

Gutachten

Orientierende Gefährdungsabschätzung

**Neubau einer Wohnbebauung mit Tiefgaragen
Otto-Wels-Straße
52249 Eschweiler**

Projektbearbeiter: M.Sc. Geowiss. René Mommsen

Projekt-Nr.: 2019/13990

Münster, 27.10.2022

INHALTSVERZEICHNIS

1	Auftrag und allgemeine Angaben zum Projekt	3
2	Durchführung der Untersuchungen	3
3	Morphologische Verhältnisse	5
4	Baugrundverhältnisse im Bereich des geplanten Bauvorhabens	5
4.1	Schichtenfolge	5
4.2	Grundwasser	6
5	Chemische Analytik und Bewertungsgrundlagen	7
5.1	Umfang der chemischen Analysen	7
5.2	Bewertungsgrundlagen	7
6	Erläuterung der Analysenergebnisse	9
6.1	Bewertung gemäß LAGA-Richtlinie 2004	9
6.2	Bewertung des Wirkungspfad des Boden - Mensch	10
6.3	Bewertung des Wirkungspfad des Boden - Grundwasser	11
6.4	Hinweise zu den durchgeführten Untersuchungen	13
7	Zusammenfassung und Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise	13
8	Schlusswort	15

1 Auftrag und allgemeine Angaben zum Projekt

Gemäß der Auskunft aus dem Kataster über altlastverdächtige Flächen und Altlasten sowie aus dem Verzeichnis für schädliche Bodenveränderungen und Verdachtsflächen im Bereich der Städteregion Aachen (Grundstücke in Eschweiler, Gemarkung Eschweiler, Flur 24, Flurstücke 639, 627, 515, 517 und 506) vom 15.01.2020 befinden sich im Bereich des Baugrundstücks für den geplanten Neubau einer Wohnbebauung mit Tiefgaragen an der Otto-Wels-Straße in 52249 Eschweiler die Altlastenverdachtsflächen bzw. Altstandorte 5103/0523 (ehemalige Tankstelle), 5103/2536 (ehemalige chemische Reinigung) und 5103/0249 (ehemalige Tankstelle).

Das Erdbaulabor Dr. F. Krause wurde von der Ten Brinke Rheinland GmbH, Fraunhoferstraße 8, 53121 Bonn, im Namen der Markt Quartier Eschweiler GmbH beauftragt, im Bereich der vorgenannten Altlastenverdachtsflächen bzw. Altstandorte orientierende Untersuchungen im Hinblick auf Schadstoffbelastungen des Untergrundes durchzuführen und die Ergebnisse der Untersuchungen in einem Gutachten Orientierende Gefährdungsabschätzung darzustellen.

2 Durchführung der Untersuchungen

Zur Erschließung der Untergrundverhältnisse und zur Entnahme von Probenmaterial für die chemischen Untersuchungen wurden am 04.10. und 05.10.2022 im Bereich der Altlastenverdachtsflächen bzw. Altstandorte insgesamt 13 Rammkernsondierbohrungen (RKS A bis RKS M) niedergebracht.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist dem Lageplan (s. Anlage 1) zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen wurden gemäß DIN 4023 in Schichtenprofilen auf den Anlagen 2.1 bis 2.13 dargestellt.

Aus den Bohrungen wurden 47 gestörte Bodenproben entnommen. Im bodenphysikalischen Labor erfolgte die organoleptische Ansprache der Bodenproben.

An den entnommenen Bodenproben wurde, bis auf die örtlich angetroffenen Massenanteile an Bauschutt in den aufgefüllten Böden, kein weiterer organoleptisch positiver, d. h. optisch oder geruchlich auffälliger Befund, der einen Hinweis auf eine Schadstoffbelastung gibt, festgestellt.

Die im o. g. Zeitraum entnommenen Bodenproben wurden im Labor zu folgenden Mischproben zusammengestellt:

Mischprobe	RKS	Teufe [m unter GOK]
MP 1 5103/0523 aufgefüllte Böden	A B C D E	0,0-0,2 / 0,2-1,5 0,0-0,3 / 0,3-1,3 0,0-0,3 / 0,3-1,3 0,0-0,4 / 0,4-0,8 0,0-0,4
MP 2 5103/0523 natürliche Böden	A B C D E	1,5-3,0 1,3-3,0 1,3-3,0 0,8-3,0 0,4-0,8 / 0,8-3,0
MP 3 5103/2536 aufgefüllte Böden	F G H	0,0-1,3 / 1,3-1,6 0,0-1,3 / 1,3-1,8 0,0-0,4
MP 4 5103/2536 natürliche Böden	F G H	1,6-2,8 / 2,8-3,0 1,8-3,0 0,4-2,5 / 2,5-2,8 / 2,8-3,0
MP 5 5103/0249 aufgefüllte Böden	I J K L M	0,05-0,4 / 0,4-1,0 / 1,0-2,0 / 2,0-2,5 / 2,5-3,0 0,0-2,3 0,0-0,3 / 0,3-1,0 / 1,0-3,0 0,0-0,3 / 0,3-1,3 0,0-0,5 / 0,5-0,8 / 0,8-2,8
MP 6 5103/0249 natürliche Böden	J L	2,3-3,0 1,3-2,1 / 2,1-3,0

Die vorgenannten Mischproben wurden in einem akkreditierten chemischen Laboratorium untersucht.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind den Anlagen 3.1 und 3.2 (tabellarische Zusammenstellungen der Ergebnisse der chemischen Untersuchungen) sowie der Anlage 4 (Prüfberichte) zu entnehmen. Die Probenahme-Protokolle sind dem vorliegenden Gutachten Orientierende Gefährdungsabschätzung als Anlagen 5.1 bis 5.6 beigelegt.

Die bei den chemischen Untersuchungen nicht verbrauchten Bodenproben werden 6 Monate nach Abgabe des vorliegenden Gutachtens aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, verworfen.

3 Morphologische Verhältnisse

Das ± ebene Baugelände liegt aktuell brach und ist nicht befestigt.

Als Höhenbezugspunkt (BP) für die Bodenaufschlusspunkte wurde der im Lageplan (s. Anlage 1) eingezeichnete Kanaldeckel (KD) mit der Höhe 135,86 m ü. NHN gewählt. Die Bodenaufschlusspunkte wurden auf diese NHN-Höhe bezogen.

Nach dem Höhennivellement der Bodenaufschlusspunkte liegt eine maximale Höhendifferenz von ca. 3,8 m vor. Das Gelände liegt im Mittel bei ca. 135,9 m ü. NHN und demnach ca. 0,1 m oberhalb der Bezugsebene.

4 Baugrundverhältnisse im Bereich des geplanten Bauvorhabens

4.1 Schichtenfolge

Die Aufschlussbohrungen haben eine relativ einheitliche Schichtenfolge erschlossen, die vereinfacht wie folgt beschrieben wird (s. dazu die Anlagen 2.1 bis 2.13):

bis ca. 0,05/0,3 m unter GOK

aufgefüllter humoser Oberboden

(Mutterboden), erdfeucht.

Der aufgefüllte Mutterboden wurde nur im Bereich der Bohrungen RKS I und RKS L angetroffen.

bis zur max. Aufschlusstiefe der Bohrungen RKS I, RKS K und RKS M von 2,8/3,0 m unter GOK bzw. bis ca. 0,4/2,3 m unter GOK

anthropogene Auffüllung, inhomogen zusammengesetzt aus Sand, Schotter und Schluff mit stark variierenden Anteilen an Kies, Steinen und Bauschutt, örtlich schwach humos, erdfeucht.

bis zur max. Aufschlusstiefe der Bohrung RKS G von 3,0 m unter GOK bzw. bis ca. 2,5 m unter GOK

Mittelsand, feinsandig, schluffig und **Sand**, kiesig, schluffig, erdfeucht. Die Sande wurden nur in den Bohrungen RKS G und RKS H erbohrt.

bis ca. 0,8/2,8 m unter GOK

Schluff, schwach tonig bis tonig, sandig, örtlich steinig, erdfeucht. Der weich- bis steifplastische Schluff wurde nur in den Bohrungen RKS E, RKS F, RKS H und RKS L aufgeschlossen.

bis zur max. Aufschlusstiefe von 3,0 m unter GOK

Schotter, sandig, schluffig, überwiegend tonig, erdfeucht bis grundwasserführend. Der Schotter wurde in den Bohrungen RKS G, RKS I, RKS K und RKS M nicht erbohrt.

Die Aufschlussbohrungen wurden beim Erreichen der angestrebten Endteufen zwischen 2,8 m und 3,0 m unter GOK in den aufgefüllten Böden (RKS I, RKS K und RKS M), in den Sanden (RKS G) und im Schotter (RKS A bis RKS F, RKS H, RKS J und RKS L) eingestellt.

4.2 Grundwasser

Das Grundwasser wurde am 04.10. und 05.10.2022 lediglich in der Bohrung RKS B bei ca. 2,7 m unter GOK bzw. bei ca. 133,8 m ü. NHN und in der Bohrung RKS J bei ca. 2,5 m unter GOK bzw. bei ca. 131,6 m ü. NHN angetroffen.

5 Chemische Analytik und Bewertungsgrundlagen

5.1 Umfang der chemischen Analysen

Die Mischproben MP 1 bis MP 6 wurden in einem akkreditierten chemischen Laboratorium auf die Parameter der Tabellen II.1.2-2/4 und II.1.2-3/5 (Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen/für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Feststoffgehalte und Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial) der LAGA-Richtlinie „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)“, Stand 05.11.2004, untersucht.

5.2 Bewertungsgrundlagen

Die Bewertung der in den untersuchten Bodenmischproben ermittelten Schadstoffgehalte erfolgt gemäß folgender Regel- und Tabellenwerke:

- Technische Regeln Boden der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)“ (**LAGA-Richtlinie 2004**)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenverunreinigungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutz-Gesetz - **BBodSchG**, März 1998)
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (**BBodSchV**, Juli 1999; Anhang 2, Abschnitte 3.1 und 3.2)
- „LAWA-Länderarbeitsgemeinschaft Wasser: Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden“ (**LAWA-Liste**, 1994)

Im Hinblick auf eine Verwertung von Bodenaushub werden in der **LAGA-Richtlinie 2004** folgende Zuordnungswerte als Obergrenzen der Einbauklassen unterschieden:

Zuordnungswert Z 0	uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial möglich
Zuordnungswert Z 1	Die Zuordnungswerte Z 1 im Feststoff und Z 1.1 bzw. Z 1.2 im Eluat stellen die Obergrenze für den offenen Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken dar.

Im Eluat gelten grundsätzlich die Z 1.1-Werte. Darüber hinaus kann in hydrogeologisch günstigen Gebieten Bodenmaterial mit Eluatkonzentrationen bis zu den Zuordnungswerten Z 1.2 eingebaut werden. Hydrogeologisch günstig sind u. a. Standorte, bei denen der Grundwasserleiter nach oben durch ausreichend mächtige Deckschichten mit hohem Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen überdeckt ist oder Standorte mit hohem Grundwasserflurabstand.

Zuordnungswert Z 2

Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und in das Grundwasser verhindert werden.

Das **BBodSchG** sowie die darauf basierende Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (**BBodSchV**) unterscheiden für die oberflächennahen Bodenschichten hinsichtlich des **Wirkungspfad**es **Boden - Mensch** folgende, nach Nutzungsbereichen (Kinderspielflächen, Wohngebiete, Park- und Freizeitanlagen, Industrie- und Gewerbegrundstücke) abgestufte Bewertungskriterien:

Prüfwerte:

Werte, bei deren Überschreitung in der Regel eine weitergehende Einzelfallprüfung zu erfolgen hat.
Liegt der Gehalt oder die Konzentration eines Schadstoffs unter dem jeweiligen Prüfwert, ist der Verdacht einer schädlichen Bodenverunreinigung in Bezug auf diesen Schadstoff ausgeräumt.

Maßnahmenwert:

Wert, bei dessen Überschreitung in der Regel von einer schädlichen Verunreinigung auszugehen ist und Maßnahmen, z. B. eine Sicherung oder eine Sanierung, auszulösen sind.

Da im Rahmen einer ggf. erfolgenden Baureifmachung des Geländes auch aktuell tiefer liegende Bodenhorizonte an die Oberfläche gelangen werden, wurden für die vorliegenden Untersuchungen von den Vorgaben der **BBodSchV** abweichende Beprobungstiefen hinsichtlich des Wirkungspfad

Boden - Mensch gewählt.

Im **BBodSchG** sowie in der darauf basierenden Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (**BBodSchV**) werden sogenannte „Prüfwerte“ für die Beurteilung des **Wirkungspfades Boden - Grundwasser** herangezogen:

Prüfwerte:

Werte, bei deren Überschreitung in der Regel eine weitergehende Einzelfallprüfung zu erfolgen hat. Liegt der Gehalt oder die Konzentration eines Schadstoffs unter dem jeweiligen Prüfwert, ist der Verdacht einer schädlichen Bodenverunreinigung in Bezug auf diesen Schadstoff ausgeräumt.

Hinsichtlich des **Wirkungspfades Boden - Grundwasser** sind in der **BBodSchV** für die untersuchten Schadstoffparameter in den Mischproben MP 1 bis MP 6 keine Prüfwerte enthalten. Zur Bewertung werden daher die Orientierungswerte der **LAWA-Liste** herangezogen.

In der **LAWA-Liste** werden folgende Orientierungswerte für Bodenbelastungen hinsichtlich einer möglichen Grundwassergefährdung unterschieden:

Prüfwert:

Wert, bei dessen Unterschreitung der Gefahrenverdacht i. d. R. als ausgeräumt gilt. Bei Überschreitung ist eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten.

Maßnahmenschwellenwert:

Wert, bei dessen Überschreitung i. d. R. weitere Maßnahmen, z. B. eine Sicherung oder eine Sanierung, auszulösen sind.

6 Erläuterung der Analysenergebnisse

6.1 Bewertung gemäß LAGA-Richtlinie 2004

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (siehe Anlagen 3.1 und 4) sind die den Mischproben MP 1 bis MP 6 entsprechenden Aushubböden in folgende Kategorien gemäß der LAGA-Richtlinie 2004 einzustufen:

Mischprobe	Einstufung gemäß LAGA 2004	Einstufungsrelevante(r) Parameter
MP 1	Z 2	PAK, B[a]p
MP 2	Z 1	As, Ni, Zn
MP 3	Z 1.2	pH-Wert
MP 4	Z 1	Pb, Zn
MP 5	Z 2	PAK
MP 6	Z 2	PAK
Feststoffparameter / Eluatparameter		

Die den vorgenannten Mischproben entsprechenden Aushubböden sind im Falle eines Aushubs einer ihrer Einstufung entsprechenden Verwertung zuzuführen.

Aufgrund der in den untersuchten Bereichen festgestellten Schadstoffgehalte wird im Hinblick auf die geplanten Erd- und Gründungsarbeiten empfohlen, auch den restlichen Bereich des Baufeldes in Bezug auf den Verwertungsweg der bei den Erdarbeiten anfallenden Aushubböden zu untersuchen. Hierfür werden ergänzende Probenahmen notwendig.

6.2 Bewertung des Wirkungspfades Boden - Mensch

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (siehe Anlagen 3.2 und 4) sind die den Mischproben MP 1 bis MP 6 entsprechenden Aushubböden gemäß der BBodSchV (Wirkungspfad Boden - Mensch) für folgende Nutzungsbereiche geeignet:

Mischprobe	Maximal zulässiger Nutzungsbereich	Einstufungsrelevante(r) Parameter
MP 1	Kinderspielflächen	-
MP 2	Kinderspielflächen	-
MP 3	Kinderspielflächen	-
MP 4	Kinderspielflächen	-
MP 5	Kinderspielflächen	-
MP 6	Kinderspielflächen	-

Die den vorgenannten Mischproben entsprechenden Aushubböden dürfen gemäß der BBodSchV im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden - Mensch in den jeweiligen vorgenannten maximal zulässigen Nutzungsbereichen wiederverwertet werden.

Entsprechend den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen geht aus gutachterlicher Sicht von den anstehenden Böden keine Gefahr im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden - Mensch aus.

Es wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass der Untersuchungsumfang die Parameter HCB, HCH, PCP, DDT und Aldrin nicht mit einschließt. Aufgrund der Lage des Baugrundstücks und der bisherigen bekannten Nutzung ist aus gutachterlicher Sicht jedoch nicht davon auszugehen, dass auf dem Gelände signifikante erhöhte Konzentrationen an den o. g. Pestiziden auftreten.

6.3 Bewertung des Wirkungspfades Boden - Grundwasser

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (siehe Anlagen 3.2 und 4) halten die den Mischproben MP 1 bis MP 6 entsprechenden Aushubböden die folgenden Prüf- bzw. Maßnahmenschwellenwerte ein bzw. liegen unterhalb der jeweiligen Prüfwerte der LAWA-Liste im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden - Grundwasser:

Mischprobe	Einstufung gemäß LAWA-Liste	Einstufungsrelevante(r) Parameter
MP 1	Maßnahmenschwellenwerte eingehalten	PAK
MP 2	Prüfwerte unterschritten	-
MP 3	Prüfwerte eingehalten	PAK
MP 4	Prüfwerte unterschritten	-
MP 5	Maßnahmenschwellenwerte eingehalten	PAK
MP 6	Prüfwerte eingehalten	PAK

Gemäß den vorgenannten Ergebnissen der chemischen Untersuchungen wurden in den aufgefüllten Böden im Bereich der Altlastenverdachtsflächen bzw. Altstandorte PAK-Gehalte festgestellt, die im Bereich der Prüfwerte oder der Maßnahmenschwellenwerte der LAWA-Liste liegen.

In Bezug auf die unterlagernden natürlichen Böden wurde lediglich im Bereich der Altlastenverdachtsfläche bzw. des Altstandortes 5103/0249 (Mischprobe MP 6) ein PAK-Gehalt festgestellt, der im Bereich der Prüfwerte der LAWA-Liste liegt.

Basierend auf den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen kann eine schädliche Veränderung des Wirkungspfad des Boden - Grundwasser demnach aus gutachterlicher Sicht nicht ausgeschlossen werden.

6.4 Hinweise zu den durchgeführten Untersuchungen

Es wird darauf hingewiesen, dass die jeweiligen Kippstellen über den Umfang der LAGA-Richtlinie hinaus zur Verwertung ggf. noch weitere chemische Untersuchungen, z. B. auf die Parameter der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV), benötigen.

Die chemischen Untersuchungen können bei einer zeitnahen Beauftragung an den Rückstellproben der Aufschlussbohrungen durchgeführt werden. Es wird in diesem Zusammenhang auf die im Kapitel 2 genannte Aufbewahrungszeit der entnommenen Bodenproben hingewiesen.

Es wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass es sich bei den durchgeführten chemischen Analysen um eine orientierende Untersuchung handelt. In der Regel nehmen Kippstellen nur Material an, bei dem die chemische Untersuchung bzw. die Probenentnahme nicht länger als 6 Monate zurückliegt. Sollte die Verwertung zu einem späteren Zeitpunkt stattfinden, werden ggf. weitere Probenentnahmen und chemische Untersuchungen notwendig.

7 Zusammenfassung und Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise

Das Erdbaulabor Dr. F. Krause wurde von der Ten Brinke Rheinland GmbH, Fraunhoferstraße 8, 53121 Bonn, im Namen der Markt Quartier Eschweiler GmbH beauftragt, im Bereich der Altlastenverdachtsflächen bzw. Altstandorte 5103/0523 (ehemalige Tankstelle), 5103/2536 (ehemalige chemische Reinigung) und 5103/0249 (ehemalige Tankstelle) orientierende Untersuchungen im Hinblick auf Schadstoffbelastungen des Untergrundes durchzuführen und die Ergebnisse der Untersuchungen in einem Gutachten Orientierende Gefährdungsabschätzung darzustellen.

Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten:

- Im Hinblick auf die Verwertung des bei den Erdarbeiten im Bereich der o. g. Altlastenverdachtsflächen bzw. Altstandorte anfallenden Aushubmaterials wurden in den untersuchten Mischproben MP 1, MP 5 und MP 6 vorrangig erhöhte Gehalte an PAK im Feststoff festgestellt, die eine Einstufung der entsprechenden Aushubböden in die Kategorie Z 2 der LAGA-Richtlinie 2004 erforderlich machen. In den Mischproben MP 2 bis MP 4 wurden vorwiegend erhöhte Gehalte an Schwermetallen im Feststoff nachgewiesen. Das den Mischproben MP 2 bis MP 4 entsprechende Aushubmaterial ist in die Kategorien Z 1.2 (Mischprobe MP 3) bzw. Z 1 (Mischproben MP 2 und MP 4) der LAGA-Richtlinie 2004 einzustufen.

Aufgrund der in den untersuchten Bereichen festgestellten Schadstoffgehalte wird im Hinblick auf die geplanten Erd- und Gründungsarbeiten empfohlen, auch den restlichen Bereich des Baufeldes in Bezug auf den Verwertungsweg der bei den Erdarbeiten anfallenden Aushubböden zu untersuchen. Hierfür werden ergänzende Probenahmen notwendig.

- In Bezug auf den **Wirkungspfad Boden - Mensch** halten alle untersuchten Mischproben die Prüfwerte für die empfindlichste Nutzung „Kinderspielflächen“ gemäß BBodSchV ein.

Entsprechend den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen geht aus gutachterlicher Sicht von den anstehenden Böden keine Gefahr im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden - Mensch aus.

- Im Hinblick auf den **Wirkungspfad Boden - Grundwasser** wurden in den aufgefüllten Böden aller Altlastenverdachtsflächen bzw. Altstandorte PAK-Gehalte festgestellt, die im Bereich der Prüfwerte oder der Maßnahmenschwellenwerte der LAWA-Liste liegen. Im Bereich der Altlastenverdachtsfläche bzw. des Altstandortes 5103/0249 wurde in den unterlagernden natürlichen Böden ebenfalls ein PAK-Gehalt festgestellt, der im Bereich der Prüfwerte der LAWA-Liste liegt.

Unter Beachtung der Empfehlungen der LAWA sowie der BBodSchV wird empfohlen, im Bereich der jeweiligen Altlastenverdachtsflächen bzw. Altstandorte jeweils eine Grundwassermessstelle zu errichten und Untersuchungen des Wirkungspfades Boden - Grundwasser am Ort der Beurteilung (Übergangsbereich von der ungesättigten Zone zum Grundwasser) durchzuführen. Die weitere Vorgehensweise im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden - Grundwasser ist in jedem Fall mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

8 Schlusswort

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Gutachten Orientierende Gefährdungsabschätzung nicht erörtert wurden.

Münster, den 27. Oktober 2022

DR. F. KRAUSE VDI/BDB
ING.-BÜRO FÜR ERD- U. GRUNDBAU
Harkortstraße 44 - 48163 Münster
☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99

i.A. M.Sc. Geowiss. René Mommsen

Fiet Krause
Inhaber

Planunterlagen:

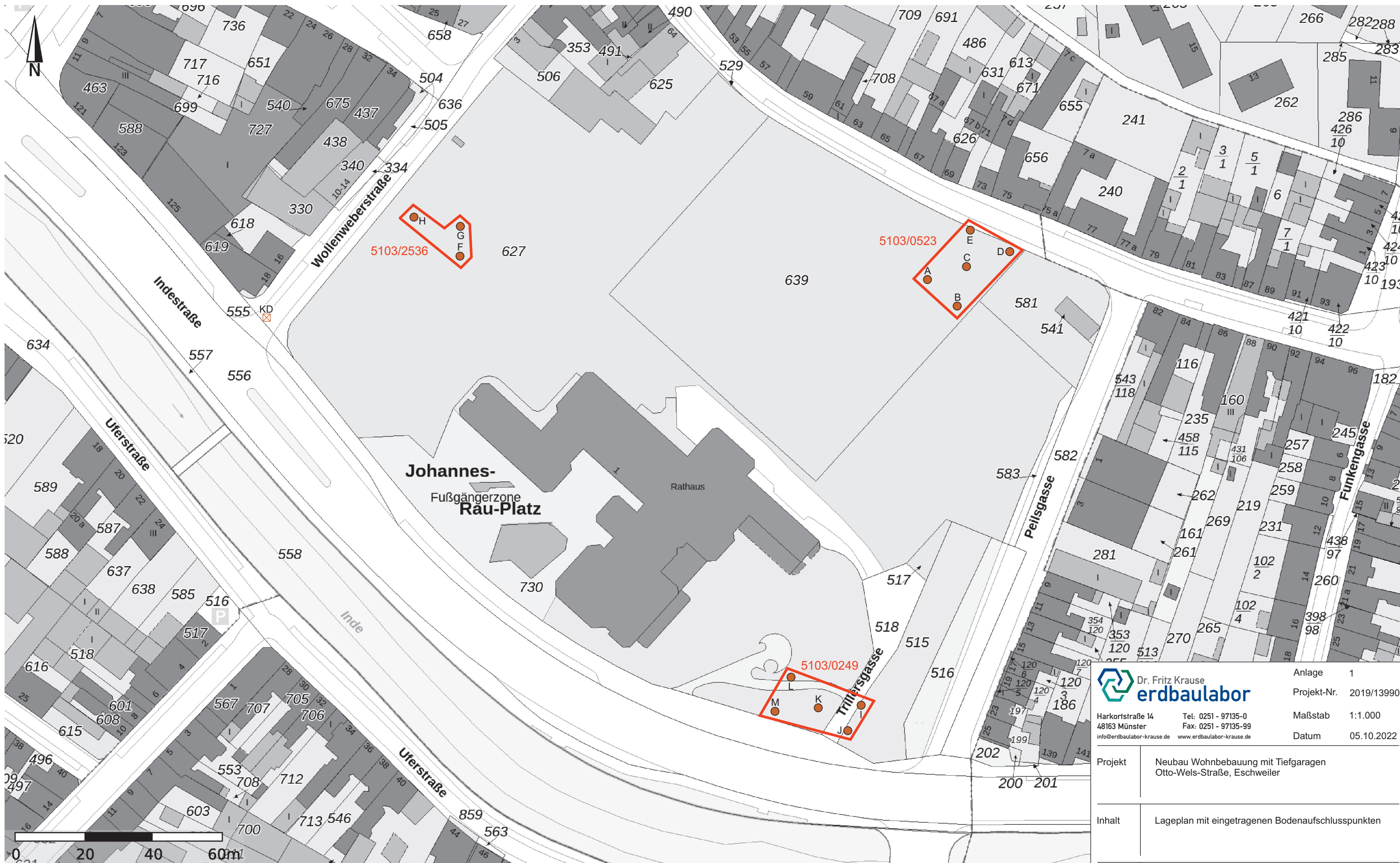
- Nr. 1 Auskunft aus dem Kataster über altlastverdächtige Flächen und Altlasten sowie aus dem Verzeichnis für schädliche Bodenveränderungen und Verdachtsflächen im Bereich der Städteregion Aachen (Grundstücke in Eschweiler, Gemarkung Eschweiler, Flur 24, Flurstücke 639, 627, 515, 517 und 506)
(Quelle: Städteregion Aachen, Umweltamt; Stand: 15.01.2020)
- Nr. 2 Archivunterlagen

Anlagen:

- Nr. 1 Lageplan mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten, 1.1.000
- Nr. 2 Schichtenprofile gemäß DIN 4023, 1:50 (Anlagen 2.1 bis 2.13)
- Nr. 3 Tabellarische Zusammenstellungen der Ergebnisse der chemischen Untersuchungen [Anlagen 3.1 (3 Seiten) und 3.2 (1 Seite)]
- Nr. 4 Prüfberichte (18 Seiten)
- Nr. 5 Probenahme-Protokolle (Anlagen 5.1 bis 5.6)

Verteiler:

Ten Brinke Rheinland GmbH, Frau Peterhoff, Fraunhoferstraße 8,
53121 Bonn (per E-Mail)

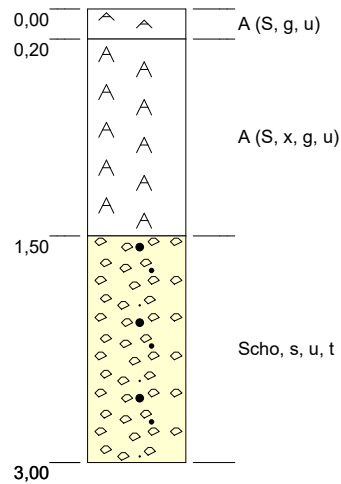


		Anlage	1
Harkortstraße 14 48163 Münster info@erdbaulabor-krause.de		Projekt-Nr.	2019/13990
Tel.: 0251 - 97135-0 Fax: 0251 - 97135-99 www.erdbaulabor-krause.de		Maßstab	1:1.000
		Datum	05.10.2022
Projekt	Neubau Wohnbebauung mit Tiefgaragen Otto-Wels-Straße, Eschweiler		
Inhalt	Lageplan mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten		
Legende	 A - M = Rammkernsondierbohrung  KD = Kanaldeckel (135,86 m ü. NHN)  = Altlastenverdachtsfläche		



RKS A

GOK = 137,27 m ü. NHN

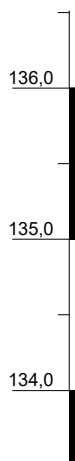


Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Neubau Rathaus-Quartier Eschweiler
Otto-Wels-Straße, Eschweiler

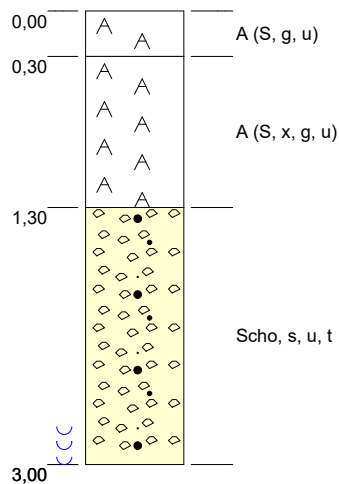
Bohrung	RKS A	Anlage	2.1
Ansatzhöhe	137,27 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2019/13990
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	134,27 m ü. NHN	Datum	04.10.2022



▽ 2,70 m
04.10.22

RKS B

GOK = 136,51 m ü. NHN

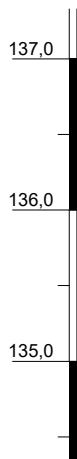


Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

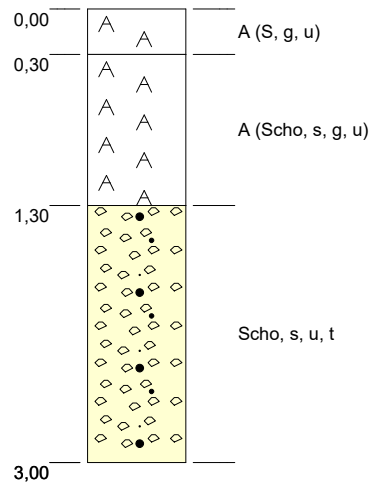
Projekt Neubau Rathaus-Quartier Eschweiler
Otto-Wels-Straße, Eschweiler

Bohrung	RKS B	Anlage	2.2
Ansatzhöhe	136,51 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2019/13990
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	133,51 m ü. NHN	Datum	04.10.2022



RKS C

GOK = 137,33 m ü. NHN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

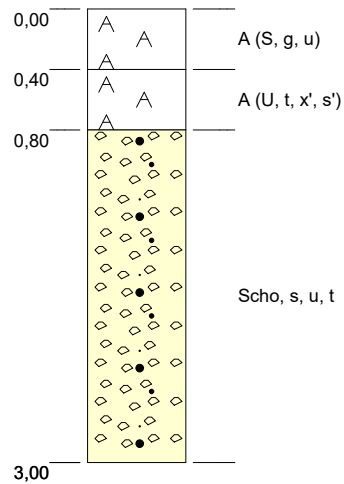
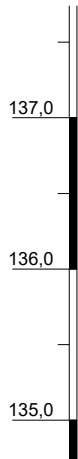
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Neubau Rathaus-Quartier Eschweiler
Otto-Wels-Straße, Eschweiler

Bohrung	RKS C	Anlage	2.3
Ansatzhöhe	137,33 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2019/13990
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	134,33 m ü. NHN	Datum	04.10.2022

RKS D

GOK = 137,74 m ü. NHN

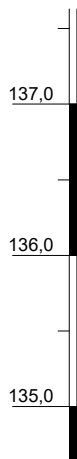


Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

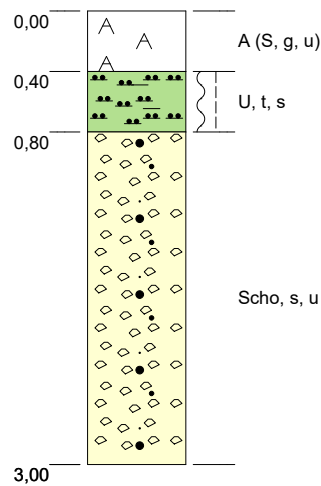
Projekt Neubau Rathaus-Quartier Eschweiler
Otto-Wels-Straße, Eschweiler

Bohrung	RKS D	Anlage	2.4
Ansatzhöhe	137,74 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2019/13990
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	134,74 m ü. NHN	Datum	04.10.2022



RKS E

GOK = 137,63 m ü. NHN

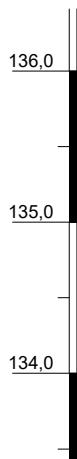


Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

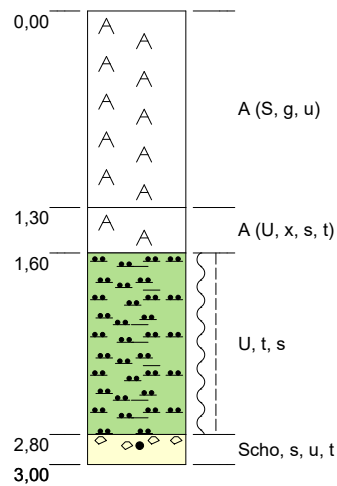
Projekt Neubau Rathaus-Quartier Eschweiler
Otto-Wels-Straße, Eschweiler

Bohrung	RKS E	Anlage	2.5
Ansatzhöhe	137,63 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2019/13990
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	134,63 m ü. NHN	Datum	04.10.2022



RKS F

GOK = 136,41 m ü. NHN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

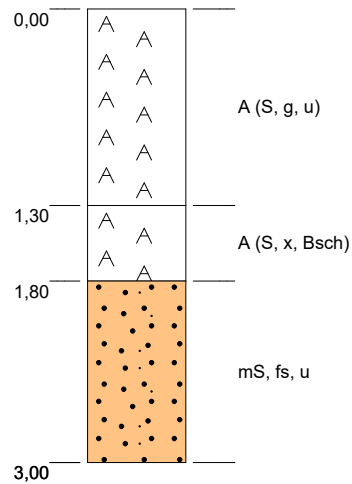
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Neubau Rathaus-Quartier Eschweiler
Otto-Wels-Straße, Eschweiler

Bohrung	RKS F	Anlage	2.6
Ansatzhöhe	136,41 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2019/13990
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	133,41 m ü. NHN	Datum	04.10.2022

RKS G

GOK = 136,18 m ü. NHN

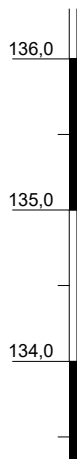


Dr. Fritz Krause
erdbaulabor

Harkortstraße 14 Tel: 0251 - 97135-0
48163 Münster Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de www.erdbaulabor-krause.de

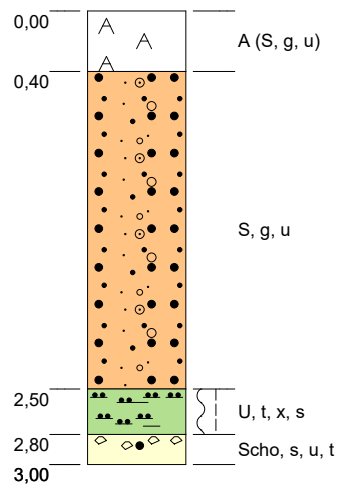
Projekt Neubau Rathaus-Quartier Eschweiler
Otto-Wels-Straße, Eschweiler

Bohrung	RKS G	Anlage	2.7
Ansatzhöhe	136,18 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2019/13990
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	133,18 m ü. NHN	Datum	04.10.2022



RKS H

GOK = 136,33 m ü. NHN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

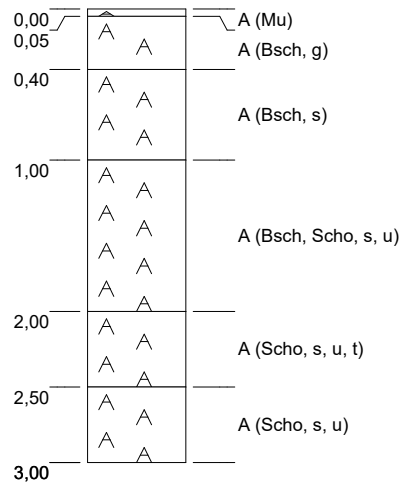
Projekt Neubau Rathaus-Quartier Eschweiler
Otto-Wels-Straße, Eschweiler

Bohrung	RKS H	Anlage	2.8
Ansatzhöhe	136,33 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2019/13990
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	133,33 m ü. NHN	Datum	04.10.2022



RKS I

GOK = 133,92 m ü. NHN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

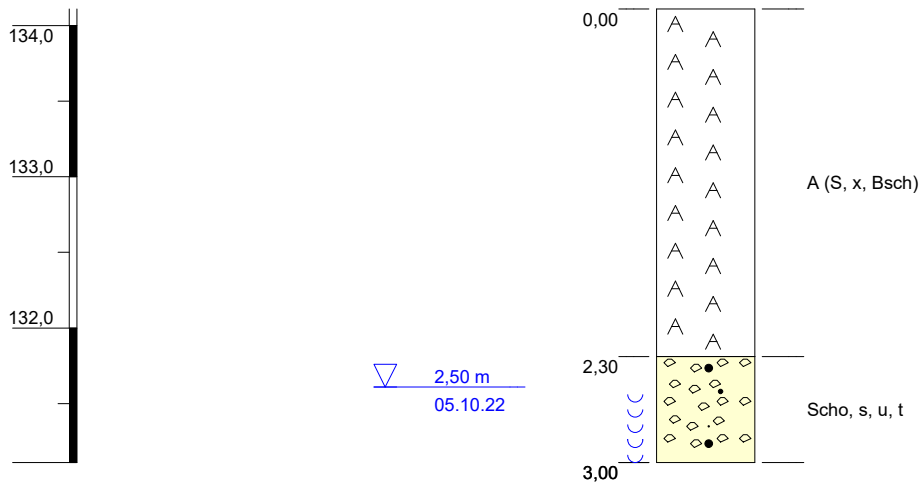
Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Neubau Rathaus-Quartier Eschweiler
Otto-Wels-Straße, Eschweiler

Bohrung	RKS I	Anlage	2.9
Ansatzhöhe	133,92 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2019/13990
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	130,92 m ü. NHN	Datum	05.10.2022

RKS J

GOK = 134,11 m ü. NHN



Harkortstraße 14
48163 Münster
info@erdbaulabor-krause.de

Tel: 0251 - 97135-0
Fax: 0251 - 97135-99
www.erdbaulabor-krause.de

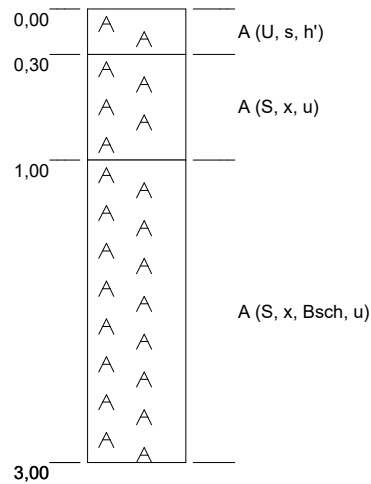
Projekt Neubau Rathaus-Quartier Eschweiler
Otto-Wels-Straße, Eschweiler

Bohrung	RKS J	Anlage	2.10
Ansatzhöhe	134,11 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2019/13990
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	131,11 m ü. NHN	Datum	05.10.2022



RKS K

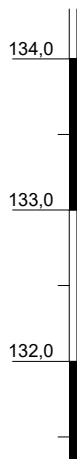
GOK = 134,74 m ü. NHN



Harkortstraße 14 Tel: 0251 - 97135-0
48163 Münster Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de www.erdbaulabor-krause.de

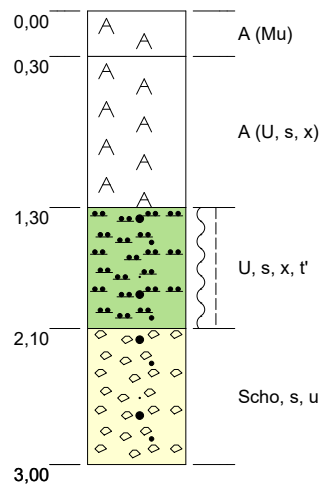
Projekt Neubau Rathaus-Quartier Eschweiler
Otto-Wels-Straße, Eschweiler

Bohrung	RKS K	Anlage	2.11
Ansatzhöhe	134,74 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2019/13990
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	131,74 m ü. NHN	Datum	05.10.2022



RKS L

GOK = 134,33 m ü. NHN



Harkortstraße 14 Tel: 0251 - 97135-0
48163 Münster Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de www.erdbaulabor-krause.de

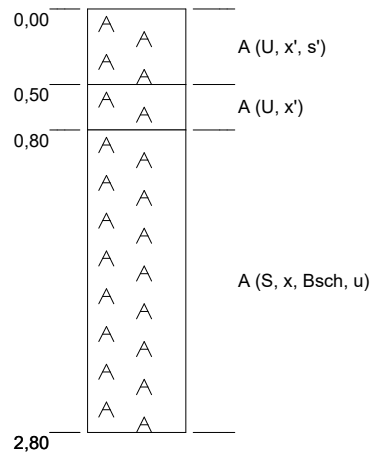
Projekt Neubau Rathaus-Quartier Eschweiler
Otto-Wels-Straße, Eschweiler

Bohrung	RKS L	Anlage	2.12
Ansatzhöhe	134,33 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2019/13990
Bohrtiefe	3,00 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	131,33 m ü. NHN	Datum	05.10.2022



RKS M

GOK = 134,82 m ü. NHN



Harkortstraße 14 Tel: 0251 - 97135-0
48163 Münster Fax: 0251 - 97135-99
info@erdbaulabor-krause.de www.erdbaulabor-krause.de

Projekt Neubau Rathaus-Quartier Eschweiler
Otto-Wels-Straße, Eschweiler

Bohrung	RKS M	Anlage	2.13
Ansatzhöhe	134,82 m ü. NHN	Projekt-Nr.	2019/13990
Bohrtiefe	2,80 m unter GOK	Maßstab	1:50
Endteufe	132,02 m ü. NHN	Datum	05.10.2022

Legende

Boden- und Felsarten

 Ton (T) tonig (t)	 Torf (H) humos (h)
 Schluff (U) schluffig (u)	 Klei (KI)
 Sand (S) sandig (s)	 Wiesenalk (Wk)
 Kies (G) kiesig (g)	 Braunkohle (Bk)
 Schotter (Scho)	 Steinkohle (Stk)
 Steine (X) steinig (x)	 Kalkmergelstein (KMst)
 Lehm (L) lehmig (l)	 Kalksandstein (KSst)
 Hanglehm (HL) Verwitterungslehm (VL)	 Kalkstein (Kst)
 Lösslehm (LöL)	 Mergelstein (Mst)
 Löss (Lö)	 Sandmergelstein (SMst)
 Geschiebelehm (Lg)	 Sandstein (Sst)
 Geschiebemergel (Mg)	 Tonmergelstein (TMst)
 Mutterboden (Mu)	 Tonstein (Tst)
 Faulschlamm / Mudde (F) organisch (o)	 Schluffstein (Ust)

Oberflächenbefestigungen

 Beton (Be)
 Betonpflasterung (BePfl)
 Estrich (Estr)
 Fliesen (Fl)
 Gussasphalt (Gussasph)
 Pflasterung (Pfl)
 Platten (Pl)
 Rasengittersteine (Rgst)
 Schwarzdecke (Sd)

Auffüllung

 Auffüllung (A)	Auffüllung (A)
 Asche (Asch)	Asche (Asch)
 Bauschutt (Bsch)	Bauschutt (Bsch)
 Bergematerial (Bm)	Bergematerial (Bm)
 Glas (Gl)	Glas (Gl)
 Glasasche (GlAsch)	Glasasche (GlAsch)
 Hartkalksteinschotter (HKS)	Hartkalksteinschotter (HKS)
 Hausmüll (HM)	Hausmüll (HM)
 Holz (Ho)	Holz (Ho)
 Hydr. geb. Tragschicht (HGT)	Hydr. geb. Tragschicht (HGT)
 Magerbeton (MBe)	Magerbeton (MBe)
 Mauerwerk (Mw)	Mauerwerk (Mw)
 Natursteinschotter (Nst-Scho)	Natursteinschotter (Nst-Scho)
 Recycling-Material (Rcl-Mat)	Recycling-Material (Rcl-Mat)
 Recyclingschotter (Rcl-Scho)	Recyclingschotter (Rcl-Scho)
 Schlacke (Schl)	Schlacke (Schl)
 Styropor (Sty)	Styropor (Sty)
 Waschberge (Wb)	Waschberge (Wb)
 Ziegel (Zi)	Ziegel (Zi)

Ramm- sondierung	Ramm- gewicht	Fallhöhe	Spitzen- querschnitt
DPL	10 kg	50 cm	10 cm ²
DPM - A	30 kg	20 cm	10 cm ²
DPM	30 kg	50 cm	15 cm ²
DPH	50 kg	50 cm	15 cm ²



Sonstiges

verwittert (vw)
schwach verwittert (svw)
stark verwittert (stvw)

Grasnarbe (Grasn)
Hohlraum (HoR)
Kernverlust (KV)
Hindernis (-> Hind)
kein Bohrfortschritt (-> kB)

Korngrößenbereich

fein (f)
mittel (m)
grob (g)

Beimengungen

schwach (< 15%) = '
stark (ca. 30-40 %) = ' / *

humusstreifig = h-streif
Linsen = -Lin
Pflanzenreste = Pf-R
Wurzelreste = Wurz-R
Bänke = -Bnk
Bruch = -Br
Reste = -R
Stücke = -Stck

Grundwasser

 Grundwasserspiegel angebohrt
 Grundwasserspiegel angestiegen
 Grundwasserspiegel gefallen
 Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrarbeiten
 Grundwasserspiegel in Ruhe
 nass

Konsistenzen

 breiig
 weich
 steif
 halbfest
 fest
 geklüftet

Neubau einer Wohnbebauung mit Tiefgaragen
Otto-Wels-Straße, Eschweiler

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben- bezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	Z 0 Sand	Z 0 Schluff	Z 0 Ton	Z 1	Z 2	> Z 2
KW	(mg/kg)	<100	<100	<100	<100	<100	100	100	100	600	2000	
KW mobil	(mg/kg)	<50	<50	<50	<50	<50	100	100	100	300	1000	
BTEX	(mg/kg)	<1	<1	<1	<1	<1	1	1	1	1	1	
PAK ₁₆	(mg/kg)	27	<Bg	2	<Bg	11	3	3	3	3	30	
B[a]p	(mg/kg)	0,96	<0,05	0,12	<0,05	0,16	0,3	0,3	0,3	0,9	3	
LHKW	(mg/kg)	<1	<1	<1	<1	<1	1	1	1	1	1	
PCB ₆	(mg/kg)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	0,05	0,05	0,15	0,5	
EOX	(mg/kg)	<1	<1	<1	<1	<1	1	1	1	3	10	
As	(mg/kg)	7,6	11	5,7	<4	9,2	10	15	20	45	150	
Pb	(mg/kg)	65	27	18	44	120	40	70	100	210	700	
Cd	(mg/kg)	0,59	<0,4	<0,4	0,4	1,7	0,4	1	1,5	3	10	
Cr	(mg/kg)	16	14	12	6,8	16	30	60	100	180	600	
Cu	(mg/kg)	13	12	11	5,1	30	20	40	60	120	400	
Ni	(mg/kg)	13	19	9,7	10	15	15	50	70	150	500	
Hg	(mg/kg)	0,1	<0,1	0,11	<0,1	0,25	0,1	0,5	1	1,5	5	
Zn	(mg/kg)	253	141	65	111	350	60	150	200	450	1500	
Tl	(mg/kg)	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,4	0,7	1	2,1	7	
CN	(mg/kg)	<1	<1	<1	<1	<1	0	0	0	3	10	
TOC	(Gew-%)	0,7	0,1	0,6	0,2	1,1	0,5	0,5	0,5	1,5	5	
Spez. Bodenart		Sand	Sand	Sand	Sand	Sand						

Tabelle II.1.2-2: Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen

Tabelle II.1.2-4: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

Proben- bezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
pH-Wert		10,2	7,9	10	7,6	11,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
el. Leitf.	(µS/cm)	140	44,6	139	76,1	781	250	250	1500	2000	
Cl	(mg/l)	<0,6	<0,6	2,5	<0,6	6,3	30	30	50	100	
SO ₄	(mg/l)	19	0,87	11	<0,5	23	20	20	50	200	
CN	(µg/l)	<5	<5	<5	<5	<5	5	5	10	20	
Ph.-Ind.	(µg/l)	<5	<5	5	<5	14	20	20	40	100	
As	(µg/l)	12	<10	13	<10	<10	14	14	20	60	
Pb	(µg/l)	<7	<7	<7	<7	<7	40	40	80	200	
Cd	(µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,5	1,5	3	6	
Cr	(µg/l)	<7	<7	<7	<7	25	12,5	12,5	25	60	
Cu	(µg/l)	<10	<10	<10	<10	53	20	20	60	100	
Ni	(µg/l)	<10	<10	<10	<10	<10	15	15	20	70	
Hg	(µg/l)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,5	< 0,5	1	2	
Zn	(µg/l)	<40	<40	<40	<40	<40	150	150	200	600	

Tabelle II.1.2-3: Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen

Tabelle II.1.2-5: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken

Zuordnung gemäß LAGA - Richtlinie	Z 2	Z 1	Z 1.2	Z 1	Z 2
--	------------	------------	--------------	------------	------------

**Neubau einer Wohnbebauung mit Tiefgaragen
Otto-Wels-Straße, Eschweiler**

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben- bezeichnung		MP 6				Z 0 Sand	Z 0 Schluff	Z 0 Ton	Z 1	Z 2	> Z 2
KW	(mg/kg)	<100				100	100	100	600	2000	
KW mobil	(mg/kg)	<50				100	100	100	300	1000	
BTEX	(mg/kg)	<1				1	1	1	1	1	
PAK ₁₆	(mg/kg)	6,7				3	3	3	3	30	
B[a]p	(mg/kg)	0,085				0,3	0,3	0,3	0,9	3	
LHKW	(mg/kg)	<1				1	1	1	1	1	
PCB ₆	(mg/kg)	0,04				0,05	0,05	0,05	0,15	0,5	
EOX	(mg/kg)	<1				1	1	1	3	10	
As	(mg/kg)	9				10	15	20	45	150	
Pb	(mg/kg)	134				40	70	100	210	700	
Cd	(mg/kg)	1,3				0,4	1	1,5	3	10	
Cr	(mg/kg)	16				30	60	100	180	600	
Cu	(mg/kg)	26				20	40	60	120	400	
Ni	(mg/kg)	19				15	50	70	150	500	
Hg	(mg/kg)	0,25				0,1	0,5	1	1,5	5	
Zn	(mg/kg)	419				60	150	200	450	1500	
TI	(mg/kg)	<0,4				0,4	0,7	1	2,1	7	
CN	(mg/kg)	<1				0	0	0	3	10	
TOC	(Gew-%)	1				0,5	0,5	0,5	1,5	5	
Spez. Bodenart		Sand									

Tabelle II.1.2-2: Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen

Tabelle II.1.2-4: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

Proben- bezeichnung		MP 6				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
pH-Wert		8,7				6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
el. Leitf.	(µS/cm)	226				250	250	1500	2000	
Cl	(mg/l)	6,3				30	30	50	100	
SO ₄	(mg/l)	50				20	20	50	200	
CN	(µg/l)	<5				5	5	10	20	
Ph.-Ind.	(µg/l)	<5				20	20	40	100	
As	(µg/l)	<10				14	14	20	60	
Pb	(µg/l)	<7				40	40	80	200	
Cd	(µg/l)	<0,5				1,5	1,5	3	6	
Cr	(µg/l)	<7				12,5	12,5	25	60	
Cu	(µg/l)	<10				20	20	60	100	
Ni	(µg/l)	<10				15	15	20	70	
Hg	(µg/l)	<0,2				< 0,5	< 0,5	1	2	
Zn	(µg/l)	<40				150	150	200	600	

Tabelle II.1.2-3: Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen

Tabelle II.1.2-5: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken

Zuordnung gemäß LAGA - Richtlinie		Z 2				
--------------------------------------	--	-----	--	--	--	--

Neubau einer Wohnbebauung mit Tiefgaragen
Otto-Wels-Straße, Eschweiler

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

KW = Kohlenwasserstoffe gesamt (C₁₀ - C₄₀)

KW mobil = Kohlenwasserstoffe (C₁₀ - C₂₂)

BTEX = leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, m- und p-Xylol, o-Xylol)

PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach EPA)

B[a]p = Einzelwert für Benzo[a]pyren

LHKW = leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

PCB = polychlorierte Biphenyle

EOX = extrahierbare organische Halogenverbindungen

As = Arsen

Pb = Blei

Cd = Cadmium

Cr = Chrom

Cu = Kupfer

Ni = Nickel

Hg = Quecksilber

Zn = Zink

Tl = Thallium

CN = Cyanid

TOC = organischer Kohlenstoff gesamt

el. Leitf. = elektrische Leitfähigkeit

Cl = Chlorid

SO₄ = Sulfat

Ph.-Ind. = Phenolindex

< = kleiner Bestimmungsgrenze (Bg)

**Neubau einer Wohnbebauung mit Tiefgaragen
Otto-Wels-Straße, Eschweiler**

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen im Feststoff

Bezeichnung	KW (mg/kg)	BTEX (mg/kg)	LHKW (mg/kg)	PAK (mg/kg)	B(a)p (mg/kg)	Napht. (mg/kg)	PCB (mg/kg)	As (mg/kg)	Pb (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Ni (mg/kg)	Hg (mg/kg)	CN (mg/kg)	HCB (mg/kg)	HCH (mg/kg)	PCP (mg/kg)	DDT (mg/kg)	Aldrin (mg/kg)
MP 1	<100	<1	<1	27	0,96	0,71	<0,01	7,6	65	0,59	16	13	0,1	<1					
MP 2	<100	<1	<1	<Bg	<0,05	<0,05	<0,01	11	27	<0,4	14	19	<0,1	<1					
MP 3	<100	<1	<1	2	0,12	0,06	<0,01	5,7	18	<0,4	12	9,7	0,11	<1					
MP 4	<100	<1	<1	<Bg	<0,05	<0,05	<0,01	<4	44	0,4	6,8	10	<0,1	<1					
MP 5	<100	<1	<1	11	0,16	1,1	<0,01	9,2	120	1,7	16	15	0,25	<1					
MP 6	<100	<1	<1	6,7	0,085	0,5	0,04	9	134	1,3	16	19	0,25	<1					

Prüfwerte gemäß BBodSchV, Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt)

Kinderspielflächen	2	0,4	25	200	10	200	70	10	50	4	5	50	40	2
Wohngebiete	4	0,8	50	400	20	400	140	20	50	8	10	100	80	4
Park- und Freizeitanlagen	10	2	125	1.000	50	1.000	350	50	50	20	25	250	200	10
Industrie- und Gewerbegrundstücke	12	40	140	2.000	60	2.000	900	80	100	200	400	250		

Orientierungswerte gemäß LAWA - Liste für Boden

Prüfwert	300 - 1.000	2 - 10	1 - 5	2 - 10	1 - 2	0,1 - 1
Maßnahmen-schwellenwert	1.000 - 5.000	10 - 30	5 - 25	10 - 100	5	1 - 10

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an Bodenluftproben

Bezeichnung	BTEX (mg/m³)	LHKW (mg/m³)

Orientierungswerte gemäß LAWA - Liste für Bodenluft

Prüfwert	5 - 10	5 - 10
Maßnahmen-schwellenwert	50	50

Erläuterungen

KW = Kohlenwasserstoffe gesamt C₁₀ - C₄₀
BTEX = leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe
LHKW = leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach EPA)
B(a)p = Benzo(a)pyren
Napht. = Naphthalin
PCB = polychlorierte Biphenyle
EOX = extrahierbare organische Halogenverbindungen

As = Arsen
Pb = Blei
Cd = Cadmium
Cr = Chrom
Cu = Kupfer
Ni = Nickel
Hg = Quecksilber
CN = Cyanid

HCB = Hexachlorbenzol
HCH = Hexachlorcyclohexan
PCP = Pentachlorphenol
DDT = Dichlordiphenyltrichlorethan
<Bg = unterhalb der Nachweisgrenze
n.n. = nicht nachweisbar

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2022P237324 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 22213140 / 001

Probeneingang 10.10.2022

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 2019/13990

Probenbez. MP 1

Prüfbeginn / -ende 10.10.2022 - 25.10.2022

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, steinig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,8	kg	
Probenvorbereitung	manuell und Backenbrecher	1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a 2
Trockenrückstand	92,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Naphthalin	0,71	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	0,14	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	1,3	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	2,0	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	6,3	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	0,76	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	4,8	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	3,2	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	1,4	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	1,5	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	2,1	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,21	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P237324 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,57	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,57	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	27	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,96	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 52	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 101	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 153	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 138	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 180	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Arsen	7,6	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	65	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	0,59	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	16	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	13	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	13	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	253	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	<0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
TOC	0,7	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Trockenrückstand	92,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	108	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	992	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	980	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert	10,2		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	140	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	<0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	19	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Cyanid ges.	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 2
Phenolindex	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 2
Arsen	12	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	<7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	<0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	<7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Nickel	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	<0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Zink	<40	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2
C/N-Verhältnis	54		berechnet 5

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 91Geotaix 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

Gelsenkirchen, 25.10.2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'i. A. J. Franzen'.

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster


Prüfbericht-Nr.: 2022P237325 / 1
Auftrags/Proben-Nr. 22213140 / 002

Probeneingang 10.10.2022

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 2019/13990

Probenbez. MP 2

Prüfbeginn / -ende 10.10.2022 - 25.10.2022

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, klumpig, steinig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,7	kg	
Probenvorbereitung	manuell und Backenbrecher	1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a 2
Trockenrückstand	97,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Naphthalin	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P237325 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Dibenz(a,h)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	n.n.	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 52	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 101	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 153	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 138	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 180	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Arsen	11	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	27	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	<0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	14	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	12	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	19	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	141	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	<0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
TOC	0,1	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Trockenrückstand	97,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	103	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	997	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	990	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert	7,9		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	44,6	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	<0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	0,87	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Cyanid ges.	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 2
Phenolindex	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 2
Arsen	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	<7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	<0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	<7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Nickel	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	<0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Zink	<40	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
C/N-Verhältnis	10		berechnet ₅

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen ₉₁Geotaix ₅GBA Pinneberg ₂₂GBA Herten

Gelsenkirchen, 25.10.2022



i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster


Prüfbericht-Nr.: 2022P237326 / 1
Auftrags/Proben-Nr. 22213140 / 003

Probeneingang 10.10.2022

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 2019/13990

Probenbez. MP 3

Prüfbeginn / -ende 10.10.2022 - 25.10.2022

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, klumpig, steinig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,7	kg	
Probenvorbereitung	manuell und Backenbrecher	1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a 2
Trockenrückstand	93,3	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Naphthalin	0,060	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	0,37	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	0,40	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	0,28	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,12	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	0,18	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,28	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P237326 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Dibenz(a,h)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,085	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,090	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	2,0	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,12	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 52	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 101	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 153	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 138	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 180	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Arsen	5,7	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	18	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	<0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	12	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	11	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	9,7	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	0,11	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	65	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	<0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
TOC	0,6	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Trockenrückstand	93,3	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	107	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	993	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	980	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert	10,0		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	139	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	2,5	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	11	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Cyanid ges.	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 2
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 2
Arsen	13	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	<7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	<0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	<7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Nickel	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	<0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Zink	<40	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
C/N-Verhältnis	26		berechnet ₅

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen ₉₁Geotaix ₅GBA Pinneberg ₂₂GBA Herten

Gelsenkirchen, 25.10.2022



i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2022P237327 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 22213140 / 004

Probeneingang 10.10.2022

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 2019/13990

Probenbez. MP 4

Prüfbeginn / -ende 10.10.2022 - 25.10.2022

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, klumpig, steinig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,7	kg	
Probenvorbereitung	manuell und Backenbrecher	1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a 2
Trockenrückstand	91,5	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Naphthalin	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P237327 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Dibenz(a,h)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	n.n.	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 52	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 101	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 153	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 138	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 180	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Arsen	<4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	44	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	6,8	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	5,1	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	111	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	<0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
TOC	0,2	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Trockenrückstand	91,5	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	109	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	991	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	980	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert	7,6		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	76,1	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	<0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	<0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Cyanid ges.	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 2
Phenolindex	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 2
Arsen	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	<7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	<0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	<7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Nickel	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	<0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Zink	<40	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
C/N-Verhältnis	13		berechnet ₅

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen ₉₁Geotaix ₅GBA Pinneberg ₂₂GBA Herten

Gelsenkirchen, 25.10.2022



i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2022P237328 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 22213140 / 005

Probeneingang 10.10.2022

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 2019/13990

Probenbez. MP 5

Prüfbeginn / -ende 10.10.2022 - 25.10.2022

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, steinig, faserig		organoleptisch ²
Farbe	braun		organoleptisch ²
Angelieferte Probenmenge	0,7	kg	
Probenvorbereitung	manuell und Backenbrecher	1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a ²
Trockenrückstand	92,0	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a ²
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a ²
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a ²
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ²
Naphthalin	1,1	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Acenaphthen	1,1	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Fluoren	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Phenanthren	2,6	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Anthracen	0,25	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Fluoranthren	2,0	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Pyren	1,2	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Benz(a)anthracen	0,36	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Chrysen	0,34	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,45	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P237328 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Dibenz(a,h)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,11	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,11	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	11	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,16	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 52	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 101	0,0011	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 153	0,0026	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 138	0,0038	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 180	0,0023	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Arsen	9,2	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	120	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	1,7	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	16	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	15	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	0,25	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	350	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	<0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
TOC	1,1	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Trockenrückstand	92,0	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	109	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	991	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	980	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert	11,7		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	781	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	6,3	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	23	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Cyanid ges.	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 2
Phenolindex	14	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 2
Arsen	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	<7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	<0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	25	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	53	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Nickel	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	<0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Zink	<40	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
C/N-Verhältnis	24		berechnet ⁵

Die mit ⁴ gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: ²GBA Gelsenkirchen ⁹¹Geotaix ⁵GBA Pinneberg ²²GBA Herten

Gelsenkirchen, 25.10.2022



i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster


Prüfbericht-Nr.: 2022P237329 / 1
Auftrags/Proben-Nr. 22213140 / 006

Probeneingang 10.10.2022

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 2019/13990

Probenbez. MP 6

Prüfbeginn / -ende 10.10.2022 - 25.10.2022

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, klumpig, steinig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,8	kg	
Probenvorbereitung	manuell und Backenbrecher	1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a 2
Trockenrückstand	90,9	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Naphthalin	0,50	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	0,74	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	0,79	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	1,4	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	0,19	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	1,3	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	0,86	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,23	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	0,21	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,25	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P237329 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Dibenz(a,h)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,057	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,059	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	6,7	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,085	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 52	0,0011	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 101	0,0065	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 153	0,011	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 138	0,014	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 180	0,0077	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB Summe 6 Kongenere	0,040	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Arsen	9,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	134	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	1,3	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	16	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	26	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	19	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	0,25	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	419	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	<0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
TOC	1,0	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Trockenrückstand	90,9	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	110	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	990	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	980	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert	8,7		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	226	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	6,3	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Cyanid ges.	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 2
Phenolindex	<5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 2
Arsen	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	<7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	<0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	<7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Nickel	<10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	<0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Zink	<40	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
C/N-Verhältnis	32		berechnet ₅

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen ₉₁Geotaix ₅GBA Pinneberg ₂₂GBA Herten

Gelsenkirchen, 25.10.2022



i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Neubau einer Wohnbebauung mit Tiefgaragen Otto-Wels-Straße, 52249 Eschweiler
Grund der Probenahme	orientierende umwelttechnische Untersuchung
Ort / Straße	Otto-Wels-Straße, 52249 Eschweiler
Probenahmetag	04.10.2022
Probennehmer	SOIL GmbH & Co. KG, Herr Sabel

Angaben zum Reststoff

Art	aufgefüllte Böden
Lagerung	In Situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP 1
Farbe	braun
Geruch	ohne
Korngröße	Sand, kiesig, schluffig
Konsistenz	ohne
Homogenität	inhomogen

Probenahme

Entnahmegesetz	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 9 Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,8 kg
Beobachtungen	Text

Analytik

Untersuchungslabor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH Bruchstraße 5 c, 45883 Gelsenkirchen
--------------------	--

Ort, Datum Münster, 04.10.2022

Unterschrift

Soil GmbH & Co. KG
Harkortstraße 14 48163 Münster
☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99

Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Neubau einer Wohnbebauung mit Tiefgaragen Otto-Wels-Straße, 52249 Eschweiler
Grund der Probenahme	orientierende umwelttechnische Untersuchung
Ort / Straße	Otto-Wels-Straße, 52249 Eschweiler
Probenahmetag	04.10.2022
Probennehmer	SOIL GmbH & Co. KG, Herr Sabel

Angaben zum Reststoff

Art	natürliche Böden
Lagerung	In Situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP 2
Farbe	braun
Geruch	ohne
Korngröße	Sand, Schluff, Schotter
Konsistenz	z.T weich- bis steifplastisch
Homogenität	homogen

Probenahme

Entnahmeggerät	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 6 Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,7 kg
Beobachtungen	Text

Analytik

Untersuchungslabor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH Bruchstraße 5 c, 45883 Gelsenkirchen
--------------------	--

Ort, Datum Münster, 04.10.2022

Unterschrift

Soil GmbH & Co. KG
Harkortstraße 14 48163 Münster
☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99

Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Neubau einer Wohnbebauung mit Tiefgaragen Otto-Wels-Straße, 52249 Eschweiler
Grund der Probenahme	orientierende umwelttechnische Untersuchung
Ort / Straße	Otto-Wels-Straße, 52249 Eschweiler
Probenahmetag	04.10.2022
Probennehmer	SOIL GmbH & Co. KG, Herr Sabel

Angaben zum Reststoff

Art	aufgefüllte Böden
Lagerung	In Situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP 3
Farbe	braun
Geruch	ohne
Korngröße	Sand, kiesig, schluffig
Konsistenz	ohne
Homogenität	inhomogen

Probenahme

Entnahmegesetz	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 5 Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,7 kg
Beobachtungen	Text

Analytik

Untersuchungslabor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH Bruchstraße 5 c, 45883 Gelsenkirchen
--------------------	--

Ort, Datum Münster, 04.10.2022

Unterschrift

Soil GmbH & Co. KG
Harkortstraße 14 48163 Münster
☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99

Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Neubau einer Wohnbebauung mit Tiefgaragen Otto-Wels-Straße, 52249 Eschweiler
Grund der Probenahme	orientierende umwelttechnische Untersuchung
Ort / Straße	Otto-Wels-Straße, 52249 Eschweiler
Probenahmetag	04.10.2022
Probennehmer	SOIL GmbH & Co. KG, Herr Sabel

Angaben zum Reststoff

Art	natürliche Böden
Lagerung	In Situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP 4
Farbe	braun
Geruch	ohne
Korngröße	Sand, Schluff, Schotter
Konsistenz	z.T. weich- bis steifplastisch
Homogenität	homogen

Probenahme

Entnahmeggerät	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 6 Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,7 kg
Beobachtungen	Text

Analytik

Untersuchungslabor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH Bruchstraße 5 c, 45883 Gelsenkirchen
--------------------	--

Ort, Datum Münster, 04.10.2022

Unterschrift

Soil GmbH & Co. KG
Harkortstraße 14 48163 Münster
☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99

Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Neubau einer Wohnbebauung mit Tiefgaragen Otto-Wels-Straße, 52249 Eschweiler
Grund der Probenahme	orientierende umwelttechnische Untersuchung
Ort / Straße	Otto-Wels-Straße, 52249 Eschweiler
Probenahmetag	05.10.2022
Probennehmer	SOIL GmbH & Co. KG, Herr Sabel

Angaben zum Reststoff

Art	aufgefüllte Böden
Lagerung	In Situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP 5
Farbe	braun
Geruch	ohne
Korngröße	Sand, kiesig, schluffig
Konsistenz	ohne
Homogenität	inhomogen

Probenahme

Entnahmegesetz	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 14 Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,7 kg
Beobachtungen	Text

Analytik

Untersuchungslabor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH Bruchstraße 5 c, 45883 Gelsenkirchen
--------------------	--

Ort, Datum Münster, 05.10.2022

Unterschrift

Soil GmbH & Co. KG
Harkortstraße 14 48163 Münster
☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99

Probenahme-Protokoll

Projekt

Projekt	Neubau einer Wohnbebauung mit Tiefgaragen Otto-Wels-Straße, 52249 Eschweiler
Grund der Probenahme	orientierende umwelttechnische Untersuchung
Ort / Straße	Otto-Wels-Straße, 52249 Eschweiler
Probenahmetag	05.10.2022
Probennehmer	SOIL GmbH & Co. KG, Herr Sabel

Angaben zum Reststoff

Art	natürliche Böden
Lagerung	In Situ
Lagerungsdauer	unbekannt

Angaben zur Probe

Probenbezeichnung	MP 6
Farbe	braun
Geruch	ohne
Korngröße	Sand, Schluff, Schotter
Konsistenz	z.T. weich- bis steifplastisch
Homogenität	homogen

Probenahme

Entnahmegesetz	Rammkernsondierbohrung
Probenart	Anzahl Einzelproben: 3 Anzahl Mischproben: 1
Probenbehälter	Braunglas 500 ml, Head-Space-Glas mit Methanol-Füllung
Behälterverschluss	Kunststoff-Drehverschlüsse
Probenmenge	0,8 kg
Beobachtungen	Text

Analytik

Untersuchungslabor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH Bruchstraße 5 c, 45883 Gelsenkirchen
--------------------	--

Ort, Datum Münster, 05.10.2022

Unterschrift

Soil GmbH & Co. KG
Harkortstraße 14 48163 Münster
☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99

Von: Rita Fuehren <Rita.Fuehren@eschweiler.de>

Gesendet: Mittwoch, 4. Januar 2023 08:51

An: Esther Peterhoff <EPeterhoff@tenbrinke.com>; Venwar Newroly <VNewroly@tenbrinke.com>

Cc: Florian Schoop <Florian.Schoop@eschweiler.de>; Siegfried Zehn <Siegfried.Zehn@eschweiler.de>

Betreff: Bebauungsplan 313 - RathausQuartier -

Gutachten - Orientierende Gefährdungsabschätzung, Dr. Fritz Krause - Erdbaulabor

Sehr geehrte Frau Newroly, sehr geehrte Frau Peterhoff,

der für Umweltbelange zuständige Abteilungsleiter Herr Zehn hat sich mit der Unteren Bodenschutzbehörde der StädteRegion Aachen - Umweltamt bezüglich des o. a. Gutachtens in Verbindung gesetzt. Herr Zehn fasst das Ergebnis der Gespräche wie folgt zusammen:

"Die Notwendigkeit zur Errichtung von Grundwassermessstellen (Vorschlag Gutachter) wird (zunächst) nicht gesehen, da die Proben in Bezug auf die PAK's bislang nur im Feststoff untersucht wurden. **Um die Grundwasserthematik besser bewerten zu können, wird vorgeschlagen, die drei auffälligen Proben in Bezug auf PAK's nach der neuen Bundesbodenschutz-Verordnung mit Blick auf den Wirkungspfad Boden - Grundwasser im Eluat nachanalysieren zu lassen (gemäß den neuen Vorgaben müssen die Eluat-Untersuchungen jetzt im 2 : 1 -Verhältnis untersucht werden).** So bekommen wir Kenntnis darüber, ob sich die PAK's überhaupt eluieren lassen. Anlage 2 Tabelle 3 der neuen BBodSchV gibt nun Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser am Ort der Probenahme, was die Bewertung vereinfacht.

Unabhängig und losgelöst von den Nachuntersuchungen (PAK's im Eluat) sollte im B-Plan aber aufgenommen werden, dass der Bodenaushub im Bereich der Altlastenverdachtsflächen gutachterlich zu begleiten ist, da die Lage der Verdachtsflächen nur näherungsweise bekannt ist bzw. die bisherigen Bohransatzpunkte nicht unbedingt im "Zentrum" der Verdachtsflächen liegen/lagen."

Ich bitte Sie, dieses Gesprächsergebnis an den Gutachter weiterzuleiten und entsprechende Ergänzungen bzw. erforderliche Untersuchungen mit dem Gutachter abzustimmen.

Vielen Dank, ein gutes neues Jahr und freundliche Grüße

Mit freundlichem Gruß

Im Auftrag

Rita Führen

Abteilungsleiterin

Stadt Eschweiler

Die Bürgermeisterin

610/Planung und Denkmalpflege

Johannes-Rau-Platz 1

D-52249 Eschweiler

Tel.: [+49 2403 71-443](tel:+49240371443)

Fax: [+49 2403 60999-084](tel:+49240360999084)

Gutachterliche Stellungnahme

**Neubau Büro inklusive Nahversorgung, Wohngebäude, Kita etc.
mit Tiefgarage
Otto-Wels-Straße 17
52249 Eschweiler**

**Ergebnisse ergänzender chemischer Untersuchungen
im Hinblick auf die Eluierbarkeit von PAK**

Projektbearbeiter: M.Sc. Geowiss. René Mommsen

Projekt-Nr.: 2019/13990

Münster, 08.02.2023

Im Rahmen des Bebauungsverfahrens zum Angebotsbebauungsplan 313 in Eschweiler, Otto-Wels-Straße 17, wurde vom Erdbaulabor Dr. F. Krause für das Bauvorhaben „Neubau Büro inkl. Nahversorgung, Wohngebäude, Kita etc. mit Tiefgarage“ an der Otto-Wels-Straße in 52249 Eschweiler das Gutachten Orientierende Gefährdungsabschätzung vom 27.10.2022 ausgearbeitet.

Gemäß dem vorgenannten Gutachten wurden im Bereich der überprüften Altlastenverdachtsflächen bzw. Altstandorte PAK-Gehalte festgestellt, die im Bereich der Prüfwerte oder der Maßnahmenschwellenwerte der LAWA-Liste für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser liegen.

Auf Grundlage der vorgenannten Ergebnisse wurde von der Stadt Eschweiler vorgeschlagen, die Eluierbarkeit der festgestellten PAK gemäß der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) mittels einer Eluat-Untersuchung im 2:1 Verhältnis zu überprüfen.

Das Erdbaulabor Dr. F. Krause wurde von der Markt Quartier Eschweiler GmbH, Dinxperloer Straße 18 - 22, 46399 Bocholt, mit der Durchführung der vorgenannten Untersuchungen sowie der Darstellung der Ergebnisse in einer gutachterlichen Stellungnahme beauftragt.

Die PAK-Gehalte im Eluat wurden an den Rückstellproben der Mischproben MP 1, MP 5 und MP 6, die noch im akkreditierten chemischen Laboratorium vorhanden waren, untersucht.

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (s. Anlage) liegen die PAK-Gehalte (ohne Naphthalin) im Eluat in allen Mischproben unterhalb der Nachweisgrenze von 0,15 µg/l und somit unterhalb des Prüfwertes der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser von 0,2 µg/l. Auch die Gehalte an Naphthalin liegen mit 0,011 µg/l (MP 1 und MP 5) und 0,036 µg/l (MP 6) deutlich unterhalb des Prüfwertes der BBodSchV von 2 µg/l.

Es ist demnach aus gutachterlicher Sicht davon auszugehen, dass die PAK an die Bauschutt- und Bodenpartikel gebunden sind und sich nicht lösen können. Mit einer Gefährdung des Wirkungspfades Boden - Grundwasser ist demnach nicht zu rechnen.

Auf die in der orientierenden Gefährdungsabschätzung vom 27.10.2022 empfohlenen Grundwassermessstellen kann somit verzichtet werden.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die in der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme nicht oder abweichend erörtert wurden.

Münster, den 8. Februar 2023

DR. F. KRAUSE VDI/BDB
ING.-BÜRO FÜR ERD- U. GRUNDBAU
Harkortstraße 14 - 48163 Münster
☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99



i.A. M.Sc. Geowiss. René Mommsen

Fiet Krause
Inhaber

Anlage:

Prüfberichte (9 Seiten)

Verteiler:

Markt Quartier Eschweiler GmbH, Frau Peterhoff, Dinxperloer Straße 18 - 22,
46399 Bocholt (per E-Mail)

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2022P237324 / 2

Auftrags/Proben-Nr. 22213140 / 001

Probeneingang 10.10.2022

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 2019/13990

Probenbez. MP 1

Prüfbeginn / -ende 10.10.2022 - 26.01.2023

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, steinig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,8	kg	
Probenvorbereitung	manuell und Backenbrecher	1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a 2
Trockenrückstand	92,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Naphthalin	0,71	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	0,14	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	1,3	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	2,0	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	6,3	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	0,76	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	4,8	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	3,2	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	1,4	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	1,5	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	2,1	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P237324 / 2

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Dibenz(a,h)anthracen	0,21	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,57	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,57	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	27	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,96	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 52	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 101	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 153	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 138	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 180	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Arsen	7,6	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	65	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	0,59	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	16	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	13	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	13	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	253	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	<0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
TOC	0,7	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Trockenrückstand	92,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	108	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	992	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	980	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert	10,2		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	140	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	<0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	19	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Cyanid ges.	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 2
Phenolindex	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 2
Arsen	0,012	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	<0,0070	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	<0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	<0,0070	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Nickel	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Zink	<0,040	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
C/N-Verhältnis	54		berechnet ₅
Eluat-Einwaage 2 zu 1	400	g	DIN 19529: 2015-12 ^a ₂
Eluivolumen 2 zu 1	690,8	mL	DIN 19529: 2015-12 ^a ₂
Filtratvolumen	670,8	mL	DIN 19529: 2015-12 ^a ₂
Naphthalin	0,011	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Acenaphthylen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Acenaphthen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Phenanthren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Anthracen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoranthren	0,011	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Pyren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benz(a)anthracen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Chrysen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(b)+(k)fluoranthren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(a)pyren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Dibenz(a,h)anthracen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(g,h,i)perylene	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Summe PAK (EPA)	<0,15	µg/L	berechnet ₂

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren
 Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen ₉₁Geotaix ₅GBA Pinneberg ₂₂GBA Herten

Gelsenkirchen, 26.01.2023



i. A. L. Richter
 Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2022P237328 / 2

Auftrags/Proben-Nr. 22213140 / 005

Probeneingang 10.10.2022

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 2019/13990

Probenbez. MP 5

Prüfbeginn / -ende 10.10.2022 - 26.01.2023

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, steinig, faserig		organoleptisch ²
Farbe	braun		organoleptisch ²
Angelieferte Probenmenge	0,7	kg	
Probenvorbereitung	manuell und Backenbrecher	1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a ²
Trockenrückstand	92,0	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a ²
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a ²
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a ²
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ²
Naphthalin	1,1	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Acenaphthen	1,1	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Fluoren	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Phenanthren	2,6	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Anthracen	0,25	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Fluoranthren	2,0	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Pyren	1,2	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Benz(a)anthracen	0,36	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Chrysen	0,34	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,45	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P237328 / 2

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Dibenz(a,h)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,11	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,11	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	11	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,16	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 52	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 101	0,0011	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 153	0,0026	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 138	0,0038	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 180	0,0023	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Arsen	9,2	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	120	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	1,7	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	16	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	15	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	0,25	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	350	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	<0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
TOC	1,1	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Trockenrückstand	92,0	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	109	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	991	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	980	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert	11,7		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	781	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	6,3	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	23	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Cyanid ges.	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 2
Phenolindex	0,014	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 2
Arsen	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	<0,0070	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	<0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	0,025	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	0,053	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Nickel	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Zink	<0,040	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
C/N-Verhältnis	24		berechnet ₅
Eluat-Einwaage 2 zu 1	400	g	DIN 19529: 2015-12 ^a ₂
Eluivolumen 2 zu 1	78,8	mL	DIN 19529: 2015-12 ^a ₂
Filtratvolumen	59,0	mL	DIN 19529: 2015-12 ^a ₂
Naphthalin	0,011	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Acenaphthylen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Acenaphthen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Phenanthren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Anthracen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoranthren	0,011	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Pyren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benz(a)anthracen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Chrysen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(b)+(k)fluoranthren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(a)pyren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Dibenz(a,h)anthracen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(g,h,i)perylene	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Summe PAK (EPA)	<0,15	µg/L	berechnet ₂

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren
 Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen ₉₁Geotaix ₅GBA Pinneberg ₂₂GBA Herten

Gelsenkirchen, 26.01.2023



i. A. L. Richter
 Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Erdbaulabor Dr. Krause

Harkortstr. 14

48163 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2022P237329 / 2

Auftrags/Proben-Nr. 22213140 / 006

Probeneingang 10.10.2022

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 2019/13990

Probenbez. MP 6

Prüfbeginn / -ende 10.10.2022 - 26.01.2023

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	krümelig, klumpig, steinig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,8	kg	
Probenvorbereitung	manuell und Backenbrecher	1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a 2
Trockenrückstand	90,9	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Naphthalin	0,50	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	0,74	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	0,79	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	1,4	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	0,19	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	1,3	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	0,86	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,23	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	0,21	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,25	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P237329 / 2

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Dibenz(a,h)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,057	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,059	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	6,7	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,085	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 52	0,0011	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 101	0,0065	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 153	0,011	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 138	0,014	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 180	0,0077	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB Summe 6 Kongenere	0,040	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Arsen	9,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	134	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	1,3	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	16	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	26	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	19	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	0,25	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	419	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	<0,40	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
TOC	1,0	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Trockenrückstand	90,9	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	110	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	990	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	980	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert	8,7		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	226	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	6,3	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Cyanid ges.	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 2
Phenolindex	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 2
Arsen	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	<0,0070	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	<0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	<0,0070	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Nickel	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Zink	<0,040	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
C/N-Verhältnis	32		berechnet ₅
Eluat-Einwaage 2 zu 1	400	g	DIN 19529: 2015-12 ^a ₂
Eluivolumen 2 zu 1	704	mL	DIN 19529: 2015-12 ^a ₂
Filtratvolumen	685	mL	DIN 19529: 2015-12 ^a ₂
Naphthalin	0,036	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Acenaphthylen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Acenaphthen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Phenanthren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Anthracen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoranthren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Pyren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benz(a)anthracen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Chrysen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(b)+(k)fluoranthren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(a)pyren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Dibenz(a,h)anthracen	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(g,h,i)perylene	<0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Summe PAK (EPA)	<0,15	µg/L	berechnet ₂

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren
 Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen ₉₁Geotaix ₅GBA Pinneberg ₂₂GBA Herten

Gelsenkirchen, 26.01.2023



i. A. L. Richter
 Projektbearbeitung