Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung

Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)

Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Otto-Hahn-Straße 7 · 48161 Münster

Entsorgungs- und Servicebetrieb
Bocholt (ESB),
Abteilung Stadtentwässerung

Schaffeldstraße 74

46395 Bocholt

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Datum
	Coe / Mom	05.10.2026

Geotechnischer Bericht Nr. 030012-26

Bauvorhaben: Errichtung Abwassertechnische Anlage
in Bocholt-Suderwick

Baugrundgutachten

Roxeler Ingenieurges. mbH
Baustoffprüfstelle
Otto-Hahn-Straße 7
D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0
Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de
E-Mail: mail@roxeler.de

Geschäftsführer: Diplom Ingenieure
Dr. Markus Johow
Dr. Stefan Kordts
Amtsgericht Münster HR B 33 20

Volksbank Münsterland Nord eG
BIC: GENODEM1IBB
IBAN: DE77 4036 1906 1705 1576 00
USt-IdNr. DE 124376551

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Allgemeines**	**5**
2.	**Durchführung der Untersuchungen**	**6**
2.1.	Geotechnische Geländeuntersuchungen	6
2.2.	Bodenphysikalische Laboruntersuchungen	7
2.3.	Chemische Laboruntersuchungen	7
3.	**Baugrundverhältnisse**	**8**
3.1.	Geologie	8
3.2.	Morphologie, Geländeform, Bewuchs	8
3.3.	Schichtenfolge	9
3.4.	Grundwasserverhältnisse	9
3.5.	Bergbauliche Einwirkungen/Gefährdungspotenziale im Untergrund	10
3.6.	Erdbebeneinwirkung	11
4.	**Einstufungen der angetroffenen Böden**	**12**
4.1.	Homogenbereiche	12
4.2.	Bodengruppen und -klassen	13
4.3.	Bodenkennwerte	13
5.	**Ergebnisse der chemischen Untersuchungen**	**14**
5.1.	Bewertungsgrundlagen	14
5.2.	Bewertung hinsichtlich der Verwertung von Böden gemäß der BBodSchV	17
5.3.	Bewertung hinsichtlich der Verwertung von Bodenaushub gemäß der EBV	17
5.4.	Bewertung gemäß der DepV	18
5.5.	Hinweise zu den durchgeführten Untersuchungen	18
6.	**Baugrundtechnische Folgerungen**	**20**
6.1.	Allgemeine Hinweise	20
6.2.	Wasserhaltungsmaßnahmen	20
6.3.	Baugrubensicherung	21

6.4. Kanalbau 21

6.5. Verwendung des Aushubmaterials 21

7. Schlusswort 23

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abbildung 1: Übersichtslageplan 5

Abbildung 2: Auszug aus der geologischen Karte 8

Tabellenverzeichnis

Seite

Tabelle 1: Untersuchungsumfang Geländeuntersuchungen 6

Tabelle 2: Untersuchungsumfang chemische Laboruntersuchungen 7

Tabelle 3: Homogenbereiche 12

Tabelle 4: Bodengruppen und -klassen, Frostempfindlichkeit, Verdichtbarkeit 13

Tabelle 5: Bodenkennwerte 13

Tabelle 6: Bewertungsgrundlagen 14

Tabelle 7: Bewertung von Böden gemäß BBodSchV 17

Tabelle 8: Bewertung von Böden gemäß EBV 17

Tabelle 9: Bewertung von Böden gemäß DepV 18

1. Allgemeines

Der Entsorgungs- und Servicebetrieb Bocholt (ESB), Abteilung Stadtentwässerung, Schaffeldstraße 74, 46395 Bocholt, plant die Errichtung einer abwassertechnischen Anlage in Bocholt-Suderwick (vgl. Abbildung 1).

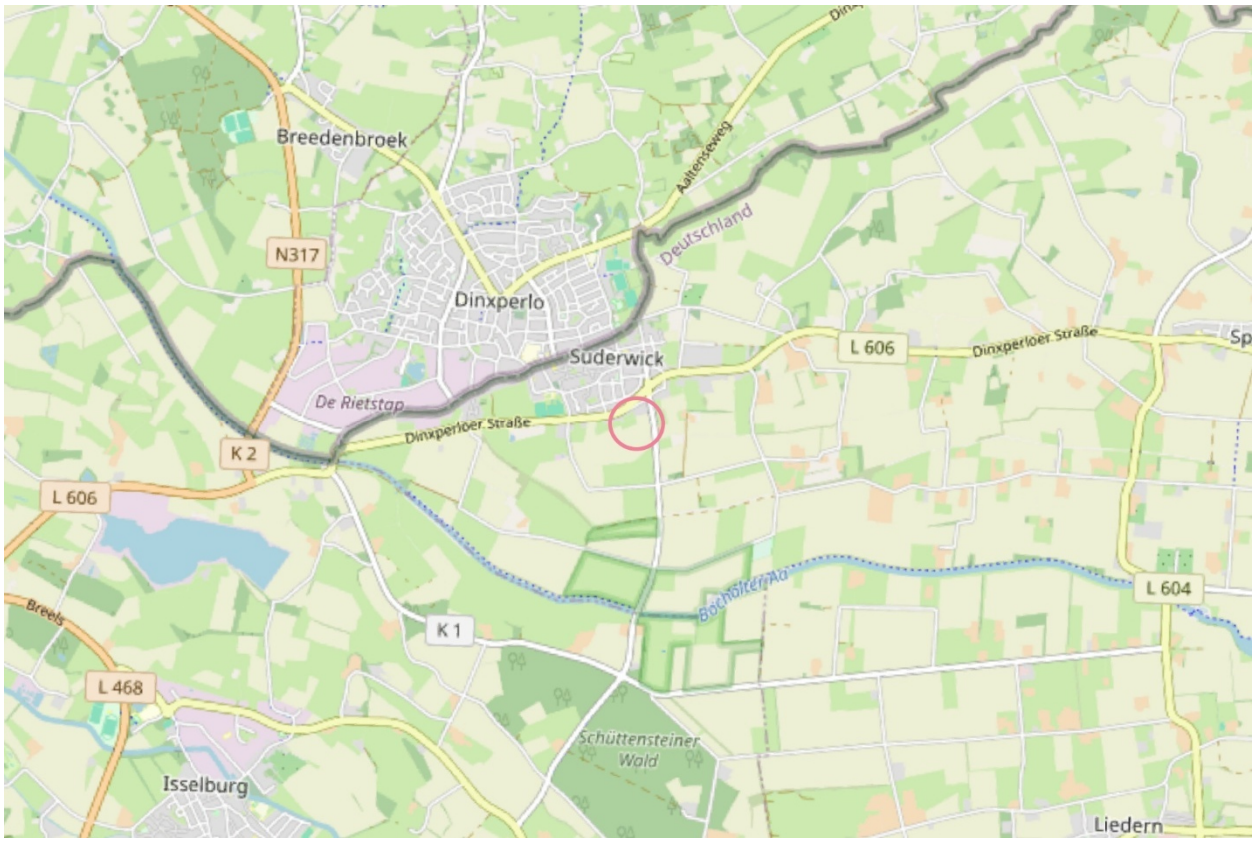


Abbildung 1: Übersichtslageplan

Die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster wurde vom Entsorgungs- und Servicebetrieb Bocholt (ESB) beauftragt, im Bereich der geplanten Maßnahme geotechnische Untersuchungen durchzuführen und die Ergebnisse in einem Baugrundgutachten zusammenzufassen

Gemäß den vorliegenden Planunterlagen umfasst die Maßnahme den Bau eines Entwässerungsgrabens sowie die Verlegung eines Ableiters mit der Nennweite DN 700 STB in einer Tiefe von etwa 1,5 m unter Geländeoberkante (GOK). Die Trassenführung erfolgt überwiegend innerhalb eines Wirtschaftsweges (Grünstreifen) sowie abschnittsweise innerhalb eines asphaltierten Weges. Der Ableiter soll in offener Bauweise verlegt werden.

Die vorgenannten Angaben sind Grundlage der weiteren Ausführungen.

2. Durchführung der Untersuchungen

2.1. Geotechnische Geländeuntersuchungen

Die Baugrunduntersuchungen zum vorliegenden Bauvorhaben wurden am 26.02.2026 durch die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster eigenständig durchgeführt und abgeschlossen.

Zur Erschließung der Untergrundverhältnisse im geplanten Baugebiet wurden insgesamt vier Untersuchungspunkte (UP 1 bis UP 4) durch unser Büro vorgegeben und vor Ort festgelegt (s. Anlage 1). Der vorab festgelegte und abschließend durchgeführte Untersuchungsumfang ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Untersuchungsumfang Geländeuntersuchungen

Untersuchungs-punkt [UP]	**Untersuchungen**	**geplante Aufschlusstiefe** [m]		**tatsächliche Aufschlusstiefe** [m]	
		RKS	DPL	RKS	DPL
1	SCH+RKS+DPL	5,0	5,0	5,0	5,0
2		3,0	3,0	3,0	3,0
3					
4					

Mit Hilfe der Schürfe (SCH) wurden die Untersuchungspunkte freigelegt und Probenmaterial gewonnen. Die Schichtausbildung, der Schichtverlauf und die hydrogeologischen Verhältnisse wurden durch Rammkernsondierbohrungen (RKS) ermittelt. Anhand der durchgeführten Rammsondierungen (DPL) wurden die Lagerungsdichten, Konsistenzen und Tragfähigkeiten der anstehenden Böden beurteilt.

Zur Klassifizierung der angetroffenen Böden hinsichtlich ihrer Bodengruppe und -klasse erfolgte neben der während der Bohrarbeiten durchgeführten Probenansprache eine detaillierte Probenansprache der im Rahmen der Bohrarbeiten entnommenen Bodenproben in der Baustoffprüfstelle der Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH in Münster.

2.2. Bodenphysikalische Laboruntersuchungen

Bodenphysikalische Laboruntersuchungen wurden im Zuge der Ausarbeitung des vorliegenden Berichts, auch in Abstimmung mit dem Bauherrn, nicht durchgeführt.

2.3. Chemische Laboruntersuchungen

Während der Bohrarbeiten sowie in der Baustoffprüfstelle der Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster wurde das Bohrgut organoleptisch angesprochen. Bis auf die Anteile an Kohlestückchen wurden keine Auffälligkeiten festgestellt (z. B. Geruch, Verfärbungen etc.), die auf eine Schadstoffbelastung des Bodens schließen lassen.

Zur weitergehenden, chemischen Laboruntersuchung wurden, um mögliche Schadstoffbelastungen der erbohrten Materialien zu bestimmen bzw. auszuschließen, insgesamt drei Proben (P 1 bis P 3) in Absprache mit und nach Freigabe durch den AG gebildet und an die GBA, Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Gelsenkirchen übergeben. Der angesetzte Laboruntersuchungsumfang sowie das beprobte Material sind in der nachfolgenden **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 2: Untersuchungsumfang chemische Laboruntersuchungen

Probe	**Material**	**UP**	**Tiefe** [m unter GOK]	**Analysenumfang**
P 1	aufgefüllte, humose Böden	1 2 3 4	0,000 – 0,600 0,000 – 0,300 0,000 – 0,450 0,000 – 0,420	**BBodSchV** Anl. 1 Tab. 1+2
P 2	natürliche Böden	1 2 3 4	0,600 – 1,450 0,300 – 1,000 0,450 – 0,600 0,420 – 1,000	**EBV** Anl. 1 Tab. 3 + **BBodSchV** Anl. 1 Tab. 4
P 3	natürliche Böden	1 2 3 4	1,450 – 5,000 1,000 – 3,000 0,600 – 3,000 1,000 – 3,000	**EBV** Anl. 1 Tab. 3 + **BBodSchV** Anl. 1 Tab. 4

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen können den Anlagen 3.1, 3.2, 3.3 und 3.4 (tabellarische Zusammenstellungen der Ergebnisse der chemischen Untersuchungen) und 4 (Prüfberichte) entnommen werden.

Die Proben, die bei den vorgenannten Untersuchungen nicht verbraucht wurden, werden 3 Monate nach Abgabe des geotechnischen Berichts aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, entsorgt.

3. Baugrundverhältnisse

3.1. Geologie

Regional stehen im Bereich der geplanten Baumaßnahme, nach Einsicht der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:100.000, Blatt C4302 Bocholt, Hochflutsanden (Mittel- und Feinsand) über älteren Niederterrassenablagerungen der Weichselkaltzeit (Quartär) an (s. Abbildung 2).

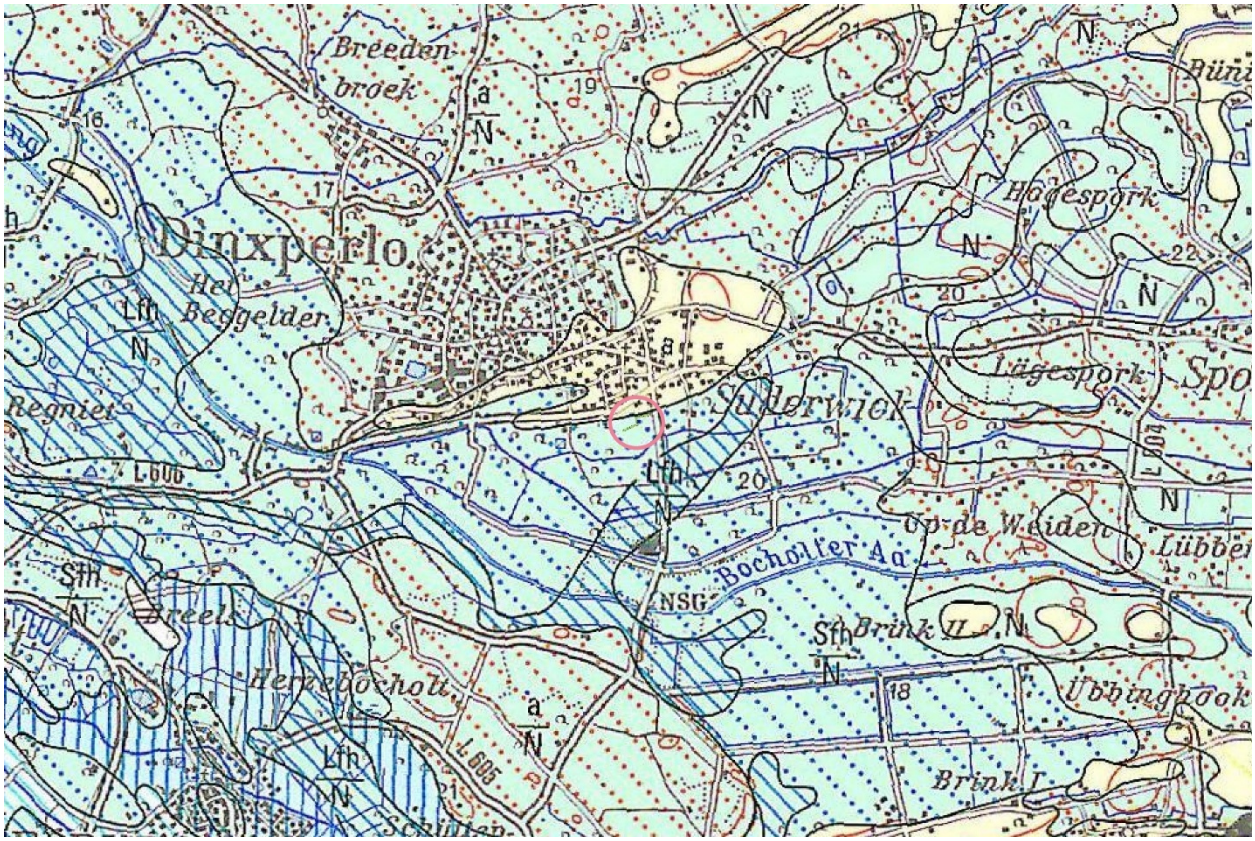


Abbildung 2: Auszug aus der geologischen Karte

3.2. Morphologie, Geländeform, Bewuchs

Das Untersuchungsgebiet befindet sich auf einer landwirtschaftlichen genutzten Fläche.

Das Gelände stellt sich insgesamt als annähernd eben dar. Die Geländeoberkante (GOK) liegt an den Untersuchungspunkten zwischen etwa 17,55 m ü. NHN im Bereich von UP 4 und etwa 18,08 m ü. NHN im Bereich von UP 1.

Das Einmaß erfolgte mittels eines NTRIP gestützten RTK-Rovers im Koordinatensystem ETRS89 / UTM Zone 32N und im deutschen Haupthöhennetz DHHN2016.

3.3. Schichtenfolge

Die Aufschlussbohrungen (vgl. Anlage 2) haben eine relativ einheitliche Schichtenfolge erschlossen, die und Berücksichtigung der Rammsondierungen vereinfacht wie folgt beschrieben wird [die angegebenen Tiefen beziehen sich auf die jeweilige Geländeoberkante (GOK):

bis ca. 0,2 m	**aufgefüllter Mutterboden**, erdfeucht.
bis ca. 0,3/0,6 m	**aufgefüllte Sande**, schluffig bis stark schluffig, örtlich schwach kiesig (nur UP 4), humos, z.T. mit Kohlestückchen durchsetzt (nur UP 2), erdfeucht. Die aufgefüllten Sande sind locker bis mitteldicht gelagert.
bis zur max. Aufschluss-tiefe von 5,0 m bzw. 3,0 m	**Sande**, oberflächennah schwach schluffig bis schluffig und z.T. schwach kiesig, erdfeucht bis grundwasserführend und dann fließfähig. Die Sande sind mitteldicht gelagert. Gemäß der im Kapitel 3.1 genannten geologischen Karte handelt es sich um Hochflutsande aus der Weichsel-Kaltzeit.

Die Aufschlussbohrungen wurden beim Erreichen der angestrebten Endteufe in den Sanden eingestellt.

3.4. Grundwasserverhältnisse

Der Bereich des Bauvorhabens liegt außerhalb bestehender und geplanter Grundwasser- und Heilquellenschutzgebiete, jedoch innerhalb offiziell verzeichneter Überschwemmungsgebiete (HQ10 bis >HQ500).

Das Grundwasser wurde am 26.02.2026 zwischen ca. 0,44 m (UP 2) und ca. 0,75 m (UP 1) unter GOK bzw. bei ca. 16,97 m ü. NHN (UP 4) und ca. 17,33 m ü. NHN (UP 1) angetroffen. Der mittlere Grundwasserstand lag demnach bei ca. 17,19 m ü. NHN.

Gemäß den vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrheinwestfalen, zur Verfügung gestellten Grundwassergleichen für mittlere Verhältnisse aus dem Zeitraum 2006 bis 2015, liegt der mittlere Grundwasserstand im Bereich des Baugrundstücks bei ca. 17,04 m ü. NHN.

Gemäß den Karten der Grundwassergleichen in Nordrhein-Westfalen 1:50.000, Blatt L 4104 Bocholt, lag der Grundwasserstand im April 1988, als das Grundwasser fast landesweit seinen bisherigen Höchststand erreichte, im Bereich des Baugrundstücks bei ca. 15,88 m ü. NHN.

Aufgrund der vor Ort gemessenen Grundwasserstände und der vorgenannten Quellen ist der mittlere höchste Grundwasserstand (mHGW) bei ca. 18,08 m ü. NHN in Ansatz zu bringen. Der geschätzte höchste Grundwasserstand (Bemessungsgrundwasserstand, BGW) aus gutachterlicher Sicht ca. auf Höhe der jeweiligen GOK in Ansatz zu bringen.

3.5. Bergbauliche Einwirkungen/Gefährdungspotenziale im Untergrund

Gemäß dem seitens der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW, und des Geologischen Dienstes NRW zur Verfügung gestellten Internet-Auskunftssystem „Gefährdungspotenziale des Untergrundes in Nordrhein-Westfalen“ stehen im Bereich des Baugrundstücks im Untergrund Gesteine an, die zur Verkarstung neigen.

Die im tieferen Untergrund anstehenden verkarstungsfähigen Gesteine zählen zu den wasserlöslichen Gesteinen. Sie können durch versickerndes Niederschlagswasser oder durch zirkulierende Gewässer gelöst werden. Stehen sie oberflächennah an, kann es zur Bildung von Spalten oder schlotartigen Hohlräumen kommen. Im ungünstigsten Fall kommt es zum Einsturz dieser Hohlräume und an der Tagesoberfläche zur Bildung von Erdfällen.

Gemäß dem o.g. Internet-Auskunftssystems sind im gesamten Stadtgebiet Bocholt keine Erdfälle dokumentiert. Somit kann davon ausgegangen werden, dass das Gefährdungspotenzial der verkarstungsfähigen Gesteine eher als gering einzustufen ist.

Genauere Angaben zum Gefährdungspotenzial können kostenpflichtig bei dem Geologischen Dienst NRW eingeholt werden.

3.6. Erdbebeneinwirkung

Gemäß der DIN EN 1998-1/NA beträgt im Bereich des Untersuchungsgrundstücks die spektrale Antwortbeschleunigung für eine Wiederkehrperiode T_{NCR} von 475 Jahren und für das Untergrundverhältnis A-R im Plateaubereich $S_{ap,R} \leq 0{,}4$ m/s^2. Demnach ist das Baugrundstück als Gebiet sehr geringer Seismizität einzustufen.

4. Einstufungen der angetroffenen Böden

4.1. Homogenbereiche

Die Bodengruppen und -klassen gemäß DIN 18196 und 18300 sowie die Bodenkennwerte gemäß DIN 1055 T2 werden laut DIN 18300 „Erdarbeiten“ in Homogenbereiche unterteilt. Ein Homogenbereich wird gemäß ATV DIN 18304 (2012) wie folgt definiert:

„Ein Homogenbereich ist ein räumlich begrenzter Bereich aus einer oder mehreren Boden- und Felsschichten nach DIN 4020 und DIN EN 1997-2, dessen bautechnische Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und der sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abhebt.“

Die Einordnung der Schichten in Homogenbereiche erfolgte anhand vergleichbarer gewerksspezifischer Eigenschaften, Bauweise und Gerätetechnik.

Durch die manuelle und visuelle Beurteilung des Bohrgutes sowie aufgrund unserer Erfahrungen mit geologisch und bodenmechanisch vergleichbaren Böden können den angetroffenen Bodenarten folgende Homogenbereiche nach DIN 18320/18 300 aus 2015 zugeordnet werden:

Tabelle 3: Homogenbereiche

Schicht	Bodenart	Homogenbereich
1	Mutterboden	O1
2	aufgefüllte humose Sande	O2
3	Sande	B1

4.2. Bodengruppen und -klassen

Gemäß DIN 18196 und DIN18300 bzw. gemäß den ZTV E-StB sowie den ZTV A-StB können die angetroffenen Böden in folgende Bodengruppen und -klassen sowie Frostempfindlichkeits- und Verdichtbarkeitsklassen eingeteilt werden:

Tabelle 4: Bodengruppen und -klassen, Frostempfindlichkeit, Verdichtbarkeit

Bodenart	**Boden-klasse**	**Boden-gruppe**	**Frostemp-findlichkeit**	**Verdicht-barkeit**
aufgefüllte humose Sande	1, (2) [1)]	[OH]	F2	-
Sande	3, 4, (2) [1)]	SU, SU*, SE	F1-F3	V1, V2

[1)] *bei Verschlammung, Wassersättigung bzw. einer Konsistenzzahl von $I_c \leq 0,5$*

4.3. Bodenkennwerte

Für erdstatische Berechnungen können nach DIN 1055, T2 folgende Bodenkennwerte in Ansatz gebracht werden:

Tabelle 5: Bodenkennwerte

Bodenart	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ' [°]	**c'** [kN/m²]	$\mathbf{E_s}$ [MN/m²]	$\mathbf{k_f}$ [m/s]
aufgefüllte humose Sande	17,0	9,0	25,0	0	5	$1 \cdot 10^{-7}$
Sande (locker)	18,0	10,0	30,0	0	20	$1 \cdot 10^{-5}$
Sande (mitteldicht)	18,5	10,5	32,5	0	40	

Werden bei baugrundtechnischen Berechnungen von den vorgenannten Werten abweichende Bodenkennwerte in Ansatz gebracht, obliegt die Gewährleistung für die Abweichungen dem jeweiligen Fachplaner.

5. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

5.1. Bewertungsgrundlagen

Die Bewertung der in den untersuchten Mischproben (s. Kapitel 2.3) ermittelten Schadstoffgehalte erfolgt gemäß den folgenden Tabellen und Regelwerken:

Tabelle 6: Bewertungsgrundlagen

Tabellen / Regelwerke	Mischprobe(n)
BBodSchV Anl. 1, Tab. 1+2 (Vorsorgewerte durchwurzelbare Bodenschicht)	P 1
BBodSchV Anl. 1, Tab. 4 (Vorsorgewerte Böden)	P 2 P 3
EBV Anl. 1, Tab. 3 (Bodenmaterial und Baggergut)	P 2 P 3

Zur Festlegung von Anforderungen für die Bewertung von Flächen mit der Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung werden in der auf dem **BBodSchG** basierenden Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (**BBodSchV**) Vorsorgewerte wie folgt definiert:

Vorsorgewerte: Bodenwerte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung von geogenen oder großflächig siedlungsbedingten Schadstoffgehalten in der Regel davon auszugehen ist, dass die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung besteht.

Bei der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht mit landwirtschaftlicher oder gartenbaulicher Folgenutzung sollen im Hinblick auf künftige unvermeidliche Schadstoffeinträge durch Bewirtschaftungsmaßnahmen oder atmosphärische Schadstoffeinträge die Schadstoffgehalte in der entstandenen durchwurzelbaren Bodenschicht 70 % der jeweiligen Vorsorgewerte nicht überschreiten.

Im Hinblick auf eine Verwertung bzw. Entsorgung von **Bodenaushubmaterial** werden in der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke [Ersatzbaustoffverordnung (**EBV**)] folgende Klassen unterschieden:

Einbauklasse BM-0 Bei Einhaltung der Zuordnungswerte der Klasse BM-0 ist gemäß den Angaben der BBodSchV, § 8, ein uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht möglich, wenn aufgrund von Herkunft und bisheriger Nutzung keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen. Für das Auf- oder Einbringen bedarf es keiner Erlaubnis nach § 8 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes.

Einbauklasse BM-0* Bei Einhaltung der Zuordnungswerte der Klasse BM-0* ist gemäß den Angaben der BBodSchV, § 8, ein uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht möglich, wenn aufgrund von Herkunft und bisheriger Nutzung keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen. Für das Auf- oder Einbringen bedarf es keiner Erlaubnis nach § 8 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes, wenn am Einbauort die Materialien, gemessen vom tiefsten Punkt der Auf- oder Einbringung, in einem Abstand von mindestens 1,5 m zum höchsten aus Messdaten ermittelten oder abgeleiteten sowie jeweils von nicht dauerhafter, künstlicher Grundwasserabsenkung unbeeinflussten Grundwasserstand auf- oder eingebracht werden und wenn oberhalb der auf- oder eingebrachten Materialien eine mindestens 2 m mächtige durchwurzelbare Bodenschicht gemäß den Anforderungen der §§ 6 und 7 aufgebracht wird, soweit auf der betreffenden Fläche nicht ein technisches Bauwerk errichtet werden soll. Die Einsatzmöglichkeiten des Bodenmaterials dieser Klasse in technischen Bauwerken können der EBV, Anlage 2, Tabelle 5: Bodenmaterial der Klasse 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*) und Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*), entnommen werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass das Auf- oder Einbringen von Bodenmaterialien der Klasse BM-0 in Wasserschutzgebieten der Zone I und Heilquellenschutzgebieten der Zone I unzulässig ist. Das Auf- oder Einbringen von Bodenmaterialien der Klasse BM-0* ist in Wasserschutzgebieten der Zonen I und II, Heilquellenschutzgebieten der Zonen I und II sowie in empfindlichen Gebieten wie insbesondere Karstgebieten und Gebieten mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund nicht zulässig.

Einbauklasse BM-F0* Bodenmaterial bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile. Die Einsatzmöglichkeiten des Bodenmaterials dieser Klasse in technischen Bauwerken können der EBV, Anlage 2, Tabelle 5: Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*) und Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*), entnommen werden.

Einbauklasse BM-F1 Bodenmaterial bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile. Die Einsatzmöglichkeiten des Bodenmaterials dieser Klasse in technischen Bauwerken können der EBV, Anlage 2, Tabelle 6: Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1) und Baggergut der Klasse F1 (BG-F1), entnommen werden.

Einbauklasse BM-F2 Bodenmaterial bis 50 Vol.% mineralische Fremdbestandteile. Die Einsatzmöglichkeiten des Bodenmaterials dieser Klasse in technischen Bauwerken können der EBV, Anlage 2, Tabelle 7: Bodenmaterial der Klasse F2 (BM-F2) und Baggergut der Klasse F2 (BG-F2), entnommen werden.

Einbauklasse BM-F3 Bodenmaterial bis 50 Vol.% mineralische Fremdbestandteile. Die Einsatzmöglichkeiten des Bodenmaterials dieser Klasse in technischen Bauwerken können der EBV, Anlage 2, Tabelle 8: Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3) und Baggergut der Klasse F3 (BG-F3), entnommen werden.

Der Einbau der vorgenannten Klassen hat oberhalb der in den vorgenannten Tabellen vorgesehenen Grundwasserdeckschicht zu erfolgen. Die Bodenart der Grundwasserdeckschicht muss den Hauptgruppen der Bodenarten Sand, Lehm, Schluff oder Ton gemäß DIN 18196 als fein-, gemischt- oder grobkörniger Boden mit Ausnahme der Gruppen mit den Gruppensymbolen GE, GW, GI, GU und GT zuzuordnen sein.

Eine günstige Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht liegt vor, wenn am jeweiligen Einbauort die grundwasserfreie Sickerstrecke mehr als 1,5 m beträgt.
Eine ungünstige Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht liegt vor, wenn bei Bodenmaterial der Klassen BM-0, BM-0*, BM-F0* und BM-F1 die grundwasserfreie Sickerstrecke mindestens 0,6 bis 1,5 m und bei allen anderen Klassen 1,0 bis 1,5 m beträgt.

5.2. Bewertung hinsichtlich der Verwertung von Böden gemäß der BBodSchV

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (s. Anlagen 3.1, 3,2, 3.3 und 4) halten die den folgenden Mischproben entsprechenden Aushubböden die Vorsorgewerte für Böden gemäß der BBodSchV ein bzw. nicht ein:

Tabelle 7: Bewertung von Böden gemäß BBodSchV

Mischprobe	Vorsorgewerte gem. BBodSchV eingehalten	Einstufungsrelevante(r) Parameter
P 1	Nein	As
P 2	Nein	As
P 3	Ja	-
Feststoffparameter / Eluatparameter		

Die den vorgenannten Mischproben entsprechenden Aushubböden können gemäß ihrer Einstufung außerhalb von technischen Bauwerken gemäß den Vorgaben der BBodSchV keiner Verwertung zugeführt werden.

5.3. Bewertung hinsichtlich der Verwertung von Bodenaushub gemäß der EBV

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (s. Anlagen 3.4 und 4) sind die der folgenden Mischprobe entsprechenden Aushubböden in die folgende Kategorie der EBV einzustufen:

Tabelle 8: Bewertung von Böden gemäß EBV

Mischprobe	Einstufung gemäß EBV	Einstufungsrelevante(r) Parameter
P 2	BM-F3	As
P 3	BM-0	-
Feststoffparameter / Eluatparameter		

Die der vorgenannten Mischprobe entsprechenden Aushubböden sind gemäß ihrer endgültigen Einstufung einer entsprechenden Verwertung zuzuführen.

5.4. Bewertung gemäß der DepV

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (siehe Anlage 3.5) sind die den folgenden Mischproben entsprechenden Aushubböden in die folgenden Deponieklassen der DepV einzustufen:

Tabelle 9: Bewertung von Böden gemäß DepV

Mischprobe	**Einstufung gem. DepV**	**Einstufungsrelevante(r) Parameter**
P 1	DK 0	-
Feststoffparameter / Eluatparameter		

Die den vorgenannten Mischproben entsprechenden Aushubböden sind gemäß ihrer Einstufung einer entsprechenden Entsorgung zuzuführen.

5.5. Hinweise zu den durchgeführten Untersuchungen

Das den Mischproben **P 1** und **P 2** entsprechende Material überschreitet die Vorsorgewerte Boden der BBodSchV und kann demnach nicht als belebter Oberboden wieder verwendet werden.

Für die Entsorgung das der Mischprobe **P 1** entsprechenden Material ist die Deponieklasse gemäß der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - **DepV**) zu bestimmen.

Die der Mischprobe **P 1** entsprechenden Böden wurden aufgrund von einem erhöhten Gesamtgehalt an organisch gebundenem Kohlenstoff (TOC) und einem erhöhten Glühverlust (GV) in die Deponieklasse **DK II** eingestuft.

Gemäß der Fußnote 3 der Tabelle 2, Anhang 3, der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) sind Überschreitungen bei den Parametern Glühverlust oder TOC mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitungen durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn

a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC eingehalten wird,

b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität - AT4; nur für den pH-Bereich zwischen 6,8 und 8,2) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate - GB21) unterschritten wird,

c) der Brennwert (Ho) von 6.000 kJ/kg TM nicht überschritten wird,

d) es sich bei Ablagerungen auf Deponien der Klasse 0 um Boden und Baggergut handelt und ein TOC von 6 Massenprozent nicht überschritten wird und

e) der Abfall nicht für den Bau der geologischen Barriere verwendet wird.

Aus diesem Grund können Proben deren Deponieklasse durch die Parameter TOC und/oder GV gegeben ist durch die Durchführung ergänzender Untersuchungen ggf. zurückgestuft werden.

Die Probe **P 1** kann, ggf. in die Deponieklasse **DK 0** zurückgestuft werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass die jeweiligen Kippstellen über den Umfang der durchgeführten Untersuchungen hinaus zur Verwertung ggf. noch weitere Untersuchungen benötigen.

Die ggf. notwendigen Untersuchungen können bei einer zeitnahen Beauftragung an den Rückstellproben der Aufschlussbohrungen durchgeführt werden. Es wird in diesem Zusammenhang auf die Aufbewahrungszeit der entnommenen Bodenproben von 3 Monaten hingewiesen.

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

6. Baugrundtechnische Folgerungen

6.1. Allgemeine Hinweise

Bauvorhabenbezogene Hinweise und Verfahrensvorschläge sind den nachfolgenden Erläuterungen zu entnehmen. Darüberhinausgehende Hinweise zur Berücksichtigung konstruktiver Gesichtspunkte können erst nach Kenntnis der ankommenden Lasten etc. im Laufe der weiteren Planungen gegeben werden.

Für die Bauausführung sind neben den speziellen technischen Normen insbesondere die zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB) und die Sicherheitsvorschriften der Tiefbau- Berufsgenossenschaft zu beachten.

6.2. Wasserhaltungsmaßnahmen

Die notwendigen Wasserhaltungsmaßnahmen sind von den geplanten Aushubtiefen und den witterungsbedingten Grundwasserständen zur Zeit der Baumaßnahmen abhängig. Es muss davon ausgegangen werden, dass das Grundwasser in niederschlagreichen Zeiten zur GOK ansteigen kann (s. Kap. 3.4).

Bei **Wasserständen ca. auf Höhe** der geplanten Aushubebene wird eine offene Wasserhaltung über einen bauzeitlichen Flächenfilter notwendig.

Sofort nach Freilegung eines Teilbereiches der Aushubebene ist dann Kiessand 0/32, Schotter 0/45 oder eine äquivalente Mischung oder Bodenart, beginnend von einem Pumpensumpf aus, im Andeckverfahren einzubringen. Die Stärke des bauzeitlichen Kiessand- oder Schotterflächenfilters richtet sich nach den anfallenden Wassermengen und der Stabilität der Baugrubensohle und ist im Zuge der Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten noch exakt festzulegen. Zunächst ist eine Stärke von ca. 0,3 m für die Ausschreibung anzusetzen.

Bei **Wasserständen oberhalb** der geplanten Aushubebene wird eine Wasserhaltung über Vakuumfilter (z.B. kiesummantelte Vakuumfilter bzw. OTO-Filter) erforderlich.

Die Filter werden mindestens 2,0 m unter der Aushubebene in den Baugrund eingeleitet und stehen maximal 1,5 m auseinander. Die Vorlaufzeit beträgt mindestens 48 Stunden.

Werden die in der Gründungsebene anstehende Böden über die Vakuumfilterbrunnenanlage nur unvollkommen entwässert, ist ergänzend zur Wasserhaltung über die Vakuumfilterbrunnenanlage eine offene Wasserhaltung über einen bauzeitlichen Kiessand- oder Schotterflächenfilter vorzuhalten (s.o.).

6.3. Baugrubensicherung

Aushubarbeiten können bis zu einer Tiefe von t = 1,25 m senkrecht ausgeführt werden. Bei tieferen Ausschachtungen können die Baugrubenwände in den aufgefüllten Böden und den Sanden bis 45° abgeböscht werden. Die Böschungen sind gegen Erosion durch Folienabdeckung zu schützen.

Alternativ dazu kann die Kanalgraben- bzw. Baugrubensicherung mittels senkrechtem Grabenverbau, der statisch zu bemessen ist, ausgeführt werden.

Für die Ausführung der Aushub- und Verbauarbeiten gelten die Vorgaben der DIN 4124 und der EAB: Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“.

6.4. Kanalbau

Wie den Bohrprofilen und Rammdiagrammen auf der Anlage 2 zu entnehmen ist, wurden im Bereich des geplanten Bauvorhabens auf Höhe der geplanten Grabensohlen mitteldicht gelagerte Sande angetroffen.

Die vorgenannten Böden stellen für den Kanalbau einen ausreichend tragfähigen Baugrund dar.

Die Kanalrohre sind kraftschlüssig in einer Kiessandbettungsschicht zu verlegen. Bei der Verfüllung des Kanalgrabens ist insbesondere auf eine sorgfältige Verdichtung der Füllböden seitlich der Rohre zu achten.

Die Kanalverlegung hat unter Beachtung der VOB/DIN 18300 (Erdarbeiten), VOB/DIN 18137 (Straßenbauarbeiten/Oberbauschichten), DIN EN 1610 (Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen), DIN 4124 (Baugruben und Gräben), der ZTV E-StB 17, der ZTVA-StB 12 sowie mitgeltender Normen und Richtlinien zu erfolgen.

6.5. Verwendung des Aushubmaterials

Die Verwertung der im Zuge der Baumaßnahme anfallenden Materialien hat unter Beachtung der Verordnung über Anforderungen an den Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - EBV) bzw. in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu erfolgen (s. Kapitel 5).

Der beim Aushub anfallenden Böden sind, in die Verdichtbarkeitsklasse V1 bis V2. zu stellen (s. Kap. 4.3, Tabelle 4).

Anfallende nicht bindige Aushubböden (Sande) können als Füll- bzw. Auffüllmaterial wieder verwendet werden.

Vernässter und dann nicht verdichtungsfähiger Aushubboden ist abzufahren.

Der zum Wiedereinbau vorgesehene Boden ist durch Folienabdeckungen gegen Witterungseinflüsse zu schützen und im Zuge der Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten auf seine Verwendung als Füllboden zu prüfen.

In den Bereichen, in denen ein frostsicherer Unterbau erforderlich ist, z.B. Gehwege, Parkplatzflächen, Zuwegungen, darf der Aushubboden nur bis maximal zur Unterkante des frostsicheren Oberbaus eingebaut und entsprechend verdichtet werden.

Im Zuge der Gründungsarbeiten fällt neben den o.g. Böden auch aufgefüllter humoser Oberboden (Mutterboden) an. Es wird an dieser Stelle auf den § 202, Schutz des Mutterbodens, des Baugesetzbuches hingewiesen. Danach ist *„Mutterboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, … in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen“*.

7. Schlusswort

Baugrunduntersuchungen liefern immer nur stichprobenartige Aufschlüsse des Untergrundes. Prinzipiell sind daher Abweichungen in Bezug auf Schichtmächtigkeit und Schichtausbildung zwischen bzw. außerhalb der Untersuchungspunkte nicht auszuschließen.

Aus den Erkenntnissen der Aufschlüsse wird im Zuge eines geotechnischen Berichtes ein homogenisiertes, idealisiertes Baugrundmodell entwickelt und beschrieben. Wenn sich die Bodenverhältnisse im Zuge der Bauarbeiten anders darstellen als im vorliegenden Bericht beschrieben, ist der Baugrundgutachter dringend zu informieren bzw. hinzuzuziehen um die weitere Vorgehensweise zu besprechen und ggf. Anpassungen vorzunehmen.

Falls sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden, ist der Gutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern. Zur Durchführung von Ortsbesichtigungen, Verdichtungsüberprüfungen etc. bitten wir um rechtzeitige Benachrichtigung.

Münster, den 05.10.2026

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Baustoffprüfstelle
Otto-Hahn-Straße 7 · 48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 · Telefax (0 25 34) 62 00-32

M.Sc. Geowiss. Felix Coenen

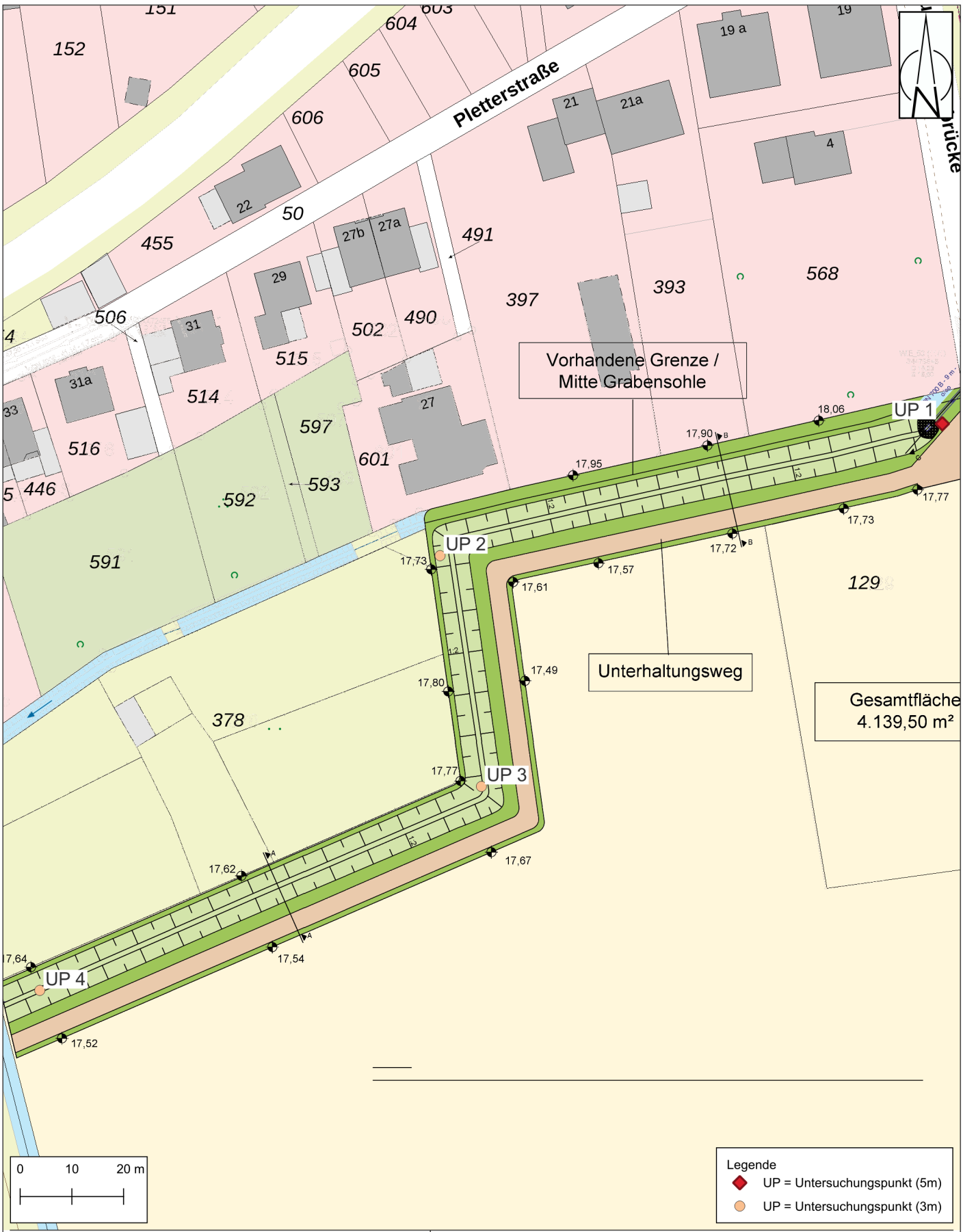
M.Sc. Geowiss. René Mommsen
Teamleiter Baugrundabteilung

Planunterlagen

1. Entwurf Lageplan, 1:500 (Quelle: Entsorgungs- und Servicebetrieb Bocholt (ESB), Abteilung Stadtentwässerung, Schaffeldstraße 74, 46395 Bocholt; Stand: 14.01.2026)
2. Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:100.000, Blatt C4302 Bocholt
3. Archivunterlagen

Anlagen

1. Lagepläne mit eingetragenen Untersuchungspunkte, 1:1.000
2. Schichtenprofile gemäß DIN 4023 und Rammdiagramme gemäß DIN EN ISO 22476-2, 1 : 25
3. Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Anlagen 3.1 bis 3.5)
4. Prüfberichte der chemischen Analytik



Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung

Bauaufsichtlich anerkannte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)

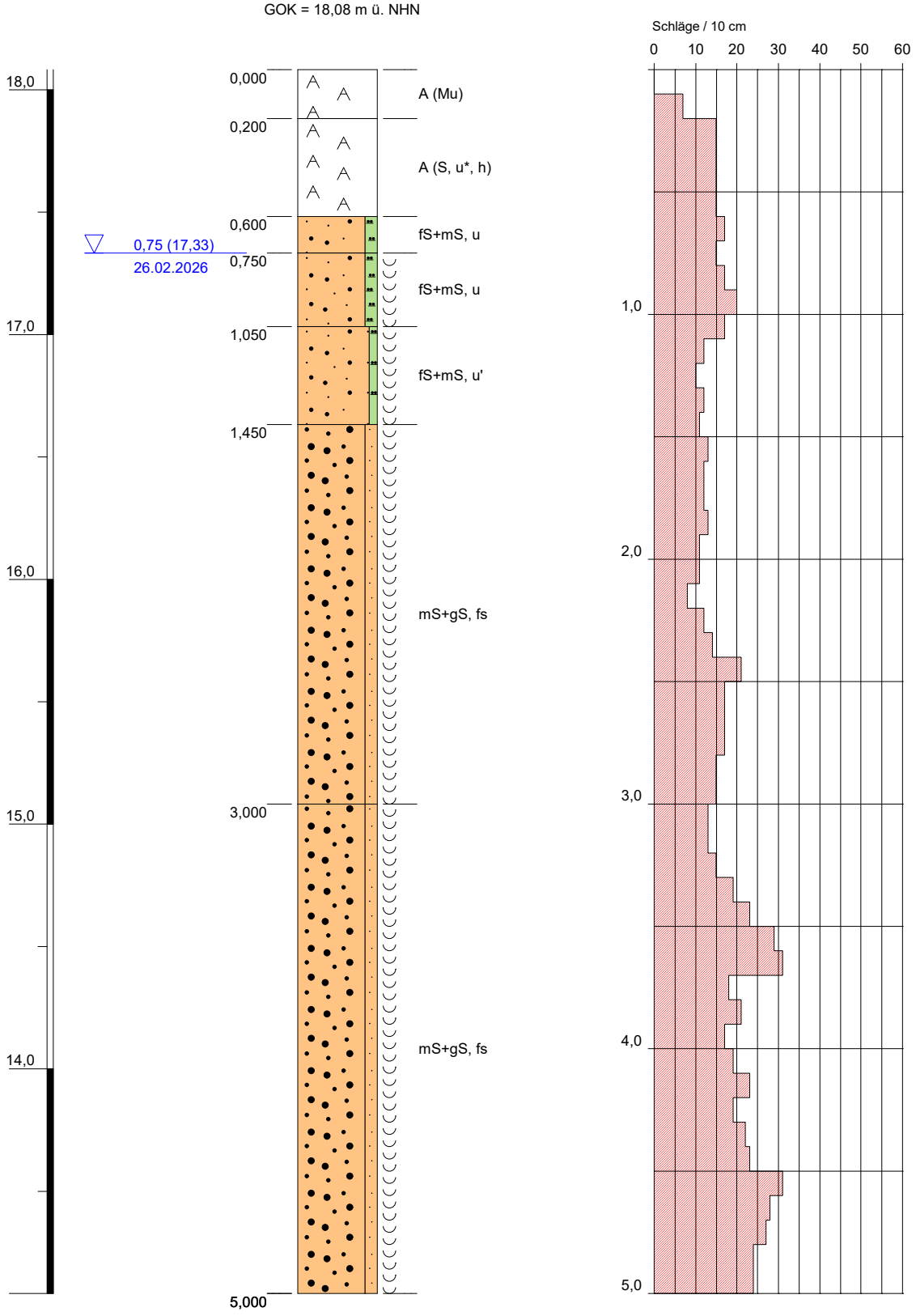
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Maßstab	1:1.000	Anlage	1
Datum	26.02.2026	Projekt Nr.	030012-26
Projekt	Erweiterung Abwassertechnische Anlage, Bocholt		
Inhalt	Lageplan der eingemessenen Untersuchungspunkte		

UP 1

GOK = 18,08 m ü. NHN



Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung

Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)

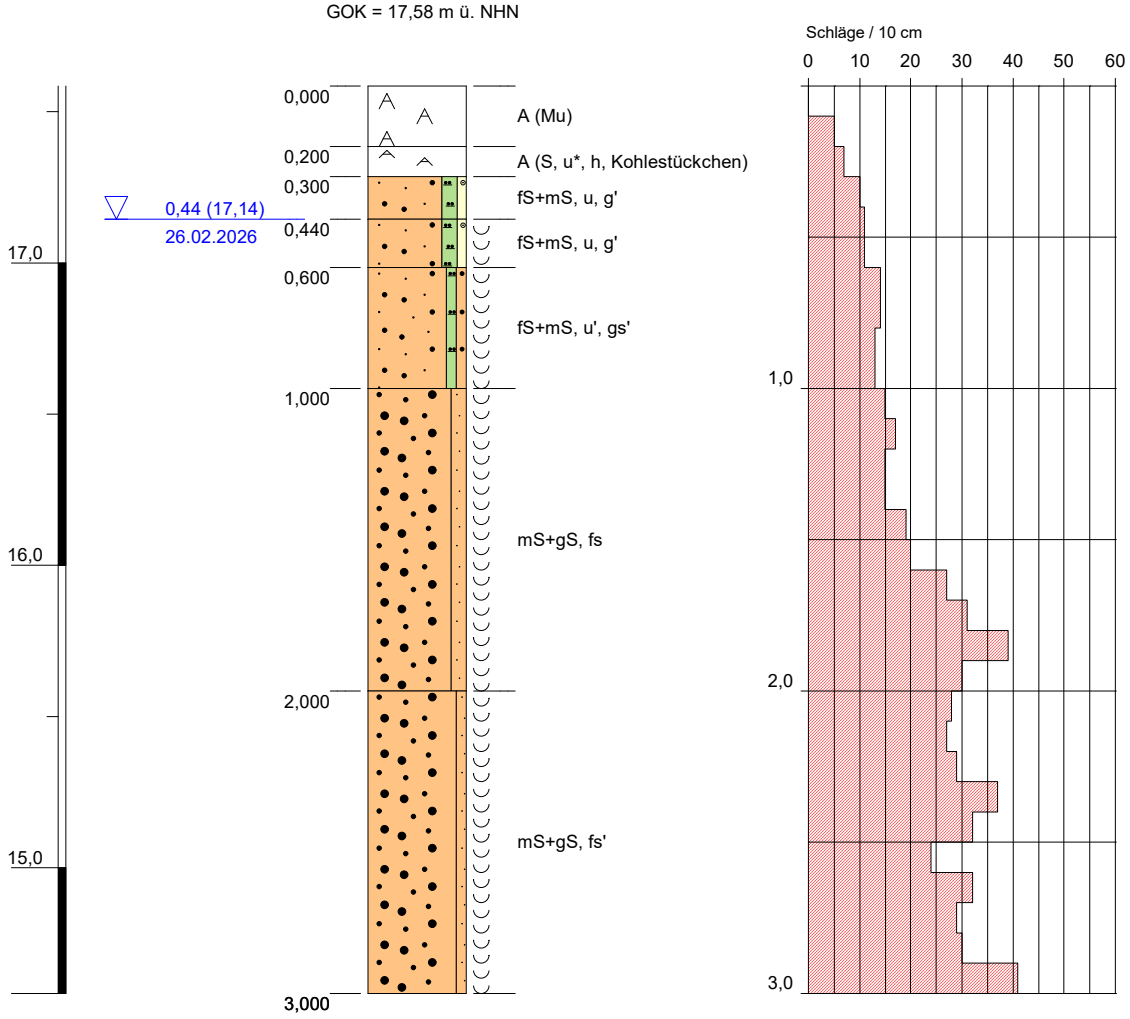
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt	Abwassertechnische Anlage Zur Demmingbrücke Bocholt		
Sondierung	UP 1	Anlage	2
Ansatzhöhe	18,08 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030012-26
Sondiertiefe	5,00 m	Maßstab	1:25
Bearbeiter	Coe	Datum	26.02.2026

UP 2

GOK = 17,58 m ü. NHN



Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung

Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)

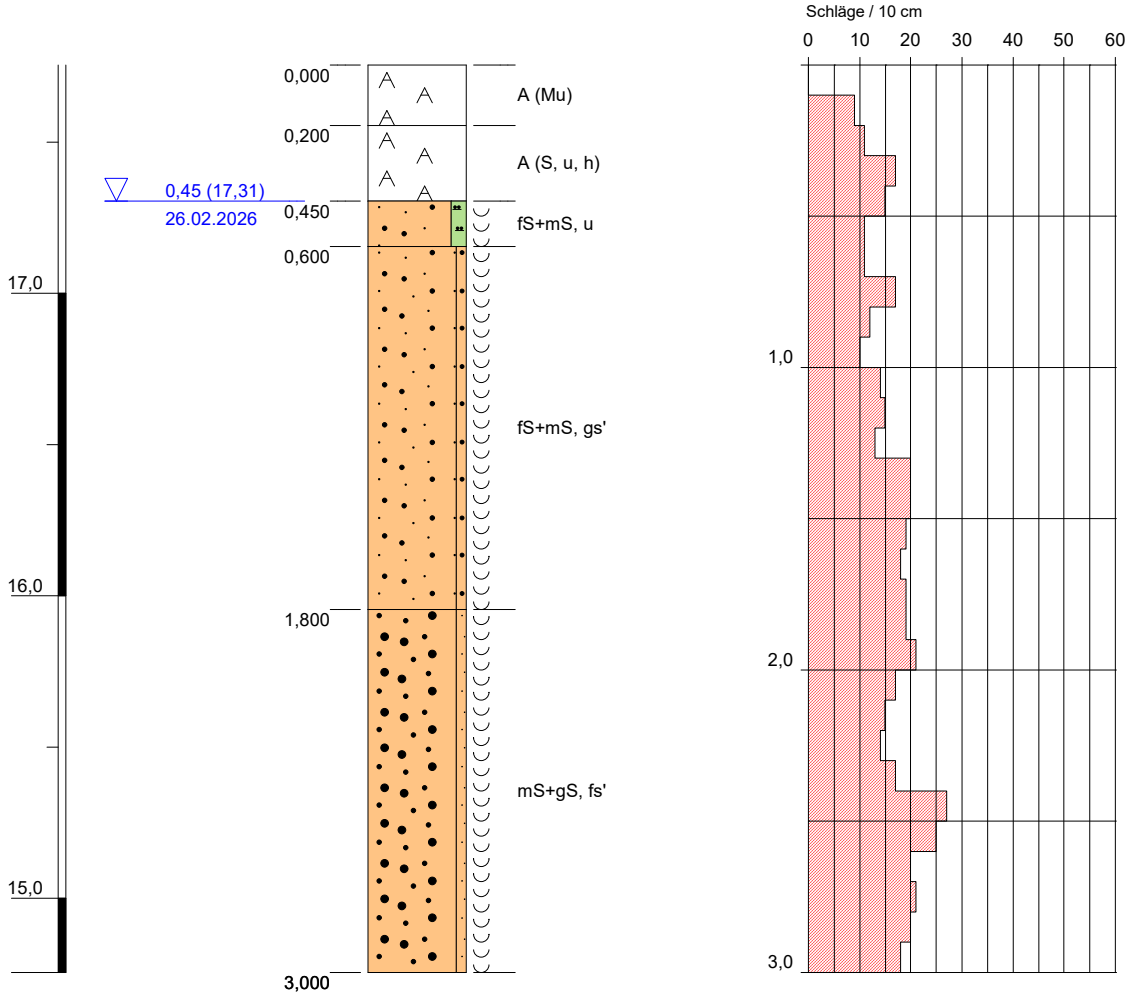
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt	Abwassertechnische Anlage Zur Demmingbrücke Bocholt		
Sondierung	UP 2	Anlage	2
Ansatzhöhe	17,58 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030012-26
Sondiertiefe	3,00 m	Maßstab	1:25
Bearbeiter	Coe	Datum	26.02.2026

UP 3

GOK = 17,76 m ü. NHN



Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung

Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)

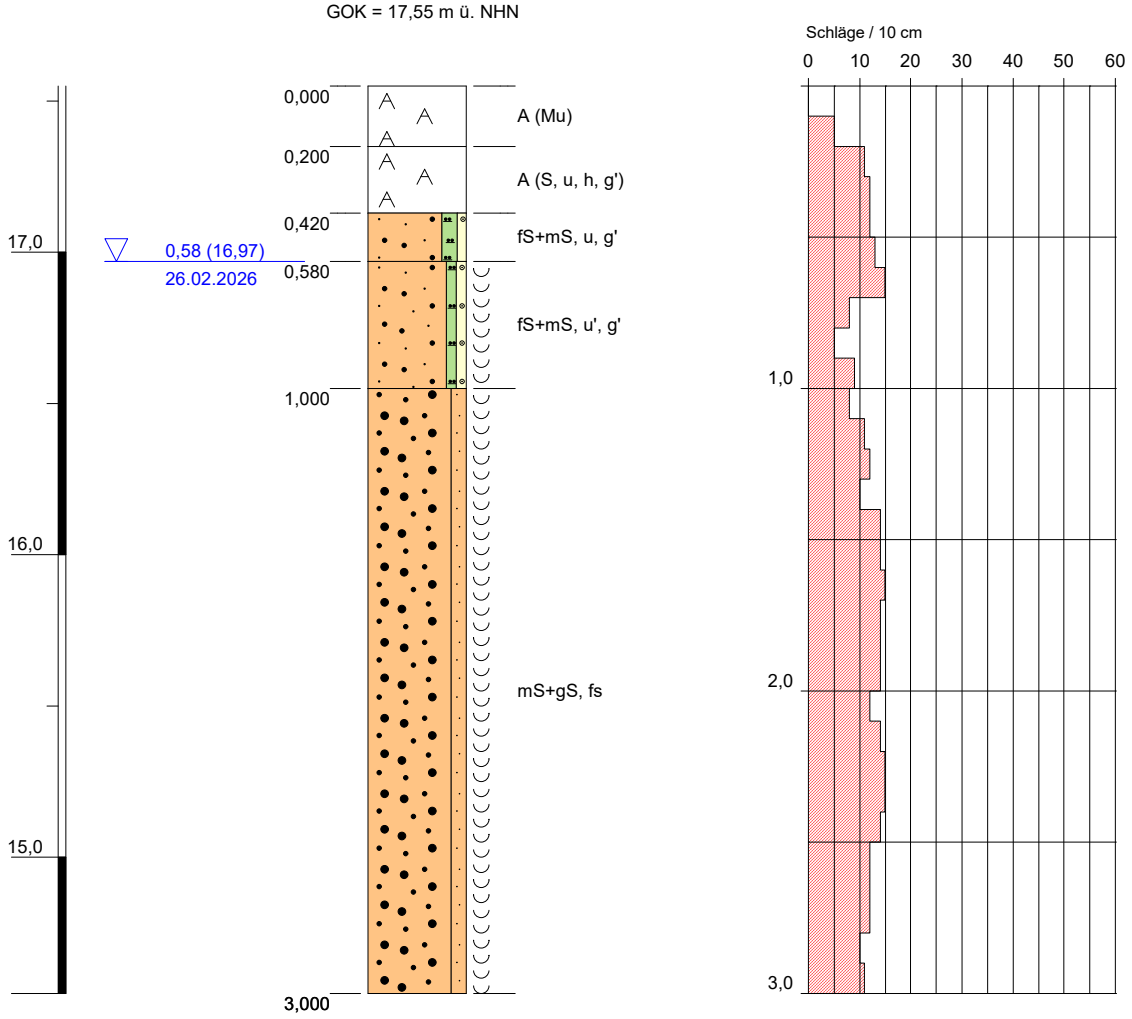
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt	Abwassertechnische Anlage Zur Demmingbrücke Bocholt		
Sondierung	UP 3	Anlage	2
Ansatzhöhe	17,76 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030012-26
Sondiertiefe	3,00 m	Maßstab	1:25
Bearbeiter	Coe	Datum	26.02.2026

UP 4

GOK = 17,55 m ü. NHN



Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung

Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)

Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt	Abwassertechnische Anlage Zur Demmingbrücke Bocholt		
Sondierung	UP 4	Anlage	2
Ansatzhöhe	17,55 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030012-26
Sondiertiefe	3,00 m	Maßstab	1:25
Bearbeiter	Coe	Datum	26.02.2026

Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung

Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)

Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Legende

Boden- und Felsarten

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

Oberflächenbefestigungen

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

Auffüllung

- Auffüllung (A)

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

Ramm-	Rammgewicht	Fallhöhe	Spitzenquerschnitt
DPL	10 kg	50 cm	10 cm²
DPM - A	30 kg	20 cm	10 cm²
DPM	30 kg	50 cm	15 cm²
DPH	50 kg	50 cm	15 cm²



Sonstiges

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

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

Korngrößenbereich

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

Beimengungen

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

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

Grundwasser

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

Konsistenzen

- breiig
- weich
- steif
- halbfest
- fest
- geklüftet

Roxeler
Baustoffprüfstelle
Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung

Errichtung Abwassertechnische Anlage
Bocholt

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben-bezeichnung		**P 1**					Sand	Schluff	Ton
Arsen	(mg/kg)	115					10	20	20
Blei	(mg/kg)	16					40	70	100
Cadmium	(mg/kg)	0,28					0,4	1	1,5
Chrom (gesamt)	(mg/kg)	21					30	60	100
Kupfer	(mg/kg)	7,6					20	40	60
Nickel	(mg/kg)	6,6					15	50	70
Quecksilber	(mg/kg)	<0,10					0,2	0,3	0,3
Thallium	(mg/kg)	<0,30					0,5	1	1
Zink	(mg/kg)	36					60	150	200
Spez. Bodenart		Sand							

TOC	(Gew-%)	1,6					TOC-Gehalt ≤ 4 %	TOC-Gehalt > 4 % & ≤ 9 %
PAK_{16}	(mg/kg)	<0,75					3	5
B[a]p	(mg/kg)	<0,050					0,3	0,5
PCB_7	(mg/kg)	<BG					0,05	0,1

Vorsorgewerte für Böden nach Anlage 1, Tabellen 1 und 2, der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV)

Vorsorgewerte nach BBodSchV eingehalten	**Nein**				

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

TOC = Gesamtgehalt an organisch gebundenem Kohlenstoff
PAK_{16} = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach EPA)
B[a]p = Einzelwert für Benzo[a]pyren
PCB_7 = polychlorierte Biphenyle
< = kleiner Bestimmungsgrenze (Bg)

Roxeler
Baustoffprüfstelle
Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung

Errichtung Abwassertechnische Anlage
Bocholt

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben-bezeichnung		**P 1**					Sand	Schluff	Ton
Arsen	(mg/kg)	115					7	14	14
Blei	(mg/kg)	16					28	49	70
Cadmium	(mg/kg)	0,28					0,28	0,7	1,05
Chrom (gesamt)	(mg/kg)	21					21	42	70
Kupfer	(mg/kg)	7,6					14	28	42
Nickel	(mg/kg)	6,6					10,5	35	49
Quecksilber	(mg/kg)	<0,10					0,14	0,21	0,21
Thallium	(mg/kg)	<0,30					0,35	0,7	0,7
Zink	(mg/kg)	36					42	105	140
Spez. Bodenart		Sand							

TOC	(Gew-%)	1,6					TOC-Gehalt ≤ 4 %	TOC-Gehalt > 4 % & ≤ 9 %
PAK_{16}	(mg/kg)	<0,75					2,1	3,5
B[a]p	(mg/kg)	<0,050					0,21	0,35
PCB_7	(mg/kg)	<BG					0,035	0,07

Vorsorgewerte für Böden bei landwirtschaftlicher Folgenutzung nach Anlage 1, Tabellen 1 und 2, der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV)

Vorsorgewerte nach BBodSchV eingehalten	**Nein**				

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

TOC = Gesamtgehalt an organisch gebundenem Kohlenstoff
PAK_{16} = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach EPA)
B[a]p = Einzelwert für Benzo[a]pyren
PCB_7 = polychlorierte Biphenyle
< = kleiner Bestimmungsgrenze (Bg)

Rozeler
Baustoffprüfstelle
Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung

Errichtung Abwassertechnische Anlage
Bocholt

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben-bezeichnung		P 2	P 3				Vorsorgewerte
Arsen	(mg/kg)	129	<3,3				20
Blei	(mg/kg)	5,7	4,1				140
Cadmium	(mg/kg)	<0,13	<0,13				1
Chrom (gesamt)	(mg/kg)	12	11				120
Kupfer	(mg/kg)	<4,0	<4,0				80
Nickel	(mg/kg)	7,8	8,7				100
Quecksilber	(mg/kg)	<0,067	<0,067				0,6
Thallium	(mg/kg)	<0,17	<0,17				1
Zink	(mg/kg)	12	12				300
PCB_7	(mg/kg)	<0,01	<0,01				0,1
PAK_{16}	(mg/kg)	<BG	<BG				6
EOX	(mg/kg)	<0,30	<0,30				1

TOC	(Gew-%)	0,5	0,2				TOC-Gehalt < 0,5 %	TOC-Gehalt ≥ 0,5 %
Arsen	(µg/l)	<2,7	<2,7				8	13
Blei	(µg/l)	<7	<7				23	43
Cadmium	(µg/l)	<0,5	<0,5				2	4
Chrom (gesamt)	(µg/l)	<3	<3				10	19
Kupfer	(µg/l)	<6,7	<6,7				20	41
Nickel	(µg/l)	<6,7	<6,7				20	31
Quecksilber	(µg/l)	<0,033	<0,033				0,1	0,1
Thallium, gelöst	(µg/l)	<0,067	<0,067				0,2	0,3
Zink	(µg/l)	<33	<33				100	210
SO_4	(µg/l)	4800	25000				250000	250000
PCB_7	(µg/l)	<BG	<BG				0,01	0,01
PAK_{15}	(µg/l)	0,022	0,193				0,2	0,2
Naphthalin / Methylnaphthalin	(µg/l)	<BG	<BG				2	2

Vorsorgewerte für Böden nach Anlage 1, Tabelle 4, der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV)

Vorsorgewerte nach BBodSchV eingehalten	**Nein**	**Ja**			

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

PCB = polychlorierte Biphenyle
PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
EOX = extrahierbare organische Halogenverbindungen
TOC = Gesamtgehalt an organisch gebundenem Kohlenstoff
SO_4 = Sulfat
Naph. und Methylnaph. = Naphthalin und Methylnaphthalin
< = kleiner Bestimmungsgrenze (Bg)

Roxeler
Baustoffprüfstelle
Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung

Errichtung Abwassertechnische Anlage
Bocholt

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Probenbezeichnung		P 2	P 3					BM-0 BG-0 (Sand)	BM-0 BG-0 (Lehm/ Schluff)	BM-0 BG-0 (Ton)	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Fremdbestandteile	≤ Vol.-%	10	10					10	10	10	10	50	50	50	50
Arsen	mg/kg	129	<3,3					10	20	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	5,7	4,1					40	70	100	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	<0,13	<0,13					0,4	1	1,5	1	2	2	2	10
Chrom (gesamt)	mg/kg	12	11					30	60	100	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	<4,0	<4,0					20	40	60	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	7,8	8,7					15	50	70	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	<0,067	<0,067					0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	<0,17	<0,17					0,5	1	1	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	12	12					60	150	200	300	300	300	300	1200
TOC	M%	0,5	0,2					1	1	1	1	5	5	5	5
KW	mg/kg	<100	<100								600	600	600	600	2000
KW mobil	mg/kg	<50	<50								300	300	300	300	1000
B[a]p	mg/kg	<0,050	<0,050					0,3	0,3	0,3					
PAK_{16}	mg/kg	<BG	<BG					3	3	3	6	6	6	9	30
PCB_6 und PCB-118	mg/kg	<0,01	<0,01					0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
EOX	mg/kg	<0,30	<0,30					1	1	1	1	3	3	3	10
Spez. Bodenart		Sand	Sand												

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

pH-Wert		8,1	8,3									6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0
el. Leitf.	µS/cm	167	168								350	350	500	500	2000
SO_4	mg/l	4,8	25					250	250	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	<2,7	<2,7								8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	<7	<7								23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	<0,5	<0,5								2 (4)	3	3	10	15
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	<3								10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	<6,7	<6,7								20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	<6,7	<6,7								20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	<0,033	<0,033								0,1				
Thallium	µg/l	<0,067	<0,067								0,2 (0,3)				
Zink	µg/l	<33	<33								100 (210)	150	160	840	1600
PAK_{15}	µg/l	0,022	0,193								0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin / Methylnaphthalin	µg/l	<BG	<BG								2				
PCB_6 und PCB-118	µg/l	<BG	<BG								0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut
Tabelle 4: Zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut; Zusätzliche Materialwerte für nicht aufbereiteten Bauschutt

Zuordnung gemäß EBV	**BM-F3**	**BM-0**				

Errichtung Abwassertechnische Anlage
Bocholt

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

As = Arsen
Pb = Blei
Cd = Cadmium
Cr ges. = Chrom gesamt
Cu = Kupfer
Ni = Nickel
Hg = Quecksilber
Tl = Thallium
Zn = Zink
TOC = organischer Kohlenstoff gesamt
KW = Kohlenwasserstoffe gesamt (C10 - C40)
KW mobil = Kohlenwasserstoffe (C10 - C22)
B[a]p = Einzelwert für Benzo[a]pyren
PAK_{16} = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach EPA)
PCB = polychlorierte Biphenyle
EOX = extrahierbare organische Halogenverbindungen
el. Leitf. = elektrische Leitfähigkeit
SO_4 = Sulfat
PAK_{15} = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (ohne Napththalin / Methylnaphthalin)
Napht / M-Napht = Naphthalin / Methylnaphthalin
< = kleiner Bestimmungsgrenze
Bg = Bestimmungsgrenze
( ) = Eluat-Grenzwert ab einem TOC von ≥ 0,5 M%

Roxeler
Baustoffprüfstelle
Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung

Errichtung einer Abwassertechnische Anlage
Bocholt

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben-bezeichnung		P 1						DK 0	DK I	DK II	DK III
KW	(mg/kg)	<100						500			
BTEX	(mg/kg)	<BG						6			
BTX	(mg/kg)	<BG						6			
PAK_{16}	(mg/kg)	<0,75						30			
PCB_7	(mg/kg)	<BG						1			
TOC	(Gew-%)	2,1						1	1	3	6
GV	(Gew-%)	5,6						3	3	5	10
lip. St.	(Gew-%)	<0,030						0,1	0,4	0,8	4

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

Proben-bezeichnung		P 1						DK 0	DK I	DK II	DK III
pH-Wert		6,9						5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13
Cl	(mg/l)	0,54						80	1.500	1.500	2.500
SO_4	(mg/l)	2,4						100	2.000	2.000	5.000
Cn l.f.	(mg/l)	<0,010						0,01	0,1	0,5	1
Ph.-Ind.	(µg/l)	<5						100	200	50.000	100.000
As	(µg/l)	<10						50	200	200	2.500
Pb	(µg/l)	<7						50	200	1.000	5.000
Cd	(µg/l)	<0,5						4	50	100	500
Cr	(µg/l)	<7						50	300	1.000	7.000
Cu	(µg/l)	<10						200	1.000	5.000	10.000
Ni	(µg/l)	<10						40	200	1.000	4.000
Hg	(µg/l)	<0,2						1	5	20	200
Zn	(µg/l)	<40						400	2.000	5.000	20.000
G.g.F.	(mg/l)	130						400	3.000	6.000	10.000
F	(mg/l)	0,5						1	5	15	50
Sb	(mg/l)	<0,0050						0,006	0,03	0,07	0,5
Ba	(mg/l)	0,01						2	5	10	30
Mo	(mg/l)	<0,010						0,05	0,3	1	3
Se	(mg/l)	<0,0070						0,01	0,03	0,05	0,7
DOC	(mg/l)	4,2						50	50	80	100

Zuordnungswerte gemäß Deponieverordnung

Zuordnung gemäß DepV	DK 0					

Errichtung einer Abwassertechnische Anlage
Bocholt

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

KW = Kohlenwasserstoffe gesamt (C_{10} - C_{40})
BTEX = leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, m- und p-Xylol, o-Xylol)
BTX = leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe einschl. Styrol und Cumol
PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach EPA)
PCB = polychlorierte Biphenyle
TOC = organischer Kohlenstoff gesamt
GV = Glühverlust
lip. St. = lipophile Stoffe
Cl = Chlorid
SO_4 = Sulfat
Cn l. f. = Cyanide leicht freisetzbar
Ph.-Ind. = Phenolindex
As = Arsen
Pb = Blei
Cd = Cadmium
Cr = Chrom
Cu = Kupfer
Ni = Nickel
Hg = Quecksilber
Zn = Zink
G. g. F. = Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen
F = Fluorid
Sb = Antimon
Ba = Barium
Mo = Molybdän
Se = Selen
DOC = gelöster organischer Kohlenstoff
< = kleiner Bestimmungsgrenze

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

Roxeler Ingenieurges. mbH
Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster

Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2026P216754 / 1

Auftraggeber	Roxeler Ingenieurges. mbH
Eingangsdatum	siehe Tabelle
Projekt	030012-26
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	PE-Eimer
Probenmenge	
unsere Auftragsnummer	26207191
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Analysenbeginn / -ende	23.04.2026 - 13.05.2026
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Gelsenkirchen, 13.05.2026

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

Dr. Büschler
Standortleitung

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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2026P216754 / 1

030012-26

unsere Auftragsnummer		26207191
Probe-Nummer		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		**P 1**
Probeneingang		23.04.2026
Analysenergebnisse	***Einheit***	
Angelieferte Probenmenge	kg	5,8
Trockenrückstand	Masse-%	79,6
Siebfraktion < 2 mm	Masse-% TM	94,7
Siebfraktion > 2 mm	Masse-% TM	5,3
pH-Wert Boden (CaCl2-Susp.)		6,0
Arsen	mg/kg TM	115
Blei	mg/kg TM	16
Cadmium	mg/kg TM	0,28
Chrom ges.	mg/kg TM	21
Kupfer	mg/kg TM	7,6
Nickel	mg/kg TM	6,6
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10
Thallium	mg/kg TM	<0,30
Zink	mg/kg TM	36
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	0,064
Anthracen	mg/kg TM	<0,050
Fluoranthen	mg/kg TM	0,091
Pyren	mg/kg TM	0,068
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	<0,050
Summe PAK (16)	mg/kg TM	<0,75
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.
TOC	Masse-% TM	1,6

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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Prüfbericht-Nr.: 2026P216754 / 1
030012-26

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Angelieferte Probenmenge		kg		- 2
Trockenrückstand	0,10	Masse-%	5	DIN EN 15934: 2012-11[a] 2
Siebfraktion < 2 mm		Masse-% TM	5	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04[a] 2
Siebfraktion > 2 mm		Masse-% TM	5	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04[a] 2
pH-Wert Boden (CaCl2-Susp.)			6	DIN ISO 10390: 2005-12[a] 2
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
Thallium	0,30	mg/kg TM	16	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Zink	1,0	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01[a] 5
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	23	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	38	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	25	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoren	0,050	mg/kg TM	30	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	15	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Anthracen	0,050	mg/kg TM	25	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoranthen	0,050	mg/kg TM	22	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Pyren	0,050	mg/kg TM	25	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	20	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Chrysen	0,050	mg/kg TM	25	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(b)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	20	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(k)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	20	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	20	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	40	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	40	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(g,h,i)perylen	0,050	mg/kg TM	28	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Summe PAK (16)	0,75	mg/kg TM	38	berechnet 2
PCB 28	0,0010	mg/kg TM	40	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 52	0,0010	mg/kg TM	40	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 101	0,0010	mg/kg TM	40	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 153	0,0010	mg/kg TM	40	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 138	0,0010	mg/kg TM	40	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2
PCB 180	0,0010	mg/kg TM	40	DIN ISO 10382: 2003-05[a] 2

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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Prüfbericht-Nr.: 2026P216754 / 1

030012-26

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
PCB 118	0,0010	mg/kg TM	40	DIN EN 15308: 2016-12[a] [2]
Summe PCB (7)	0,010	mg/kg TM		berechnet [2]
TOC	0,10	Masse-% TM	18	DIN EN 15936: 2012-11[a] [2]

Die Messunsicherheit (MU) wurde berechnet nach DIN ISO 11352 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: [2]GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) [5]GBA 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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

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

Roxeler Ingenieurges. mbH
Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster

Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2026P216755 / 1

Auftraggeber	Roxeler Ingenieurges. mbH
Eingangsdatum	siehe Tabelle
Projekt	030012-26
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	PE-Eimer
Probenmenge	
unsere Auftragsnummer	26207191
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Analysenbeginn / -ende	23.04.2026 - 13.05.2026
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Gelsenkirchen, 13.05.2026

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

Dr. Büschler
Standortleitung

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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2026P216755 / 1

030012-26

unsere Auftragsnummer		26207191
Probe-Nummer		002
Material		Boden
Probenbezeichnung		**P 2**
Probeneingang		23.04.2026
Analysenergebnisse	***Einheit***	
Aussehen		lehmig, sandig, klumpig
Farbe		braun
Angelieferte Probenmenge	kg	3,23
Probenvorbereitung		manuell
Trockenrückstand	Masse-%	83,8
Aufschluss mit Königswasser		+
Arsen	mg/kg TM	129
Blei	mg/kg TM	5,7
Cadmium	mg/kg TM	<0,13
Chrom ges.	mg/kg TM	12
Kupfer	mg/kg TM	<4,0
Nickel	mg/kg TM	7,8
Quecksilber	mg/kg TM	<0,067
Thallium	mg/kg TM	<0,17
Zink	mg/kg TM	12
TOC	Masse-% TM	0,5
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50
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
Fluoranthen	mg/kg TM	<0,050
Pyren	mg/kg TM	<0,050
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	<0,050
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n.n.
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	n.n.
EOX	mg/kg TM	<0,30
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010

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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Prüfbericht-Nr.: 2026P216755 / 1

030012-26

unsere Auftragsnummer		26207191
Probe-Nummer		002
Material		Boden
Probenbezeichnung		**P 2**
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010
PCB 180	mg/kg TM	0,0019
Summe PCB (7)	mg/kg TM	<0,01
Arsen	mg/L	<0,0027
Blei	mg/L	<0,0070
Cadmium	mg/L	<0,00050
Chrom ges.	mg/L	<0,0030
Kupfer	mg/L	<0,0067
Nickel	mg/L	<0,0067
Quecksilber	mg/L	<0,000033
Thallium	mg/L	<0,000067
Zink	mg/L	<0,033
Naphthalin	µg/L	<0,010
Acenaphthylen	µg/L	<0,004
Acenaphthen	µg/L	<0,004
Fluoren	µg/L	0,004
Phenanthren	µg/L	0,018
Anthracen	µg/L	<0,004
Fluoranthen	µg/L	<0,004
Pyren	µg/L	<0,004
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,004
Chrysen	µg/L	<0,004
Benzo(b)fluoranthen	µg/L	<0,004
Benzo(k)fluoranthen	µg/L	<0,004
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,004
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,004
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,004
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L	<0,004
Summe PAK (16)	µg/L	<0,15
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,022
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	n.n.
PCB 28	µg/L	<0,00050
PCB 52	µg/L	<0,00050
PCB 101	µg/L	<0,00050
PCB 118	µg/L	<0,00050
PCB 153	µg/L	<0,00050
PCB 138	µg/L	<0,00050
PCB 180	µg/L	<0,00050
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.

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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Prüfbericht-Nr.: 2026P216755 / 1

030012-26

unsere Auftragsnummer		26207191
Probe-Nummer		002
Material		Boden
Probenbezeichnung		**P 2**
Sulfat	mg/L	4,8
pH-Wert		8,1
Leitfähigkeit	µS/cm	167
Eluat 2:1		
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300
Eluiervolumen 2 zu 1	mL	454
Filtratvolumen	mL	420
Aussehen		schwach trübe
Farbe		schwach gelb

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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Prüfbericht-Nr.: 2026P216755 / 1
030012-26

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Aussehen				organoleptisch 2
Farbe				organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge		kg		- 2
Probenvorbereitung				DIN 19747: 2009-07[a] 2
Trockenrückstand	0,10	Masse-%	5	DIN EN 15934: 2012-11[a] 2
Aufschluss mit Königswasser				DIN EN 13657: 2003-01[a] 91
Arsen	3,3	mg/kg TM	13	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
Blei	4,0	mg/kg TM	9,9	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
Cadmium	0,13	mg/kg TM	19	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
Chrom ges.	4,0	mg/kg TM	13	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
Kupfer	4,0	mg/kg TM	13	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
Nickel	4,0	mg/kg TM	15	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
Quecksilber	0,067	mg/kg TM	15	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
Thallium	0,17	mg/kg TM	26	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
Zink	4,0	mg/kg TM	60	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
TOC	0,10	Masse-% TM		DIN 19539: 2016-12[a] 2
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	100	mg/kg TM	12	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09[a] 2
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	16	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09[a] 2
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	23	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	38	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	25	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoren	0,050	mg/kg TM	30	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	15	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Anthracen	0,050	mg/kg TM	25	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoranthen	0,050	mg/kg TM	22	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Pyren	0,050	mg/kg TM	25	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	20	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Chrysen	0,050	mg/kg TM	25	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(b)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	20	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(k)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	20	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	20	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	40	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	40	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(g,h,i)perylen	0,050	mg/kg TM	28	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Summe PAK (16)	0,75	mg/kg TM		berechnet 2
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM		berechnet 2
EOX	0,30	mg/kg TM	38	DIN 38414-17: 2017-01[a] 2

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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Prüfbericht-Nr.: 2026P216755 / 1

030012-26

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
PCB 28	0,0010	mg/kg TM	20	DIN EN 17322: 2021-03[a] 2
PCB 52	0,0010	mg/kg TM	20	DIN EN 17322: 2021-03[a] 2
PCB 101	0,0010	mg/kg TM	20	DIN EN 17322: 2021-03[a] 2
PCB 118	0,0010	mg/kg TM	20	DIN EN 17322: 2021-03[a] 2
PCB 138	0,0010	mg/kg TM	20	DIN EN 17322: 2021-03[a] 2
PCB 153	0,0010	mg/kg TM	20	DIN EN 17322: 2021-03[a] 2
PCB 180	0,0010	mg/kg TM	20	DIN EN 17322: 2021-03[a] 2
Summe PCB (7)	0,010	mg/kg TM	50	berechnet 2
Arsen	0,0027	mg/L	39	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Blei	0,0070	mg/L	25	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Cadmium	0,00050	mg/L	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Chrom ges.	0,0030	mg/L	25	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Kupfer	0,0067	mg/L	17	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Nickel	0,0067	mg/L	41	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Quecksilber	0,000033	mg/L	17	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Thallium	0,000067	mg/L	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Zink	0,033	mg/L	34	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Naphthalin	0,010	µg/L	25	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Acenaphthylen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Acenaphthen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Fluoren	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Phenanthren	0,0040	µg/L	25	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Anthracen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Fluoranthen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Pyren	0,0040	µg/L	25	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Benz(a)anthracen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Chrysen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Benzo(b)fluoranthen	0,0040	µg/L	23	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Benzo(k)fluoranthen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Benzo(a)pyren	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0040	µg/L	17	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Benzo(g,h,i)perylen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Summe PAK (16)	0,15	µg/L	35	berechnet 2
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	50	berechnet 2
1-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	25	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
2-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	25	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	0,030	µg/L		berechnet 2
PCB 28	0,00050	µg/L	26	DIN 38407-37: 2013-11[a] 2
PCB 52	0,00050	µg/L	26	DIN 38407-37: 2013-11[a] 2

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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Prüfbericht-Nr.: 2026P216755 / 1

030012-26

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
PCB 101	0,00050	µg/L	26	DIN 38407-37: 2013-11[a] 2
PCB 118	0,00050	µg/L	26	DIN 38407-37: 2013-11[a] 2
PCB 153	0,00050	µg/L	26	DIN 38407-37: 2013-11[a] 2
PCB 138	0,00050	µg/L	26	DIN 38407-37: 2013-11[a] 2
PCB 180	0,00050	µg/L	26	DIN 38407-37: 2013-11[a] 2
Summe PCB (7)		µg/L		berechnet 2
Sulfat	0,040	mg/L	14	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
pH-Wert			1	DIN EN ISO 10523: 2012-04[a] 2
Leitfähigkeit		µS/cm	2	DIN EN 27888: 1993-11[a], Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. 2
Eluat 2:1				DIN 19529: 2023-07[a] 2
Eluat-Einwaage 2 zu 1		g		DIN 19529: 2023-07[a] 2
Eluiervolumen 2 zu 1		mL		DIN 19529: 2023-07[a] 2
Filtratvolumen		mL		DIN 19529: 2023-07[a] 2
Farbe				DIN EN ISO 7887: 2012-04[a] 2

Die Messunsicherheit (MU) wurde berechnet nach DIN ISO 11352 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: 2GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) 91Geotaix (D-PL-14570-01) 22GBA Herten (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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Probenbegleitprotokoll DIN 19747 :2009-7	Management-Formblatt Code: GE-MF M-U 4-1 Version: 6 Seite: 1 von 1

Verteiler	GE-alle

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftraggeber: **Roxeler Ingenieurges. mbH**

Probenbezeichnung: **P 2**

GBA-Nummer: **26207191** **002** Tag und Uhrzeit der Anlieferung: **23.04.2026** um **06:29**

Probenahmeprotokoll: **nein**

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: **ja**

Datum: **23.04.26** Kürzel: **KE**

Sortierung:	**nein**	separierte Stoffgruppen:	Details siehe Prüfbericht.
Zerkleinerung:	**nein**	Teilvolumen (l) / Teilmassen(kg):	Details siehe Prüfbericht.
Trocknung:	**ja**	Art:	**lehmig, sandig, klumpig**
Siebung:	**ja**	Siebschnitt:	(mm)
Eluat unzerkleinert:	**ja**	Siebdurchgang:	(g)
		Siebrückstand:	(g)
		Analyse Siebrückstand:	**nein**
		Analyse Durchgang:	**nein**
		Analyse gesamt:	**nein**

Teilung: nicht geteilt

Homogenisierung: manuell

Anzahl der Prüfproben (in Abhängigkeit vom Analysenumfang, siehe unten Untersuchungsparamter):

Probe bearbeitet:	**04.05.26**	Kürzel:	**JBr**	
Rückstellprobe:	**ja**	Probenmenge:	**1**	**Glas**
Datum:	**04.05.26**	Kürzel:	**JBr**	

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Siehe einschlägige Vorschriften (z.B. DIN, EN und Standardarbeitsanweisungen) zur Bestimmung der jeweiligen Untersuchungsparameter

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

Roxeler Ingenieurges. mbH
Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2026P216756 / 1

Auftraggeber	Roxeler Ingenieurges. mbH
Eingangsdatum	siehe Tabelle
Projekt	030012-26
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	PE-Eimer
Probenmenge	
unsere Auftragsnummer	26207191
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Analysenbeginn / -ende	23.04.2026 - 13.05.2026
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Gelsenkirchen, 13.05.2026

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

Dr. Büschler
Standortleitung

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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2026P216756 / 1

030012-26

unsere Auftragsnummer		26207191
Probe-Nummer		003
Material		Boden
Probenbezeichnung		**P 3**
Probeneingang		23.04.2026
Analysenergebnisse	***Einheit***	
Aussehen		lehmig, sandig, klumpig
Farbe		braun
Angelieferte Probenmenge	kg	5,05
Probenvorbereitung		manuell
Trockenrückstand	Masse-%	80,7
Aufschluss mit Königswasser		+
Arsen	mg/kg TM	<3,3
Blei	mg/kg TM	4,1
Cadmium	mg/kg TM	<0,13
Chrom ges.	mg/kg TM	11
Kupfer	mg/kg TM	<4,0
Nickel	mg/kg TM	8,7
Quecksilber	mg/kg TM	<0,067
Thallium	mg/kg TM	<0,17
Zink	mg/kg TM	12
TOC	Masse-% TM	0,2
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50
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
Fluoranthen	mg/kg TM	<0,050
Pyren	mg/kg TM	<0,050
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TM	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	<0,050
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n.n.
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	n.n.
EOX	mg/kg TM	<0,30
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010

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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Prüfbericht-Nr.: 2026P216756 / 1

030012-26

unsere Auftragsnummer		26207191
Probe-Nummer		003
Material		Boden
Probenbezeichnung		**P 3**
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010
PCB 180	mg/kg TM	0,0063
Summe PCB (7)	mg/kg TM	<0,01
Arsen	mg/L	<0,0027
Blei	mg/L	<0,0070
Cadmium	mg/L	<0,00050
Chrom ges.	mg/L	<0,0030
Kupfer	mg/L	<0,0067
Nickel	mg/L	<0,0067
Quecksilber	mg/L	<0,000033
Thallium	mg/L	<0,000067
Zink	mg/L	<0,033
Naphthalin	µg/L	<0,010
Acenaphthylen	µg/L	<0,004
Acenaphthen	µg/L	0,005
Fluoren	µg/L	0,006
Phenanthren	µg/L	0,16
Anthracen	µg/L	0,012
Fluoranthen	µg/L	0,004
Pyren	µg/L	0,006
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,004
Chrysen	µg/L	<0,004
Benzo(b)fluoranthen	µg/L	<0,004
Benzo(k)fluoranthen	µg/L	<0,004
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,004
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,004
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,004
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L	<0,004
Summe PAK (16)	µg/L	0,193
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,193
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	n.n.
PCB 28	µg/L	<0,00050
PCB 52	µg/L	<0,00050
PCB 101	µg/L	<0,00050
PCB 118	µg/L	<0,00050
PCB 153	µg/L	<0,00050
PCB 138	µg/L	<0,00050
PCB 180	µg/L	<0,00050
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.

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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Prüfbericht-Nr.: 2026P216756 / 1

030012-26

unsere Auftragsnummer		26207191
Probe-Nummer		003
Material		Boden
Probenbezeichnung		**P 3**
Sulfat	mg/L	25
pH-Wert		8,3
Leitfähigkeit	µS/cm	168
Eluat 2:1		
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	400
Eluiervolumen 2 zu 1	mL	568
Filtratvolumen	mL	540
Aussehen		klar
Farbe		farblos

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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Prüfbericht-Nr.: 2026P216756 / 1
030012-26

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
Aussehen				organoleptisch 2
Farbe				organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge		kg		- 2
Probenvorbereitung				DIN 19747: 2009-07[a] 2
Trockenrückstand	0,10	Masse-%	5	DIN EN 15934: 2012-11[a] 2
Aufschluss mit Königswasser				DIN EN 13657: 2003-01[a] 91
Arsen	3,3	mg/kg TM	13	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
Blei	4,0	mg/kg TM	9,9	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
Cadmium	0,13	mg/kg TM	19	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
Chrom ges.	4,0	mg/kg TM	13	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
Kupfer	4,0	mg/kg TM	13	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
Nickel	4,0	mg/kg TM	15	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
Quecksilber	0,067	mg/kg TM	15	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
Thallium	0,17	mg/kg TM	26	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
Zink	4,0	mg/kg TM	60	DIN EN 16171: 2017-01[a] 91
TOC	0,10	Masse-% TM		DIN 19539: 2016-12[a] 2
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	100	mg/kg TM	12	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09[a] 2
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	16	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09[a] 2
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	23	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	38	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	25	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoren	0,050	mg/kg TM	30	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	15	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Anthracen	0,050	mg/kg TM	25	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoranthen	0,050	mg/kg TM	22	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Pyren	0,050	mg/kg TM	25	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	20	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Chrysen	0,050	mg/kg TM	25	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(b)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	20	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(k)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	20	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	20	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	40	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	40	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(g,h,i)perylen	0,050	mg/kg TM	28	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Summe PAK (16)	0,75	mg/kg TM		berechnet 2
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM		berechnet 2
EOX	0,30	mg/kg TM	38	DIN 38414-17: 2017-01[a] 2

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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Prüfbericht-Nr.: 2026P216756 / 1

030012-26

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
PCB 28	0,0010	mg/kg TM	20	DIN EN 17322: 2021-03[a] 2
PCB 52	0,0010	mg/kg TM	20	DIN EN 17322: 2021-03[a] 2
PCB 101	0,0010	mg/kg TM	20	DIN EN 17322: 2021-03[a] 2
PCB 118	0,0010	mg/kg TM	20	DIN EN 17322: 2021-03[a] 2
PCB 138	0,0010	mg/kg TM	20	DIN EN 17322: 2021-03[a] 2
PCB 153	0,0010	mg/kg TM	20	DIN EN 17322: 2021-03[a] 2
PCB 180	0,0010	mg/kg TM	20	DIN EN 17322: 2021-03[a] 2
Summe PCB (7)	0,010	mg/kg TM	50	berechnet 2
Arsen	0,0027	mg/L	39	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Blei	0,0070	mg/L	25	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Cadmium	0,00050	mg/L	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Chrom ges.	0,0030	mg/L	25	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Kupfer	0,0067	mg/L	17	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Nickel	0,0067	mg/L	41	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Quecksilber	0,000033	mg/L	17	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Thallium	0,000067	mg/L	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Zink	0,033	mg/L	34	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Naphthalin	0,010	µg/L	25	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Acenaphthylen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Acenaphthen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Fluoren	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Phenanthren	0,0040	µg/L	25	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Anthracen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Fluoranthen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Pyren	0,0040	µg/L	25	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Benz(a)anthracen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Chrysen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Benzo(b)fluoranthen	0,0040	µg/L	23	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Benzo(k)fluoranthen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Benzo(a)pyren	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0040	µg/L	17	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Benzo(g,h,i)perylen	0,0040	µg/L	20	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Summe PAK (16)	0,15	µg/L	35	berechnet 2
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	50	berechnet 2
1-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	25	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
2-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	25	DIN 38407-39: 2011-09[a] 2
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	0,030	µg/L		berechnet 2
PCB 28	0,00050	µg/L	26	DIN 38407-37: 2013-11[a] 2
PCB 52	0,00050	µg/L	26	DIN 38407-37: 2013-11[a] 2

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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Prüfbericht-Nr.: 2026P216756 / 1

030012-26

Parameter	BG	Einheit	MU %	Methode
PCB 101	0,00050	µg/L	26	DIN 38407-37: 2013-11[a] 2
PCB 118	0,00050	µg/L	26	DIN 38407-37: 2013-11[a] 2
PCB 153	0,00050	µg/L	26	DIN 38407-37: 2013-11[a] 2
PCB 138	0,00050	µg/L	26	DIN 38407-37: 2013-11[a] 2
PCB 180	0,00050	µg/L	26	DIN 38407-37: 2013-11[a] 2
Summe PCB (7)		µg/L		berechnet 2
Sulfat	0,040	mg/L	14	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
pH-Wert			1	DIN EN ISO 10523: 2012-04[a] 2
Leitfähigkeit		µS/cm	2	DIN EN 27888: 1993-11[a], Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. 2
Eluat 2:1				DIN 19529: 2023-07[a] 2
Eluat-Einwaage 2 zu 1		g		DIN 19529: 2023-07[a] 2
Eluiervolumen 2 zu 1		mL		DIN 19529: 2023-07[a] 2
Filtratvolumen		mL		DIN 19529: 2023-07[a] 2
Farbe				DIN EN ISO 7887: 2012-04[a] 2

Die Messunsicherheit (MU) wurde berechnet nach DIN ISO 11352 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: 2GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) 91Geotaix (D-PL-14570-01) 22GBA Herten (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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Probenbegleitprotokoll DIN 19747 :2009-7	Management-Formblatt Code: GE-MF M-U 4-1 Version: 6 Seite: 1 von 1

Verteiler	GE-alle

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftraggeber: **Roxeler Ingenieurges. mbH**

Probenbezeichnung: **P 3**

GBA-Nummer: **26207191** **003** Tag und Uhrzeit der Anlieferung: **23.04.2026** um **06:29**

Probenahmeprotokoll: **nein**

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: **ja**

Datum: **23.04.26** Kürzel: **KE**

Sortierung:	**nein**	separierte Stoffgruppen:	Details siehe Prüfbericht.
Zerkleinerung:	**nein**	Teilvolumen (l) / Teilmassen(kg):	Details siehe Prüfbericht.
Trocknung:	**ja**	Art:	**lehmig, sandig, klumpig**
Siebung:	**ja**	Siebschnitt:	(mm)
Eluat unzerkleinert:	**ja**	Siebdurchgang:	(g)
		Siebrückstand:	(g)
		Analyse Siebrückstand:	**nein**
		Analyse Durchgang:	**nein**
		Analyse gesamt:	**nein**

Teilung: nicht geteilt

Homogenisierung: manuell

Anzahl der Prüfproben (in Abhängigkeit vom Analysenumfang, siehe unten Untersuchungsparamter):

Probe bearbeitet:	**04.05.26**	Kürzel:	**JBr**	
Rückstellprobe:	**ja**	Probenmenge:	**1**	**Glas**
Datum:	**04.05.26**	Kürzel:	**JBr**	

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Siehe einschlägige Vorschriften (z.B. DIN, EN und Standardarbeitsanweisungen) zur Bestimmung der jeweiligen Untersuchungsparameter

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

Roxeler Ingenieurges. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2026P233759 / 1

unsere Auftragsnummer 26207191 / 004
Probeneingang 23.04.2026
Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden
Projekt 030012-26

Probenbezeichnung P 1

Prüfbeginn / -ende 23.04.2026 - 18.09.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Aussehen		krümelig, klumpig	organoleptisch 2
Farbe		braun	organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	kg	2,5	- 2
Probenvorbereitung		manuell	DIN 19747: 2009-07[a] 2
Trockenrückstand	Masse-%	81,7	DIN EN 14346: 2007-03[a] 2
Glühverlust (550˚C)	Masse-% TM	5,6	DIN EN 15169: 2007-05[a] 2
TOC	Masse-% TM	2,1	DIN EN 15936: 2012-11[a] 2
Benzol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Toluol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
o-Xylol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	berechnet 2
Styrol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
Cumol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07[a] 2
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2

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. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.com
www.gba-group.com

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12[a] 2
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	berechnet 2
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	<100	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09[a] 2
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Fluoranthen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Pyren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(b)+(k)fluoranthen	mg/kg TM	0,064	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05[a] 2
Summe PAK (16)	mg/kg TM	<0,75	berechnet 2
Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-% TM	<0,030	LAGA KW/04: 2019-09[a] 2
Eluat-Einwaage	g	122	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Eluiervolumen	mL	978	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
Filtratvolumen	mL	970	DIN EN 12457-4: 2003-01[a] 2
pH-Wert		6,9	DIN EN ISO 10523: 2012-04[a] 2
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	22,2	DIN 38404-4: 1976-12[a] 2
DOC	mg/L	4,2	DIN EN 1484: 2019-04[a] 2
Phenolindex	mg/L	<0,0050	DIN EN ISO 14402: 1999-12[a] 2
Arsen	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Blei	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Cadmium	mg/L	<0,00050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Kupfer	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Nickel	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Quecksilber	mg/L	<0,00020	DIN EN ISO 12846: 2012-08[a] 91
Zink	mg/L	<0,040	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Chlorid	mg/L	0,54	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Sulfat	mg/L	2,4	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Cyanid l. freis. (CFA)	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10[a] 2
Fluorid	mg/L	0,50	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07[a] 22
Barium	mg/L	0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91

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

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Chrom ges.	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Molybdän	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Antimon	mg/L	<0,0050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Selen	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01[a] 91
Abdampfrückstand	mg/L	130	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	130	DIN 38409-2: 1987-03[a] 2
Wasserlöslicher Anteil	Masse-% TM	0,13	DIN 38409-1 (H1): 1987-01[a] 2
Leitfähigkeit	µS/cm	110	DIN EN 27888: 1993-11[a], Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. 2
Aussehen		klar	organoleptisch 2
Farbe		schwach gelb	DIN EN ISO 7887: 2012-04[a] 2
Wasserhaltevermögen	mL/300g	20	DepV Anh. 4, Nr. 3.3.1: 2020-06[a] 2
Atmungsaktivität (AT4)	mg O2/g TM	<1,0	DepV Anh. 4, Nr. 3.3.1: 2020-06[a] 2
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	<1000	DIN EN 15170: 2009-05[a] 22

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) 91Geotaix (D-PL-14570-01) 22GBA Herten (D-PL-14170-01)
Die mit [a] gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Gelsenkirchen, 18.09.2026

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

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

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