



SACHVERSTÄNDIGEN-RING

Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

SACHVERSTÄNDIGEN-RING GmbH
Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau

**GOS Gesellschaft für Ortsentwicklung und
Städterneuerung mbH**
als treuhänderischer Sanierungsträger
der Stadt Meldorf
Kleiner Kuhberg 22-26
24103 Kiel

**Sachverständige gemäß § 18 BBodSchG, Asbest-
und Gefahrstoffsachverständige, Sicherheits- und
Gesundheitsschutzkoordinatoren gemäß RAB 30
und DGUV Regel 101-004**

- Altlastenbegutachtung
- Bauschadstoffkataster
- Flächenrecycling
- Gefahrstoffmessungen
- Hydrogeologie
- Arbeitssicherheit
- Baugrunderkundung
- Schallgutachten

Tel.: 0451 / 2 14 59 · Fax: 0451 / 2 14 69
info@mueckegmbh.de · www.mueckegmbh.de

Niederlassung Kiel
Ahlmannstraße 18
24118 Kiel
Tel.: 0431 / 380 329 00
kiel@mueckegmbh.de

Büro Hamburg
Boyttinstraße 14
22143 Hamburg
Tel.: 040 / 30 76 73 75
hamburg@mueckegmbh.de

16.09.2025
gu2411 150.5/kö

G U T A C H T E N

Nr.: 2411 150.5

Inhalt/Vorhaben:

Orientierende Untersuchungen nach
§ 12 BBodSchV

Standort:

Zingelstr. 42
25704 Meldorf

Auftraggeber:

GOS Gesellschaft für Ortsentwick-
lung und Städterneuerung mbH
als treuhänderischer Sanierungsträ-
ger der Stadt Meldorf
Kleiner Kuhberg 22-26
24103 Kiel

Auftrag vom:

18.07.2024

Dieses Gutachten umfasst
23 Seiten und 6 Anlagen.



INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG.....	4
1.1. AUFTRAG	4
1.2. VERANLASSUNG	4
1.3. DATENGRUNDLAGE/VERWENDETE UNTERLAGEN	5
2. UNTERSUCHUNGSGEBIET.....	6
2.1. STANDORTBESCHREIBUNG	6
2.2. GEOLOGIE/HYDROGEOLOGIE	7
3. HISTORISCHER STANDORTABRISS	7
4. UNTERSUCHUNGSKONZEPT	7
5. DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN.....	8
5.1. KLEINRAMMBOHRUNGEN UND ENTNAHME VON BODENPROBEN.....	8
5.2. ENTNAHME VON BODENLUFTPROBEN	9
5.3. ENTNAHME VON GRUNDWASSERPROBEN.....	9
5.4. LABORANALYTIK.....	10
6. ERGEBNISSE.....	11
6.1. GEOLOGIE	11
6.2. ANALYSENERGEBNISSE	11
6.2.1. Bodenproben	11
6.2.2. Bodenluftproben.....	13
7. BEWERTUNGSGRUNDLAGEN	14
7.1.1. Wirkungspfad Boden – Mensch.....	14
7.1.2. Wirkungspfad Boden – Grundwasser	15
8. GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG	18
8.1. WIRKUNGSPFAD BODEN-MENSCH	18
8.2. WIRKUNGSPFAD BODEN-GRUNDWASSER	18
8.2.1. Sickerwasserprognose	18
8.2.1.1. Allgemeines.....	18
8.2.1.2. Abschätzung der Schadstoffsituation.....	21
8.2.2. Zusammenfassende Bewertung Wirkungspfad Boden – Grundwasser	21
8.3. GESAMTBEWERTUNG.....	21
9. EMPFEHLUNGEN ZUM WEITEREN VORGEHEN	22
10. ZUSAMMENFASSUNG.....	22



ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1:	Untersuchungsumfang
Anlage 2:	Lageplan (Maßstab 1 : 250)
Anlage 3:	Fotodokumentation
Anlage 4:	Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse
Anlage 5:	Laborberichte
Anlage 6:	Protokolle zur Bodenluftprobenahme

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BS	–	Kleinrammbohrung (KRB)
BTEX	–	BTEX-Aromaten (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol)
GOK	–	Geländeoberkante
k. S.	–	keine Summenbildung möglich, da Einzelparameter kleiner Bestimmungsgrenze
KVF	–	Kontaminationsverdachtsfläche
LCKW	–	Leichtflüchtige Chlorierte Kohlenwasserstoffe
MKW	–	Mineralölkohlenwasserstoffe
PAK	–	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
SM	–	Schwermetalle (Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink) und Arsen

1. EINLEITUNG

1.1. AUFTRAG

Die SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH wurde am 28.11.2024 vom treuhänderischen Sanierungsträger der Stadt Meldorf (GOS mbH), Kleiner Kuhberg 22-26, 24103 Kiel, beauftragt, für das Grundstück Zingelstr. 42 in 25704 Meldorf orientierende Untersuchungen nach § 12 BBodSchV durchzuführen.



Abbildung 1: Übersichtsplan, ohne Maßstab (Quelle: DANord, LVermGeo SH, Januar 2025)

1.2. VERANLASSUNG

Für das Grundstück Zingelstr. 42 in Meldorf soll im Zusammenhang mit der Erstellung eines Bebauungsplans im Zuge der städtebaulichen Maßnahme „Östliche Innenstadt“ eine orientierende Untersuchung nach § 12 BBodSchV durchgeführt werden.

Auf dem Grundstück waren spätestens ab 1963 altlastenrelevante Branchen tätig (siehe Abschnitt 3) Aktuell ist ein Malerbetrieb auf dem Gelände ansässig.

Die orientierende Untersuchung (OU) soll den Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung und/oder Altlast ausräumen oder bestätigen, dabei sind sämtliche relevanten Wirkungspfade zu betrachten. Im Ergebnis der OU erfolgt eine Bewertung der Kontaminationen (Beschreibung der Gefahrenlage für Schutzgüter der öffentlichen Sicherheit oder Ordnung) und erforderlichenfalls die Festlegung des weiteren Handlungsbedarfs (Vorschläge für Ziel und Inhalt einer anschließenden Detailuntersuchung (DU)).



1.3. DATENGRUNDLAGE/VERWENDETE UNTERLAGEN

Die im Folgenden dargestellten Daten, Informationsquellen und Unterlagen wurden zur Erstellung des vorliegenden Gutachtens verwandt:

- / 1 / Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) in der zurzeit gültigen Fassung.
- / 2 / Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) in der zurzeit gültigen Fassung.
- / 3 / LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (2016): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, aktualisierte und überarbeitete Fassung.
- / 4 / LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (10.10.2007): Hinweise zur Anwendung der Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen des Altlastenausschuss (ALA) der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO).
- / 5 / BUND-/LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (LABO) (25.09.2024): Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen.
- / 6 / BUND-/LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (LABO) (01.09.2008): Bewertungsgrundlage für Schadstoffe in Altlasten
- / 7 / MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (12.07.2006): Ergänzende Bewertungshilfen für Schadstoffe in Altlasten bei der Gefährdungsabschätzung (Erlass V462-5810.01-1.11-4 vom 07.01.2009, verlängert mit Erlass V4162-58109.01-1.11-4 vom 28.02.2013, ergänzt mit Erlass V42-61547/2016 vom 05.01.2017).
- / 8 / Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) in der zurzeit gültigen Fassung
- / 9 / MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (05.01.2017): Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfades Boden-Mensch.
- / 10 / BUNDEANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2017): BGR Bohrpunktkarte, <https://boreholemap.bgr.de/mapapps/resources/apps/boreholemap/index.html?lang=de>.
- / 11 / MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG (30.01.2025): Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, in der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren (Altlastenerlass)
- / 12 / VERORDNUNG ÜBER DIE BAULICHE NUTZUNG DER GRUNDSTÜCKE (BAUNUTZUNGSVERORDNUNG - BAUNVO) (07.07.2023)
- / 13 / KREIS DITHMARSCHEN – FACHDIENST WASSER, BODEN UND ABFALL (17.12.2024): Kurzinfo aktueller Betrieb (Zingelstr. 42, 25704 Meldorf)
- / 14 / SACHVERSTÄNDIGEN-RING H.-U. MÜCKE GMBH – (2025): Gutachten Nr. 2411 150.1

2. UNTERSUCHUNGSGEBIET

2.1. STANDORTBESCHREIBUNG

Das zu untersuchende Grundstück liegt im Zentrum der Stadt Meldorf und besteht aus dem Flurstück 19/1 (Gemarkung Meldorf, Flur 6). Es hat eine Fläche von 475 m². Das Grundstück liegt an den UTM Koordinaten 32U 505.144E 5.993.416N (WGS84). Das Gelände hat eine mittlere Höhe von ca. 5 m NHN und ist eben.

Das Grundstück ist größtenteils bebaut und versiegelt. Auf dem Grundstück befindet sich ein Wohnhaus mit mehreren Anbauten, die aktuell von einem Malerbetrieb gewerblich genutzt werden. Die Außenbereiche sind durch Kiesschotter und Beton versiegelt.



Abbildung 2: Luftbildansicht des Untersuchungsstandorts (rot markiert), ohne Maßstab
(Quelle: Google Earth Januar 2025)

Im Umfeld des Untersuchungsstandortes liegt überwiegend eine Gewerbe-Wohn-Mischbebauung vor. Nördlich des Grundstücks verläuft die Zingelstraße. Südlich des Grundstücks befindet sich ein Betriebsgelände der Post, östlich ist ein Optikergeschäft ansässig.



Oberflächenwasser fließt vermutlich, der allgemeinen Topografie folgend, in südlicher Richtung in die 1,1 km entfernte Süderau ab.

2.2. GEOLOGIE/HYDROGEOLOGIE

Die Region um Meldorf befindet sich im Grenzbereich von Marsch und Geest. Sie ist glazial und marin geprägt. Aus Archivbohrungen / 10 / geht hervor, dass im Untersuchungsgebiet oberflächennah überwiegend fluviale Sande anstehen. Stellenweise wurden Torfe erbohrt. Grundwasserstände gehen aus den Archivbohrungen nicht hervor.

3. HISTORISCHER STANDORTABRISS

Grundlage für den historischen Standortabriss ist eine Kurzinformation der unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Dithmarschen, sowie eingesehene Bauakten. Die Bauakten enthielten leider kaum relevante Informationen.

Das Grundstück Zingelstr. 42 in Meldorf wurde ab 1963 von einer KFZ-Lackiererei (Spritzerei) genutzt. Davor wurde auf dem Gelände eine Werkstatt betrieben. Bilder von 1993 belegen, dass zu diesem Zeitpunkt die Lackiererei noch tätig war. Neben zwei Räumen für Lackier/Spritzarbeiten, gab es zwei Farblager, eine Abscheideranlage und ein Heizöllager auf dem Gelände. Wann der Betrieb eingestellt wurde, geht aus den vorliegenden Daten nicht hervor. Heute ist auf dem Gelände ein Malerbetrieb tätig.

4. UNTERSUCHUNGSKONZEPT

Aufgrund der ehemaligen Nutzung des Grundstückes ist in spezifischen Nutzungsbereichen aus den Erkenntnissen des vorangegangenen Abschnittes ein erhöhter Verdacht auf Untergrundverunreinigungen abzuleiten. Diese Bereiche wurden als Kontaminationsverdachtsflächen (KVF) ausgewiesen (vgl. Anlage 1).

Insgesamt ergeben sich aus der vorangegangenen Recherche und nach einer Ortsbegehung vier KVF

- KVF 01 – ehem. Spritzerei, Werkstatt und Farbenlager
- KVF 02 – Werkstatt und Spritzerei
- KVF 03 – Abscheideranlage
- KVF 04 – Revisionsschacht



Der ermittelte Verdacht und der betroffene Wirkungspfad sind mit der Anlage 1 beschrieben. Zur Überprüfung dieses Verdachtes wurde für die jeweiligen Kontaminationsverdachtsflächen ein Untersuchungsumfang erarbeitet (Anlage 1), der das primäre Ziel hat, eine Gefahrenbeurteilung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser erstellen zu können. Die Gefahrenbeurteilung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser stützt sich u. a. auf eine Sickerwasserprognose, die mit den Ergebnissen der Untersuchung erstellt werden soll. Daneben soll ein Gefährdungspotential über den Wirkungspfad Boden – Mensch z. B. bei einer Entsiegelung des Geländes in der Zukunft bewertet werden. Die Erarbeitung des Untersuchungskonzeptes bzw. die Fortschreibung des Konzeptes im weiteren Verlauf der Untersuchung erfolgt nach den unten dargestellten Kriterien:

- Anlegen mehrerer Erkundungsaufschlüsse mittels Kleinrammbohrungen; die Erkundungstiefe orientiert sich dabei nach der Tiefenlage möglicher Eintragsbereiche (z. B. oberflächennaher Eintrag oder tieferer Eintrag [Sohle Erdtank])
- Durchführung von Bodenbeprobungen schichten-/meterweise oder bei sensorischen Auffälligkeiten
- Durchführung von Bodenluftprobenahmen bei durchlässigen wasserungesättigten Bodenschichten >1,0 m unter GOK in Abhängigkeit der spezifischen Nutzung
- Werden im Rahmen der Aufschlussarbeiten sensorisch auffällige Sedimente angetroffen (z. B. Geruch nach Lösemitteln), wird unmittelbar versucht, mit weiteren Erkundungsaufschlüssen die Untergrundverunreinigungen vertikal und horizontal einzugrenzen.
- Durchführung einer Grundwasserbeprobung im direct-push-Verfahren an wasser gesättigten durchlässigen Schichtgliedern, wenn sensorische Auffälligkeiten am aufgeschlossenen Boden feststellbar sind.
- Analyse von entnommenen Boden-, Bodenluft- und ggf. Grundwasserproben entsprechend dem vermuteten nutzungsspezifischen Schadstoffinventars

5. DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN

5.1. KLEINRAMMBOHRUNGEN UND ENTNAHME VON BODENPROBEN

Zur Erkundung der Schadstoffsituation wurden am 18.03.2025 und 21.03.2025 durch einen Bohrtrupp der Firma Grisar Bohrtechnik mit Begleitung eines Sachverständigen nach §18 BBodSchG fünf Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475-1:2006 (Bezeichnung: BS01 bis BS05) bis maximal 4,30 m unter GOK abgeteuft. Die Festlegung der Sondieransatzpunkte vor Ort erfolgte durch die Sachverständigen-Ring GmbH. Die Lage der Sondieransatzpunkte ist der Anlage 2 zu entnehmen.



Die mittels der Kleinrammbohrung gewonnenen Kerne wurden vor Ort nach DIN EN ISO 14688-1:2004 angesprochen und die ermittelte Petrographie und Stratigraphie entsprechend als Schichtenverzeichnis sowie als Profilsäule dargestellt (vgl. Anlage 4). Den entnommenen Kernen der Kleinrammbohrungen wurden meterweise sowie bei Schichtenwechsel Bodenproben entnommen. Die Bodenproben wurden in Braunglasflaschen (500 ml) mit teflondichtetem Schraubverschluss überführt. Bodenproben, die hinsichtlich leichtflüchtiger Schadstoffe analysiert werden sollten, wurden zusätzlich in 50 ml-Braunglasflaschen überführt und mit Methanol überschichtet. Die beprobten Bodenbereiche sind in den Schichtenverzeichnissen und Profilsäulen dokumentiert.

Die Höhe der Geländeoberkante im Bereich der Kleinrammbohrungen wurde bezogen auf einen Schachtdeckel auf dem Grundstück eingemessen (vgl. HBP Anlage 4). Die Lage der Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen wurde im Gelände mittels Bandmaß bestimmt. Anschließend wurden die Lagekoordinaten als UTM-Koordinaten durch Abgreifen aus einer georeferenzierten Kartengrundlage ermittelt (vgl. Anlage 4).

5.2. ENTNAHME VON BODENLUFTPROBEN

In allen fünf Bohrlöchern der Kleinrammbohrungen (BS01 bis BS05) wurde jeweils eine Bodenluftprobe gemäß der VDI-Richtlinie 3865, Blatt 1 bis Blatt 3, entnommen. Hierfür wurde an den jeweiligen Sondieransatzpunkten eine Bodenluftbeprobungssonde in das Bohrloch eingeführt und der Ringraumbereich der Sonde oberflächennah mit einem aufblasbaren Packer abgedichtet. Anschließend wurde mittels eines Bodenluftentnahmesystems (BLS 10, Fa. Dunkel) in Verbindung mit einem elektronischen Gasmessgerät (GilAir Plus, Fa. Sensidyne) die Luft aus dem Bohrloch abgepumpt. Stellte sich eine Konstanz der beim Pumpvorgang kontinuierlich gemessenen Parameter Kohlendioxid, Schwefelwasserstoff, Sauerstoff und Methan ein, wurde die eigentliche Probenahme im Anreicherungsverfahren durchgeführt. Hierbei wurde ein Probenträger (Dräger-Aktivkohle-Röhrchen Typ G) mit einem Luftvolumen von ca. 5 Litern bei einem Volumenstrom von 1,0 l/min beladen. Nach der Beladung wurden die Aktivkohleröhrchen gasdicht verschlossen und bis zur Übergabe an das Untersuchungslabor kühl gelagert. Die Messungen/Beprobungen begleitend wurden die meteorologischen Randbedingungen erfasst. Die Protokolle der Bodenluftprobenahmen sind der Anlage 7 zu entnehmen.

5.3. ENTNAHME VON GRUNDWASSERPROBEN

Grundwasserproben wurden nicht entnommen. Bis zur maximalen Bohrtiefe von 4,3 m wurde kein Grundwasser angetroffen.



5.4. LABORANALYTIK

Ausgesuchte Bodenproben der Kleinrammbohrungen sowie sämtliche Bodenluftproben wurden unter Kühlung und Lichtabschluss umgehend per Kurier dem akkreditierten Laboratorium Eurofins Umwelt Nord GmbH zugestellt. Im Labor wurden die Proben gemäß Tabelle 1 untersucht. Die Analysenverfahren sind in den beigefügten Laborberichten dokumentiert (vgl. Anlage 5).

Tabelle 1: analysierte Proben

KVF	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Analysenparameter				
			MKW	PAK	SM ¹⁾	LCKW	BTEX-Aromaten
Bodenproben							
1	BS01 - 01	0,35 - 1,6			X		
	BS01/1 ²⁾	1,60				X	X
	BS02 - 01	0,01 - 1,6			X		
	BS02/2 ²⁾	1,60				X	X
2	BS03 - 01	0,15 - 1,0		X	X		
4	BS04 - 01	0,2 - 1,6		X	X		
	BS01 - 1 HS ²⁾ (BS04/01 ²⁾)	1,6				X	X
3	BS05 - 01	0,13 - 1,6	X	X	X		
	BS05/2 ²⁾	1,60				X	X
Bodenluft							
1	BoLu01/1	0,9				X	X
	BoLu02/1	0,9				X	X
2	BoLu03/1	0,9				X	X
4	BoLu04/1	1,0				X	X
3	BoLu05/1	0,9				X	X

¹⁾ SM: Schwermetalle + Arsen

²⁾ MeOH-Vial (Probenmaterial mit Methanol überschichtet)



6. ERGEBNISSE

6.1. GEOLOGIE

Der Untergrund im Untersuchungsgebiet ist homogen ausgebildet. Mit Tabelle 2 ist ein generalisierter Untergrundaufbau dargestellt.

Tabelle 2: generalisierter Schichtenaufbau

Schicht	Stratigraphie	Genese	Mächtigkeit [m]	Tiefenbereich [m u. GOK]
1	Feinsand, Ziegelreste (stellenweise: schwach mittelsandig, kiesig, humos)	Auffüllung	ca. 1,4	0,1 bis 1,6
2	Feinsand	Fluviatil	> 2,7	1,6 bis > 4,3

Unterhalb der Versiegelung (größtenteils bestehend aus Beton) wurden feinsandige Auffüllungen mit Ziegelresten angetroffen. Diese sind im Mittel 1,4 m mächtig. Stellenweise sind kiesige, humose und schwach mittelsandige Anteile enthalten.

Unter den Auffüllungen folgen fluviatile Feinsande bis zur maximalen Bohrtiefe von 4,3 m.

Das entnommene Bohrgut sämtlicher Kleinrammbohrungen wies keine sensorischen Auffälligkeiten auf.

Grundwasser wurde im Rahmen der Erkundung bis zum Erreichen der maximalen Bohrtiefe nicht angetroffen.

6.2. ANALYSENERGEBNISSE

6.2.1. Bodenproben

In Tabelle 3 und Tabelle 4 sind die Ergebnisse der analysierten Bodenproben dargestellt (vgl. Anlage 5). Methanolüberschichtete Bodenproben, die zur Analyse leichtflüchtiger Stoffe verwendet wurden, sind entsprechend gekennzeichnet (vgl. Fußnoten Tabelle 3). Es wurden insgesamt neun Bodenproben von fünf Ansatzpunkten untersucht.

MKW

Eine Probe wurde auf ihren Gehalt an MKW untersucht, hierbei wurden keine MKW festgestellt.



PAK

In einer von drei auf PAK untersuchten Bodenproben wurde ein PAK-Gehalt von 0,3 mg/kg TS festgestellt.

LCKW und BTEX-Aromaten

In einer von vier auf LCKW und BTEX-Aromaten untersuchten Bodenproben wurden LCKW mit einem Gehalt von 0,23 mg/kg TS festgestellt. BTEX-Aromaten wurden nicht nachgewiesen.

Schwermetalle

Fünf Bodenproben wurden auf ihren Schwermetallgehalt untersucht. Dabei wurden flächig geringfügige Überschreitungen der Vorsorgewerte nach BBodSchV für die Schwermetalle Blei, Kupfer und Quecksilber nachgewiesen. In einer der fünf untersuchten Bodenproben wurde ein geringfügig erhöhter Zink-Gehalt festgestellt.

Tabelle 3: Analysenergebnisse MKW, PAK, LCKW und BTEX-Aromaten im Boden

KVF	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Analysenergebnis [mg/kg TS]				
			MKW	PAK		LCKW	BTEX
				ΣPAK	BaP		
Vorsorgewert BBodSchV, Sand, TOC < 4 %			---	3	0,3	---	---
Beurteilungswerte LABO			1.000-5.000	---	---	10	25
1	BS01/1 ²⁾	1,60	---	---	---	k.S.	k.S.
	BS02/2 ²⁾	1,60	---	---	---	k.S.	k.S.
2	BS03 - 01	0,15 - 1,0	---	k.S.	< 0,05	---	---
4	BS04 - 01	0,2 - 1,6	---	0,302	< 0,05	---	---
	BS01 - 1 HS ²⁾ (BS04 – 01 ²⁾)	1,60	---	---	---	0,23	k.S.
3	BS05 - 01	0,13 - 1,6	< 100	k.S.	< 0,05	---	---
	BS05/2 ²⁾	1,60	---	---	---	k.S.	k.S.

BaP: Benzo[a]pyren; k. S.: keine Summenbildung möglich, da alle Einzelparameter < Bestimmungsgrenze;
n.n.: nicht nachweisbar; --- = nicht analysiert;

gelb: geringe Überschreitung des Vorsorgewertes der BBodSchV (< 5 fache) bzw. Wert liegt im Wertebereich der Beurteilungswerte der LABO

orange: deutliche (> 5 fache) Überschreitung des Vorsorgewertes der BBodSchV bzw. Wert oberhalb des Wertebereiches der Beurteilungswerte der LABO



Tabelle 4: Analysenergebnisse Schwermetalle und Arsen im Boden

KVF	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Analysenergebnis [mg/kg TS]							
			As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
Vorsorgewert BBodSchV, Sand, TOC < 4 %			10	40	0,4	30	20	15	0,2	60
1	BS01-01	0,35-1,6	3,2	44	< 0,10	9,5	22	5,2	0,16	31
	BS02-01	0,01 – 1,6	3,2	84	< 0,10	9,9	19	4,7	0,22	46
2	BS03-01	0,15 – 1,0	4,4	92	0,19	7,8	29	4,7	0,47	43
4	BS04-01	0,2 – 1,6	3,9	71	0,19	13	22	4,5	0,54	75
3	BS05-01	0,13 – 1,6	3,8	94	< 0,10	7,2	33	5,1	0,36	59

--- = nicht analysiert

gelb: geringe (< 5 fache) Überschreitung des Vorsorgewertes der BBodSchV

orange: deutliche (> 5 fache) Überschreitung des Vorsorgewertes der BBodSchV

6.2.2. Bodenluftproben

In Tabelle 5 sind die Ergebnisse der Bodenluftanalysen dargestellt. Es wurden insgesamt fünf Bodenluftproben von fünf Ansatzstellen untersucht.

In einer der fünf untersuchten Bodenluftproben wurde eine BTEX-Konzentration von 0,25 mg/m³ festgestellt. In vier der fünf untersuchten Bodenluftproben wurden LCKW-Konzentrationen von 0,062 mg/m³ bis 0,14 mg/m³ festgestellt. Die nachgewiesenen Konzentrationen an BTEX-Aromaten und LCKW liegen alle unterhalb der LABO-Beurteilungswerte.

Tabelle 5: Analyseergebnisse BTEX und LCKW in der Bodenluft

KVF	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Analysenergebnis [mg/m³]	
			LCKW	BTEX
LABO-Beurteilungswert			5	5
1	BoLu01/1	1,2 - 3,0	k.S.	k.S.
	BoLu02/1	1,2 - 3,0	0,077	k.S.
2	BoLu03/1	1,2 - 3,0	0,062	k.S.
4	BoLu04/1	1,2 – 3,0	0,14	0,25
3	BoLu05/1	1,2 - 4,3	0,13	k.S.

k. S. = keine Summenbildung möglich, da Einzelparameter kleiner Bestimmungsgrenze



7. BEWERTUNGSGRUNDLAGEN

Bezüglich einer potenziellen Gefährdung der Schutzgüter Mensch, Nutzpflanze und Grundwasser ist das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG / 1 /) sowie die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) / 2 / als Bewertungsgrundlage anzuwenden.

Im Rahmen der vorliegenden orientierenden Untersuchung sind bei einer Gefährdungsabschätzung die Wirkungspfade Boden–Mensch und Boden–Grundwasser gemäß BBodSchV zu berücksichtigen.

Die BBodSchV definiert für die Beurteilung der verschiedenen Wirkungspfade Prüfwerte bezüglich einiger ausgewählter Parameter. Das Überschreiten eines Prüfwertes stellt einen konkreten Anhaltspunkt dar, der einen hinreichenden Verdacht auf das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung begründet. Im Rahmen einer Gefährdungsabschätzung ist einzelfallbezogen zu prüfen, ob eine schädliche Bodenveränderung besteht, bei der eine Gefährdung der Wirkungspfade Boden–Mensch, Boden–Grundwasser und/oder Boden–Nutzpflanze nachweisbar ist. Bei Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung sind Maßnahmen zur Gefahrenabwehr zu ergreifen.

7.1.1. Wirkungspfad Boden – Mensch

Bei einer Gefährdungsabschätzung des Wirkungspfades Boden – Mensch hinsichtlich Direktkontakt für den relevanten oberflächennahen Bodenhorizont (0 – max. 30 cm je nach Nutzung gemäß BBodSchV; Anhang 1, Tabelle 1) sind in der vorliegenden orientierenden Untersuchung die ermittelten Gehalte der Bodengehalte heranzuziehen.

Die BBodSchV gibt bei der Beurteilung des Wirkungspfades Boden - Mensch nur für einige Parameter im Feststoff des Bodens Prüfwerte vor (vgl. Tabelle 6).

Bei PAK-Gehalten oberhalb der o. g. Prüfwertempfehlungen hat gegebenenfalls eine Einzelfallprüfung (Expositionsabschätzung, z.B. Resorptionsuntersuchungen) zu erfolgen, um den Gefahrverdacht zu begründen oder zu entkräften.



Tabelle 6: Prüfwerte der BBodSchV zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden - Mensch [Angaben in mg/kg TS]

Parameter	Prüfwerte			
	Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park-/Freizeit-an- lagen	Industrie-/Gewer- begrundstücke
PAK gemessen als Benzo(a)pyren ¹	0,5	1	1	5
Arsen	25	50	125	140
Blei	200	400	1.000	2.000
Cadmium	10	20	50	60
Chrom _{gesamt}	200	400	400	200
Kupfer	---	---	---	---
Nickel	70	140	350	900
Quecksilber	10	20	50	100
Thallium	5	10	25	---
Zink	---	---	---	---

¹ Weicht das PAK-Muster oder der Anteil von Benzo(a)pyren an der Summe der Toxizitätsäquivalente im zu bewertenden Einzelfall deutlich von diesen typischen PAK-Gemischen ab, so ist dies bei der Anwendung der Prüfwerte zu berücksichtigen.

7.1.2. Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Bei der Beurteilung des Wirkungspfades Boden–Grundwasser werden für ausgewählte Schadstoffe gemäß BBodSchV, Anlage 2, Prüf- und Maßnahmenwerte für den Ort der Probenahme sowie für den Ort der Beurteilung benannt (vgl. Tabelle 7). Laut BBodSchG besteht bei Überschreitung eines Prüfwertes die Besorgnis, dass eine schädliche Bodenveränderung vorliegen könnte.

Bei der folgenden Bewertung werden auch die Geringfügigkeitsschwellenwerte der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 2016/2017) / 3 / herangezogen (vgl. Tabelle 7). Der Geringfügigkeitsschwellenwert wird als die Stoffkonzentration definiert, bis zu welcher anthropogene, räumlich begrenzte Änderungen der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers als geringfügig einzustufen sind und ab welcher Konzentration eine schädliche Grundwasserverunreinigung vorliegt. Die Geringfügigkeitsschwelle ist die Konzentration, bei der trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteter Werte eingehalten werden.



Tabelle 7: Auszug der Prüfwerte BBodSchV (Wirkungspfad Boden – Grundwasser) und LAWA-GFS-Werte [Angaben in µg/l]

Parameter	Prüfwert BBodSchV Ort der Probenahme		Prüfwert BBodSchV Ort der Beurteilung	LAWA Geringfügig- keits- schwellenwert
	TOC-Gehalt < 0,5%)	TOC-Gehalt ≥ 0,5%)		
BTEX-Aromaten	---	---	20	20
Benzol	---	---	1	1
Mineralölkohlen- wasserstoffe	---	---	200	100
Σ PAK ₁₅ ¹⁾	---	---	0,2	0,2
Naphthalin und Methylnaphthaline	---	---	2	2
LCKW	---	---	20	20
Arsen	15	25	10	3,2
Blei	45	85	10	1,2
Cadmium	4	7,5	3	0,3
Chrom _{gesamt}	50	50	50	3,4
Kupfer	---	---	50	5,4
Nickel	40	60	20	7
Quecksilber	1	1	1	0,1
Zink	600	600	600	60

--- = kein Wert angegeben; ¹⁾ Summe gemäß EPA-PAK ohne Naphthalin

Bei der weiteren Beurteilung insbesondere zur Einschätzung des Gesamtschadstoffpotentials im Rahmen der Sickerwasserprognose werden die Vorsorgewerte der BBodSchV herangezogen (vgl. Tabelle 8). Vorsorgewerte sind Bodenwerte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung von geogenen und großflächig siedlungsbedingten Schadstoffgehalten in der Regel davon auszugehen ist, dass die Besorgnis [des Entstehens] einer schädlichen Bodenveränderung besteht.



Tabelle 8: Vorsorgewerte nach BBodSchV [mg/kg TS]

Parameter	PAK	Benz.	PCB	Cd	Pb	Cr	Cu	Hg	Ni	Zn	As	Th
Bodenart Ton	---	---	---	1,5	100	100	60	0,3	70	200	20	1
Bodenart Lehm/Schluff	---	---	---	1	70	60	40	0,3	50	150	20	1
Bodenart Sand	---	---	---	0,4	40	30	20	0,2	15	60	10	0,5
TOC-Gehalt >4 -9 %	5	0,5	0,1	---	---	---	---	---	---	---	---	---
TOC-Gehalt <4%	3	0,3	0,05	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Benz. = Benzo[a]pyren; Cd – Cadmium, Pb – Blei, Cr – Chrom, Cu – Kupfer, Hg – Quecksilber,
Ni - Nickel, Zn – Zink, As – Arsen, Th - Thallium, PCB - Summe aus PCB6 und PCB-118

- Die Vorsorgewerte finden für Böden und Materialien mit einem nach Anlage 3 Tabelle 1 bestimmten Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC-Gehalt) von mehr als 9 Masseprozent keine Anwendung. Für diese Böden und Materialien müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall in Anlehnung an regional vergleichbarer Bodenverhältnisse abgeleitet werden.
- Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.
- Bei Blei gelten bei einem pH-Wert < 5,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- Bei Cadmium gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- Bei Nickel gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- Für Böden mit einem TOC-Gehalt von mehr als 9 Masseprozent müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall abgeleitet werden.

Bei der folgenden Bewertung des Wirkungspfades Boden–Grundwasser werden zudem zur Beurteilung der im Bodenmaterial festgestellten Schadstoffkonzentrationen in Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser die ergänzenden Beurteilungswerte für Bodenuntersuchungen der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) / 5 / herangezogen (vgl. Tabelle 9).

Tabelle 9: Ergänzende Beurteilungswerte für Bodenuntersuchungen der LABO

Parameter	LABO-Beurteilungswert	
	Boden [mg/kg TS]	Bodenluft [mg/m³]
Σ MKW (C ₁₀ -C ₄₀)	1.000-5.000	---
Σ BTEX	25	5
Benzol	2,5	1
Naphthalin	5	---
LCKW _{gesamt}	10	5

--- = kein Wert angegeben



8. GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

8.1. WIRKUNGSPFAD BODEN-MENSCH

Aufgrund der vorhandenen Versiegelung ist der Wirkungspfad Boden - Mensch derzeit nicht aktiv. Es wurden keine Oberbodenproben gemäß Anlage 3 der BBodSchV entnommen. Zur Bewertung des Wirkungspfades Boden – Mensch werden orientierend die Gehalte der Bodenproben herangezogen, die unmittelbar unterhalb der Versiegelung ermittelt wurden.

Bei der Betrachtung des Wirkungspfades Boden – Mensch wurden im untersuchten Boden und in der untersuchten Bodenluft keine relevanten Schadstoffgehalte festgestellt. Es werden alle Grenzwerte der BBodSchV zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Mensch eingehalten.

Als Ergebnis der durchgeführten Untersuchungen bezogen auf den Wirkungspfad Boden – Mensch konnten keine Hinweise ermittelt werden, dass in den untersuchten Bereichen eine schädliche Bodenveränderung gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) § 2 Abs. 3 vorliegt. Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden–Mensch ist danach nicht abzuleiten.

8.2. WIRKUNGSPFAD BODEN-GRUNDWASSER

8.2.1. Sickerwasserprognose

8.2.1.1. Allgemeines

Gemäß BBodSchV ist zur Bewertung des Wirkungspfades Boden–Grundwasser eine Sickerwasserprognose durchzuführen. Mit Hilfe der Sickerwasserprognose sollen die Gefahren für das Grundwasser abgeschätzt und beurteilt werden, die von bestehenden Altlasten und Kontaminationsverdachtsflächen bzw. von kontaminierten Materialien ausgehen können. Dazu gehört die Ermittlung bzw. Abschätzung der realen oder potentiellen Emission aus dem Bereich der ungesättigten Zone (Quellstärke) und der Konzentrationen und Frachten im Sickerwasser am Übergang von der ungesättigten zur gesättigten Zone (= Ort der Beurteilung [OdB]) sowie die Abschätzung der Überschreitung der Prüfwerte der BBodSchV am OdB.

Bei einem freien Grundwasserspiegel ist der Ort der Beurteilung innerhalb des Grundwasserleiters im Übergangsbereich von der ungesättigten zur wassergesättigten Zone beim höchsten bekannten Grundwasserstand als Bemessungswasserstand anzusetzen. Bei einem gespannten Grundwasserleiter entspricht der Ort der Beurteilung der Oberfläche des Grundwasserleiters. „Schwebendes“ Grundwasser ist lokal begrenzt vorhandenes

Grundwasser, welches permanent oder temporär oberhalb eines Geringleiters (Stauschicht) innerhalb der sonst ungesättigten Zone vorhanden ist. Dabei ist der Grundwasserstand des schwebenden Grundwassers nur dann als Ort der Beurteilung anzusetzen, wenn das schwebende Grundwasser für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser relevant ist. Als relevant für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser gilt im Regelfall Grundwasser, wenn es entweder permanent vorhanden und mindestens 0,5 m mächtig ist oder wenn es nur temporär, aber mindestens über 6 Monate im Jahr vorhanden ist und der grundwassergesättigte Bereich mindestens 0,5 m mächtig ist. Es ist im Einzelfall zu prüfen, ob der Grundwasserspiegel des schwebenden Grundwassers relevant ist. Wenn dies nicht der Fall ist, wird der höchste bekannte Grundwasserstand des im Liegenden vorhandenen Grundwasserleiters bzw. die Oberfläche des Grundwasserleiters unterhalb der Stauschicht als Ort der Beurteilung angesetzt.

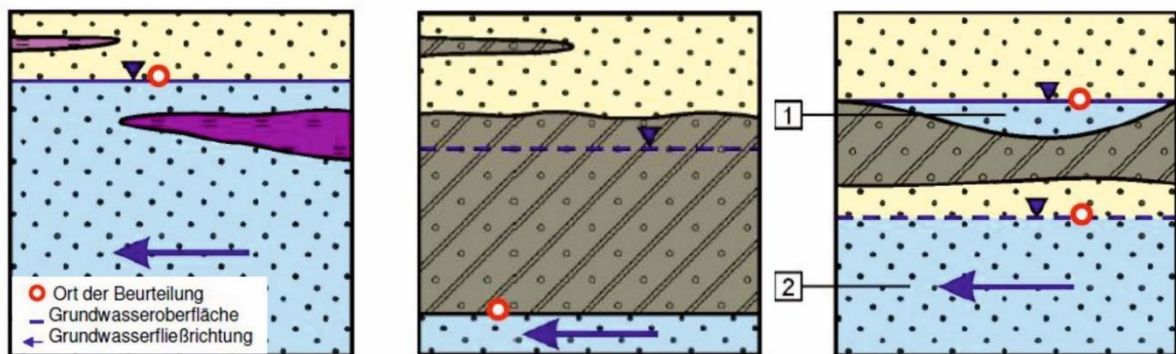


Abbildung 3: Ort der Beurteilung im Falle eines ungespannten (links), eines gespannten (Mitte) und eines schwebenden (rechts) Grundwasserleiters / 6 /.

Im vorliegenden Fall ist die hydraulische Grundwassersituation mit der linken Darstellung in Abbildung 3 zu beschreiben. Es liegt ein oberflächennaher hydraulisch wirksamer Grundwasserleiter vor. Im Rahmen einer parallel durchgeführte Untersuchung wurde auf dem benachbarten Grundstück „Am Bahnhof 2a“ ein Grundwasserstand bei ca. 3,5 m bis 4,0 m unter GOK eingemessen / 14 /. Im vorliegenden Fall wurde bis 4,3 m unter GOK kein Grundwasser angetroffen. Der Ort der Beurteilung wird daher bei 4,5 m u. GOK angesetzt.

Die Sickerwasserprognose wird gemäß BBodSchV anhand praxiserprobter Verfahren durchgeführt. Hierbei bieten sich bei dem derzeitigen Stand der Technik vier Verfahrensweisen an (vgl. Abbildung 4):

1. Bodenuntersuchungen
2. Sickerwasserbeprobungen
3. In situ-Untersuchungen
4. Grundwasseruntersuchungen

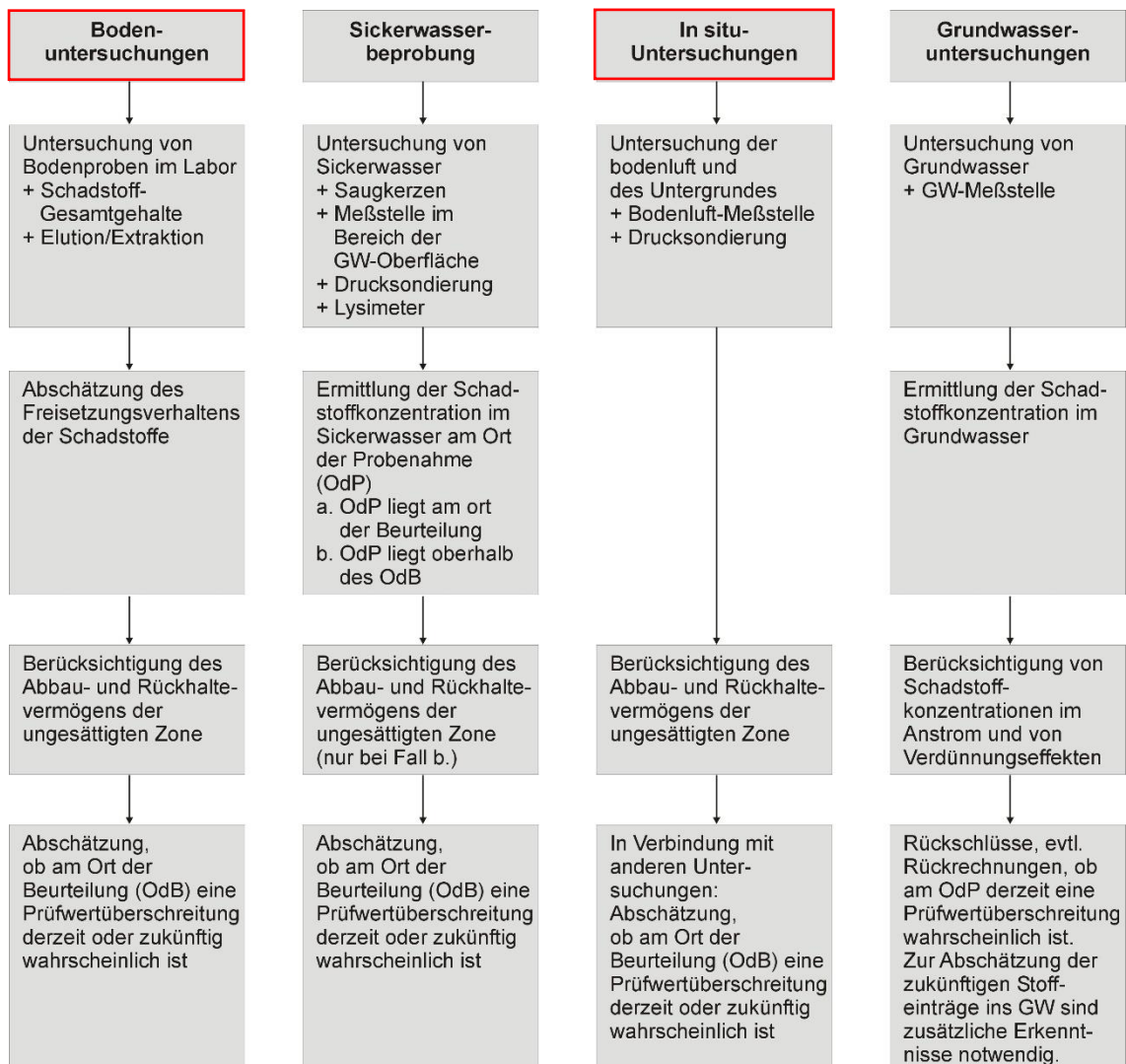


Abbildung 4: Verfahrensweisen der Sickerwasserprognose nach BBodSchV (Quelle: LABO 07/2003;/ 5 /). Die in dieser Untersuchung angewandten Methoden sind rot markiert.

Unabhängig vom gewählten Verfahren erfolgt die Sickerwasserprognose im Rahmen der orientierenden Untersuchung zur Abschätzung des Schadstoffeintrages in das Grundwasser in der Regel verbal-argumentativ. Hierbei sind folgende Überlegungen anzustellen:

- Beschreibung des Schadstoffinventars
- Ermittlung des Freisetungsverhaltens
- Transportprognose (Abbau/Rückhalt von Schadstoffen, Schutzfunktion der ungesättigten Zone)
- Abschätzung der Prüfwertüberschreitung zum aktuellen Zeitpunkt
- Abschätzung einer Prüfwertüberschreitung für die überschaubare Zukunft



8.2.1.2. Abschätzung der Schadstoffsituation

In der vorliegenden orientierenden Untersuchung basiert die Sickerwasserprognose auf der Beurteilung der Sickerwasserkonzentration aus den Ergebnissen der Schadstoffgehalte der Boden- und Bodenluftuntersuchungen.

Die Untersuchung im Boden und in der Bodenluft konnte keine bewertungsrelevanten Schadstoffgehalte nachweisen. Die nachgewiesenen Schwermetallgehalte (hier Blei, Kupfer, Quecksilber und Zink) sind gegenüber den Vorsorgewerten der BBodSchV nur geringfügig erhöht. Aufgrund der hohen Versiegelungsdichte auf dem Standort ist zudem von einer geringen Sickerwasserrate auszugehen. Ausgehend von diesem Befund sind keine oder nur sehr geringe Sickerwasserkonzentrationen am Ort der Probenahme wahrscheinlich. Auch für die überschaubare Zukunft (z. B. bei einer Entsiegelung des Grundstücks) ist eine Prüfwertüberschreitung für Schwermetalle aus fachgutachterlicher Sicht aufgrund der geringen Gehalte nicht wahrscheinlich. Deshalb wird im vorliegenden Fall auf eine ausführliche Sickerwasserprognose verzichtet.

Eine Prüfwertüberschreitung am Ort der Beurteilung ist aktuell und für die überschaubare Zukunft nicht wahrscheinlich.

8.2.2. Zusammenfassende Bewertung Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Als Ergebnis der durchgeführten Untersuchungen bezogen auf den Wirkungspfad Boden – Grundwasser konnten keine Hinweise ermittelt werden, dass in den untersuchten Bereichen eine schädliche Bodenveränderung gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) § 2 Abs. 3 vorliegt. Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser ist danach nicht abzuleiten.

8.3. GESAMTBEWERTUNG

Im Rahmen der orientierenden Untersuchungen wurden auf dem Untersuchungsstandort vier Kontaminationsverdachtsfläche (KVF) ausgewiesen und nach dem Stand der Technik untersucht.

Hierbei wurde in den untersuchten Bereichen innerhalb der Auffüllungen lediglich geringfügige, vernachlässigbare Verunreinigungen durch PAK im Boden und durch BTEX und LCKW in der Bodenluft festgestellt. Die Gehalte von Blei, Kupfer, Quecksilber und vereinzelt Zink überschreiten die Vorsorgewerte der BBodSchV nur geringfügig.

Auf Grundlage einer durchgeführten Gefährdungsabschätzung wurde bezogen auf die Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser festgestellt, dass in den untersuchten Bereichen aktuell keine Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) § 2 Abs. 3 vorliegen.

Der Altlastenverdacht für den Untersuchungsstandort wurde entkräftet.



9. EMPFEHLUNGEN ZUM WEITEREN VORGEHEN

Mit den durchgeführten orientierenden Untersuchungen wurde der Altlastenverdacht für den Standort nicht bestätigt. Ein Erfordernis für Detailuntersuchungen nach § 13 BBodSchV besteht damit nicht.

10. ZUSAMMENFASSUNG

Für das Grundstück Zingelstr. 42 in Meldorf wurde im Zusammenhang mit der Erstellung eines Bebauungsplans im Zuge der städtebaulichen Maßnahme „Östliche Innenstadt“ eine orientierende Untersuchung nach § 12 BBodSchV durchgeführt, da durch die ehemalige Nutzung des Standortes durch eine Lackiererei / Spritzerei ein Altlastenverdacht ermittelt wurde.

Hierzu wurden, nach Durchführung einer Bauaktenrecherche und Erarbeitung eines mit der unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Dithmarschen abgestimmten Untersuchungskonzeptes, Boden- und Bodenluftproben an 5 Ansatzstellen entnommen und auf relevante Schadstoffe (MKW, PAK, Schwermetalle, BTEX-Aromaten und LCKW) analysiert.

Es wurden innerhalb der Auffüllungen lediglich vernachlässigbare Verunreinigungen durch PAK im Boden und durch BTEX und LCKW in der Bodenluft festgestellt. Die Gehalte von Blei, Kupfer, Quecksilber und vereinzelt Zink überschreiten die Vorsorgewerte der BBodSchV nur geringfügig.

Auf Grundlage einer durchgeführten Gefährdungsabschätzung wurde bezogen auf die Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser festgestellt, dass in den untersuchten Bereichen aktuell keine Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) § 2 Abs. 3 vorliegen.



Der Altlastenverdacht für den Untersuchungsstandort wurde entkräftet. Ein Erfordernis für Detailuntersuchungen nach § 13 BBodSchV besteht damit nicht.

SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

Dipl.-Ing. Hans-Ulrich Mücke
(Geschäftsführer)



Frederik Köhn
(Geowissenschaftler, B. Sc.)

Anlage 1

Untersuchungsumfang

Anlage 1: Untersuchungsumfang orientierende Untersuchungen §12 BBodSchV --- Zingelstr. 42, Meldorf

KVF	Nutzung/ Beschreibung	Verdacht	betroffener Wirkungspfad	Untersuchungsumfang							
				KRB [Stck.]	Tiefe [m u. GOK]	Boden-proben	Bodenprobe Methanol [Stck.]	Bodenluft-beprobung	GW-beprobung (dp)	Analytik Boden	Analytik Bodenluft
1	KFZ-Spritzerei und Farbenlager	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Lösemittel, Farben, Lacke) Handhabungsverluste / Havarien / Tropfverluste, Eindringen der Stoffe über undichte Versiegelungen in den Untergrund	Boden-Mensch (bei Entsiegelung), Boden-Grundwasser	BS01	3,0	meter-/ horizont-weise	1	1	*	BTEX, LCKW, SM	BTEX, LCKW
				BS02	3,0	meter-/ horizont-weise	1	1	*	BTEX, LCKW, SM	BTEX, LCKW
2	Werkstatt und KFZ-Spritzerei	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Lösemittel, Farben, Lacke, Schmiermittel, Treibstoffe) Handhabungsverluste / Havarien / Tropfverluste, Eindringen der Stoffe über undichte Versiegelungen in den Untergrund	Boden-Mensch (bei Entsiegelung), Boden-Grundwasser	BS03	3,0	meter-/ horizont-weise	1	1	*	PAK, SM	BTEX, LCKW
3	Abscheideranlage	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Lösemittel, Farben, Lacke, Schmiermittel, Treibstoffe) Eindringen der Stoffe über undichte Leitungen in den Untergrund	Boden-Mensch (bei Entsiegelung), Boden-Grundwasser	BS05	4,3	meter-/ horizont-weise	1	1	*	BTEX, LCKW, MKW, PAK, SM	BTEX, LCKW
4	Revisionsschacht	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Lösemittel, Farben, Lacke, Schmiermittel, Treibstoffe) Eindringen der Stoffe über undichte Leitungen in den Untergrund	Boden-Mensch (bei Entsiegelung), Boden-Grundwasser	BS04	3,0	meter-/ horizont-weise	1	1	*	BTEX, LCKW, PAK, SM	BTEX, LCKW

* bei wassergesättigten durchlässigen Schichten mit sensorischen Auffälligkeiten

Anlage 2

Lageplan
Kontaminationsverdachtsflächen
und Untersuchungspunkte

(Maßstab 1 : 250)

Kontaminationsverdachtsflächen:

- 01 – ehem. Spritzerei, Werkstatt
und Farbenlager
02 – Werkstatt und Spritzerei
03 – Abscheideranlage
04 – Revisionsschacht

- Gebäude
□ Untersuchungsfläche
● Kontaminationsverdachtsflächen
● Kleinrammbohrung (mit ggf.
Bodenluft- und Direct-Push-
Untersuchung)
● Höhenbezugspunkt (HBP)
➡ angenommene
Grundwasserfließrichtung

0 2,5 5 10 m

Datum: 16.09.2025 Maßstab: 1:250 Gutachten: 2411 150.5 Anlage: 02

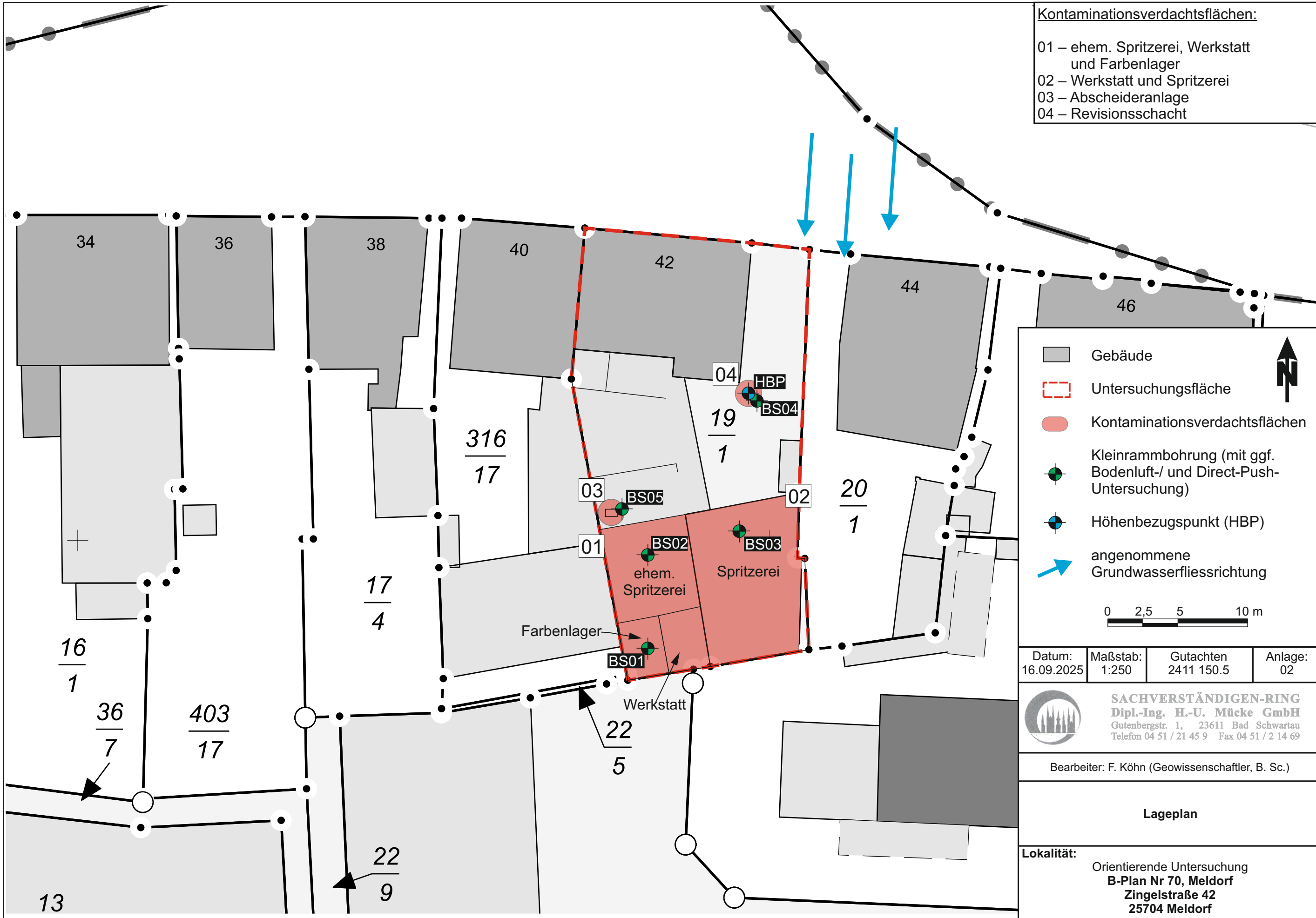


SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH
Gutenbergstr. 1, 23611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 21 45 9 Fax 04 51 / 2 14 69

Bearbeiter: F. Köhn (Geowissenschaftler, B. Sc.)

Lageplan

Lokalität:
Orientierende Untersuchung
B-Plan Nr 70, Meldorf
Zingelstraße 42
25704 Meldorf



Anlage 3

Fotodokumentation
(Quelle Fotos uBB)



Foto 1: Blick nach SW, auf den Untersuchungsstandort (KVF 01 und 02)
(Aufnahmedatum: 09.01.2025)

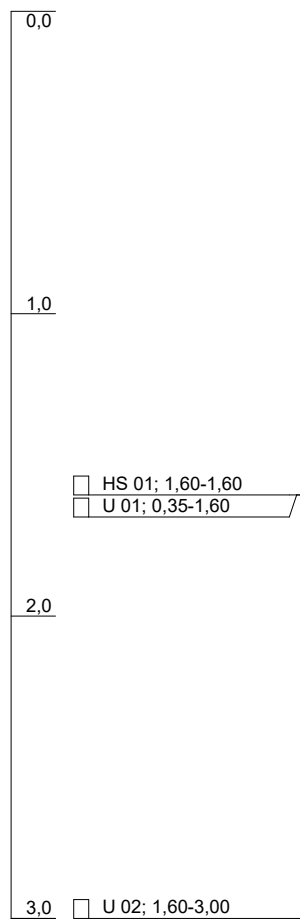


Foto 2: Blick nach S, Wohnhaus an der Zingeldtr. Dahinter Malerbetrieb
(Aufnahmedatum: 09.01.2025)

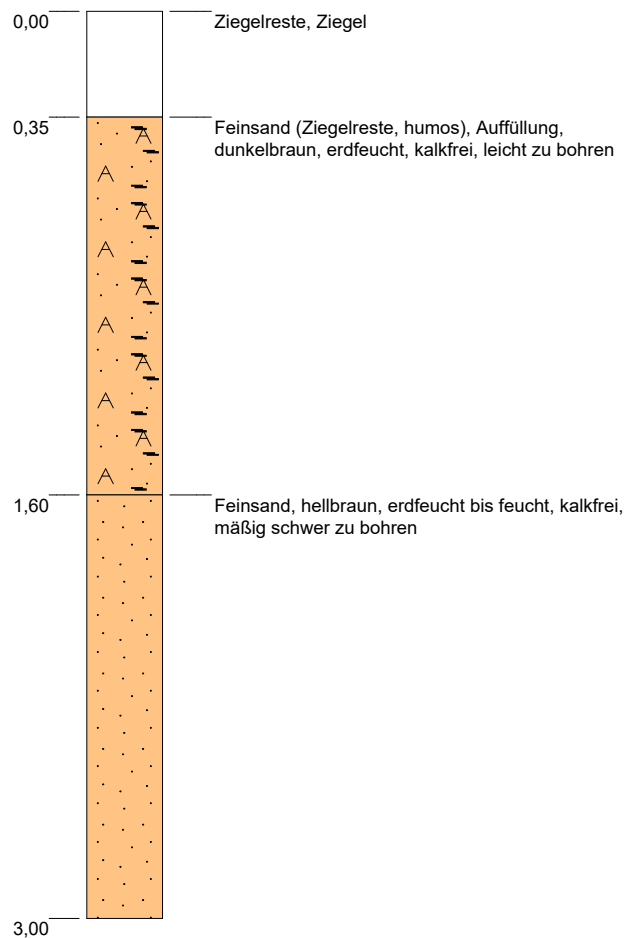
Anlage 4

Bohrprofile und
Schichtenverzeichnisse

m u. GOK (0,00 m)



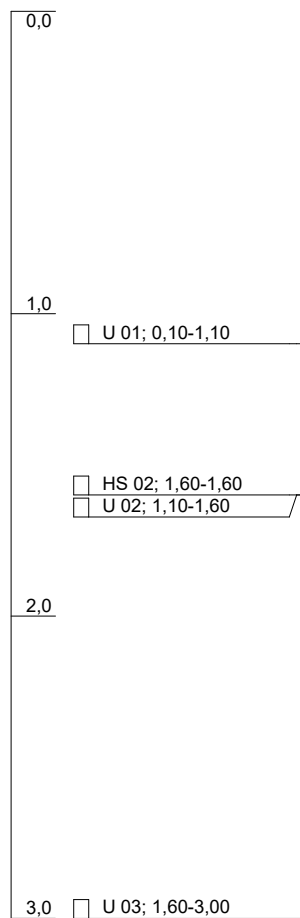
BS 01



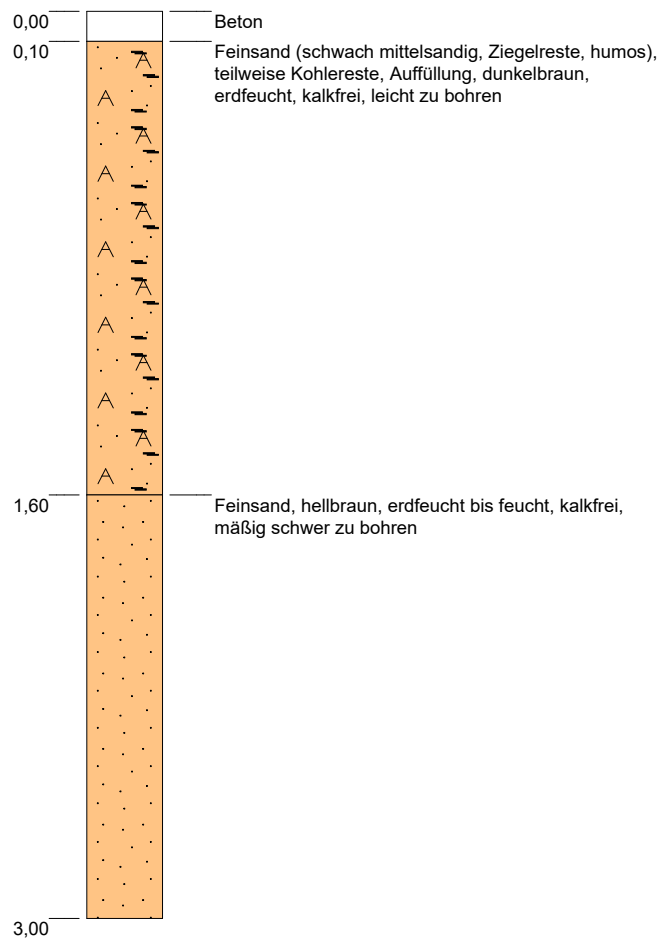
Höhenmaßstab: 1:25

Projekt: Zingelstraße 42, Meldorf		 Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59
Bohrung: BS 01		
Auftraggeber: GOS / Mücke	Rechtswert:	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 25 KI 46001-4	Hochwert:	
Bearbeiter: Dipl. Geol. Hansen	Ansatzhöhe: 0,00 m	
Datum: 18.03.2025	Endtiefe: 3,00 m	

m u. GOK (0,00 m)



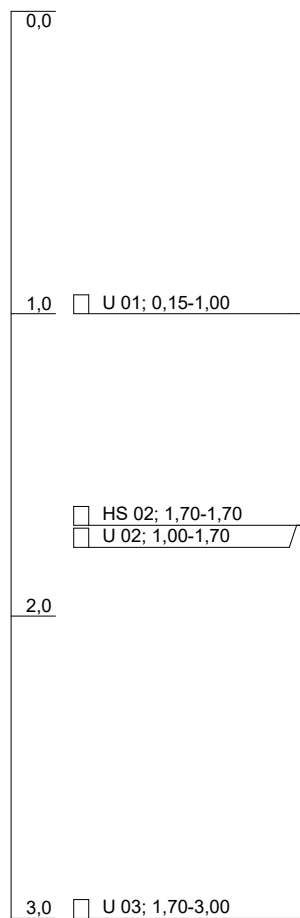
BS 02



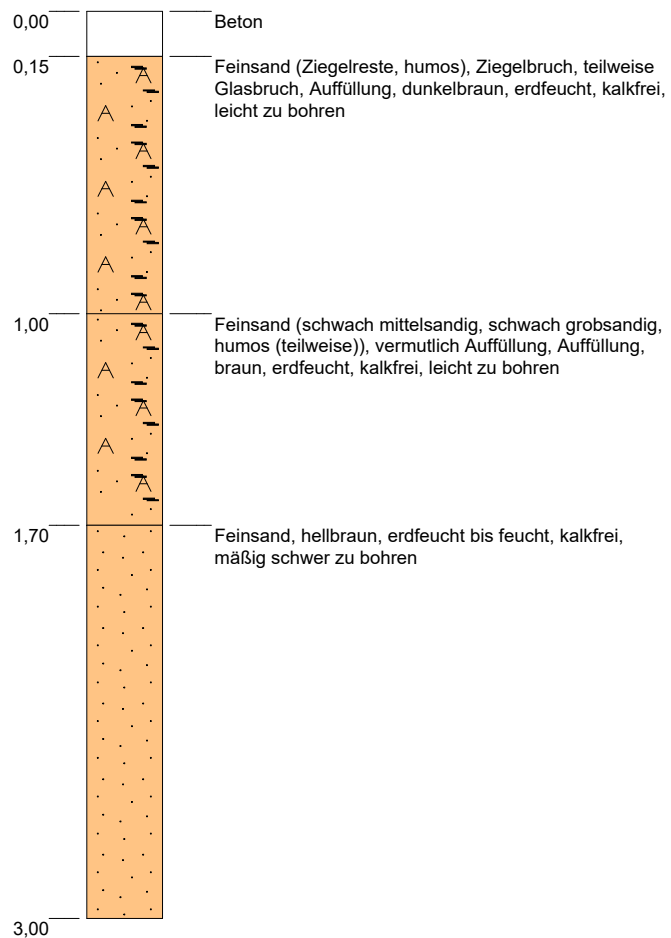
Höhenmaßstab: 1:25

Projekt: Zingelstraße 42, Meldorf		GRISAR Bohrtechnik Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59
Bohrung: BS 02		
Auftraggeber: GOS / Mücke	Rechtswert:	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 25 KI 46001-4	Hochwert:	
Bearbeiter: Dipl. Geol. Hansen	Ansatzhöhe: 0,00 m	
Datum: 18.03.2025	Endtiefe: 3,00 m	

m u. GOK (0,00 m)



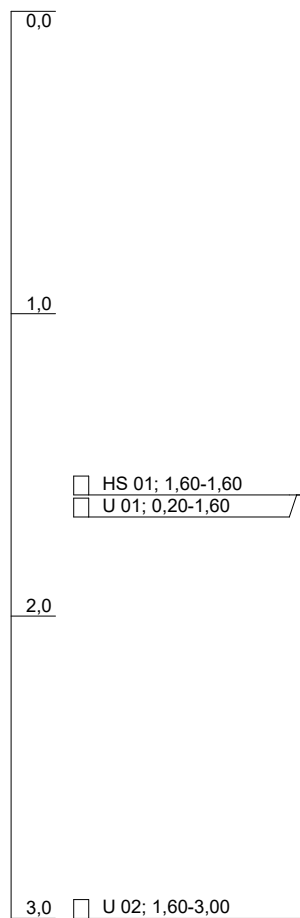
BS 03



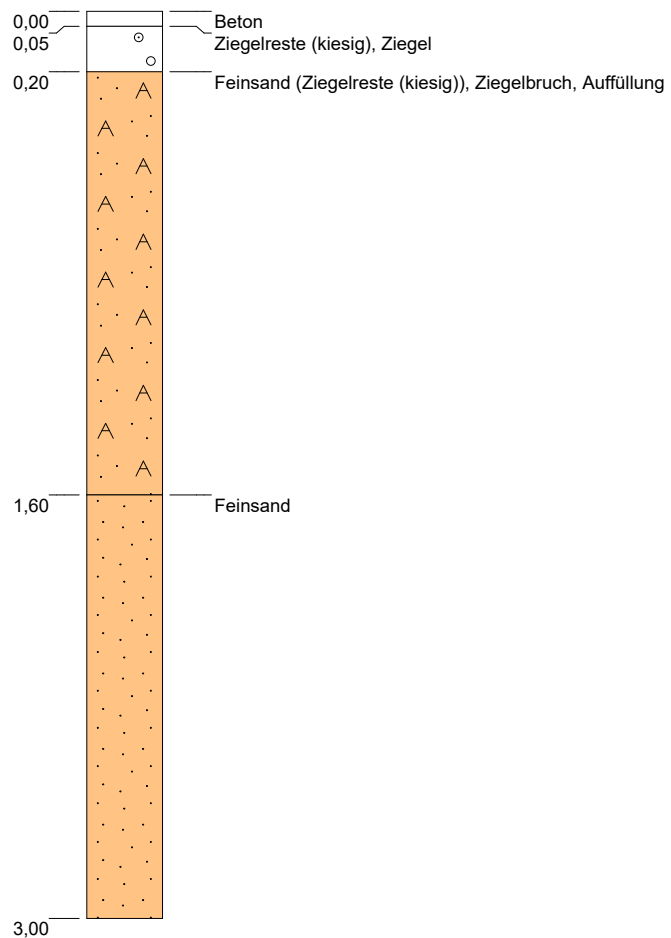
Höhenmaßstab: 1:25

Projekt: Zingelstraße 42, Meldorf		GRISAR Bohrtechnik Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59
Bohrung: BS 03		
Auftraggeber: GOS / Mücke	Rechtswert:	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 25 KI 46001-4	Hochwert:	
Bearbeiter: Dipl. Geol. Hansen	Ansatzhöhe: 0,00 m	
Datum: 18.03.2025	Endtiefe: 3,00 m	

m u. GOK (0,00 m)



BS 04

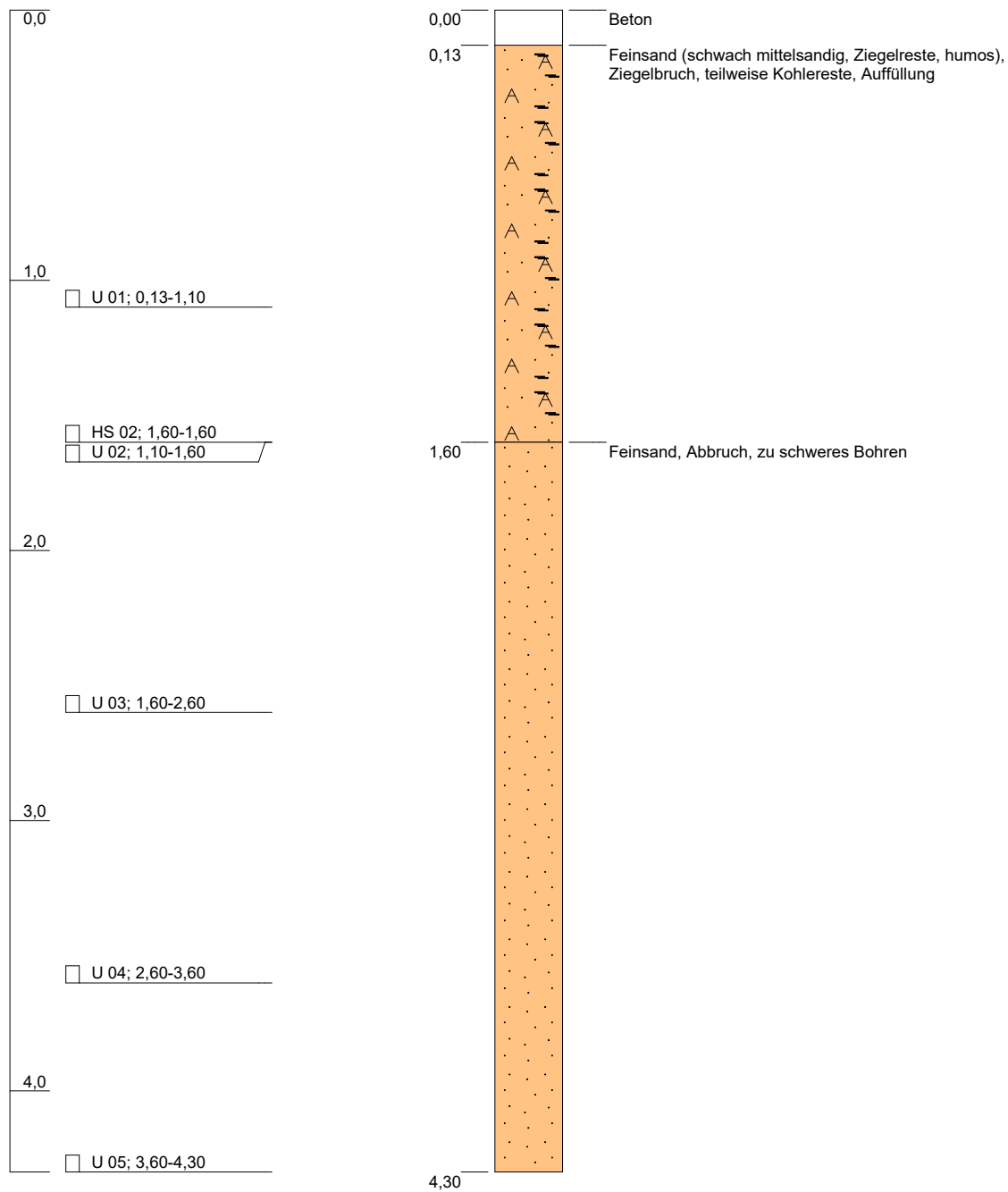


Höhenmaßstab: 1:25

Projekt: Zingelstraße 42, Meldorf		GRISAR Bohrtechnik Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59
Bohrung: BS 04		
Auftraggeber: GOS / Mücke	Rechtswert:	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 25 KI 46001-4	Hochwert:	
Bearbeiter: Dipl. Geol. Hansen	Ansatzhöhe: 0,00 m	
Datum: 18.03.2025	Endtiefe: 3,00 m	

m u. GOK (0,00 m)

BS 05



Höhenmaßstab: 1:25

Projekt: Zingelstraße 42, Meldorf		 Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59
Bohrung: BS 05		
Auftraggeber: GOS / Mücke	Rechtswert:	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 25 KI 46001-4	Hochwert:	
Bearbeiter: Dipl. Geol. Hansen	Ansatzhöhe: 0,00 m	
Datum: 18.03.2025	Endtiefe: 4,30 m	

3,00	a) Feinsand "	erdfeucht bis feucht		U 02	3,00
	b) "				
	c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun "				
	f) g) h) i) 0				

Bauvorhaben: Zingelstraße 42, Meldorf

Bohrung Nr BS 02

Datum:
18.03.2025

1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹)					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,10	a) Beton " b) " c) d) e) " f) g) h) i)								
1,60	a) Feinsand (schwach mittelsandig, Ziegelreste, humos) " b) teilweise Kohlereste " c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun " f) Auffüllung g) h) i) 0				erdfeucht		U 01	1,10	
							HS 02	1,60	
							U 02	1,60	
3,00	a) Feinsand " b) " c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun " f) g) h) i) 0				erdfeucht bis feucht		U 03	3,00	

Bauvorhaben: Zingelstraße 42, Meldorf

Bohrung Nr BS 03

Datum:
18.03.2025

1	2				3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹)					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische ¹) Benennung						h) ¹) Gruppe	
0,15	a) Beton " b) " c) d) e) " f) g) h) i)									
1,00	a) Feinsand (Ziegelreste, humos) " b) Ziegelbruch, teilweise Glasbruch " c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun " f) Auffüllung g) h) i) 0				erdfeucht		U 01	1,00		
1,70	a) Feinsand (schwach mittelsandig, schwach grobsandig, humos (teilweise)) " b) vermutlich Auffüllung " c) d) leicht zu bohren e) braun " f) Auffüllung g) h) i) 0				erdfeucht		HS 02	1,70		
							U 02	1,70		
3,00	a) Feinsand " b) " c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun " f) g) h) i) 0				erdfeucht bis feucht		U 03	3,00		

Bauvorhaben: Zingelstraße 42, Meldorf

Bohrung Nr BS 04

Datum:
18.03.2025

1	2					3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹)						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische ¹) Benennung		h) ¹) Gruppe					i) Kalk- gehalt
0,05	a) Beton " b) " c) d) e) " f) g) h) i)									
0,20	a) Ziegelreste (kiesig) " b) Ziegel " c) d) e) " f) g) h) i)									
1,60	a) Feinsand (Ziegelreste (kiesig)) " b) Ziegelbruch " c) d) e) " f) Auffüllung g) h) i)							HS 01	1,60	
								U 01	1,60	
3,00	a) Feinsand " b) " c) d) e) " f) g) h) i)							U 02	3,00	

4,30	a) Feinsand "	Abbruch, zu schweres Bohren		U 03	2,60
	b) "				
	c) d) e) "				
	f) g) h) i)			U 04	3,60
				U 05	4,30

Anlage 5

Laborberichte

Sachverständigen-Ring Dipl.-Ing. H.-U.Mücke GmbH
Niederlassung Kiel

Ahlmannstraße 18
24118 Kiel



Prüfbericht-Nr.: 2025P508268/ 1

Auftraggeber	Sachverständigen-Ring Dipl.-Ing. H.-U.Mücke GmbH Niederlassung Kiel
Eingangsdatum	19.03.2025
Projekt	2411 150.3 / OU Meldorf, Zingelstr, 42 / kö
Material	Luft
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Aktivkohleröhrchen
Probenmenge	je Probe 1x
unsere Auftragsnummer	25505494
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GO)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	19.03.2025 - 25.03.2025
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	Änderung zur Vorversion: Probenahmevolumen. Probeluftvolumina basieren auf Angaben des Auftraggebers

Pinneberg, 25.03.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. L. Repenning
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 #9

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P508268/ 1

Prüfbericht-Nr.: 2025P508268/ 1

2411 150.3 / OU Meldorf, Zingelstr, 42 / kö

unsere Auftragsnummer		25505494	25505494	25505494	25505494
Probe-Nr.		001	002	003	004
Material		Luft	Luft	Luft	Luft
Probenbezeichnung		BoLu01/1	BoLu02/1	BoLu03/1	BoLu05/1
Probeneingang		19.03.2025	19.03.2025	19.03.2025	19.03.2025
Analysenergebnisse	Einheit				
Probenahmevolumen	L	5,00	5,00	5,00	5,00
Summe BTEX	mg/m ³	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Summe LCKW	mg/m ³	n.n.	0,15	0,12	0,26
Vinylchlorid	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dichlormethan	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	mg/m ³	<0,10	0,15	0,12	0,26
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

Prüfbericht-Nr.: 2025P508268/ 1

2411 150.3 / OU Meldorf, Zingelstr, 42 / kö

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Probenahmevolumen		L		Volumenmessung ⁹⁸
Summe BTEX		mg/m ³		berechnet ₅
Benzol		mg/m ³	9	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
Toluol		mg/m ³	9	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
Ethylbenzol		mg/m ³	9	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
m-/p-Xylol		mg/m ³	9	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
o-Xylol		mg/m ³	9	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
Summe LCKW		mg/m ³		berechnet ₅
Vinylchlorid		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
1,1-Dichlorethen		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
Dichlormethan		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
trans-1,2-Dichlorethen		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
1,1-Dichlorethan		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
cis-1,2-Dichlorethen		mg/m ³	14	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
Trichlormethan		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
1,2-Dichlorethan		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
1,1,1-Trichlorethan		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
Tetrachlormethan		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
Trichlorethen		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
Tetrachlorethen		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅
1,1,2,2-Tetrachlorethan		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ₅

Die Messunsicherheit (MU) wurde berechnet nach DIN ISO 11352:2013-03 als erweiterte, kombinierte Unsicherheit mit k=2 (95 %), Probenahme nicht inbegriffen.

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: ⁹⁸Probennehmer*in ₅GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

Sachverständigen-Ring Dipl.-Ing. H.-U.Mücke GmbH
Niederlassung Kiel

Ahlmannstraße 18

24118 Kiel



Prüfbericht-Nr.: 2025P510049/ 2 (ersetzt Version 1)

Auftraggeber	Sachverständigen-Ring Dipl.-Ing. H.-U.Mücke GmbH Niederlassung Kiel
Eingangsdatum	24.03.2025
Projekt	2411 150.10 / OU Meldorf, Zingelstr. 42 / kö
Material	Bodenluft
Kennzeichnung	BoLu BS04
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Aktivkohleröhrchen
Probenmenge	je Probe 1x
unsere Auftragsnummer	25506200
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GO)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	24.03.2025 - 31.03.2025
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	Änderung zur Vorversion: Probenahmevolumen. Probeluftvolumina basieren auf Angaben des Auftraggebers

Pinneberg, 31.03.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. L. Repenning
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 #9

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P510049/ 2

Prüfbericht-Nr.: 2025P510049/ 2

2411 150.10 / OU Meldorf, Zingelstr. 42 / kö

unsere Auftragsnummer		25506200
Probe-Nr.		007
Material		Bodenluft
Probenbezeichnung		BoLu BS04
Probeneingang		24.03.2025
Analysenergebnisse	Einheit	
Probenahmevolumen	L	5,00
Summe BTEX	mg/m ³	0,5
Benzol	mg/m ³	<0,10
Toluol	mg/m ³	0,22
Ethylbenzol	mg/m ³	<0,10
m-/p-Xylol	mg/m ³	0,28
o-Xylol	mg/m ³	<0,10
Summe LCKW	mg/m ³	0,28
Vinylchlorid	mg/m ³	<0,10
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	<0,10
Dichlormethan	mg/m ³	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/m ³	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,10
Trichlormethan	mg/m ³	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	<0,10
Tetrachlormethan	mg/m ³	<0,10
Trichlorethen	mg/m ³	<0,10
Tetrachlorethen	mg/m ³	0,28
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/m ³	<0,10

Prüfbericht-Nr.: 2025P510049/ 2

2411 150.10 / OU Meldorf, Zingelstr. 42 / kö

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Probenahmevolumen		L		Volumenmessung ⁹⁸
Summe BTEX		mg/m ³	9	berechnet ⁵
Benzol		mg/m ³	9	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
Toluol		mg/m ³	9	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
Ethylbenzol		mg/m ³	9	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
m-/p-Xylol		mg/m ³	9	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
o-Xylol		mg/m ³	9	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
Summe LCKW		mg/m ³		berechnet ⁵
Vinylchlorid		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
1,1-Dichlorethen		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
Dichlormethan		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
trans-1,2-Dichlorethen		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
1,1-Dichlorethan		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
cis-1,2-Dichlorethen		mg/m ³	14	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
Trichlormethan		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
1,2-Dichlorethan		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
1,1,1-Trichlorethan		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
Tetrachlormethan		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
Trichlorethen		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
Tetrachlorethen		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵
1,1,2,2-Tetrachlorethan		mg/m ³	13	VDI 3865-3: 1998-06 ^a ⁵

Die Messunsicherheit (MU) wurde berechnet nach DIN ISO 11352:2013-03 als erweiterte, kombinierte Unsicherheit mit k=2 (95 %), Probenahme nicht inbegriffen.

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: ⁹⁸Probenehmer*in ⁵GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

Sachverständigen-Ring Dipl.-Ing. H.-U.Mücke GmbH
Niederlassung Kiel
Ahlmannstraße 18



24118 Kiel

Prüfbericht-Nr.: 2025P508414 / 1

Auftraggeber	Sachverständigen-Ring Dipl.-Ing. H.-U.Mücke GmbH Niederlassung Kiel
Eingangsdatum	siehe Tabelle
Projekt	2411 150.3/OU Meldorf, Zingelstr. 42/kö
Material	Boden
Auftrag	2411 150.3/OU
Verpackung	MeOH-Vial
Probenmenge	je Probe ca. 20 g
unsere Auftragsnummer	25505496
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GO)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	02.04.2025 - 09.04.2025
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Pinneberg, 09.04.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. I. Schroeder
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 1

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P508414 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2025P508414 / 1

2411 150.3/OU Meldorf, Zingelstr. 42/kö

unsere Auftragsnummer		25505496	25505496	25505496
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS01/1	BS02/2	BS05/2
Probeneingang		02.04.2025	02.04.2025	02.04.2025
Analysenergebnisse	Einheit			
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Summe LCKW	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
Summe LHKW	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichlorpropan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Bromdichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Dibromchlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Tribrommethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2025P508414 / 1

2411 150.3/OU Meldorf, Zingelstr. 42/kö

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Summe BTEX		mg/kg TM		DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Benzol	0,10	mg/kg TM	13	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Toluol	0,10	mg/kg TM	12	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Ethylbenzol	0,10	mg/kg TM	12	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
m-/p-Xylol	0,10	mg/kg TM	8	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
o-Xylol	0,10	mg/kg TM	8	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe LCKW		mg/kg TM		berechnet 5
Summe LHKW		mg/kg TM		DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	30	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Dichlormethan	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
trans-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
cis-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Trichlormethan	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,1-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Tetrachlormethan	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,2-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Trichlorethen	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,2-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Tetrachlorethen	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,1,2-Tetrachlorethan	0,10	mg/kg TM	30	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Vinylchlorid	0,10	mg/kg TM	30	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,2-Dichlorpropan	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Bromdichlormethan	0,10	mg/kg TM	9	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Dibromchlormethan	0,10	mg/kg TM	30	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Tribrommethan	0,10	mg/kg TM	30	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5

Die Messunsicherheit (MU) wurde berechnet nach DIN ISO 11352:2013-03 als erweiterte, kombinierte Unsicherheit mit k=2 (95 %), Probenahme nicht inbegriffen.

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Sachverständigen-Ring Dipl.-Ing. H.-U.Mücke GmbH
Niederlassung Kiel
Ahlmannstraße 18



24118 Kiel

Prüfbericht-Nr.: 2025P512959 / 1

Auftraggeber	Sachverständigen-Ring Dipl.-Ing. H.-U.Mücke GmbH Niederlassung Kiel
Eingangsdatum	siehe Tabelle
Projekt	2411 150.10 / OU Meldorf, Zingelstr. 42 / kö
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Schraubglas / HS-Vial
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	25506200
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GO)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	11.04.2025 - 30.05.2025
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Pinneberg, 30.05.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. G. Binde
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 1

Seite 1 von 7 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P512959 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2025P512959 / 1

2411 150.10 / OU Meldorf, Zingelstr. 42 / kö

unsere Auftragsnummer		25506200	25506200	25506200	25506200
Probe-Nummer		001	002	003	005
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS01-01	BS02-01	BS03-01	BS05-01
Probemenge		ca. 200-500 g	ca. 200-500 g	ca. 200-500 g	ca. 200-500 g
Probeneingang		11.04.2025	11.04.2025	11.04.2025	11.04.2025
Analysenergebnisse	Einheit				
Aufschluss mit Königswasser					
Arsen	mg/kg TM	3,2	3,2	4,4	3,8
Blei	mg/kg TM	44	84	92	94
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	<0,10	0,19	<0,10
Chrom ges.	mg/kg TM	9,5	9,9	7,8	7,2
Kupfer	mg/kg TM	22	19	29	33
Nickel	mg/kg TM	5,2	4,7	4,7	5,1
Quecksilber	mg/kg TM	0,16	0,22	0,47	0,36
Zink	mg/kg TM	31	46	43	59
Trockenrückstand	Masse-%	88,7	88,3	88,6	87,2
Summe PAK (16)	mg/kg TM			n.n.	n.n.
Naphthalin	mg/kg TM			<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM			<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM			<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM			<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM			<0,050	<0,050
Anthracen	mg/kg TM			<0,050	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM			<0,050	<0,050
Pyren	mg/kg TM			<0,050	<0,050
Benz(a)anthracen	mg/kg TM			<0,050	<0,050
Chrysen	mg/kg TM			<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM			<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM			<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM			<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM			<0,050	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM			<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM			<0,050	<0,050
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM				<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM				<50
Summe BTEX	mg/kg TM				
Benzol	mg/kg TM				
Toluol	mg/kg TM				
Ethylbenzol	mg/kg TM				
m-/p-Xylol	mg/kg TM				
o-Xylol	mg/kg TM				
Summe LHKW	mg/kg TM				
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM				
Dichlormethan	mg/kg TM				
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM				
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM				

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2025P512959 / 1

2411 150.10 / OU Meldorf, Zingelstr. 42 / kö

unsere Auftragsnummer		25506200	25506200	25506200	25506200
Probe-Nummer		001	002	003	005
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS01-01	BS02-01	BS03-01	BS05-01
Probemenge		ca. 200-500 g	ca. 200-500 g	ca. 200-500 g	ca. 200-500 g
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM				
Trichlormethan	mg/kg TM				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM				
Tetrachlormethan	mg/kg TM				
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM				
Trichlorethen	mg/kg TM				
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM				
Tetrachlorethen	mg/kg TM				
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM				
Vinylchlorid	mg/kg TM				
1,2-Dichlorpropan	mg/kg TM				
Bromdichlormethan	mg/kg TM				
Dibromchlormethan	mg/kg TM				
Tribrommethan	mg/kg TM				

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2025P512959 / 1

2411 150.10 / OU Meldorf, Zingelstr. 42 / kö

unsere Auftragsnummer		25506200
Probe-Nummer		006
Material		Boden
Probenbezeichnung		BS01-1 HS
Probemenge		ca. 20 g
Probeneingang		11.04.2025
Analysenergebnisse	Einheit	
Aufschluss mit Königswasser		
Arsen	mg/kg TM	
Blei	mg/kg TM	
Cadmium	mg/kg TM	
Chrom ges.	mg/kg TM	
Kupfer	mg/kg TM	
Nickel	mg/kg TM	
Quecksilber	mg/kg TM	
Zink	mg/kg TM	
Trockenrückstand	Masse-%	88,7
Summe PAK (16)	mg/kg TM	
Naphthalin	mg/kg TM	
Acenaphthylen	mg/kg TM	
Acenaphthen	mg/kg TM	
Fluoren	mg/kg TM	
Phenanthren	mg/kg TM	
Anthracen	mg/kg TM	
Fluoranthren	mg/kg TM	
Pyren	mg/kg TM	
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	
Chrysen	mg/kg TM	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10
Summe LHKW	mg/kg TM	0,23
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10
Dichlormethan	mg/kg TM	0,23
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2025P512959 / 1

2411 150.10 / OU Meldorf, Zingelstr. 42 / kö

unsere Auftragsnummer		25506200
Probe-Nummer		006
Material		Boden
Probenbezeichnung		BS01-1 HS
Probemenge		ca. 20 g
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,10
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,10
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM	<0,10
Vinylchlorid	mg/kg TM	<0,10
1,2-Dichlorpropan	mg/kg TM	<0,10
Bromdichlormethan	mg/kg TM	<0,10
Dibromchlormethan	mg/kg TM	<0,10
Tribrommethan	mg/kg TM	<0,10

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2025P512959 / 1

2411 150.10 / OU Meldorf, Zingelstr. 42 / kö

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	1	DIN EN 15934: 2012-11 ^a 5
Summe BTEX		mg/kg TM		DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Benzol	0,10	mg/kg TM	13	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Toluol	0,10	mg/kg TM	12	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Ethylbenzol	0,10	mg/kg TM	12	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
m-/p-Xylol	0,10	mg/kg TM	8	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
o-Xylol	0,10	mg/kg TM	8	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe LHKW		mg/kg TM		DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	30	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Dichlormethan	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
trans-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
cis-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Trichlormethan	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,1-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Tetrachlormethan	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,2-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Trichlorethen	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,2-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Tetrachlorethen	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,1,2-Tetrachlorethan	0,10	mg/kg TM	30	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Vinylchlorid	0,10	mg/kg TM	30	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,2-Dichlorpropan	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Bromdichlormethan	0,10	mg/kg TM	9	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Dibromchlormethan	0,10	mg/kg TM	30	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Tribrommethan	0,10	mg/kg TM	30	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser				DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	15	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	15	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	27	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	30	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	25	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	17	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Summe PAK (16)		mg/kg TM		DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	25	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2025P512959 / 1

2411 150.10 / OU Meldorf, Zingelstr. 42 / kö

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoren	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Anthracen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Pyren	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	24	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Chrysen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	23	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	17	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	41	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	100	mg/kg TM	27	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	12	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5

Die Messunsicherheit (MU) wurde berechnet nach DIN ISO 11352:2013-03 als erweiterte, kombinierte Unsicherheit mit k=2 (95 %), Probenahme nicht inbegriffen.

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Sachverständigen-Ring Dipl.-Ing. H.-U.Mücke GmbH
Niederlassung Kiel
Ahlmannstraße 18



24118 Kiel

Prüfbericht-Nr.: 2025P511709 / 1

Auftraggeber	Sachverständigen-Ring Dipl.-Ing. H.-U.Mücke GmbH Niederlassung Kiel
Eingangsdatum	siehe Tabelle
Projekt	2411 150.10.1 / OU Meldorf, Zingelstr. 42 / kö
Material	Boden
Auftrag	2411 150.10.1
Verpackung	Schraubglas
Probenmenge	je Probe ca. 400 g
unsere Auftragsnummer	25506706
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GO)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	22.04.2025 - 19.05.2025
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Pinneberg, 19.05.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. I. Schroeder
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 1

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2025P511709 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2025P511709 / 1

2411 150.10.1 / OU Meldorf, Zingelstr. 42 / kö

unsere Auftragsnummer		25506706
Probe-Nummer		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		BS04-01
Probeneingang		22.04.2025
Analysenergebnisse	Einheit	
Summe PAK (16)	mg/kg TM	0,302
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	0,057
Pyren	mg/kg TM	<0,050
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	0,052
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,051
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,066
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,076
Aufschluss mit Königswasser		
Arsen	mg/kg TM	3,9
Blei	mg/kg TM	71
Cadmium	mg/kg TM	0,19
Chrom ges.	mg/kg TM	13
Kupfer	mg/kg TM	22
Nickel	mg/kg TM	4,5
Quecksilber	mg/kg TM	0,54
Zink	mg/kg TM	75
Trockenrückstand	Masse-%	86,3

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2025P511709 / 1

2411 150.10.1 / OU Meldorf, Zingelstr. 42 / kö

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Summe PAK (16)		mg/kg TM	25	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	25	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoren	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Anthracen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Pyren	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	24	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Chrysen	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	23	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	17	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	41	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser				DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	15	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	15	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	15	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	27	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	30	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	25	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	17	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	1	DIN EN 15934: 2012-11 ^a 5

Die Messunsicherheit (MU) wurde berechnet nach DIN ISO 11352:2013-03 als erweiterte, kombinierte Unsicherheit mit $k=2$ (95 %), Probenahme nicht inbegriffen.

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGB (www.gba-group.com/agb) einzusehen.

Anlage 6

Probenahmeprotokolle
Bodenluft

Probenahmeprotokoll Bodenluft



Auftraggeber:

Müller

Projekt:

an Meldorf, Ziegelf. 42

Bezeichnung Messstelle: B501

Anschrift: Ziegelf. 42, Meldorf

Datum Probenahme: 18.03.25

Gasmessstelle

Art der Messstelle:	WZB	Durchmesser:	50 mm
Messpunktbezeichnung:	5501	Messpunkthöhe:	mNHN
Messstellentiefe:	3.00 m u. MP	Volumenstrom:	1.0 l/min
Wasserstand:	✓ m u. MP	Entnahmetiefe:	0.90 m u. MP

Probenahmegeräte

- ☐ Gasmesssonde
☒ Bodenluftpumpe
☒ Deponiegasanalysator

Gilian Air +
 Dräger X-am 7000

Meteorologische Daten

Lufttemperatur:	°C
Luftdruck:	hPa
relative Feuchte :	%
Wetter:	

Beobachtungen und Messungen:

	Zeit		CO ₂	CH ₄	Sauerstoff	Bemerkung
	h	min	[Vol %]	[Vol %]	[Vol %]	
Beginn	11	13	0.0	0.0	20.9	
	11	19	0.0	0.0	20.9	
	11	24	0.0	0.0	20.9	
	11	29	0.0	0.0	20.9	
Probenahme	11	35	0.0	0.0	20.9	

Probenahme

Probenahme ab:	11:35 Uhr	Nach Abpumpen von:	20 Liter
Art der Probensammlung:	Adsorptionsröhrchen:	Typ B	Gassammelgefäß:

1. Probe

	Beginn	Ende
Uhrzeit	11:35	11:40
Gasuhr [Liter]	20	25
Entnommene Gasmenge:	5.0 Liter	
Volumenstrom:	1.0 Liter/min	
Probennummer:	B501	

2. Probe

	Beginn	Ende
Uhrzeit		
Gasuhr [Liter]		
Entnommene Gasmenge:		Liter
Volumenstrom:		Liter/min
Probennummer:		

Datum:

18.03.25

Unterschrift:

Probenahmeprotokoll Bodenluft



Auftraggeber:

Made

Projekt:

an Meldorf, Ziegelsb. 42

Bezeichnung Messstelle: 8502

Anschrift: Ziegelsb. 42, Meldorf

Datum Probenahme: 18.03.25

Gasmessstelle

Art der Messstelle:	LTED	Durchmesser:	50 mm
Messpunktbezeichnung:	8502	Messpunkthöhe:	mNHN
Messstellentiefe:	3.00 m u. MP	Volumenstrom:	1.0 l/min
Wasserstand:	1 m u. MP	Entnahmetiefe:	0.20 m u. MP

Probenahmegeräte

- ☐ Gasmesssonde
☒ Bodenluftpumpe
☒ Deponiegasanalysator

Gilian Air +
 Dräger X-am 7000

Meteorologische Daten

Lufttemperatur:	°C
Luftdruck:	hPa
relative Feuchte:	%
Wetter:	kl. bew.

Beobachtungen und Messungen:

	Zeit h min	CO ₂ [Vol %]	CH ₄ [Vol %]	Sauerstoff [Vol %]	Bemerkung
Beginn	11 45	0.0	0.0	20.9	
	11 49	0.4	0.0	20.6	
	11 53	0.4	0.0	20.6	
	11 58	0.6	0.0	20.5	
	12 03	0.6	0.0	20.5	
	12 05	0.6	0.0	20.5	
Probenahme					

Probenahme

Probenahme ab:	12:06 Uhr	Nach Abpumpen von:	20 Liter
Art der Probensammlung:	Adsorptionsröhrchen:	Type	Gassammelgefäß:

1. Probe

	Beginn	Ende
Uhrzeit	12:06	12:11
Gasuhr [Liter]	20	25
Entnommene Gasmenge:	5.0 Liter	
Volumenstrom:	1.0 Liter/min	
Probennummer:	8502	

2. Probe

	Beginn	Ende
Uhrzeit		
Gasuhr [Liter]		
Entnommene Gasmenge:		Liter
Volumenstrom:		Liter/min
Probennummer:		

Datum: 18.03.25

Unterschrift:

Probenahmeprotokoll Bodenluft



Auftraggeber:

Handwritten: Hilde

Projekt:

Handwritten: Oerfeldorf, Ziegelsb 42

Bezeichnung Messstelle: *8503*

Anschrift: *Ziegelsb 42, Melbörf*

Datum Probenahme: *18.03.25*

Gasmessstelle

Art der Messstelle:	<i>VRS</i>	Durchmesser:	<i>30</i> mm
Messpunktbezeichnung:	<i>8503</i>	Messpunkthöhe:	mNHN
Messstellentiefe:	<i>3.00</i> m u. MP	Volumenstrom:	<i>1.00</i> l/min
Wasserstand:	<i>/</i> m u. MP	Entnahmetiefe:	<i>0.90</i> m u. MP

Probenahmegeräte

- ☐ Gasmesssonde
☒ Bodenluftpumpe
☒ Deponiegasanalysator

*Gilian Air +
 Dräger X-am 7000*

Meteorologische Daten

Lufttemperatur:	°C
Luftdruck:	hPa
relative Feuchte :	%
Wetter:	<i>11mm Regen</i>

Beobachtungen und Messungen:

	Zeit		CO ₂	CH ₄	Sauerstoff	Bemerkung
	h	min	[Vol %]	[Vol %]	[Vol %]	
Beginn	<i>10</i>	<i>39</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>20.9</i>	
	<i>10</i>	<i>43</i>	<i>0.4</i>	<i>0.0</i>	<i>20.9</i>	
	<i>10</i>	<i>46</i>	<i>0.6</i>	<i>0.0</i>	<i>20.9</i>	
	<i>10</i>	<i>49</i>	<i>0.6</i>	<i>0.0</i>	<i>20.6</i>	
	<i>10</i>	<i>54</i>	<i>0.6</i>	<i>0.0</i>	<i>20.6</i>	
	<i>10</i>	<i>57</i>	<i>0.6</i>	<i>0.0</i>	<i>20.6</i>	
	<i>10</i>	<i>59</i>	<i>0.6</i>	<i>0.0</i>	<i>20.6</i>	
Probenahme	<i>10</i>	<i>59</i>	<i>0.6</i>	<i>0.0</i>	<i>20.6</i>	

Probenahme

Probenahme ab:	<i>10:59</i> Uhr	Nach Abpumpen von:	<i>20</i> Liter
Art der Probensammlung:	Adsorptionsröhrchen:	<i>Typ G</i>	Gassammelgefäß:

1. Probe

	Beginn	Ende
Uhrzeit	<i>10:59</i>	<i>11:14</i>
Gasuhr [Liter]	<i>20</i>	<i>25</i>
Entnommene Gasmenge:	<i>5.0</i> Liter	
Volumenstrom:	<i>1.0</i> Liter/min	
Probennummer:	<i>0503</i>	

2. Probe

	Beginn	Ende
Uhrzeit		
Gasuhr [Liter]		
Entnommene Gasmenge:		
Volumenstrom:		
Probennummer:		

Datum: *18.03.25*

Unterschrift:

Handwritten signature

Probenahmeprotokoll Bodenluft



Auftraggeber:

Miele

Projekt:

On Miedorf, Ziegelstr. 62

Bezeichnung Messstelle: *B505*

Anschrift: *Ziegelstr. 62, Miedorf*

Datum Probenahme: *18.03.25*

Gasmessstelle

Art der Messstelle:	<i>LRB</i>	Durchmesser:	<i>50</i> mm
Messpunktbezeichnung:	<i>B505</i>	Messpunkthöhe:	mNNH
Messstellentiefe:	<i>4,30</i> m u. MP	Volumenstrom:	<i>1,0</i> l/min
Wasserstand:	<i>✓</i> m u. MP	Entnahmetiefe:	<i>0,00</i> m u. MP

Probenahmegeräte

- ☐ Gasmesssonde
☒ Bodenluftpumpe
☒ Deponiegasanalysator

*Gilian Air +
 Dräger X-am 7000*

Meteorologische Daten

Lufttemperatur:	°C
Luftdruck:	hPa
relative Feuchte:	%
Wetter:	<i>Immer rain</i>

Beobachtungen und Messungen:

	Zeit		CO ₂	CH ₄	Sauerstoff	Bemerkung
	h	min	[Vol %]	[Vol %]	[Vol %]	
Beginn	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>20,4</i>	
	<i>12</i>	<i>15</i>	<i>0,4</i>	<i>0,0</i>	<i>20,5</i>	
	<i>12</i>	<i>20</i>	<i>0,5</i>	<i>0,0</i>	<i>20,5</i>	
	<i>12</i>	<i>22</i>	<i>0,6</i>	<i>0,0</i>	<i>20,5</i>	
	<i>12</i>	<i>25</i>	<i>0,6</i>	<i>0,0</i>	<i>20,5</i>	
	<i>12</i>	<i>30</i>	<i>0,6</i>	<i>1,0</i>	<i>20,5</i>	
Probenahme						
	<i>12:34</i>		<i>0,6</i>	<i>0,0</i>	<i>20,5</i>	

Probenahme

Probenahme ab:	<i>12:34</i> Uhr	Nach Abpumpen von:	<i>20</i> Liter
Art der Probensammlung:	Adsorptionsröhrchen:	<i>Typ G</i>	Gassammelgefäß:

1. Probe

	Beginn	Ende
Uhrzeit	<i>12:34</i>	<i>12:34</i>
Gasuhr [Liter]	<i>20</i>	<i>25</i>
Entnommene Gasmenge:	<i>5,0</i> Liter	
Volumenstrom:	<i>1,0</i> Liter/min	
Probennummer:	<i>B505</i>	

2. Probe

	Beginn	Ende
Uhrzeit		
Gasuhr [Liter]		
Entnommene Gasmenge:		Liter
Volumenstrom:		Liter/min
Probennummer:		

Datum:

18.03.25

Unterschrift:

[Signature]

Probenahmeprotokoll Bodenluft



Auftraggeber:

Münde

Projekt:

an Muldof. Ziegelsch. 42

Bezeichnung Messstelle: B304

Anschrift: Ziegelsch. 42, Muldof

Datum Probenahme: 27.03.15

Gasmessstelle

Art der Messstelle:	V08	Durchmesser:	40 mm
Messpunktbezeichnung:	B304	Messpunkthöhe:	mNHN
Messstellentiefe:	3.00 m u. MP	Volumenstrom:	1.0 l/min
Wasserstand:	m u. MP	Entnahmetiefe:	1.0 m u. MP

Probenahmegeräte

- ☐ Gasmesssonde
☒ Bodenluftpumpe
☒ Deponiegasanalysator

Gilian Air +
 Dräger X-am 7000

Meteorologische Daten

Lufttemperatur:	9 °C
Luftdruck:	1024 hPa
relative Feuchte :	80 %
Wetter:	sonnig

Beobachtungen und Messungen:

	Zeit		CH ₄	CO ₂	Sauerstoff	Bemerkung
	h	min	[Vol %]	[Vol %]	[Vol %]	
Beginn	10	11	0.0	0.0	20.9	
	10	14	0.0	0.0	20.9	
	10	18	0.0	0.6	20.2	
	10	21	0.0	0.8	20.1	
	10	28	0.0	0.8	20.1	
Probenahme	10	31	0.0	0.8	20.1	

Probenahme

Probenahme ab:	10:31 Uhr	Nach Abpumpen von:	20 Liter
Art der Probensammlung:	Adsorptionsröhrchen:	Typ 6	Gassammelgefäß:

1. Probe

	Beginn	Ende
Uhrzeit	10:31	10:36
Gasuhr [Liter]	20	25
Entnommene Gasmenge:	5.0 Liter	
Volumenstrom:	1.0 Liter/min	
Probennummer:	B304	

2. Probe

	Beginn	Ende
Uhrzeit		
Gasuhr [Liter]		
Entnommene Gasmenge:		Liter
Volumenstrom:		Liter/min
Probennummer:		

Datum: 27.03.15

Unterschrift: