Geotechnisches Büro
Norbert Müller, Wolfram Müller und Partner • **BERATENDE GEOLOGEN UND INGENIEURE**

Baugrunderkundung · Erd- und Grundbau · Ingenieur- und Hydrogeologie · Altlasten · Bodenschutz · Gebäuderückbau

Geotechn. Büro N. u. W. Müller und Partner – Bockumer Platz 5a – 47800 Krefeld

Herrn
Philip Janssen
Mühlengasse 8
47574 Goch

vorab per Mail: philip.janssen@philipjanssen.de

Norbert Müller[1]
Dipl.-Ing., Dipl.-Geol.
Dr. Wolfram Müller[2]
Dipl.-Geologe
Rüdiger Kroll[1]
Dipl.-Geologe
Jürgen Latotzke[1]
Dipl.-Ingenieur

[1] Partner
[2] Freier Mitarbeiter

Bockumer Platz 5a
47800 Krefeld
Tel.: 0 21 51 / 58 39 - 0
Fax: 0 21 51 / 58 39-39
www.geotechnik-dr-mueller.de
buero@geotechnik-dr-mueller.de

28.06.2019 RK/AD
Gutachten Nr. RK 138/19
CGA

Bericht

zu den Ergebnissen der bodenchemischen Untersuchungen
für das geplante Bauvorhaben in

Goch-Pfalzdorf
– Wohnquartier Stadtkamp –

1. Vorgang und ausgeführte Untersuchungen

In Goch-Pfalzdorf ist die Erweiterung des Wohnquartiers Stadtkamp östlich der vorhandenen Bahntrasse geplant. Im Rahmen der Neubebauung sollen 18 Doppelhäuser errichtet werden.

Der nordwestliche Abschnitt des Bauvorhabens, in dem fünf Doppelhäuser geplant sind, grenzt im westlichen Abschnitt an die Ostgrenze eines bekannten Deponiekörpers, der sich bis zur weiter westlich verlaufenden Bahntrasse erstreckt und noch im Eigentum der DB AG ist. Im Bereich des Deponiekörpers wurden bereits umfangreiche Untersuchungen ausgeführt, die zum Einen eine Belastung der Bodenmatrix mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und flüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen BTEX belegen, außerdem weist die Bodenluft teils gravierend erhöhte Methangehalte auf, die auf verrottende Hausmüllanteile hindeuten.

Vor Erstellung unseres Angebotes fand am 29.03.2019 eine gemeinsame Besprechung in den Räumlichkeiten der StadtUmbau GmbH, Kevelaer statt. Neben dem Investor und dem Gutachter nahmen an dieser Besprechung Herr Hart von der StadtUmbau GmbH sowie Herr Herda vom Umweltamt des Kreises Kleve teil. Hierbei wurde das allgemeine Vorgehen für die geplante Erweiterung des Baugebietes, im Speziellen jedoch die erforderlichen Untersuchungen im Bereich der Grenzlage zwischen den Gärten der geplanten Bebauung und dem vorhandenen Deponiekörper besprochen. Um unsere Bohrkampagne in diesem Bereich besser planen zu können, wurden uns von Herrn Herda noch Dateien eines älteren Untersuchungsberichtes der Dr. Wessling Beratende Ingenieure GmbH, Bochum zur Verfügung gestellt (Mail vom 02.04.2019).

Auf Grundlage der Besprechungsergebnisse sowie nach Sichtung der Unterlagen wurde dem Investor mit Datum vom 03.04.2019 ein Angebot über die erforderlichen bodenchemischen Untersuchungen überstellt. Ein Baugrundvorgutachten wurde als Bedarfsposition mit angeboten.

Die Beauftragung durch den Investor erfolgte mit Schreiben vom 20.05.2019. Demnach sollten zunächst nur die bodenchemischen Untersuchungen ausgeführt und das Gutachten zur Gefährdungsabschätzung (orientierende Untersuchung) erstellt werden. Das Baugrundvorgutachten kann zu einem späteren Zeitpunkt auf Grundlage der ausgeführten Bohrungen erstellt werden. Weitere Geländearbeiten werden hierzu nicht erforderlich.

Entsprechend dem vorgenannten Angebot wurden am 04.06. und 05.06.2019 insgesamt 23 Rammkernbohrungen mit einer Tiefe von maximal 5,00 m ausgeführt. Die Lage der Bohrungen ist im Lageplan (Anlage 1), die im einzelnen erbohrten Schichten sind im beigefügten Schichtenverzeichnis angegeben und in Anlage 2 in vier schematischen Schichtenprofilen (Bereich Bebauung) und 10 Säulenprofilen (Bodenluftpegel und Abgrenzung Deponiekörper) zeichnerisch dargestellt.

Die Höhen der Bohransatzpunkte wurden einnivelliert. Als Bezugshöhe wurde ein Kanaldeckel am Ausbauende Stadtkamp vor Hausnummer 59 verwendet. Für ein älteres Projekt lagen uns Pläne vor, denen die Kanaldeckelhöhe zu 24,31 mNN entnommen wurde. Die Höhen sollten bauseits kontrolliert werden.

Die Rammkernbohrungen RKB 1 bis RKB 15 wurden im Bereich der geplanten Gebäude abgeteuft. Die Bohrungen RKB 16 bis RKB 19 liegen etwa in Gartenmitte der Häuser, deren Gärten an den Deponiekörper grenzen. Desweiteren wurden die Bohrungen RKB 22 bis RKB 25 unmittelbar an der westlichen Grundstücksgrenze dieser vier Doppelhäuser angeordnet, um zu prüfen, ob der Deponiekörper sich noch bis auf die zur Bebauung vorgesehenen Grundstücke erstreckt. Die Rammkernbohrungen RKB 20 und RKB 21 wurden innerhalb des Deponiekörpers angeordnet, sie liegen in einem Bereich, in dem nach den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen die höchsten Belastungen festgestellt werden konnten.

Den Auffüllungen wurden schicht- bzw. meterweise Bodenproben entnommen. Außerdem wurden die Rammkernbohrungen RKB 16 bis RKB 25 zu temporären Bodenluftmeßstellen ausgebaut. Die Bodenluftbeprobung erfolgte am 11.06.2019 durch die EUROFINS Umwelt West GmbH, Wesseling. Auch sämtliche bodenchemischen Untersuchungen wurden durch die EUROFINS Umwelt West GmbH, Wesseling ausgeführt. Prüfberichte und Probenahmeprotokolle sind in der Anlage beigefügt.

Die Bodenluft wurden neben den Hauptverdachtsparametern leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe LHKW und flüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe BTEX auf Deponiegase inklusive Schwefelwasserstoffe und Methan untersucht. Desweiteren wurden die in den Gärten über die Grundstücksgrenzen hinaus gehenden Auffüllungen, die mutmaßlich noch mit dem Deponiekörper in Zusammenhang stehen, eine Komplettanalyse entsprechend den Technischen Regeln LAGA „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen", Parameterkatalog Boden 2004 unterzogen.

Durch die Untersuchungen soll zum Einen die Schadstoffbelastung untersucht und zum Anderen die Entsorgungskosten im Falle einer Beseitigung abgeschätzt werden.

Aus den Rammkernbohrungen RKB 20 und RKB 21, die innerhalb des Deponiekörpers abgeteuft wurden, wurden sechs Einzelproben auf den Hauptverdachtsparameter polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nach EPA untersucht.

Desweiteren wurden aus dem geplanten Baugebiet zwei Oberbodenproben im Tiefenniveau 0,00-0,30 m entnommen und gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) auf den Wirkungspfad Boden – Mensch (direkter Kontakt) untersucht. Zur Mischprobe MP OB I wurde hierbei der Oberboden aus den späteren Gartenbereichen der vier Doppelhäuser angrenzend an den Deponiekörper entnommen (vgl. Lageplan in Anlage 1). Zur MP OB II wurde der Oberboden aus sämtlichen anderen späteren Gartenbereichen zu einer Mischprobe zusammengestellt.

Lokal wurden auch außerhalb des Einflußbereiches des Deponiekörpers geringmächtige Auffüllungen aus umgelagertem Sand und Lehm mit teils geringen mineralischen Fremdbeimengungen festgestellt. Von diesem Material wurde ebenfalls eine Mischprobe gebildet und gemäß BBodSchV, Anhang 2, Tabelle 3.1 auf die Prüfwerte zur Abschätzung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser untersucht. Durch diese Untersuchungen soll herausgestellt werden, ob die – außerhalb des Einflußbereiches in der Deponie – auf dem Gelände vorhandenen Auffüllungen im Bereich unversiegelter Flächen im Untergrund verbleiben können, oder ob durch eine Durchsickerung der Auffüllungen eine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser zu besorgen ist.

2. Boden- und Wasserverhältnisse

Im westlichen und südlichen Abschnitt des Baugebietes beginnt die Schichtenfolge im Bereich der geplanten Gebäude in der Regel mit **humosem Oberboden** in Stärken von 0,20 m bis 0,30 m.

Lokal (RKB 1 und RKB 3) muß der Oberboden als umgelagert eingestuft werden. Hier wurden darunter **Auffüllungen** aus umgelagertem, schwach schluffigem Sand mit geringen Bauschuttanteilen festgestellt.

Im Bereich der Bohrungen RKB 12 bis RKB 15, d.h. im östlichen Abschnitt des Untersuchungsgebietes zwischen der geplanten Spielfläche und dem östlich verlaufenden Stadtkamp wurde der Oberboden bereits abgeschoben und im Bereich der späteren Spielfläche aufgemietet. Lokal sind hier allerdings weitere Auffüllungen vorhanden, wobei es sich um umgelagerten Sand und Lehm mit ebenfalls meist geringen mineralischen Fremdbeimengungen handelt. Die maximale Auffüllungsstärke wurde hier bei RKB 15 mit ca. 1,40 m festgestellt. Ansonsten besitzen die Auffüllungsstärken 0,30 m bis 0,80 m.

Größere Auffüllungsmächtigkeiten zeigen teilweise die Rammkernbohrungen RKB 22 bis RKB 25, die an der hinteren, westlichen Grundstücksgrenze im Übergangsbereich zum Deponiekörper angeordnet wurden. Bei RKB 22 wurde die maximale Auffüllungsstärke zu 2,60 m festgestellt. Bei RKB 25 beträgt die Auffüllungsstärke noch 0,80 m. Bei den Auffüllungen handelt es sich hier um ein Gemisch von Sand und Lehm mit geringen Beimengungen von Ziegelbruch, Bauschutt und Glas.

Die größte Auffüllungsmächtigkeit wurde – wie erwartet – bei den Bohrungen RKB 20 und RKB 21 festgestellt, hier wurde der gewachsene Boden bis zur Bohrendtiefe von 5,00 m nicht festgestellt. Hier bestehen die Auffüllungen im oberen Abschnitt bis 1,90 m / 2,40 m Tiefe aus aufgefülltem Sand und Lehm mit geringen Beimengungen von Bauschutt, Ziegelbruch und Plastik. Bei RKB 21 wurden innerhalb des aufgefüllten Sand und Lehm bereits dünne Einschaltungen von Hausmüll in Stärken von 5-10 cm festgestellt. Bei RKB 20 wurden dann von 1,90 m-5,00 m Tiefe Auffüllungen aus Hausmüllresten und teilweise Ziegelbeimengungen erbohrt, bei RKB 21 wurde eine kompakte Mülleinlagerung nur in einer Tiefe von 2,40 m-3,00 m festgestellt, bis 5,00 m folgen dann Auffüllungen aus teilweise schluffigem Sand mit Pflanzen-, Holzresten und Ziegelbeimengungen.

Außerhalb des Deponiekörpers werden in der Regel unterhalb des Oberbodens bzw. unterhalb der lokal vorhandenen Auffüllungen **Decksande** erbohrt. Dabei handelt es sich um Feinsande und Fein- bis Mittelsande mit teils schwach schluffiger Ausprägung, die im oberen Abschnitt noch schwach humos ausgebildet sind. Die Sande reichen nach den ausgeführten Bohrungen im Mittel bis in eine Tiefe von 0,80 m / 1,20 m unter Gelände. Lokal werden auch größere Mächtigkeiten festgestellt. Über die Rammkernbohrungen RKB 4 bis RKB 7 ist mit Anstieg der Geländehöhe auch eine deutliche Zunahme der Mächtigkeit der Decksande verbunden. Bei RKB 5 reichen diese bis in Tiefen von 1,50 m unter Gelände, bei RKB 6 und RKB 7 wird die Schichtuntergrenze erst bei 2,20 m / 2,40 m unter Gelände erreicht.

In der Regel werden unterhalb der Decksande noch **bindige Deckschichten** festgestellt. Dabei handelt es sich um einen tonigen, schwach sandigen Schluff, der zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung überwiegend in einer steif bis halbfesten Zustandsform festgestellt wurde. Die bindigen Deckschichten besitzen eine mittlere Mächtigkeit von 0,80 m / 1,00 m.

Im Bereich größerer Auffüllungsmächtigkeiten sind die bindigen Deckschichten nicht mehr vorhanden. Außerdem wurden im südwestlichen Abschnitt bei RKB 6 und RKB 7 die bindigen Schichten ebenfalls nicht erbohrt. Hier besitzen die vorgenannten Decksande die größte Mächtigkeit.

Der Untergrund unterhalb der bindigen Deckschichten ist etwas wechselhaft aufgebaut. Im Bereich der geplanten Gebäude wurde an den Rammkernbohrungen RKB 1, 2, 11 und 12 unterhalb der bindigen Deckschichten eine Übergangsschicht aus **schwach schluffigen bis schluffigen Feinsanden und Fein- bis Mittelsanden** erbohrt. Diese besitzt im westlichen und südlichen Abschnitt des Bauvorhabens eine geringe Mächtigkeit von 0,80 m / 1,00 m, bei RKB 12 im östlichen abschnitt wurde in dieser Schicht eine Stärke von ca. 1,60 m erbohrt.

Darunter bzw. unmittelbar unterhalb der bindigen Deckschichten folgen **schwach kiesige bis kiesige Mittel- bis Grobsande** mit schwach schluffiger bis schluffiger Ausbildung. Diese kiesigen Sande sind im Übergangsbereich zur Deponie (RKB 16 bis RKB 25) nur noch sehr untergeordnet angetroffen worden.

Im Bereich der geplanten Gebäude (RKB 1 bis RKB 15) wurde bis zur Bohrendtiefe von maximal 5,00 m generell ein **Feinsand** erbohrt. Dieser wurde auch an den Rammkernbohrungen RKB 19, RKB 22 und RKB 23 bis zur Bohrendtiefe festgestellt, ist hier jedoch generell schwach schluffig ausgebildet.

An den übrigen Bohrungen wurde im unteren Abschnitt der Bohraufschlüsse ein **schwach schluffiger Fein- bis Mittelsand** erbohrt, der eine auffällige grau-olive Färbung aufweist.

Bei den unterhalb des Tallehms (bindige Deckschichten) anstehenden Sanden und teils kiesigen Sanden handelt es sich um quartärzeitliche Ablagerungen der Niederterrasse, die im tieferen Untergrund von ebenfalls quartärzeitlichen Ablagerungen der Unteren Mittelterrasse unterlagert wird. Den tieferen Untergrund im Untersuchungsgebiet ab etwa 20,00 m / 25,00 m unter Gelände bilden tertiärzeitliche Feinsande.

Der **Grundwasserspiegel** wurde bis zur Bohrendtiefe von 5,00 m, d.h. bis in ein Niveau von ca. 19,00 mNN, nicht erreicht.

Nach der Grundwassergleichenkarte von April 1988 – einem Zeitraum mit allgemein hohen bis sehr hohen natürlichen Grundwasserständen – wurde im Bereich des Bauvorhabens ein Grundwasserspiegel von etwa 14,50 mNN erreicht. Dieser liegt 10,00 m unterhalb der am tiefsten liegenden Grundstücksbereiche, sodaß die Angabe des zu erwartenden absoluten Grundwasserhöchststandes für die hier auftretenden Fragen ohne Bedeutung ist. Es kann davon ausgegangen werden, daß auch die Auffüllungen im Deponiekörper keinen direkten Grundwasserkontakt aufweisen. Die maximal Auffüllungsstärke wurde im o.g. Gutachten Dr. Wessling mit 6,30 m feststellt.

Allerdings wurde innerhalb des Deponiekörpers an RKB 20 in einer Tiefe von 4,60 m Staunässe festgestellt. Da der Deponiekörper unversiegelt ist, muß generell oberhalb von stärker bindigen Abschnitten in den Auffüllungen bzw. an den relativ gering durchlässigen Feinsanden, die an der Basis des Schüttkörpers anstehen, nach länger anhaltenden nassen Witterungsperioden mit einem Staunässehorizont gerechnet werden.

Auch im übrigen Baugebiet kann nach länger anhaltenden nassen Witterungsperioden oberhalb der bindigen Deckschichten ein temporärer Staunässehorizont auftreten.

3. Bodenluftuntersuchungen

Bei den Bodenluftuntersuchungen wurden **keinerlei Auffälligkeiten** festgestellt. Es konnten weder aromatische Kohlenwasserstoffe BTEX, noch leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe LHKW festgestellt werden. Auch die Bohrungen an den Grundstücksgrenzen bzw. im Deponiekörper lieferten keinen Hinweis auf Methan, Kohlenmonoxid oder Schwefelwasserstoff.

Zu den Ergebnissen der Bodenluftuntersuchungen muß allerdings angemerkt werden, daß insbesondere im Übergangsbereich zum Deponiekörper an der westlichen Grundstücksgrenze bzw. im Deponiekörper selbst eine Abdichtung der Geländeoberfläche für die Bodenluftbeprobung wegen des teils starken Bewuchses nicht möglich war. Lediglich der unmittelbare Bereich um den Bodenluftpegel konnte mit Quellton abgedichtet werden.

4. Ergebnis der bodenchemischen Untersuchungen

4.1 Oberbodenuntersuchungen

Um zu prüfen, ob der Oberboden im Bereich der späteren Hausgärten bei den vier Doppelhäusern angrenzend an den Deponiekörper nordwestlich des Untersuchungsgebietes durch die angrenzende Anschüttung negativ beeinträchtigt wurden, wurde in diesem Bereich der acht in Rede stehenden Gartenparzellen eine separate Oberbodenmischprobe aus dem Tiefenniveau von 0,00-0,30 m entnommen (MP OB I) und entsprechend den Vorgaben BBodSchV, Anhang 2, Tabelle 1.4 (Prüfwerte Boden –Mensch) untersucht.

Zum Vergleich wurde eine weitere Oberbodenmischprobe (MP OB II) aus den Gartenbereichen der übrigen geplanten Doppelhäuser entnommen. Auch hier wurde in der Regel der Oberbodenhorizont von 0,00-0,30 m Tiefe verprobt. Eine Ausnahme bildet die Teilprobe der vier Doppelhäuser im Ostteil des Untersuchungsgebietes zwischen geplantem Spielplatz und Stadtkamp. Hier war der Oberboden bereits abgeschoben worden. Der Oberboden konnte damit teilweise nur randlich beprobt werden. Statt dessen wurde hier die Oberbodenmiete mit beprobt, die zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung im Bereich der im Lageplan ausgewiesenen Spielfläche gelagert wurde.

In der folgenden Tabelle 1 sind die Untersuchungsergebnisse den Prüfwerten der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) zur Abschätzung des Wirkungspfades Boden – Mensch (direkter Kontakt) gegenübergestellt:

Tabelle 1: Analyseergebnisse der Oberbodenproben Wirkungspfad Boden – Mensch (direkter Kontakt) Vergleich der Meßwerte mit den Prüfwerten gemäß Anhang 2 BBodSchV

Stoff	MP OB I	MP OB II	Prüfwerte [mg/kg]			
			Kinder-spiel-flächen	Wohn-gebiete	Park- und Freizeit-anlagen	Industrie- und Gewerbe-grundstücke
Arsen	3,5	3,8	25	50	125	140
Blei	28	19	200	400	1000	2000
Cadmium	0,3	0,3	10*	20*	50	60
Cyanide	n.n.	n.n.	50	50	50	100
Chrom	11	12	200	400	1000	1000
Nickel	6	5	70	140	350	900
Quecksilber	n.n.	0,08	10	20	50	80
Aldrin	n.n.	n.n.	2	4	10	-
Benzo(a)pyren	n.n.	n.n.	2	4	10	12
DDT	n.b.	n.b.	40	80	200	-
Hexachlorbenzol	n.n.	n.n.	4	8	20	200
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder b-HCH)	n.b.	n.b.	5	10	25	400
Pentachlorphenol	n.n.	n.n.	50	100	250	250
Polychlorierte Biphenyle (PCB_6)**	n.b.	n.b.	0,4	0,8	2	40

n.n. nicht nachweisbar n.b. nicht bestimmbar

* In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg als Prüfwert anzuwenden.

** Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Meßwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.

Bei den Untersuchungen zur Abschätzung des Direktpfades konnten auf beiden Teilflächen keine Überschreitungen der Prüfwerte für die sensibelste Nutzungsart als Kinderspielflächen festgestellt werden.

Die Analyseergebnisse sind im Prüfbericht der EUROFINS Umwelt West GmbH, Wesseling mit Prüfberichtsnummer: AR-19-JA-003167-01 vom 21.06.2019 dokumentiert.

4.2 Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Im Bereich der späteren Bebauung bzw. der angrenzenden Grünflächen wurden auch außerhalb des Deponiekörpers an einigen Bohrungen Auffüllungen festgestellt. Da es sich bei den Untersuchungen um punktuelle Aufschlüsse handelt, ist davon auszugehen, daß lokal im Bereich des Baugebietes ebenfalls noch geringmächtige Auffüllungen anstehen, wobei davon ausgegangen werden kann, daß es sich hierbei ebenfalls um umgelagerten Sand und Lehm, teils ohne, teils mit einem relativ Anteil an Ziegelbruch und Schlacke handelt. Nach der Bohrkernansprache liegt der Anteil der mineralischen Fremdbeimengungen unter 10 Vol.-%.

Um zu prüfen, ob die Auffüllungen außerhalb des Deponiekörpers im Untergrund verbleiben können, oder im Falle einer Durchsickerung mit Niederschlagswasser eine Schadstoffverfrachtung in den Untergrund und damit eine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser zu besorgen ist, wurde eine Mischprobe der Auffüllungen außerhalb des Deponiekörpers (MP Auffüllungen Restfläche) gemäß BBodSchV, Anhang 2, Tabelle 3.1 zur Abschätzung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser untersucht. In den folgenden Tabellen 2 und 3 sind die Untersuchungsergebnisse den Prüfwerten der BBodSchV gegenübergestellt:

Tabelle 2: Ergebnisse der Analysen zur Abschätzung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser Vergleich der Meßwerte mit den Prüfwerten gemäß Tabelle 3.1 BBodSchV – anorganisch

Parameter	MP 1 Auffüllungen Restfläche 0,00-1,40 m	BBodSchV	Einheit
Antimon	n.n.	10	µg/l
Arsen	n.n.	10	µg/l
Blei	n.n.	25	µg/l
Cadmium	n.n.	5	µg/l
Chrom ges.	n.n.	50	µg/l
Chromat	n.n.	8	µg/l
Kobalt	n.n.	50	µg/l
Kupfer	n.n.	50	µg/l
Molybdän	n.n.	50	µg/l
Nickel	n.n.	50	µg/l
Quecksilber	n.n.	1	µg/l
Selen	n.n.	10	µg/l
Zink	n.n.	500	µg/l
Zinn	n.n.	40	µg/l
Cyanid, gesamt	n.n.	50	µg/l
Cyanid, leicht freisetzbar	n.n.	10	µg/l
Fluorid	n.n.	750	µg/l

n.n. nicht nachweisbar n.b. nicht bestimmbar

Tabelle 3: Wirkungspfad Boden – Grundwasser Vergleich der Meßwerte mit den Prüfwerten gemäß Tabelle 3.1 BBodSchV – organisch

Parameter	MP 1	BBodSchV	Einheit [µg/l]
Mineralölkohlenwasserstoffe	n.n.	200	µg/l
BTEX	n.b.	20	µg/l
Benzol	n.n.	1	µg/l
LHKW	n.b.	10	µg/l
Aldrin	n.n.	0,1	µg/l
Phenole	n.n.	20	µg/l
PCB, gesamt	n.b.	0,05	µg/l
PAK, gesamt	n.b.	0,20	µg/l
Naphthalin	n.n.	2	µg/l
DDT	n.b.	0,1	µg/l

n.n. nicht nachweisbar n.b. nicht bestimmbar

Bei den Analysen konnten keinerlei Schadstoffgehalte oberhalb der Nachweisgrenzen festgestellt werden. Die Ergebnisse sind im Prüfbericht der EUROFINS Umwelt West GmbH, Wesseling mit Prüfberichtsnummer AR-19-JA-003170-01 vom 21.06.2019 dokumentiert.

4.3 Abfallrechtliche Bewertung / Schadstoffgehalte Gärten im Deponiebereich

An den Rammkernbohrungen RKB 22 bis RKB 25, die unmittelbar an der westlichen Grundstücksgrenze der Doppelhäuser, d.h. unmittelbar im Übergangsbereich späteres Baugebiet / Deponie angeordnet wurden, wurden noch Auffüllungen mit einer Mächtigkeit von maximal 2,60 m festgestellt. Die Auffüllungsmächtigkeit nimmt nach Norden ab, in RKB 25 wurden nur noch Auffüllungen in einer Stärke von 0,80 m festgestellt. Bei den Auffüllungen handelt es sich um Sand und Lehm mit Beimengungen von Ziegelbruch, Bauschutt und Glas. Der Anteil an mineralischen Fremdbeimengungen ist relativ gering und dürfte um 15 % betragen.

Um die Schadstoffbelastung der auf den späteren Privatgrundstücken vorhandenen Auffüllungen zu kontrollieren, wurde eine Komplettanalyse entsprechend den Technischen Regeln LAGA „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen", Parameterkatalog Boden 2004 ausgeführt. Auf Grundlage dieser Analyse können auch die Entsorgungskosten für den Fall abgeschätzt werden, daß bei Umsetzung der geplanten Baumaßnahme die Auffüllungen komplett vom Grundstück entfernt werden sollen.

In der folgenden Tabelle 4 sind die Analyseergebnissen den Zuordnungswerten Z 0 bis Z 2 der TR LAGA-Boden 2004 im Feststoff und Eluat gegenübergestellt:

Tabelle 4: Analyseergebnis der Auffüllungen im Gartenbereich angrenzend an die Deponie

Parameter	MP Auffüllungen Gärten 0,00-2,60 m	LAGA-Boden 2004					Einheit
		Z 0	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Feststoff-Analyse							
Cyanid ges.	n.n.	-	-	3	3	10	mg/kg
Arsen	4,6	15	15	45	45	150	mg/kg
Blei	18	70	140	210	210	700	mg/kg
Cadmium	0,2	1	1	3	3	10	mg/kg
Chrom ges.	16	60	120	180	180	600	mg/kg
Kupfer	16	40	80	120	120	400	mg/kg
Nickel	10	50	100	150	150	500	mg/kg
Quecksilber	n.n.	0,5	1	1,5	1,5	5	mg/kg
Thallium	n.n.	0,7	0,7	2,1	2,1	7	mg/kg
Zink	50	150	300	450	450	1500	mg/kg
KW C_{10}-C_{40}	n.n.	100	400	600	600	2000	mg/kg
KW C_{10}-C_{22}	n.n.	-	200	300	300	1000	mg/kg
EOX	n.n.	1	1	3	3	10	mg/kg
TOC	0,7	0,5-1	0,5-1	1,5	1,5	5	Ma. %
Σ PAK (EPA)	0,68	3	3	3-9	3-9	30	mg/kg
BaP	n.n.	0,3	0,6	0,9	0,9	3	mg/kg
Σ BTEX	n.b.	1	1	1	1	1	mg/kg
Σ LHKW	n.b.	1	1	1	1	1	mg/kg
Σ PCB (6)	n.b.	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	mg/kg
Eluat-Analyse							
pH-Wert	7,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	-
Leitfähigkeit	182	250	250	250	1000	2000	µS/cm
Chlorid	n.n.	30	30	30	50	100	mg/l
Sulfat	4,1	20	20	20	50	200	mg/l
Cyanid ges.	n.n.	5	5	5	10	20	µg/l
Phenol-Index	n.n.	20	20	20	40	100	µg/l
Arsen	1	14	14	14	20	60	µg/l
Blei	2	40	40	40	80	200	µg/l
Cadmium	n.n.	1,5	1,5	1,5	3	6	µg/l
Chrom ges.	n.n.	12,5	12,5	12,5	25	60	µg/l
Kupfer	n.n.	20	20	20	60	100	µg/l
Nickel	n.n.	15	15	15	20	70	µg/l
Quecksilber	n.n.	<0,5	<0,5	<0,5	1	2	µg/l
Zink	n.n.	150	150	150	200	600	µg/l

n.n. nicht nachweisbar n.b. nicht bestimmbar

Die Analyse der in den hinteren Gartenteilen noch vorhandenen Auffüllungen ist unauffällig. Überschreitungen der Zuordnungswerte Z 0 wurden nicht festgestellt. Die Ergebnisse sind im Prüfbericht der EUROFINS Umwelt West GmbH, Wesseling mit der Prüfberichtsnummer AR-19-JA-003168-01 vom 21.06.2019 beigefügt.

4.4 Einzelproben Deponiekörper

An den Rammkernbohrungen RKB 20 und RKB 21, die innerhalb des Deponiekörpers im Bereich ausgewiesener, gravierender Belastungen ausgeführt wurden, wurden zur Kontrolle der seinerzeit festgestellten PAK-Belastung insgesamt sechs Einzelproben auf den Hauptverdachtsparameter polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nach EPA im Feststoff untersucht.

Bei RKB 20 wurde im Tiefenniveau von 0,20 m-1,90 m aufgefüllter Sand und Lehm mit geringen mineralischen Fremdbeimengungen erbohrt. Entsprechend der Bohrkernansprache wurde hier nur ein sehr geringer PAK-Gehalt von 0,07 mg/kg festgestellt.

Darunter folgt von 1,90 m-3,00 m aufgefüllter Müll mit Ziegelanteilen und wenig Sand. An dieser Probe wurden 5,7 mg/kg PAK festgestellt. Die Auffüllungen setzen sich nahezu unverändert bis 5,00 m Tiefe fort, im unteren Abschnitt von 3,00 m-5,00 m unter Gelände wurde ein PAK-Gehalt von 4,9 mg/kg festgestellt. Damit sind die Anschüttungen im Bereich der RKB 20 – zumindest im Hinblick auf die PAK-Belastung – unkritisch.

Auch bei RKB 21 wurde im oberen Auffüllungsabschnitt bis 2,40 m Tiefe aufgefüllter Sand und Lehm mit sehr geringen mineralischen Fremdbeimengungen erbohrt. Im unteren Abschnitt sind dünne Einlagerungen von Hausmüll festgestellt worden. Der PAK-Gehalt beträgt zur organoleptischen Unauffälligkeit korrespondierend bei nur 0,21 mg/kg.

Von 2,40 m-3,00 m Tiefe wurde schwarz gefärbter Hausmüll festgestellt. Hier wurde der PAK-Gehalt zu 18,5 mg/kg ermittelt. Der höchste PAK-Gehalt wurde im untersten Abschnitt der hier vorhandenen Auffüllungen festgestellt. Von 3,00 m-5,00 m wurde aufgefüllter Sand mit Pflanzenresten, Holzresten sowie Ziegelbeimengungen erbohrt. Hier liegt der PAK-Gehalt bei 59,4 mg/kg.

Damit wurden im Bereich der RKB 21 lediglich im unteren Beprobungsabschnitt PAK-Gehalte festgestellt, die oberhalb des Zuordnungswertes Z 2 der TR LAGA-Boden 2004 liegen.

Eine gravierende PAK-Belastung – insbesondere auf den als krebserregend einzustufenden Einzelstoff Benz(a)pyren – wurde an den beiden Bohrungen nicht nachgewiesen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen an den oben beschriebenen Einzelproben sind im Prüfbericht der EUROFINS Umwelt West GmbH, Wesseling mit der Prüfberichtsnummer AR-19-JA-003169-01 vom 21.06.2019 dokumentiert.

5. Bewertung der Ergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse sind insgesamt als unauffällig einzustufen.

An den Bodenluftuntersuchungen, die sowohl in den Gartenbereichen der vier Doppelhäuser im Nordwesten des Grundstücks parallel zur Deponie ausgeführt wurden, als auch an den unmittelbar an der Grundstücksgrenze angeordneten Bodenluftpegeln konnten keine Auffälligkeiten festgestellt werden. Es wurden weder leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe LHKW und flüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe BTEX, noch Deponiegase wie Methan und Schwefelwasserstoff festgestellt. Dasselbe gilt für die beiden innerhalb des Deponiekörpers angeordneten Bodenluftmeßstellen bei RKB 20 und RKB 21.

Einschränkend muß im Hinblick auf die Bodenluftuntersuchungen allerdings nochmals auf die wegen des teilweise extremen Bewuchses nicht herzustellende Oberflächenabdichtung im Bereich der Prüfpunkte hingewiesen werden. Andererseits ist aber auch davon auszugehen, daß bei gravierenden Schadstoffgehalten der Bodenluft – insbesondere im Bereich des Deponiekörpers – auch bei den hier durchgeführten Messungen zumindest geringe Schadstoffgehalte hätten festgestellt werden müssen.

Eine Migration von Deponiegasen oder Kontamination der Bodenluft mit LHKW / BTEX vom Deponiekörper nach Osten auf das geplante Baugebiet konnten durch die ausgeführten Untersuchungen nicht nachgewiesen werden.

Die ausgeführten Oberbodenuntersuchungen im Tiefenniveau von 0,00 m-0,30 m zur orientierenden Abschätzung des Wirkungspfades Boden – Mensch waren ebenfalls ohne Befund. Sowohl die späteren Hausgärten unmittelbar angrenzend an die Deponie, als auch die übrigen Teilflächen sind analytisch vollkommen unauffällig. Die Prüfwerte für die sensibelste Nutzungsart Kinderspielflächen werden generell eingehalten.

Bei den Analysen der flächig in Teilbereichen des Baugebietes vorhandenen Auffüllungen außerhalb des Deponiekörpers, die zur Abschätzung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser analysiert wurden, wurden keinerlei Schadstoffgehalte oberhalb der jeweiligen Nachweisgrenzen festgestellt. Eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Grundwasser durch versickernde Niederschlagswässer außerhalb des Deponiekörpers ist damit nicht zu besorgen.

Im Übergangsbereich der späteren Hausgärten zum Deponiekörper im nordwestlichen Abschnitt des Untersuchungsgebietes wurden noch Auffüllungen des Deponiekörpers festgestellt, die sich auf die östlich angrenzenden Grundstücksteile erstrecken. Bei RKB 22 wurden diese Auffüllungen noch in einer Stärke von 2,60 m erbohrt, die Mächtigkeit nimmt rasch nach Norden ab, bei RKB 25 sind noch Auffüllungen in einer Stärke von 0,80 m vorhanden. In diesen Auffüllungen konnte allerdings keinerlei Hausmülleinlagerung oder dergleichen festgestellt werden. Es handelt sich um umgelagerten Sand und Lehm mit nur geringen mineralischen Fremdbeimengungen. Die hier erbohrten Auffüllungen sind vergleichbar dem Material, das auch im obersten Abschnitt des Deponiekörpers zur Abdeckung der Hausmülleinlagerungen aufgebracht wurde. Analytisch ist das Material in die Zuordnungsklasse Z 0 gemäß TR LAGA-Boden 2004 einzustufen. Damit besteht aus gutachterlicher Sicht keine Notwendigkeit, die Auffüllungen vom Grundstück zu entfernen. Sollte dies doch gewünscht sein, ist bei einer Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 0 mit Entsorgungskosten (Nettopreise, ohne Lösen und Laden, jedoch inklusive Transport und Entsorgung) von ca. 8,00 EUR/t zu rechnen. Da in dem Material jedoch geringe mineralischen Fremdbeimengungen festgestellt wurden, könnte es sein, daß die Annahmestellen das Material nicht unter den Kriterien der Entsorgungsklasse Z 0 annehmen. Auf der sicheren Seite liegend sollte mit Entsorgungskosten von 12,00-15,00 EUR/t, korrespondierend zur Zuordnungsklasse Z 1.1 gerechnet werden.

Im weiteren Umfeld der im Deponiekörper angeordneten Rammkernbohrungen RKB 20 und RKB 21 (vgl. Lageplan) wurden bei vorlaufenden Untersuchungen gravierende Belastungen – insbesondere mit polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nach EPA – festgestellt. Zur Kontrolle wurden Einzelproben dieser beiden Proben auf den

nach EPA – festgestellt. Zur Kontrolle wurden Einzelproben dieser beiden Proben auf den Hauptverdachtsparameter untersucht. Dabei wurde festgestellt, daß die in den oberen 1,90 m / 2,40 m aufgebrachten Auffüllungen aus Sand und Lehm mit geringen mineralischen Fremdbeimengungen nur Spuren von PAK aufweisen. Auch in den unterlagernden Hausmüllschichten konnten bei RKB 20 nur geringe Schadstoffgehalte festgestellt werden. Lediglich im unteren Abschnitt der RKB 21 konnten PAK-Gehalte festgestellt werden, die oberhalb des Zuordnungswertes Z 2 der TR LAGA-Boden 2004 liegen. Das Belastungsniveau innerhalb des Deponiekörpers ist offensichtlich sehr inhomogen.

Durch die ausgeführten Untersuchungen konnte eine negative Beeinträchtigung der Grundstücke im Nordwestteil des Baugebietes durch den westlich angrenzenden Deponiekörper nicht nachgewiesen werden. Ob die in den Gartenbereichen teilweise in Mächtigkeiten bis zu 2,60 m anstehenden Auffüllungen im Zuge der Baumaßnahme vom Grundstück entfernt werden sollen, ist bauseits zu entscheiden. Nach den ausgeführten Untersuchungen konnte eine Belastung an dem Material nicht nachgewiesen werden.

Auch die im Bereich des Bauvorhabens vorhandenen Oberböden können in den späteren Gartenbereichen verbleiben bzw. hier wieder eingebaut werden, falls diese zur Nivellierung des Grundstücks vorab abgeschoben werden müssen.

Treten zu den Angaben weitere Fragen auf bzw. werden durch Planungsänderungen Aussagen dieses Gutachtens betroffen, so bitten wir um Benachrichtigung, um ergänzend Stellung nehmen zu können.

Rüdiger Kroll

Schichtenverzeichnis

BVH in Goch-Pfalzdorf – Wohnquartier Stadtkamp
Gutachten Nr. RK 138/19 – CGA
Bezugshöhe: Kanaldeckel auf dem Stichweg Stadtkamp vor Hus Nr. 59 mit der Höhe KD = 24,31 mNN

Bohrung 1 Ansatzhöhe: 24,51 mNN

0,00-0,30 m	Auffüllungen (Mutterboden mit Ziegeln)
0,30-0,60 m	Auffüllungen (umgelagerter Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, humose Spuren)
0,60-1,20 m	Fein- bis Mittelsand, gelb
1,20-1,90 m	Schluff, sandig, schwach tonig, steif
1,90-2,80 m	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, grauoliv
2,80-3,20 m	kiesiger Mittel- bis Grobsand
3,20-5,00 m	Feinsand, hell, mitteldicht bis dicht

Rückstellprobe: RKB 1/1 0,30-0,60 m

Bohrung 2 Ansatzhöhe: 24,43 mNN

0,00-0,30 m	Oberboden
0,30-0,80 m	Feinsand, schwach mittelsandig, oben mit humosen Spuren
0,80-1,60 m	Schluff, tonig, schwach sandig, steif bis halbfest
1,60-2,80 m	Feinsand und Fein- bis Mittelsand, grauoliv, lagenweise schwach schluffig bis schluffig, mitteldicht
2,80-4,00 m	Feinsand, hell, mitteldicht bis dicht

Bohrung 3	Ansatzhöhe: 24,65 mNN	
0,00-0,30 m	Auffüllungen (Mutterboden)	
0,30-0,60 m	Auffüllungen (Sand, schwach schluffig, humose Spuren, wenig Bauschutt)	
0,60-0,90 m	Fein- bis Mittelsand, gelb	
0,90-1,80 m	Schluff, tonig, steif bis halbfest	
1,80-2,60 m	kiesiger Mittel- bis Grobsand, grau, dicht	
2,60-5,00 m	Feinsand, hell, mitteldicht bis dicht	
	Rückstellprobe:	RKB 3/1 0,30-0,60 m

Bohrung 4	Ansatzhöhe: 25,14 mNN
0,00-0,30 m	Mutterboden
0,30-1,20 m	Fein- bis Mittelsand, oben mit humosen Spuren
1,20-2,20 m	Schluff, tonig, schwach sandig, steif bis halbfest
2,20-2,80 m	Mittel- bis Grobsand und kiesiger Sand, hell, dicht
2,80-4,00 m	Feinsand, hell, mitteldicht bis dicht

Bohrung 5	Ansatzhöhe: 25,72 mNN
0,00-0,30 m	Mutterboden
0,30-1,50 m	Feinsand, schwach mittelsandig, oben mit humosen Spuren
1,50-2,30 m	Schluff, tonig, sandig, einzelne Kiese, steif bis halbfest
2,30-3,10 m	Mittel- bis Grobsand, kiesig, schwach schluffig, mitteldicht bis dicht
3,10-4,00 m	Feinsand, lagenweise schwach schluffig, hell, mitteldicht bis dicht

Bohrung 6	Ansatzhöhe: 26,60 mNN
0,00-0,30 m	Mutterboden
0,30-2,40 m	Fein- bis Mittelsand, oben schwach schluffig, humose Spuren, Basis Feinsand, stark schluffig
2,40-3,70 m	Mittel- bis Grobsand, schwach schluffig, grauoliv, mitteldicht bis dicht
3,70-5,00 m	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, mitteldicht bis dicht

Bohrung 7 Ansatzhöhe: 26,90 mNN

0,00-0,20 m	Mutterboden
0,20-2,20 m	Fein- bis Mittelsand, oben schwach schluffig, oben humose Spuren, Basis feiner
2,20-3,50 m	Mittel- bis Grobsand, lagenweise schwach schluffig, grauoliv, mitteldicht bis dicht
3,50-4,00 m	Feinsand, schwach mittelsandig, teils schwach schluffig, mitteldicht bis dicht

Bohrung 8 Ansatzhöhe: 24,81 mNN

0,00-0,40 m	Mutterboden, möglicherweise umgelagert
0,40-1,40 m	Fein- bis Mittelsand, oben schwach schluffig und humose Spuren
1,40-2,20 m	Schluff, tonig, sandig, halbfest
2,20-3,20 m	Mittel- bis Grobsand, teils schwach kiesig, lagenweise schluffig, mitteldicht bis dicht
3,20-5,00 m	Feinsand, hell, mitteldicht bis dicht

Bohrung 9 Ansatzhöhe: 25,76 mNN

0,00-0,30 m	Mutterboden
0,30-1,20 m	Fein- bis Mittelsand, gelb, oben mit humosen Spuren
1,20-1,80 m	Schluff, tonig, schwach sandig, steif bis halbfest
1,80-3,80 m	Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig bis schluffig, lagenweise Feinsand, mitteldicht bis dicht
3,80-5,00 m	Feinsand, hell, mitteldicht bis dicht

Bohrung 10 Ansatzhöhe: 25,88 mNN

0,00-0,30 m	Mutterboden
0,30-1,20 m	Feinsand und Fein- bis Mittelsand, oben mit humosen Spuren
1,20-2,20 m	Schluff, tonig, halbfest
2,20-3,60 m	Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, mitteldicht bis dicht
3,60-5,00 m	Feinsand, hell, lagenweise Fein- bis Mittelsand, mitteldicht bis dicht

Bohrung 11	Ansatzhöhe: 26,60 mNN
0,00-0,30 m	Oberboden
0,30-0,80 m	Feinsand, oben mit humosen Spuren
0,80-1,80 m	Schluff, tonig, schwach sandig, halbfest
1,80-2,90 m	Feinsand, schwach schluffig, hell, mitteldicht bis dicht
2,90-4,00 m	Mittelsand, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, mitteldicht bis dicht

Bohrung 12	Ansatzhöhe: 23,65 mNN
0,00-0,50 m	Auffüllungen (Lehm, wenig Fremdbeimengungen)
0,50-1,30 m	Schluff, tonig, sandig, steif
1,30-2,90 m	Feinsand, lagenweise schwach schluffig, grauoliv, Basis Kieslage
2,90-4,00 m	Feinsand, schwach schluffig, hell, mitteldicht bis dicht

Rückstellprobe: RKB 12/1 0,00-0,50 m

Bohrung 13	Ansatzhöhe: 23,65 mNN
0,00-0,10 m	Reste des Oberbodens (abgeschoben)
0,10-0,50 m	Auffüllungen (Sand, schluffig, umgelagert)
0,50-1,30 m	Schluff, sandig, schwach tonig, gelb, steif
1,30-2,60 m	Mittel- bis Grobsand, schwach schluffig, schwach kiesig, grauoliv, mitteldicht bis dicht
2,60-4,00 m	Feinsand, schwach schluffig, hell, mitteldicht bis dicht

Rückstellprobe: RKB 13/1 0,10-0,50 m

Bohrung 14	Ansatzhöhe: 23,27 mNN
0,00-0,90 m	Schluff, tonig, schwach sandig, steif
0,90-5,00 m	Feinsand, lagenweise schwach schluffig bis schluffig, grauoliv, mitteldicht bis dicht, einzelne Kiese, im 5. Meter gröber

Bohrung 15 Ansatzhöhe: 23,34 mNN

0,00-1,40 m	Auffüllungen bzw. umgelagerter Sand und Lehm
1,40-3,10 m	Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, grauoliv, mitteldicht
3,10-5,00 m	Feinsand, schwach schluffig, grauoliv, mitteldicht bis dicht

Rückstellprobe: RKB 15/1 0,00-1,40 m

Bohrung 16 Ansatzhöhe: 24,71 mNN

0,00-0,20 m	Auffüllungen (Oberboden)
0,20-0,50 m	Auffüllungen (Sand, schwach schluffig, humose Spuren, Ziegel)
0,50-1,00 m	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig
1,00-1,80 m	Schluff, tonig, schwach sandig, steif bis halbfest
1,80-3,00 m	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, grauoliv, mitteldicht bis dicht

Rückstellprobe: RKB 16/1 0,20-0,50 m

die Bohrung wurde zu einer temporären Bodenluftmeß-stelle ausgebaut

Bohrung 17 Ansatzhöhe: 24,61 mNN

0,00-0,20 m	Auffüllungen (Oberboden)
0,20-0,50 m	Auffüllungen (Sand, schwach schluffig, oben mit humosen Spuren)
0,50-1,10 m	Feinsand, gelb
1,10-1,90 m	Schluff, tonig, schwach sandig, steif und steif bis halbfest
1,90-2,80 m	Feinsand, lagenweise Mittelsand, schwach grobsandig, mitteldicht
2,80-3,00 m	kiesiger Mittel- bis Grobsand, mitteldicht bis dicht

Rückstellprobe: RKB 17/1 0,20-0,50 m

die Bohrung wurde zu einer temporären Bodenluftmeß-stelle ausgebaut

Bohrung 18	Ansatzhöhe: 24,59 mNN
0,00-0,30 m	Auffüllungen (Oberboden)
0,30-0,60 m	aufgefüllt bzw. umgelagert (Sand, schluffig, humose Spuren, Spuren von Schlacke)
0,60-1,60 m	Schluff, tonig, schwach sandig, lagenweise stark sandig, steif
1,60-3,00 m	Feinsand und Fein- bis Mittelsand, lagenweise schwach schluffig, einzelne Kiese, mitteldicht bis dicht

Rückstellprobe: RKB 18/1 0,30-0,60 m

die Bohrung wurde zu einer temporären Bodenluftmeß-stelle ausgebaut

Bohrung 19	Ansatzhöhe: 24,45 mNN
0,00-0,30 m	Auffüllungen (Oberboden)
0,30-0,70 m	Auffüllungen (Sand, schluffig, humose Spuren, wenig Ziegel)
0,70-1,60 m	Schluff, tonig, schwach sandig, braungelb, steif
1,60-1,90 m	Mittelsand, grobsandig, schwach schluffig
1,90-2,10 m	kiesiger Mittel- bis Grobsand, mitteldicht bis dicht
2,10-3,00 m	Feinsand, lagenweise schwach schluffig bis schluffig, mitteldicht bis dicht

Rückstellprobe: RKB 19/1 0,30-0,70 m

die Bohrung wurde zu einer temporären Bodenluftmeß-stelle ausgebaut

Bohrung 20 Ansatzhöhe: 24,57 mNN

0,00-0,20 m	Auffüllungen (Oberboden)
0,20-1,90 m	Auffüllungen (Sand und Lehm, mit wenig Bauschutt, Ziegel und Plastik)
1,90-3,00 m	Auffüllungen (Müll und Ziegel, wenig Sand)
3,00-5,00 m	Auffüllungen (Müll, schwarz, Staunässe bei 4,60 m)

Rückstellproben:	RKB 20/1	0,20-1,90 m
	RKB 20/2	1,90-3,00 m
	RKB 20/3	3,00-5,00 m

die Bohrung wurde zu einer temporären Bodenluftmeß-stelle ausgebaut

Bohrung 21 Ansatzhöhe: 24,88 mNN

0,00-0,10 m	Auffüllungen (Oberboden)
0,10-0,50 m	Auffüllungen (Kies-Sand)
0,50-2,40 m	Auffüllungen (Sand und Lehm, lagenweise Müll in Streifen von 5-10 cm)
2,40-3,00 m	Auffüllungen (Müll, schwarz)
3,00-5,00 m	Auffüllungen (Sand, teilweise schluffig, graubraun und grau, Pflanzenreste, Holzreste und Ziegel)

Rückstellproben:	RKB 21/1	0,10-0,50 m
	RKB 21/2	0,50-2,40 m
	RKB 21/3	2,40-3,00 m
	RKB 21/4	3,00-5,00 m

die Bohrung wurde zu einer temporären Bodenluftmeß-stelle ausgebaut

Bohrung 22 Ansatzhöhe: 25,13 mNN

0,00-0,70 m	Auffüllungen (Sand, schwach humos, schwach schluffig, braun)
0,70-2,60 m	Auffüllungen (Sand und Lehm, mit wenig Ziegel und Glas)
2,60-2,90 m	Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig
2,90-4,00 m	Feinsand, schwach schluffig, hell, mitteldicht bis dicht

Rückstellprobe: RKB 22/1 0,70-2,60 m

die Bohrung wurde zu einer temporären Bodenluftmeß-stelle ausgebaut

Bohrung 23 Ansatzhöhe: 25,18 mNN

0,00-0,40 m	Auffüllungen (Oberboden mit Ziegeln)
0,40-1,60 m	Auffüllungen (Sand und Lehm mit wenig Bauschutt)
1,60-2,50 m	Schluff, schwach tonig, schwach sandig, graugelb, steif
2,50-2,80 m	kiesiger Mittel- bis Grobsand, schwach schluffig bis schluffig, mitteldicht
2,80-4,00 m	Feinsand, schwach schluffig, hell, mitteldicht bis dicht

Rückstellprobe: RKB 23/1 0,40-1,60 m

die Bohrung wurde zu einer temporären Bodenluftmeß-stelle ausgebaut

Bohrung 24 Ansatzhöhe: 25,09 mNN

0,00-0,30 m	Auffüllungen (Oberboden)
0,30-1,50 m	Auffüllungen (Sand und Lehm, mit wenig Bauschutt und Ziegel)
1,50-2,50 m	Schluff, tonig, schwach sandig, steif
2,50-2,80 m	Wechsellagerung von Sand und Schluff
2,80-4,00 m	Fein- bis Mittelsand, grauoliv, mitteldicht

Rückstellprobe: RKB 24/1 0,30-1,50 m

die Bohrung wurde zu einer temporären Bodenluftmeß-stelle ausgebaut

Bohrung 25 Ansatzhöhe: 24,90 mNN

0,00-0,20 m	Auffüllungen (Oberboden)
0,20-0,80 m	Auffüllungen (Sand und Lehm, Spuren von Ziegeln, an der Basis überschütteter ehemaliger Oberboden)
0,80-1,40 m	Fein- bis Mittelsand, gelb, mitteldicht
1,40-2,40 m	Schluff, tonig, schwach sandig, steif
2,40-2,50 m	Wechsellagerung von Sand und Schluff
2,50-4,00 m	Fein- bis Mittelsand, grauoliv, lagenweise Feinsand, mitteldicht bis dicht

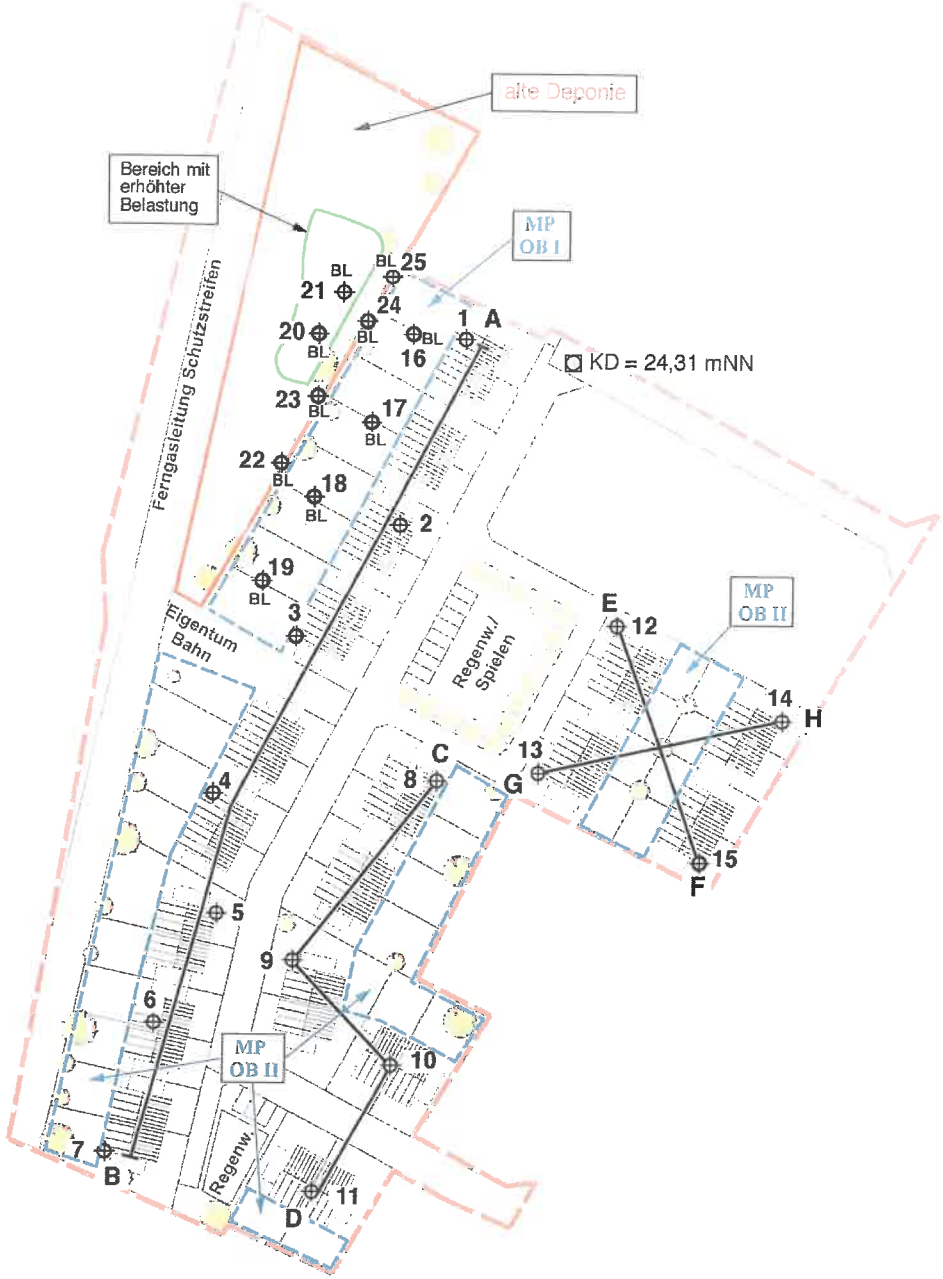
Rückstellprobe: RKB 25/1 0,20-0,80 m

die Bohrung wurde zu einer temporären Bodenluftmeß-stelle ausgebaut

Weitere entnommene Bodenproben:

Oberbodenprobe MP OB I (0,00-0,30 m) – geplante Gartenbereiche angrenzend an die Deponie

Oberbodenprobe MP OB II (0,00-0,30 m) – übrige spätere Gartenflächen



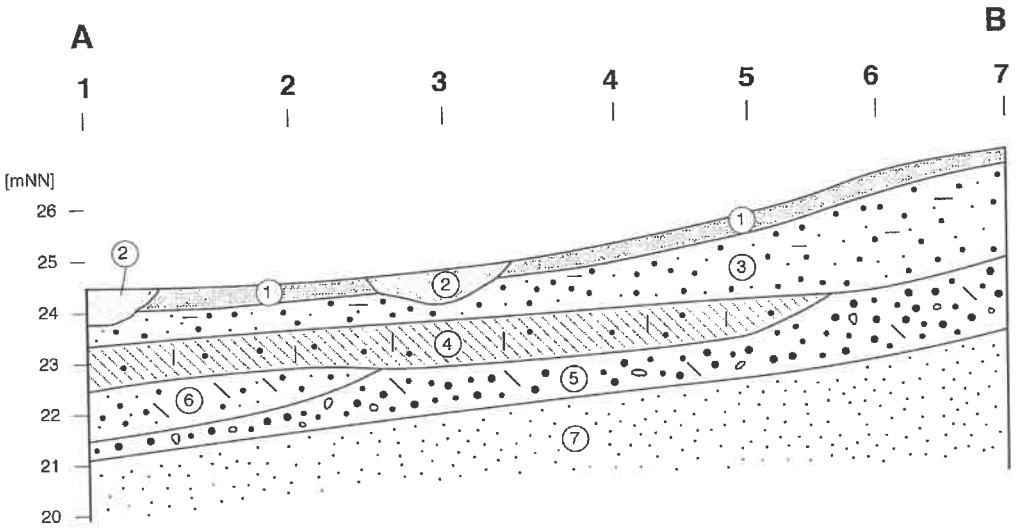
MP OB	Oberbodenmischproben
BL	Bodenluft Meßstellen

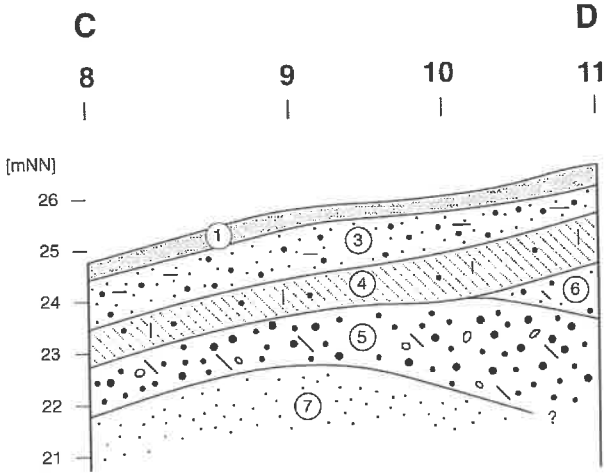
Anlage 1

Lageplan mit Bohrpunkten und Profillinien, Maßstab 1: 1000

Geotechnisches Büro N. Müller, Dr. W. Müller und Partner

Gutachten-Nr.: RK 138/19 CGA





Schichtenfolge:

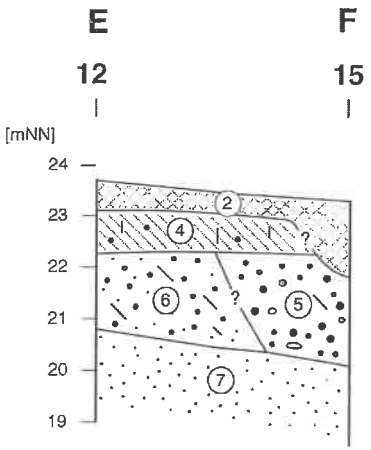
1. Oberboden
2. Auffüllungen (umgelagerter Oberboden und Sand)
3. Feinsand und Fein- bis Mittelsand, gelb, oben mit humosen Spuren
4. Schluff, tonig, schwach sandig
5. Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig und Mittelsand, grobsandig. meist schwach schluffig bis schluffig
6. Feinsand und Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig
7. Feinsand, hell

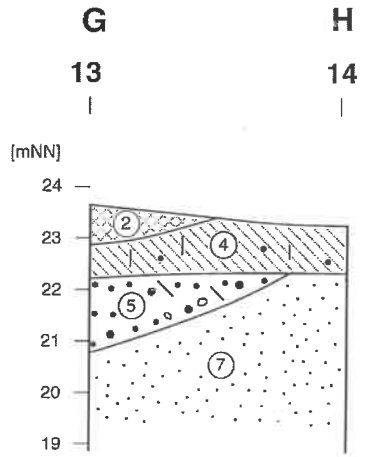
Anlage 2.1

Schematische Schichtenprofile, Maßstab 1: 1000/100

Geotechnisches Büro N. Müller, Dr. W. Müller und Partner

Gutachten-Nr.: RK 138/19 **CGA**





Schichtenfolge:

(2) Auffüllungen (umgelagerter Oberboden und Sand)

(4) Schluff, tonig, schwach sandig

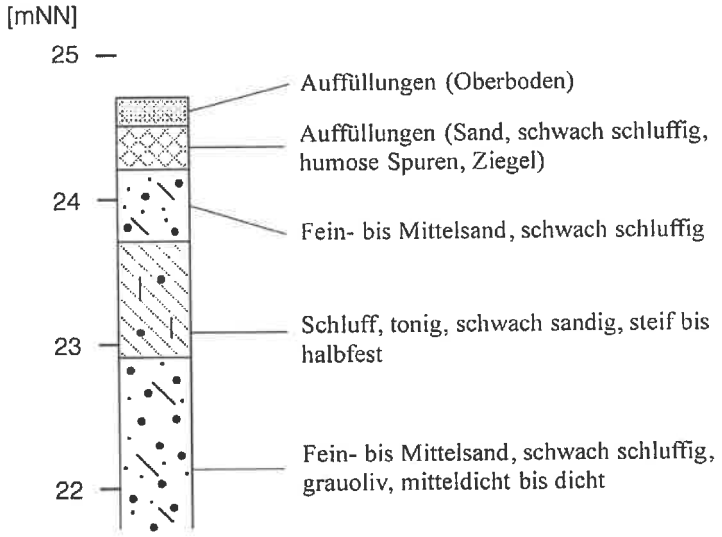
(5) Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig und Mittelsand, grobsandig, meist schwach schluffig bis schluffig

(6) Feinsand und Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig

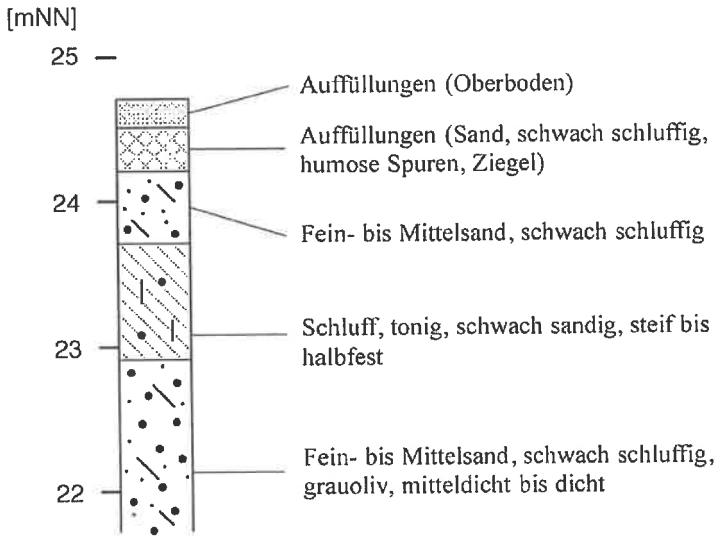
(7) Feinsand, hell

Anlage 2.2	Schematische Schichtenprofile, Maßstab 1: 1000/100	**Geotechnisches Büro** N. Müller, Dr. W. Müller und Partner Gutachten-Nr.: RK 138/19 **CGA**

RKB 16



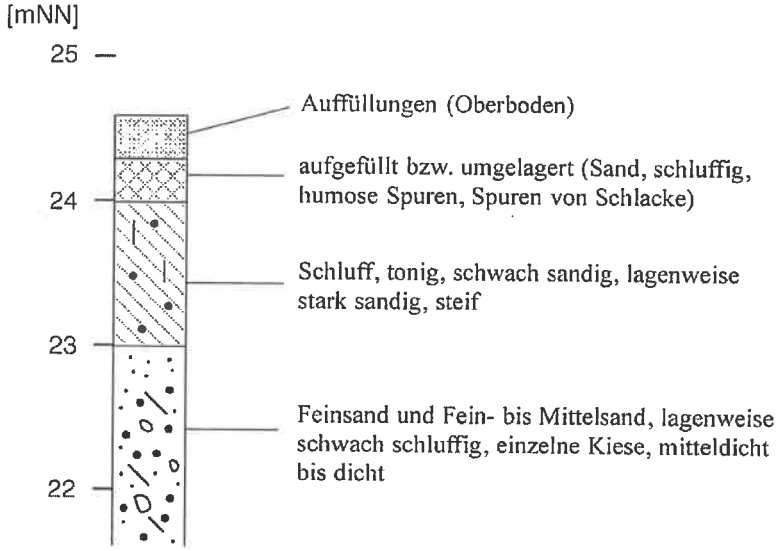
RKB 17



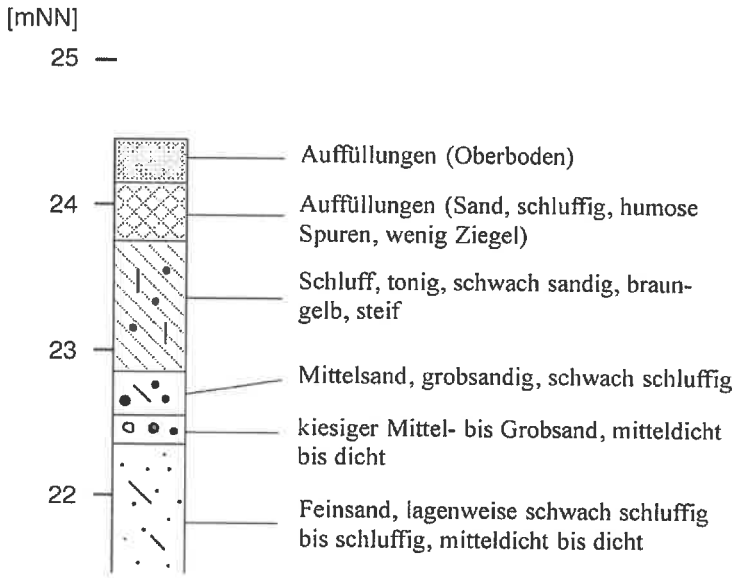
Die Bohrungen wurden zu
temporären Bodenluftmeßstellen ausgebaut

Anlage 2.3	Säulenprofile, Maßstab der Höhe 1: 50	**Geotechnisches Büro** N. Müller, Dr. W. Müller und Partner Gutachten-Nr.: RK 138/19 **CGA**

RKB 18



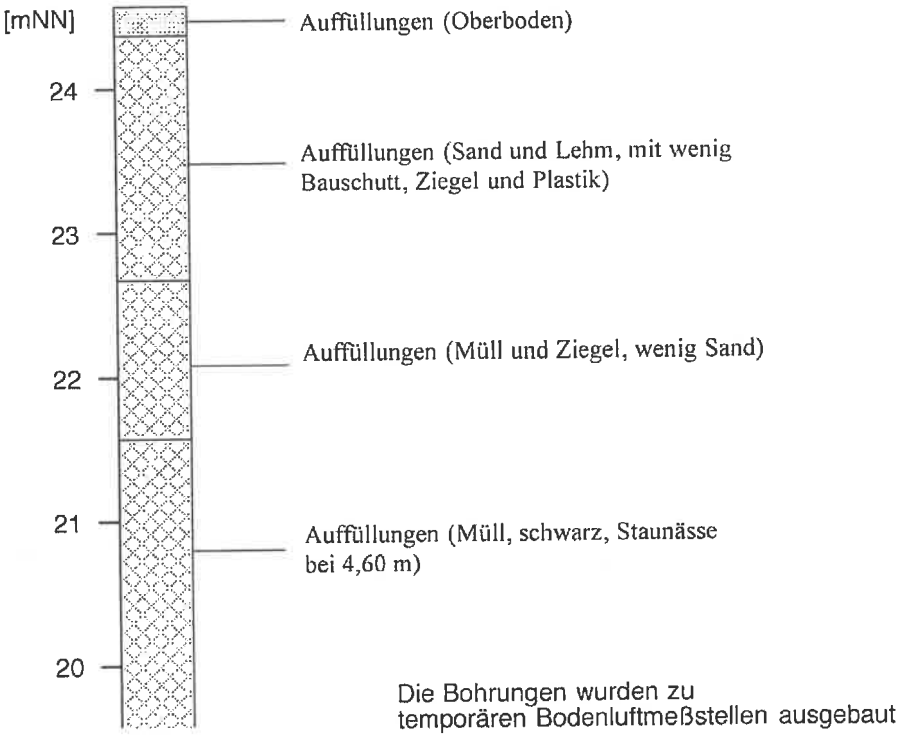
RKB 19



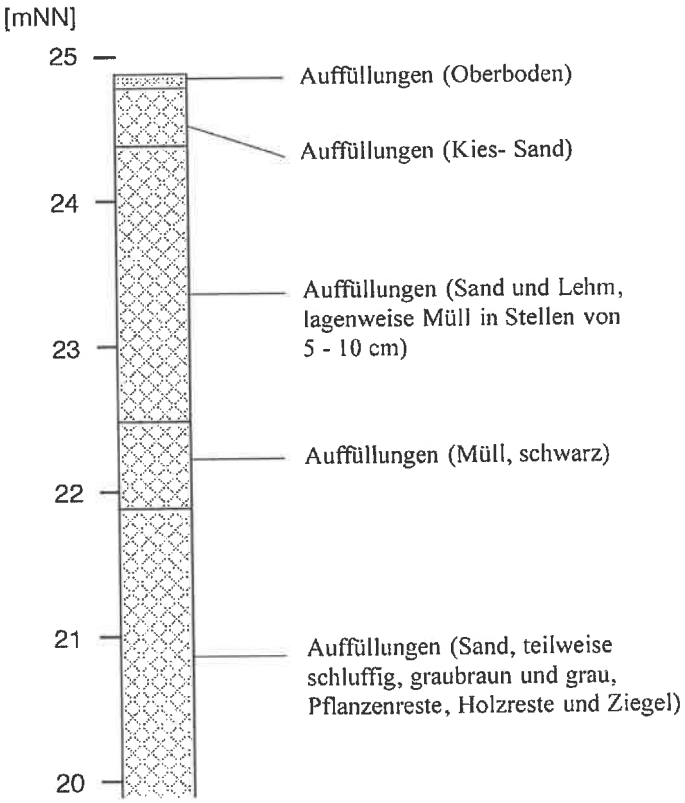
Die Bohrungen wurden zu temporären Bodenluftmeßstellen ausgebaut

Anlage 2.4	Säulenprofile, Maßstab der Höhe 1: 50	**Geotechnisches Büro** N. Müller, Dr. W. Müller und Partner Gutachten-Nr.: RK 138/19 **CGA**

RKB 20

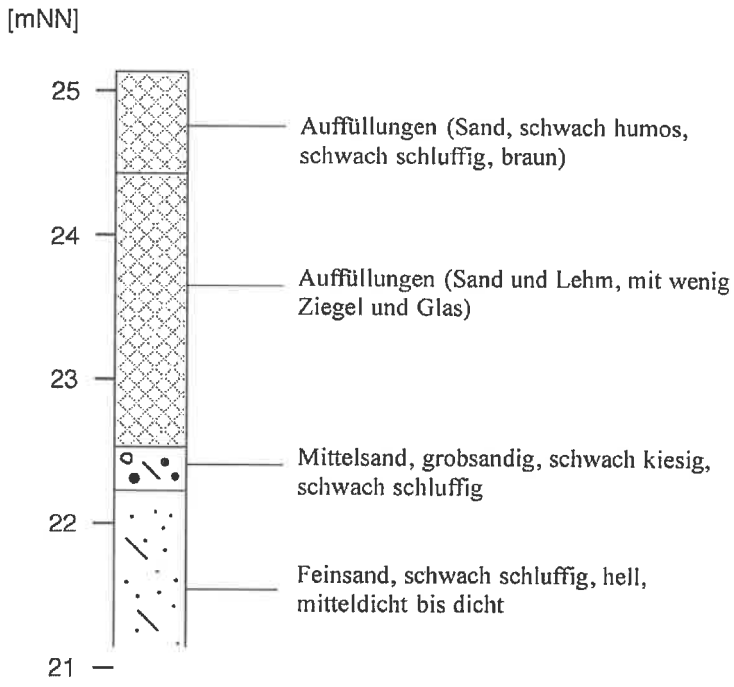


RKB 21



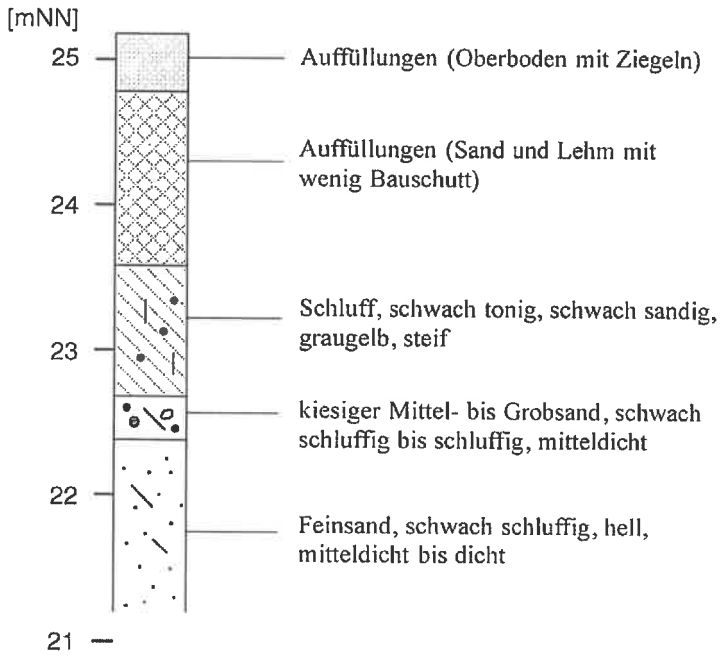
Anlage 2.5	Säulenprofile, Maßstab der Höhe 1: 50	**Geotechnisches Büro** N. Müller, Dr. W. Müller und Partner Gutachten-Nr.: RK 138/19 **CGA**

RKB 22



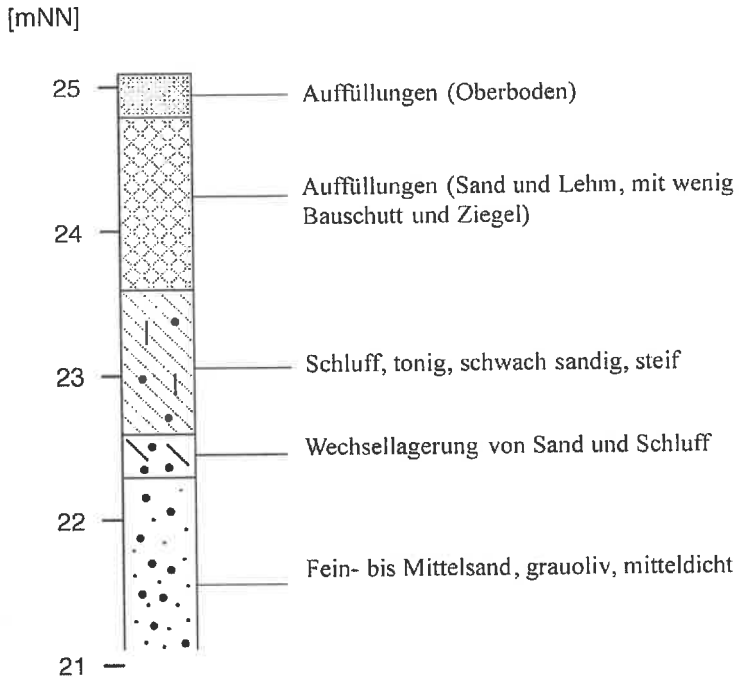
Die Bohrungen wurden zu temporären Bodenluftmeßstellen ausgebaut

RKB 23



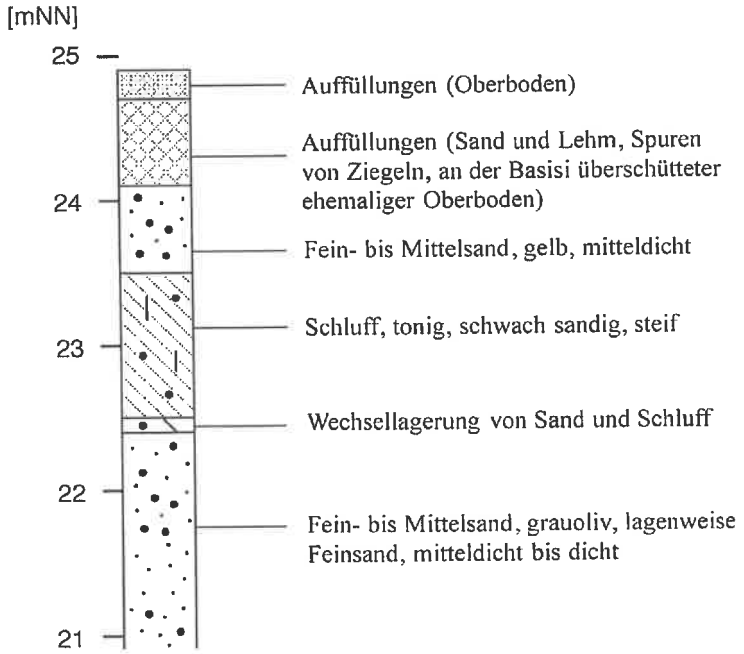
Anlage 2.6	Säulenprofile, Maßstab der Höhe 1: 50	**Geotechnisches Büro** N. Müller, Dr. W. Müller und Partner
		Gutachten-Nr.: RK 138/19 **CGA**

RKB 24



Die Bohrungen wurden zu temporären Bodenluftmeßstellen ausgebaut

RKB 25



Anlage 2.7	Säulenprofile, Maßstab der Höhe 1: 50	**Geotechnisches Büro** N. Müller, Dr. W. Müller und Partner Gutachten-Nr.: RK 138/19 **CGA**

Anlage 3

Analytik

eurofins | Umwelt

Eurofins Umwelt West GmbH - Zieglerstraße 11 a - 52078 - Aachen

Geotechnisches Büro Dr. Müller
N. Müller, Dr. W. Müller und Partner
Bockumer Platz 5a
47800 Krefeld

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01931274**
Prüfberichtsnummer:	**AR-19-JA-003073-01**
Auftragsbezeichnung:	**Goch Stadtkamp**
Anzahl Proben:	**10**
Probenart:	**Bodenluft**
Probenahmedatum:	**11.06.2019**
Probenehmer:	**Eurofins Umwelt West GmbH, Andreas Knab**
Probeneingangsdatum:	**12.06.2019**
Prüfzeitraum:	**12.06.2019 - 17.06.2019**

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Reiner Schulz
Prüfleiter
Tel. +49 241 94 68 623

Digital signiert, 17.06.2019
Reiner Schulz
Prüfleitung

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		BLP 19	BLP 18	BLP 22
				Probenahmedatum/ -zeit		11.06.2019	11.06.2019	11.06.2019
				Probennummer		019118688	019118689	019118690
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Probenahme Gase								
Probenahme Bodenluft	AN		DIN ISO 10381-7: 2007-10/VDI 3865 Blatt 2: 1998-01			X	X	X
Permanentgase aus der Luftprobe								
Methan (CH4)	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Kohlenmonoxid	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Kohlendioxid	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	0,5	0,5	1,4
Sauerstoff (O2)	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	20,4	20,4	19,3
Stickstoff + restliche Gase, berechnet	AN	LG004	berechnet	0,1	Vol.-%	79,1	79,1	79,3
Wasserstoff	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Schwefelwasserstoff (H2S)	AN	LG004	Hausmethode	1	ppm	< 1	< 1	< 1
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Luftprobe								
Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
m-/-p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe BTEX	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12		mg/m³	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
LHKW aus der Luftprobe								
Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12		mg/m³	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		BLP 13	BLP 23	BLP 20
				Probenahmedatum/ -zeit		11.06.2019	11.06.2019	11.06.2019
				Probennummer		019118691	019118692	019118693
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Probenahme Gase								
Probenahme Bodenluft	AN		DIN ISO 10381-7: 2007-10/VDI 3865 Blatt 2: 1998-01			X	X	X
Permanentgase aus der Luftprobe								
Methan (CH4)	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Kohlenmonoxid	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Kohlendioxid	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	0,2	1,6	1,2
Sauerstoff (O2)	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	20,7	19,2	18,2
Stickstoff + restliche Gase, berechnet	AN	LG004	berechnet	0,1	Vol.-%	79,2	79,2	80,6
Wasserstoff	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Schwefelwasserstoff (H2S)	AN	LG004	Hausmethode	1	ppm	< 1	< 1	< 1
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Luftprobe								
Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
m-/-p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe BTEX	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12		mg/m³	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
LHKW aus der Luftprobe								
Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12		mg/m³	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		BLP 24	BLP 16	BLP 25
				Probenahmedatum/ -zeit		11.06.2019	11.06.2019	11.06.2019
				Probennummer		019118694	019118695	019118696
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Probenahme Gase								
Probenahme Bodenluft	AN		DIN ISO 10381-7: 2007-10/VDI 3865 Blatt 2: 1998-01			X	X	X
Permanentgase aus der Luftprobe								
Methan (CH4)	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Kohlenmonoxid	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Kohlendioxid	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	0,8	0,9	1,5
Sauerstoff (O2)	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	20,0	19,8	19,3
Stickstoff + restliche Gase, berechnet	AN	LG004	berechnet	0,1	Vol.-%	79,2	79,3	79,2
Wasserstoff	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Schwefelwasserstoff (H2S)	AN	LG004	Hausmethode	1	ppm	< 1	< 1	< 1
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Luftprobe								
Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
m-/-p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe BTEX	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12		mg/m³	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
LHKW aus der Luftprobe								
Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12		mg/m³	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		BLP 21
				Probenahmedatum/ -zeit		11.06.2019
				Probennummer		019118697
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	
Probenahme Gase						
Probenahme Bodenluft	AN		DIN ISO 10381-7: 2007-10/VDI 3865 Blatt 2: 1998-01			X
Permanentgase aus der Luftprobe						
Methan (CH4)	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1
Kohlenmonoxid	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1
Kohlendioxid	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	4,4
Sauerstoff (O2)	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	17,4
Stickstoff + restliche Gase, berechnet	AN	LG004	berechnet	0,1	Vol.-%	78,1
Wasserstoff	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1
Schwefelwasserstoff (H2S)	AN	LG004	Hausmethode	1	ppm	< 1
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Luftprobe						
Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0
m-/-p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0
Summe BTEX	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12		mg/m³	(n. b.) [1]
LHKW aus der Luftprobe						
Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12	1,0	mg/m³	< 1,0
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4: 2000-12		mg/m³	(n. b.) [1]

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

Kommentare zu Ergebnissen

[1] nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Probenahmeprotokoll Bodenluft
analog VDI 3865 Blatt2

eurofins

Auftraggeber: Müller
Krefeld

Projekt: Goch Stadtkamp **Blatt:**

Datum: 11.06.19 **Uhrzeit:** 11:36

Entnahmestelle
Bezeichnung: BL P19

Durchmesser [mm]: 20 **Tiefe [m]:**
Material: PE
Abdichtung: ☒ ja ☐ nein ☐ schadhaft ☐ nicht erkennbar

Probenahmebedingungen
Probenentnahme (Bezugspunkt: Pegeloberkante) ☒ integriert über Bohrlochlänge ☐ horizontiert

Entnahmetiefe [m] unter Bezugspunkt

Position Packer [m] unter Bezugspunkt --

Entnahmedaten
Umgebung Temperatur [°C] 17 [Luftdruck hPa / mbar] 1007

Freipumpen Förderrate [l/min] 10 Dauer [min] 11

CO_2-Konstanz nach 9 Minuten bei 0,6 Vol.-%
H_2S-Konzentration ppm

Probenahme
☐ **Adsorptionsröhrchen** Material: Probevolumen [l]
Förderrate [l/min]

☒ **Gassammelgefäße**
☒ HS-Glas Volumen [ml]: 22 Anzahl: 2
☐ Gasspritze Volumen [ml]: 50 Anzahl:
☒ Gasfalle/-bag Volumen [ml]: 5000 Anzahl: 1

Transport der Probe
Thermobox ☐ ja ☐ nein

Bemerkungen:

Probenehmer Anwesend
Unterschrift / Zeichen

Probenahmeprotokoll Bodenluft

analog VDI 3865 Blatt2

eurofins

Auftraggeber: Müller Krefeld

Projekt: Geb. Stadtkamp **Blatt:**

Datum: 11.06.19 **Uhrzeit:** 11:58

Entnahmestelle

Bezeichnung: BLP 18

Durchmesser [mm]: 20 **Tiefe [m]:**

Material: PE

Abdichtung: ☒ ja ☐ schadhaft ☐ nein ☐ nicht erkennbar

Probenahmebedingungen

Probenentnahme (Bezugspunkt: Pegeloberkante) ☒ integriert über Bohrlochlänge ☐ horizontiert

Entnahmetiefe [m] unter Bezugspunkt

Position Packer [m] unter Bezugspunkt --

Entnahmedaten

Umgebung Temperatur [°C] 18 [Luftdruck hPa / mbar] 1002

Freipumpen Förderrate [l/min] 10 Dauer [min] 12

CO_2-Konstanz nach 10 Minuten bei 0,6 Vol.-%

H_2S-Konzentration ppm

Probenahme

☐ **Adsorptionsröhrchen** Material: Probevolumen [l] Förderrate [l/min]

☒ **Gassammelgefäße**

☒ HS-Glas	Volumen [ml]: 22	Anzahl: 2
☐ Gasspritze	Volumen [ml]: 50	Anzahl:
☒ Gasfalle/-bag	Volumen [ml]: 5000	Anzahl: 1

Transport der Probe

Thermobox ☐ ja ☐ nein

Bemerkungen:

Probenehmer Kuß Anwesend

Unterschrift / Zeichen

Probenahmeprotokoll Bodenluft
analog VDI 3865 Blatt2

eurofins

Auftraggeber: Müller
Krefeld

Projekt: Gech Stadtkamp Blatt: ____

Datum: 11.06.19 Uhrzeit: 12:22

Entnahmestelle

Bezeichnung: BLP 22

Durchmesser [mm]: 20 Tiefe [m]: ____

Material: PE

Abdichtung: ☒ ja ☐ schadhaft
☐ nein ☐ nicht erkennbar

Probenahmebedingungen

Probenentnahme (Bezugspunkt: Pegeloberkante) ☒ integriert über Bohrlochlänge — Entnahmetiefe [m] unter Bezugspunkt ____

☐ horizontiert — Position Packer [m] unter Bezugspunkt ____ – ____

Entnahmedaten

Umgebung Temperatur [°C] 19 [Luftdruck hPa / mbar] 1007

Freipumpen Förderrate [l/min] 10 Dauer [min] 10

CO_2-Konstanz nach 7 Minuten bei 1,6 Vol.-%

H_2S-Konzentration ____ ppm

Probenahme

☐ Adsorptionsröhrchen Material: ____ Probevolumen [l] ____
Förderrate [l/min] ____

☒ Gassammelgefäße
☒ HS-Glas Volumen [ml]: 22 Anzahl: 2
☐ Gasspritze Volumen [ml]: 50 Anzahl: ____
☒ Gasfalle/-bag Volumen [ml]: 5000 Anzahl: 1

Transport der Probe

Thermobox ☐ ja ☐ nein

Bemerkungen:

Probenehmer Kuck Anwesend ____

Unterschrift / Zeichen

Probenahmeprotokoll Bodenluft

analog VDI 3865 Blatt2

eurofins

Auftraggeber: Müller Krefeld

Projekt: Goch Stadtkamp **Blatt:** _____

Datum: 11.06.19 **Uhrzeit:** 13:12

Entnahmestelle

Bezeichnung: BLP 13

Durchmesser [mm]: 20 **Tiefe [m]:** _____

Material: PE

Abdichtung: ☒ ja ☐ schadhaft ☐ nein ☐ nicht erkennbar

Probenahmebedingungen

Probenentnahme (Bezugspunkt: Pegeloberkante) ☒ integriert über Bohrlochlänge **Entnahmetiefe [m]** unter Bezugspunkt _____

☐ horizontiert **Position Packer [m]** unter Bezugspunkt _____ -- _____

Entnahmedaten

Umgebung Temperatur [°C] 20 [Luftdruck hPa / mbar] 1002

Freipumpen Förderrate [l/min] 10 Dauer [min] 14

CO_2-Konstanz nach 11 Minuten bei 0,2 Vol.-%

H_2S-Konzentration _____ ppm

Probenahme

☐ **Adsorptionsröhrchen** Material: _____ Probevolumen [l] _____ Förderrate [l/min] _____

☒ **Gassammelgefäße**

☒ HS-Glas	Volumen [ml]: 22	Anzahl:	2
☐ Gasspritze	Volumen [ml]: 50	Anzahl:	
☒ Gasfalle/-bag	Volumen [ml]: 5000	Anzahl:	1

Transport der Probe

Thermobox ☐ ja ☐ nein

Bemerkungen:

Probenehmer [signature] Anwesend _____

Unterschrift / Zeichen _____

Probenahmeprotokoll Bodenluft
analog VDI 3865 Blatt2

eurofins

Auftraggeber: Müller Krefeld

Projekt: Goch Stadtkamp Blatt: ____

Datum: 11.06.19 Uhrzeit: 12:45

Entnahmestelle
Bezeichnung: BLP 23

Durchmesser [mm]: 20 Tiefe [m]: ____

Material: PE

Abdichtung: ☒ ja ☐ schadhaft ☐ nein ☐ nicht erkennbar

Probenahmebedingungen
Probenentnahme (Bezugspunkt: Pegeloberkante) ☒ integriert über Bohrlochlänge Entnahmetiefe [m] unter Bezugspunkt ____

☐ horizontiert Position Packer [m] unter Bezugspunkt ____ -- ____

Entnahmedaten
Umgebung Temperatur [°C] 20 [Luftdruck hPa / mbar] 1007

Freipumpen Förderrate [l/min] 10 Dauer [min] 10

CO_2-Konstanz nach 8 Minuten bei 1,3 Vol.-%

H_2S-Konzentration ____ ppm

Probenahme
☐ Adsorptionsröhrchen Material: ____ Probevolumen [l] ____ Förderrate [l/min] ____

☒ Gassammelgefäße
- ☒ HS-Glas Volumen [ml]: 22 Anzahl: 2
- ☐ Gasspritze Volumen [ml]: 50 Anzahl: ____
- ☒ Gasfalle/-bag Volumen [ml]: 5000 Anzahl: 1

Transport der Probe
Thermobox ☐ ja ☐ nein

Bemerkungen:

Probenehmer Kuck Anwesend ____

Unterschrift / Zeichen ____

Probenahmeprotokoll Bodenluft

analog VDI 3865 Blatt2

eurofins

Auftraggeber: Müller Krefeld

Projekt: Roch Stadtkamp **Blatt:** _____

Datum: 11.06.19 **Uhrzeit:** 13:57

Entnahmestelle

Bezeichnung: BL-P 20

Durchmesser [mm]: 20 **Tiefe [m]:** _____

Material: PE

Abdichtung: ☒ ja ☐ schadhaft ☐ nein ☐ nicht erkennbar

Probenahmebedingungen

Probenentnahme (Bezugspunkt: Pegeloberkante) ☒ integriert über Bohrlochlänge **Entnahmetiefe [m]** unter Bezugspunkt _____

☐ horizontiert **Position Packer [m]** unter Bezugspunkt _____ – _____

Entnahmedaten

Umgebung Temperatur [°C] 21 [Luftdruck hPa / mbar] 1007

Freipumpen Förderrate [l/min] 10 Dauer [min] 12

CO_2-Konstanz nach 10 Minuten bei 1,0 Vol.-%

H_2S-Konzentration _____ ppm

Probenahme

☐ **Adsorptionsröhrchen** Material: _____ Probevolumen [l] _____ Förderrate [l/min] _____

☒ **Gassammelgefäße**

☒ HS-Glas	Volumen [ml]: 22	Anzahl:	2
☐ Gasspritze	Volumen [ml]: 50	Anzahl:	
☒ Gasfalle/-bag	Volumen [ml]: 5000	Anzahl:	1

Transport der Probe

Thermobox ☐ ja ☐ nein

Bemerkungen:

Probenehmer Kuck Anwesend _____

Unterschrift / Zeichen _____

Probenahmeprotokoll Bodenluft
analog VDI 3865 Blatt2

eurofins

Auftraggeber: Müller Krefeld

Projekt: Gech Stadtkamp **Blatt:** _____

Datum: 11.06.19 **Uhrzeit:** 14:57

Entnahmestelle
Bezeichnung: BL P24

Durchmesser [mm]: 20 **Tiefe [m]:** _____

Material: PE

Abdichtung: ☒ ja ☐ schadhaft ☐ nein ☐ nicht erkennbar

Probenahmebedingungen
Probenentnahme (Bezugspunkt: Pegeloberkante) ☒ integriert über Bohrlochlänge **Entnahmetiefe [m]** unter Bezugspunkt _____

☐ horizontiert **Position Packer [m]** unter Bezugspunkt _____ -- _____

Entnahmedaten
Umgebung Temperatur [°C] 21 [Luftdruck hPa / mbar] 1007

Freipumpen Förderrate [l/min] 10 Dauer [min] 11

CO_2-Konstanz nach 8 Minuten bei 0,7 Vol.-%

H_2S-Konzentration _____ ppm

Probenahme
☐ **Adsorptionsröhrchen** Material: _____ Probevolumen [l] _____ Förderrate [l/min] _____

☒ **Gassammelgefäße**
- ☒ HS-Glas Volumen [ml]: 22 Anzahl: 2
- ☐ Gasspritze Volumen [ml]: 50 Anzahl: _____
- ☒ Gasfalle/-bag Volumen [ml]: 5000 Anzahl: 1

Transport der Probe
Thermobox ☐ ja ☐ nein

Bemerkungen:

Probenehmer Kuck Anwesend _____

Unterschrift / Zeichen _____

Probenahmeprotokoll Bodenluft

analog VDI 3865 Blatt2

eurofins

Auftraggeber: Müller Krefeld

Projekt: Goch Stadtkamp **Blatt:** _____

Datum: 11.06.19 **Uhrzeit:** 13.33

Entnahmestelle

Bezeichnung: BCP16

Durchmesser [mm]: 20 **Tiefe [m]:** _____

Material: PE

Abdichtung: ☒ ja ☐ schadhaft ☐ nein ☐ nicht erkennbar

Probenahmebedingungen

Probenentnahme (Bezugspunkt: Pegeloberkante) ☒ integriert über Bohrlochlänge **Entnahmetiefe [m]** unter Bezugspunkt _____

☐ horizontiert **Position Packer [m]** unter Bezugspunkt _____ -- _____

Entnahmedaten

Umgebung Temperatur [°C] 20 [Luftdruck hPa / mbar] 1007

Freipumpen Förderrate [l/min] 10 Dauer [min] 11

CO_2-Konstanz nach 3 Minuten bei 0,8 Vol.-%

H_2S-Konzentration _____ ppm

Probenahme

☐ **Adsorptionsröhrchen** Material: _____ Probevolumen [l] _____ Förderrate [l/min] _____

☒ **Gassammelgefäße**

☒ HS-Glas	Volumen [ml]: 22	Anzahl:	2
☐ Gasspritze	Volumen [ml]: 50	Anzahl:	
☒ Gasfalle/-bag	Volumen [ml]: 5000	Anzahl:	1

Transport der Probe

Thermobox ☐ ja ☐ nein

Bemerkungen:

Probenehmer Knoll Anwesend _____

Unterschrift / Zeichen

Probenahmeprotokoll Bodenluft
analog VDI 3865 Blatt2

eurofins

Original

Auftraggeber: Müller
Krefeld

Projekt: Goch Steatkamp **Blatt:** ____

Datum: 11.06.19 **Uhrzeit:** 14:35

Entnahmestelle
Bezeichnung: BLP 25

Durchmesser [mm]: 20 **Tiefe [m]:** ____
Material: PE
Abdichtung: ☒ ja ☐ schadhaft
☐ nein ☐ nicht erkennbar

Probenahmebedingungen
Probenentnahme (Bezugspunkt: Pegeloberkante) ☒ integriert über Bohrlochlänge **Entnahmetiefe [m]** unter Bezugspunkt ____

☐ horizontiert **Position Packer [m]** unter Bezugspunkt ____ -- ____

Entnahmedaten
Umgebung Temperatur [°C] 21 [Luftdruck hPa / mbar] 1007

Freipumpen Förderrate [l/min] 10 Dauer [min] 12

CO_2-Konstanz nach 9 Minuten bei 1,5 Vol.-%
H_2S-Konzentration ____ ppm

Probenahme
☐ **Adsorptionsröhrchen** Material: ____ Probevolumen [l] ____
Förderrate [l/min] ____

☒ **Gassammelgefäße** ☒ HS-Glas Volumen [ml]: 22 Anzahl: 2
☐ Gasspritze Volumen [ml]: 50 Anzahl: ____
☒ Gasfalle/-bag Volumen [ml]: 5000 Anzahl: 1

Transport der Probe
Thermobox ☐ ja ☐ nein

Bemerkungen:

Probenehmer Kuck Anwesend ____
Unterschrift / Zeichen

Probenahmeprotokoll Bodenluft

analog VDI 3865 Blatt2

eurofins

Auftraggeber: Müller Krefeld

Projekt: Gech-Stadtkamp **Blatt:**

Datum: 11.06.19 **Uhrzeit:** 14:16

Entnahmestelle

Bezeichnung: BP21

Durchmesser [mm]: 20 **Tiefe [m]:**

Material: PE

Abdichtung: ☒ ja ☐ schadhaft ☐ nein ☐ nicht erkennbar

Probenahmebedingungen

Probenentnahme (Bezugspunkt: Pegeloberkante) ☒ integriert über Bohrlochlänge ☐ horizontiert

Entnahmetiefe [m] unter Bezugspunkt

Position Packer [m] unter Bezugspunkt --

Entnahmedaten

Umgebung Temperatur [°C] 21 [Luftdruck hPa / mbar] 1007

Freipumpen Förderrate [l/min] 10 Dauer [min] 8

CO_2-Konstanz nach 6 Minuten bei 4,7 Vol.-%

H_2S-Konzentration ppm

Probenahme

☐ **Adsorptionsröhrchen** Material: Probevolumen [l] Förderrate [l/min]

☒ **Gassammelgefäße**

☒ HS-Glas	Volumen [ml]: 22	Anzahl:	2
☐ Gasspritze	Volumen [ml]: 50	Anzahl:	
☒ Gasfalle/-bag	Volumen [ml]: 5000	Anzahl:	1

Transport der Probe

Thermobox ☐ ja ☐ nein

Bemerkungen:

Probenehmer Kuex Anwesend

Unterschrift / Zeichen

eurofins | Umwelt

Eurofins Umwelt West GmbH - Zieglerstraße 11 a - 52078 - Aachen

Geotechnisches Büro Dr. Müller
N. Müller, Dr. W. Müller und Partner
Bockumer Platz 5a
47800 Krefeld

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01930480**
Prüfberichtsnummer:	**AR-19-JA-003167-01**
Auftragsbezeichnung:	**Goch, Stadtkamp (138/19 CGA), 06.06.2019**
Anzahl Proben:	**2**
Probenart:	**Boden**
Probenahmedatum:	**05.06.2019**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**07.06.2019**
Prüfzeitraum:	**07.06.2019 - 17.06.2019**

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Reiner Schulz
Prüfleiter
Tel. +49 241 94 68 623

Digital signiert, 21.06.2019
Reiner Schulz
Prüfleitung

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		OB I (0,0-0,3m)	OB II(0,0-0,3m)
				Probenahmedatum/ -zeit		05.06.2019	05.06.2019
				Probennummer		019115646	019115647
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**		
Probenvorbereitung Feststoffe							
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	86,8	74,7
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	13,2	25,3
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	95,4	94,4
Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)#							
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	3,5	3,8
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	28	19
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3	0,3
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	11	12
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	6	5
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,08
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,10
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,15
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,11
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,08
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	0,50
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	0,50

				Probenbezeichnung		OB I (0,0-0,3m)	OB II(0,0-0,3m)
				Probenahmedatum/ -zeit		05.06.2019	05.06.2019
				Probennummer		019115646	019115647
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**		
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Pentachlorphenol (PCP)	FR/I	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

1) nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Eurofins Umwelt West GmbH - Zieglerstraße 11 a - 52078 - Aachen

Geotechnisches Büro Dr. Müller
N. Müller, Dr. W. Müller und Partner
Bockumer Platz 5a
47800 Krefeld

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01930480**
Prüfberichtsnummer:	**AR-19-JA-003168-01**
Auftragsbezeichnung:	**Goch, Stadtkamp (138/19 CGA), 06.06.2019**
Anzahl Proben:	**1**
Probenart:	**Boden**
Probenahmedatum:	**05.06.2019**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**07.06.2019**
Prüfzeitraum:	**07.06.2019 - 13.06.2019**

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Reiner Schulz
Prüfleiter
Tel. +49 241 94 68 623

Digital signiert, 21.06.2019
Reiner Schulz
Prüfleitung

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		MP Auffüllung Gärten (0,0-2,6m)
				Probenahmedatum/ -zeit		05.06.2019
				Probennummer		019115648
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
Probenvorbereitung Feststoffe						
Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	2,4
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	90,8
Anionen aus der Originalsubstanz						
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01#						
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	4,6
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	18
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	16
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	16
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	10
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	50
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz						
TOC	AN	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	0,7
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz						
Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/-p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		MP Auffüllung Gärten (0,0-2,6m)
				Probenahmedatum/ -zeit		05.06.2019
				Probennummer		019115648
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
LHKW aus der Originalsubstanz						
Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) [1)]
PAK aus der Originalsubstanz						
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,68
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,68
PCB aus der Originalsubstanz						
PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		MP Auffüllung Gärten (0,0-2,6m)
				Probenahmedatum/ -zeit		05.06.2019
				Probennummer		019115648
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			7,8
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	25,8
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	182
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	4,1
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

1) nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt West GmbH - Zieglerstraße 11 a - 52078 - Aachen

Geotechnisches Büro Dr. Müller
N. Müller, Dr. W. Müller und Partner
Bockumer Platz 5a
47800 Krefeld

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01930480**
Prüfberichtsnummer:	**AR-19-JA-003169-01**
Auftragsbezeichnung:	**Goch, Stadtkamp (138/19 CGA), 06.06.2019**
Anzahl Proben:	**6**
Probenart:	**Boden**
Probenahmedatum:	**05.06.2019**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**07.06.2019**
Prüfzeitraum:	**07.06.2019 - 11.06.2019**

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Reiner Schulz
Prüfleiter
Tel. +49 241 94 68 623

Digital signiert, 21.06.2019
Reiner Schulz
Prüfleitung

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		20/1	20/2	20/3
				Probenahmedatum/ -zeit		05.06.2019	05.06.2019	05.06.2019
				Probennummer		019115649	019115650	019115651
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	89,2	81,8	79,1
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,10
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07	0,06
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,18	0,24
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,22	0,22
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,49	0,45
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,19	0,13
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	0,95	0,73
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,67	0,56
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,39	0,37
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,33	0,33
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,73	0,64
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,22	0,20
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,40	0,36
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,28	0,27
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07	0,09
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,28	0,25
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,07	5,47	5,00
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,07	5,47	4,90

				Probenbezeichnung		21/1	21/2	21/3
				Probenahmedatum/ -zeit		05.06.2019	05.06.2019	05.06.2019
				Probennummer		019115652	019115653	019115654
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**			
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	90,8	83,8	85,5
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09	0,06
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,15	0,10
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,31	0,34
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,40	2,4
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,9	9,1
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,55	2,7
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	3,4	14
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	2,6	9,4
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,8	4,4
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,5	4,6
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	2,3	4,4
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,69	1,5
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,2	2,4
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,71	1,9
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,27	0,50
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,65	1,7
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,21	18,5	59,5
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,21	18,4	59,4

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

eurofins | Umwelt

Eurofins Umwelt West GmbH - Zieglerstraße 11 a - 52078 - Aachen

Geotechnisches Büro Dr. Müller
N. Müller, Dr. W. Müller und Partner
Bockumer Platz 5a
47800 Krefeld

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 01930480**
Prüfberichtsnummer:	**AR-19-JA-003170-01**
Auftragsbezeichnung:	**Goch, Stadtkamp (138/19 CGA), 06.06.2019**
Anzahl Proben:	**1**
Probenart:	**Boden**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**07.06.2019**
Prüfzeitraum:	**07.06.2019 - 21.06.2019**

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Reiner Schulz
Prüfleiter
Tel. +49 241 94 68 623

Digital signiert, 21.06.2019
Reiner Schulz
Prüfleitung

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		MP Auffüllung Restfläche 0,0-1,4 m
				Probennummer		019119811
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	92,0
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Fluorid	AN	LG004	DIN 38405-4: 1985-07	0,10	mg/l	< 0,10
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Antimon (Sb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Chrom (VI)	AN	LG004	analog DIN ISO 15923-1: 2014-07	0,008	mg/l	< 0,010 [1)]
Cobalt (Co)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0002	mg/l	< 0,0002
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005
Molybdän (Mo)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Selen (Se)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01
Zinn (Sn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07	0,10	mg/l	< 0,10
Arom. Kohlenwasserstoffe aus 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Benzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05	0,5	µg/l	< 0,5
Toluol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05	1,0	µg/l	< 1,0
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05	1,0	µg/l	< 1,0
m-/-p-Xylol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05	1,0	µg/l	< 1,0
o-Xylol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05	1,0	µg/l	< 1,0
Styrol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05	1,0	µg/l	< 1,0
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05	1,0	µg/l	< 1,0
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 (MSD): 1991-05		µg/l	(n. b.) [2)]

				Probenbezeichnung		MP Auffüllung Restfläche 0,0-1,4 m
				Probennummer		019119811
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
LHKW aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Vinylchlorid	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5
Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	1,0	µg/l	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	1,0	µg/l	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	1,0	µg/l	< 1,0
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	1,0	µg/l	< 1,0
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	1,0	µg/l	< 1,0
1,1-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	1,0	µg/l	< 1,0
1,1,2-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	0,5	µg/l	< 0,5
1,1,1,2-Tetrachlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	2,0	µg/l	< 2,0
1,1,2,2-Tetrachlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	2,0	µg/l	< 2,0
Chlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	5,0	µg/l	< 5,0
Chlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08	5,0	µg/l	< 5,0
Summe LHKW (16) + Vinylchlorid	AN	LG004	DIN EN ISO 10301: 1997-08		µg/l	(n. b.) [2)]

				Probenbezeichnung		MP Auffüllung Restfläche 0,0-1,4 m
				Probennummer		019119811
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
PAK aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Naphthalin	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Fluoranthen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09		µg/l	(n. b.) 2)
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN 38407-F39: 2011-09		µg/l	(n. b.) 2)
PCB aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
PCB 28	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07		µg/l	(n. b.) 2)
Summe 6 DIN-PCB x 5 exkl. BG (LAGA)	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07		µg/l	(n. b.) 2)
PCB 118	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07	0,01	µg/l	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38407-F3: 1998-07		µg/l	(n. b.) 2)
Organochlorpestizide aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Aldrin	AN	LG004	DIN EN ISO 6468 (F1): 1997-02	0,02	µg/l	< 0,02
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN EN ISO 6468 (F1): 1997-02	0,02	µg/l	< 0,02
DDT, p,p-	AN	LG004	DIN EN ISO 6468 (F1): 1997-02	0,02	µg/l	< 0,02
DDT (Summe)	AN		berechnet		µg/l	(n. b.) 2)

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze
Lab. - Kürzel des durchführenden Labors
Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen
[1] Die angewandte Bestimmungsgrenze weicht von der Standardbestimmungsgrenze (Spalte BG) ab aufgrund von Matrixstörungen.
[2] nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.