, 23 und 25) 24
Tabelle 19: Bodenklassen und Bodengruppen inkl. Homogenbereiche 26
Tabelle 20: Bodenmechanische Kennwerte (Erfahrungswerte) 27
Tabelle 21: Anforderungen für den Baugrund und den Tragschicht (nach DIN 18134) 29

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bodenrestriktionen [1] 7
Abbildung 2: 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 : 500
Anlage 4:	Schichtenverzeichnisse
Anlage 5:	Bohr- und Rammprofile
Anlage 6:	Schematische Profilschnitte
Anlage 7:	Vermessungsprotokoll
Anlage 8:	Analysentabellen LAGA und MantelVO
Anlage 9:	Belastungsplan mit Eintragung der abfalltechnischen Einstufung
Anlage 10:	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 Zukunftsinsel zwischen Emscher und Rhein-Herne-Kanal 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 für die Teilfläche Wendebecken (Teilfläche F9) zusammengestellt.

2 Verwendete Unterlagen

Für die Erstellung des Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen verwendet:

[1] Nordsternpark-Landschaftspark Gelsenkirchen Horst/Heßler, Abschlussdokumentation – Gutachterliche Begleitung des Bodenmanagements sowie der Qualitätssicherung der Sanierungsarbeiten 31.08.1994 bis 18.04.1997, Jessberger + Partner, Bochum, 19.03.1999

[2] 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

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

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

[5] Geodateninfrastruktur Nordrhein-Westfalen GEOportal.NRW

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

[7] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Juli 1999

[8] 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.

Große Teile des Gebietes wurden in den 1990er Jahren im Rahmen der Bundesgartenschau 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 Zukunftsgartens 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 1).

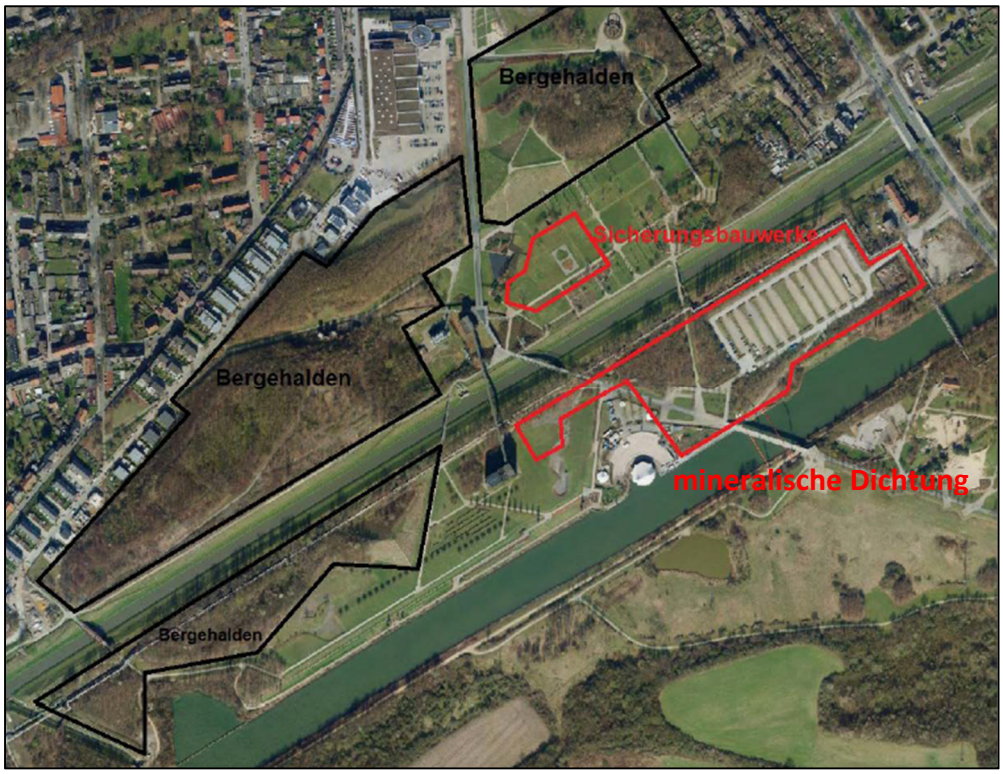


Abbildung 1: Bodenrestriktionen [1]

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.

Bei der Teilfläche F9 handelt es sich um den unmittelbaren Bereich um das Wendebecken herum (s. Abbildung 2).

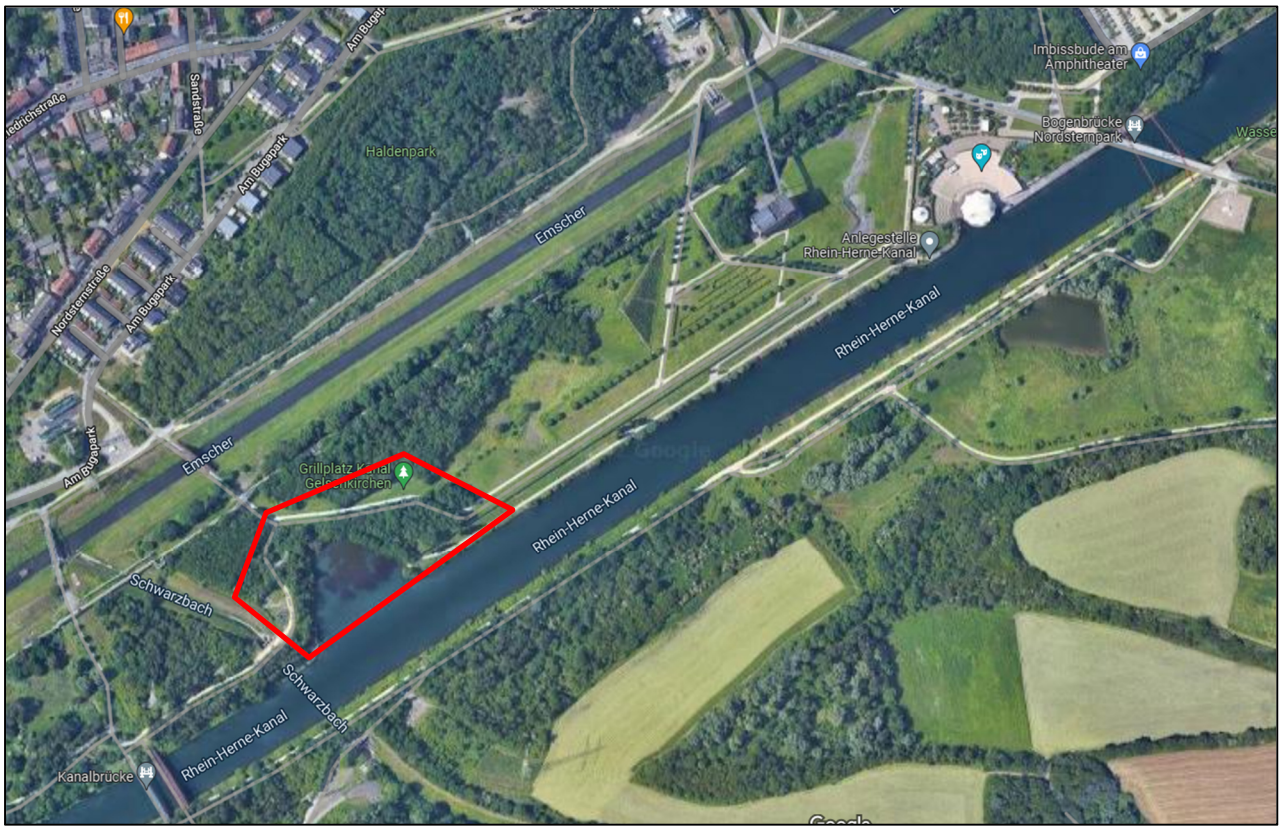


Abbildung 2: Übersicht über das Untersuchungsgebiet

4 Durchgeführte Untersuchungen

4.1 Geländearbeiten

Für die Erkundung des Untergrundes und zur Entnahme von Bodenproben wurden im Zeitraum vom 18.10. bis 11.11.2022, 25 Rammkernsondierungen (F9_RKS 1 bis 28) bis in eine max. Tiefe von 8,0 m u. GOK ausgeführt. Die Tiefe der Sondierungen wurde entsprechend der im Zuge der Geländegestaltung geplanten Aushubtiefen und Bauwerke gewählt. So wurden die tiefsten Sondierungen (RKS 22, 23 und 25) im Bereich der geplanten Wasserterrassen abgeteuft.

Die geplanten Rammkernsondierungen RKS 5, 14 und 15 konnten nicht ausgeführt werden. Aufgrund von Böschungen o.ä. war ein Abstellen und Abteufen der Bohrgeräte an den Stellen nicht möglich.

Neben den Rammkernsondierungen wurden 4 leichte Rammsondierungen (F9_DPL 6, 7, 8, 9) und eine schwere Rammsondierung (F9_DPH 22) durchgeführt. Die DPL 6 bis 9 liegen entlang des westlichen Ufers des Wendebeckens und wurden bis 4 m u. GOK ausgeführt. Die Rammsondierungen DPH 22 liegt im Bereich der geplanten Wasserterrasse am östlichen Ufer und wurde bis 8 m u. GOK angelegt.

Sämtliche Sondierungen wurden außerhalb der mineralischen Abdichtung gebohrt (s. Anlage 3).

Aus den Rammkernsondierungen wurden insgesamt 136 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 Bohrlöcher mit Tonpellets verfüllt.

Der Lageplan mit Eintragung der Bohransatzpunkte ist in Anlage 3 zu finden. Das Vermessungsprotokoll ist in Anlage 7 beigelegt.

Da die Bereiche um das Wendebecken herum vollständig stark bewachsen sind, wurden für die Teilfläche F9 auf Oberbodenuntersuchungen gem. BBodSchV verzichtet.

4.2 Chemische Untersuchungen

Für eine abfalltechnische Einstufung wurden aus ausgewählten Einzelproben insgesamt 27 Mischproben (F9_MP 1 bis 27) erstellt und zur Analytik auf die Parameter der LAGA Boden an die Laboratorien Dr. Döring in Bremen übergeben. Zusätzlich wurden zehn Einzelproben ebenfalls auf die Parameter der LAGA Boden untersucht.

Die MP 1 wurde aus den Einzelproben der Auffüllung im Bereich des geplanten Spielplatzes (RKS 1 bis 3) gebildet (s. Tabelle 1).

Probenbe-zeichnung	aus Einzelproben	Bereich	Tiefe (min./ max. m u. GOK)	Beschreibung
MP 1	1/2, 1/3, 1/4, 2/2, 2/3, 2/4, 3/2, 3/3	Spielplatz	0,1/0,2 – 2,0	A (Schluff, feinsandig, Gesteins-bruch, ver. Schlacke, Kohle, Zie-gel- u. Betonbruch)

Tabelle 1: Zusammenstellung der chemisch untersuchten Proben für den Bereich **Spielplatz**

Die Mischprobe MP 2 sowie die untersuchten Einzelproben 4/4 und 4/5 stammen aus der RKS 4. Diese wurde am oberen Fuß der geplanten Treppenanlage abgeteuft, die das Holzdeck westlich des Wendebeckens mit der oberhalb verlaufenden Mobilitätsachse verbinden soll. Die Probe RKS 4/5 hatte bei der organoleptischen Prüfung vor Ort einen schwach aromatischen Geruch. Ein weiterer Bohrfortschritt war hier nicht möglich.

Probenbe-zeichnung	enthaltende Einzelproben	Bereich	Tiefe (min./ max. m u. GOK)	Beschreibung
MP 2	4/2, 4/3	Treppenanlage zw. Holzdeck und Mobilitäts-achse	0,2 – 1,8	A (Feinsand, schw. feinkiesig, schw. schluffig, Kohle, ver. Ziegelbruch, Gesteinsbruch u. Schlacke)
RKS 4/4	4/4		1,8 – 2,3	A (Feinsand, schluffig)
RKS 4/5	4/5		2,3 – 2,6	A (Kohle, Holz, schw. feinsandig u. feinkiesig, ver. Gesteinsbruch), schwach aromatischer Geruch, kein Bohrfortschritt

Tabelle 2: Zusammenstellung der chemisch untersuchten Proben für den Bereich der **Treppenanlage** zwischen Holzdeck und Mobilitätsachse östl. des Wendebeckens

Die Mischproben MP 3 bis MP 8 sowie die untersuchte Einzelprobe RKS 6/5, die bei der organoleptischen Prüfung vor Ort einen aromatischen Geruch hatte, stammen aus den entlang des westlichen Ufers des Wendebeckens geteuften RKS 6 bis 9. Es wurden vier Mischproben der anthropogenen Anschüttung sowie eine Einzel- und zwei Mischproben des Quartärs untersucht (s. Tabelle 3).

Probenbe-zeichnung	enthaltende Einzelproben	Bereich	Tiefe (min./ max. m u. GOK)	Beschreibung
MP 3	6/1, 6/2, 6/3, 6/4, 9/1, 9/2, 9/3	Westliches Ufer Wendebecken	0,0 – 1,5	A (Bergematerial)
RKS 6/5	6/5		1,5 – 2,6	Schluff, feinsandig, schw. Mittelsandig, aromatischer Geruch
MP 4	6/6, 6/7, 6/8, 9/4, 9/5, 9/6, 9/7		1,5/2,6 – 4,0	Schluff, feinsandig
MP 5	7/1, 7/2, 8/1, 8/2		0,0 – 0,8/0,9	A (Sand, schw. Schluffig, schw. humos, ver. Organik, Kohle u. Betonbruch)
MP 6	7/3, 8/3		0,8/0,9 – 1,5	A (Bergematerial, Sand, schw. feinkiesig, schw. schluffig, Kohle, Schlacke)
MP 7	7/4, 8/4		1,5 – 2,1/2,3	A (Sand, schluffig/Schluff, sandig)
MP 8	7/5, 7/6, 7/7, 8/5, 8/6, 8/7		2,1/2,3 – 4,0	Sand/Schluff, feinsandig

Tabelle 3: Zusammenstellung der chemisch untersuchten Proben für den **Bereich am westlichen Ufer des Wendebeckens**

Im Bereich der Freifläche nördlich des Wendebeckens wurden die Rammkernsondierungen RKS 10 bis 13 gebohrt. Aus den Einzelproben der Bohrungen wurden insgesamt vier Mischproben der Auffüllung und eine Mischprobe des anstehenden Bodens erstellt und chemisch untersucht (s. Tabelle 4).

Probenbe-zeichnung	enthaltende Einzelproben	Bereich	Tiefe (min./ max. m u. GOK)	Beschreibung
MP 9	10/2, 11/2, 12/2	Freifläche nördl. Wendebecken	0,3/0,45 – 0,8/1,3	A (Schluff, feinsandig, ver. Wurzelreste, Ziegelbruch, Gesteinsbruch u. Kohle)
MP 10	10/3, 11/3		0,8/1,3 – 1,5/1,8	A (Gesteinsbruch, sandig)
MP 11	10/4, 10/5, 10/6, 11/4, 11/5, 12/3, 12/4, 12/5, 12/6		0,9/1,8 – 4,0	A (Sand, Schlacke, Gesteinsbruch, Betonbruch, Kohle)
MP 12	13/1, 13/2, 13/3		0,0 – 1,6	A (Bergematerial)
MP 13	13/4, 13/5, 13/6, 13/7, 13/8		1,6 – 4,0	Schluff/Feinsand

Tabelle 4: Zusammenstellung der chemisch untersuchten Proben für die **Freifläche nördlich des Wendebeckens**

Nordöstlich des Wendebeckens sollen eine barrierefreie Rampe und eine Treppe errichtet werden. In diesem Bereich wurden die Rammkernsondierungen RKS 16 bis 21 gebohrt und die entnommenen Einzelproben zu geeigneten Mischproben vereinigt (s. Tabelle 5). Es wurden vier Misch- und zwei Einzelproben der Auffüllung sowie eine Einzelprobe aus des anstehenden Schluff aus der RKS 20 untersucht.

Probenbe-zeichnung	enthaltende Einzelproben	Bereich	Tiefe (min./ max. m u. GOK)	Beschreibung
MP 14	16/2, 17/2, 18/2	Rampe und Treppe nordöstlich Wendebecken	0,2/0,4 – 1,2/1,3	A (Schluff, schw. feinsandig, ver. Wurzelreste, Ziegel- u. Gesteinsbruch), kein Bohrfortschritt bei RKS 16 und 18
RKS 17/3	17/3		1,3 – 1,8	A (Schluff, feinsandig, ver. Ziegel- u. Gesteinsbruch, Kohlereste), kein Bohrfortschritt
RKS 20/2	20/2		0,1 – 0,7	A (Gesteinsbruch, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach schluffig)
MP 15	19/2, 19/3, 20/3, 21/2		0,4/0,7 – 1,0/1,8	A (Schluff, feinsandig, ver. Wurzelreste, Gesteins- u. Ziegelbruch)
MP 16	19/4, 20/4		1,0/1,8 – 1,6/2,8	A (Bergematerial)
RKS 20/5	20/5		1,6 – 2,5	Schluff, schw. tonig, sehr schw. feinsandig, ver. Wurzelreste, kein Bohrfortschritt
MP 17	19/5, 21/3		2,0/2,8 – 2,2/3,3	A (Gesteinsbruch, schluffig, feinsandig), kein Bohrfortschritt

Tabelle 5: Zusammenstellung der chemisch untersuchten Proben für den Bereich der **Rampe und Treppe** nördlich des Wendebeckens

Die Mischprobe MP 18 repräsentiert die Auffüllung aus den Sondierungen RKS 26 und 28 östl. der Wasserterrasse. Die RKS 27 wurde ebenfalls in diesem Bereich gebohrt und die Einzelproben der Auffüllung zur Mischprobe MP 19 vereinigt (s. Tabelle 6).

Probenbe-zeichnung	enthaltende Einzelproben	Bereich	Tiefe (min./ max. m u. GOK)	Beschreibung
MP 18	26/2, 26/3, 26/4, 28/2, 28/3, 28/4	Bereich östl. Wasserterrasse	0,3/0,5 – 3,5	A (Gesteinsbruch, Ziegelbruch, schw. Feinsandig/schluffig), kein Bohrfortschritt
MP 19	27/2, 27/3		0,4 – 2,1	A (Schluff, schw. feinsandig, ver. Wurzelreste, Ziegel- und Gesteins-bruch), kein Bohrfortschritt

Tabelle 6: Zusammenstellung der chemisch untersuchten Proben für den **Bereich am westlichen Ufer des Wendebeckens**

Im Bereich der geplanten Wasserterrasse liegen die Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen RKS 22 bis 25. Aus diesem Bereich wurden insgesamt acht Misch- und vier Einzelproben chemisch untersucht (s. Tabelle 7).

Probenbe-zeichnung	enthaltende Einzelproben	Bereich	Tiefe (min./ max. m u. GOK)	Beschreibung
RKS 22/2	22/2	Wasserterrasse	0,3 – 0,7	A (Feinsand, mittelsandig, Schlacke, Gesteinsbruch)
MP 20	22/3, 22/4, 22/5		0,7 – 3,5	A (Fein-/Mittelsand, schw. schluf-fig)
MP 21	22/6, 22/7, 22/8		3,5 – 6,2	A (Mittelsand, feinsandig, feinkie-sig, schw. schluffig)
RKS 22/9	22/9		6,2 – 6,8	Feinsand, schluffig, kein Bohrfort-schritt
MP 22	23/2, 23/3, 23/4		0,6 – 2,8	A (Schluff, feinsandig, mittelsandig, Gesteinsbruch, Ziegelbruch, ver. Kohlereste)
MP 23	23/5, 23/6, 23/7, 23/8		2,8 – 6,4	A (Schluff, feinsandig)
RKS 23/9	23/9		6,4 – 6,6	Mittelsand, schw. feinsandig
MP 24	23/10, 23/11		6,4 – 8,0	Mittelsand/Schluff, schw. feinsan-dig, schw. tonig
MP 25	25/2, 25/3, 25/4		1,2 – 2,9	A (Mittelsand, feinsandig, schluffig, feinkiesig, ver. Kohlereste)
MP 26	25/6, 25/7		3,0 – 5,0	A (Mittelsand, feinsandig, mittel-kiesig, feinkiesig, Gesteinsbruch)
MP 27	25/8, 25/9, 25/10		5,0 – 7,5	A (Mittelsand, feinsandig, mittel-kiesig, feinkiesig, Gesteinsbruch)
RKS 25/11	25/11		7,5 – 8,0	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig

Tabelle 7: Zusammenstellung der chemisch untersuchten Proben für den **Bereich der Wasserterrasse**

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Bodenaufbau

Gemäß der vorliegenden Sondierergebnisse (s. Anlagen 4 und 5) kann die erbohrte Schichtenfolge wie in Tabelle 8 zusammengefasst und untergliedert werden. Geogenes Material (Auenterrasse)

wurde im untersuchten Gebiet in den Rammkernsondierungen RKS 6, 7, 8, 9, 13, 20, 22, 23 und 25 angetroffen.

Beschreibung		**Bohrungen**	**Tiefe [min./max. m u. GOK]**
Anthropogene Auffüllungen	*Mutterboden (Mu)* braun	Alle außer F9_RKS 6, F9_RKS 7, F9_RKS 8, F9_RKS 9, F9_RKS 10, F9_RKS 13	Ab 0,00 m bis max. 1,20 m u. GOK
	Anthropogene Auffüllung (A1) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, zum Teil mit wenig Gesteinsbruch (mg), Bauschutt, Glas und Schlacke schwarz/braun	F9_RKS 2, F9_RKS 3, F9_RKS 7, F9_RKS 8, F9_RKS 10, F9_RKS 13, F9_RKS 22 & F9_RKS 25	Ab 0,00 / 0,10 / 1,20 / 1,40 / 1,50 m Bis 1,00 / 1,50 / 1,60 / 2,00 / 2,30 / 6,20 /7,50 m u. GOK
	Anthropogene Auffüllung (A2) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig bis schwach grobsandig, schwach feinkiesig, z.T. geringe anthropogene Beimengungen aus Gesteinsbruch (mg) und Kohlestücke braun/schwarz	F9_RKS 1, F9_RKS 4, F9_RKS 13, F9_RKS 20, F9_RKS 22 & F9_RKS 25	Ab 0,20 / 0,30 / 0,70 / 1,00 / 1,60 / 5,00 m Bis 1,00 / 1,50 / 2,00 / 2,20 / 2,30 / 7,00 m u GOK
	Anthropogene Auffüllung (A3) Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, z.T. geringe anthropogene Beimengungen aus Gesteinsbruch (mg) und Kohlestücke braun	F9_RKS 1, F9_RKS 2, F9_RKS 6, F9_RKS 8, F9_RKS 9, F9_RKS 10, F9_RKS 11, F9_RKS 12, F9_RKS 11, F9_RKS 13, F9_RKS 16, F9_RKS 17, F9_RKS 18, F9_RKS 19, F9_RKS 21, F9_RKS 23, F9_RKS 24 & F9_RKS 27	Ab 0,00 / 0,15 / 0,20 / 0,25 / 0,30 / 0,40 / 0,50 / 0,60 / 1,00 m Bis 0,70 / 0,80 / 0,90 / 1,00 / 1,20 / 1,30 / 1,40 / 1,50 / 1,60 / 1,80 / 2,10 / 2,60 / 6,40 m u. GOK
	Bergematerial Gesteinsbruch (mG), Feinkies, mittelsandig bis grobsandig, schwach feinsandig, zum Teil wenig Kohlestücke, Schlacke, Kalkstein schwarz	F9_RKS 4, F9_RKS 6, F9_RKS 7, F9_RKS 9, F9_RKS 10, F9_RKS 11, F9_RKS 12, F9_RKS 13, F9_RKS 19, F9_RKS 20, F9_RKS 23, F9_RKS 24, F9_RKS 26 & F9_RKS 28	Ab 0,00 / 0,30 / 0,80 / 0,90 / 1,00 / 1,30 / 1,80 / 2,00 /2,30 m Bis 0,60 / 1,00 / 1,50 / 1,60 / 2,10 / 2,60 / 3,30 / 3,50 / 4,00 m u. GOK
Quartär Auenterrasse	Schluff, stark feinsandig bis mittelsandig/ Mittelsand, feinsandig weich grau/hellbraun	F9_RKS 6, F9_RKS 7, F9_RKS 8, F9_RKS 9, F9_RKS 13, F9_RKS 20, F9_RKS 22, F9_RKS 23, F9_RKS 25	Ab mind. 2,60 m/2,30 m/ 2,10 m/ 1,50 m/2,20 m/1,60 m/ 6,20 m/6,40 m/7,50 m u. GOK Bis Endteufe

Tabelle 8: Erbohrte Schichtenfolge/Bodenaufbau

5.2 Konsistenz / Lagerungsdichte

Die Lagerungsdichte nicht bindiger Böden lässt sich bei Prüfung mit der schweren bzw. leichten Rammsonde anhand der Schlagzahlen N_{10} (Lagerungsdichten variieren in Abhängigkeit vom Bodenaufbau und –art) beurteilen. Bei bindigen Böden erlauben die Schlagzahlen Rückschlüsse auf deren Konsistenz. Die Rammprotokolle sind in Anlage 5 beigefügt.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 9 und Tabelle 10 zusammengefasst.

Für die anthropogenen Auffüllung (A1) wurde eine lockere bis mitteldichte Lagerung nachgewiesen. Die mineralischen Bestandteile sind abgerundet bis scharfkantig. Die Schlagzahlen variieren für die durchgeführten leichten Rammsondierungen (DPL) zwischen $N_{10} = 1 – 42$ und für die schwere Rammsondierung (DPH) zwischen $N_{10} = 1 – 5$. Für die Auffüllung (A2) liegen die Schlagzahlen der durchgeführten DPH zwischen $N_{10} = 5 – 16$, was einer mitteldichten Lagerung entspricht. In (A3) wurden Schlagzahlen von $N_{10} = 1 – 4$ (DPL) erreicht. Dieses Material ist überwiegend weich ausgebildet.

Für das Bergmaterial variieren die Schlagzahlen bei den DPL zwischen $N_{10} = 2 – 21$. Bei der durchgeführten DPH liegen die Schlagzahlen zwischen $N_{10} = 2 – 11$. Dieses Material ist demnach überwiegend locker bis mitteldicht gelagert.

Die aus den Rammkernsondierungen entnommenen Proben des Quartärs (Auenlehm) wurden als weich bis steif angesprochen. Die durchgeführten Rammsondierungen bestätigen diese Konsistenz mit Schlagzahlen von $N_{10} = 1 – 28$ (DPL) bzw. $N_{10} = 3 – 10$ (DPH).

Bodenart	N_{10}	Konsistenz/ Lagerungsdichte
Anthropogene Auffüllung *(A1)*	1 – 42	abgerundet bis scharfkantig/ locker bis mitteldicht
Anthropogene Auffüllung *(A3)*	1 – 4 vereinzelt > 4	weich
Bergmaterial	2 – 21 vereinzelt > 21	scharfkantig/ locker bis mitteldicht
Quartär Auenterrasse	1 – 28 vereinzelt > 28	weich bis steif

Tabelle 9: Konsistenz/Lagerungsdichte für die durchgeführten DPL

Bodenart	N_{10}	Konsistenz/ Lagerungsdichte
Anthropogene Auffüllung *(A1)*	1 – 5	abgerundet bis scharfkantig/ locker
Anthropogene Auffüllung *(A2)*	5 - 16	Abgerundet / mitteldicht
Bergmaterial	2 – 11	scharfkantig/ überwiegend locker
Quartär Auenterrasse	3 – 10	steif

Tabelle 10: Konsistenz/Lagerungsdichte für die durchgeführte DPH

5.3 Chemische Analysen zur abfalltechnischen Einstufung von Aushubböden

Für die abfalltechnische Einstufung wurden aus ausgewählten Einzelproben 27 Mischproben (F9_MP 1 bis 27) erstellt. Proben mit einem mineralischen Fremdbestandteil von < 10 % wurden nach der LAGA Boden 2004 bewertet, Proben mit höherem Fremdbestandteil nach der LAGA Bauschutt. Des Weiteren wurden sämtliche Analysenergebnisse den Materialwerten der ab dem 01.08.2023 geltenden Mantelverordnung [5] 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 sowie den Materialwerten der MantelVO gegenübergestellt. In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse zusammengefasst. In Anlage 9 ist die abfalltechnische Einstufung in einem Lageplan dargestellt.

Die Mischprobe MP 1, bei der es sich um die anthropogene Auffüllung aus dem Bereich des geplanten Spielplatzes handelt, entspricht der Einbauklasse Z 1.2 gem. LAGA Bauschutt bzw. der Materialklasse F3 gem. MantelVO. Bei der Bewertung ist jeweils der PAK-Gehalt von 13,76 mg/kg ausschlaggebend.

Probe	Beschreibung	Entnahmetiefen [min./max. m u. GOK]	Einstufung nach LAGA mit Angabe der ausschlaggebenden Parameter		Einstufung nach MantelVO mit Angabe der ausschlaggebenden Parameter	
MP 1	A (Schluff, feinsandig, Gesteinsbruch, ver. Schlacke, Kohle, Ziegel- u. Betonbruch)	0,1/0,2 – 2,0	Z 1.2 LAGA Bauschutt	PAK (13,76 mg/kg)	BM-F3 / BG-F3	PAK (13,76 mg/kg)

Tabelle 11: Zusammenfassung der Bewertung untersuchter Bodenproben im Bereich des geplanten Spielplatzes (RKS 1 bis 3)

Die untersuchte Mischprobe MP 2 sowie die Einzelproben 4/4 und 4/5 stammen alle aus der RKS 4, die im Bereich der geplanten Treppenanlage zwischen Holzdeck und Mobilitätsachse östlich des Wendebeckens gebohrt wurde.

Bei der MP 4 handelt es sich um die aus 0,2 bis 1,8 m Tiefe entnommene Auffüllung aus Feinsand mit geringen Beimengungen an Kohle, Ziegelbruch, Gesteinsbruch und Schlacke. Für die Probe liegt der TOC-Gehalt oberhalb des Zuordnungswertes Z 2 gem. LAGA Boden. Für alle weiteren Parameter werden die Zuordnungswerte Z 1 eingehalten. Nach der MantelVO entspricht die Probe ebenfalls aufgrund des erhöhten TOC-Gehaltes der Materialklasse > 0*.

Für die darunter liegende Auffüllung aus schluffigem Feinsand (RKS 4/4) wurde aufgrund eines erhöhten Sulfat-Gehaltes die Einbauklasse Z 2 gem. LAGA Boden ermittelt. Für die Bewertung als Bodenmaterial der Klasse 0* nach der MantelVO ist in dieser Probe der Arsen-Gehalt ausschlaggebend (s. Tabelle 12).

In einer Tiefe von 2,3 bis 2,6 m wurde für die aus der RKS 4 entnommene Auffüllung bei der organoleptischen Prüfung vor Ort ein schwach aromatischer Geruch festgestellt. Die Analytik hat hier stark erhöhte und oberhalb der Zuordnungswerte Z 2 gem. LAGA Bauschutt bzw. oberhalb der Materialwerte F3 gem. MantelVO liegende Gehalte für MKW (1.800 mg/kg) und PAK (~190 mg/kg) ergeben.

Ein weiterer Bohrfortschritt war hier nicht möglich, so dass die Belastung zur Tiefe hin nicht eingegrenzt werden konnte.

Probe	Beschreibung	Entnahmetiefen [min./max. m u. GOK]	Einstufung nach LAGA mit Angabe der ausschlaggebenden Parameter		Einstufung nach MantelVO mit Angabe der ausschlaggebenden Parameter	
MP 2	A (Feinsand, schw. feinkiesig, schw. schluffig, Kohle, ver. Ziegelbruch, Gesteinsbruch u. Schlacke)	0,2 – 1,8	> Z 2 LAGA Boden	TOC (18,3 Masse-%)	> BM-0* / BG-0*	TOC (18,3 Masse-%)
RKS 4/4	A (Feinsand, schluffig)	1,8 – 2,3	Z 2 LAGA Boden	Sulfat (120 mg/l)	BM-0* / BG-0*	As (15 mg/kg)
RKS 4/5	A (Kohle, Holz, schw. feinsandig u. feinkiesig, ver. Gesteinsbruch), schwach aromatischer Geruch, kein Bohrfortschritt	2,3 – 2,6	> Z 2 LAGA Bauschutt	Hg (15 mg/kg), MKW (1.900 mg/kg), PAK (189,99 mg/kg)	> BM-F3 / BG-F3	Hg (15 mg/kg), MKW (1.900 mg/kg), PAK (189,99 mg/kg)

Tabelle 12: Zusammenfassung der Bewertung untersuchter Bodenproben aus dem Bereich der Treppenanlage zwischen Holzdeck und Mobilitätsachse östl. des Wendebeckens (RKS 4)

Die im Folgenden beschriebenen Ergebnissen beziehen sich auf den Bereich am westlichen Ufer des Wendebeckens (RKS 6 bis 9). Bei der MP 3 handelt es sich um das Bergematerial aus den RKS 6 und 9. Der PAK-Gehalt liegt in dieser Probe mit 83,98 mg/kg oberhalb des Zuordnungswertes Z 2

gem. LAGA Bauschutt, so dass hier im Anschluss auch die Rückstellproben der in der MP 3 enthaltenden Einzelproben auf PAK hin untersucht wurden. Der max. PAK-Gehalt lag dabei bei ca. 35 mg/kg in der Einzelprobe F9_RKS 9/2. Der Zuordnungswert Z 2 wird somit für alle Einzelproben eingehalten. Für die Bewertung als Material > F 3 gem. MantelVO sind die Gehalte für TOC, MKW und PAK ausschlaggebend (s. Tabelle 13).

In der RKS 6 wurde für den zwischen 1,5 und 2,6 m Tiefe anstehenden, feinsandigen Schluff ein aromatischer Geruch festgestellt, so dass diese Probe als Einzelprobe untersucht wurde. Es wurde ein PAK-Gehalt von 3,74 mg/kg ermittelt, der der Einbauklasse Z 2 gem. LAGA Boden bzw. der Materialklasse F0* gem. MantelVO entspricht.

Die aus den RKS 6 und 9 erstellte Mischprobe des Quartärs (MP 4) entspricht der Einbauklasse Z 1.2 gem. LAGA Boden bzw. der Materialklasse 0 gem. MantelVO.

In den zwei untersuchten Mischproben der Auffüllung aus dem Bereich der RKS 7 und 8 (MP 5 und MP 6) ist der PAK-Gehalt erhöht, so dass beide Proben der Einbauklasse Z 2 gem. LAGA Bauschutt zuzuordnen sind. Nach der MantelVO wurde für die MP 5 die Materiaklasse F3 und für die MP 6 aufgrund des hohen TOC-Gehaltes von 35,5 Masse-% die Materiaklasse > F3 ermittelt.

Die MP 7 repräsentiert einen schluffigen Sand bzw. sandigen Schluff aus dem Bereich der RKS 7 und 8. Der Sulfat-Gehalt ist hier mit 60 mg/l erhöht und entspricht der Einbauklasse Z 2 gem. LAGA Boden. Für die Bewertung als 0* - Material nach der MantelVO sind die Gehalte für die Metalle Cadmium und Chrom ausschlaggebend.

Der in der MP 8 untersuchte quartäre, feinsandige Schluff entspricht nach der LAGA Boden aufgrund eines leicht erhöhten Sulfat-Gehaltes der Einbauklasse Z 1.2. Für die Bewertung nach der MantelVO wurde die Materiaklasse 0 ermittelt.

Probe	Beschreibung	Entnahmetiefen [min./max. m u. GOK]	Einstufung nach LAGA mit Angabe der ausschlaggebenden Parameter		Einstufung nach MantelVO mit Angabe der ausschlaggebenden Parameter	
MP 3	A (Bergematerial)	0,0 – 0,15	> Z 2 LAGA Bauschutt	PAK (83,98 mg/kg)	> BM-F3 / BG-F3	TOC (7,6 Masse-%), MKW (710 mg/kg), PAK (83,98 mg/kg)
RKS 6/5	Schluff, feinsandig, schw. Mittelsandig, aromatischer Geruch	1,5 – 2,6	Z 2 LAGA Boden	PAK (3,74 mg/kg), Sulfat (73 mg/l)	BM-F0* / BG-F0*	PAK (3,74 mg/kg)
MP 4	Schluff, feinsandig	1,5/2,6 – 4,0	Z 1.2 LAGA Boden	TOC (0,84 Masse-%), Sulfat (43 mg/l)	BM-0 / BG-0	-
MP 5	A (Sand, schw. Schluffig, schw. humos, ver. Organik, Kohle u. Betonbruch)	0,0 – 0,8/0,9	Z 2 LAGA Bauschutt	PAK (15,66 mg/kg)	BM-F3 / BG-F3	Cr (240 mg/kg), PAK (15,66 mg/kg)
MP 6	A (Bergematerial, Sand, schw. feinkiesig, schw. schluffig, Kohle, Schlacke)	0,8/0,9 – 1,5	Z 2 LAGA Bauschutt	PAK (25,44 mg/kg)	> BM-F3 / BG-F3	TOC (35,5 Masse-%)
MP 7	A (Sand, schluffig/Schluff, sandig)	1,5 – 2,1/2,3	Z 2 LAGA Boden	Sulfat (60 mg/l)	BM-0* / BG-0*	Cd (0,7 mg/kg), Cr (33 mg/kg), Cu (29 mg/kg), Ni (27 mg/kg), Zn (170 mg/kg)
MP 8	Sand/Schluff, feinsandig	2,1/2,3 – 4,0	Z 1.2 LAGA Boden	Sulfat (30 mg/l)	BM-0 / BG-0	-

Tabelle 13: Zusammenfassung der Bewertung untersuchter Bodenproben aus dem Bereich am westlichen Ufer des Wendebeckens (RKS 6 bis 9)

Im Bereich der Freifläche nördlich des Wendebeckens wurden die Sondierungen RKS 10 bis 13 gebohrt. Aus den entnommenen Einzelproben aus diesem Bereich wurden insgesamt 5 Mischproben gebildet und chemisch untersucht.

Für die obere Auffüllung bis 0,8/1,3 m u. GOK (MP 9) liegt der TOC-Gehalt mit 8,1 Masse-% oberhalb des Zuordnungswertes Z 2 gem. LAGA Boden bzw. oberhalb des Materialwertes 0* gem. MantelVO.

Der darunter liegende sandige Gesteinsbruch (MP 10) ist der Einbauklasse Z 0 gem. LAGA Bauschutt zuzuordnen. Der TOC-Gehalt dieser Probe liegt bei 21,3 Masse-% und somit oberhalb des Materialwertes F 3 gem. MantelVO.

Die Mischproben MP 11 und 12 entsprechen aufgrund erhöhter Gehalte einzelner Metalle beide der Einbauklasse Z 1.1 gem. LAGA Bauschutt. Auch in diesen Proben liegen die TOC-Gehalte oberhalb des Materialwertes F 3 gem. MantelVO (s. Tabelle 14).

Für den in der MP 13 untersuchten anstehenden Boden wurden leicht erhöhte Gehalte für die Cyanide und Sulfat festgestellt, so dass die Probe der Einbauklasse Z 1.2 gem. LAGA Boden entspricht. Nach der MantelVO handelt es sich um ein Bodenmaterial der Klasse 0.

Probe	Beschreibung	Entnahmetiefen [min./max. m u. GOK]	Einstufung nach LAGA mit Angabe der ausschlaggebenden Parameter		Einstufung nach MantelVO mit Angabe der ausschlaggebenden Parameter	
MP 9	A (Schluff, feinsandig, ver. Wurzelreste, Ziegelbruch, Gesteinsbruch u. Kohle)	0,3/0,45 – 0,8/1,3	> Z 2 LAGA Boden	TOC (8,1 Masse-%)	> BM-0* / BG-0*	TOC (8,1 Masse-%)
MP 10	A (Gesteinsbruch, sandig)	0,8/1,3 – 1,5/1,8	Z 0 LAGA Bauschutt	-	> BM-F3 / BG-F3	TOC (21,3 Masse-%)
MP 11	A (Sand, Schlacke, Gesteinsbruch, Betonbruch, Kohle)	0,9/1,8 – 4,0	Z 1.1 LAGA Bauschutt	Cu (44 mg/kg), Ni (71 mg/kg)	> BM-F3 / BG-F3	TOC (7,1 Masse-%)
MP 12	A (Bergematerial)	0,0 – 1,6	Z 1.1 LAGA Bauschutt	Cu (55 mg/kg), Ni (43 mg/kg), Hg (0,4 mg/kg), PAK (2,15 mg/kg)	> BM-F3 / BG-F3	TOC (34,7 Masse-%)
MP 13	Schluff/Feinsand	1,6 – 4,0	Z 1.2 LAGA Boden	Cyanid (0,66 mg/kg), Sulfat (30 mg/l)	BM-0 / BG-0	-

Tabelle 14: Zusammenfassung der Bewertung untersuchter Bodenproben aus dem Bereich der die Freifläche nördlich des Wendebeckens (RKS 10 bis 13)

Die nachfolgend beschriebenen Proben stammen aus dem Bereich der geplanten barrierefreien Rampe und Treppe nördlich des Wendebeckens (RKS 16 bis 20).

Die MP 14 repräsentiert die obere Auffüllung bis 1,3 m aus den Sondierungen RKS 16, 17 und 18. Hier ist lediglich der TOC-Gehalt leicht erhöht und ausschlaggebend für die Bewertung als Z 1 – Material gem. LAGA Boden. Nach der MantelVO handelt es sich um ein Bodenmaterial der Klasse 0.

Für die aus der RKS 17 untersuchte Einzelprobe 17/3 wurde ein leicht erhöhter Sulfat – Gehalt festgestellt, der mit 120 mg/l im Bereich der Zuordnungsklasse Z 2 nach LAGA Boden liegt.

Der aus der RKS 20 (0,1 – 0,7 m, RKS 20/2) stammende Gesteinsbruch entspricht der Einbauklasse Z 1.2 nach LAGA Bauschutt. Ausschlaggebend für die Bewertung sind die Gehalte für Kupfer und PAK. Aufgrund des Kupfer – Gehaltes von 110 mg/kg ist die Probe der Materialklasse F3 gem. MantelVO zuzuordnen.

Bei der Mischprobe MP 15 handelt es sich um eine Auffüllung aus umgelagertem Boden mit geringen Anteilen an Wurzelresten sowie Gesteins- und Ziegelbruch. In der Probe wurde lediglich ein leicht erhöhter TOC-Gehalt gemessen, so dass die Probe in die Einbauklasse Z 1 nach der LAGA Boden bzw. in die Materialklasse 0 nach der MantelVO einzuordnen ist.

Die MP 16 repräsentiert das in den RKS 19 und 20 erbohrte Bergematerial. Der PAK-Gehalt ist in dieser Probe erhöht und liegt mit 287,82 mg/kg oberhalb des Zuordnungswertes Z 2 gem. LAGA Bauschutt bzw. oberhalb des Materialwertes F3 gem. MantelVO. Für die im Anschluss untersuchten Rückstellproben der in der Mischprobe enthaltenen Einzelproben wurden mit max. 5,85 mg/kg nur geringfügig erhöhte Gehalte für die Summe der PAK gemessen.

Bei der MP 17 handelt es sich um eine Auffüllung aus Gesteinsbruch der Sondierungen RKS 19 und 21. Wegen der leicht erhöhten Gehalte für Kupfer und Cadmium ist die Probe in die Einbauklasse Z 1.2 nach LAGA Bauschutt bzw. in die Materialklasse F3 nach der MantelVO einzuordnen.

In der RKS 20 wurde ab 1,6 m u. GOK das Quartär erbohrt und mit der Einzelprobe RKS 20/5 chemisch untersucht. Hier war lediglich der TOC-Gehalt erhöht, so dass die Probe der Einbauklasse Z 1 gem. LAGA Boden zuzuordnen ist. Mit 1,5 Masse-% liegt der TOC-Gehalt oberhalb des Materialwertes 0* gem. MantelVO.

Probe	Beschreibung	Entnahmetiefen [min./max. m u. GOK]	Einstufung nach LAGA mit Angabe der ausschlaggebenden Parameter		Einstufung nach MantelVO mit Angabe der ausschlaggebenden Parameter	
MP 14	A (Schluff, schw. feinsandig, ver. Wurzelreste, Ziegel- u. Gesteinsbruch), kein Bohrfortschritt bei RKS 16 und 18	0,2/0,4 – 1,2/1,3	Z 1 LAGA Boden	TOC (0,85 Masse-%)	BM-0 / BG-0	-
RKS 17/3	A (Schluff, feinsandig, ver. Ziegel- u. Gesteinsbruch, Kohlereste), kein Bohrfortschritt	1,3 – 1,8	Z 2 LAGA Boden	Sulfat (120 mg/l)	BM-0 / BG-0	-
RKS 20/2	A (Gesteinsbruch, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach schluffig)	0,1 – 0,7	Z 1.2 LAGA Bauschutt	Cu (110 mg/kg), PAK (6,06 mg/kg)	BM-F3 / BG-F3	Cu (110 mg/kg)
MP 15	A (Schluff, feinsandig, ver. Wurzelreste, Gesteins- u. Ziegelbruch)	0,4/0,7 – 1,0/1,8	Z 1 LAGA Boden	TOC (0,69 Masse-%)	BM-0 / BG-0	-
MP 16	A (Bergematerial)	1,0/1,8 – 1,6/2,8	> Z 2 LAGA Bauschutt	PAK (287,82 mg/kg)	> BM-F3 / BG-F3	PAK (287,82 mg/kg)
RKS 20/5	Schluff, schw. tonig, sehr schw. feinsandig, ver. Wurzelreste, kein Bohrfortschritt	1,6 – 2,5	Z 1 LAGA Boden	TOC (1,5 Masse-%)	> BM-0* / BG-0*	TOC (1,5 Masse-%)
MP 17	A (Gesteinsbruch, schluffig, feinsandig), kein Bohrfortschritt	2,0/2,8 – 2,2/3,3	Z 1.2 LAGA Bauschutt	Cd (1,2 mg/kg), Cu (150 mg/kg)	BM-F3 / BG-F3	Cu (150 mg/kg)

Tabelle 15: Zusammenfassung der Bewertung untersuchter Bodenproben aus dem Bereich der Rampe und Treppe nördlich des Wendebeckens (RKS 16 bis 20)

Bei der MP 18 handelt es sich um die feinsandig, schluffige Auffüllung aus Gesteinsbruch und Ziegelbruch aus den RKS 26 und 28 am westlichen Ufer des Wendebeckens. In der Probe wurden keine erhöhten Gehalte für die untersuchten Parameter festgestellt. Die Probe entspricht der Einbauklasse Z 0 nach LAGA Bauschutt und der Materialklasse F0* nach der MantelVO.

Die aus der RKS 27 stammende Auffüllung aus umgelagertem Boden, Wurzelresten sowie vereinzelt Ziegel- und Gesteinsbruch (MP 19) entspricht der Einbauklasse Z 1 nach LAGA Boden. Ausschlaggebend sind dabei die Gehalte für TOC und die Cyanide (s. Tabelle 16). Gem. der MantelVO liegt der TOC-Gehalt oberhalb des Materialwertes 0*.

Probe	Beschreibung	Entnahmetiefen [min./max. m u. GOK]	Einstufung nach LAGA mit Angabe der ausschlaggebenden Parameter		Einstufung nach MantelVO mit Angabe der ausschlaggebenden Parameter	
MP 18	A (Gesteinsbruch, Ziegelbruch, schw. Feinsandig/schluffig), kein Bohrfortschritt	0,3/0,5 – 3,5	Z 0 LAGA Bauschutt	-	BM-F0* / BG-F0*	-
MP 19	A (Schluff, schw. feinsandig, ver. Wurzelreste, Ziegel- und Gesteinsbruch), kein Bohrfortschritt	0,4 – 2,1	Z 1 LAGA Boden	TOC (1,5 Masse-%), Cyanid (0,06 mg/kg)	> BM-0* / BG-0*	TOC (1,5 Masse-%)

Tabelle 16: Zusammenfassung der Bewertung untersuchter Bodenproben aus dem Bereich am westlichen Ufer des Wendebeckens (RKS 26 bis 28)

Die Auffüllung aus der RKS 22, die an der westlichen Ecke der geplanten Wasserterrasse gebohrt wurde, wurde in einer Einzelprobe (22/2) und zwei Mischproben (MP 20 und 21) untersucht. Zwischen 0,3 und 0,7 m Tiefe setzt sich die Auffüllung aus umgelagertem Boden, Schlacke und Gesteinsbruch zusammen, so dass sie nach der LAGA Bauschutt bewertet wurde. Aufgrund leicht erhöhter Gehalte für die Metalle Chrom, Kupfer und Nickel sowie PCB und PAK ist die Probe der Einbauklasse Z 1.1 zuzuordnen. Nach der MantelVO liegt der gemessene TOC-Gehalt mit 16,7 Masse-% oberhalb des Materialwertes F3.

Bei den Mischproben MP 20 und MP 21 handelt es sich um umgelagerten Boden, der nach der LAGA Boden bewertet wurde. Der obere Bereich von 0,7 bis 3,5 m entspricht dabei der Einbauklasse Z 2, der darunter liegende Bereich von 3,5 bis 6,2 m der Einbauklasse Z 0*. Nach der MantelVO handelt es sich bei der MP 20 um ein Bodenmaterial der Materiaklasse > 0* und bei der MP 21 um ein Bodenmaterial der Klasse 0*.

Der anstehende Boden wurde in der Einzelprobe 22/9 untersucht und aufgrund leicht erhöhter Gehalte für Arsen und Sulfat der Einbauklasse Z 1.2 gem. LAGA Boden bzw. der Materialklasse > 0* gem. MantelVO zugeordnet.

Die Mischproben MP 22, 23 und 24 wurden aus Einzelproben der im südlichen Bereich der geplanten Wasserterrasse abgeteuften RKS 23 gebildet.

Die obere Auffüllung bis 2,8 m u. GOK (MP 22) besteht aus umgelagertem Boden, Gesteins- und Ziegelbruch sowie Kohleresten und wurde nach der LAGA Bauschutt bewertet. Wegen leicht erhöhter Gehalte für MKW und PAK ist die Probe der Einbauklasse Z 1.1 zuzuordnen. Der TOC-Gehalt liegt laut MantelVO mit 16,7 Masse-% oberhalb des Materialwertes F3.

Der darunter liegende umgelagerte Boden (feinsandiger Schluff) von 2,8 bis 6,4 m Tiefe (MP 23) entspricht der Einbauklasse Z 1.2 gem. LAGA Boden. Ausschlaggebend ist dabei der leicht erhöhte

Gehalt für Sulfat. Gem. MantelVO werden für sämtliche Parameter die Materialwerte für Bodenmaterial der Klasse 0 eingehalten.

Der anstehende Boden wurde in der Einzelprobe RKS 23/9 und der Mischprobe MP 24 untersucht. In der MP 24 wurde ein leicht erhöhter Gehalt für Sulfat gemessen, aufgrund dessen die Probe der Einbauklasse Z 1.2 gem. LAGA Boden zuzuordnen ist. Ansonsten wurden für das Quartär aus diesem Bereich keine Auffälligkeiten festgestellt.

Bei den Mischproben MP 25, 26 und 27 handelt es sich um die Auffüllung unterschiedlicher Tiefenstufen und Zusammensetzung aus der RKS 25, die an der östl. Ecke der Wasserterrasse gebohrt wurde. Die Proben MP 25 und 27 entsprechen der Einbauklasse Z 1 gem. LAGA Boden (s. Tabelle 17). Für die MP 26 wurde ein hoher TOC-Gehalt ermittelt, der mit 10,9 Masse-% oberhalb des Zuordnungswertes Z 2 gem. LAGA Boden liegt. Gem. der MantelVO handelt es sich bei allen drei Proben um ein Bodenmaterial > 0*.

Mit der Einzelprobe 25/11 wurde der aus der RKS 25 entnommene anstehende Boden untersucht. Aufgrund leicht erhöhter Gehalte für Arsen und TOC entspricht der Boden der Einbauklasse Z 1 gem. LAGA Boden. Für die Bewertung nach der MantelVO sind die Gehalte für die Parameter Arsen, Nickel und Zink ausschlaggebend. Es handelt sich hier um ein Bodenmaterial der Klasse 0*.

Probe	Beschreibung	Entnahmetiefen (min./max. m u. GOK)	Einstufung nach LAGA mit Angabe der ausschlaggebenden Parameter		Einstufung nach MantelVO mit Angabe der ausschlaggebenden Parameter	
RKS 22/2	A (Feinsand, mittelsandig, Schlacke, Gesteinsbruch)	0,3 – 0,7	Z 1.1 LAGA Bauschutt	Cr (85 mg/kg), Cu (81 mg/kg), Ni (49 mg/kg), PCB (0,033 mg/kg), PAK (4,191 mg/kg)	> BM-F3/ BG-F3	TOC (16,7 Masse-%)
MP 20	A (Fein-/Mittelsand, schw. schluffig)	0,7 – 3,5	Z 2 LAGA Boden	TOC (1,8 Masse-%)	> BM-0* / BG-0*	TOC (1,8 Masse-%)
MP 21	A (Mittelsand, feinsandig, feinkiesig, schw. schluffig)	3,5 – 6,2	Z 0* LAGA Boden	As (11 mg/kg)	BM-0*/ BG-0*	As (11 mg/kg)
RKS 22/9	Feinsand, schluffig, kein Bohrfortschritt	6,2 – 6,8	Z 1.2 LAGA Boden	As (35 mg/kg), Sulfat (42 mg/l)	> BM-0* / BG-0*	As (35 mg/kg)
MP 22	A (Schluff, feinsandig, mittelsandig, Gesteinsbruch, Ziegelbruch, ver. Kohlereste)	0,6 – 2,8	Z 1.1 LAGA Bauschutt	MKW (120 mg/kg), PAK (2,257 mg/kg)	> BM-F3 / BG-F3	TOC (16,7 Masse-%)
MP 23	A (Schluff, feinsandig)	2,8 – 6,4	Z 1.2 LAGA Boden	Sulfat (23 mg/l)	BM-0/ BG-0	-
RKS 23/9	Mittelsand, schw. feinsandig	6,4 – 6,6	Z 0 LAGA Boden	-	BM-0/ BG-0	-
MP 24	Mittelsand/Schluff, schw. feinsandig, schw. tonig	6,4 – 8,0	Z 1.2 LAGA Boden	Sulfat (44 mg/l)	BM-0/ BG-0	-
MP 25	A (Mittelsand, feinsandig, schluffig, feinkiesig, ver. Kohlereste)	1,2 – 2,9	Z 1 LAGA Boden	As (21 mg/kg)	> BM-0* / BG-0*	As (21 mg/kg)
MP 26	A (Mittelsand, feinsandig, mittelkiesig, feinkiesig, Gesteinsbruch)	3,0 – 5,0	> Z 2 LAGA Boden	TOC (10,9 Masse-%)	> BM-0* / BG-0*	TOC (10,9 Masse-%)
MP 27	A (Mittelsand, feinsandig, mittelkiesig, feinkiesig, Gesteinsbruch)	5,0 – 7,5	Z 1 LAGA Boden	TOC (1,4 Masse-%)	> BM-0* / BG-0*	TOC (1,4 Masse-%)
RKS 25/11	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	7,5 – 8,0	Z 1 LAGA Boden	As (19 mg/kg), TOC (0,99 Masse-%)	BM-0* / BG-0*	As (19 mg/kg), Ni (17 mg/kg), Zn (74 mg/kg)

Tabelle 17: Zusammenfassung der Bewertung untersuchter Bodenproben aus Bereich der Wasserterrasse (RKS 22, 23 und 25)

6 Gefährdungsabschätzung

In der RKS 4, die auf der Mobilitätsachse auf Höhe des Spielplatzes gebohrt wurde, wurden in einer Tiefe von 2,3 bis 2,6 m innerhalb der Auffüllung oberhalb der Zuordnungswerte Z 2 gem. LAGA Bauschutt liegende Gehalte für Quecksilber (15 mg/kg), PAK (ca. 190 mg/kg) und MKW (1.900 mg/kg) festgestellt. Da hier kein weiterer Bohrfortschritt mehr möglich war, konnte die Belastung zur Tiefe hin nicht eingegrenzt werden.

Für die aus Einzelproben der Sondierungen RKS 6 und 9 am westlichen Ufer des Wendebeckens erstellte Mischprobe MP 3 (0,0 – 1,5 m) wurde ein mit rd. 90 mg/kg oberhalb des Zuordnungswertes Z 2 gem. LAGA Bauschutt liegender PAK-Summengehalt gemessen. Daraufhin wurden auch die Rückstellproben der in der MP 3 enthaltenden Einzelproben auf PAK hin untersucht. Der max. PAK-Gehalt lag dabei bei ca. 35 mg/kg in der Einzelprobe F9_RKS 9/2. Der Zuordnungswert Z 2 wird somit für alle Einzelproben eingehalten. Auch die aus größeren Tiefen untersuchten Proben haben keine auffällig erhöhten Gehalte gezeigt, so dass davon auszugehen ist, dass es sich hier nur um eine sehr lokale, kleinräumige Verunreinigung handelt, die zu dem erhöhten PAK-Gehalt in der MP 3 geführt hat.

Die MP 9, die den oberen Auffüllungsbereich bis 1,3 m Tiefe auf der nördlich des Wendebeckens liegenden Freifläche repräsentiert wurde ebenfalls als > Z 2 gem. LAGA Boden bewertet. Hierbei ist alleine der erhöhte TOC-Gehalt von 8,1 Masse-% ausschlaggebend. Für alle weiteren Parameter werden mindestens die Zuordnungswerte Z 1 eingehalten.

Im Bereich der Rampe, die nordöstl. des Wendebeckens errichtet werden soll, wurde aus Einzelproben der RKS 19 und 20 die Mischprobe MP 16 gebildet. Diese repräsentiert die Auffüllung im Tiefenbereich von ca. 1,0 bis 2,8 m. Der PAK-Gehalt der Probe liegt mit ca. 287 mg/kg oberhalb des Zuordnungswertes Z 2 gem. LAGA Bauschutt. Für die im Anschluss untersuchten Rückstellproben der in der Mischprobe enthaltenen Einzelproben wurden mit max. 5,85 mg/kg nur geringfügig erhöhte Gehalte für die Summe der PAK gemessen. Auch hier scheint es sich demnach nur um eine sehr lokale, kleinräumige Verunreinigung zu handeln.

Auch für die aus dem östlichen Bereich der Wasserterrasse stammenden Mischprobe MP 26 ist die Zuordnung > Z 2 gem. LAGA Boden ausschließlich auf einen erhöhten TOC-Gehalt zurückzuführen.

Um sicher gehen zu können, dass es sich bei der vorgefundenen Belastung in der RKS 4 nur um eine punktuelle Verunreinigung handelt, wird empfohlen drei weitere Rammkernsondierungen in einem Abstand von ca. 5 m zu der Sondierung F9_RKS 4 niederzubringen und die Einzelproben aus den Tiefenstufen ab 3,0 m u. GOK auf Quecksilber, MKW und PAK zu untersuchen.

7 Bautechnische und bodenmechanische Eigenschaften

7.1 Bodengruppen/Bodenklassen

Die im Untersuchungsgebiet angetroffenen Bodenarten sind den in Tabelle 18 zusammengefassten Bodengruppen und -klassen zuzuordnen.

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) Mittelsand, schw. feinsandig, schw. feinkiesig, schw. schluffig, z. T. wenig Gesteinsbruch (mg), Glas u. Schlacke abgerundet bis scharfkantig/ überwiegend dicht schwarz/braun	A [mS, fs', fg', u', slk'', gl'']	[SW]	3 leicht lösbare Bodenarten	1	F2 gering bis mittel frostempfindlich
Anthropogene Auffüllung (A2) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig bis schwach grobsandig, schwach feinkiesig, z.T. geringe anthropogene Beimengungen aus Gesteinsbruch (mg) u. Kohlestücke weich bis steif braun/schwarz	A [fS, u*, ms'-gs', fg´, k'', gb (mg)'']	[SU – SW]	3 leicht lösbare Bodenarten	2	F1 – F2 nicht bis mittel frostempfindlich
Anthropogene Auffüllung (A3) Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, schw. mittelsandig, sehr schw. feinkiesig, z.T. geringe anthropogene Beimengungen aus Gesteinsbruch (mg) und Kohlestücke weich braun	A [U, fs-fs*, ms´´, fg'']	[UL]	3 – 4*) leicht bis mittelschwer lösbare Bodenarten	3	F3 Sehr frostempfindlich
Bergematerial Gesteinsbruch (mG), feinkiesig, mittelsandig bis grobsandig, schw. feinsandig, z. T. wenig Kohlestücke, Schlacke, Kalkstein Scharfkantig/ überwiegend locker schwarz	A [gb (mG), fg, ms-gs, fs´, slk´´, k'', klk´´]	[GW]	3 leicht lösbare Bodenarten	4	F2 gering bis mittel frostempfindlich
Quartär - Auenterrasse Schluff, stark fein- bis mittelsandig steif	U, fs*-ms	UM	4*) mittelschwer lösbare Bodenarten	5	F3 sehr frostempfindlich

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

Tabelle 18: Bodenklassen und Bodengruppen inkl. Homogenbereiche

7.2 Bodenmechanische Kennwerte

Die bodenmechanischen Eigenschaften der angetroffenen Hauptbodenarten werden durch die in Tabelle 19 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** $\gamma`$ [kN/m³]	**Reibungswinkel** $\varphi`$ [°]	**Kohäsion C`** [kN/m²]	**Steifezahl Es** [MN/m²]
Anthropogene Auffüllung (A1) Mittelsand, schw. feinsandig, schw. feinkiesig, schw. schluffig, z. T. mit wenig Gesteinsbruch (mg), Glas u. Schlacke abgerundet bis scharfkantig/ überwiegend dicht schwarz/braun	21	12,5	32,5 – 35	0	60
Anthropogene Auffüllung (A2) Feinsand, strak schluffig, schwach mittelsandig bis schw. grobsandig, schwach feinkiesig, z.T. geringe anthropogene Beimengungen aus Gesteinsbruch (mg) u. Kohlestücke weich bis steif braun/schwarz	16,5 – 18	9,0 – 10,5	27,5 – 30	0 – 5	20
Anthropogene Auffüllung (A3) Schluff, feinsandig bis stark feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, z.T. geringe anthropogene Beimengungen aus Gesteinsbruch (mg) und Kohlestücke weich braun	17,5	9,0	27,5	0	5 – 10
Bergematerial Gesteinsbruch (mG), feinkiesig, mittelsandig bis grobsandig, schwach feinsandig, zum Teil wenig Kohlestücke, Schlacke, Kalkstein Scharfkantig/ überwiegend locker schwarz	16,5 – 18	9,0 – 10,5	30 – 32,5	0	20
Quartär - Auenterrasse Schluff, stark feinsandig bis Mittelsandig/ steif	18	9,5	22,5	5 – 10	10

Tabelle 19: Bodenmechanische Kennwerte (Erfahrungswerte)

8 Gründungstechnische Folgerung

Die Bauwerke können mittels Einzelfundament/ Streifenfundament gegründet werden. Die Fundamente erhalten eine Bewehrung nach den statischen Erfordernissen. Bauwerksreste/ Störstoffe sind aus dem Untergrund vollständig zu entfernen.

a) Gründung mittels Einzel- und Streifenfundamenten auf einem Schotterpolster d ≥ 30 cm (Material Natursteinschotter z. B. HKS 0/45 oder RC-Schotter), Verdichtung D_{Pr} ≥ 100%, seitlicher Überstand ab UK Fundament unter einem Winkel β ≤ 45°.

b) Plattengründung auf einem Schotterpolster d ≥ 30 cm (Material Natursteinschotter z. B. HKS 0/45), Verdichtung D_{Pr} ≥ 100% seitlicher Überstand ab Unterkannte Platte unter einem Winkel β ≤ 45°. Vor dem Einbringen des Schotters ist die auf der Sohle anstehende anthropogene Auffüllung nachzuverdichten. Verdichtungsgrad der Oberkante des Schotters: E_{v2} ≥ 80 MN/m^2.

Unter den o. g. Voraussetzungen können Fundamente für Fundamentbreiten zwischen 0,5 und 2,0 m bei einer Einbindetiefe t ≥ 0,8 m wie folgt belastet werden:

- Bemessungswert des Sohldruckwiderstands **$\sigma_{R,d}$ ≤ 250 kN/m²**
- entsprechend einer zul. Bodenpressung **σ_{zul} von ≤ 180 kN/m²**

Die auftretenden Gesamtsetzungen werden unter den o. g. Voraussetzungen **Sg ≤ 2 - 4 cm** nicht überschreiten und überwiegend als Langzeitsetzungen auftreten.

Für die Bemessung einer Plattengründung kann von einem Bettungsmodul von **k_s ≤ 10 MN/m³** ausgegangen werden. Nach Vorlage der Tragwerksplanung und Lastverteilung sollte der Bettungsmodul nochmals überprüft werden.

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

c) Besonderheiten

Weichbereiche sind gegen verdichtungsfähiges Material auszutauschen. Zusätzlich kann eine Stabilisierung des Erdplanums durch Verstärkung der Frostschutzschicht und/ oder Einbau von Grobschlag erforderlich sein, gegebenenfalls kann der Einbau eines Geogitters auf dem Erdplanum sinnvoll sein.

Ein gem. RStO-StB 12 (Rechtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen) auf dem Erdplanum vorausgesetzter Verdichtungswert von E_{v2} ≥ 45 MN/m^2, ist nur bei bauzeitlich trockener Witterung erreichbar. Bei Aufbringen eines Geogitters bzw. einer Schotterschicht kann man von den zu erzielenden Verdichtungswerten ausgehen. Die Bemessung des Straßenaufbaus muss sowohl die Tragfähigkeit als auch die Frostsicherheit berücksichtigen.

Die anthropogene Auffüllung (A3) stellt aufgrund der weichen Konsistenz keinen geeigneten Baugrund für das Bauvorhaben dar und ist durch geeignetes Bodenmaterial im Bereich der Grundüngsebenen auszutauschen.

Ein möglicher Bodenaustausch sollte mit Hartkalksteinschotter (HKS) oder RC-Schotter erfolgen. Die Verfüllung kann mit einem Material der Bodengruppen SE, SW oder GW gemäß DIN 18196 erfolgen. Das Gründungspolster ist mit einer Mächtigkeit von mindestens 0,30 m als Tragschicht aufzubauen. Dabei darf der Feinkornanteil (≤ 0,063 mm) im eingebauten Zustand maximal 7 % betragen. Das RC-Material muss ein Verformungsmodul von E_{v2} ≥ 80 MN/m² mittels statischer Lastplattendruckversuche erreichen (s. Tabelle 20).

	Mächtigkeit [m]	**Verdichtungsgrad, D_{pr}** [%]	**Verformungsmodul, Ev2** [MN/m2]
Gründungspolster (Tragschicht)	0,30	≥ 100 %	≥ 80

Tabelle 20: Anforderungen für den Baugrund und den Tragschicht (nach DIN 18134)

Die Schottertragschicht ist aus korngestuftem Schottermaterial (Kalk- oder RC-Schotter) lagenweise verdichtet aufzubauen.

Auf der Oberkante des Erdplanums ist ein Verformungsmodul von E_{v2} ≥ 80 MN/m² mittels statischer Lastplattendruckversuche gem. DIN 18134 nachzuweisen.

9 Hinweise zur Bauausführung

9.1 Befahrbarkeit

Die Fläche kann mit Baufahrzeugen befahren werden.

9.2 Bauzeitliche Wasserhaltung

Die bindige mineralische Abdichtung 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

Eine Abdichtung des Bauwerks ist, in Abhängigkeit von der tatsächlichen Gründungstiefe und Baukonstruktion voraussichtlich nur gegen auftretende Schichtwässer gemäß DIN 18533, „Abdichtung von erdberührten Bauteilen“, in Wassereinwirkungsklasse W1.2-E (Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser) auszuführen.

9.4 Abböschung und Aushub 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.

Beim Aushub der Fundamentgräben ist auf saubere, glatte und planebene Anlegung der Aushubsohle zu achten. Die Herstellung kann beispielsweise mittels Glattschneide erfolgen.

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, 16.03.2023

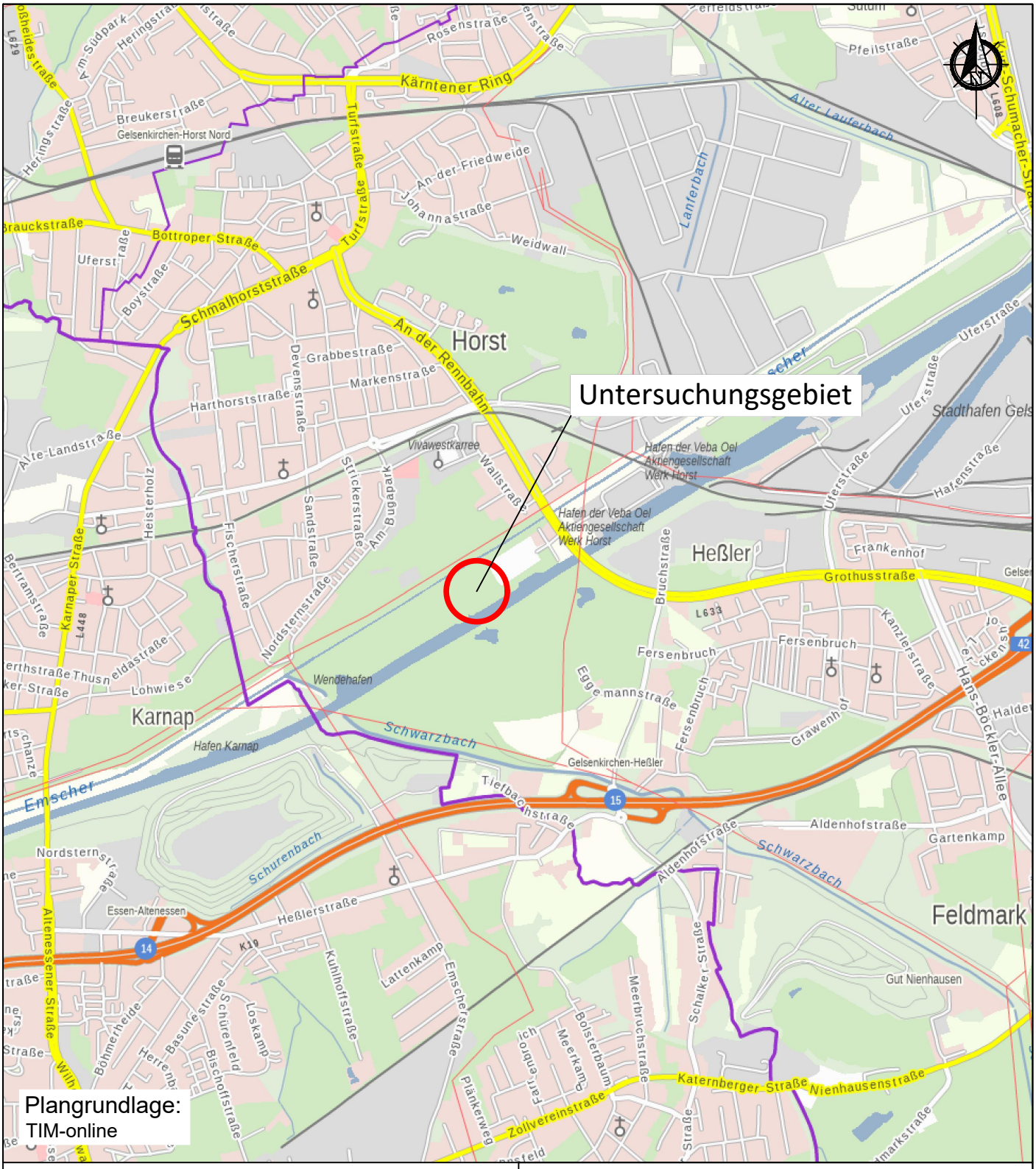
M. Sc. Geogr. S. Bosselmann - Geschäftsführer -	Dipl.-Geol. A. Kalippke - Projektbearbeiter -	M. Sc. Geow. S. Beyer - Projektbearbeiterin -

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.	Klippke	
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

F1 Brücken Schwarzbach

F2 Mobilitätsachse

F3 Kohlebunker

F4 Steg Kanalblick

F5 neuer Eingangsbereich

F6 Außenbereich um Kohlenbunker

F7 Bereich zwischen Wendebecken und Kohlebunker

F8 Parkplatz

F9 Wendebecken

Plangrundlage:
GM013
Landschaftsarchitektur

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

0m 20m 40m 60m 80m 100m 200m

Zeichenerklärung

Untersuchungsflächen

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

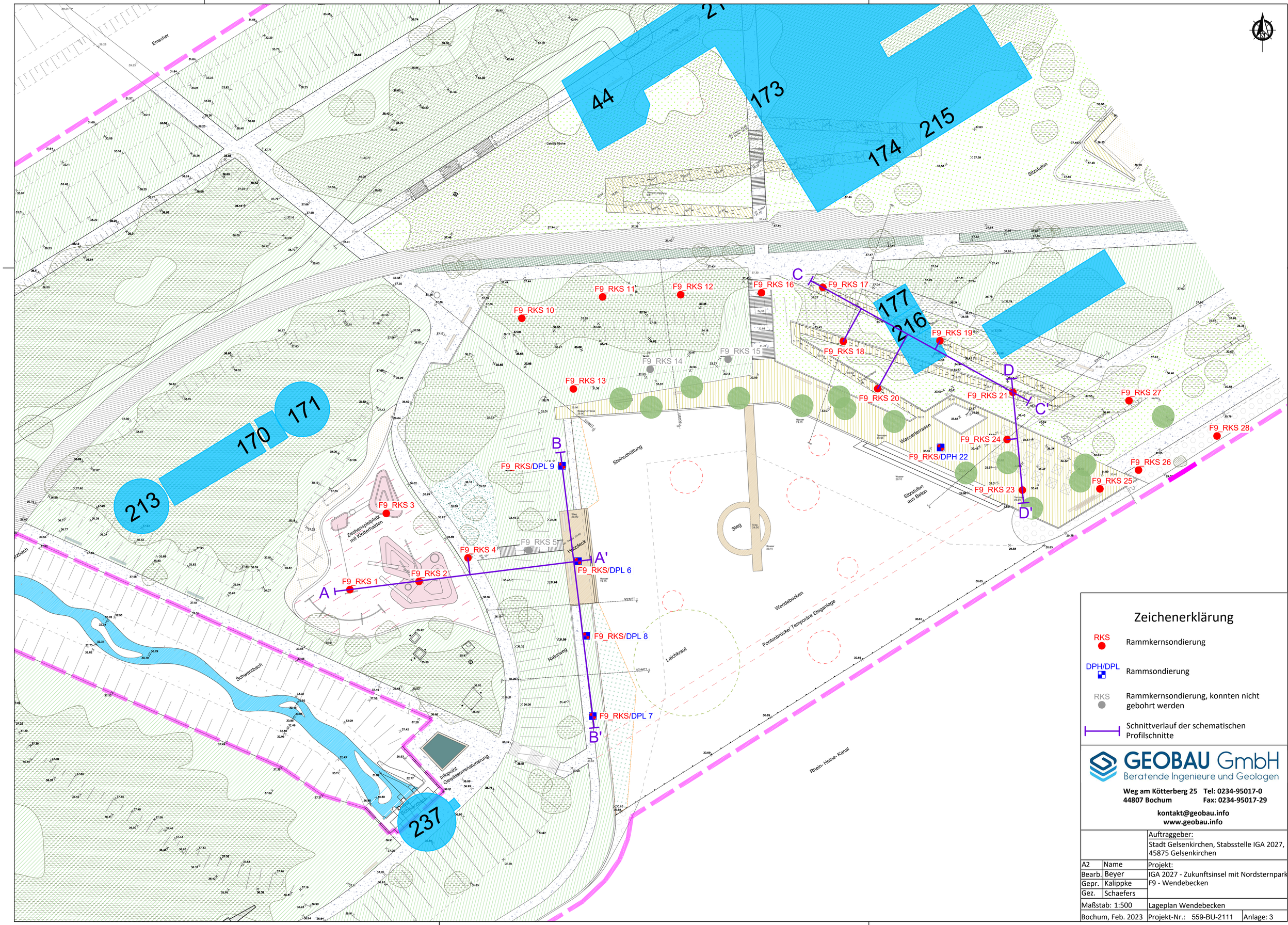
kontakt@geobau.info
www.geobau.info

		Auftraggeber: Stadt Gelsenkirchen, Stabsstelle IGA 2027, 45875 Gelsenkirchen
A2	Name	Projekt:
Bearb.	Beyer/Youssef	IGA 2027, Zukunftsinsel mit Nordsternpark
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 Bohransatzpunkte

M 1 : 500



Zeichenerklärung

- RKS — Rammkernsondierung
- DPH/DPL — Rammsondierung
- RKS — Rammkernsondierung, konnten nicht gebohrt werden
- Schnittverlauf der schematischen Profilschnitte

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:
Bearb.	Beyer	IGA 2027 - Zukunftsinsel mit Nordsternpark
Gepr.	Kalippke	F9 - Wendebecken
Gez.	Schaefers	
Maßstab: 1:500		Lageplan Wendebecken
Bochum, Feb. 2023		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 - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 1*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) ***Mutterboden***				***erdfeucht***		***1***	***0,20***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
0,70	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig, sehr schwach feinkiesig)***				***trocken***		***2***	***0,70***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,00	a) ***Auffüllung (Betonbruch, Gesteinsbruch (mG))***				***trocken***		***3***	***1,00***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,00	a) ***Auffüllung (Feinsand, schluffig, feinkiesig, vereinzelt Schlacke und Ziegelbruch)***				***erdfeucht***		***4***	***2,00***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau/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 - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 2*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,15	a) ***Mutterboden***				***erdfeucht***		***1***	***0,15***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
0,60	a) ***Auffüllung (Schluff, sehr schwach feinsandig, vereinzelt Ziegelbruch)***				***erdfeucht***		***2***	***0,60***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,40	a) ***Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, vereinzelt Schlacke, Ziegel- und Betonbruch)***				***erdfeucht***		***3***	***1,40***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***braun/grau***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,00	a) ***Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, Betonbruch)***				***erdfeucht***		***4***	***2,00***
	b)							
	c) ***scharfkantig, abgerundet***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau/grün***					
	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 - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 3*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) ***Mutterboden***				***erdfeucht***		***1***	***0,10***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,00	a) ***Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, Schlacke, Kohlestücke, vereinzelt Gesteinsbruch)***				***erdfeucht***		***2***	***1,00***
	b)							
	c) ***scharfkantig, abgerundet***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz/braun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,00	a) ***Auffüllung (Gesteinsbruch (Tonstein mG), feinsandig, schwach schluffig, vereinzelt Schlacke)***				***erdfeucht***		***3***	***2,00***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau/braun***					
	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 - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 4*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) ***Mutterboden***				***erdfeucht***		***1***	***0,20***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,00	a) ***Auffüllung (Feinsand, schwach feinkiesig, schwach schluffig, Kohlestücke, vereinzelt Ziegelbruch, Gesteinsbruch und Schlacke)***				***erdfeucht***		***2***	***1,00***
	b)							
	c) ***abgerundet, scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau/schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,80	a) ***Auffüllung (Feinsand, Kohle)***				***erdfeucht***		***3***	***1,80***
	b)							
	c) ***abgerundet, scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,30	a) ***Auffüllung (Feinsand, schluffig)***				***erdfeucht***		***4***	***2,30***
	b)							
	c) ***weich bis steif***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***hellgrau***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,60	a) ***Auffüllung (Kohlestücke, Holzstücke, schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig, vereinzelt Gesteinsbruch)***				***erdfeucht kein Bohrfortschritt***		***5***	***2,60***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz/braun***					
	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 - F9 Wendebecken***

Bohrung

Nr.: ***F9_RKS 6*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) ***Auffüllung (Bergematerial, Grobsand, mittelsandig bis schwach feinsandig, sehr schwach schluffig, schwach humos, sehr schwach***				***erdfeucht***		***1***	***0,40***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***schwarz/braun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
0,60	a) ***Auffüllung (Schluff, sehr schwach feinsandig bis sehr schwach mittelsandig, sehr schwach organisch, vereinzelt Kohle)***				***erdfeucht***		***2***	***0,60***
	b)							
	c) ***steif bis fest***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***grau/braun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,00	a) ***Auffüllung (Grobsand, mittelsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach feinsandig, sehr schwach schluffig, Kohle, Schlacke, Bergematerial)***				***erdfeucht***		***3***	***1,00***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,50	a) ***Auffüllung (Schluff, mittelsandig bis schwach feinsandig bis schwach grobsandig, sehr schwach organisch, sehr schwach humos, vereinzelt***				***erdfeucht***		***4***	***1,50***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,60	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig)***				***feucht bis nass***		***5***	***2,60***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
4,00	a) ***Schluff, stark feinsandig bis schwach mittelsandig***				***nass***		***6*** ***7*** ***8***	***3,00*** ***3,50*** ***4,00***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***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: ***IGA Gelsenkirchen - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 7*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen ¹) c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung ¹) / h) ¹) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,40	a) ***Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig, schwach humos, sehr schwach organisch, schwach*** b) c) ***scharfkantig*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***schwarz/braun*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***erdfeucht***		***1***	***0,40***
0,80	a) ***Auffüllung (Mittelsand, schwach feinsandig bis schwach grobsandig)*** b) c) ***abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***hellbraun*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***erdfeucht***		***2***	***0,80***
1,50	a) ***Auffüllung (Grobsand, mittelsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, Kohle, Schlacke)*** b) c) ***scharfkantig*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***schwarz*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***erdfeucht***		***3***	***1,50***
2,30	a) ***Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig)*** b) c) ***abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***hellbraun/grau*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***nass***		***4***	***2,30***
3,60	a) ***Mittelsand, schwach feinsandig*** b) c) ***abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***hellbraun*** f) / g) ***Quartär*** / h) / i)	***nass***		***5*** ***6***	***3,00*** ***3,60***
4,00	a) ***Schluff, feinsandig bis sehr schwach mittelsandig, schwach tonig*** b) c) ***steif bis fest*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***grau/grün*** f) / g) ***Quartär*** / h) / i)	***feucht***		***7***	***4,00***

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 - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 8*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen ¹) c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung ¹) / h) ¹) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,50	a) ***Auffüllung (Mittelsand, feinsandig bis grobsandig, schwach schluffig, sehr schwach humos, sehr schwach organisch, Kohle und*** b) c) ***scharfkantig*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***braun*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***erdfeucht***		***1***	***0,50***
0,90	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig bis sehr schwach mittelsandig, sehr schwach organisch, sehr schwach feinkiesig, vereinzelt Kohle)*** b) c) ***steif bis fest*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***grau*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***erdfeucht***		***2***	***0,90***
1,50	a) ***Auffüllung (Mittelsand, grobsandig, schwach feinkiesig, schwach feinsandig, sehr schwach schluffig, Schlacke, Kohle)*** b) c) ***scharfkantig*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***schwarz/rot*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***erdfeucht***		***3***	***1,50***
2,10	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig)*** b) c) ***weich*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***schwarz/grau*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***feucht***		***4***	***2,10***
4,00	a) ***Schluff, stark feinsandig bis schwach mittelsandig*** b) c) ***weich*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***hellbraun/beige*** f) / g) ***Quartär*** / h) / i)	***feucht***		***5*** ***6*** ***7***	***3,00*** ***3,50*** ***4,00***

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 - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 9*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) ***Auffüllung (Bergematerial, Mittelsand, feinkiesig, grobsandig bis sehr schwach feinsandig, schwach schluffig, sehr schwach humos, sehr***				***erdfeucht***		***1***	***0,60***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,00	a) ***Auffüllung (Bergematerial, Mittelsand, grobsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach feinsandig, sehr schwach schluffig, Schlacke,***				***erdfeucht***		***2***	***1,00***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,50	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig bis mittelsandig bis grobsandig, schwach humos, sehr schwach organisch, Kohle)***				***erdfeucht***		***3***	***1,50***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,10	a) ***Schluff, feinsandig bis mittelsandig***				***feucht***		***4***	***2,10***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***grau/hellbraun***					
	f)	g) ***Quartär***	h)	i)				
3,50	a) ***Schluff, stark feinsandig***				***feucht bis nass***		***5*** ***6***	***2,80*** ***3,50***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun/grau***					
	f)	g) ***Quartär***	h)	i)				
4,00	a) ***Schluff, stark feinsandig bis schwach mittelsandig***				***feucht bis nass***		***7***	***4,00***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***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: ***IGA Gelsenkirchen - F9 Wendebecken***

Bohrung

Nr.: ***F9_RKS 10*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,45	a) ***Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, schwach organisch, vereinzelt Ziegelbruch, vereinzelt Gesteinsbruch (fg))***				***erdfeucht***		***1***	***0,45***
	b)							
	c) ***weich, abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,30	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, vereinzelt Kohlestücke, Ziegelbruch, Gesteinsbruch (fg))***				***erdfeucht***		***2***	***1,30***
	b)							
	c) ***weich, scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,50	a) ***Auffüllung (Gesteinsbruch (mG-fG), feinsandig bis schwach mittelsandig, schwach schluffig)***				***erdfeucht***		***3***	***1,50***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,00	a) ***Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach feinkiesig, vereinzelt Schlacke, vereinzelt Gesteinsbruch (fg))***				***erdfeucht***		***4***	***2,00***
	b)							
	c) ***abgerundet, scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz/grau***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
4,00	a) ***Auffüllung (Schlacke, grobsandig bis mittelsandig bis schwach feinsandig)***				***erdfeucht***		***5*** ***6***	***3,00*** ***4,00***
	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 - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 11*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) ***Mutterboden***				***erdfeucht***		***1***	***0,30***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
0,80	a) ***Auffüllung (Schluff, mittelsandig bis schwach feinsandig, vereinzelt Wurzelstücke, vereinzelt Ziegelbruch)***				***erdfeucht***		***2***	***0,80***
	b)							
	c) ***abgerundet, scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,80	a) ***Auffüllung (Gesteinsbruch (mG), feinsandig bis schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig)***				***erdfeucht***		***3***	***1,80***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,80	a) ***Auffüllung (Schlacke, mittelsandig, schwach mittelkiesig, schwach grobsandig)***				***erdfeucht***		***4***	***2,80***
	b)							
	c) ***scharfkantig, abgerundet***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
4,00	a) ***Auffüllung (Schlacke, Gesteinsbruch (mG), mittelsandig bis feinsandig, schwach feinkiesig)***				***erdfeucht***		***5***	***4,00***
	b)							
	c) ***scharfkantig, abgerundet***	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 - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 12*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) ***Mutterboden***				***erdfeucht***		***1***	***0,40***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
0,90	a) ***Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, vereinzelt Ziegelbruch, vereinzelt Gesteinsbruch (fg))***				***erdfeucht***		***2***	***0,90***
	b)							
	c) ***halbfest, abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,40	a) ***Auffüllung (Kohle, feinsandig, schwach schluffig, schwach feinkiesig, vereinzelt Gesteinsbruch (mg))***				***erdfeucht***		***3*** ***4***	***1,90*** ***2,40***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
3,00	a) ***Auffüllung (Betonbruch, schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig)***				***erdfeucht***		***5***	***3,00***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
4,00	a) ***Auffüllung (Kohlestücke, Schlacke, feinsandig bis schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig)***				***erdfeucht***		***6***	***4,00***
	b)							
	c) ***scharfkantig, abgerundet***	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 - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 13*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,60	a) ***Auffüllung (Bergematerial, Mittelsand, grobsandig bis schwach feinsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach humos, Kohle, Schlacke,*** b) c) ***scharfkantig*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***schwarz*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***erdfeucht***		***1***	***0,60***
1,20	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig bis mittelsandig bis sehr schwach grobsandig, Kohle, vereinzelt Schlacke)*** b) c) ***weich bis steif*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***schwarz/grau*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***erdfeucht***		***2***	***1,20***
1,60	a) ***Auffüllung (Mittelsand, grobsandig bis schwach feinsandig, sehr schwach schluffig, Kohle)*** b) c) ***scharfkantig*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***schwarz*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***nass***		***3***	***1,60***
2,20	a) ***Auffüllung (Feinsand, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig)*** b) c) ***abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***hellbraun/grau*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***nass***		***4***	***2,20***
3,00	a) ***Schluff, stark feinsandig bis sehr schwach mittelsandig*** b) c) ***weich*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***grau/hellbraun*** f) / g) ***Quartär*** / h) / i)	***nass***		***5*** ***6***	***2,60*** ***3,00***
3,70	a) ***Feinsand, schwach schluffig*** b) c) ***abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***hellbraun*** f) / g) ***Quartär*** / h) / i)	***nass***		***7***	***3,70***

[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 - F9 Wendebecken***

Bohrung

Nr.: ***F9_RKS 13*** / Blatt ***2***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹)					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹)	h) ¹) Gruppe	i)Kalkgehalt				
4,00	a) ***Mittelsand, schwach grobsandig bis schwach feinsandig, sehr schwach schluffig***				***nass***		***8***	***4,00***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***grau/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: ***IGA Gelsenkirchen - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 16*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) ***Mutterboden***				***erdfeucht***		***1***	***0,40***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,30	a) ***Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, schwach feinkiesig, vereinzelt Wurzelreste)***				***erdfeucht kein Bohrfortschritt***		***2***	***1,30***
	b)							
	c) ***halbfest, abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	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 - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 17*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,30	a) ***Mutterboden (Schluff, schwach feinsandig, schwach organisch)*** b) c) ***weich, abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***dunkelbraun*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***erdfeucht***		***1***	***0,30***
1,30	a) ***Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, vereinzelt Ziegelbruch, Gesteinsbruch, Wurzelreste)*** b) c) ***halbfest, abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren*** / e) ***hellbraun*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***erdfeucht***		***2***	***1,30***
1,80	a) ***Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig, vereinzelt Ziegelbruch, vereinzelt Gesteinsbruch (fg), vereinzelt*** b) c) ***halbfest, scharfkantig*** / d) ***schwer zu bohren*** / e) ***schwarz/braun*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***erdfeucht*** ***kein Bohrfortschritt***		***3***	***1,80***

[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 - F9 Wendebecken***

Bohrung

Nr.: ***F9_RKS 18*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) ***Mutterboden (Schluff, feinsandig, schwach organisch)***				***erdfeucht***		***1***	***0,20***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,60	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig, vereinzelt Ziegelbruch und Wurzelreste)***				***erdfeucht***		***2***	***1,20***
	b)				***kein Bohrfortschritt***		***3***	***1,60***
	c) ***halbfest bis steif, scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	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 - F9 Wendebecken***

Bohrung

Nr.: ***F9_RKS 19*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) ***Mutterboden (Schluff, feinsandig, schwach organisch)***				***erdfeucht***		***1***	***0,40***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,80	a) ***Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, vereinzelt Wurzelreste, vereinzelt Gesteinsbruch (fg))***				***erdfeucht***		***2*** ***3***	***1,40*** ***1,80***
	b)							
	c) ***halbfest, abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,80	a) ***Auffüllung (Schlacke, mittelsandig bis schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig)***				***erdfeucht***		***4***	***2,80***
	b)							
	c) ***scharfkantig, abgerundet***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
3,30	a) ***Auffüllung (Gesteinsbruch (mG), schluffig, schwach feinsandig, sehr schwach mittelkiesig)***				***erdfeucht*** ***kein Bohrfortschritt***		***5***	***3,30***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau***					
	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 - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 20*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) ***Mutterboden (Schluff, feinsandig, schwach organisch)***				***erdfeucht***		***1***	***0,10***
	b)							
	c) ***halbfest***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
0,70	a) ***Auffüllung (Gesteinsbruch (mG), feinsandig bis schwach mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig)***				***erdfeucht***		***2***	***0,70***
	b)							
	c) ***scharfkantig, abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***grau***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,00	a) ***Auffüllung (Feinsand, schwach schluffig)***				***erdfeucht***		***3***	***1,00***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,60	a) ***Auffüllung (Gesteinsbruch (mG), Schlacke)***				***trocken***		***4***	***1,60***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau/schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,50	a) ***Schluff, schwach tonig, sehr schwach feinsandig, vereinzelt Wurzelreste***				***trocken kein Bohrfortschritt***		***5***	***2,50***
	b)							
	c) ***halbfest bis steif***	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: ***IGA Gelsenkirchen - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 21*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) ***Mutterboden (Schluff, feinsandig, schwach organisch)***				***erdfeucht***		***1***	***0,50***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,00	a) ***Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, vereinzelt Gesteinsbruch (mG), vereinzelt Ziegelbruch)***				***erdfeucht***		***2***	***1,00***
	b)							
	c) ***halbfest, scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,00	a) ***Kernverlust***							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2,20	a) ***Auffüllung (Gesteinsbruch (mG), schwach feinsandig)***				***erdfeucht*** ***kein Bohrfortschritt***		***3***	***2,20***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau***					
	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 - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 22*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,30	a) ***Mutterboden*** b) c) ***abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren, schwer zu bohren*** / e) ***hellbraun*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***trocken***		***1***	***0,30***
0,70	a) ***Auffüllung (Feinsand, mittelsandig, Schlacke, Gesteinsbruch (fg))*** b) c) ***scharfkantig, abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren, schwer zu bohren*** / e) ***schwarz*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***trocken***		***2***	***0,70***
1,50	a) ***Auffüllung (Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig)*** b) c) ***weich, abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren, schwer zu bohren*** / e) ***braun/rötlich*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***trocken***		***3***	***1,50***
2,50	a) ***Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig)*** b) c) ***weich, abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren, schwer zu bohren*** / e) ***hellbraun*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***erdfeucht***		***4***	***2,50***
3,50	a) ***Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schluffig)*** b) c) ***weich, abgerundet*** / d) ***leicht zu bohren, schwer zu bohren*** / e) ***rötlich/braun*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***erdfeucht***		***5***	***3,50***
6,20	a) ***Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, feinkiesig, schwach schluffig)*** b) c) ***weich, abgerundet*** / d) ***schwer zu bohren*** / e) ***hellbraun/rot*** f) ***Auffüllung*** / g) / h) / i)	***feucht, ab 3,8 m Grundwasser***		***6*** ***7*** ***8***	***4,50*** ***5,50*** ***6,20***

[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 - F9 Wendebecken***

Bohrung

Nr.: ***F9_RKS 22*** / Blatt ***2***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹)					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹)	h) ¹) Gruppe	i) Kalkgehalt				
6,80	a) ***Feinsand, schluffig***				***erdfeucht*** ***kein Bohrfortschritt***		***9***	***6,80***
	b)							
	c)	d) ***schwer zu bohren***	e) ***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: ***IGA Gelsenkirchen - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 23*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) ***Mutterboden***				***erdfeucht***		***1***	***0,60***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,80	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig bis mittelsandig, vereinzelt Gesteinsbruch (mG, fg'), vereinzelt Kohlereste)***				***erdfeucht***		***2***	***1,80***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,60	a) ***Auffüllung (Gesteinsbruch, feinkiesig bis mittelkiesig, Ziegelbruch)***				***erdfeucht***		***3***	***2,60***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz/braun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,80	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig bis schwach mittelsandig, vereinzelt Kohlereste)***				***erdfeucht***		***4***	***2,80***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz/rot***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
6,40	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig)***				***erdfeucht bis feucht***		***5 6 7 8***	***3,80 4,80 5,80 6,40***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***braun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
6,60	a) ***Mittelsand, schwach feinsandig***				***feucht***		***9***	***6,60***
	b)							
	c) ***abgerundet***	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: ***IGA Gelsenkirchen - F9 Wendebecken***

Bohrung

Nr.: ***F9_RKS 23*** / Blatt ***2***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹)					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹)	h) ¹) Gruppe	i) Kalkgehalt				
8,00	a) ***Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig***				***erdfeucht***		***10***	***7,00***
	b)						***11***	***8,00***
	c) ***weich bis steif***	d) ***leicht zu bohren, schwer zu bohren***	e) ***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: ***IGA Gelsenkirchen - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 24*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,25	a) ***Mutterboden (Schluff, schwach feinsandig, schwach organisch)***				***erdfeucht***		***1***	***0,25***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,30	a) ***Auffüllung (Schluff, feinsandig, vereinzelt Ziegelbruch, vereinzelt Gesteinsbruch (mg))***				***erdfeucht***		***2***	***1,30***
	b)							
	c) ***halbfest, scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,10	a) ***Auffüllung (Gesteinsbruch (mg), schwach feinsandig)***				***erdfeucht*** ***kein Bohrfortschritt***		***3***	***2,10***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau***					
	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 - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 25*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1])	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,20	a) ***Mutterboden***				***erdfeucht***		***1***	***1,20***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren, schwer zu bohren***	e) ***dunkelbraun/sc***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,70	a) ***Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, vereinzelt Kohlereste)***				***erdfeucht***		***2***	***1,70***
	b)							
	c) ***weich, abgerundet***	d) ***leicht zu bohren, schwer zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,50	a) ***Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schluffig, feinkiesig)***				***erdfeucht***		***3***	***2,50***
	b)							
	c) ***weich, abgerundet***	d) ***leicht zu bohren, schwer zu bohren***	e) ***hellbraun/grau***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,90	a) ***Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach feinkiesig)***				***erdfeucht***		***4***	***2,90***
	b)							
	c) ***abgerundet***	d) ***leicht zu bohren, schwer zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
3,00	a) ***Auffüllung (Betondecke, Zement)***				***erdfeucht***		***5***	***3,00***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
5,00	a) ***Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, fein- bis mittelkiesig, Gesteinsbruch (mg, gg))***				***feucht bis nass, Grundwasser***		***6*** ***7***	***4,00*** ***5,00***
	b)							
	c) ***scharfkantig, abgerundet***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau/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 - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 25*** / Blatt ***2***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
7,00	a) ***Auffüllung (Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig)***				***nass***		***8*** ***9***	***6,00*** ***7,00***
	b)							
	c) ***weich, abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***schwarz/grau***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
7,50	a) ***Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, fein- bis mittelkiesig, Gesteinsbruch (mg-gg))***				***nass*** ***aromatischer Geruch***		***10***	***7,50***
	b)							
	c)	d) ***schwer zu bohren***	e) ***schwarz/grau***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
8,00	a) ***Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig***				***nass***		***11***	***8,00***
	b)							
	c) ***weich, abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***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: ***IGA Gelsenkirchen - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 26*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) ***Mutterboden (Schluff, feinsandig, schwach organisch)***				***erdfeucht***		***1***	***0,50***
	b)							
	c) ***weich, abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
0,90	a) ***Auffüllung (Gesteinsbruch (mG), Ziegelbruch)***				***trocken***		***2***	***0,90***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau/rot***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,80	a) ***Kernverlust***							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2,70	a) ***Auffüllung (Gesteinsbruch (mG), schluffig, schwach feinsandig, vereinzelt Ziegelbruch)***				***nass***		***3***	***2,70***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
3,50	a) ***Auffüllung (Gesteinsbruch (mG-fG), schwach schluffig, vereinzelt Ziegelbruch)***				***nass*** ***kein Bohrfortschritt***		***4***	***3,50***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau/braun***					
	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 - F9 Wendebecken***

Bohrung

Nr.: ***F9_RKS 27*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) ***Mutterboden***				***erdfeucht***		***1***	***0,40***
	b)							
	c) ***weich***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,40	a) ***Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, vereinzelt Wurzelreste, vereinzelt Ziegelbruch)***				***erdfeucht***		***2***	***1,40***
	b)							
	c) ***halbfest, abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***hellbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,10	a) ***Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, vereinzelt Ziegelbruch, vereinzelt Gesteinsbruch (fg))***				***erdfeucht*** ***kein Bohrfortschritt***		***3***	***2,10***
	b)							
	c) ***halbfest, scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	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 - F9 Wendebecken***

Bohrung
Nr.: ***F9_RKS 28*** / Blatt ***1***

Datum: ***7.3.2023***

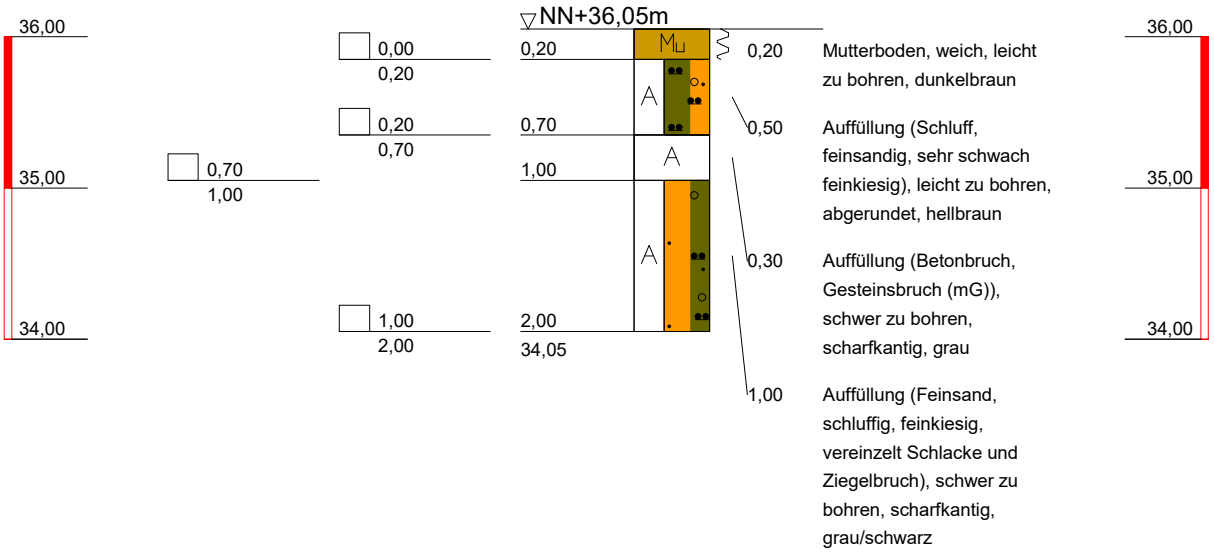
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) ***Mutterboden (Schluff, feinsandig, schwach organisch)***				***erdfeucht***		***1***	***0,30***
	b)							
	c) ***weich, abgerundet***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***dunkelbraun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
1,30	a) ***Auffüllung (Gesteinsbruch (mG), feinsandig, vereinzelt Ziegelbruch)***				***erdfeucht***		***2***	***1,30***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***leicht zu bohren***	e) ***grau/rot***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
2,00	a) ***Kernverlust***							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) ***Auffüllung (Gesteinsbruch (mG-fG), schluffig, schwach feinsandig)***				***nass***		***3***	***3,00***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				
3,50	a) ***Auffüllung (Gesteinsbruch (mG), schwach feinsandig bis sehr schwach mittelsandig)***				***nass*** ***kein Bohrfortschritt***		***4***	***3,50***
	b)							
	c) ***scharfkantig***	d) ***schwer zu bohren***	e) ***grau/braun***					
	f) ***Auffüllung***	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage 5

Bohr- und Rammprofile

F9_RKS 1



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

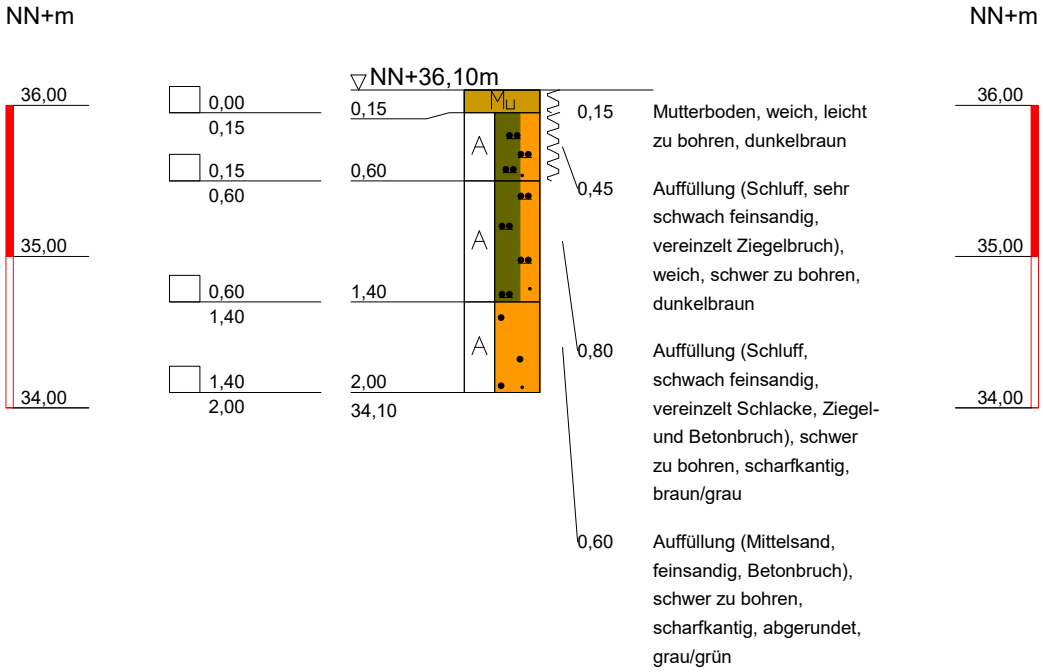
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 2



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

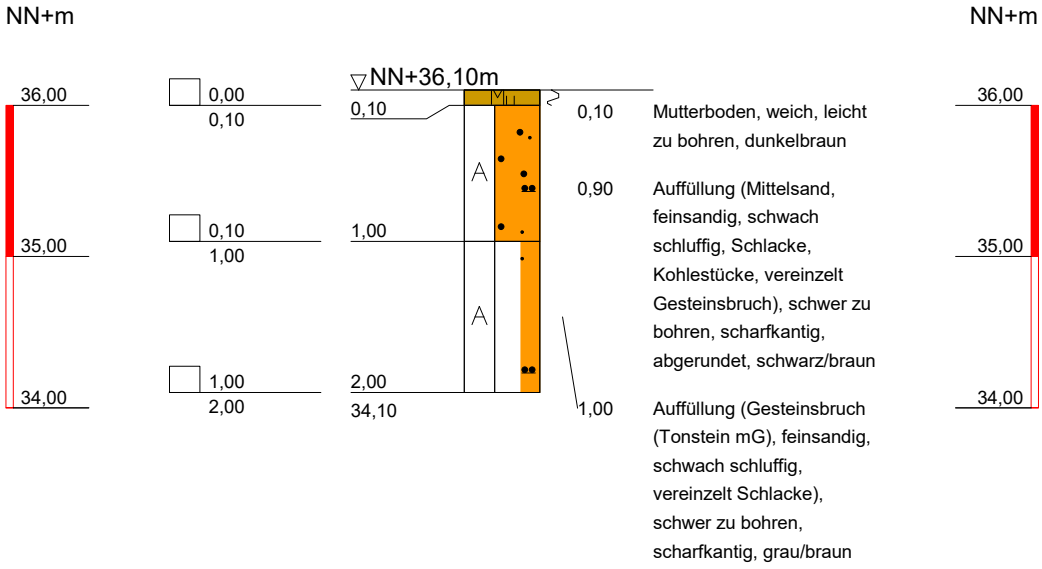
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 3



0,10 Mutterboden, weich, leicht zu bohren, dunkelbraun

0,90 Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, Schlacke, Kohlestücke, vereinzelt Gesteinsbruch), schwer zu bohren, scharfkantig, abgerundet, schwarz/braun

1,00 Auffüllung (Gesteinsbruch (Tonstein mG), feinsandig, schwach schluffig, vereinzelt Schlacke), schwer zu bohren, scharfkantig, grau/braun

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

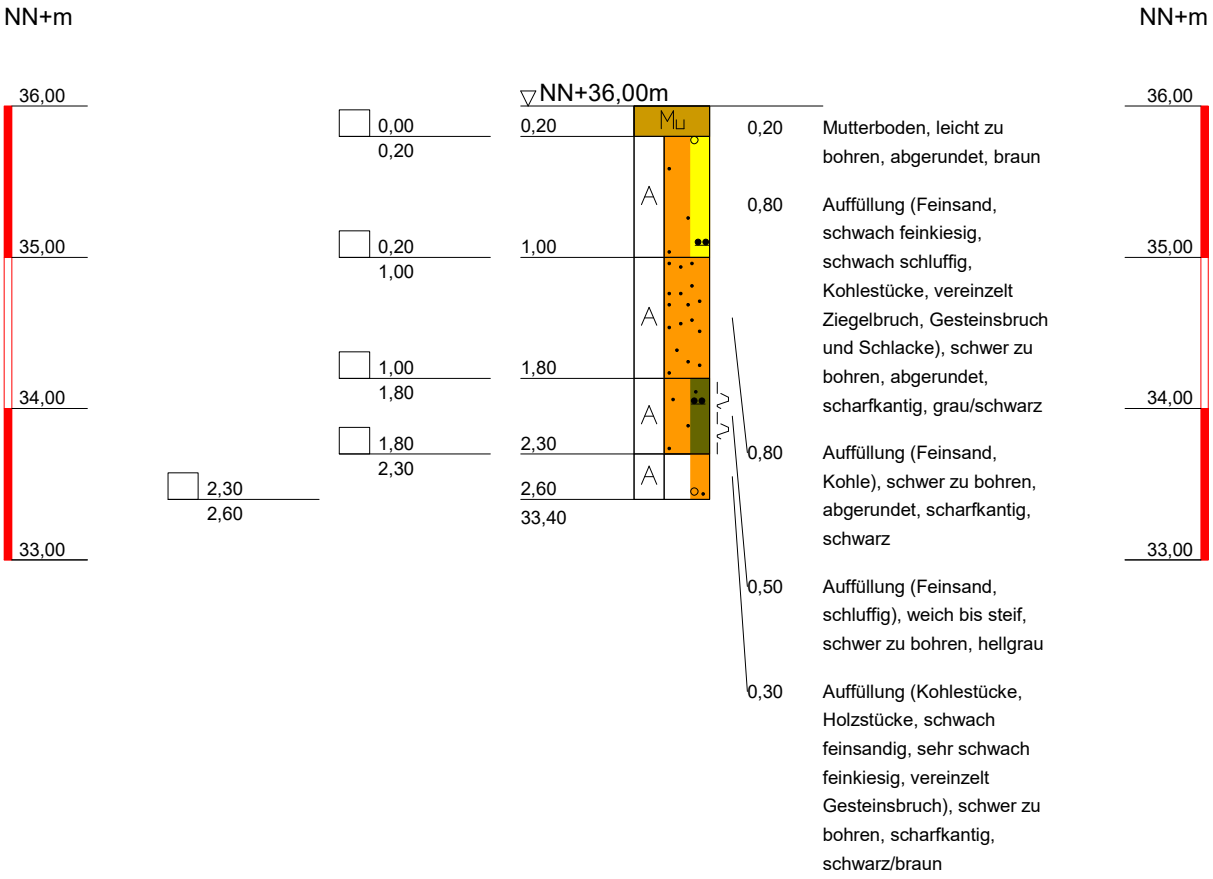
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr: 5
Projekt-Nr: 559-BU-2111
Datum: 06.03.2023
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 4



0,20	0,20	Mutterboden, leicht zu bohren, abgerundet, braun
1,00	0,80	Auffüllung (Feinsand, schwach feinkiesig, schwach schluffig, Kohlestücke, vereinzelt Ziegelbruch, Gesteinsbruch und Schlacke), schwer zu bohren, abgerundet, scharfkantig, grau/schwarz
1,80	0,80	Auffüllung (Feinsand, Kohle), schwer zu bohren, abgerundet, scharfkantig, schwarz
2,30	0,50	Auffüllung (Feinsand, schluffig), weich bis steif, schwer zu bohren, hellgrau
2,60	0,30	Auffüllung (Kohlestücke, Holzstücke, schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig, vereinzelt Gesteinsbruch), schwer zu bohren, scharfkantig, schwarz/braun

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

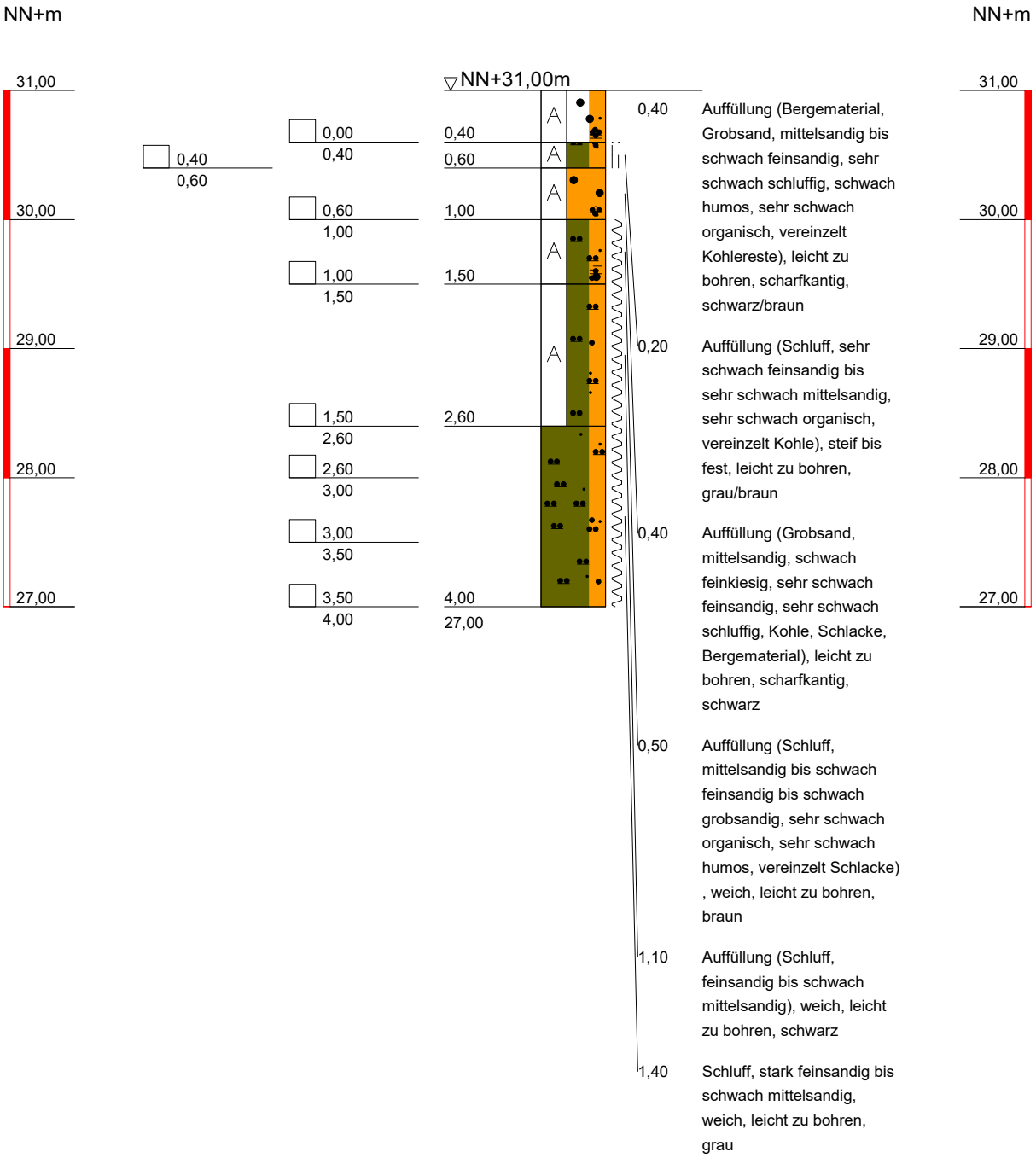
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr: 5
Projekt-Nr: 559-BU-2111
Datum: 06.03.2023
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 6



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

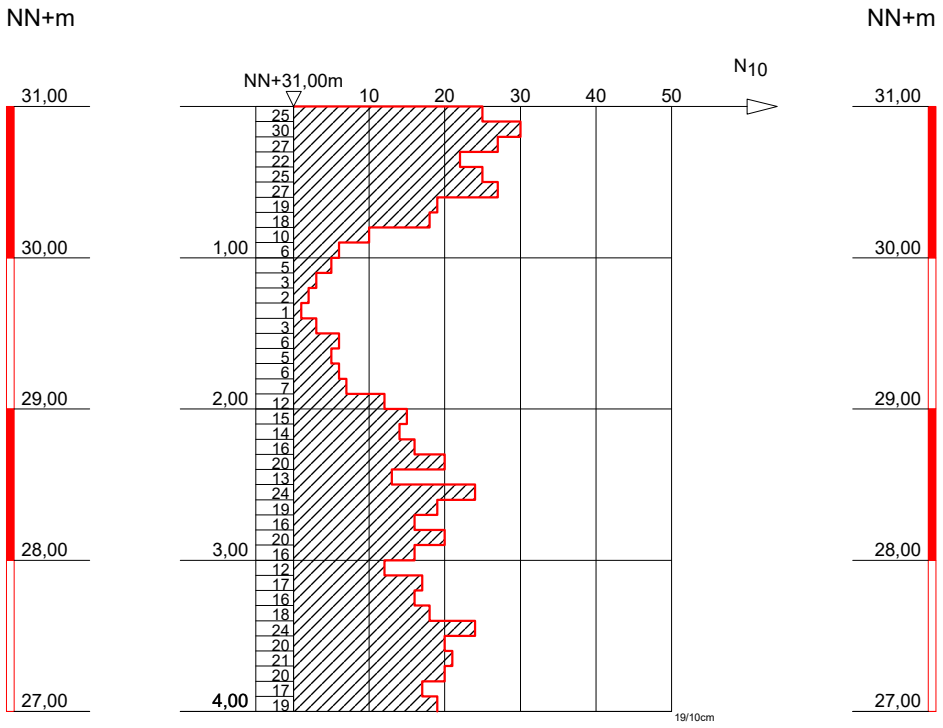
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_DPL 6



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

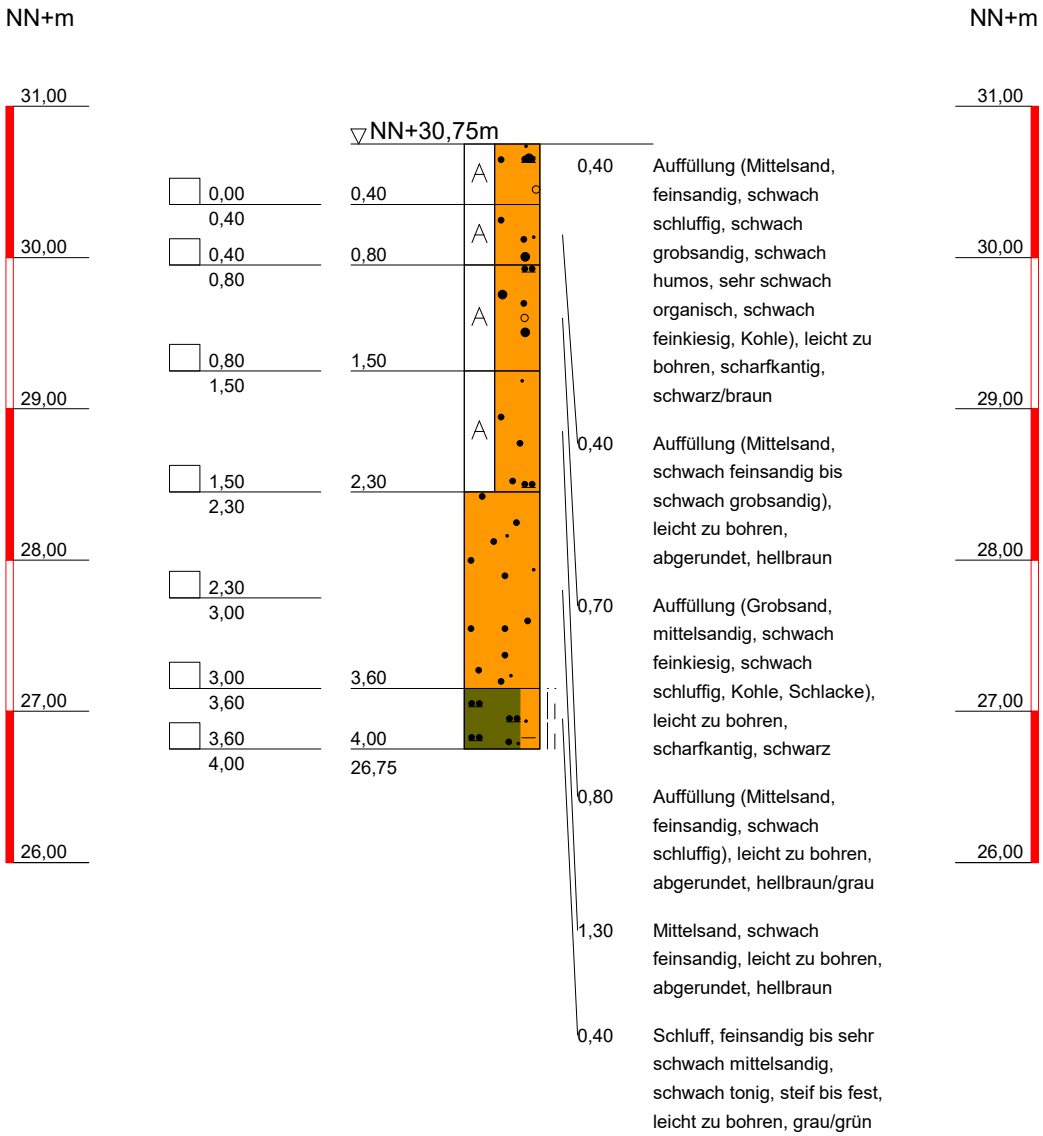
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 7



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

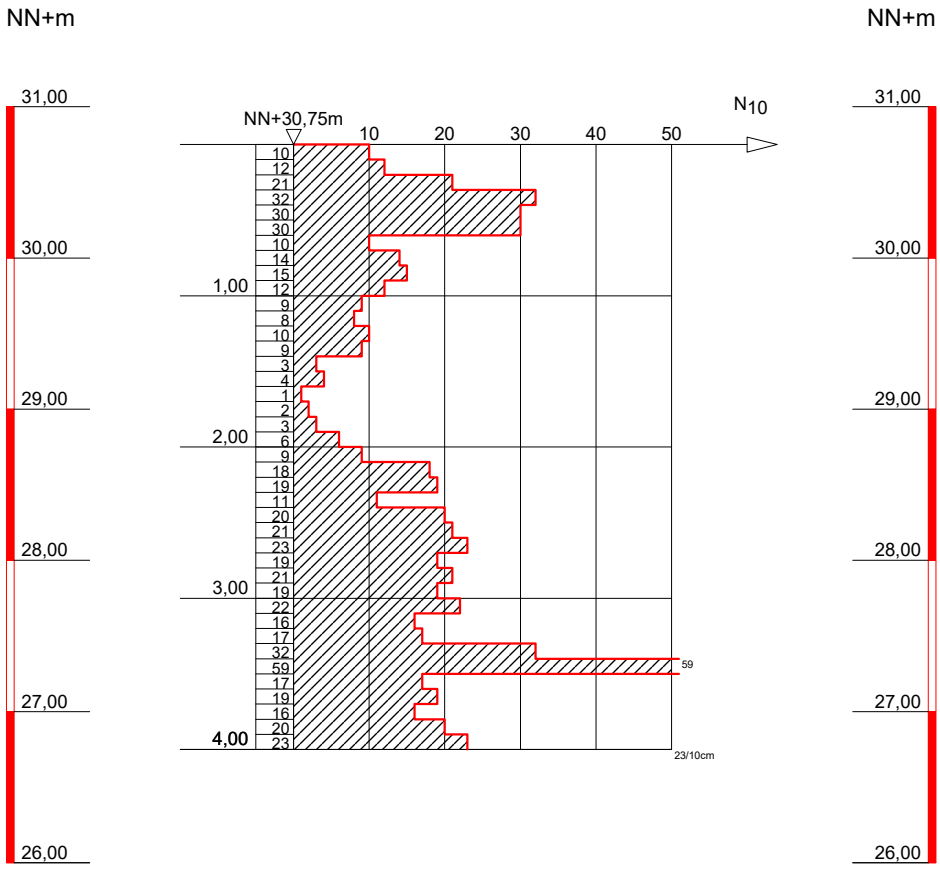
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr: 5
Projekt-Nr: 559-BU-2111
Datum: 06.03.2023
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_DPL 7



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

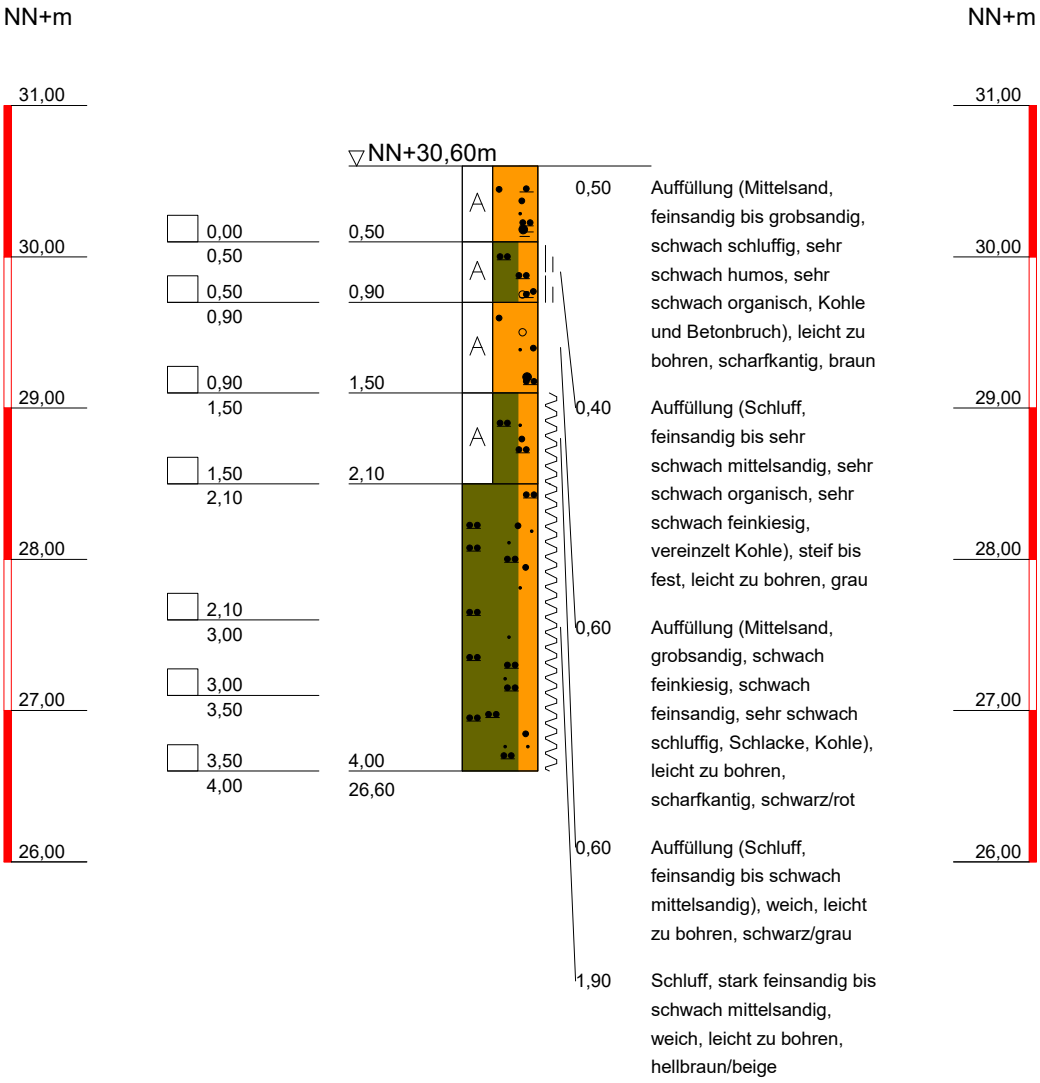
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 8



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

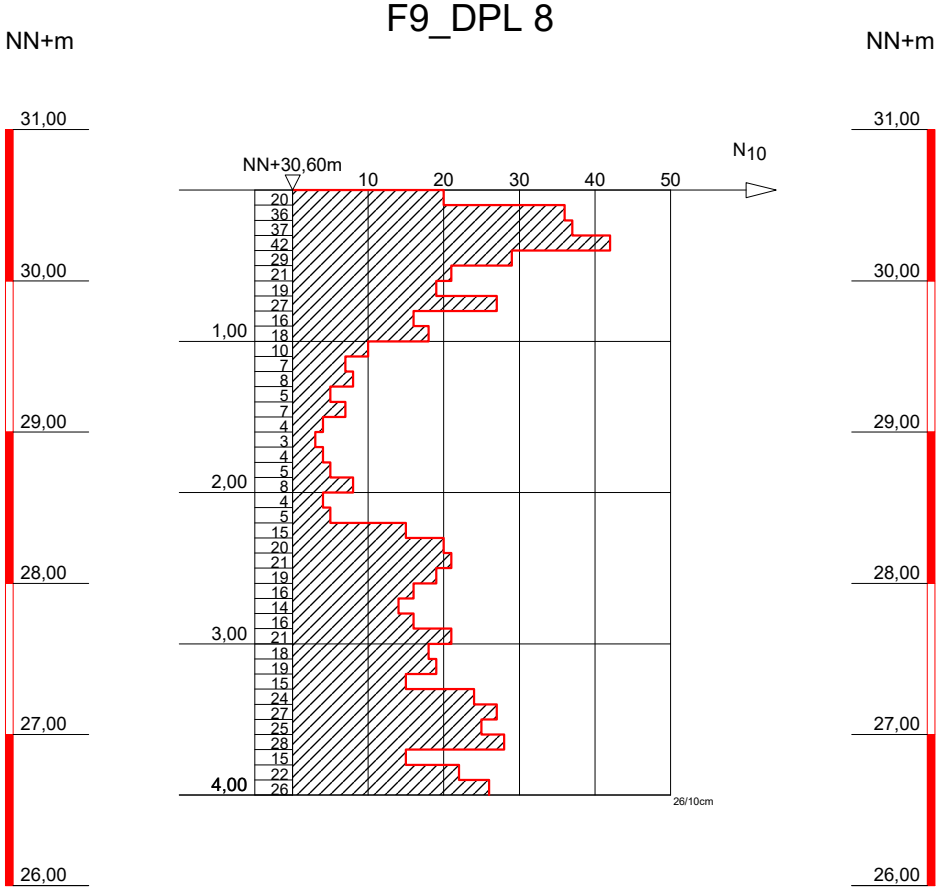
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_DPL 8



Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

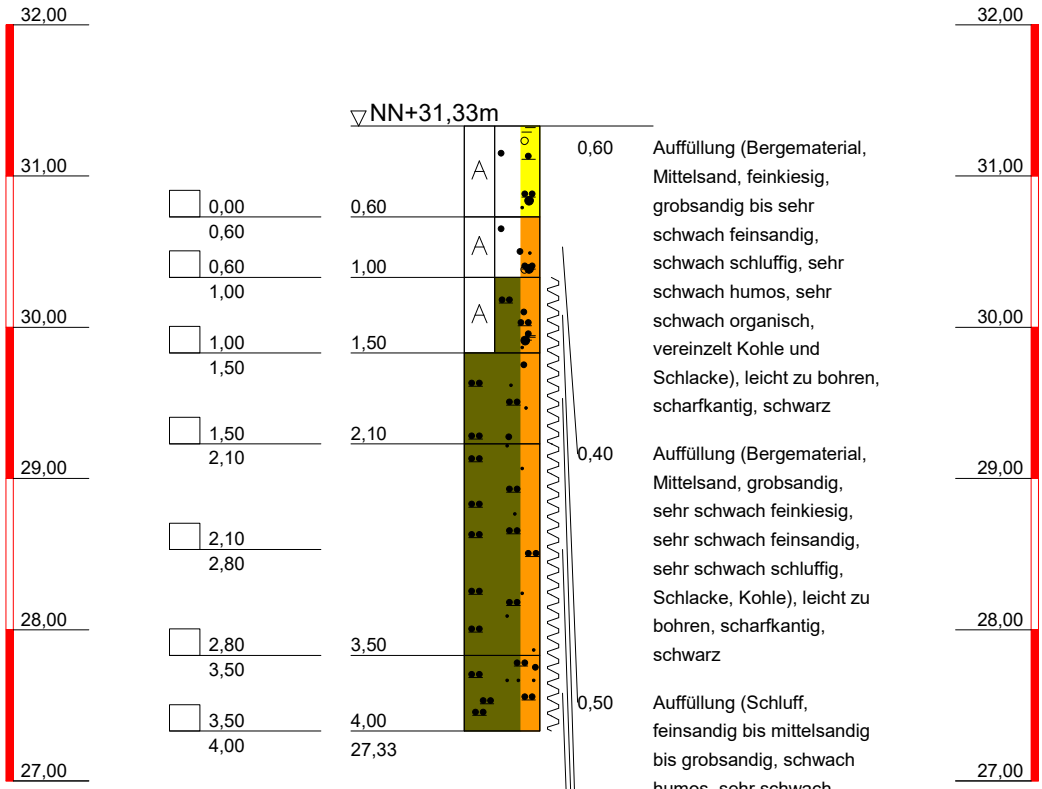
Weg am Kötterberg 25
44807 Bochum
Telefon: 0234/95017-0
Fax: 0234/95017-29

Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr: 5
Projekt-Nr: 559-BU-2111
Datum: 06.03.2023
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: S. Beyer

F9_RKS 9



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

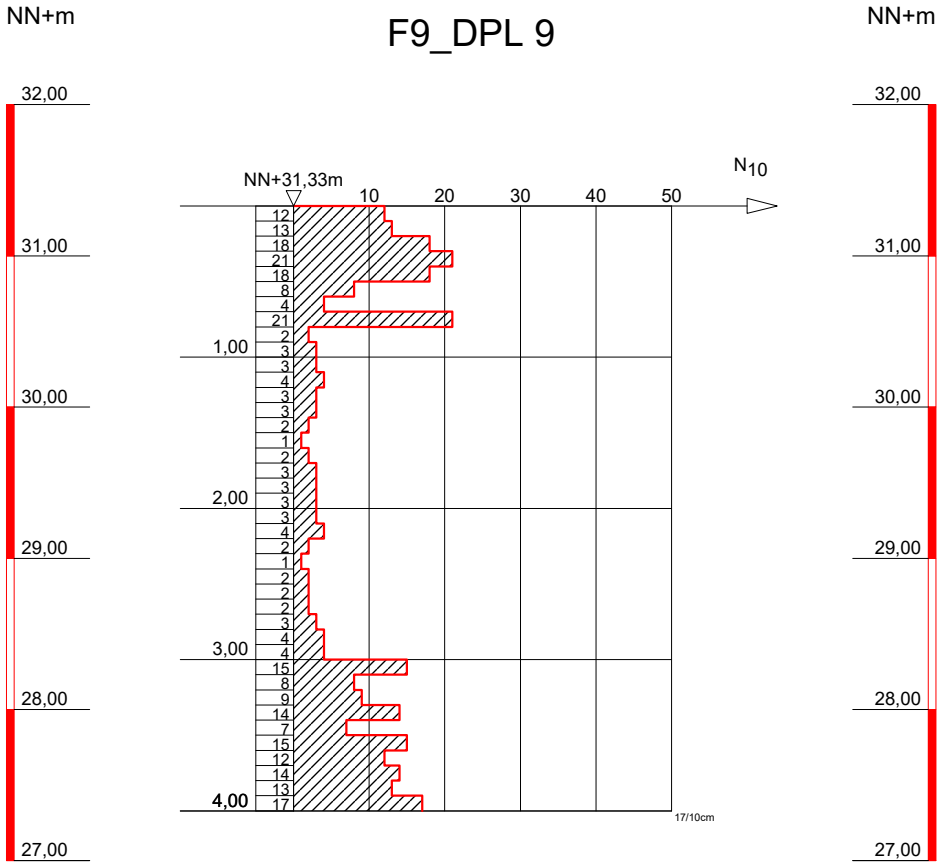
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_DPL 9



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

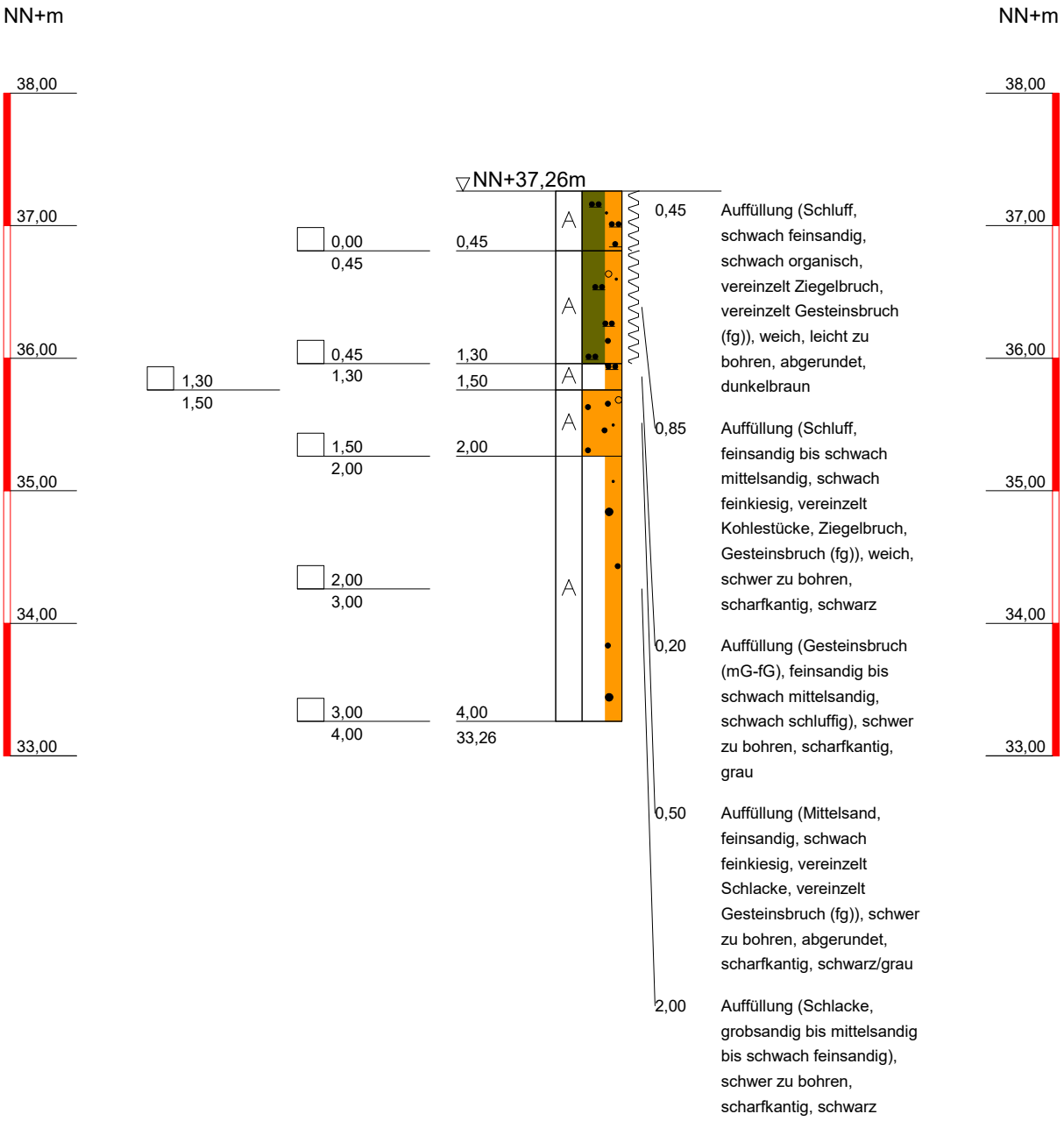
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 10



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

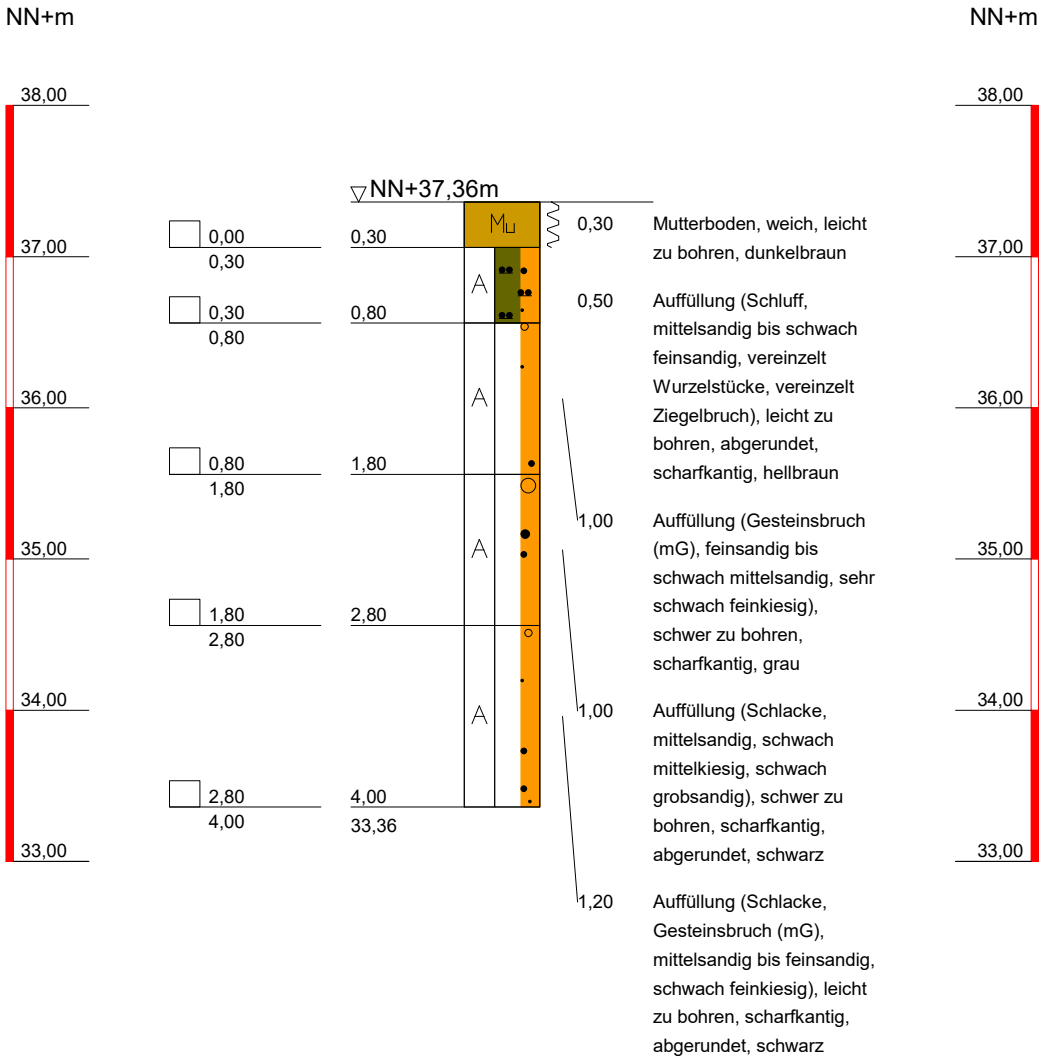
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 11



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

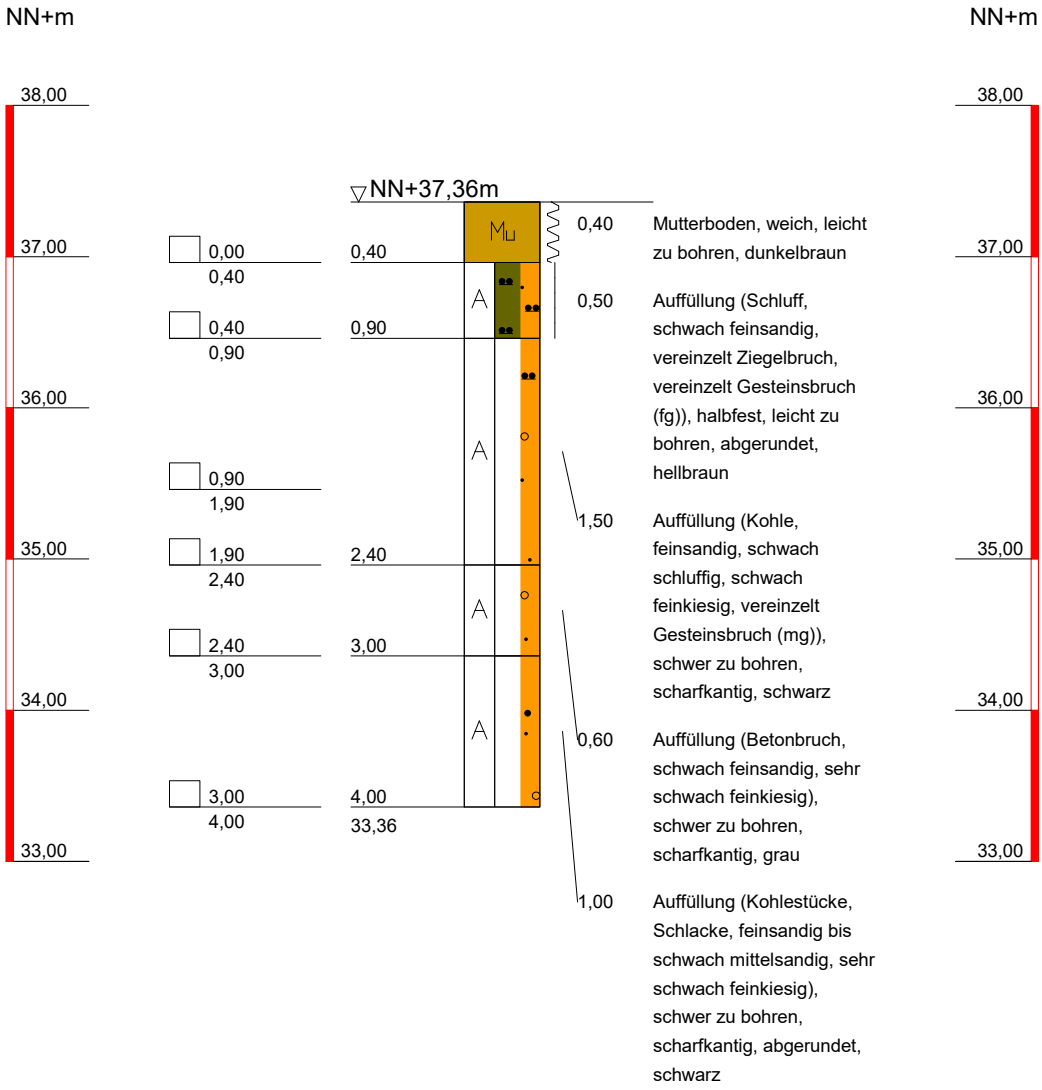
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr: 5
Projekt-Nr: 559-BU-2111
Datum: 06.03.2023
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 12



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

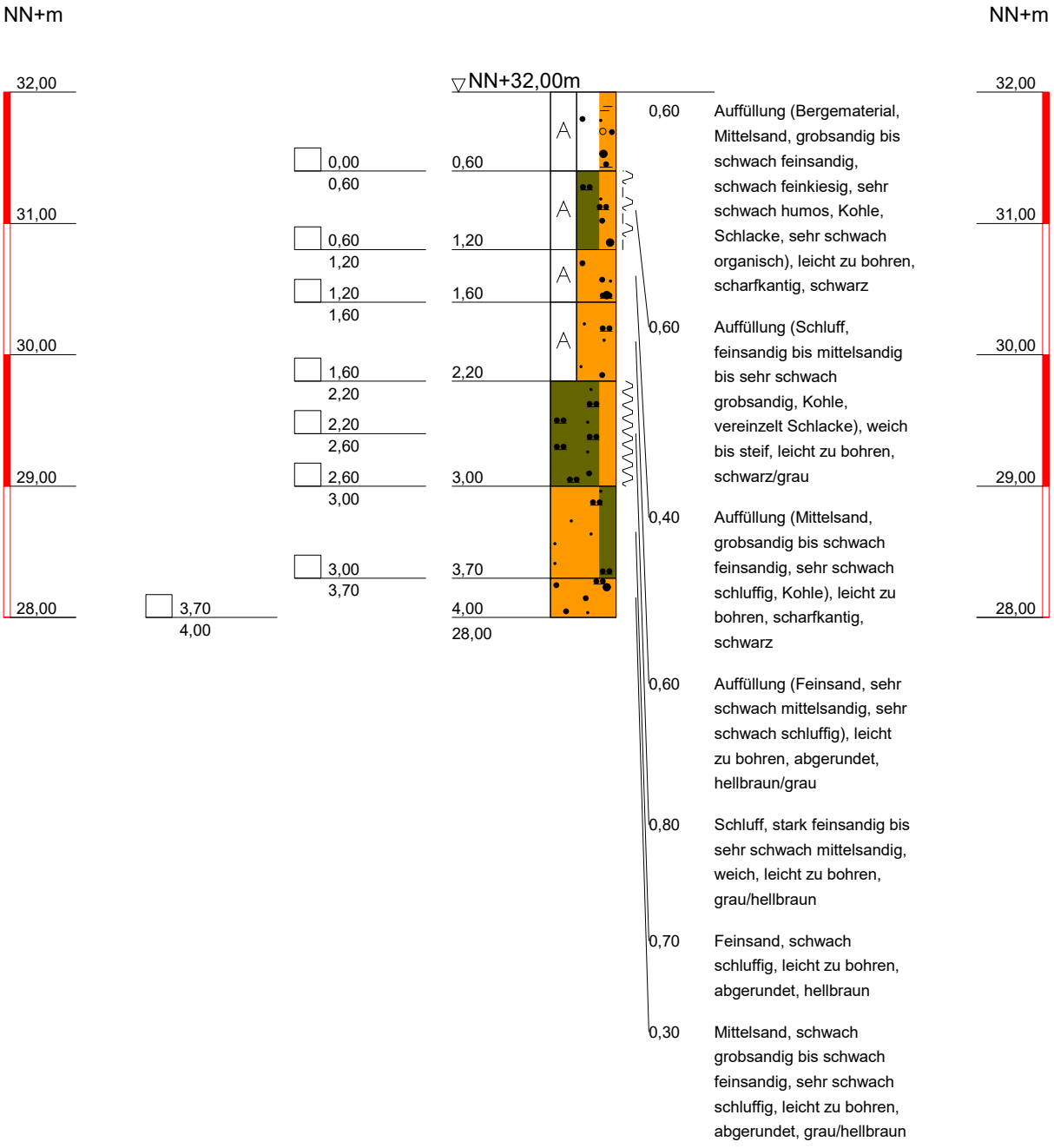
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr: 5
Projekt-Nr: 559-BU-2111
Datum: 06.03.2023
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 13



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

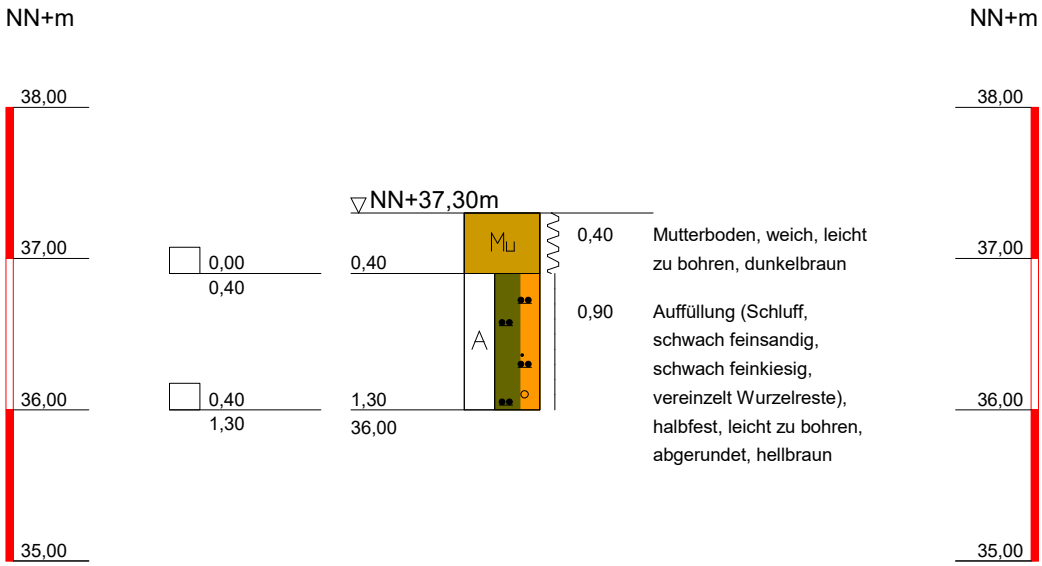
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 16



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

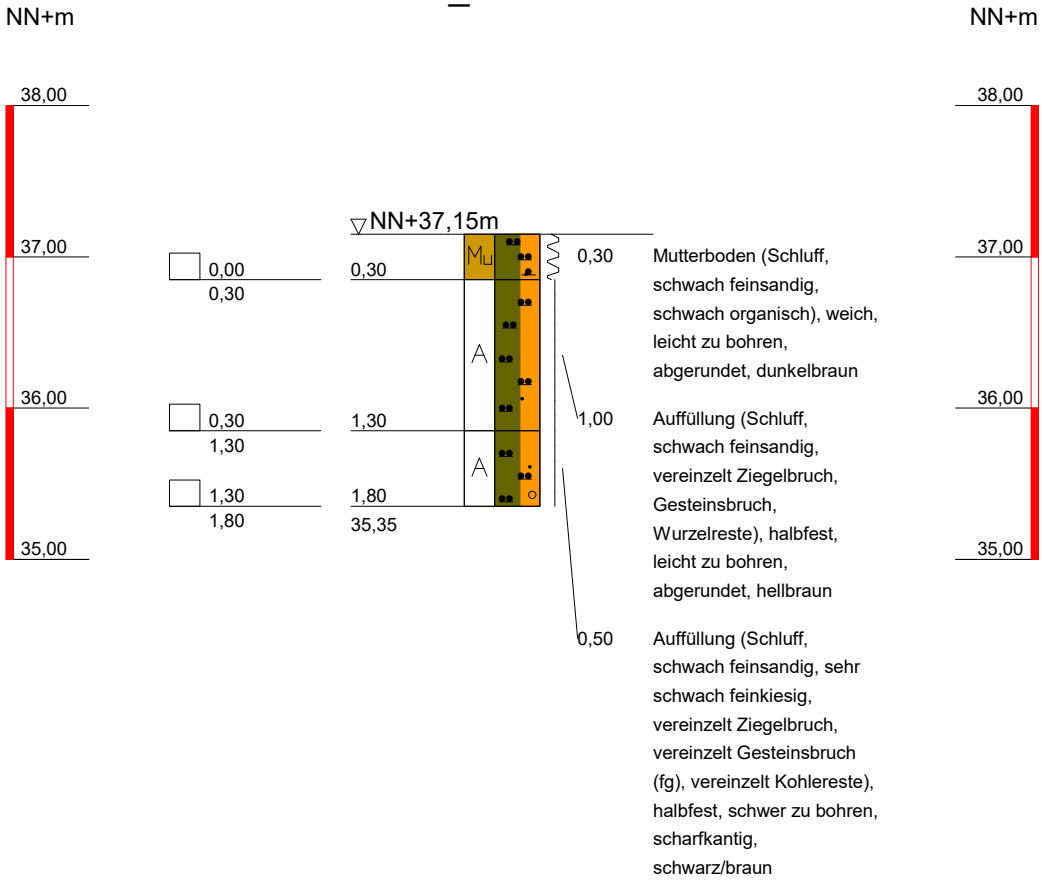
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr: 5
Projekt-Nr: 559-BU-2111
Datum: 06.03.2023
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 17



Mutterboden (Schluff, schwach feinsandig, schwach organisch), weich, leicht zu bohren, abgerundet, dunkelbraun

Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, vereinzelt Ziegelbruch, Gesteinsbruch, Wurzelreste), halbfest, leicht zu bohren, abgerundet, hellbraun

Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig, vereinzelt Ziegelbruch, vereinzelt Gesteinsbruch (fg), vereinzelt Kohlereste), halbfest, schwer zu bohren, scharfkantig, schwarz/braun

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

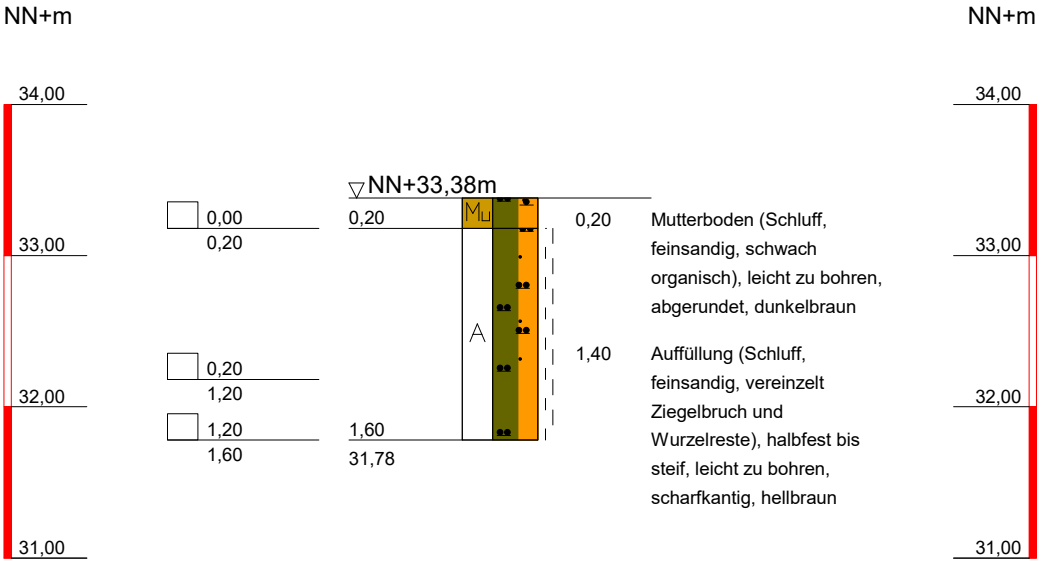
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr: 5
Projekt-Nr: 559-BU-2111
Datum: 06.03.2023
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 18



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

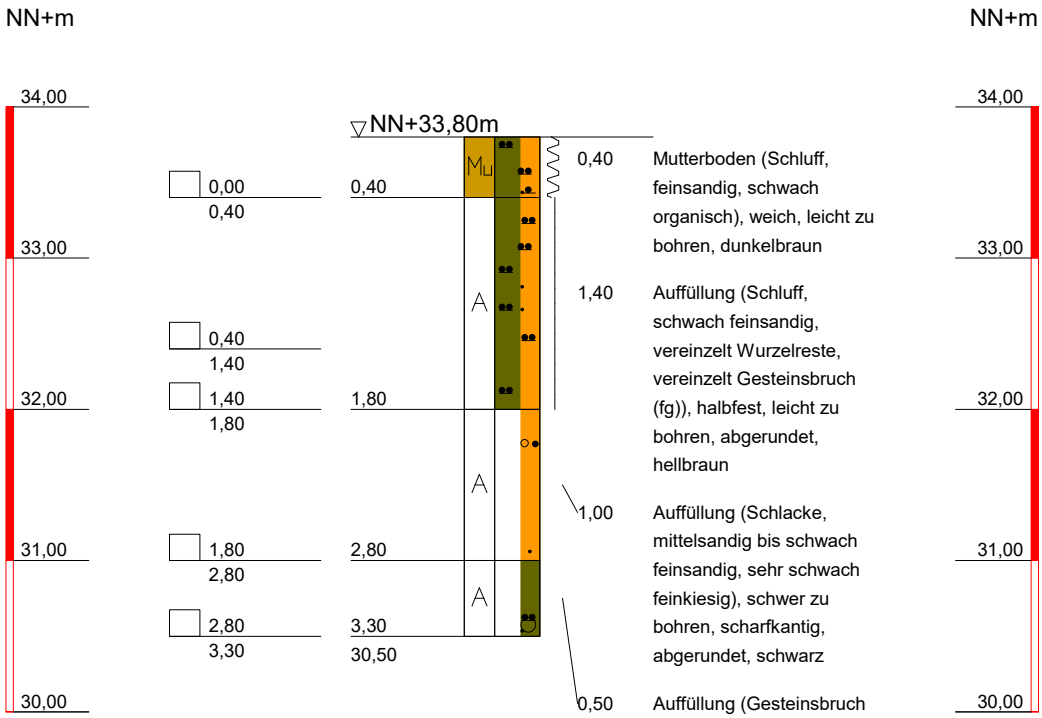
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 19



Mutterboden (Schluff, feinsandig, schwach organisch), weich, leicht zu bohren, dunkelbraun

Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, vereinzelt Wurzelreste, vereinzelt Gesteinsbruch (fg)), halbfest, leicht zu bohren, abgerundet, hellbraun

Auffüllung (Schlacke, mittelsandig bis schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig), schwer zu bohren, scharfkantig, abgerundet, schwarz

Auffüllung (Gesteinsbruch (mG), schluffig, schwach feinsandig, sehr schwach mittelkiesig), schwer zu bohren, scharfkantig, grau

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

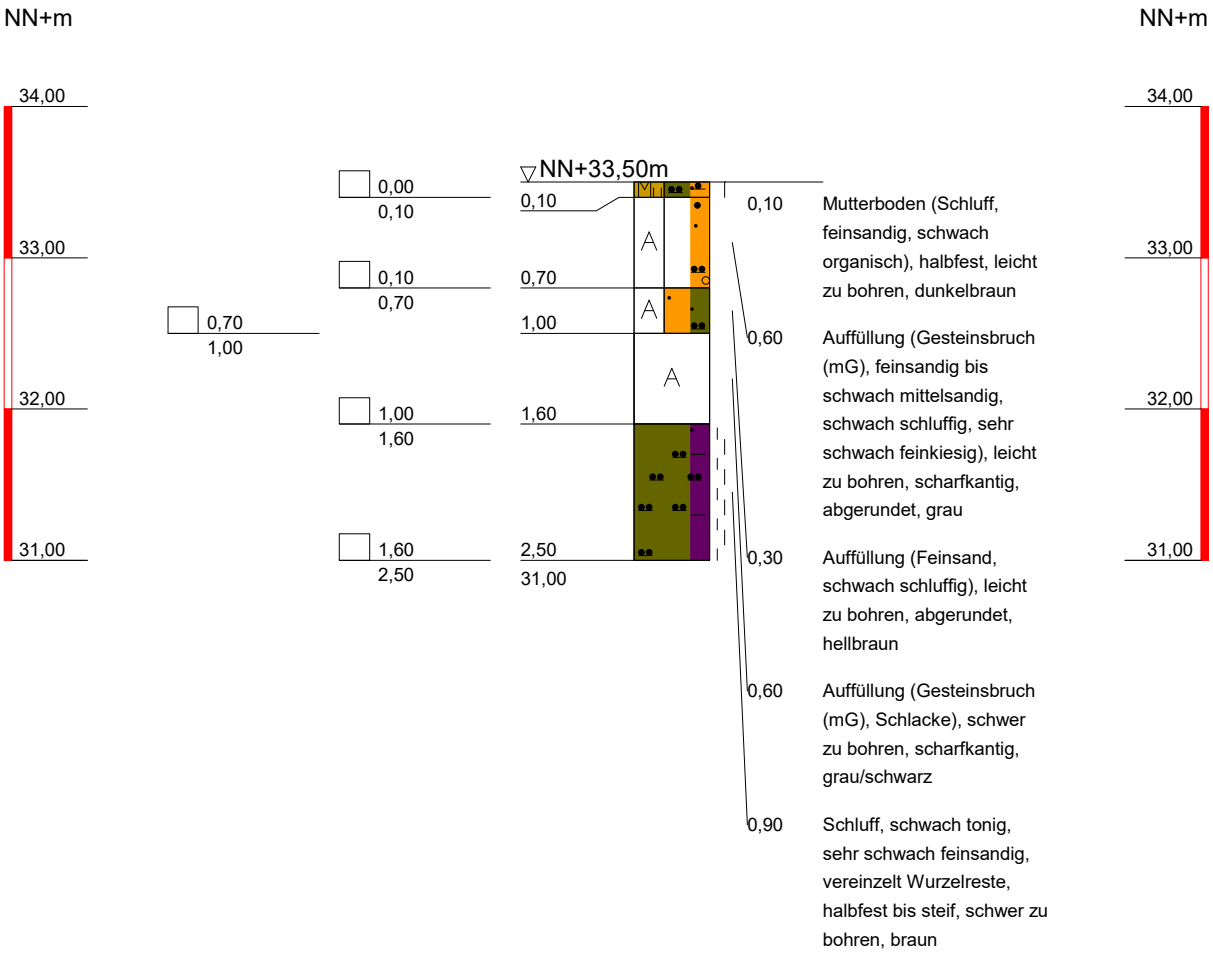
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 20



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

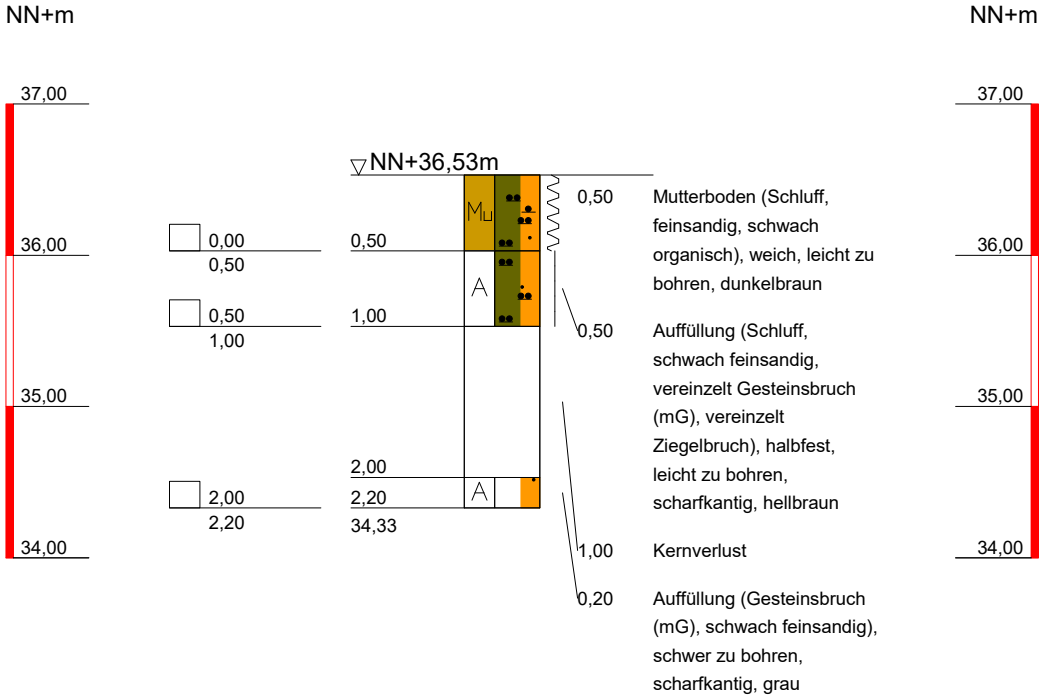
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 21



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

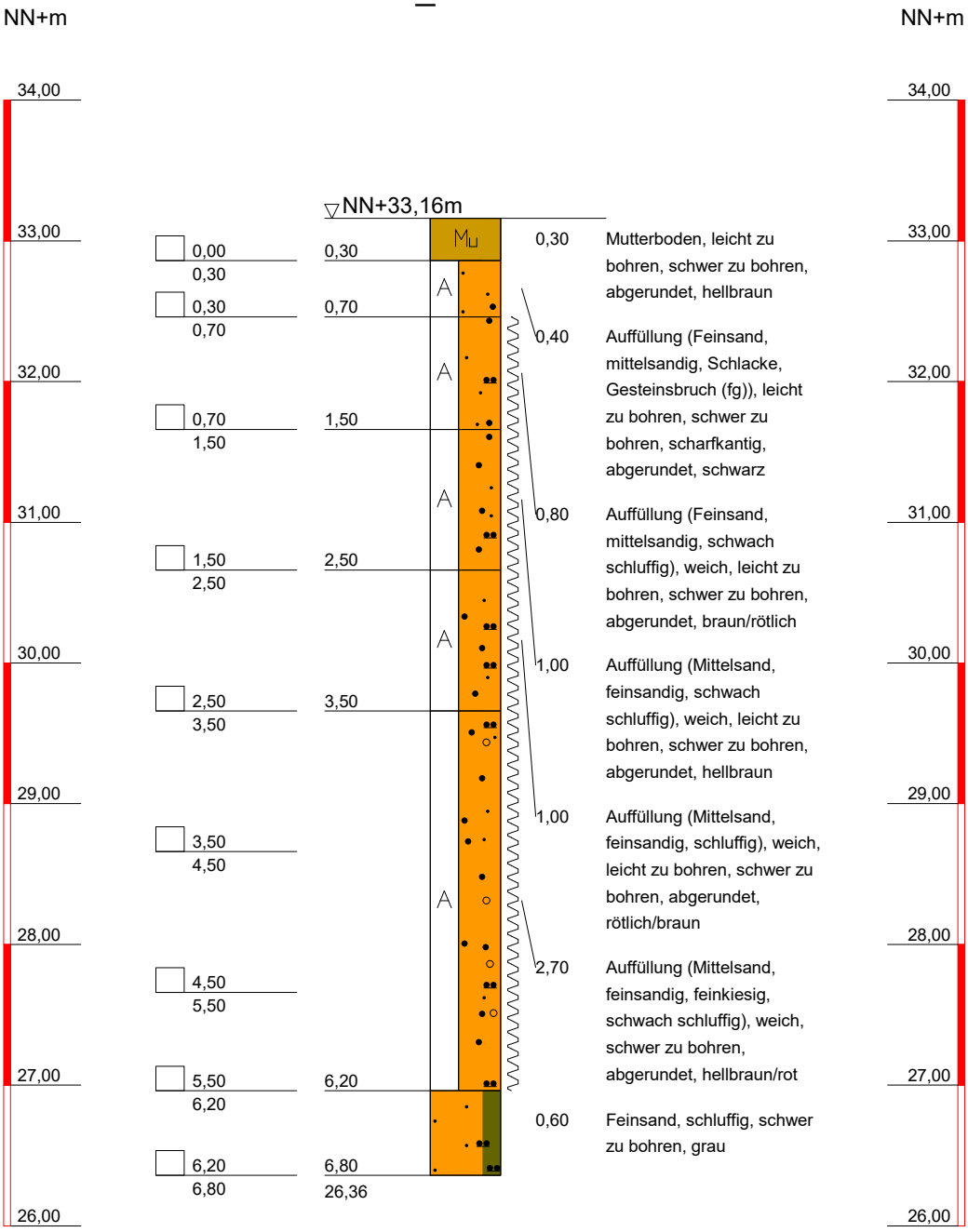
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr: 5
Projekt-Nr: 559-BU-2111
Datum: 06.03.2023
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 22



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

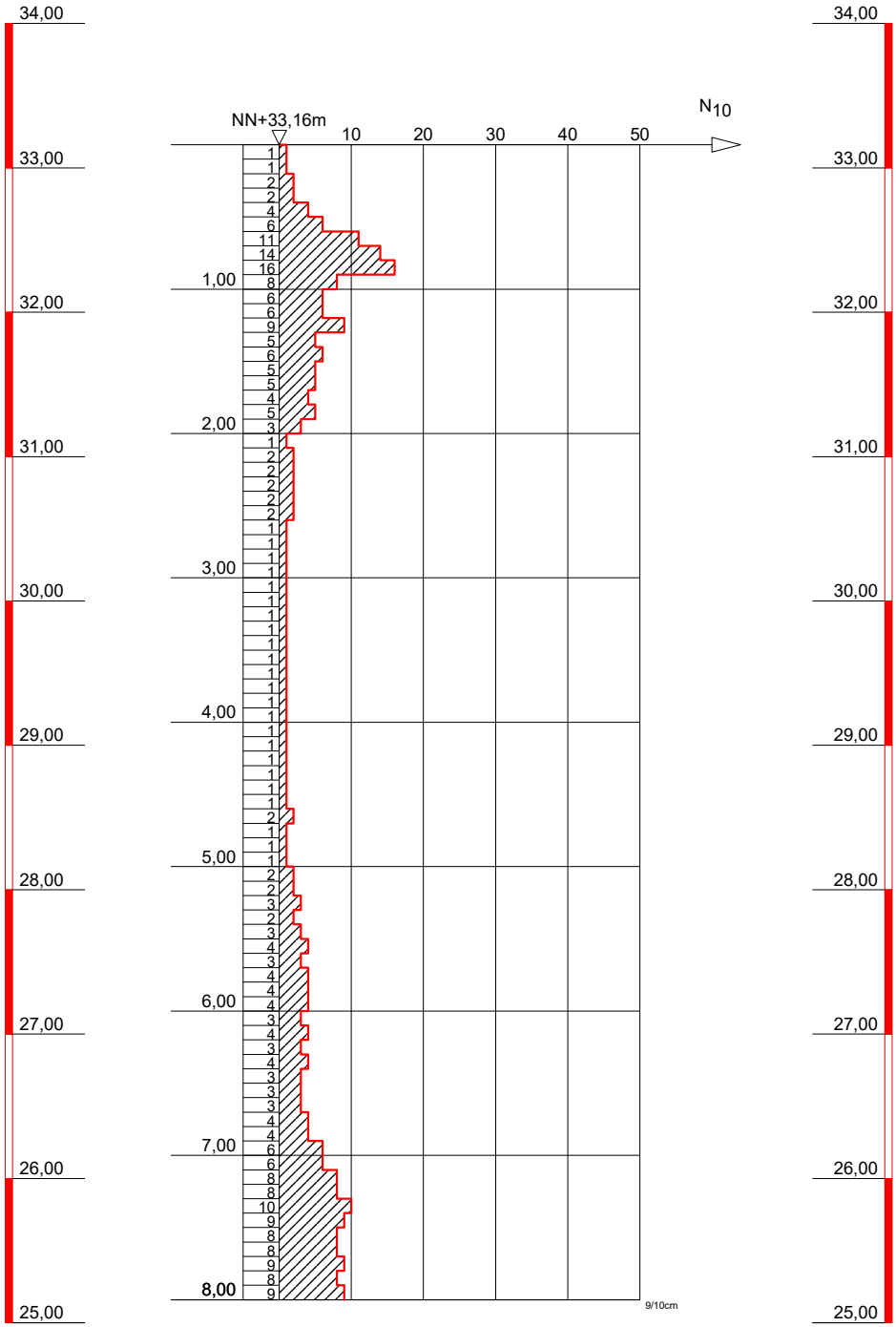
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_DPH 22



Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

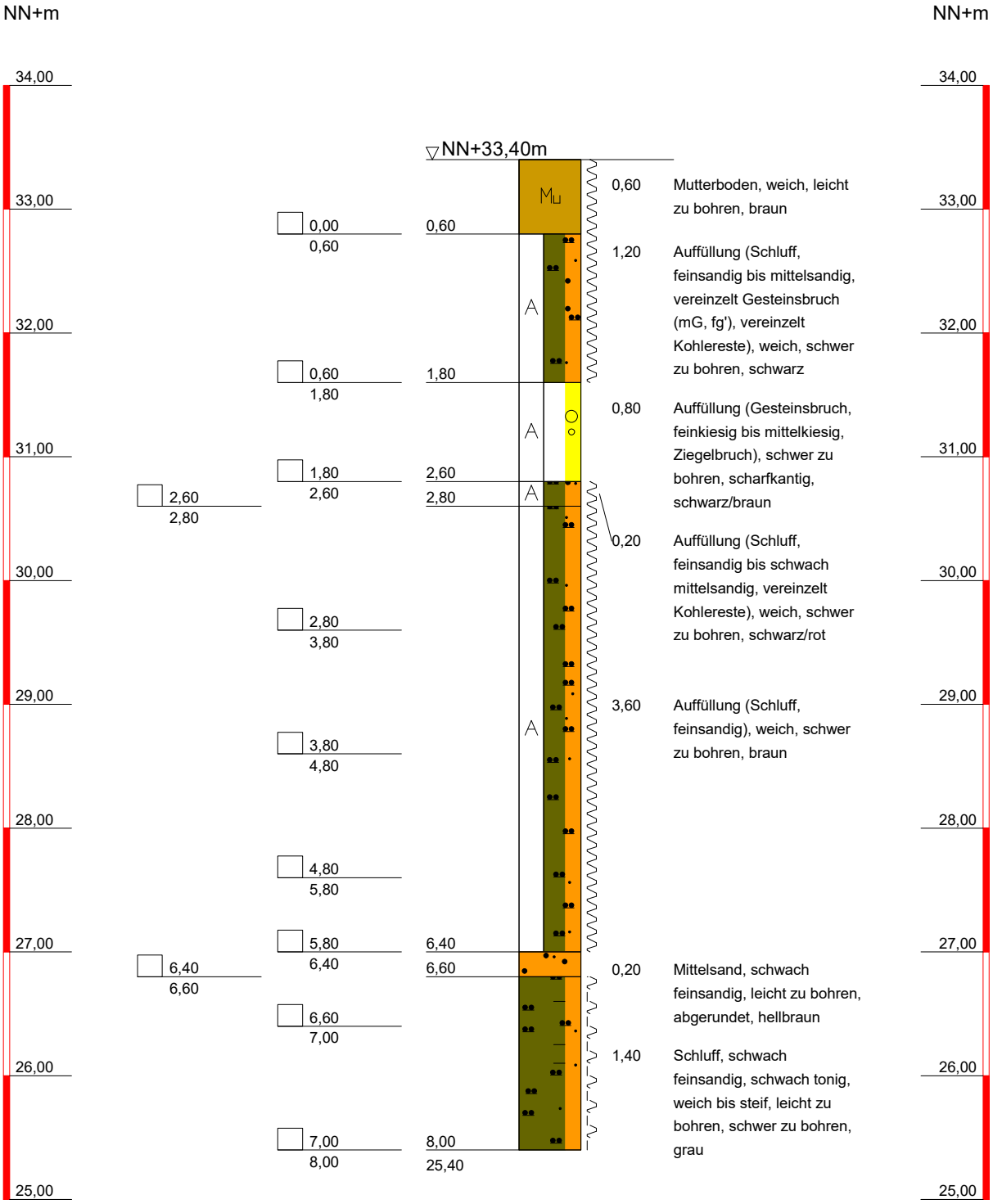
Weg am Kötterberg 25
44807 Bochum
Telefon: 0234/95017-0
Fax: 0234/95017-29

Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

F9_RKS 23



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

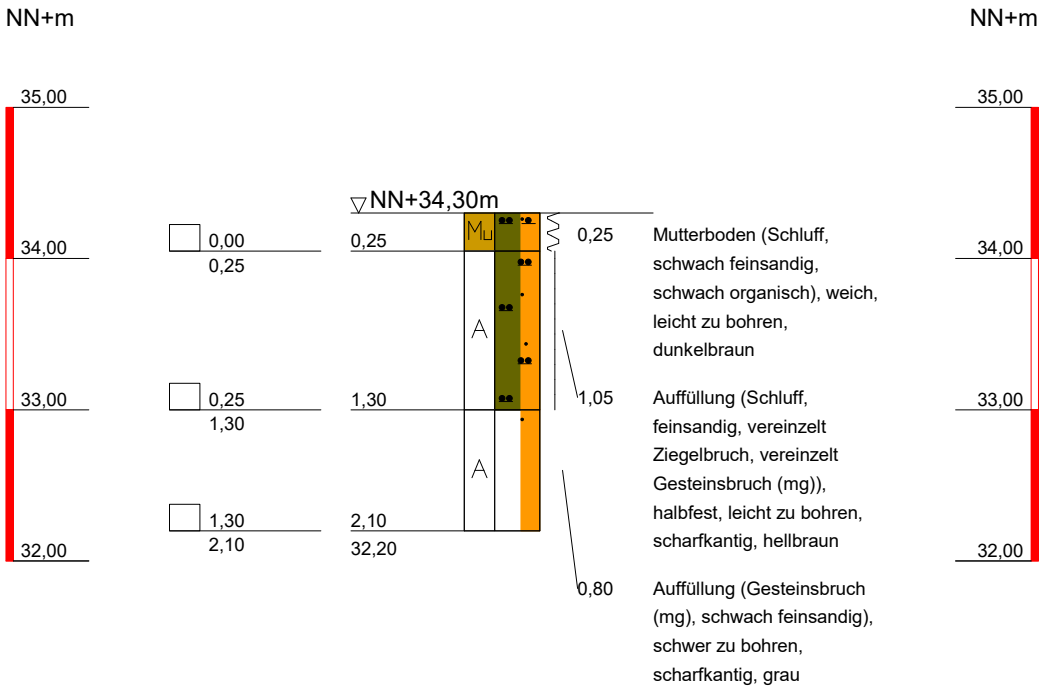
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr: 5
Projekt-Nr: 559-BU-2111
Datum: 06.03.2023
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 24



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

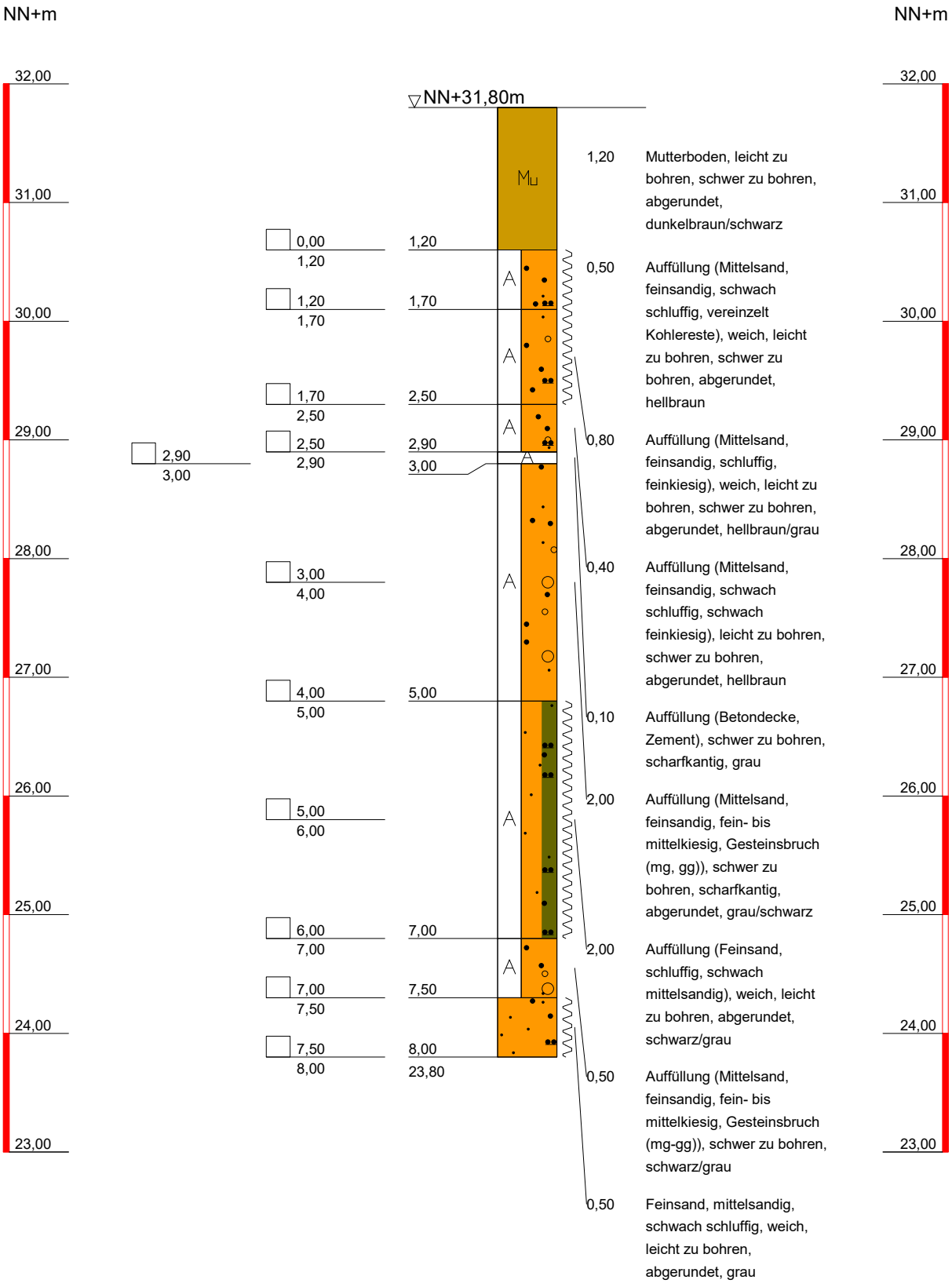
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 25



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

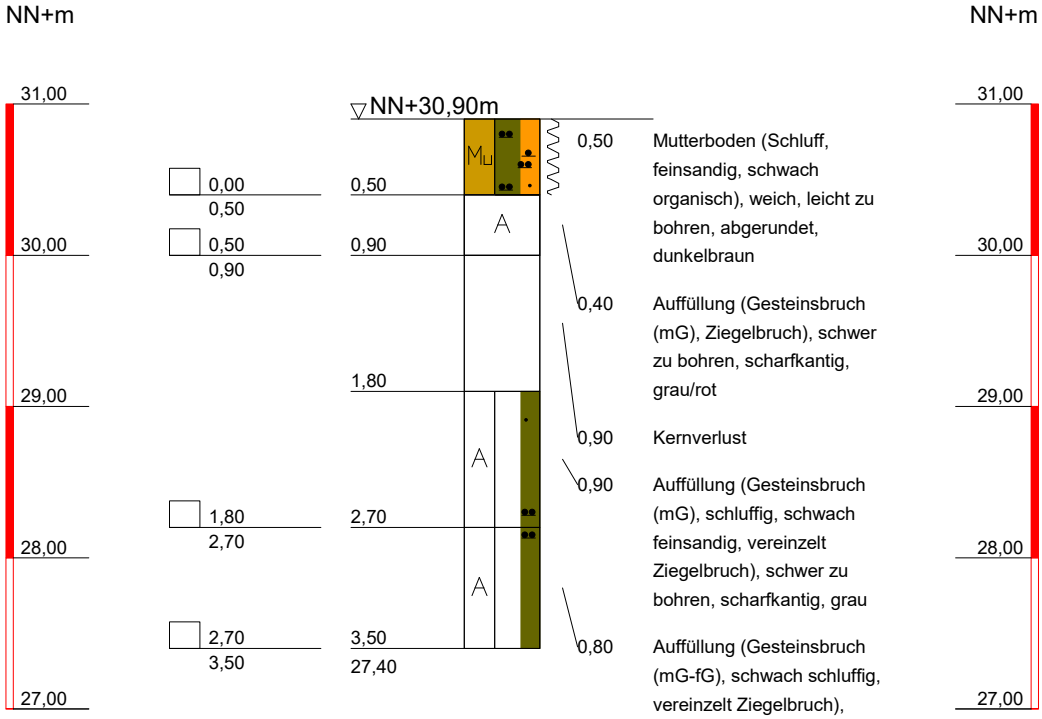
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 26



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

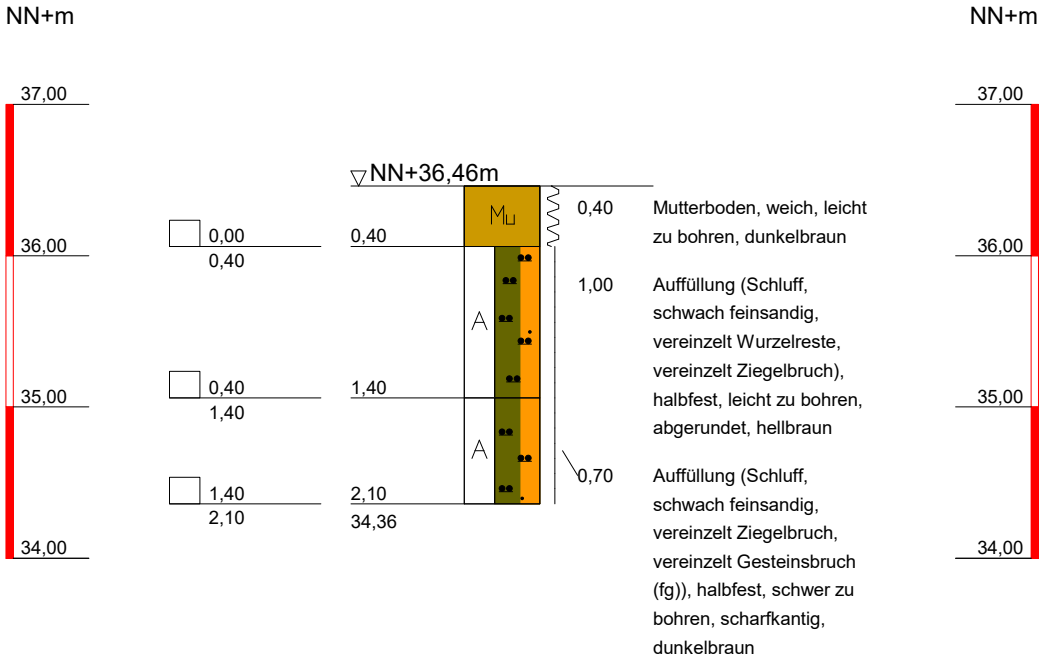
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr: 5
Projekt-Nr: 559-BU-2111
Datum: 06.03.2023
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 27



Mutterboden, weich, leicht zu bohren, dunkelbraun

Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, vereinzelt Wurzelreste, vereinzelt Ziegelbruch), halbfest, leicht zu bohren, abgerundet, hellbraun

Auffüllung (Schluff, schwach feinsandig, vereinzelt Ziegelbruch, vereinzelt Gesteinsbruch (fg)), halbfest, schwer zu bohren, scharfkantig, dunkelbraun

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

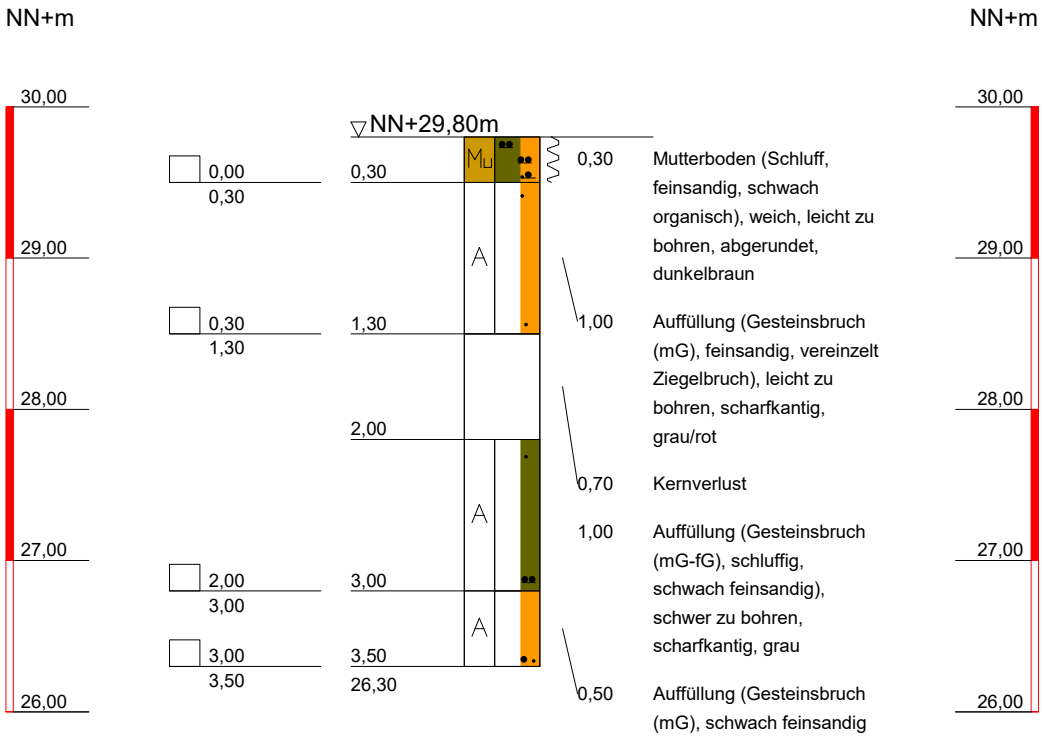
Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

Anlagen-Nr:	5
Projekt-Nr:	559-BU-2111
Datum:	06.03.2023
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

F9_RKS 28



GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

Bauvorhaben:
IGA Gelsenkirchen
F9 - Wendebecken

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen

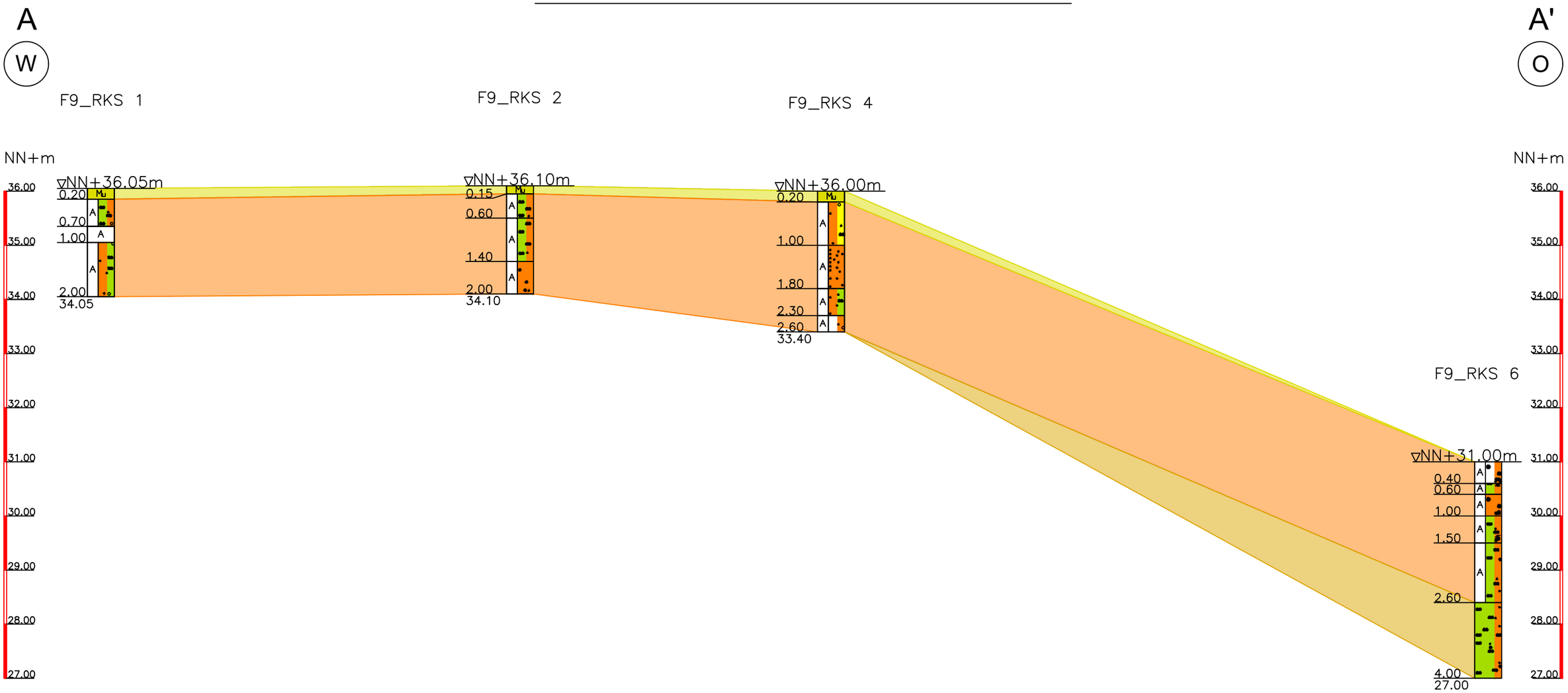
Anlagen-Nr: 5
Projekt-Nr: 559-BU-2111
Datum: 06.03.2023
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: S. Beyer

Copyright © By IDAT GmbH 1994 - 2019 - N:\Stadt Gelsenkirchen\IGA_Zukunftsinsel mit Nordsternpark+\Feldarbeiten\Schichtenverzeichnisse Bohrprofile\IGA_F9_Wendebecken.bop

Anlage 6

Schematische Profilschnitte

Schematischer Profilschnitt A-A'



Zeichenerklärung

- Mutterboden
- Anthropogene Auffüllung
- Schluff, feinsandig

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
Gepr.	Kalippke
Gez.	Schaefers

Maßstab:
Länge: 1:150
Höhe: 1:75

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen, Stabsstelle IGA 2027, 45875 Gelsenkirchen

Projekt:
IGA 2027 - Zukunftsinsel mit Nordsternpark
F9 - Wendebecken

Schematischer Profilschnitt A - A'

Bochum, Feb. 2023 | Projekt-Nr.: 559-BU-2111 | Anlage:

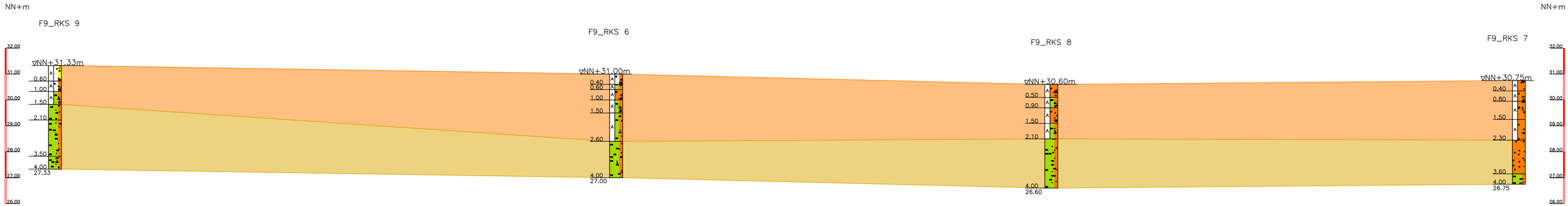
Schematischer Profilschnitt B-B'

B

N

B'

S



Zeichenerklärung

- Anthropogene Auffüllung
- Schluff, feinsandig

GEOBAU GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen

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

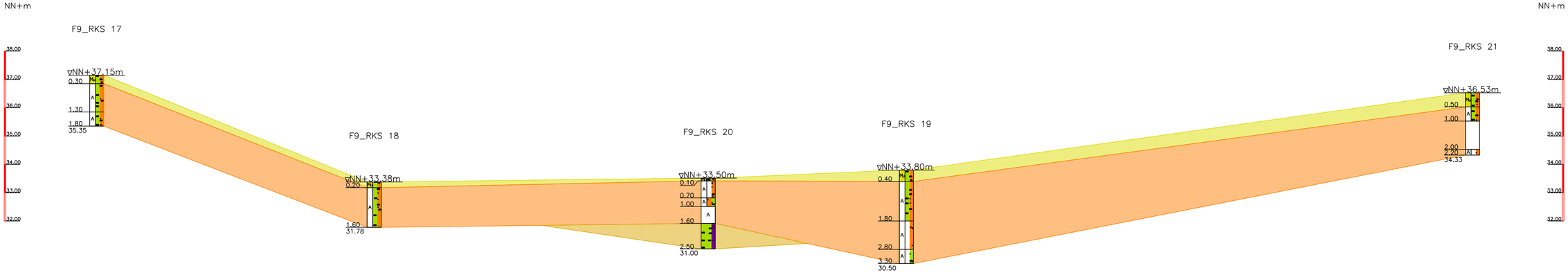
kontakt@geobau.info
www.geobau.info

	Name	Auftraggeber:
Bearb.	Beyer	Stadt Gelsenkirchen, Stabsstelle IGA 2027, 45875 Gelsenkirchen
Gepr.	Kalippke	
Gez.	Schaefers	Projekt:
Maßstab: Länge: 1:75 Höhe: 1:75		IGA 2027 - Zukunftsinsel mit Nordsternpark F9 - Wendebecken
		Schematischer Profilschnitt B - B'
Bochum, Feb. 2023		Projekt-Nr.: 559-BU-2111 Anlage:

Schematischer Profilschnitt C-C'

C
SW

C'
NO



Zeichenerklärung

- Mutterboden
- Anthropogene Auffüllung
- Schluff, tonig

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	Auftraggeber:
Bearb.	Beyer	Stadt Gelsenkirchen, Stabsstelle IGA 2027, 45875 Gelsenkirchen
Gepr.	Kalippke	
Gez.	Schaefers	Projekt:
Maßstab: Länge: 1:75 Höhe: 1:75		IGA 2027 - Zukunftsinsel mit Nordsternpark F9 - Wendebecken
		Schematischer Profilschnitt C - C'
Bochum, Feb. 2023		Projekt-Nr.: 559-BU-2111 Anlage:

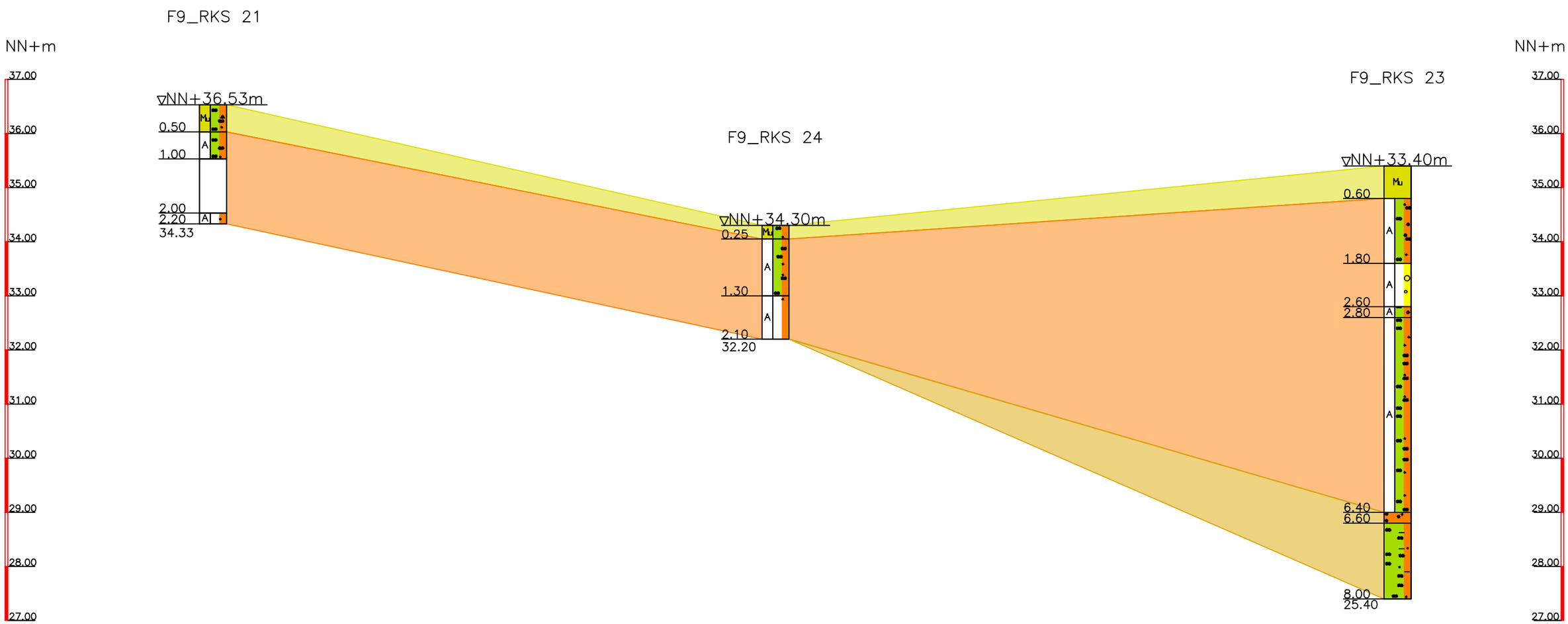
Schematischer Profilschnitt D-D'

D

N

D'

S



Zeichenerklärung

- Mutterboden
- Anthropogene Auffüllung
- Schluff, feinsandig

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
Gepr.	Kalippke
Gez.	Schaefers

Maßstab:
Länge: 1:75
Höhe: 1:75

Auftraggeber:
Stadt Gelsenkirchen, Stabsstelle IGA 2027, 45875 Gelsenkirchen

Projekt:
IGA 2027 - Zukunftsinsel mit Nordsternpark
F9 - Wendebecken

Schematischer Profilschnitt D - D'

Bochum, Feb. 2023 | Projekt-Nr.: 559-BU-2111 | Anlage:

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	

Standort	**UTM (32 U)**		**Höhe ü.NN. [m]**
	Rechtswert [m]	**Hochwert [m]**	
F9_RKS 1	32362945,104	5709397,323	36,05
F9_RKS 2	32362960,401	5709399,166	36,10
F9_RKS 3	32362952,622	5709414,467	36,10
F9_RKS 4	32362971,362	5709404,666	36,00
F9_RKS 6	32362995,916	5709404,073	31,00
F9_RKS 7	32362998,254	5709369,461	30,75
F9_RKS 8	32362996,991	5709386,922	30,60
F9_RKS 9	32362992,000	5709425,700	31,33
F9_RKS 10	32362982,434	5709457,942	37,26
F9_RKS 11	32363002,735	5709462,778	37,36
F9_RKS 12	32363019,159	5709463,335	37,36
F9_RKS 13	32362994,318	5709441,987	32,00
F9_RKS 16	32363037,120	5709462,762	37,30
F9_RKS 17	32363050,756	5709464,615	37,15
F9_RKS 18	32363053,712	5709452,880	33,38
F9_RKS 19	32363076,458	5709452,552	33,80
F9_RKS 20	32363062,637	5709441,905	33,50
F9_RKS 21	32363092,537	5709440,852	36,53
F9_RKS 22	32363076,789	5709429,106	33,16
F9_RKS 23	32363093,671	5709419,039	33,40
F9_RKS 24	32363091,328	5709430,506	34,30
F9_RKS 25	32363112,519	5709418,825	31,80
F9_RKS 26	32363121,749	5709423,185	30,90
F9_RKS 27	32363120,265	5709439,083	36,46
F9_RKS 28	32363139,110	5709431,118	29,80

Anlage 8

Analysentabellen LAGA und MantelVO

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

													Probenbezeichnung	F9_MP 2	F9_RKS 4/4	F9_RKS 6/5	F9_MP 4	F9_MP 7	F9_MP 8	F9_MP 9	F9_MP 13	F9_MP 14	F9_RKS 17/3
													enthaltene Einzelproben	4/2, 4/3	4/4	6/5	6/6, 6/7, 6/8, 9/4, 9/5, 9/6, 9/7	7/4, 8/4	7/5, 7/6, 7/7, 8/5, 8/6, 8/7	10/2, 11/2, 12/2	13/4, 13/5, 13/6, 13/7, 13/8	16/2, 17/2, 18/2	17/3
													Material	A (Feinsand, schw. feinkiesig, schw. schluffig, Kohle, ver. Ziegelbr., Gesteinsbr. u. Schlacke)	A (Feinsand, schluffig)	Schluff, feinsandig, schw. mittelsandig, aromatischer Geruch	Quartär (Schluff, feinsandig)	A (Sand, schluffig / Schluff, sandig)	Quartär (Sand/Schluff, feinsandig)	A (Schluff, feinsandig, ver. Wurzelreste, Ziegelbruch, Gesteinsbruch u. Kohle)	Quartär (Schluff/Feinsand)	A (Schluff, schw. feinsandig, ver. Wurzelreste, Ziegelbruch, Gesteinsbruch)	A (Schluff, feinsandig, ver. Ziegelbruch, Gesteinsbruch, Kohlereste)
													Prüfberichtsnr.	81122046	81122046	81122046	81122046	81122046	81122046	81122046	81122046	81122046	81122046
													Labornr.	169295	169296	169299	169300	169303	169304	169305	169309	169310	169311
			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	12	15	15	2,6	7,8	4,7	16	12	12	10	
	Blei	mg/kg	40	70	100	140	210	700	40	70	100	140	38	21	28	6,7	19	18	45	8,2	21	35	
	Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1[3)]	3	10	0,4	1	1,5	1	0,3	0,1	0,7	< 0,1	0,7	0,2	0,4	< 0,1	0,3	0,4	
	Chrom (ges.)	mg/kg	30	60	100	120	180	600	30	60	100	120	8,6	17	22	10	33	12	17	12	16	18	
	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	120	400	20	40	60	80	40	6,5	10	3,2	29	5,5	35	6	13	15	
	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	150	500	15	50	70	100	28	15	19	7,2	27	9,8	30	11	19	15	
	Thallium	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7[4)]	2,1	7	0,5	1	1	1	0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,1	0,1	0,2	
	Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	5	0,2	0,3	0,3	0,6	0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
	Zink	mg/kg	60	150	200	300	450	1500	60	150	200	300	73	56	95	15	170	32	110	29	60	80	
	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	18,3	0,69	0,67	0,84	0,53	0,11	8,1	0,32	0,85	0,21	
	EOX	mg/kg	1	1	1	1[6)]	3[6)]	10	1	1	1	1	0,4	0,2	0,3	0,3	0,4	< 0,1	0,3	0,4	< 0,01	0,1	
	Kohlenwasserstoffe C_{10-22}	mg/kg	100	100	100	200	300	1000	-	-	-	300	22	< 5	81	< 5	6	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
	Kohlenwasserstoffe C_{10-40}	mg/kg				400	600	2000				600	31	5	89	< 5	9	< 5	8	< 5	< 5	21	
	BTEX	mg/kg	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	0,59	n.n.	0,09	n.n.	0,55	n.n.	0,36	n.n.	n.n.	n.n.	
	LHKW	mg/kg	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	0,05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	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	0,001	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,002	n.n.	n.n.	0,001	
	PAK	mg/kg	3	3	3	3	3 (9)[8)]	30	3	3	3	6	2,103	1,822	3,739	0,051	0,469	0,06	0,233	0,032	0,242	0,542	
	Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	0,3	0,3	0,3	-	0,077	0,115	0,25	0,003	0,03	0,004	0,012	0,002	0,017	0,04	
	Cyanid (ges.)	mg/kg	-	-	-	-	3	10	-	-	-	-	0,21	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,66	< 0,05	< 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	-	-	-	-	8,7	8,4	8,1	8,5	8,2	8,5	8,2	8,1	8	8	
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	-	-	-	350	73	279	191	138	162	108	52	115	61	285	
	Chlorid	mg/l	30	30	50	100[9)]	-	-	-	-	1,5	0,74	1,4	1,4	1,3	1,6	1,8	2,9	2,2	1,1	
	Sulfat	mg/l	20	20	50	200	250	250	250	250	13	120	73	43	60	30	5,8	30	5,1	120	
	Cyanid (ges.)	µg/l	5	5	10	20	-	-	-	-	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
	Arsen	µg/l	14	14	20	60[10)]	-	-	-	8 (13)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	
	Blei	µg/l	40	40	80	200	-	-	-	23 (43)	0,9	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
	Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	-	-	-	2 (4)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
	Chrom (ges.)	µg/l	12,5	12,5	25	60	-	-	-	10 (19)	0,8	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	
	Kupfer	µg/l	20	20	60	100	-	-	-	20 (41)	4,7	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	4,2	< 2	< 2	2	
	Nickel	µg/l	15	15	20	70	-	-	-	20 (31)	1,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
	Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	-	-	-	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
	Zink	µg/l	150	150	200	600	-	-	-	100 (210)	4,1	< 2	< 2	< 2	< 2	2,5	7,7	< 2	< 2	< 2	
	Phenolindex	µg/l	20	20	40	100	-	-	-	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
										Bewertung nach LAGA Boden	> Z 2	Z 2	Z 2	Z 1.2	Z 2	Z 1.2	> Z 2	Z 1.2	Z 1	Z 2
										Bewertung nach MantelVO	> BM-0*/BG-0*	BM-0*/BG-0*	BM-0*/BG-0*	BM-0/BG-0	BM-0*/BG-0*	BM-0/BG-0	> BM-0*/BG-0*	BM-0/BG-0	BM-0/BG-0	BM-0/BG-0

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

													Probenbezeichnung	F9_MP 15	F9_RKS 20/5	F9_MP 19	F9_MP 20	F9_MP 21	F9_RKS 22/9	F9_MP 23	F9_RKS 23/9	F9_MP 24	F9_MP 25
													enthaltene Einzelproben	19/2, 19/3, 20/3, 21/2	20/5	27/2, 27/3	22/3, 22/4, 22/5	22/6, 22/7, 22/8	22/9	23/5, 23/6, 23/7, 23/8	23/9	23/10, 23/11	25/2, 25/3, 25/4
													Material	A (Schluff, feinsandig, ver. Wurzelreste, Gesteins- u. Ziegelbruch)	Quartär (Schluff, schw. tonig, sehr schw. feinsandig, ver. Wurzelreste)	A (Schluff, schw. feinsandig, ver. Wurzelreste, Ziegel- u. Gesteinsbruch)	A (Fein-/Mittelsand, schw. schluffig)	A (Mittelsand, feinsandig, feinkiesig, schw. schluffig)	Quartär (Feinsand, schluffig)	A (Schluff, feinsandig)	Quartär (Mittelsand, schw. feinsandig)	Quartär (Mittelsand/Schluff, schw. feinsandig, schw. tonig)	A (Mittelsand, feinsandig, schluffig, feinkiesig, ver. Kohlereste)
													Prüfberichtsnr.	81122046	81122046	81122046	181122074	181122074	181122074	181122074	181122074	181122074	181122074
													Labornr.	169312	169316	169318	172452	172453	172454	172456	172457	172458	172459
			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	9,1	19	12	6,6	11	35	9,2	8,3	10	21
	Blei	mg/kg	40	70	100	140	210	700	40	70	100	140	20	26	45	8	11	32	56	10	28	16
	Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1[3]	3	10	0,4	1	1,5	1	0,2	0,5	0,5	< 0,1	< 0,1	0,2	0,3	< 0,1	0,1	< 0,1
	Chrom (ges.)	mg/kg	30	60	100	120	180	600	30	60	100	120	13	30	20	12	16	31	21	18	13	23
	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	120	400	20	40	60	80	8,8	16	14	4,4	4,2	10	34	4,8	5,5	5,3
	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	150	500	15	50	70	100	13	21	13	8,8	12	34	34	14	13	18
	Thallium	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7[4]	2,1	7	0,5	1	1	1	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	5	0,2	0,3	0,3	0,6	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Zink	mg/kg	60	150	200	300	450	1500	60	150	200	300	47	72	89	21	25	79	99	25	43	43
	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	0,69	1,5	1,5	1,8	0,12	0,47	0,45	0,21	0,45	0,2
	EOX	mg/kg	1	1	1	1[6]	3[6]	10	1	1	1	1	< 0,1	0,4	0,3	0,7	0,7	0,1	0,7	0,5	0,1	< 0,1
	Kohlenwasserstoffe C_{10-22}	mg/kg	100	100	100	200	300	1000	-	-	-	300	< 5	5	< 5	< 5	< 5	56	< 5	< 5	< 5	< 5
	Kohlenwasserstoffe C_{10-40}	mg/kg				400	600	2000				600	< 5	11	< 5	9	14	140	19	< 5	9	< 5
	BTEX	mg/kg	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	0,07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
	LHKW	mg/kg	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	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	0,002	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,011	n.n.
	PAK	mg/kg	3	3	3	3	3 (9)[8]	30	3	3	3	6	1,152	0,044	0,892	0,241	0,023	0,008	2,795	0,112	0,154	0,014
	Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	0,3	0,3	0,3	-	0,069	0,003	0,063	0,017	0,001	< 0,001	0,212	0,008	0,012	< 0,001
	Cyanid (ges.)	mg/kg	-	-	-	-	3	10	-	-	-	-	< 0,05	< 0,05	0,06	0,26	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Eluat	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*											
	pH-Wert		6,5-9,5			6,5-9,5	6-12	5,5-12	-	-	-	-	8,2	8,5	8,6	8,8	9,2	9,1	8,7	8,9	8,8	8,7
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	250			250	1500	2000	-	-	-	350	52	96	76	96	77	155	98	78	152	43
	Chlorid	mg/l	30			30	50	100[9]	-	-	-	-	0,74	4,5	1	3	0,98	0,92	1	1,7	1,1	1,1
	Sulfat	mg/l	20			20	50	200	250	250	250	250	1,9	14	7,3	18	13	42	23	18	44	5
	Cyanid (ges.)	µg/l	5			5	10	20	-	-	-	-	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	Arsen	µg/l	14			14	20	60[10]	-	-	-	8 (13)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2,3	< 2	< 2	6,3	< 2
	Blei	µg/l	40			40	80	200	-	-	-	23 (43)	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2	< 0,2	1,7
	Cadmium	µg/l	1,5			1,5	3	6	-	-	-	2 (4)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
	Chrom (ges.)	µg/l	12,5			12,5	25	60	-	-	-	10 (19)	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,2
	Kupfer	µg/l	20			20	60	100	-	-	-	20 (41)	< 2	12	2,4	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2,1
	Nickel	µg/l	15			15	20	70	-	-	-	20 (31)	< 1	5,2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
	Quecksilber	µg/l	< 0,5			< 0,5	1	2	-	-	-	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Zink	µg/l	150			150	200	600	-	-	-	100 (210)	< 2	25	2,7	4,3	2,7	2,8	3,1	5,4	< 2	6,7
	Phenolindex	µg/l	20			20	40	100	-	-	-	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
												Bewertung nach LAGA Boden	Z 1	Z 1	Z 1	Z 2	Z 0*	Z 1.2	Z 1.2	Z 0	Z 1.2	Z 1
												Bewertung nach MantelVO	BM-0/BG-0	> BM-0*/BG-0*	> BM-0*/BG-0*	> BM-0*/BG-0*	BM-0*/BG-0*	> BM-0*/BG-0*	BM-0/BG-0	BM-0/BG-0	BM-0/BG-0	> BM-0*/BG-0*

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

												Probenbezeichnung	F9_MP 26	F9_MP 27	F9_RKS 25/11		
												enthaltene Einzelproben	25/6, 25/7	25/8, 25/9, 25/10	25/11		
												Material	A (Mittelsand, feinsandig, mittelkiesig, feinkiesig, Gesteinsbruch)	A (Fein-/Mittelsand, schluffig, kiesig, Gesteinsbruch)	Quartär (Feinsand, mittelsandig, schw. schluffig)		
												Prüfberichtsnr.	181122074	181122074	181122074		
												Labornr.	172460	172461	172462		
			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	5,1	15	19		
	Blei	mg/kg	40	70	100	140	210	700	40	70	100	140	12	54	38		
	Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1[3)]	3	10	0,4	1	1,5	1	0,2	0,4	0,2		
	Chrom (ges.)	mg/kg	30	60	100	120	180	600	30	60	100	120	12	31	26		
	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	120	400	20	40	60	80	6,3	56	10		
	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	150	500	15	50	70	100	8,5	57	17		
	Thallium	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7[4)]	2,1	7	0,5	1	1	1	< 0,1	0,3	0,1		
	Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	5	0,2	0,3	0,3	0,6	< 0,1	0,6	< 0,1		
	Zink	mg/kg	60	150	200	300	450	1500	60	150	200	300	33	92	74		
	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	10,9	1,4	0,99		
	EOX	mg/kg	1	1	1	1[6)]	3[6)]	10	1	1	1	1	0,4	0,6	0,6		
	Kohlenwasserstoffe C_{10-22}	mg/kg	100	100	100	200	300	1000	-	-	-	300	26	< 5	< 5		
	Kohlenwasserstoffe C_{10-40}	mg/kg				400	600	2000				600	76	< 5	21		
	BTEX	mg/kg	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	n.n.	n.n.	n.n.		
	LHKW	mg/kg	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	n.n.	n.n.	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	n.n.	n.n.	n.n.		
	PAK	mg/kg	3	3	3	3	3 (9)[8)]	30	3	3	3	6	0,579	0,072	0,618		
	Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	0,3	0,3	0,3	-	0,026	0,005	0,045		
	Cyanid (ges.)	mg/kg	-	-	-	-	3	10	-	-	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Eluat	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*					
	pH-Wert		6,5-9,5			6,5-9,5	6-12	5,5-12	-	-	-	-	8,7	9,1	9		
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	250			250	1500	2000	-	-	-	350	43	110	128		
	Chlorid	mg/l	30			30	50	100[9)]	-	-	-	-	1,1	3,1	2,6		
	Sulfat	mg/l	20			20	50	200	250	250	250	250	5,9	16	26		
	Cyanid (ges.)	µg/l	5			5	10	20	-	-	-	-	< 5	< 5	< 5		
	Arsen	µg/l	14			14	20	60[10)]	-	-	-	8 (13)	< 2	4	5,7		
	Blei	µg/l	40			40	80	200	-	-	-	23 (43)	< 0,2	< 0,2	< 0,2		
	Cadmium	µg/l	1,5			1,5	3	6	-	-	-	2 (4)	< 0,2	< 0,2	< 0,2		
	Chrom (ges.)	µg/l	12,5			12,5	25	60	-	-	-	10 (19)	< 0,3	< 0,3	< 0,3		
	Kupfer	µg/l	20			20	60	100	-	-	-	20 (41)	< 2	< 2	< 2		
	Nickel	µg/l	15			15	20	70	-	-	-	20 (31)	< 1	< 1	< 1		
	Quecksilber	µg/l	< 0,5			< 0,5	1	2	-	-	-	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
	Zink	µg/l	150			150	200	600	-	-	-	100 (210)	< 2	< 2	< 2		
	Phenolindex	µg/l	20			20	40	100	-	-	-	-	< 10	< 10	< 10		
												Bewertung nach LAGA Boden	> Z 2	Z 1	Z 1		
												Bewertung nach MantelVO	> BM-0*/BG-0*	> BM-0*/BG-0*	BM-0*/BG-0*		

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

							Probenbezeichnung	F9_MP 1	F9_RKS 4/5	F9_MP 3	F9_RKS 6/1	F9_RKS 6/2	F9_RKS 6/3	F9_RKS 6/4	F9_RKS 9/1	F9_RKS 9/2	F9_RKS 9/3
							enthaltene Einzelproben	1/2, 1/3, 1/4, 2/2, 2/3, 2/4, 3/2, 3/3	4/5	6/1, 6/2, 6/3, 6/4, 9/1, 9/2, 9/3	6/1	6/2	6/3	6/4	9/1	9/2	9/3
							Material	A (Schluff, feinsandig, Gesteinsbruch, ver. Schlacke, Kohle, Ziegel- und Betonbruch)	A (Kohle, Holz, schw. feinsandig, schw. feinkiesig, ver. Gesteinsbruch), leicht aromat. Geruch	A (Bergematerial)	A (Bergematerial)	A (Bergematerial)	A (Bergematerial)	A (Bergematerial)	A (Bergematerial)	A (Bergematerial)	A (Bergematerial)
							Prüfberichtsnr.	81122046	81122046	81122046	21222045	21222045	21222045	21222045	21222045	21222045	21222045
							Labornr.	169294	169297	169298	175591	175592	175593	175594	175595	175596	175597
			Zuordnungswerte der LAGA Bauschutt				Materialwerte der MantelVO bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile										
	Parameter	Einheit	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	13	140	21	-	-	-	-	-	-
	Blei	mg/kg	100	200	300	1000	**140**	140	140	700	33	110	62	-	-	-	-	-	-
	Cadmium	mg/kg	0,6	1	3	10	**2**	2	2	10	0,3	0,4	1,2	-	-	-	-	-	-
	Chrom (ges.)	mg/kg	50	100	200	600	**120**	120	120	600	14	53	26	-	-	-	-	-	-
	Kupfer	mg/kg	40	100	200	600	**80**	80	80	320	25	27	40	-	-	-	-	-	-
	Nickel	mg/kg	40	100	200	600	**100**	100	100	350	26	29	31	-	-	-	-	-	-
	Quecksilber	mg/kg	0,3	1	3	10	**0,6**	0,6	0,6	5	0,1	15	0,4	-	-	-	-	-	-
	Zink	mg/kg	120	300	500	1500	**300**	300	300	1200	89	98	150	-	-	-	-	-	-
	TOC	(Masse-%)	-	-	-	-	**5**	5	5	5	2,6	12,6	7,6	-	-	-	-	-	-
	EOX	mg/kg	1	3	5	10	-	-	-	-	0,2	0,4	0,6	-	-	-	-	-	-
	Kohlenwasserstoffe C_{10-22}	mg/kg	-	-	-	-	**300**	300	300	1000	10	1200	76	-	-	-	-	-	-
	Kohlenwasserstoffe C_{10-40}	mg/kg	100	300	500	1000	**600**	600	600	2000	23	1900	710	-	-	-	-	-	-
	BTEX	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	1,7	n.n.	-	-	-	-	-	-
	LHKW	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-
	PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1	-	-	-	-	n.n.	0,013	0,013	-	-	-	-	-	-
	PAK	mg/kg	1	5	15	75	**6**	6	9	30	13,76	189,99	83,98	8,73	4,951	1,017	22,068	10,604	35,421	6,897
	Benzo(a)pyren	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	0,89	8,12	5,32	0,622	0,365	0,063	0,786	0,861	1,46	0,451
	Cyanid (ges.)	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	330	2	-	-	-	-	-	-	-
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	8,5	7,9	8,4	-	-	-	-	-	-
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	500	1.500	2500	3000	**350**	500	500	2000	127	725	1230	-	-	-	-	-	-
	Chlorid	mg/l	10	20	40	150	-	-	-	-	1	0,25	1,1	-	-	-	-	-	-
	Sulfat	mg/l	50	150	300	600	**250**	450	450	1000	41	720	34	-	-	-	-	-	-
	Arsen	µg/l	10	10	40	50	**12**	20	85	100	< 2	< 2	< 2	-	-	-	-	-	-
	Blei	µg/l	20	40	100	100	**35**	90	250	470	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	-	-	-
	Cadmium	µg/l	2	2	5	5	**3**	3	10	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	-	-	-
	Chrom (ges.)	µg/l	15	30	75	100	**15**	150	290	530	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-	-	-	-	-	-
	Kupfer	µg/l	50	50	150	200	**30**	110	170	320	4,1	2,1	< 2	-	-	-	-	-	-
	Nickel	µg/l	40	50	100	100	**30**	30	150	280	< 1	1,4	< 1	-	-	-	-	-	-
	Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	-	-	-	-
	Zink	µg/l	100	100	300	400	**150**	160	840	1600	< 2	< 2	< 2	-	-	-	-	-	-
	Phenolindex	µg/l	< 10	10	50	100	-	-	-	-	< 10	21	13	-	-	-	-	-	-
										Bewertung nach LAGA Bauschutt	Z 1.2	> Z 2	> Z 2	Z 1.2	Z 1.1	Z 1.1	Z 2	Z 1.2	Z 2	Z 1.2
										Bewertung nach MantelVO	BM-F3/BG-F3	> BM-F3/BG-F3	> BM-F3/BG-F3	BM-F2/BG-F2	BM-F0*/BG-F0*	BM-F0*/BG-F0*	BM-F3/BG-F3	BM-F3/BG-F3	> BM-F3/BG-F3	BM-F2/BG-F2

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

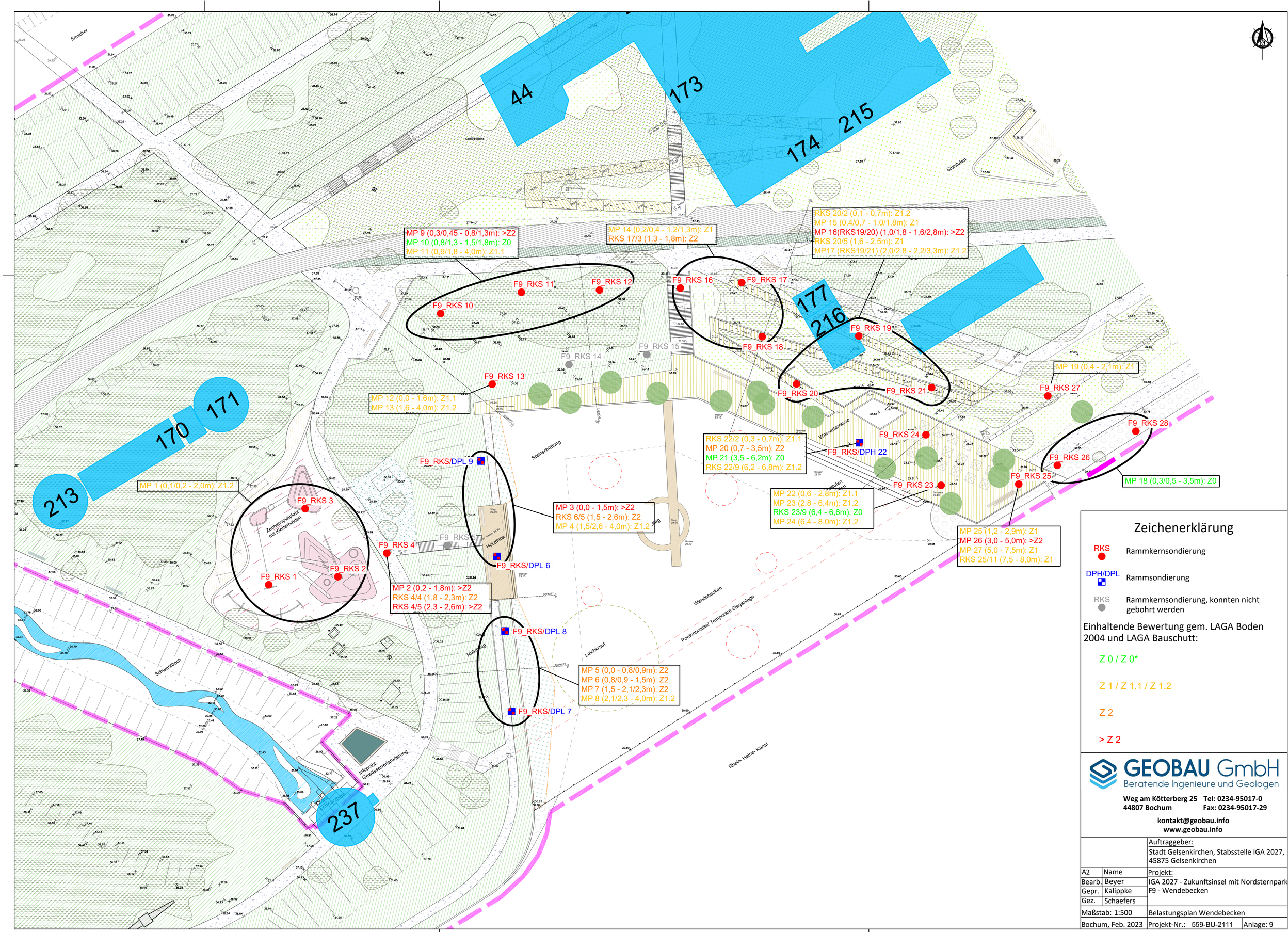
							Probenbezeichnung	F9_MP 5	F9_MP 6	F9_MP 10	F9_MP 11	F9_MP 12	F9_RKS 20/2	F9_MP 16	F9_RKS 19/4	F9_RKS 20/4	F9_MP 17
							enthaltene Einzelproben	7/1, 7/2, 8/1, 8/2	7/3, 8/3	10/3, 11/3	10/4, 10/5, 10/6, 11/4, 11/5, 12/3, 12/4, 12/5, 12/6	13/1, 13/2, 13/3	20/2	19/4, 20/4	19/4	20/4	19/5, 21/3
							Material	A (Sand, schw. schluffig, schw. humos, ver. Organik, Kohle u. Betonbruch)	A (Bergematerial, Sand, schw. feinkiesig, schw. schluffig, Kohle, Schlacke)	A (Gesteinsbruch, sandig)	A (Sand, Schlacke, Gesteindbruch, Betonbruch, Kohle)	A (Bergematerial)	A (Gesteinsbruch, feinsandig, schw. mittelsandig, schw. schluffig)	A (Bergematerial)	A (Bergematerial)	A (Bergematerial)	A (Gesteinsbruch, schluffig, feinsandig)
							Prüfberichtsnr.	81122046	81122046	81122046	81122046	81122046	81122046	81122046	21222045	21222045	81122046
							Labornr.	169301	169302	169306	169307	169308	169313	169314	175598	175599	169315
			Zuordnungswerte der LAGA Bauschutt				Materialwerte der MantelVO bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile										
Parameter		Einheit	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	7,5	11	4,3	4,2	16	12	7,7			22
	Blei	mg/kg	100	200	300	1000	**140**	140	140	700	30	46	30	25	90	72	40			130
	Cadmium	mg/kg	0,6	1	3	10	**2**	2	2	10	0,2	0,5	0,1	0,1	0,4	1	0,3			1,2
	Chrom (ges.)	mg/kg	50	100	200	600	**120**	120	120	600	240	20	18	37	23	16	32			36
	Kupfer	mg/kg	40	100	200	600	**80**	80	80	320	19	25	34	44	55	110	30			150
	Nickel	mg/kg	40	100	200	600	**100**	100	100	350	19	14	33	71	43	33	37			86
	Quecksilber	mg/kg	0,3	1	3	10	**0,6**	0,6	0,6	5	0,2	0,2	0,1	< 0,1	0,4	0,5	< 0,1			0,5
	Zink	mg/kg	120	300	500	1500	**300**	300	300	1200	58	99	79	67	110	220	80			230
	TOC	(Masse-%)	-	-	-	-	**5**	5	5	5	1,7	35,5	21,3	7,1	34,7	4,5	3			3,7
	EOX	mg/kg	1	3	5	10	-	-	-	-	< 0,1	0,4	0,3	0,6	0,4	0,2	2			< 0,1
	Kohlenwasserstoffe C_{10-22}	mg/kg	-	-	-	-	**300**	300	300	1000	9	20	8	19	7	5	310			30
	Kohlenwasserstoffe C_{10-40}	mg/kg	100	300	500	1000	**600**	600	600	2000	28	60	10	25	10	27	540			38
	BTEX	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	0,74	1,3	1,22	0,24	n.n.	0,09	2,31			n.n.
	LHKW	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,02			n.n.
	PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1	-	-	-	-	n.n.	n.n.	0,001	n.n.	n.n.	0,004	n.n.			0,006
	PAK	mg/kg	1	5	15	75	**6**	6	9	30	15,658	25,438	0,378	0,562	2,15	6,057	287,819	5,85	0,199	2,076
	Benzo(a)pyren	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	1,06	1,49	0,009	0,013	0,121	0,494	2,4	0,182	0,015	0,055
	Cyanid (ges.)	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,05	2,1	< 0,05	1,8	1,9	8,1	< 0,05			< 0,05
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	8,2	8,2	8,2	8	8	8,8	9,8			8,8
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	500	1.500	2500	3000	**350**	500	500	2000	359	259	35	58	76	49	96			98
	Chlorid	mg/l	10	20	40	150	-	-	-	-	1,6	1,5	2,2	3,2	0,94	0,74	3			1,9
	Sulfat	mg/l	50	150	300	600	**250**	450	450	1000	210	110	7,1	17	16	3,9	10			20
	Arsen	µg/l	10	10	40	50	**12**	20	85	100	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	4,6	4,5			< 2
	Blei	µg/l	20	40	100	100	**35**	90	250	470	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,7	0,4	< 0,2			< 0,2
	Cadmium	µg/l	2	2	5	5	**3**	3	10	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2			< 0,2
	Chrom (ges.)	µg/l	15	30	75	100	**15**	150	290	530	0,4	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,9	0,3			< 0,3
	Kupfer	µg/l	50	50	150	200	**30**	110	170	320	< 2	< 2	3	3	< 2	2,5	5,8			3,2
	Nickel	µg/l	40	50	100	100	**30**	30	150	280	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1,3			< 1
	Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1			< 0,1
	Zink	µg/l	100	100	300	400	**150**	160	840	1600	< 2	2,1	3,4	4,9	2,3	< 2	3,1			3,3
	Phenolindex	µg/l	< 10	10	50	100	-	-	-	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10			< 10
										Bewertung nach LAGA Bauschutt	Z 2	Z 2	Z 0	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.2	> Z 2	Z 1.2	Z 0	Z 1.2
										Bewertung nach MantelVO	BM-F3/BG-F3	> BM-F3/BG-F3	> BM-F3/BG-F3	> BM-F3/BG-F3	> BM-F3/BG-F3	BM-F3/BG-F3	> BM-F3/BG-F3	BM-F0*/BG-F0*	BM-F0*/BG-F0*	BM-F3/BG-F3

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

							Probenbezeichnung	F9_MP 18	F9_RKS 22/2	F9_MP 22
							enthaltene Einzelproben	26/2, 26/3, 26/4, 28/2, 28/3, 28/4	22/2	23/2, 23/3, 23/4
							Material	A (Gesteinsbruch, Ziegelbruch, schw. Fein-sandig/schluffig)	A (Feinsand, mittelsandig, Schlacke, Gesteinsbruch)	A (Schluff, feinsandig, mittelsandig, Gesteinsbruch, Ziegelbruch, ver. Kohlereste)
							Prüfberichtsnr.	81122046	181122074	181122074
							Labornr.	169317	172451	172455
			Zuordnungswerte der LAGA Bauschutt				Materialwerte der MantelVO bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile			
Parameter		Einheit	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	7,1	8	8,3
	Blei	mg/kg	100	200	300	1000	**140**	140	140	700	45	42	47
	Cadmium	mg/kg	0,6	1	3	10	**2**	2	2	10	0,4	0,5	0,2
	Chrom (ges.)	mg/kg	50	100	200	600	**120**	120	120	600	16	85	28
	Kupfer	mg/kg	40	100	200	600	**80**	80	80	320	26	81	21
	Nickel	mg/kg	40	100	200	600	**100**	100	100	350	26	49	27
	Quecksilber	mg/kg	0,3	1	3	10	**0,6**	0,6	0,6	5	0,3	0,2	< 0,1
	Zink	mg/kg	120	300	500	1500	**300**	300	300	1200	92	110	90
	TOC	(Masse-%)	-	-	-	-	**5**	5	5	5	1,9	**7,7**	**16,7**
	EOX	mg/kg	1	3	5	10	**-**	-	-	-	0,3	0,7	0,5
	Kohlenwasserstoffe C_{10-22}	mg/kg	-	-	-	-	**300**	300	300	1000	< 5	17	43
	Kohlenwasserstoffe C_{10-40}	mg/kg	100	300	500	1000	**600**	600	600	2000	5	60	120
	BTEX	mg/kg	-	-	-	-	**-**	-	-	-	n.n.	0,09	n.n.
	LHKW	mg/kg	-	-	-	-	**-**	-	-	-	n.n.	n.n.	n.n.
	PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1	**-**	-	-	-	n.n.	0,033	n.n.
	PAK	mg/kg	1	5	15	75	**6**	6	9	30	0,397	4,191	2,257
	Benzo(a)pyren	mg/kg	-	-	-	-	**-**	-	-	-	0,026	0,296	0,171
	Cyanid (ges.)	mg/kg	-	-	-	-	**-**	-	-	-	< 0,05	1,7	0,66
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	9,5	9,3	8,7
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	500	1.500	2500	3000	**350**	500	500	2000	51	51	91
	Chlorid	mg/l	10	20	40	150	-	-	-	-	1,4	0,53	0,96
	Sulfat	mg/l	50	150	300	600	**250**	450	450	1000	5,6	2,5	22
	Arsen	µg/l	10	10	40	50	**12**	20	85	100	< 2	< 2	< 2
	Blei	µg/l	20	40	100	100	**35**	90	250	470	0,7	0,2	< 0,2
	Cadmium	µg/l	2	2	5	5	**3**	3	10	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2
	Chrom (ges.)	µg/l	15	30	75	100	**15**	150	290	530	0,5	0,5	< 0,3
	Kupfer	µg/l	50	50	150	200	**30**	110	170	320	< 2	3,2	< 2
	Nickel	µg/l	40	50	100	100	**30**	30	150	280	< 1	< 1	< 1
	Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Zink	µg/l	100	100	300	400	**150**	160	840	1600	2	2,6	2,3
	Phenolindex	µg/l	< 10	10	50	100	-	-	-	-	< 10	< 10	< 10
										Bewertung nach LAGA Bauschutt	**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.1**
										Bewertung nach MantelVO	**BM-F0*/BG-F0***	**> BM-F3/BG-F3**	**> BM-F3/BG-F3**

Anlage 9

Belastungsplan mit Eintragung der abfalltechnischen Einstufung



Zeichenerklärung

RKS — Rammkernsondierung

DPH/DPL — Rammsondierung

RKS — Rammkernsondierung, konnten nicht gebohrt werden

Einhaltende Bewertung gem. LAGA Boden 2004 und LAGA Bauschutt:

Z 0 / Z 0*

Z 1 / Z 1.1 / Z 1.2

Z 2

> Z 2

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:
Bearb.	Beyer	IGA 2027 - Zukunftsinsel mit Nordsternpark
Gepr.	Kalippke	F9 - Wendebecken
Gez.	Schaefers	
Maßstab: 1:500		Belastungsplan Wendebecken
Bochum, Feb. 2023	Projekt-Nr.: 559-BU-2111	Anlage: 9

Anlage 10

Prüfberichte der chemischen Untersuchungen

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Geobau GmbH
Weg am Kötterberg 25

44807 BOCHUM

25. November 2022

PRÜFBERICHT 081122046-1

Auftragsnr. Auftraggeber:	559-BU-2111
Projektbezeichnung:	IGA Gelsenkirchen
Probenahme:	durch Auftraggeber am 20.04.2022
Probentransport:	durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 07.+14.11.2022
Probeneingang:	08.11.2022 und 15.11.2022
Prüfzeitraum:	08.11.2022 – 25.11.2022
Probennummer:	169294 - 169318 / 22
Probenmaterial:	Boden, Boden/Steine
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 - 23
Messverfahren:	Seite 2
Qualitätskontrolle:	

Mgr. Ing. Wojciech Sikorski
(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	169294	169295	169296	169297
Probenbezeichnung	**F9_MP 1**	**F9_MP 2**	**F9_RKS 4/4**	**F9_RKS 4/5**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	91,8	95,8	83,9	95,0
TOC [%]	2,6	18,3	0,69	12,6
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	10	22	< 5	1.200
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	23	31	5	1.900
Cyanid, gesamt	1,8	0,21	< 0,05	330
EOX	0,2	0,4	0,2	0,4
Arsen	13	12	15	140
Blei	33	38	21	110
Cadmium	0,3	0,3	0,1	0,4
Chrom	14	8,6	17	53
Kupfer	25	40	6,5	27
Nickel	26	28	15	29
Quecksilber	0,1	0,3	< 0,1	15
Thallium	0,2	0,3	< 0,1	0,2
Zink	89	73	56	98
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
PCB 138	< 0,001	0,001	< 0,001	0,003
PCB 153	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
Summe PCB (6 Kong.)	**n.n.**	**0,001**	**n.n.**	**0,013**
Naphthalin	0,255	0,204	0,045	3,57
Acenaphthylen	0,124	0,026	0,034	38,5
Acenaphthen	0,116	0,068	0,015	5,67
Fluoren	0,175	0,066	0,036	4,68
Phenanthren	1,74	0,722	0,153	19,9
Anthracen	0,505	0,033	0,059	5,12
Fluoranthen	2,83	0,196	0,417	27,3
Pyren	1,89	0,145	0,281	17,5
Benzo(a)anthracen	1,12	0,119	0,158	14,4
Chrysen	1,04	0,147	0,118	10,1
Benzo(b)fluoranthen	1,36	0,151	0,183	14,9
Benzo(k)fluoranthen	0,406	0,037	0,059	7,04
Benzo(a)pyren	0,890	0,077	0,115	8,12
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,628	0,049	0,071	6,17
Dibenzo(a,h)anthracen	0,125	0,013	0,012	1,66
Benzo(g,h,i)perylen	0,556	0,050	0,066	5,36
Summe PAK (EPA)	**13,760**	**2,103**	**1,822**	**189,990**

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	169294	169295	169296	169297
Probenbezeichnung	**F9_MP 1**	**F9_MP 2**	**F9_RKS 4/4**	**F9_RKS 4/5**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	0,04	< 0,01	0,17
Toluol	0,02	0,10	< 0,01	0,63
Ethylbenzol	0,01	0,03	< 0,01	0,06
Xylole	0,10	0,42	< 0,01	0,84
Summe BTEX	**0,13**	**0,59**	**n.n.**	**1,70**
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	0,05	< 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.**	**0,05**	**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	169294	169295	169296	169297
Probenbezeichnung	**F9_MP 1**	**F9_MP 2**	**F9_RKS 4/4**	**F9_RKS 4/5**
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	8,5	8,7	8,4	7,9
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	127	73	279	725
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	21
Cyanid, gesamt	38	< 5	< 5	2.700
Chlorid	1.000	1.500	740	250
Sulfat	41.000	13.000	120.000	720.000
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	< 0,2	0,9	< 0,2	< 0,2
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	< 0,3	0,8	< 0,3	< 0,3
Kupfer	4,1	4,7	< 2,0	2,1
Nickel	< 1,0	1,1	< 1,0	1,4
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	< 2,0	4,1	< 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	169298	169299	169300	169301
Probenbezeichnung	**F9_MP 3**	**F9_RKS 6/5**	**F9_MP 4**	**F9_MP 5**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	79,8	80,4	84,2	86,3
TOC [%]	7,6	0,67	0,84	1,7
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	76	81	< 5	9
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	710	89	< 5	28
Cyanid, gesamt	2,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05
EOX	0,6	0,3	0,3	< 0,1
Arsen	21	15	2,6	7,5
Blei	62	28	6,7	30
Cadmium	1,2	0,7	< 0,1	0,2
Chrom	26	22	10	240
Kupfer	40	10	3,2	19
Nickel	31	19	7,2	19
Quecksilber	0,4	< 0,1	< 0,1	0,2
Thallium	0,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	150	95	15	58
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	0,004	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	0,004	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	**0,013**	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**
Naphthalin	0,368	0,085	0,002	0,175
Acenaphthylen	1,61	0,026	< 0,001	0,259
Acenaphthen	0,291	0,031	< 0,001	0,055
Fluoren	2,76	0,028	< 0,001	0,284
Phenanthren	10,1	0,092	0,006	1,70
Anthracen	4,07	0,095	0,001	0,958
Fluoranthen	16,4	0,834	0,008	3,10
Pyren	10,7	0,507	0,006	2,11
Benzo(a)anthracen	8,08	0,489	0,004	1,52
Chrysen	6,11	0,357	0,005	1,17
Benzo(b)fluoranthen	8,46	0,446	0,008	1,45
Benzo(k)fluoranthen	2,87	0,138	0,002	0,488
Benzo(a)pyren	5,32	0,250	0,003	1,06
Indeno(1,2,3-cd)pyren	3,43	0,151	0,003	0,665
Dibenzo(a,h)anthracen	0,761	0,052	< 0,001	0,138
Benzo(g,h,i)perylen	2,65	0,158	0,003	0,526
Summe PAK (EPA)	**83,980**	**3,739**	**0,051**	**15,658**

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	169298	169299	169300	169301
Probenbezeichnung	**F9_MP 3**	**F9_RKS 6/5**	**F9_MP 4**	**F9_MP 5**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,07
Toluol	< 0,01	0,02	< 0,01	0,28
Ethylbenzol	< 0,01	0,01	< 0,01	0,03
Xylole	< 0,01	0,06	< 0,01	0,36
Summe BTEX	**n.n.**	**0,09**	**n.n.**	**0,74**
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	169298	169299	169300	169301
Probenbezeichnung	**F9_MP 3**	**F9_RKS 6/5**	**F9_MP 4**	**F9_MP 5**
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	8,4	8,1	8,5	8,2
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	1.230	191	138	359
Phenol-Index	13	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5
Chlorid	1.100	1.400	1.400	1.600
Sulfat	34.000	73.000	43.000	210.000
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,4
Kupfer	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Nickel	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	< 2,0	< 2,0	< 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	169302	169303	169304	169305
Probenbezeichnung	**F9_MP 6**	**F9_MP 7**	**F9_MP 8**	**F9_MP 9**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	86,0	79,0	81,8	92,0
TOC [%]	35,5	0,53	0,11	8,1
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	20	6	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	60	9	< 5	8
Cyanid, gesamt	2,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05
EOX	0,4	0,4	< 0,1	0,3
Arsen	11	7,8	4,7	16
Blei	46	19	18	45
Cadmium	0,5	0,7	0,2	0,4
Chrom	20	33	12	17
Kupfer	25	29	5,5	35
Nickel	14	27	9,8	30
Quecksilber	0,2	< 0,1	< 0,1	0,2
Thallium	0,2	< 0,1	< 0,1	0,3
Zink	99	170	32	110
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
PCB 138	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
PCB 153	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**	**0,002**
Naphthalin	0,411	0,019	0,002	0,020
Acenaphthylen	0,486	0,006	< 0,001	0,003
Acenaphthen	0,517	0,004	0,002	0,004
Fluoren	0,754	0,003	0,001	0,004
Phenanthren	2,71	0,051	0,007	0,048
Anthracen	1,05	0,013	0,002	0,003
Fluoranthen	5,60	0,077	0,011	0,029
Pyren	3,69	0,062	0,007	0,023
Benzo(a)anthracen	2,41	0,047	0,005	0,017
Chrysen	1,78	0,050	0,005	0,019
Benzo(b)fluoranthen	2,21	0,050	0,006	0,024
Benzo(k)fluoranthen	0,604	0,015	0,003	0,007
Benzo(a)pyren	1,49	0,030	0,004	0,012
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,867	0,018	0,002	0,008
Dibenzo(a,h)anthracen	0,194	0,005	< 0,001	0,003
Benzo(g,h,i)perylen	0,665	0,019	0,003	0,009
Summe PAK (EPA)	**25,438**	**0,469**	**0,060**	**0,233**

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	169302	169303	169304	169305
Probenbezeichnung	**F9_MP 6**	**F9_MP 7**	**F9_MP 8**	**F9_MP 9**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	0,70	0,26	< 0,01	0,03
Toluol	0,24	0,12	< 0,01	0,05
Ethylbenzol	0,06	0,04	< 0,01	0,02
Xylole	0,30	0,13	< 0,01	0,26
Summe BTEX	**1,30**	**0,55**	**n.n.**	**0,36**
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	169302	169303	169304	169305
Probenbezeichnung	**F9_MP 6**	**F9_MP 7**	**F9_MP 8**	**F9_MP 9**
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	8,2	8,2	8,5	8,2
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	259	162	108	52
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	12	< 5	< 5	< 5
Chlorid	1.500	1.300	1.600	1.800
Sulfat	110.000	60.000	30.000	5.800
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Kupfer	< 2,0	< 2,0	< 2,0	4,2
Nickel	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	2,1	< 2,0	2,5	7,7

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	169306	169307	169308	169309
Probenbezeichnung	**F9_MP 10**	**F9_MP 11**	**F9_MP 12**	**F9_MP 13**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	96,2	95,4	81,2	83,2
TOC [%]	21,3	7,1	34,7	0,32
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	8	19	7	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	10	25	10	< 5
Cyanid, gesamt	< 0,05	1,8	1,9	0,66
EOX	0,3	0,6	0,4	0,4
Arsen	4,3	4,2	16	12
Blei	30	25	90	8,2
Cadmium	0,1	0,1	0,4	< 0,1
Chrom	18	37	23	12
Kupfer	34	44	55	6,0
Nickel	33	71	43	11
Quecksilber	0,1	< 0,1	0,4	< 0,1
Thallium	0,2	0,1	0,5	< 0,1
Zink	79	67	110	29
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	**0,001**	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**
Naphthalin	0,071	0,098	0,075	0,001
Acenaphthylen	0,003	0,004	0,021	< 0,001
Acenaphthen	0,011	0,017	0,015	< 0,001
Fluoren	0,011	0,015	0,019	< 0,001
Phenanthren	0,129	0,221	0,339	0,003
Anthracen	0,004	0,008	0,052	< 0,001
Fluoranthen	0,032	0,039	0,381	0,006
Pyren	0,022	0,031	0,265	0,005
Benzo(a)anthracen	0,013	0,023	0,215	0,003
Chrysen	0,025	0,035	0,185	0,003
Benzo(b)fluoranthen	0,025	0,026	0,226	0,004
Benzo(k)fluoranthen	0,007	0,009	0,075	0,002
Benzo(a)pyren	0,009	0,013	0,121	0,002
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,006	0,009	0,075	0,001
Dibenzo(a,h)anthracen	0,002	0,002	0,017	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylen	0,008	0,012	0,069	0,002
Summe PAK (EPA)	**0,378**	**0,562**	**2,150**	**0,032**

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	169306	169307	169308	169309
Probenbezeichnung	**F9_MP 10**	**F9_MP 11**	**F9_MP 12**	**F9_MP 13**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	0,12	0,03	< 0,01	< 0,01
Toluol	0,22	0,05	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	0,06	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	0,82	0,16	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	**1,22**	**0,24**	**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	169306	169307	169308	169309
Probenbezeichnung	**F9_MP 10**	**F9_MP 11**	**F9_MP 12**	**F9_MP 13**
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	8,2	8,0	8,0	8,1
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	35	58	76	115
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	6	< 5
Chlorid	2.200	3.200	940	2.900
Sulfat	7.100	17.000	16.000	30.000
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	< 0,2	< 0,2	0,7	< 0,2
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Kupfer	3,0	3,0	< 2,0	< 2,0
Nickel	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	3,4	4,9	2,3	< 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	169310	169311	169312	169313
Probenbezeichnung	**F9_MP 14**	**F9_RKS 17/3**	**F9_MP 15**	**F9_RKS 20/2**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	92,8	88,6	93,9	94,4
TOC [%]	0,85	0,21	0,69	4,5
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	< 5	< 5	< 5	5
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	< 5	21	< 5	27
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05	< 0,05	8,1
EOX	< 0,01	0,3	< 0,1	0,2
Arsen	12	10	9,1	12
Blei	21	35	20	72
Cadmium	0,3	0,4	0,2	1,0
Chrom	16	18	13	16
Kupfer	13	15	8,8	110
Nickel	19	15	13	33
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,5
Thallium	0,1	0,2	< 0,1	0,3
Zink	60	80	47	220
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
PCB 153	< 0,001	0,001	0,001	0,002
PCB 180	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	**n.n.**	**0,001**	**0,002**	**0,004**
Naphthalin	0,004	0,006	0,011	0,055
Acenaphthylen	0,002	0,003	0,004	0,044
Acenaphthen	0,001	0,004	0,010	0,075
Fluoren	0,002	0,005	0,013	0,089
Phenanthren	0,021	0,046	0,161	0,569
Anthracen	0,005	0,012	0,029	0,145
Fluoranthen	0,039	0,091	0,211	0,981
Pyren	0,029	0,067	0,141	0,706
Benzo(a)anthracen	0,021	0,046	0,119	0,616
Chrysen	0,020	0,053	0,102	0,502
Benzo(b)fluoranthen	0,034	0,076	0,137	0,773
Benzo(k)fluoranthen	0,010	0,023	0,042	0,231
Benzo(a)pyren	0,017	0,040	0,069	0,494
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,016	0,031	0,048	0,365
Dibenzo(a,h)anthracen	0,002	0,008	0,011	0,085
Benzo(g,h,i)perylen	0,019	0,031	0,044	0,327
Summe PAK (EPA)	**0,242**	**0,542**	**1,152**	**6,057**

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	169310	169311	169312	169313
Probenbezeichnung	**F9_MP 14**	**F9_RKS 17/3**	**F9_MP 15**	**F9_RKS 20/2**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	0,02	0,02
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	0,05	0,07
Summe BTEX	**n.n.**	**n.n.**	**0,07**	**0,09**
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	169310	169311	169312	169313
Probenbezeichnung	**F9_MP 14**	**F9_RKS 17/3**	**F9_MP 15**	**F9_RKS 20/2**
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	8,0	8,0	8,2	8,8
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	61	285	52	49
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	14
Chlorid	2.200	1.100	740	740
Sulfat	5.100	120.000	1.900	3.900
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	4,6
Blei	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,9
Kupfer	< 2,0	2,0	< 2,0	2,5
Nickel	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	< 2,0	< 2,0	< 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	169314	169315	169316	169317
Probenbezeichnung	**F9_MP 16**	**F9_MP 17**	**F9_RKS 20/5**	**F9_MP 18**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	97,1	96,2	79,2	96,9
TOC [%]	3,0	3,7	1,5	1,9
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	310	30	5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	540	38	11	5
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
EOX	2,0	< 0,1	0,4	0,3
Arsen	7,7	22	19	7,1
Blei	40	130	26	45
Cadmium	0,3	1,2	0,5	0,4
Chrom	32	36	30	16
Kupfer	30	150	16	26
Nickel	37	86	21	26
Quecksilber	< 0,1	0,5	< 0,1	0,3
Thallium	0,2	0,8	< 0,1	0,4
Zink	80	230	72	92
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	0,002	< 0,001	< 0,001
PCB 138	< 0,001	0,002	< 0,001	< 0,001
PCB 153	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	**n.n.**	**0,006**	**n.n.**	**n.n.**
Naphthalin	0,161	0,450	0,001	0,009
Acenaphthylen	2,72	0,015	< 0,001	0,002
Acenaphthen	1,35	0,066	0,001	0,006
Fluoren	5,20	0,116	< 0,001	0,009
Phenanthren	97,3	0,663	0,006	0,055
Anthracen	29,3	0,030	0,001	0,009
Fluoranthen	75,3	0,153	0,007	0,059
Pyren	42,9	0,113	0,005	0,050
Benzo(a)anthracen	12,9	0,083	0,005	0,032
Chrysen	10,3	0,106	0,005	0,036
Benzo(b)fluoranthen	4,95	0,107	0,005	0,044
Benzo(k)fluoranthen	1,57	0,029	0,002	0,014
Benzo(a)pyren	2,40	0,055	0,003	0,026
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,719	0,036	0,001	0,016
Dibenzo(a,h)anthracen	0,200	0,014	< 0,001	0,005
Benzo(g,h,i)perylen	0,549	0,040	0,002	0,025
Summe PAK (EPA)	**287,819**	**2,076**	**0,044**	**0,397**

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	169314	169315	169316	169317
Probenbezeichnung	**F9_MP 16**	**F9_MP 17**	**F9_RKS 20/5**	**F9_MP 18**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	0,21	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	0,31	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	0,08	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	1,71	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	**2,31**	**n.n.**	**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	0,02	< 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	**0,02**	**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	169314	169315	169316	169317
Probenbezeichnung	**F9_MP 16**	**F9_MP 17**	**F9_RKS 20/5**	**F9_MP 18**
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	9,8	8,8	8,5	9,5
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	96	98	96	51
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5
Chlorid	3.000	1.900	4.500	1.400
Sulfat	10.000	20.000	14.000	5.600
Arsen	4,5	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,7
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	0,3	< 0,3	< 0,3	0,5
Kupfer	5,8	3,2	12	< 2,0
Nickel	1,3	< 1,0	5,2	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	3,1	3,3	25	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	169318			
Probenbezeichnung	**F9_MP 19**			
Dimension	[mg/kg TS]			
Trockenmasse [%]	89,8			
TOC [%]	1,5			
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	< 5			
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	< 5			
Cyanid, gesamt	0,06			
EOX	0,3			
Arsen	12			
Blei	45			
Cadmium	0,5			
Chrom	20			
Kupfer	14			
Nickel	13			
Quecksilber	0,1			
Thallium	0,2			
Zink	89			
PCB 28	< 0,001			
PCB 52	< 0,001			
PCB 101	< 0,001			
PCB 138	< 0,001			
PCB 153	< 0,001			
PCB 180	< 0,001			
Summe PCB (6 Kong.)	**n.n.**			
Naphthalin	0,019			
Acenaphthylen	0,006			
Acenaphthen	0,004			
Fluoren	0,006			
Phenanthren	0,068			
Anthracen	0,016			
Fluoranthen	0,124			
Pyren	0,095			
Benzo(a)anthracen	0,073			
Chrysen	0,071			
Benzo(b)fluoranthen	0,112			
Benzo(k)fluoranthen	0,035			
Benzo(a)pyren	0,063			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,058			
Dibenzo(a,h)anthracen	0,016			
Benzo(g,h,i)perylen	0,126			
Summe PAK (EPA)	**0,892**			

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	169318			
Probenbezeichnung	**F9_MP 19**			
Dimension	[mg/kg TS]			
Benzol	< 0,01			
Toluol	< 0,01			
Ethylbenzol	< 0,01			
Xylole	< 0,01			
Summe BTEX	**n.n.**			
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	169318			
Probenbezeichnung	**F9_MP 19**			
Dimension	ELUAT [µg/L]			
pH-Wert bei 20 °C	8,6			
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	76			
Phenol-Index	< 10			
Cyanid, gesamt	< 5			
Chlorid	1.000			
Sulfat	7.300			
Arsen	< 2,0			
Blei	0,3			
Cadmium	< 0,2			
Chrom	< 0,3			
Kupfer	2,4			
Nickel	< 1,0			
Quecksilber	< 0,1			
Zink	2,7			

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

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Geobau GmbH
Weg am Kötterberg 25

44807 BOCHUM

25. November 2022

PRÜFBERICHT 181122074

Auftragsnr. Auftraggeber:	559-BU-2111
Projektbezeichnung:	IGA Gelsenkirchen
Probenahme:	durch Auftraggeber am 20.04.2022
Probentransport:	durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 17.11.2022
Probeneingang:	18.11.2022
Prüfzeitraum:	18.11.2022 – 25.11.2022
Probennummer:	172450 - 172462 / 22
Probenmaterial:	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 - 14
Messverfahren:	Seite 2
Qualitätskontrolle:	

Mgr. Ing. Wojciech Sikorski
(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	172450	172451	172452	172453
Probenbezeichnung	**F9_MP 6**	**F9_RKS 22/2**	**F9_MP 20**	**F9_MP 21**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	82,4	96,9	86,9	85,4
TOC [%]	7,9	7,7	1,8	0,12
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	83	17	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	290	60	9	14
Cyanid, gesamt	17	1,7	0,26	< 0,05
EOX	0,8	0,7	0,7	0,7
Arsen	16	8,0	6,6	11
Blei	61	42	8,0	11
Cadmium	1,1	0,5	< 0,1	< 0,1
Chrom	33	85	12	16
Kupfer	73	81	4,4	4,2
Nickel	33	49	8,8	12
Quecksilber	0,2	0,2	< 0,1	< 0,1
Thallium	0,2	0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	160	110	21	25
PCB 28	< 0,001	0,005	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	0,009	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	0,006	< 0,001	< 0,001
PCB 138	0,002	0,006	< 0,001	< 0,001
PCB 153	0,001	0,004	< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001	0,003	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	**0,003**	**0,033**	**n.n.**	**n.n.**
Naphthalin	1,24	0,096	0,006	< 0,001
Acenaphthylen	0,432	0,020	0,002	< 0,001
Acenaphthen	0,435	0,043	0,002	< 0,001
Fluoren	0,527	0,038	0,002	< 0,001
Phenanthren	2,19	0,523	0,030	0,004
Anthracen	0,580	0,093	0,006	< 0,001
Fluoranthen	2,77	0,641	0,038	0,005
Pyren	1,90	0,492	0,030	0,004
Benzo(a)anthracen	1,22	0,384	0,022	0,002
Chrysen	0,912	0,354	0,021	0,003
Benzo(b)fluoranthen	1,12	0,534	0,030	0,003
Benzo(k)fluoranthen	0,413	0,176	0,009	0,001
Benzo(a)pyren	0,734	0,296	0,017	0,001
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,398	0,226	0,010	< 0,001
Dibenzo(a,h)anthracen	0,096	0,048	0,003	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylen	0,350	0,227	0,013	< 0,001
Summe PAK (EPA)	**15,317**	**4,191**	**0,241**	**0,023**

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	172450	172451	172452	172453
Probenbezeichnung	**F9_MP 6**	**F9_RKS 22/2**	**F9_MP 20**	**F9_MP 21**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	0,04	0,03	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	0,05	0,06	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	**0,16**	**0,09**	**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	172450	172451	172452	172453
Probenbezeichnung	**F9_MP 6**	**F9_RKS 22/2**	**F9_MP 20**	**F9_MP 21**
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	9,2	9,3	8,8	9,2
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	205	51	96	77
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5
Chlorid	640	530	3.000	980
Sulfat	59.000	2.500	18.000	13.000
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	< 0,2	0,2	< 0,2	< 0,2
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	< 0,3	0,5	< 0,3	< 0,3
Kupfer	< 2,0	3,2	< 2,0	< 2,0
Nickel	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	4,1	2,6	4,3	2,7

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	172454	172455	172456	172457
Probenbezeichnung	**F9_RKS 22/9**	**F9_MP 22**	**F9_MP 23**	**F9_RKS 23/9**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	79,5	85,5	81,1	85,9
TOC [%]	0,47	16,7	0,45	0,21
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	56	43	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	140	120	19	< 5
Cyanid, gesamt	< 0,05	0,66	< 0,05	< 0,05
EOX	0,1	0,5	0,7	0,5
Arsen	35	8,3	9,2	8,3
Blei	32	47	56	10
Cadmium	0,2	0,2	0,3	< 0,1
Chrom	31	28	21	18
Kupfer	10	21	34	4,8
Nickel	34	27	34	14
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1
Thallium	< 0,1	0,1	0,3	< 0,1
Zink	79	90	99	25
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**
Naphthalin	0,001	0,027	0,033	0,007
Acenaphthylen	< 0,001	0,006	0,008	< 0,001
Acenaphthen	< 0,001	0,016	0,020	< 0,001
Fluoren	< 0,001	0,013	0,016	< 0,001
Phenanthren	0,001	0,266	0,329	0,011
Anthracen	< 0,001	0,045	0,056	0,003
Fluoranthen	0,002	0,313	0,387	0,019
Pyren	0,002	0,287	0,355	0,014
Benzo(a)anthracen	< 0,001	0,264	0,327	0,010
Chrysen	< 0,001	0,244	0,303	0,011
Benzo(b)fluoranthen	0,001	0,309	0,383	0,013
Benzo(k)fluoranthen	< 0,001	0,080	0,099	0,005
Benzo(a)pyren	< 0,001	0,171	0,212	0,008
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,001	0,089	0,110	0,005
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,001	0,026	0,032	0,001
Benzo(g,h,i)perylen	0,001	0,101	0,125	0,005
Summe PAK (EPA)	**0,008**	**2,257**	**2,795**	**0,112**

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	172454	172455	172456	172457
Probenbezeichnung	**F9_RKS 22/9**	**F9_MP 22**	**F9_MP 23**	**F9_RKS 23/9**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	**n.n.**	**n.n.**	**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	172454	172455	172456	172457
Probenbezeichnung	**F9_RKS 22/9**	**F9_MP 22**	**F9_MP 23**	**F9_RKS 23/9**
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	9,1	8,7	8,7	8,9
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	155	91	98	78
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5
Chlorid	920	960	1.000	1.700
Sulfat	42.000	22.000	23.000	18.000
Arsen	2,3	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Kupfer	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Nickel	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	2,8	2,3	3,1	5,4

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	172458	172459	172460	172461
Probenbezeichnung	**F9_MP 24**	**F9_MP 25**	**F9_MP 26**	**F9_MP 27**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	81,0	90,5	91,5	69,8
TOC [%]	0,45	0,20	10,9	1,4
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	< 5	< 5	26	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	9	< 5	76	< 5
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
EOX	0,1	< 0,1	0,4	0,6
Arsen	10	21	5,1	15
Blei	28	16	12	54
Cadmium	0,1	< 0,1	0,2	0,4
Chrom	13	23	12	31
Kupfer	5,5	5,3	6,3	56
Nickel	13	18	8,5	57
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3
Thallium	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,6
Zink	43	43	33	92
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	0,004	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	0,004	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	**0,011**	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**
Naphthalin	0,001	0,008	0,007	0,003
Acenaphthylen	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,001
Acenaphthen	< 0,001	< 0,001	0,003	0,004
Fluoren	0,001	< 0,001	0,004	0,002
Phenanthren	0,010	< 0,001	0,065	0,009
Anthracen	0,002	< 0,001	0,007	0,003
Fluoranthen	0,024	0,002	0,150	0,007
Pyren	0,023	0,002	0,092	0,012
Benzo(a)anthracen	0,016	< 0,001	0,048	0,004
Chrysen	0,017	< 0,001	0,047	0,005
Benzo(b)fluoranthen	0,022	0,001	0,062	0,008
Benzo(k)fluoranthen	0,010	< 0,001	0,022	0,003
Benzo(a)pyren	0,012	< 0,001	0,026	0,005
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,007	< 0,001	0,018	0,002
Dibenzo(a,h)anthracen	0,002	< 0,001	0,005	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylen	0,007	0,001	0,021	0,005
Summe PAK (EPA)	**0,154**	**0,014**	**0,579**	**0,072**

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	172458	172459	172460	172461
Probenbezeichnung	**F9_MP 24**	**F9_MP 25**	**F9_MP 26**	**F9_MP 27**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	**n.n.**	**n.n.**	**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	172458	172459	172460	172461
Probenbezeichnung	**F9_MP 24**	**F9_MP 25**	**F9_MP 26**	**F9_MP 27**
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	8,8	8,7	8,7	9,1
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	152	43	43	110
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5
Chlorid	1.100	1.100	1.100	3.100
Sulfat	44.000	5.000	5.900	16.000
Arsen	6,3	< 2,0	< 2,0	4,0
Blei	< 0,2	1,7	< 0,2	< 0,2
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	< 0,3	1,2	< 0,3	< 0,3
Kupfer	< 2,0	2,1	< 2,0	< 2,0
Nickel	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	< 2,0	6,7	< 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	172462			
Probenbezeichnung	**F9_RKS 25/11**			
Dimension	[mg/kg TS]			
Trockenmasse [%]	83,6			
TOC [%]	0,99			
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-22}	< 5			
Kohlenwasserstoffe, n-C_{10-40}	21			
Cyanid, gesamt	< 0,05			
EOX	0,6			
Arsen	19			
Blei	38			
Cadmium	0,2			
Chrom	26			
Kupfer	10			
Nickel	17			
Quecksilber	< 0,1			
Thallium	0,1			
Zink	74			
PCB 28	< 0,001			
PCB 52	< 0,001			
PCB 101	< 0,001			
PCB 138	< 0,001			
PCB 153	< 0,001			
PCB 180	< 0,001			
Summe PCB (6 Kong.)	**n.n.**			
Naphthalin	0,009			
Acenaphthylen	0,004			
Acenaphthen	0,010			
Fluoren	0,015			
Phenanthren	0,069			
Anthracen	0,016			
Fluoranthen	0,113			
Pyren	0,078			
Benzo(a)anthracen	0,043			
Chrysen	0,048			
Benzo(b)fluoranthen	0,074			
Benzo(k)fluoranthen	0,023			
Benzo(a)pyren	0,045			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,031			
Dibenzo(a,h)anthracen	0,006			
Benzo(g,h,i)perylen	0,034			
Summe PAK (EPA)	**0,618**			

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	172462			
Probenbezeichnung	**F9_RKS 25/11**			
Dimension	[mg/kg TS]			
Benzol	< 0,01			
Toluol	< 0,01			
Ethylbenzol	< 0,01			
Xylole	< 0,01			
Summe BTEX	**n.n.**			
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	172462			
Probenbezeichnung	**F9_RKS 25/11**			
Dimension	ELUAT [µg/L]			
pH-Wert bei 20 °C	9,0			
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	128			
Phenol-Index	< 10			
Cyanid, gesamt	< 5			
Chlorid	2.600			
Sulfat	26.000			
Arsen	5,7			
Blei	< 0,2			
Cadmium	< 0,2			
Chrom	< 0,3			
Kupfer	< 2,0			
Nickel	< 1,0			
Quecksilber	< 0,1			
Zink	< 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

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Geobau GmbH
Weg am Kötterberg 25

44807 BOCHUM

9. Dezember 2022

PRÜFBERICHT 021222045

Auftragsnr. Auftraggeber:	559-BU-2111
Projektbezeichnung:	IGA Gelsenkirchen
Probenahme:	durch Auftraggeber am 20.04.2022
Probentransport:	durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 01.12.2022
Probeneingang:	02.12.2022
Prüfzeitraum:	02.12.2022 - 09.12.2022
Probennummer:	175591 - 175599 / 22
Probenmaterial:	Feststoff, Steine
Verpackung:	Weißglas (0,5 L)
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 2 - 3
Messverfahren:	Trockenmasse — DIN EN 14346: 2007-03 PAK (F) — DIN ISO 18287: 2006-05
Qualitätskontrolle:	

Dr. Jens Krause
(stellv. Laborleiter)

Mgr. Ing. Wojciech Sikorski
(Projektleiter)

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	175591	175592	175593	175594
Probenbezeichnung	**F9_RKS 6/1**	**F9_RKS 6/2**	**F9_RKS 6/3**	**F9_RKS 6/4**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	83,9	86,5	86,8	78,6
Naphthalin	1,12	0,058	0,038	0,385
Acenaphthylen	0,136	0,087	0,013	0,263
Acenaphthen	0,023	0,021	0,006	0,364
Fluoren	0,053	0,072	0,008	0,288
Phenanthren	0,753	0,514	0,131	6,59
Anthracen	0,171	0,230	0,026	0,465
Fluoranthen	1,38	0,933	0,190	3,15
Pyren	0,966	0,641	0,143	2,97
Benzo(a)anthracen	0,711	0,501	0,085	2,06
Chrysen	0,662	0,358	0,084	1,73
Benzo(b)fluoranthen	0,985	0,553	0,115	1,62
Benzo(k)fluoranthen	0,266	0,162	0,032	0,440
Benzo(a)pyren	0,622	0,365	0,063	0,786
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,425	0,220	0,038	0,380
Dibenzo(a,h)anthracen	0,087	0,041	0,009	0,116
Benzo(g,h,i)perylen	0,370	0,195	0,036	0,461
Summe PAK (EPA)	**8,730**	**4,951**	**1,017**	**22,068**

Labornummer	175595	175596	175597	175598
Probenbezeichnung	**F9_RKS 9/1**	**F9_RKS 9/2**	**F9_RKS 9/3**	**F9_RKS 19/4**
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	79,3	83,9	79,9	96,8
Naphthalin	0,041	0,096	0,036	0,026
Acenaphthylen	0,195	0,578	0,075	0,058
Acenaphthen	0,023	0,076	0,019	0,066
Fluoren	0,079	0,614	0,069	0,123
Phenanthren	0,775	4,48	0,707	1,53
Anthracen	0,299	1,16	0,158	0,365
Fluoranthen	2,13	8,78	1,48	1,33
Pyren	1,44	5,99	1,05	0,760
Benzo(a)anthracen	1,08	2,97	0,594	0,402
Chrysen	0,712	2,98	0,578	0,334
Benzo(b)fluoranthen	1,40	2,62	0,808	0,355
Benzo(k)fluoranthen	0,402	0,737	0,251	0,093
Benzo(a)pyren	0,861	1,46	0,451	0,182
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,577	1,31	0,304	0,098
Dibenzo(a,h)anthracen	0,111	0,350	0,056	0,030
Benzo(g,h,i)perylen	0,479	1,22	0,261	0,098
Summe PAK (EPA)	**10,604**	**35,421**	**6,897**	**5,850**

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	175599			
Probenbezeichnung	**F9_RKS 20/4**			
Dimension	[mg/kg TS]			
Trockenmasse [%]	96,5			
Naphthalin	0,002			
Acenaphthylen	< 0,001			
Acenaphthen	< 0,001			
Fluoren	0,001			
Phenanthren	0,020			
Anthracen	0,006			
Fluoranthen	0,034			
Pyren	0,025			
Benzo(a)anthracen	0,021			
Chrysen	0,021			
Benzo(b)fluoranthen	0,025			
Benzo(k)fluoranthen	0,006			
Benzo(a)pyren	0,015			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,010			
Dibenzo(a,h)anthracen	0,003			
Benzo(g,h,i)perylen	0,010			
Summe PAK (EPA)	**0,199**			

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