

geotec ALBRECHT Ingenieurgesellschaft mbH

Beratende Geologen und Ingenieure BDG BDB

Baugrunduntersuchungen, Bergbaufragen
Altlastenuntersuchungen, Sanierungskonzepte
Rückbaukonzepte, Abfallwirtschaftskonzepte
Kleinbohrungen, Betonkernbohrungen
Bodenluftuntersuchungen, Grundwasseruntersuchungen



geotec ALBRECHT GmbH
Baukauer Straße 46a
44653 Herne

fon (0 23 23) 92 74 -0
fax (0 23 23) 92 74 -30

info@geotec.ruhr
www.geotec.ruhr

Gutachten

(aktualisierte Fassung)
über

Bodenuntersuchungen zur Orientierenden Gefährdungsabschätzung

Bauvorhaben Grimberger Pier

auf dem Gelände der ehemaligen Dannekampschule
am Grimberger Feld in Herne

(Gemarkung Wanne-Eickel, Flur 1, Flurstücke 318, 320, 1053 und 1054)

Auftraggeber: Stadtentwicklungsgesellschaft Herne mbH & Co. KG
Langekampstraße 36
44652 Herne

Unser Zeichen: **15765/21-02**

Projektleiter: Dipl.Geol. Arjan van Griethuijsen

Herne, den 30. Januar 2023

geotec ALBRECHT Ingenieurgesellschaft mbH
Baukauer Straße 46a, 44653 Herne
Amtsgericht Bochum HRB17659

Geschäftsführer
Esther Albrecht-van Griethuijsen, Arjan van Griethuijsen

15765_02gu4.odt

Inhaltsverzeichnis

1	Vorgang und Aufgabenstellung.....	Seite: 4
2	Beschreibung der Untersuchungsfläche.....	Seite: 4
3	Untersuchungsprogramm.....	Seite: 6
4	Untersuchungsergebnisse.....	Seite: 8
5	Gefährdungsabschätzung.....	Seite: 10
6	Schlusswort.....	Seite: 15
7	Quellenverzeichnis.....	Seite: 16

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Analyseergebnisse: organische Verbindungen und Cyanide.....	Seite: 11
Tabelle 2:	Analyseergebnisse: Schwermetalle.....	Seite: 12
Tabelle 3:	Analyseergebnisse: Grundwasser.....	Seite: 14

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Standortlage (Quelle: OpenStreetMap).....	Seite: 5
--------------	---	----------

Anlagenverzeichnis

Bohrprofile:	I/1-6
Laborergebnisse:	II/1-16
Lageplan:	III

Abkürzungsverzeichnis

BaP	Benzo(a)pyren
BTEX	leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol + Toluol + Ethylbenzol + Xylole)
BTX	leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX + Cumol + Trimethylbenzole)
CN	Cyanide
GFS	Geringfügigkeitsschwellenwert
GWM	Grundwassermessstelle
KW	Kohlenwasserstoffe
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LCKW	leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe
LHKW	leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
n.b.	nicht bestimmbar
n.n.	nicht nachweisbar
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe (aliphatische Kohlenwasserstoffe)
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	polychlorierte Biphenyle
SM	Schwermetalle / Halbmetalle (hier: Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink)
VC	Vinylchlorid

1 Vorgang und Aufgabenstellung

Mit Schreiben vom 25. Januar 2022 wurde unser Büro durch die Stadtentwicklungsgesellschaft Herne mbH & Co. KG (SEG Herne) damit beauftragt, im Bereich des ehemaligen Grundstücks der Dannekampfschule am Grimberger Feld in Herne orientierende Bodenuntersuchungen durchzuführen.

Es ist geplant, das derzeit auf dem Grundstück vorhandene Schulgebäude teilweise zurückzubauen und in dem verbleibenden Gebäude unter anderem eine Kindertagesstätte einzurichten.

Im Außenbereich sollen acht mehrgeschossige Wohnhäuser errichtet werden.

Vor dem Hintergrund der geplanten, sensiblen Nutzung forderte daher das Umweltamt der Stadt Herne, dass im Vorfeld der geplanten Baumaßnahme Bodenuntersuchungen durchzuführen sind.

Die erforderlichen Arbeiten wurden der Art und dem Umfang nach telefonisch mit dem Fachbereich Umwelt der Stadt Herne abgestimmt.

Anhand der nachfolgend dokumentierten Feldarbeiten und Laboruntersuchungen soll festgestellt werden, ob im Untergrund der Untersuchungsfläche Schadstoffverunreinigungen vorhanden sind, die eventuell ein Gefährdungspotenzial für die geplante Wohnnutzung oder den Betrieb der Kindertagesstätte darstellen.

In einer ersten Gutachtenfassung vom 3. Mai 2022 wurden die Untersuchungsergebnissen unter Zuhilfenahme der Prüfwerten der zu diesem Zeitpunkt gültigen BBodSchV¹ bewertet. Am 16. Juli 2021 ist eine neue Fassung der BBodSchV als Teil der sogenannten Mantelverordnung verkündet worden. Da diese am 1. August 2023 in Kraft tritt, wurde unser Büro am 25. Januar 2023 durch die SEG Herne dazu aufgefordert, die erste Gutachtenfassung vom 3. Mai 2022 entsprechend anzupassen und zu aktualisieren.

In der hiermit vorgelegten, aktualisierten Gutachtenfassung werden nunmehr die Prüfwerte der neuen Fassung der BBodSchV als Beurteilungsgrundlage herangezogen.

Darüber hinausgehende inhaltliche Änderungen wurden nicht vorgenommen.

1 BBodSchV: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

2 Beschreibung der Untersuchungsfläche

Das 11.415 m² große Grundstück (Gemarkung Wanne-Eickel, Flur 1, Flurstücke 318, 320, 1053 und 1054) befindet sich zwischen der Straße Grimberger Feld und dem Rhein-Herne-Kanal im Herner Stadtteil Unser Fritz. Die Hausnummern der auf der Fläche stehenden Gebäude sind Grimberger Feld 5 und Zur Künstlerzeche 1.

Nach Norden wird das Grundstück begrenzt durch die Straße Grimberger Feld, nach Westen und Osten grenzt es an benachbarte Wohngrundstücke und im Süden bilden ein Grünstreifen sowie der Rad- und Fußweg entlang des Rhein-Herne-Kanals die Begrenzung.

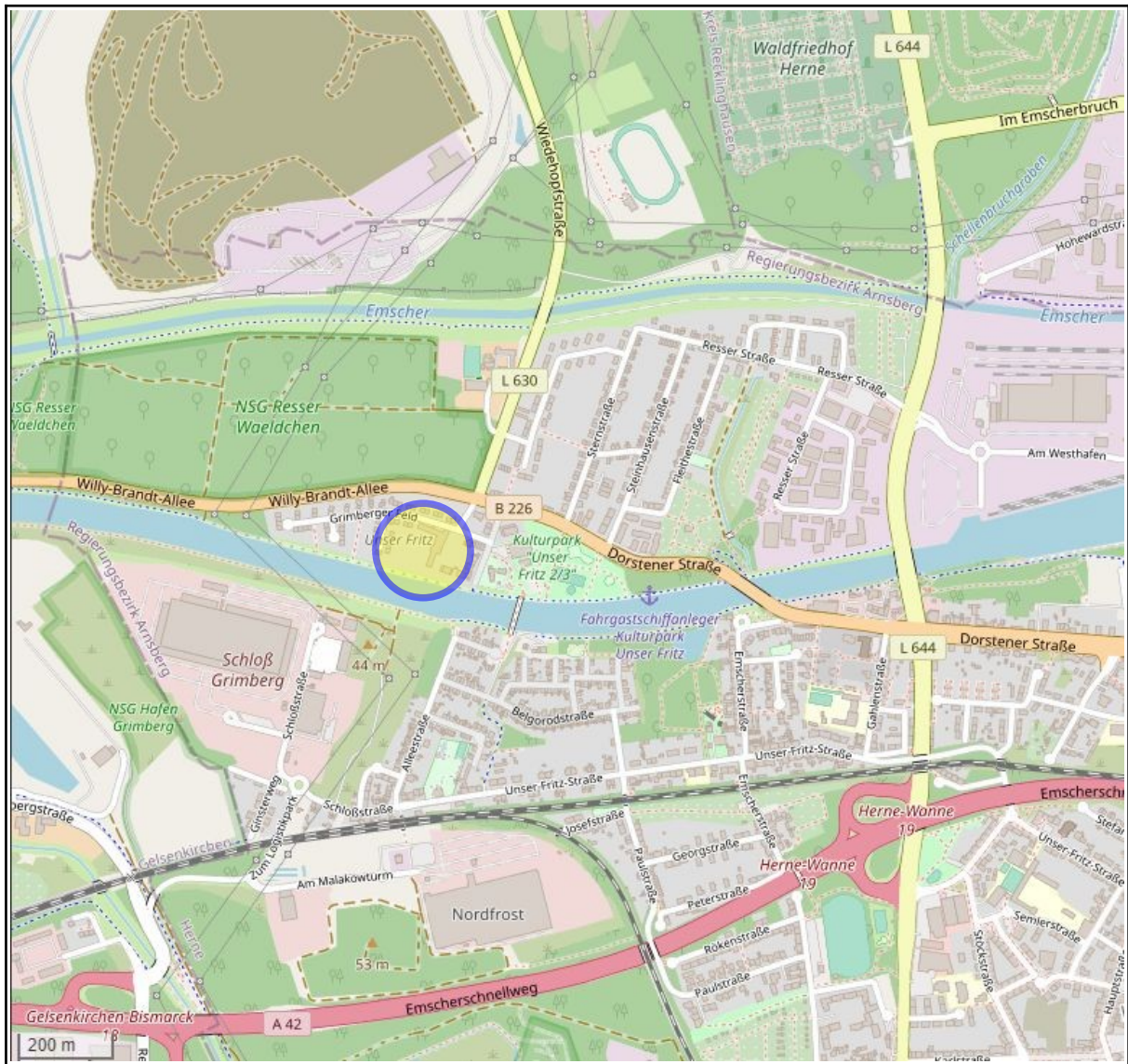


Abbildung 1: Standortlage (Quelle: OpenStreetMap)

Auf dem Grundstück befinden sich das 1956 bis 1957 errichtete Schulgebäude der ehemaligen Dannekampfschule (Grimberger Feld 5) sowie das Vereinsheim des Wanner Kanu-Verein e.V. (Zur Künstlerzeche 1).

Der südliche Gebäudetrakt der ehemaligen Schule soll durch einen Teilabbruch gekürzt, das Vereinsheim vollständig abgebrochen werden.

Im Schulgebäude sind nach aktueller Planung die Einrichtung einer Kindertagesstätte, einer Tagespflege, mehrere Wohnungen und die Unterbringung des Wanner Kanu-Verein e.V. vorgesehen.

Im mittleren Bereich des Grundstücks befindet sich der ehemalige Schulhof. Dieser weist eine bereichsweise stark verwitterte Asphaltdecke auf und mehrere Einfassungen aus Bruchsteinmauerwerk auf. Die randlichen Bereiche des Schulhofes sind nicht befestigt. Ursprünglich handelte es sich hierbei vermutlich um mit Bäumen bestandene Rasenflächen, die jedoch bereits teilweise stark mit Ruderalvegetation bewachsen sind.

Die relativ ebene Untersuchungsfläche weist kein nennenswertes Relief oder Böschungen auf.

3 Untersuchungsprogramm

Bereits 2015 wurden durch unser Büro im Auftrag des Gebäudemanagements Herne Bodenuntersuchungen zur Baugrunderkundung im Bereich der Untersuchungsfläche durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in unserem Geotechnischen Bericht [1] vom 11. August 2015 dokumentiert (Aktenzeichen 12834/15-01). Die im Rahmen dieser Untersuchung ausgeführten Bohrungen wurden fortlaufend mit B 1 bis B 12 nummeriert.

Im Januar 2022 wurden erneut durch unser Büro Baugrunderkundungen vorgenommen, diesmal im Auftrag der Skiba Wohnbau GmbH in Herne. Hierbei wurden unter anderem 16 Kleinrammbohrungen durchgeführt und drei provisorische Grundwassermessstellen eingerichtet. Diese Bohrungen lagen ausnahmslos im Bereich der geplanten, neu zu errichtenden Gebäude und wurden fortlaufend als B 101 bis B 116 nummeriert. Die Untersuchungsergebnisse wurden in unserem Geotechnischen Bericht [2] vom 7. Februar 2022 dokumentiert (Aktenzeichen 15765/21-01).

In Ergänzung hierzu sollten nach Rücksprache mit dem FB Umwelt und Stadtplanung der Stadt Herne weitere sechs jeweils 1 m tiefe Kleinrammbohrungen im zentralen Bereich des Grundstücks (ehemaliger Schulhof) ausgeführt und die drei vorhandenen Grundwassermessstellen beprobt werden. Darüber hinaus sollte auf Rückstellproben aus den im Januar 2022 durchgeführten Bohrungen zurück gegriffen werden.

Die Bodenproben sollten auf den Parameterumfang der LAGA¹ zur Beurteilung von Bodenaushub, die Grundwasserproben auf die Schwermetallkonzentrationen untersucht werden.

Die sechs zusätzlichen, jeweils 1 m tiefen Bohrungen (EN ISO 22475-1- BS25, 50 mm Durchmesser, mit Elektrohammer eingetrieben) wurden durch Mitarbeiter unseres Büros am 8. Februar 2022 ausgeführt. Die Bohrungen wurden zur Vermeidung von Verwechslungen fortlaufend als B 201 bis B 206 nummeriert.

Die Ergebnisse der Aufschlussarbeiten sind diesem Bericht in Form von Bohrprofilzeichnungen als Anlage I beigefügt, ebenso in einem Lageplan (Anlage III) die Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen, einschließlich der im Januar ausgeführten Bohrungen B 101 bis B 116.

Die Höhenangaben beziehen sich auf den im Lageplan eingezeichneten Kanaldeckel, dessen Höhe in einem uns vorliegenden Lageplan mit +35,68 m angegeben ist. Sie sind auf 0,05 m gerundet.

Aus den Bohrungen wurden insgesamt 13 gestörte Bodenproben entnommen und in 0,5 l-Glasgefäßen mit Gummidichtung und Glasdeckel verpackt. Die Proben sind im Sinne der DIN ISO 10381-2 als Schichtproben zu verstehen (Proben, die als Kombination von Einzelproben aus Schichten oder untergeordneten Einheiten erhalten wurden). Die Proben werden drei Monate aufbewahrt und dann, wenn vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, vernichtet.

Bei der Bezeichnung der Proben kennzeichnet die erste Ziffer die laufende Nummer der Bohrung, die zweite Ziffer die laufende Nummer der Probe innerhalb der Bohrung.

Aus den drei zu provisorischen Grundwasserentnahmestellen ausgebauten Bohrlöchern B 106, B110 und B 116 wurden durch einen Probenehmer unseres Büros Grundwasserproben entnommen. Die Bestimmung der „Vor-Ort“-Parameter war aufgrund der zu geringen Ergiebigkeit dieser Messstellen nicht möglich.

Aufgrund auffälliger Messwerte in den Grundwasserproben wurde die Grundwasserprobeprobung am 18. März 2022 wiederholt.

Nach organoleptischer Beurteilung aller entnommenen Bodenproben wurden zur weiteren laboranalytischen Untersuchung die folgenden Mischproben gebildet:

MP Schlacke: B 201/1 + B 202/1 + B 203/1 + B 204/1 + B 205/1 + B 206/1
MP 1: B 201/2 + B 202/2 + B 203/2
MP 2: B 204/2 + B 205/2 + B 206/2
MP 3: B 101/1 + B 103/1 + B 105/1 + B 106/1
MP 4: B 110/1 + B 112/1 + B 112/2 + B 113/1 + B 115/1

1 Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen -Technische Regeln-

Die fünf Mischproben wurde an die Eurofins Umwelt West GmbH in Wesseling weitergeleitet und dort auf die folgenden Stoffgehalte und Parameter im Feststoff untersucht:

- pH-Wert
- TOC (gesamter organische Kohlenstoff),
- extrahierbare, organische Halogenverbindungen (EOX),
- Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW),
- leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX),
- polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK),
- leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW),
- polychlorierte Biphenyle (PCB),
- extrahierbare, organische Halogenverbindungen (EOX),
- Cyanide (CN),
- Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium und Zink).

Darüber hinaus wurden die Proben wie folgt auf Stoffkonzentrationen und Parameter im wässrigen Eluat untersucht:

- pH-Wert
- Leitfähigkeit
- Chlorid (Cl⁻)
- Sulfat (SO₄²⁻)
- Cyanide (CN)
- Phenolindex
- Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium und Zink)

Die Grundwasserproben wurden jeweils ausschließlich auf die Schwermetallkonzentrationen (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink) untersucht.

Die bei den chemischen Analysen angewandten Verfahren und erreichten Nachweisgrenzen sind im Prüfbericht des Labors angegeben (Anlage II).

4 Untersuchungsergebnisse

Der tiefere Untergrund im Bereich des Bauvorhabens wird von Mergelsteinen der Oberkreide gebildet. Die Kreide schließt nach oben hin mit dem sogenannten Emschermergel (Santon / Coniac, Oberkreide) ab. Dieser besitzt überwiegend felsartigen Charakter. An seiner Oberfläche ist er zumeist durch den Einfluss von versickerndem Wasser zu einem schluffigen und tonigen Lockergestein von steifer Konsistenz umgewandelt worden. Die Stärke dieser Verwitterungszone beträgt erfahrungsgemäß zwischen 1 m und 2 m. Nach unten wird der Mergel halbfest und fest.

Weder der halbfeste Emschermergel noch sein Verwitterungshorizont wurden mit unseren Bohrungen erreicht. Aufgrund der Lage des Grundstücks in der ehemaligen Emscheraue dürfte die Mergeloberfläche bei ca. 10 m bis 12 m unter Geländeoberfläche liegen.

Über dem Emschermergel folgen schluffige Fein- und Mittelsande, bei denen es sich um fluviatile Ablagerungen der Emscher handelt (Emscher-Niederterrasse, Quartär). Die Emscher-Niederterrasse wurden mit den nur 1 m tiefen Bohrungen B 201 bis B 206 nicht erreicht. Bei den zur Baugrunderkundung ausgeführten tieferen Bohrungen wurden die Niederterrassensande in Tiefen ab 0,95 m angetroffen [2].

Bereichsweise können auf den Niederterrassensanden jüngere Ablagerungen in Form von schwach tonigen bis tonigen Schluffen (Auenlehme) vorhanden sein.

In allen Bohrungen wurde zuoberst eine anthropogene Anschüttung aufgeschlossen. Diese setzen sich aus umgelagerten natürlichen Böden der Umgebung wie Lehm, Sand und Oberboden zusammen und sind unterschiedlich stark mit Fremdbeimengungen aus Aschen, Bergematerial, Schlacken, Bau- und Ziegelschutt durchsetzt.

Unterhalb der mit Asphalt versiegelten Schulhoffläche westlich der Schule befindet sich eine ca. 60 cm bis 80 cm starke verdichtete Tragschicht aus Schlacken, Kies, Bauschutt und Aschen.

Die Gesamtstärke der Anschüttungen wurde mit ca. 0,80 m bis 3,9 m angetroffen [2].

In einzelnen Bohrungen wurden nach dem Ziehen des Bohrgestänges freie Wasserstände von 0,85 m bis 3,4 m unter Gelände gemessen (siehe Geotechnischer Bericht). Da die Bohrungen unverrohrt ausgeführt wurden, sind diese Wasserstände als nicht repräsentativ einzustufen.

Um eine verlässliche Einschätzung des Grundwasserstands abgeben zu können, wurden drei Bohrungen zu provisorischen Grundwassermessstellen ausgebaut.

In den Messstellen wurden Wasserstände zwischen +34,05 m und +34,50 m gemessen. Es handelt sich hierbei um das oberste, quartäre Grundwasserstockwerk in der Emscher-Niederterrasse.

Die Fließrichtung des Grundwassers ist nach Norden zur Emscher gerichtet.

Je nach Jahreszeit und Niederschlägen ist mit Grundwasserschwankungen um mehrere Dezimeter zu rechnen. Eine Beeinflussung des Grundwasser durch den unmittelbar südlich angrenzenden Kanal (Spundwandbauweise) kann nicht sicher ausgeschlossen werden.

Während der Bohrarbeiten wurden keine Hinweise auf Bodenverunreinigungen bemerkt.

Diese erste, organoleptische Einschätzung wurde durch die laboranalytischen Untersuchungen bestätigt.

Es ist im Hinblick auf die nachfolgende Auswertung der Analysenergebnisse nicht ausgeschlossen, dass im Untergrund der Untersuchungsfläche lateral eng begrenzte schädliche Bodenveränderungen vorhanden sind, die durch unsere Kleinrammbohrungen nicht aufgeschlossen wurden.

5 Gefährdungsabschätzung

Wirkungspfad Boden-Mensch

Beim Wirkungspfad Boden-Mensch (Direktkontakt) werden Schadstoffe aus dem Oberboden durch direkten Hautkontakt, direkte orale Aufnahme, Aufnahme über die Nahrungskette (Anreicherung von Belastungen in Nutzpflanzen) sowie durch Einatmen von leicht flüchtigen, ausdampfenden und festen, aufgewirbelten Stoffen von Menschen aufgenommen. Gefährdet sind insbesondere spielende Kinder, aber auch Erwachsene, die bei der Gartenarbeit oder bei Baumaßnahmen Kontakt mit dem Oberboden haben.

Die detaillierten Ergebnisse der chemischen Analysen sind den Anlagen II zu entnehmen.

Die ehemals als Schulgrundstück genutzte Untersuchungsfläche lag zum Zeitpunkt unserer Feldarbeiten brach. Da die Fläche einer Wohnnutzung zugeführt werden soll und im Schulgebäude eine Kindertagesstätte vorgesehen ist, werden bei der nachfolgenden Beurteilung des Wirkungspfads Direktkontakt die in der BBodSchV (neue Fassung) genannten Prüfwerte für Kinderspielflächen und für Wohngebiete herangezogen. Da für Kupfer und Zink keine Prüfwerte in der BBodSchV genannt werden, werden für die Beurteilung dieser Metalle ersatzweise Prüfwerte herangezogen, die entsprechend der Bekanntmachung des Umweltbundesamtes im Bundesanzeiger Nr. 161a „Methoden und Maßstäbe für die Ableitung der Prüf- und Maßnahmewerte nach der BBodSchV“ hergeleitet wurden.

Für Naphthalin wurden die in der LABO-Hilfestellung¹ „Bewertung von Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) bezüglich des Wirkungspfads Boden-Mensch (...)“ genannten Prüfwerte herangezogen.

Die Tabellen 1 und 2 stellen die chemischen Untersuchungsergebnisse den genannten Prüfwerten gegenüber. Die in der BBodSchV aufgeführten Prüfwerte sind rechtsverbindlich und so zu verstehen, dass im Überschreitungsfall - bei ungünstigen Randbedingungen - ein vom Untergrund ausgehendes Gefährdungspotenzial nicht ausgeschlossen werden kann. Eine Prüfwertüberschreitung muss daher nicht unbedingt eine Gefahr anzeigen. Ob und in welchem Ausmaß eine Gefahrenlage vorliegt, ist im Rahmen einer Einzelfallüberprüfung weiter zu ermitteln.

1 LABO: Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz

Tabelle 1: Analyseergebnisse: organische Verbindungen und Cyanide

Proben	Tiefe [m]	EOX [mg/kg]	KW [mg/kg]	Napht. [mg/kg]	BaP [mg/kg]	PAK [mg/kg]	BTX [mg/kg]	Benzol [mg/kg]	Toluol [mg/kg]	Ethylbenzol [mg/kg]	Xylole [mg/kg]	LCKW + VC [mg/kg]	PCB [mg/kg]	CN [mg/kg]			
MP Schlacke	0,05 - 0,2/0,25	< 1,0	42	<0,05	<0,05	0,21	n.b.	<0,05	<0,05	<0,05	n.b.	n.b.	n.b.	0,8			
MP 1	0,2 - 0,4/1,0	< 1,0	< 40	<0,05	0,36	3,41	n.b.	<0,05	<0,05	<0,05	n.b.	n.b.	n.b.	<0,5			
MP 2	0,2/0,25 - 1,0	< 1,0	< 40	0,08	<u>0,76</u>	8,27	n.b.	<0,06	<0,06	<0,06	n.b.	n.b.	n.b.	<0,5			
MP 3	0,0 - 0,1/0,3	< 1,0	< 40	0,06	0,40	4,23	n.b.	<0,05	<0,05	<0,05	n.b.	n.b.	n.b.	<0,6			
MP 4	0,0 - 0,2/0,3	< 1,0	< 40	<0,05	0,24	2,08	n.b.	<0,05	<0,05	<0,05	n.b.	n.b.	0,03	<0,6			
Prüfwert der BBodSchV für																	
Kinderspielflächen					0,5				10			10			0,4	50	
Wohngebiete ¹					10	1				0,1	10	3	10			0,8	50

Wert = ersatzweise Prüfwert (siehe Text)

Wert = Überschreitung Prüfwert Kinderspielflächen

¹ In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium, Kupfer und Zink der Klammerwert heranzuziehen.

Hinsichtlich der untersuchten organischen Schadstoffgehalte wurden in den Mischproben aus oberflächennahen Bodenproben leicht bis mäßig erhöhte PAK-Gehalte festgestellt. Für die Stoffgruppe der PAK gilt die Einzelverbindung Benzo(a)pyren (BaP) als Leitparameter bei der Gefahrenbeurteilung, so dass es für diesen Stoff einen Prüfwert in der BBodSchV gibt.

Die BaP-Gehalte der Mischproben halten den sensiblen Prüfwert der BBodSchV für Kinderspielflächen mit Ausnahme der Mischprobe MP 2 ein.

Alle übrigen organischen Schadstoffgehalte sowie die Cyanidgehalte sind völlig unauffällig und liegen überwiegend unterhalb der analytischen Nachweisgrenzen.

Die Prüfwertüberschreitung bei BaP ist als nur gering einzustufen, und kann toleriert werden, da davon auszugehen ist, dass im Bereich der geplanten Außenanlagen in unbefestigt bleibenden Flächen vegetationsfähiger Oberboden eingebaut und der vorhandene Untergrund somit überdeckt wird. Im Bereich der zukünftig befestigten Flächen wird der leicht BaP-belastete Boden durch die Versiegelung abgedeckt.

Das Expositionspotenzial ist u.E. nach Umsetzung des Planvorhabens als vernachlässigbar gering zu bewerten, so dass sich mit Blick auf den Wirkungspfad Direktkontakt aus den Untersuchungsergebnissen kein weiterer Untersuchungs- oder Handlungsbedarf ableiten lässt.

Der anzuliefernde Boden muss den Vorsorgekriterien der BBodSchV genügen.

Tabelle 2: Analyseergebnisse: Schwermetalle

Proben	Tiefe [m]	As [mg/kg]	Pb [mg/kg]	Cd [mg/kg]	Cr [mg/kg]	Cu [mg/kg]	Ni [mg/kg]	Hg [mg/kg]	Tl [mg/kg]	Zn [mg/kg]
MP Schlacke	0,05 - 0,2/0,25	3,7	4	< 0,2	16	11	4	< 0,07	<0,2	15
MP 1	0,2 - 0,4/1,0	13,6	64	0,6	22	40	24	0,15	<0,2	222
MP 2	0,2/0,25 - 1,0	38	Ø 195 (10.400 ²)	0,8	27	125	63	0,38	0,2	522
MP 3	0,0 - 0,1/0,3	4,5	34	0,3	7	15	8	0,22	<0,2	101
MP 4	0,0 - 0,2/0,3	10	80	0,5	20	28	15	0,12	0,3	212
Prüfwert der BBodSchV für										
Kinderspielflächen		25	200	2	200	3.000	70	10	5	10.000
Wohngebiete ¹		50	400	20 (2)	400	6.000 (3.000)	140	20	10	20.000 (10.000)

Wert = ersatzweise Prüfwert (siehe Text)

Wert = Überschreitung Prüfwert Kinderspielflächen

¹ In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium, Kupfer und Zink der Klammerwert heranzuziehen.

² hoher Bleigehalt (10.400mg/kg) durch Nachuntersuchung nicht bestätigt (Einzelproben: 138mg/kg, 142mg/kg und 306mg/kg, Ø 195mg/kg)

Auch mit Blick auf die Schwermetallgehalte wurden in den Mischproben aus oberflächennahen Bodenproben keine erhöhten Messwerte festgestellt. Der Bleigehalt von 10.400 mg/kg bei Mischprobe MP 2 war aufgrund der Materialzusammensetzung der Mischprobe unplausibel, die Nachuntersuchung der drei Einzelproben war unauffällig. Das Ergebnis der Erstmessung wird daher als Fehlmessung eingestuft und nicht weiter berücksichtigt.

Zusammenfassend ist für den Wirkungspfad Direktkontakt festzuhalten, dass im Bereich der geplanten Wohngrundstücke (MP 3 und MP 4) keine Schadstoffgehalte festgestellt wurden, von denen sich eine Gefährdungspotenzial für die geplanten Nutzungen ableiten lässt.

Im Bereich der ehemaligen Schulhoffläche wurden leicht erhöhte BaP-Gehalte festgestellt (MP 2). Der vorhandene Untergrund sollte daher aus Vorsorgegründen in den unversiegelt bleibenden Teilflächen mit entsprechend geeigneten Böden abgedeckt werden.

Gegen die geplanten Nutzungen Kindertagesstätte und Wohnen bestehen dann aus gutachterlicher Sicht keine Bedenken.

Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Dem Grundwasser kommt als Teil des natürlichen Wasserkreislaufs und wichtiges Element des Naturhaushalts eine hohe Bedeutung bei der Versorgung des Menschen mit Trinkwasser zu. Es ist damit als hohes Schutzgut zu betrachten.

Die in den Tabellen 1 und 2 angegebenen Schadstoffgehalte sind u.E. so niedrig, dass eine nennenswerte Auswaschung durch versickerndes Niederschlagswasser und damit ein Schadstoffeintrag in das Grundwasser ausgeschlossen werden kann.

Dennoch wurden in den drei provisorischen Grundwassermessstellen GWM 106, GWM 110 und GWM 116 auffällige Schwermetallkonzentrationen beobachtet.

Bei der ersten Probenahme am 8. Februar 2022 erfolgte die Probenahme nach vorlaufendem Austrag der Wassersäule in der Messstelle. Durch den Grundwassernachlauf wurde bedingt durch die provisorische Bauart der Messstelle Sediment eingetragen. Die drei Grundwasserproben waren daher stark sedimentbehaftet.

In den drei Proben wurden anschließend leicht auffällige bis deutlich erhöhte Konzentrationen an Arsen, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel und Zink gemessen

Die Vermutung lag nahe, dass diese Auffälligkeiten, bzw. Belastungen auf das im Wasser enthaltene Sediment zurückzuführen war.

Die Probenahme wurde daher am 18. März 2022 wiederholt. Bei der erneuten Probenahme wurde diesmal die Probe direkt entnommen ohne zuvor Wasser abzupumpen. Die Probe wurde mit einer Schlauchpumpe entnommen, wobei das Schlauchende turbulenzarm bis ca. 40 cm über den Grund der Messstelle abgesenkt wurde. Die Entnahme der Wasserproben erfolgte bei niedriger Pumpendrehzahl um das Aufwirbeln von Sediment zu vermeiden.

Alle drei neu gewonnenen Proben waren daher nahezu frei von Trübung.

Die Laborergebnisse der neuen Grundwasserproben zeigten diesmal nur noch eine leichte Auffälligkeit bei Zink, aber deutlich höhere Kupferbelastungen. Die Messung wurde an den Rückstellproben nochmals wiederholt, wobei jeweils eine Teilprobe ohne Vorbehandlung (Originalprobe) und eine weitere Teilprobe im Säureaufschluss untersucht wurde.

Die Messwerte der zweiten Messung wurden durch die Drittmessungen bestätigt. In der Tabelle 3 werden alle Grundwassermesswerte den von der LAWA genannten Geringfügigkeitsschwellenwerten [4] (GFS) gegenüber gestellt.

Tabelle 3: Analyseergebnisse: Grundwasser

Messstelle	Probenahme	Arsen [µg/l]	Blei [µg/l]	Cadmium [µg/l]	Chrom [µg/l]	Kupfer [µg/l]	Nickel [µg/l]	Quecksilber [µg/l]	Zink [µg/l]
GWM 106									
1. Messung ^{b)}	08.02.22	17	40	0,9	5	48	29	<0,1	919
2. Messung ^{a)}	18.03.22	<1	<1	<0,2	<1	298	1	<0,1	87
3. Messung ^{a)}	18.03.22	<1	<1	<0,2	<1	343	1	<0,1	99
3. Messung ^{b)}	18.03.22	<1	<1	<0,2	<1	273	1	<0,1	85
GWM 110									
1. Messung ^{b)}	08.02.22	6	12	<0,2	2	17	12	<0,1	111
2. Messung ^{a)}	18.03.22	<1	<1	<0,2	<1	349	1	<0,1	91
3. Messung ^{a)}	18.03.22	<1	<1	<0,2	<1	352	1	<0,1	94
3. Messung ^{b)}	18.03.22	<1	<1	<0,2	<1	331	1	<0,1	94
GWM 116									
1. Messung ^{b)}	08.02.22	3	5	<0,2	3	12	12	<0,1	78
2. Messung ^{a)}	18.03.22	<1	<1	<0,2	<1	349	1	<0,1	91
3. Messung ^{a)}	18.03.22	<1	<1	<0,2	<1	344	1	<0,1	92
3. Messung ^{b)}	18.03.22	<1	<1	<0,2	<1	335	1	<0,1	91
GFS (LAWA 2016)		3,2	1,2	0,3	3,4	5,4	7	0,1	60

Wert = bis 5fache Überschreitung des Geringfügigkeitsschwellenwerts

Wert = mehr als 5fache Überschreitung des Geringfügigkeitsschwellenwerts

^{a)} Messung im oxidativen Säureaufschluss

^{b)} Messung in Originalprobe

Die hohen Kupferkonzentrationen im Grundwasser wurden durch mehrfache Wiederholungsmessungen bestätigt. Vor dem Hintergrund der unauffälligen Kupfergehalte in den Mischproben (Tabelle 1) und den in den wässrigen Eluaten dieser Proben nicht nachweisbaren, bzw. unauffälligen Kupferkonzentrationen (siehe Anlage II) sind die Kupferkonzentrationen im Grundwasser nicht erklärbar.

Zwar wurden im Rahmen unserer Baugrunderkundung [2] bei zwei Mischproben aus der anthropogenen Anschüttung erhöhte Kupfergehalte (171 mg/kg und 575 mg/kg) festgestellt, aber im wässrigen Eluat waren auch diese beiden Proben bezüglich ihrer Kupferkonzentrationen unauffällig (<5 µg/l, bzw. 6 µg/l). Auch bei den in 2015 durchgeführten Untersuchungen [1] waren die Messwerte für Kupfer unauffällig.

Die Ursache der hohen Kupferkonzentrationen im Grundwasser lässt sich aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen nicht ableiten. Nicht völlig auszuschließen ist, dass die hohen Messwerte auf eine nicht fachgerechte, nicht qualifizierte Beprobung des Grundwassers zurückzuführen sind. Die qualifizierte Entnahme von Grundwasserproben ist aus provisorischen Messstellen (im vorliegenden Fall einfachen Rammfiltern) die ursprünglich nur zur Messung von Grundwasserständen errichtet wurden nicht möglich.

Bis auf weiteres ist davon auszugehen, dass das Grundwasser im Bereich des Bauvorhabens kupferbelastet ist. Auf eine Grundwassernutzung sollte daher zukünftig so lange verzichtet werden, bis der Verdacht der Kupferbelastung durch ergänzende, fachgerechte Grundwasseruntersuchungen ausgeräumt wird.

6 Schlusswort

Wir bitten, uns zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die hier nicht, unvollständig oder abweichend erörtert wurden.

Eine Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur in vollständiger Form gestattet.

7 Quellenverzeichnis

[1] GEOTEC ALBRECHT GbR; 11. August 2015: Geotechnischer Bericht über die Baugrundverhältnisse im Bereich des Bauvorhabens Aufstellung von Wohn- und Sanitärcontainern an der Dannekampfschule Grimberger Feld 5 in Herne

[2] GEOTEC ALBRECHT GMBH; 7. Februar 2022: Geotechnischer Bericht über die Baugrundverhältnisse im Bereich des Bauvorhabens „Grimberger Pier“ Grimberger Feld 5 in Herne

[3] INSTITUT FÜR UMWELT-ANALYSE PROJEKT GMBH; 2001: Gutachten für das Niedersächsische Ministerium für Frauen, Arbeit und Soziales
in: Unterlagen zum Seminar "Bundesbodenschutzgesetz und Durchführungsverordnung" des Berufsverbands Deutscher Geowissenschaftler (BDG); Seminarvortrag "Behördliche Erfahrung mit dem BBodSchG", Stadt Osnabrück - Fachbereich Grün + Umwelt

[4] LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA); Januar 2017: Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser

geotec ALBRECHT

Anlage I zum Bericht vom 30. Januar 2023, Akt.-Z.: 15765/21-02,
für: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft Herne mbH & Co.KG

Anlage Nr. I

Bohrprofile

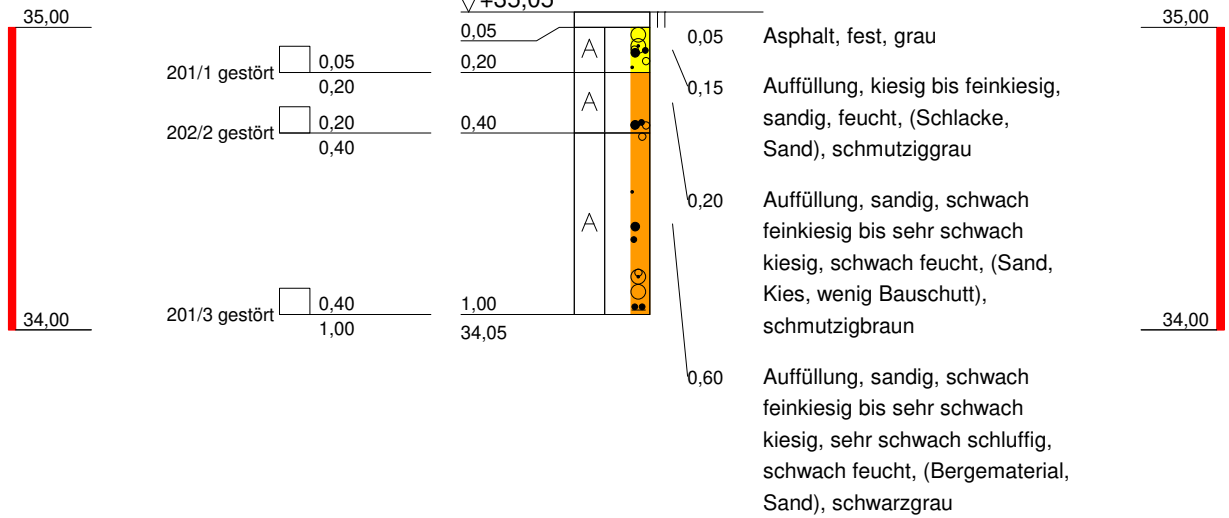
B 201 bis B 206

6 Seiten

KD 35,68 m

B 201

KD 35,68 m



Baukauer Straße 46a
44653 Herne
Tel.: (0 23 23) 92 74 -0
Fax: (0 23 23) 92 74 -30

Bauvorhaben:
Grimberger Pier, Herne
Auftraggeber: SEG, Herne

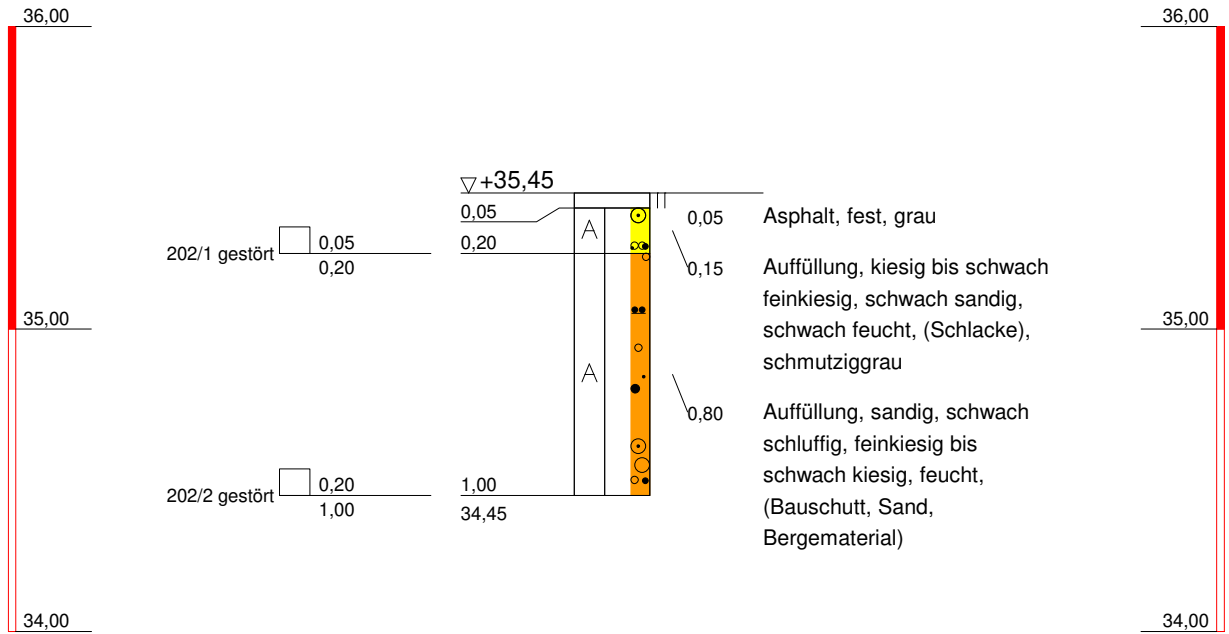
Planbezeichnung:
Bohrprofilzeichnung

Plan-Nr:	I
Projekt-Nr:	15765/21-01
Datum:	30.01.23
Maßstab:	1 : 25
Bearbeiter:	

KD 35,68 m

B 202

KD 35,68 m



Baukauer Straße 46a
44653 Herne
Tel.: (0 23 23) 92 74 -0
Fax: (0 23 23) 92 74 -30

Bauvorhaben:
Grimberger Pier, Herne
Auftraggeber: SEG, Herne

Planbezeichnung:
Bohrprofilzeichnung

Plan-Nr: I

Projekt-Nr: 15765/21-01

Datum: 30.01.23

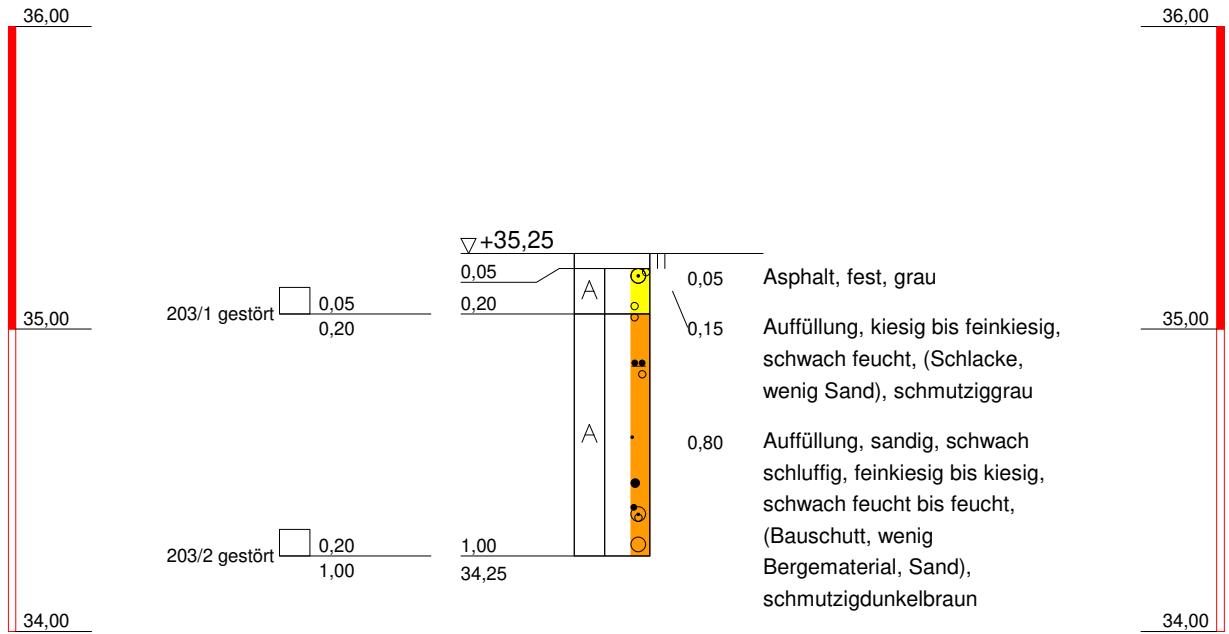
Maßstab: 1 : 25

Bearbeiter:

KD 35,68 m

B 203

KD 35,68 m



Baukauer Straße 46a
44653 Herne
Tel.: (0 23 23) 92 74 -0
Fax: (0 23 23) 92 74 -30

Bauvorhaben:
Grimberger Pier, Herne
Auftraggeber: SEG, Herne

Planbezeichnung:
Bohrprofilzeichnung

Plan-Nr: I

Projekt-Nr: 15765/21-01

Datum: 30.01.23

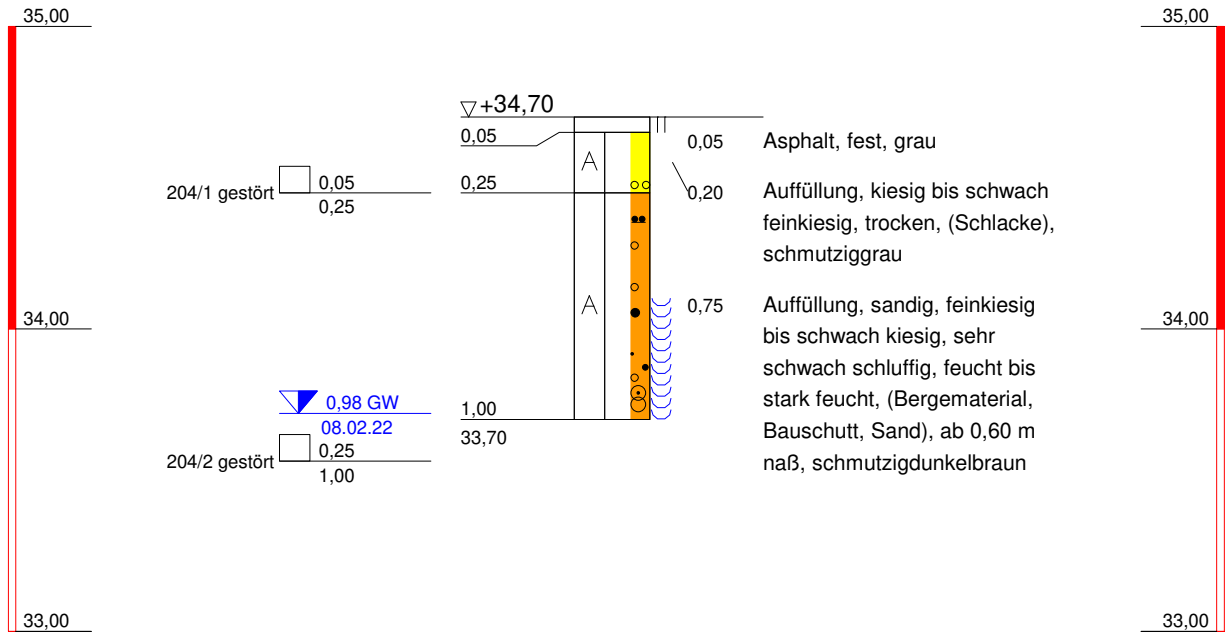
Maßstab: 1 : 25

Bearbeiter:

KD 35,68 m

B 204

KD 35,68 m



Baukauer Straße 46a
 44653 Herne
 Tel.: (0 23 23) 92 74 -0
 Fax: (0 23 23) 92 74 -30

Bauvorhaben:
 Grimberger Pier, Herne
 Auftraggeber: SEG, Herne

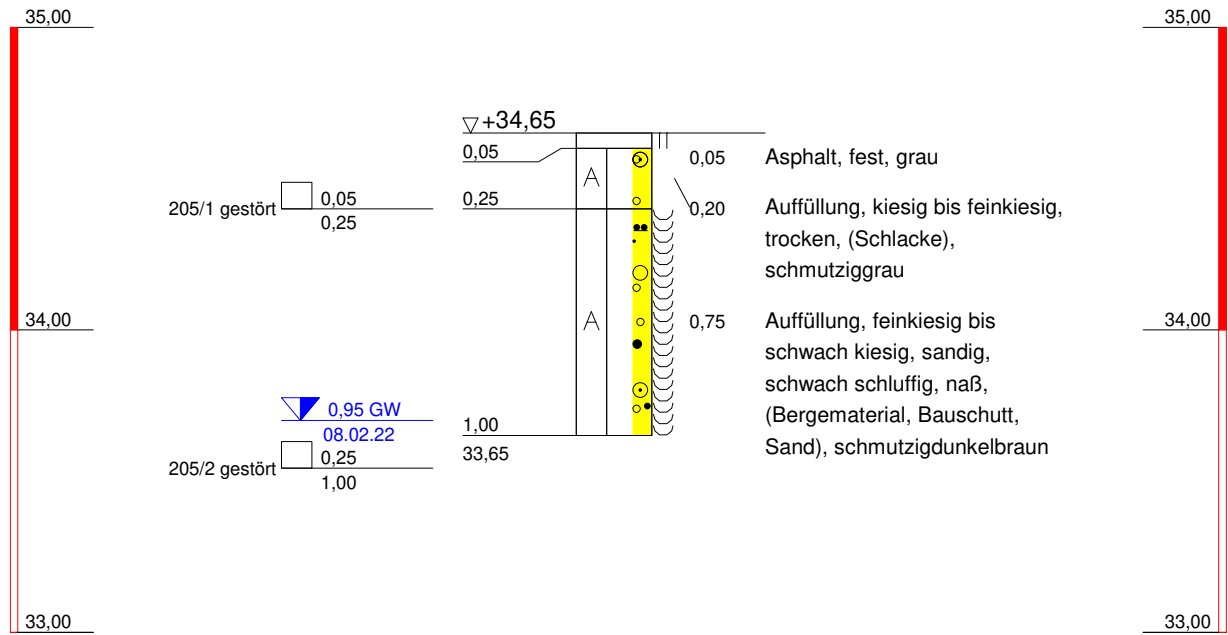
Planbezeichnung:
 Bohrprofilzeichnung

Plan-Nr:	I
Projekt-Nr:	15765/21-01
Datum:	30.01.23
Maßstab:	1 : 25
Bearbeiter:	

KD 35,68 m

B 205

KD 35,68 m



Baukauer Straße 46a
44653 Herne
Tel.: (0 23 23) 92 74 -0
Fax: (0 23 23) 92 74 -30

Bauvorhaben:
Grimberger Pier, Herne
Auftraggeber: SEG, Herne

Planbezeichnung:
Bohrprofilzeichnung

Plan-Nr: I

Projekt-Nr: 15765/21-01

Datum: 30.01.23

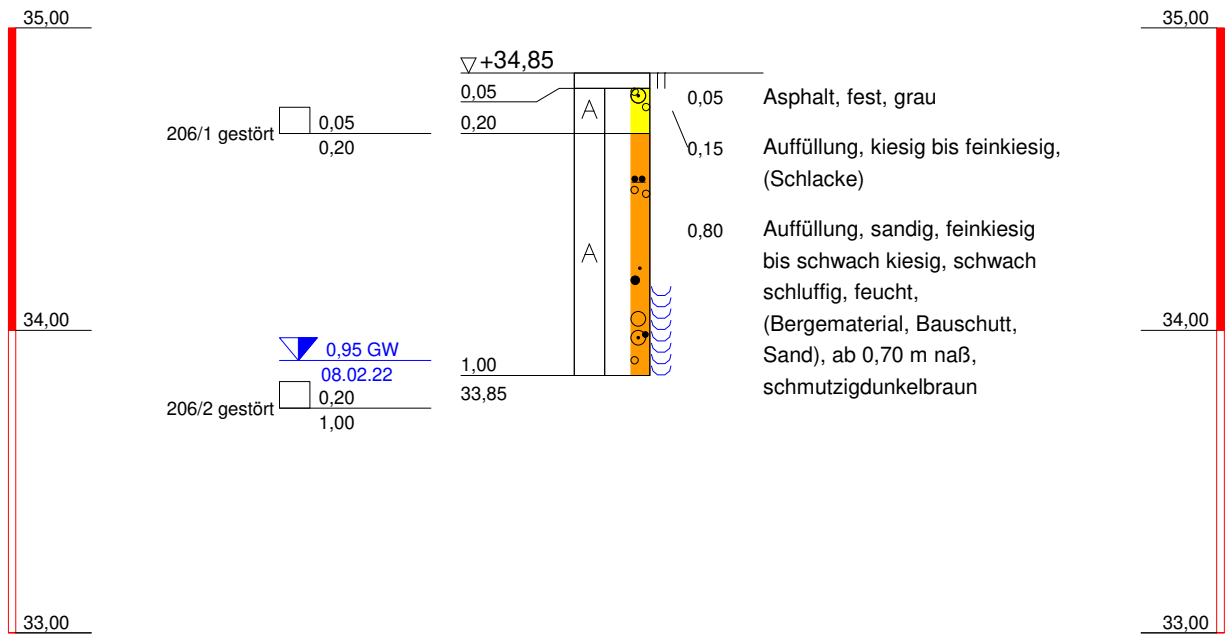
Maßstab: 1 : 25

Bearbeiter:

KD 35,68 m

B 206

KD 35,68 m



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

B Bohrung

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

Grundwasser nach Bohrende
 Bohrprobe (Glas 0.5 l)

BODENARTEN

Auffüllung

Kies kiesig
 Sand sandig
 Schluff schluffig

A	
G	g
S	s
U	u

KORNGRÖßENBEREICH

f fein
 m mittel
 g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
 - stark (ca. 30-40 %)
 " sehr schwach; = sehr stark

KONSISTENZ

fst || fest

FEUCHTIGKEIT

f° trocken
 f' schwach feucht
 f feucht
 f̄ stark feucht
 f̄ naß



Baukauer Straße 46a
 44653 Herne
 Tel.: (0 23 23) 92 74 -0
 Fax: (0 23 23) 92 74 -30

Bauvorhaben:
 Grimberger Pier, Herne
 Auftraggeber: SEG, Herne

Planbezeichnung:
 Bohrprofilzeichnung

Plan-Nr: I

Projekt-Nr: 15765/21-01

Datum: 30.01.23

Maßstab: 1 : 25

Bearbeiter:

geotec ALBRECHT

Anlage II zum Bericht vom 30. Januar 2023, Akt.-Z.: 15765/21-02,
für: SEG Stadtentwicklungsgesellschaft Herne mbH & Co.KG

Anlage Nr. II

Laborergebnisse

Bodenproben

Prüfbericht AR-777-2022-001636-01 9 Seiten

Prüfbericht AR-777-2022-002392-01 2 Seiten

Grundwasserproben

Prüfbericht AR-777-2022-001656-01 2 Seiten

Prüfbericht AR-777-2022-003543-02 3 Seiten

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

geotec ALBRECHT GmbH
Baukauer Straße 46a
44653 Herne
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer **AR-777-2022-001636-01**
Ihre Auftragsreferenz **15765/21-02**
Bestellbeschreibung -
Auftragsnummer **777-2022-001636**
Anzahl Proben **5**
Probenart **Boden**
Probenahmezeitraum **08.02.2022**
Probeneingang **10.02.2022**
Prüfzeitraum **10.02.2022 - 18.02.2022**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung
+49 2236 897 201

Digital signiert, 18.02.2022

Francesco Falvo

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Schlacke	MP 1	MP 2	MP 3
			BG	Einheit	08.02.2022	08.02.2022	08.02.2022	08.02.2022
					777-2022-00004825	777-2022-00004826	777-2022-00004827	777-2022-00004828

Probenvorbereitung Feststoffe

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2022-00004825	777-2022-00004826	777-2022-00004827	777-2022-00004828
Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	1,4	1,0	0,0	0,5
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			keine	keine	keine	keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			ja	ja	ja	ja
Königswasseraufschluss	L8	DIN EN 13657: 2003-01			X	X	X	X

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2022-00004825	777-2022-00004826	777-2022-00004827	777-2022-00004828
Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	91,8	85,2	68,5	80,8
pH in CaCl2	L8	DIN ISO 10390: 2005-12			10,2	8,0	7,7	7,0

Anionen aus der Originalsubstanz

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2022-00004825	777-2022-00004826	777-2022-00004827	777-2022-00004828
Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg / kg TS	0,8	< 0,5	< 0,5	< 0,6 ¹⁾

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2022-00004825	777-2022-00004826	777-2022-00004827	777-2022-00004828
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg / kg TS	3,7	13,6	38,0	4,5
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2,0	mg / kg TS	4	64	10400	34
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	< 0,2	0,6	0,8	0,3
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	16	22	27	7
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	11	40	125	15
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	4	24	63	8
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg / kg TS	< 0,07	0,15	0,38	0,22
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	15	222	522	101

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2022-00004825	777-2022-00004826	777-2022-00004827	777-2022-00004828
TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,5	6,5	21	11
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg / kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40,0	mg / kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40,0	mg / kg TS	42	< 40	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2022-00004825	777-2022-00004826	777-2022-00004827	777-2022-00004828
Benzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
Toluol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
Ethylbenzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Schlacke	MP 1	MP 2	MP 3
			BG	Einheit	08.02.2022	08.02.2022	08.02.2022	08.02.2022
					777-2022-00004825	777-2022-00004826	777-2022-00004827	777-2022-00004828

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

m-/p-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
o-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
Summe BTEX	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	(n.b.) ²⁾	(n.b.) ²⁾	(n.b.) ²⁾	(n.b.) ²⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
Tetrachlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
Trichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
Tetrachlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
1,1-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
1,2-Dichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	(n.b.) ²⁾	(n.b.) ²⁾	(n.b.) ²⁾	(n.b.) ²⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	0,08	0,06
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	0,07
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	0,08	< 0,05
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,07	0,32	1,2	0,47
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	0,10	0,25	0,14
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,08	0,74	1,7	0,90
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,06	0,51	1,2	0,62
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	0,40	0,85	0,44
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	0,35	0,79	0,39
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	0,20	0,43	0,23
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	0,18	0,39	0,21
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	0,36	0,76	0,40

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Schlacke	MP 1	MP 2	MP 3
			BG	Einheit	08.02.2022	08.02.2022	08.02.2022	08.02.2022
					777-2022-00004825	777-2022-00004826	777-2022-00004827	777-2022-00004828

PAK aus der Originalsubstanz

Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,06 ¹⁾	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05	0,25	0,54	0,30
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	0,21	3,41	8,27	4,23
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	0,21	3,41	8,19	4,17

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	(n.b.) ²⁾	(n.b.) ²⁾	(n.b.) ²⁾	(n.b.) ²⁾
PCB 118	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	(n.b.) ²⁾	(n.b.) ²⁾	(n.b.) ²⁾	(n.b.) ²⁾

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			10,9	8,8	7,8	7,7
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	22,7	20,9	22,7	22,7
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5,0	µS / cm	539	142	557	171

Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg / l	1,2	< 1,0	1,8	1,9
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg / l	93	18	170	4,7
Cyanide, gesamt	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg / l	0,011	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	0,006	0,002	0,006
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg / l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg / l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP Schlacke	MP 1	MP 2	MP 3
			BG	Einheit	08.02.2022	08.02.2022	08.02.2022	08.02.2022
					777-2022-00004825	777-2022-00004826	777-2022-00004827	777-2022-00004828

Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001	0,001	0,002
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg / l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg / l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg / l	< 0,01	< 0,01	0,01	0,03

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg / l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
---------------------------------	----	------------------------------------	------	--------	--------	--------	--------	--------

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP 4
			BG	Einheit	08.02.2022
					777-2022-00004829

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	0,8
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			Nein
Königswasseraufschluss	L8	DIN EN 13657: 2003-01			X

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	81,3
pH in CaCl2	L8	DIN ISO 10390: 2005-12			7,2

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg / kg TS	< 0,6 ¹⁾
-----------------	----	------------------------	-----	------------	---------------------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg / kg TS	10,0
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2,0	mg / kg TS	80
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	0,5
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	20
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	28
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	15
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg / kg TS	0,12
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	0,3
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,0	mg / kg TS	212

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	3,2
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg / kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40,0	mg / kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40,0	mg / kg TS	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Toluol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP 4
			BG	Einheit	08.02.2022
					777-2022-00004829

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

m-/p-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
o-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Summe BTEX	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	(n.b.) ²⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Trichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	(n.b.) ²⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,20
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,07
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,42
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,31
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,23
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,21
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,12
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,11
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,24

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP 4
			BG	Einheit	08.02.2022
					777-2022-00004829

PAK aus der Originalsubstanz

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	Wert
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,17
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	2,08
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	2,08

PCB aus der Originalsubstanz

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	Wert
PCB 28	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 52	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 101	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 153	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 138	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	0,02
PCB 180	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	0,03
PCB 118	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	0,03

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	Wert
pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,8
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	23,2
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5,0	µS / cm	191

Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	Wert
Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg / l	< 1,0
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg / l	3,0
Cyanide, gesamt	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg / l	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	Wert
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,003
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg / l	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg / l	0,005

			Probenreferenz		MP 4
			Probenahmedatum		08.02.2022
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2022-00004829

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg / l	< 0,0002
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg / l	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg / l	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg / l	< 0,01
------------------------------	----	---------------------------------	------	--------	--------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2022-00004825	Boden	MP Schlacke		10.02.2022
2	777-2022-00004826	Boden	MP 1		10.02.2022
3	777-2022-00004827	Boden	MP 2		10.02.2022
4	777-2022-00004828	Boden	MP 3		10.02.2022
5	777-2022-00004829	Boden	MP 4		10.02.2022

Akkreditierung

Akk.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Kommentare und Bewertungen

zu Ergebnissen:

- 1) Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.
- 2) nicht berechenbar

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

geotec ALBRECHT GmbH
Baukauer Straße 46a
44653 Herne
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer **AR-777-2022-002392-01**
Ihre Auftragsreferenz **15765/21-02-whi**
Bestellbeschreibung **-**
Auftragsnummer **777-2022-002392**
Anzahl Proben **3**
Probenart **Boden**
Probeneingang **24.02.2022**
Prüfzeitraum **24.02.2022 - 03.03.2022**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung
+49 2236 897 201

Digital signiert, 03.03.2022

Francesco Falvo

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		
			BG	Einheit	

Probenvorbereitung Feststoffe

204/2	205/2	206/2
X	X	X

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

BG	Einheit	204/2	205/2	206/2
0,1	Ma.-%	73,2	74,3	70,3

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

BG	Einheit	204/2	205/2	206/2
2,0	mg / kg TS	138	142	306

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2022-00007518	Boden	204/2		24.02.2022
2	777-2022-00007519	Boden	205/2		24.02.2022
3	777-2022-00007520	Boden	206/2		24.02.2022

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

geotec ALBRECHT GmbH
Baukauer Straße 46a
44653 Herne
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2022-001656-01
Ihre Auftragsreferenz	15765/21-02-ku
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2022-001656
Anzahl Proben	3
Probenart	Grundwasser
Probenahmezeitraum	08.02.2022
Probeneingang	10.02.2022
Prüfzeitraum	10.02.2022 - 14.02.2022

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung
+49 2236 897 201

Digital signiert, 14.02.2022

Francesco Falvo

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		GW 106	GW 110	GW 116
			BG	Einheit	08.02.2022	08.02.2022	08.02.2022
					777-2022-00004866	777-2022-00004867	777-2022-00004868

Elemente aus der Originalprobe

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	GW 106	GW 110	GW 116
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,017	0,006	0,003
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,040	0,012	0,005
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg / l	0,0009	< 0,0002	< 0,0002
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,005	0,002	0,003
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,048	0,017	0,012
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,029	0,012	0,012
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg / l	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,002	mg / l	0,919	0,111	0,078

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2022-00004866	Grundwasser	GW 106		10.02.2022
2	777-2022-00004867	Grundwasser	GW 110		10.02.2022
3	777-2022-00004868	Grundwasser	GW 116		10.02.2022

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

geotec ALBRECHT GmbH
Baukauer Straße 46a
44653 Herne
Deutschland

Prüfbericht

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-777-2022-003543-01 vom 28.03.2022.

Prüfberichtsnummer	AR-777-2022-003543-02
Ihre Auftragsreferenz	15765/21-02
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2022-003543
Anzahl Proben	3
Probenart	Grundwasser
Probenahmezeitraum	18.03.2022
Probeneingang	21.03.2022
Prüfzeitraum	22.03.2022 - 06.04.2022

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung
+49 2236 897 201

Digital signiert, 06.04.2022

Francesco Falvo

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		GW 106	GW 110	GW 116
			BG	Einheit	18.03.2022	18.03.2022	18.03.2022
					777-2022-00011108	777-2022-00011109	777-2022-00011110

Elemente aus dem oxidativen Säure-Aufschluss gemäß AbwV

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2022-00011108	777-2022-00011109	777-2022-00011110
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg / l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,343	0,352	0,344
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,001	0,001	0,001
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,002	mg / l	0,099	0,094	0,092

Elemente aus dem oxidativen Aufschluss nach DIN EN ISO 12846: 2012-08

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2022-00011108	777-2022-00011109	777-2022-00011110
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg / l	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001

Elemente aus der Originalprobe

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2022-00011108	777-2022-00011109	777-2022-00011110
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg / l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,273	0,331	0,335
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,001	0,001	0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg / l	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,002	mg / l	0,085	0,094	0,091

Zusatzinformationen

Probenreferenz	GW 106	GW 110	GW 116
Probennummer	777-2022-00011108	777-2022-00011109	777-2022-00011110
Probenahmedatum	18.03.2022	18.03.2022	18.03.2022

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2022-00011108	Grundwasser	GW 106		21.03.2022
2	777-2022-00011109	Grundwasser	GW 110		21.03.2022
3	777-2022-00011110	Grundwasser	GW 116		21.03.2022

Akkreditierung

Akk.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

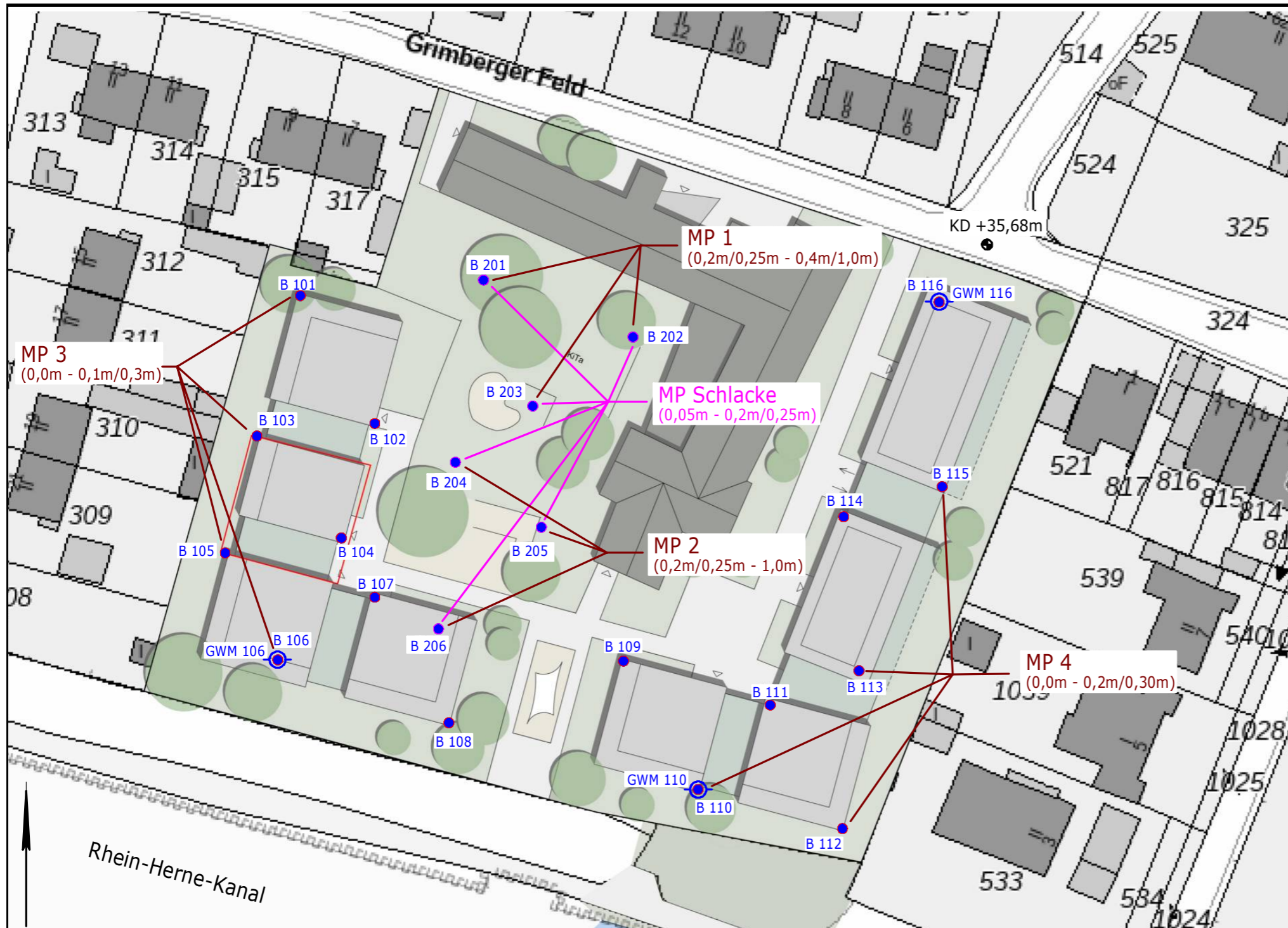
Anlage Nr. III

Lageplan

Lage der Kleinrammbohrungen und der
Grundwassermessstellen

Mischprobenbildung

1 Seite



- B Kleinrammbohrung
- GWM provisorische Grundwassermessstelle



Lageplan nicht für vermessungs-technische Zwecke geeignet!

Lageplangrundlage: Architekturbüro Klemencic, Bottrop, 02.11.2022

PROJEKT		Bauvorhaben "Grimberger Pier" Grimberger Feld 5 in Herne	
DARSTELLUNG	- Lage der Kleinrammbohrungen und der Grundwassermessstellen	ANLAGE	III
	- Mischprobenbildung	AKT.-Z.	15765/21-02
BAUHERR/AUFTRAGGEBER	SEG Herne mbH & Co. KG	MABSTAB	1:750
		GEZEICHNET	sbo
		DATUM	30. Januar 2023

geotec ALBRECHT Ingenieurgesellschaft

Baukauer Straße 46a
44653 Herne
Tel: (02323) 9274 -0
Fax: (02323) 9274 -30

Ingenieurgeologie Hydrogeologie Umweltgeologie
Baugrunduntersuchungen Altlasten Bergbaufragen
Kleinbohrungen Sondierungen Laboranalysen
info@geotecALBRECHT.de www.geotecALBRECHT.de