

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Sonja Laermann
Andreas Kremer

IBL-Laermann GmbH * Niersstraße 26 * 41189 Mönchengladbach

Stadt Wassenberg
Der Bürgermeister
Fachbereich 6
Roermonder Straße 25-27
41849 Wassenberg

- Baugrundgutachten und Gründungsberatung
- Bodenmechanische Prüfungen
- Kernbohrungen in Asphalt und Beton
- B II- Betonüberwachungen
- Umwelttechnologie
- Laboratorium für Betonbaustoffe,
bituminöse und mineralische Baustoffe

Wir sind präqualifiziert:
www.amtliches-verzeichnis.ihk.de
(Zertifikat kann auf Anfrage zugesandt werden!)

E-Mail: hanrath@wassenberg.de

Mönchengladbach, den 15.09.2025
aK/sL

**Geotechnische Stellungnahme in Anlehnung an DIN 4020
zu den Baugrund- und Grundwasserverhältnissen
sowie chemisch-analytischen Laborversuchen für das Projekt:**

„Kreuzbuschstraße“

Auftraggeber: siehe Anschrift

Planung: Planungsgruppe MWM
Neuenhofstraße 110
52078 Aachen
E-Mail: a.remel@plmwm.de

Bearbeitungsnummer: **G 056.1/25**



Der Prüfbericht umfasst 22 Textseiten und 4 Anhänge

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf nur ungekürzt
vervielfältigt werden; auszugsweise Wiedergabe und jede Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der
IBL Laermann GmbH.

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
1. Allgemeines	4
2. Bodenaufbau	4 - 6
3. Hydrogeologische Verhältnisse	7 - 8
4. Chemische Untersuchungsergebnisse	9 - 10
4. Bodenkennwerte	11
5. Homogenbereiche	11 - 12
6. Versickerung	13 - 14
7. Hinweise zum Erd-, Straßen- und Kanalbau	
7.1 Allgemeines	14 - 15
7.2 Erläuterung zur Herstellung des Grabenverbaus	15 - 16
7.3 Hinweise zu den Schachtbauwerksauflagern	16 - 17
7.4 Kanalgrabenverfüllung und Wiedereinbaufähigkeit der anstehenden Böden	17 - 18
7.5 Hinweise zum Rohrvortrieb	18 - 19
7.6 Hinweise zur Auftriebssicherung	19
7.7 Hinweise zum Erdbau des Straßenbaus	20
8. Angaben zur Wasserhaltung	21
9. Hinweise zu Beweissicherungsverfahren	21
10. Schlussbemerkung	22

Bericht-Nr. G 056.1/25, AG: Stadt Wassenberg, Projekt: „Kreuzbuschstraße“

12.09.2025

ANLAGEN

Anhang 1	Lageplan mit Lage der Bohransatzstellen
Anhang 2	Bohrprofile gem. DIN EN ISO 22475-1
Anhang 3	Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4
Anhang 4	Zertifikate Chemielabor

1. Allgemeines

Im Zuge der geplanten Kanal- und Straßenbaumaßnahme für das Projekt „**Kreuzbuschstraße**“ wurde das **Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH** von der **Stadt Wassenberg** mit der Erkundung des Schichtenaufbaus sowie einer abfallrechtlichen Untersuchung des Straßenoberbaus beauftragt. Die Untersuchungsergebnisse können der Stellungnahme G 056.1/25 vom 29.07.2025 entnommen werden.

Ergänzend wurde die *ibl GmbH* für die weitere Planung der Maßnahme wie folgt beauftragt:

- ⇒ Erkundung der Bodenverhältnisse im Bereich vorgegebener Ansatzstellen und Tiefen bzw. bis in die wasserdurchlässigen Bodenschichten, sowie Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes mit Angabe zu den Versickerungsmöglichkeiten;
- ⇒ Deklarationsanalysen von ausgewählten Proben im Hinblick auf die Verwertungs-/ Entsorgungsmöglichkeiten;
- ⇒ Angaben zu den Grund- und Schichtenwasserverhältnissen;
- ⇒ Hinweise zum geplanten Rohrvortrieb im Bereich der Ansatzstellen RKB 8 und RKB 9.

Die Feldarbeiten, inkl. der Probenentnahme, wurden am 05.08.2025 durchgeführt. Hierzu wurde auftragsgemäß insgesamt neun Rammkernbohrungen (RKB) durchgeführt. Die Lage der Bohransatzstellen wurde durch den Auftraggeber, bzw. dessen Vertreter, vorgegeben und auf den Lageplänen im Anhang 1 dargestellt.

2. Bodenaufbau

Zur Feststellung der Bodenverhältnisse führte die *ibl GmbH* neun Rammkernbohrungen (RKB) nach **DIN EN ISO 22475-1** durch. Die Bohrergebnisse (**Bohrprofile nach DIN EN ISO 14688-1**) sind im Anhang 2 dargestellt.

Zur besseren Übersicht sind die Ergebnisse der geologischen Feldarbeiten nachfolgend in Kurzform tabellarisch zusammengefasst. Die Lagerungsdichte/Konsistenz wurde aus dem Bohrwiderstand abgeleitet.

Bericht-Nr. G 056.1/25, AG: Stadt Wassenberg, Projekt: „Kreuzbuschstraße“

12.09.2025

Tabelle 1:

Tiefe [m]	Mächtigkeit [cm]	Schichtenaufbau	Lagerungsdichte / Konsistenz
RKB 1			
0,00 – 0,15	15	- Asphaltoberbau	-
0,15 – 0,60	45	- A: Mittelsand, feinsandig, kiesig, schluffig, Schotter	mitteldicht
0,60 – 0,85	25	- Schluff, feinsandig, kiesig	halbfest
0,85 – 1,85	100	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
1,85 – 2,85	100	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
2,85 – 3,20	35	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
RKB 2			
0,00 – 0,20	20	- Asphaltoberbau	-
0,20 – 1,20	100	- A: Mittelsand, feinsandig, schluffig, Schotter	mitteldicht
1,20 – 2,20	100	- A: Mittelsand, feinsandig, schluffig, Schotter	mitteldicht
2,20 – 3,20	100	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schluffig	mitteldicht
3,20 – 3,80	60	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
RKB 3			
0,00 – 0,10	10	- Asphaltoberbau	-
0,10 – 0,30	20	- A: Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
0,30 – 0,50	20	- Schluff, feinsandig, kiesig	halbfest
0,50 – 1,50	100	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schluffig	mitteldicht
1,50 – 2,50	100	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schluffig	mitteldicht
2,50 – 3,50	100	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schluffig	mitteldicht
3,50 – 3,80	30	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schluffig	mitteldicht
RKB 4			
0,00 – 0,10	10	- Asphaltoberbau	-
0,10 – 1,10	100	- A: Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig, Ziegel ¹⁾	mitteldicht
1,10 – 2,10	100	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig	locker
2,10 – 3,10	100	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig	locker
3,10 – 3,50	40	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig	locker
RKB 5			
0,00 – 0,10	10	- Asphaltoberbau	-
0,10 – 0,25	15	- A: Mittelsand, feinsandig, kiesig, schw. schluffig, Schotter, Glas ¹⁾	locker
0,25 – 1,00	75	- Schluff, feinsandig	weich
1,00 – 2,00	100	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
2,00 – 3,00	100	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
3,00 – 4,00	100	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig	dicht
RKB 6			
0,00 – 0,10	10	- Asphaltoberbau	-
0,10 – 0,25	15	- A: Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
0,25 – 0,50	25	- Schluff, feinsandig, kiesig	halbfest
0,50 – 1,00	50	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
1,00 – 2,00	100	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
2,00 – 3,00	100	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
3,00 – 4,00	100	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
4,00 – 5,00	100	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	mitteldicht

¹⁾ Anteil bodenfremder Einlagerungen < 10 Vol.-%!

Bericht-Nr. G 056.1/25, AG: Stadt Wassenberg, Projekt: „Kreuzbuschstraße“

12.09.2025

Tabelle 1 (Fortsetzung):

Tiefe [m]	Mächtigkeit [cm]	Schichtenaufbau	Lagerungsdichte / Konsistenz
RKB 7			
0,00 – 0,25	25	- Asphaltoberbau	-
0,25 – 0,30	5	- A: Mittelsand, feinsandig, kiesig	locker
0,30 – 0,40	10	- A: Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
0,40 – 1,40	100	- Schluff, feinsandig, sehr schwach kiesig	halbfest
1,40 – 2,00	60	- Mittelsand, feinsandig, kiesig, schluffig	dicht
2,00 – 3,00	100	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	dicht
3,00 – 4,00	100	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	dicht
4,00 – 4,50	50	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	dicht
RKB 8			
0,00 – 0,05	5	- Asphaltoberbau	-
0,05 – 0,20	15	- A: Mittelsand, feinsandig, kiesig	locker
0,20 – 1,20	100	- Schluff, feinsandig, schwach kiesig	halbfest
1,20 – 2,20	100	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	dicht
2,20 – 3,20	100	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	dicht
3,20 – 4,20	100	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	dicht
4,20 – 4,50	30	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	dicht
RKB 9			
0,00 – 0,25	25	- Asphaltoberbau	-
0,25 – 1,00	75	- A: Schluff, feinsandig, schwach kiesig, Schotter	halbfest
1,00 – 2,00	100	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	dicht
2,00 – 3,00	100	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	dicht
3,00 – 4,00	100	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	dicht
4,00 – 4,50	50	- Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	dicht

¹⁾ Anteil bodenfremder Einlagerungen < 10 Vol.-%!

Hinweise:

Unter Berücksichtigung der Aufgabenstellung im Hinblick auf die mögliche Versickerung wurde nach den bisher gültigen DIN-Normen das Kleinbohrverfahren für dieses Projekt angewandt. Mit diesem Verfahren konnten bis zur geprüften Endtiefe von max. 3,20 bis 5,00 m unter FOK keine Steine, Blöcke bzw. größere Blöcke festgestellt werden. Bei Erfordernis ist dem zust. Sachbearbeiter (Fachplaner) im Zuge der Erdarbeiten die Gelegenheit zur Überprüfung der Homogenbereiche zu geben. Sofern dieses nicht sichergestellt werden kann, werden Großbohrungen mit einem Minstdurchmesser von $300 \text{ mm} \leq d \leq 600 \text{ mm}$ erforderlich. Dies dient zum einen um ausreichend Probenmaterial für bodenmechanische Laborversuche zu fördern und die Korngruppen $d \geq 45 \text{ mm}$ zu erfassen.

3. Hydrogeologische Verhältnisse

Grundwasser

Wie den Bohrprofilen im Anhang 2 bzw. der Tabelle 1 zu entnehmen ist, wurde das Grundwasser nicht angetroffen.

Grundsätzlich ist während der Bauarbeiten mit dem Auftreten von witterungsbedingtem Schicht-/ Niederschlagswasser in den bindigen Böden (umgelagerte und geogene Schluffböden) zu rechnen. Hier sind dann entsprechende Tagwasserhaltungsmaßnahmen vorzuhalten und von der ausschreibenden Stelle zu berücksichtigen.

Auf eine permanente Beseitigung von Schichten- und Stauwasser ist bei den stöempfindlichen Schluffböden besonders zu achten. Diese weichen sonst tiefgründig auf und lassen sich dann nicht mehr bearbeiten.

Nach dem Kartenwerk Grundwassergleichen von Nordrhein-Westfalen (Blatt L 4902 Heinsberg, Stand: 1988, vergleichbar sehr hohe Grundwasserstände) ist im Bereich des Untersuchungsgebietes das Grundwasser bei ca. + 34,50 m NHN zu erwarten.

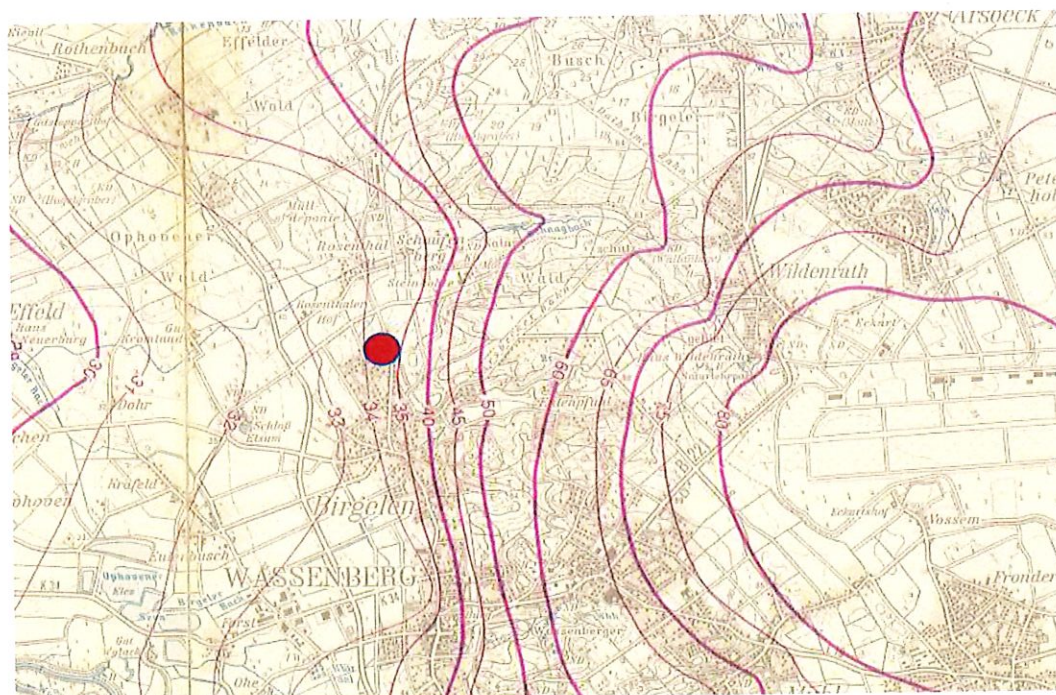


Abb. 1: Quelle Grundwassergleichenkarte von 1988 vergleichbar hoher Grundwasserstand

Die für das Untersuchungsgebiet aus tim-online abgegriffene Geländehöhe liegt bei +50,00 m und 52,00 – 52,50 m NHN.



Abb. 2: Quelle tim online

Höchster gemessener Grundwasserstand

Die Auswertung von Messdaten einer benachbarten Grundwassermessstelle des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) ergab bezogen auf die nachfolgende Grundwassermessstelle folgende Daten:

LGD-Nr. 015000527	Höchster Wasserstand	GOK	Bemessungswasserstand
	34,83 m NHN	46,78 m NHN	35,33 m NHN

Aus Datenschutzgründen gibt ELWAS die Messstellen nur mit einem Maßstab von 1:36112 an, so dass die genaue Lage der Pegel nicht zu definieren ist. Somit dienen die angegebenen Grundwasserstände und Geländehöhen nur zur Orientierung, womit Abweichung bezogen auf die untersuchten Geländeabschnitte nicht ausgeschlossen werden können.

4. Chemische Untersuchungsergebnisse

In der Stellungnahme G 056/25 vom 29.07.2025 wurde der Asphaltoberbau bereits untersucht und wird nachfolgend nicht betrachtet.

Die chemischen Untersuchungen wurden bei der GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH (akkreditiert nach **DIN EN ISO/IEC 17025**) in Auftrag gegeben. Die Originalzertifikate des Chemielabors wurden als Anhang 4 beigelegt.

Die Probenentnahmen erfolgten in Anlehnung an die **LAGA PN 98** und die Vorbereitung der Laborproben sowie die Kennzeichnung, Verpackung und Versand erfolgte nach **DIN 19747**.

Die chemischen Untersuchungen erfolgten im Eluat und Feststoff nach der **Ersatzbaustoffverordnung (Stand: 2021/2023), Anlage 1, Tabelle 3, für die Materialklasse „BM“** untersucht.

Tabelle 2:

Probenbezeichnung	Mischprobe zusammengesetzt aus:	Bodenart	Für die Beurteilung maßgebende Parameter	Einstufung nach EBV 2021/2023
MP 1 (25W04971-001)	RKB 1 / 0,15 – 0,60 m RKB 2 / 0,20 – 2,20 m RKB 3 / 0,10 – 0,30 m RKB 4 / 0,10 – 1,10 m RKB 5 / 0,10 – 0,25 m RKB 6 / 0,10 – 0,25 m RKB 7 / 0,25 – 0,40 m RKB 8 / 0,05 – 0,20 m	Auffüllung Sand, kiesig, schluffig, tlw. Schotter- und Zie- gelbeimengungen (< 10 Vol.-%)	Arsen 15 mg/kg Blei 54 mg/kg Chrom ges. 55 mg/kg Kupfer 25 mg/kg Nickel 37 mg/kg Zink 95 mg/kg	BM-0*

Tabelle 3:

Probenbezeichnung	Mischprobe zusammengesetzt aus:	Bodenart	Für die Beurteilung maßgebende Parameter	Einstufung nach EBV 2021/2023
MP 2 (25W04971-002)	RKB 9 / 0,25 – 1,00 m	Auffüllung Schluff, sandig, kiesig, Schotterbeimengungen	Chrom ges. 70 mg/kg	BM-0*

Bericht-Nr. G 056.1/25, AG: Stadt Wassenberg, Projekt: „Kreuzbuschstraße“

12.09.2025

Tabelle 3:

Probenbe- zeichnung	Mischprobe zu- sammengesetzt aus:	Bodenart	Für die Beurteilung maßgebende Parameter	Einstufung nach EBV 2021/2023
MP 3 (25W04971-003)	RKB 1 / 0,60 – 0,85 m RKB 3 / 0,30 – 0,50 m RKB 5 / 0,25 – 1,00 m RKB 6 / 0,25 – 0,50 m RKB 7 / 0,40 – 1,40 m RKB 8 / 0,20 – 1,20 m	<u>Geogener Boden</u> Schluff, feinsandig, kiesig	-	BM-0

Tabelle 4:

Probenbe- zeichnung	Mischprobe zu- sammengesetzt aus:	Bodenart	Für die Beurteilung maßgebende Parameter	Einstufung nach EBV 2021/2023
MP 4 (25W04971-004)	RKB 1 / 0,85 – 3,20 m RKB 2 / 2,20 – 3,80 m RKB 3 / 0,50 – 3,80 m RKB 4 / 1,10 – 3,50 m RKB 5 / 1,00 – 4,00 m RKB 6 / 0,50 – 5,00 m RKB 7 / 1,40 – 4,50 m RKB 8 / 1,20 – 4,50 m RKB 9 / 1,00 – 4,50 m	<u>Geogener Boden</u> Sand, kiesig, schluffig	Leitfähigkeit 499 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ Chrom ges. 48 mg/kg Nickel 44 mg/kg Zink 68 mg/kg	BM-F1 BM-0* BM-0* BM-0*

²⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert. Da keine Überschreitung der Materialklasse BM-0 im Eluat nachgewiesen wurden, kann aus gutachterlicher Sicht sowie mit Zustimmung der zust. Behörde eine Einstufung in die Materialklasse BM-0* erfolgen!

Grundsätzlich sind die Annahmekriterien der jeweiligen Deponien bzw. Entsorgungsanlagen zu beachten, da diese nicht einheitlich geregelt sind. Die Entsorgungsmöglichkeiten sollten daher auf Grundlage der vorliegenden Analysen direkt mit den Deponie-/Anlagenbetreibern (ggf. mit Zustimmung der zust. Behörden) abgestimmt werden. Somit können auch nachträglich Ergänzungsuntersuchungen gefordert werden.

Auf die Dokumentationspflicht sowie auf die ggf. erforderliche Anzeigepflicht für das Ein- und Aufbringen von nicht aufbereitetem Bodenmaterial nach EBV (→§ 17) sowie gem. der BBodSchV (→§ 6 Absatz 7) wird hingewiesen. Weitere Angaben zu der Anzeige- und Dokumentationspflicht kann der Mantelverordnung entnommen werden.

4. Bodenkennwerte

Aufgrund der vor Ort gemachten Feststellungen können dem Boden im Bereich der o. g. Bau-
maßnahme folgende Bodenkennwerte (s. nachfolgende Tabelle) zugeordnet werden.

Tabelle 5: Bodenkenndaten

Parameter		DIM	Auffüllung nicht bindig	Auffüllung ^{1/2)} bindig	Schluff ^{1/2)}	Sande ³⁾
Wichte, erdfeucht	cal γ	kN/m ³	19,0	18,0	18,0	20,0
Wichte, wassergesättigt	cal γ_r	kN/m ³	21,0	20,0	20,0	22,0
Wichte, unter Auftrieb	cal γ_r	kN/m ³	11,0	10,0	10,0	12,0
Reibungswinkel	cal ϕ'	°	27,5 – 32,5	22,0 – 25,0	22,0 – 25,0	30,0 – 32,5
Kohäsion	cal c'	kN/m ²	k. A.	k.A.	2,0 – 7,0	0,0
Konsistenz/ Lage- rungsdichte			locker - mitteldicht	halbfest	weich – halbfest	locker - dicht
Steifemodul	cal E_s	MN/m ²	40,0 - 60,0	3,0 - 5,0	2,0 – 7,0	40,0 - 80,0
Frostempfindlich- keitsklasse gem. ZTV E-StB			F 1 - 2	F 3	F 3	F 1 - 2

- 1) Bei Wasserzutritt und/oder unter Wasser gehen die Schluffe bzw. bei den bindigen Auffüllböden in fließenden (Bodenklasse 2) über. Sie sind daher gemäß VOB, Teil C, vor Durchfeuchtung bzw. Witterungseinflüssen zu schützen.
- 2) Bei den Schluffen bzw. den bindigen Auffüllböden ist die Wiedereinbaufähigkeit im Zuge der Erdarbeiten vor Ort zu prüfen.
- 3) Aufgrund von Erfahrungswerten ist in den Sanden mit zunehmender Tiefe mit höheren Kiesanteilen zu rechnen.

Angaben von geotechnischen Daten waren nicht Gegenstand des Auftrages!

5. Homogenbereiche

Der Homogenbereich nach **DIN 18 300:2019-09** ist ein begrenzter Bereich bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweist.

Die Homogenbereiche werden somit anhand von Bodenkennwerten (ggf. auch umweltrelevante Merkmale) sowie nach bautechnischem Aufwand festgelegt.

Die nachfolgende Einstufung erfolgte in Absprache mit dem Auftraggeber ausschließlich anhand der mittels Kleinrammbohrungen gewonnenen Proben, der durchgeführten Bodenansprache und der durchgeführten chem. Untersuchungen, sowie auf das Lösen und Laden.

Bericht-Nr. G 056.1/25, AG: Stadt Wassenberg, Projekt: „Kreuzbuschstraße“

12.09.2025

Tabelle 6: Homogenbereiche

Schichteneinheit		Homogenbereiche	
Baugrundschrift		DIN 18300 Lösen	DIN 18300 Einbau
1	Auffüllung, nicht bindig	Lösen- A1	Ein- A1
2	Auffüllung, bindig	Lösen- A2	Ein- A2
3	Schluffe	Lösen- B1	Ein- B1
4	Sande	Lösen- B2	Ein- B2

Tabelle 7: Kennwerttabelle für DIN 18300 – Erdbau, Lösen und Laden (GK 1)

Homogenbereich		Lösen A1	Lösen A2	Lösen B1	Lösen B2
		(Ein- A)	(Ein- A)	(Ein- B)	(Ein- B)
Schichteneinheit		1	2	3	4
ortsübliche Bezeichnung		Auffüllung, nicht bindig	Auffüllung, bindig	Schluff	Sand
Bodengruppe nach DIN 18196		A	A	UL/UM/TL/TM/SU*	SE/SW/SI GE/GW/GI SU ⁵⁾
Bodenklasse nach DIN 18300 (alt)		3 - 5	3 - 4 in Abhängigkeit vom Wassergehalt 2	3 - 4 in Abhängigkeit vom Wassergehalt 2	3 - 5
Korngrößenverteilung mit Kör- nungsbändern nach DIN 18123		n. b. ^{*)}	n. b. ^{*)}	n. b. ^{*)}	n. b. ^{*)}
Massenanteil an Steinen (63 – 200 mm) nach DIN EN ISO 14688-1	%	1 – 3	< 1 (lokal)	-	1 - 3
Massenanteil Blöcke (200 – 630 mm) nach DIN EN ISO 14688-1	%	< 1 (lokal)	< 1 (lokal)	-	< 1 (lokal)
Massenanteil an großen Blöcken (> 630 mm) nach DIN EN ISO 14688-1	%	-	-	-	-
Dichte nach DIN EN ISO 17892- 2 oder DIN 18125-2	g/cm ³	1,80 – 2,00 ¹⁾	1,75 – 1,85 ¹⁾	1,65 – 1,70 ¹⁾	1,90 – 2,10 ¹⁾
undrionierte Scherfestigkeit	kN/m ²	n. b. ^{*)}	10 - 15 ¹⁾	10 - 15 ¹⁾	n. b. ^{*)}
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	%	n. b. ^{*)}	n. b. ^{*)}	n. b. ^{*)}	n. b. ^{*)}
Konsistenz	-	-	halbfest ²⁾	weich - halbfest ²⁾	-
Plastizitätszahl/ Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	-	-	5-10 / 0,5-0,75 ¹⁾	5-10 / 0,5-0,75 ¹⁾	-
Lagerungsdichte: Definition nach DIN EN ISO 14688-2	-	locker - mittel- dicht ²⁾	-	-	Locker - dicht ²⁾
organischer Anteil nach DIN 18128	-	n. b. ^{*)}	n. b. ^{*)}	n. b. ^{*)}	n. b. ^{*)}
Mischprobennummer ³⁾	-	MP 1 (25W04971-001)	MP 2 (25W04971-002)	MP 3 (25W04971-003)	MP 4 (25W04971-004)
Einstufung nach EBV ¹⁾	-	BM-0*	BM-0*	BM-0	BM-F1 /BM-0*

^{*)} n. b. = nicht bestimmt; Die Untersuchung wurde nicht beauftragt.

¹⁾ n. e. = nicht zu erwarten bzw. aufgrund von Erfahrungswerten festgelegt. Gem. DIN 14688-2 erfordern die Klassifizierungen von sehr grobkörnigen Böden sehr große Probenmengen. Es ist nicht möglich, repräsentative Proben aus den durchgeführten Bohrungen zu gewinnen, um diese Klassifizierung anzuwenden.

²⁾ Die Konsistenz/Lagerungsdichte wurde anhand des Bohrwiderstandes und der Rammsondierungen angegeben.

6. Versickerung

Gemäß Auftrag ist die Versickerungsfähigkeit der im Baugrund anstehenden Bodenschichten nachzuweisen. Somit wurde von den gewonnenen Proben der im liegenden erbohrten Sande die Korngrößenverteilung nach **DIN EN ISO 17892-4^[3]** bestimmt (siehe Anhang 3 und Tabelle 2) und der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert berechnet.

Als Ergebnis der Korngrößenverteilung und der Auswertung nach USBR/Bialas und Beyer ergeben sich folgende Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f für die nachfolgend aufgeführten Bodenschichten.

Tabelle 8:

Bohrung-Nr.	Tiefe der Bodenschicht ab GOK* [m]	Art des anstehenden Bodens	k_f -Wert [m/s]	Korrekturfaktor 0,1 (Bemessungsfaktor k_f) gem. DWA-A 138-1 [m/s]	Durchlässigkeits-Bereich nach DIN 18130 T 1 ^[4]
RKB 1	0,85 – 1,85	S, g, u'	$6,361 \times 10^{-5}$	$6,361 \times 10^{-6}$	durchlässig
RKB 2	2,20 – 3,20	S, g, u'	$3,828 \times 10^{-5}$	$3,828 \times 10^{-6}$	durchlässig
RKB 3	0,50 – 1,50	S, g, u	$4,824 \times 10^{-5}$	$4,824 \times 10^{-6}$	durchlässig
RKB 4	1,10 – 2,10	S, g, u'	$6,006 \times 10^{-5}$	$6,006 \times 10^{-6}$	durchlässig
RKB 5	1,00 – 2,00	S, g, u'	$5,441 \times 10^{-5}$	$5,441 \times 10^{-6}$	durchlässig
RKB 6	0,50 – 1,00	S, g, u'	$6,149 \times 10^{-5}$	$6,149 \times 10^{-6}$	durchlässig
RKB 7	1,40 – 2,00	S, g, u	$5,075 \times 10^{-5}$	$5,075 \times 10^{-6}$	durchlässig

Es wird darauf hingewiesen, dass das Ergebnis der Feld- und Labormethode nur für den Zeitpunkt der Ausführung gilt. Es wird empfohlen, den k_f -Wert während der Bauausführung (nach dem Freilegen der Sickersohle) nochmals mittels Doppelring-Infiltrometer zu prüfen.

Die für den Betrieb von Versickerungseinrichtungen gemäß **DWA-A 138-1** geforderte Mindestdurchlässigkeit von $1,00 \times 10^{-6}$ m/s wird für die in Tabelle 5 angegebenen Prüfansatzstellen bzw. -ansatzhöhen überschritten, so dass der Betrieb von Versickerungseinrichtungen im Bereich der erbohrten Sande ab den vorgenannten Tiefen unter GOK durchführbar ist!

Die Aufstandsfläche der geplanten Versickerungsanlage ist durch den Bodengutachter abzunehmen und freizugeben!

Überlagernde Oberböden, bindige Böden und Auffüllungen sind aus den Standorten der geplanten Versickerungseinrichtungen zu entfernen und durch gut wasserdurchlässiges Bodenaustauschmaterial (hier: k_f -Wert $\geq 1,0 \times 10^{-4}$ m/s) zu ersetzen!

Die **Mächtigkeit des Sickerraums** sollte, **bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, grundsätzlich mindestens 1 m betragen**, um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

Bei der Erstellung von Versickerungseinrichtungen sind in jedem Fall folgende Voraussetzungen zu beachten und durch einen Fachplaner bemessen zu lassen.

Beim Bau sind die technischen Vorschriften, insbesondere die **DWA-A 138-1** einzuhalten. Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass eine regelmäßige Wartung der Versickerungseinrichtung erforderlich ist, um die Sickerleistung aufrecht zu erhalten.

Sobald die Aufstandsebene der Versickerungsanlage freigelegt ist, ist sie zur Feststellung der ausreichenden Versickerungsfähigkeit durch die verantwortliche Bauleitung abzunehmen und freizugeben. Hierzu und zu weiteren fachtechnischen Beratungen kann die *ibl GmbH* nach entsprechender Beauftragung hinzugezogen werden.

Bei der Planung der Standorte für die Versickerungseinrichtungen sind in jedem Fall die geforderten Mindestabstände zwischen vorhandenen Bauwerken und Versickerungseinrichtungen gem. den Vorgaben der **DWA-A 138-1** einzuhalten.

7. Hinweise zum Erd-, Straßen- und Kanalbau

7.1 Allgemeines

Für die Ausführung der Erdarbeiten ist neben den üblichen Normen die Verdingungsordnung für Bauleistungen, **VOB, Teil C, insbesondere die zusätzlichen technischen Vorschriften für Erdarbeiten im Straßenbau, ZTV E-StB 17** (zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinie für Erdarbeiten im Straßenbau), zu beachten. Hierin werden die beim Einbau von Materialien und bei deren Verdichtung erforderlichen Verdichtungsleistungen und die notwendigen Überprüfungen seitens des Auftraggebers und des Auftragnehmers genannt.

Maßgebend für die Bewertung der Wiedereinbaufähigkeit sind die **ZTV E-StB 17 bzw. ZTV A-StB 12** (zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen).

7.2 Erläuterungen zur Herstellung des Grabenverbaus

Im folgenden Abschnitt werden allgemeine Angaben zum Grabenverbau getätigt. Aufgrund der lokalen Platzverhältnisse kann die Erstellung des Kanalgrabens nur mittels Verbau erfolgen.

Verbau

Für die **Kanalverlegung** bei querenden Leitungen bietet sich im Bereich von Schachtsohlen- und Kanalgrabentiefen > 1,25 m der Einsatz von einem **Dielenkammer-Verbau** an. Beim Einsatz von Verbau-Geräten sind die technischen Vorschriften der Bauberufsgenossenschaft zu beachten!

Werden die Dielenkammern vorseilend eingedrückt oder ein vibriert ist die Zulässigkeit aus kampfmitteltechnischer Sicht zu prüfen. Für den anstehenden schwach kiesigen Mittelsand ist das Vibrationsverfahren geeignet. Die Wahl des Einbringverfahren ist abhängig von dem Ergebnis der Beweissicherung bzw. vom Zustand der angrenzenden Bebauung.

Bei der **Erstellung bzw. Setzen einzelner Schächte** können ggf. Spundwandkästen eingesetzt werden. Zur Vordimensionierung dieser Verbauart können die in Tabelle 5 aufgeführten Bodenkennwerte herangezogen werden.

Beim Einsatz von Verbau-Geräten sind die technischen Vorschriften der Bauberufsgenossenschaft zu beachten!

Aufgrund der in Teilbereichen anstehenden bzw. umgelagerten Schluffböden sind in jedem Fall entsprechende Tagwasserhaltungsmaßnahmen vorzuhalten, da beim Anschneiden der Böden durch den Verbau möglicherweise aufgestautes Schichtwasser schlagartig ausfließen kann.

Anmerkungen zu den Verbauarbeiten

Die anstehenden Schluffböden (siehe Anhang 2 sind äußerst stör- und wasserempfindlich (dynamische Belastung!).

Beim Setzen des Verbaus ist es zu verhindern, dass kein Bodenentzug durch Einspülen infolge versickernder Niederschläge in den Baugrubenbereich möglich ist oder ein Herausrieseln von Feinkornanteil vermieden wird!

Es wurden bei den durchgeführten Bohrungen bis zur maximalen Bohrendtiefe 3,20 bis 5,00 m unter der Gelände- bzw. Fahrbahnoberkante keine Fehlstellen/ Hohlräume ermittelt.

Vor Ausführung von Erd- bzw. Spezialtiefbaumaßnahmen ist vom Kampfmittelbeseitigungsdienst NRW Straßenabschnitte auf Kampfmittelfreiheit zu prüfen.

7.3 Hinweise zu den Schachtbauwerksauflagern

Die Sohlen der geplanten Schachtbauwerke liegen gem. den zur Verfügung gestellten Planunterlagen durchweg in den Sanden.

Grundsätzlich ist bei der Erstellung der Baugruben (Schachtbauwerke) und ggf. der Kanalgräben, wie bereits erwähnt, ab Aushubtiefen > 1,25 m entsprechende Verbauarbeiten zur Sicherung der Baugrube erforderlich. Diese sind gem. **DIN 4124 (Baugrubensicherung)** durchzuführen.

Die Gruben der Schachtbauwerke sind so zu planen und anzulegen, dass in jedem Fall die UVV-Vorschriften der Tiefbauberufsgenossenschaft eingehalten werden. **Die Arbeitsräume sind nach Erstellung des Schachtbauwerkes mit geeignetem Boden entsprechend den Vorgaben der ZTV E-StB 17, zu verfüllen und zu verdichten.**

Auflager in den Sandböden

Die Sande von lockerer bis dichter Lagerung sind für die Aufnahme der aus dem Schachtbauwerk/ den Kanalleitungen zu erwartenden Lasten als ausreichend tragfähig einzustufen. Die Sande sind in jedem Fall auf mindestens 100 % der einfachen Proctordichte nachzuverdichten, um aushubbedingte Auflockerungen zu beseitigen.

Die Arbeitsräume sind nach Erstellung der Schachtbauwerke mit geeignetem Boden zu verfüllen und dieser ist entsprechend den Vorgaben der ZTV E-StB 17 zu verdichten.

Beim Herstellen der Schacht- bzw. Kanalgrabensohlen sind ausschließlich zahnlose Grabwerkzeuge einzusetzen und die freigelegte Sohle unmittelbar nach dem Freischachten zu schützen.

Aufgelockerte Bereiche und/oder zu tief ausgehobene Bereiche in den Sanden sind in Abstimmung mit dem Bodengutachter bis auf 100 % der einfachen Proctordichte nachzuverdichten oder ggf. mit Magerbeton auszugleichen.

Anschließend kann das Schachtbauwerk entsprechend den statischen Berechnungen bzw. gemäß den Vorgaben des zuständigen konstruktiven Bearbeiters bzw. Fachplaners hergestellt werden.

Bei einer Gründung des Schachtbauwerkes **in den Sanden**, kann der Baugrund mit einer maximalen, zulässigen charakteristischen **Bodenpressung von $p_{sm} \leq 250,0 \text{ kN/m}^2$** belastet werden.

Bei Ansatz der genannten Bodenpressung werden sich Setzungen von $0,5 \leq s \leq 1,5 \text{ cm}$ und Setzungsdifferenzen von $\Delta_s \leq 1,0 \text{ cm}$ einstellen.

Bezüglich der Ausbildung der Rohraufleger gelten die **DIN EN 1610** sowie die Vorschrift des Rohrherstellers.

Wie vor schon beschrieben, sind die Schluffböden vollständig aufzunehmen und einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen.

7.4 Kanalgrabenverfüllung und Wiedereinbaufähigkeit der anstehenden Böden

Maßgebend für die Bewertung der Wiedereinbaufähigkeit sind die **ZTV E-StB 17 bzw. ZTV A-StB 12** (zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen).

Die angetroffenen Auffüllungen sind vollständig zu entfernen und einer fachgerechten Verwertung/Entsorgung zuzuführen.

Von einer Verwendung der witterungsempfindlichen Schluffe (Verdichtungsklasse „V 3“ gem. ZTV E-StB) als Kanalgrabenverfüllung ohne bodenverbessernde Maßnahmen (Zugabe von Bindemitteln) ist abzuraten.

Die geogenen Sande können aus bautechnischer Sicht mit vorheriger Eignungsprüfung als Verfüllung in Kanalgräben ggf. wiederverwertet werden.

7.5. Hinweise zum Rohrvortrieb

Gemäß den zur Verfügung gestellten Kanalplänen liegen die Schachtsohlen im Bereich der Bohransatzstelle RKB 8 in einer Tiefe von 3,71 m unter FOK (MW 01: KS = 48,54 m NHN) und bei RKB 9 in einer Tiefe von 3,49 m unter FOK (MW 02: KS = 47,11 m NHN). Die Rohrnennweite liegt bei DN 500 B.

Somit ist der ggf. vorgesehene Rohrvortrieb in den schwach schluffigen, schwach kiesigen Sanden (Lockergestein) vorzunehmen.

Die Maßnahme im Rohrvortrieb ist nach **DIN 1054: 2010-12** in die **Geotechnische Kategorie GK 3** einzustufen. Nach **DIN 18 300:2019-09** sind somit zur Gewinnung von ausreichendem Probematerial zur Durchführung von bodenmechanischen Laborversuchen Großbohrungen durchzuführen.

Somit haben die nachfolgenden Angaben, Hinweise und Empfehlungen nur einen orientierenden Charakter. Darüber hinaus sind generell die Angaben der DWA-A 125 zu berücksichtigen.

Pilotrohrvortrieb

Der Pilotrohr-Vortrieb ist ein unbemannt arbeitendes, steuerbares, zwei- oder dreiphasiges Bohrverfahren, wobei zunächst eine Pilotbohrung durch einen steuerbaren Bohrkopf nach dem Bodenentnahme- bzw. -verdrängungsprinzip vorgetrieben wird. Anschließend erfolgt eine ungesteuerte Aufweitbohrung bei gleichzeitigem Einpressen der Rohrleitung und Herauspressen des Pilotbohrgestänges in den Zielschacht.

Die geplanten Leitungen können auf Grundlage des derzeitigen Kenntnisstandes in den dafür vorgesehenen Bereichen im Pilotrohr-Vortriebsverfahren, unter Berücksichtigung der unten aufgeführten Einschränkungen, eingebracht werden. Aus gutachterlicher Sicht sollten sowohl die Pilotbohrung als auch die Aufweitbohrung im Bodenentnahmeprinzip durchgeführt werden, da es sich bei den anstehenden Böden überwiegend um nicht bzw. schlecht verdrängungsfähige Böden handelt.

Dieses Verfahren ist ausschließlich in **Lockergesteinen** einsetzbar, in Bereichen mit anstehenden Festgesteinen kann dieses Verfahren zum Einbringen der Rohre nicht angewandt werden.

In Bereichen mit wasserführenden Schichten ist für die Aufweitbohrungen ein Räumer mit hydraulischer Förderung einzusetzen.

EPB-Microtunneling

Der EPB-Rohrvortrieb (Earth-Balance-Tunneling) ist die konservative Alternative. Es ist anwendbar mit geschlossener Ortsbrust und Schneckenförderer. Dieses Verfahren bietet eine gute Setzungskontrolle, hat allerdings den Nachteil des größeren Platzbedarfes. Es wird in jedem Fall ein Kostenvergleich zum Pilotvortrieb empfohlen.

Empfehlung:

Für die vorliegenden Rand- bzw. Rahmenbedingungen kann der Pilotvortrieb mit geführter Aufweitung und Ringraumschmierung als wirtschaftlichste und technisch sicherste Lösung empfohlen werden. Hierbei wird vorausgesetzt, dass die vorhandene Versorgungsleitung (Wasserleitung) den nötigen Abstand bzw. Überdeckung besitzt.

Grundsätzlich bleibt die Wahl des Vortriebsverfahren aber in der Eigenverantwortung des ausführenden Unternehmens.

7.6 Hinweise zur Auftriebssicherung

Aufgrund der unter Abs. 3 aufgeführten Grundwasserstände ist bei den hier angegebenen max. Schacht-/Kanalsohlentiefe nicht davon auszugehen, dass das Grundwasser tangiert wird.

Bei einer Planungsänderung der Schacht-/Kanalsohlentiefen ist der Bemessungsgrundwasserstand ggf. neu zu bewerten. Ggf. sind dann alle **Bauwerksteile (Schachtbauwerke und Rohre, für den leeren Zustand)** ausreichend auftriebssicher zu erstellen! Die Dimensionierung der Auftriebssicherung liegt im Verantwortungsbereich des Statikers.

7.7 Hinweise zum Erdbau des Straßenbaus

Die Ergebnisse der geotechnischen Feldarbeiten zeigen, dass das künftige Erdplanum des Straßenoberbaus sowohl in den umgelagerten und geogenen Sanden als auch in den umgelagerten und geogenen Schluffböden (RKB 2) liegen kann.

Liegt das Planum in den Sanden ($d_{\min.} \geq 0,30 \text{ m}$), ist dieses mit einer leichten bis mittelschweren Vibrationsplatte/-walze statisch auf 100 % der einfachen Proctordichte nachweislich nachzuverdichten.

Die umgelagerten/geogenen Schluffböden wurden von weicher bis halbfester Konsistenz angesprochen. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass diese äußerst stör- und wasserempfindlich sind. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen während der Bauausführung verlieren diese Böden bei Wasserzutritt und gleichzeitiger dynamischer Belastung ihre Festigkeit und „weichen“ weiter auf.

Liegt das künftige Planum somit im Bereich der umgelagerten/geogenen Schluffböden, können Bodenverbesserungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden und sollten im Leistungsverzeichnis durch die ausschreibende Stelle mit aufgenommen werden.

Da es sich hier um kleinflächige Bereiche handelt, wird die Bodenverbesserung über einen Bodenaustausch empfohlen. In diesem Fall ist in der Ausschreibung entsprechendes Bodenaustauschmaterial (z. B. Kies-Sand der Bodengruppe GW oder GI nach **DIN 18196** oder wenn wasserrechtlich zulässig RC-Baustoff 0/45) anzugeben.

Die ggf. erforderliche Bodenaustauschstärke ist dann nach Vorlage der Ergebnisse der Verdichtungskontrollen durch den zust. Bodengutachter festzulegen. Aufgrund von Erfahrungswerten ähnlich gelagerter Bauvorhaben liegt die erforderliche Bodenaustauschstärke bei $d = 0,30$ bis $0,40 \text{ m}$.

Die ggf. erforderlichen Maßnahmen zum schadlosen Ableiten des durch Niederschlag anfallenden Oberflächenwassers und die dabei erforderlichen Sicherungsmaßnahmen sind für alle Bauzustände einzuhalten.

8. Angaben zur Wasserhaltung

Tagwasserhaltung

Grundsätzlich ist während der Bauarbeiten mit dem Auftreten von witterungsbedingtem Schicht-/ Niederschlagswasser in den bindigen Böden (Schluffböden) zu rechnen. Hier sind dann entsprechende Tagwasserhaltungsmaßnahmen vorzuhalten und von der ausschreibenden Stelle zu berücksichtigen.

Auf eine permanente Beseitigung von Schichten- und Stauwasser ist bei den stöempfindlichen Schluffböden besonders zu achten. Diese weichen sonst tiefgründig auf und lassen sich dann nicht mehr bearbeiten.

Grundwasserabsenkung

Wie vor beschrieben, wurde das Grundwasser während der geotechnischen Feldarbeiten nicht angetroffen.

Aufgrund der unter Abs. 3 angegebenen Flurabstände von $d > 18$ m ist eine Grundwasserabsenkung nicht erforderlich.

9. Hinweise zu Beweissicherungsverfahren

Vor Beginn der Bauarbeiten, werden in jedem Fall an den **vorhandenen Bauwerken (Anschlussbereiche / Bestandsschachtbauwerke)** sowie an der angrenzenden Bebauung **Beweissicherungen erforderlich**. Art und Umfang ist vom Bauherrn in Abstimmung mit dem zuständigen Statiker eigenverantwortlich festzulegen.

Eventuell absichernde Maßnahmen sind vom Unternehmer eigenverantwortlich durchzuführen.

10. Schlussbemerkung

Die Lage der Untersuchungsansatzstellen wurden vom Auftraggeber vorgegeben. Die Erkundung der Bodenverhältnisse beruht auf punktuellen Aufschlüssen. Abweichungen von den hier beschriebenen Bodenverhältnissen sind daher in den nicht untersuchten Abschnitten nicht auszuschließen.

In der vorliegenden Stellungnahme wurden die Baugrunduntersuchungsergebnisse zusammengefasst sowie Erläuterungen und Hinweise zu der Versickerungsmöglichkeit und dem Rohrvortrieb gemacht.

Der Beauftragte für Geotechnik ist fortlaufend und rechtzeitig über Ergänzungen oder Änderungen der Entwurfsbearbeitung zu informieren, um die geotechnische Beratung ggf. zu überarbeiten!

Weitere Angaben zu konstruktiven Maßnahmen waren nicht Gegenstand des Auftrages. Für Rückfragen steht der Unterzeichner zur Verfügung.

Geschäftsführung:



Sonja Laermann, Dipl.-Ing.



Geschäftsführung:



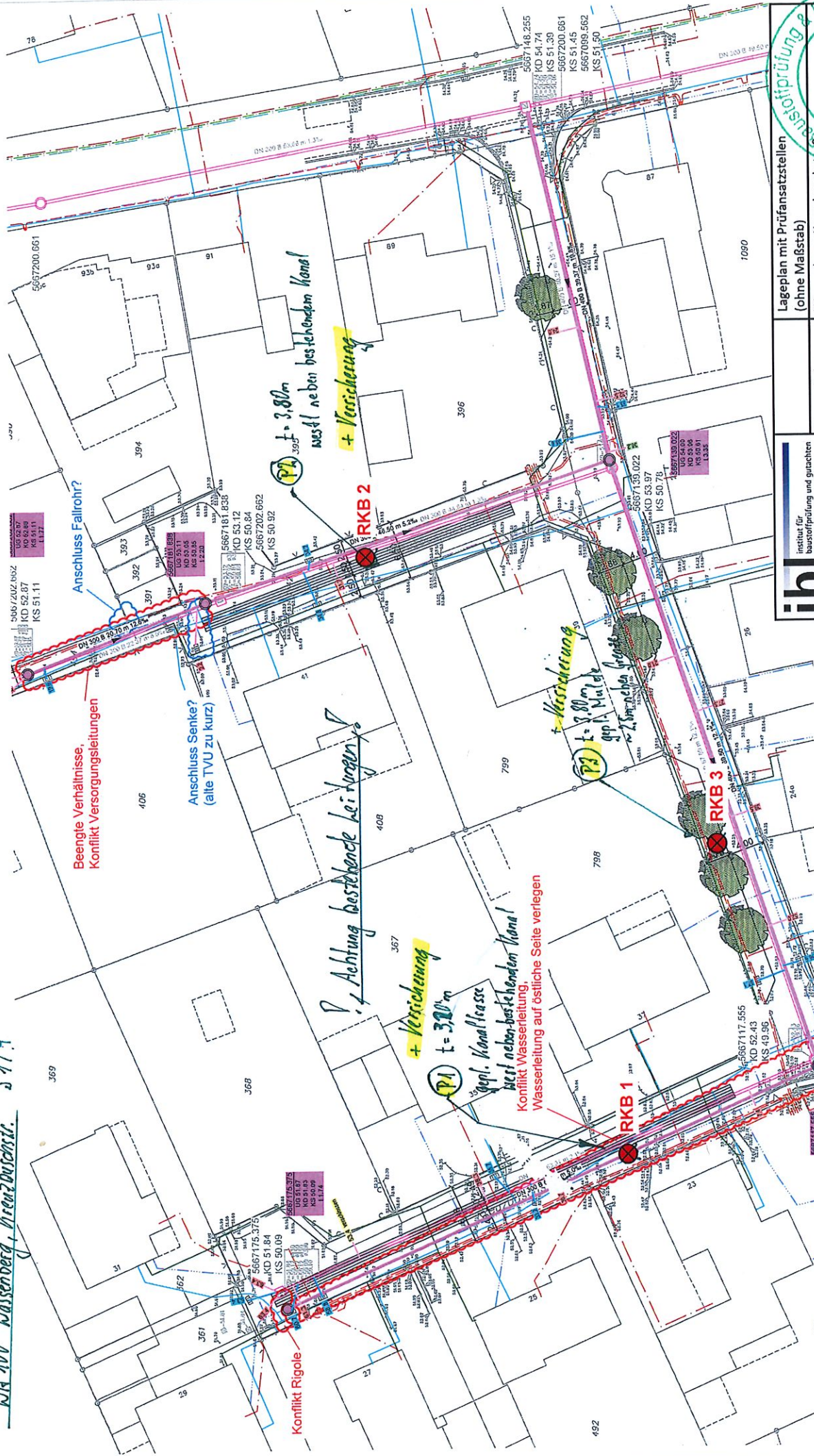
Andreas Kremer

Verteiler: Stadt Wassenberg, z. H. Herrn Hanrath (per Mail)
Planungsgruppe MWM, z. H. Herrn Remel (per Mail)

ANHANG 1

Lagepläne mit Lage der Bohransatzstellen

WA 100 Wassenberg, Kreuzbuschstr. S 1/4



ibl Institut für Baustoffprüfung und -gutachten
Laermann GmbH

IBL Laermann GmbH
Neustraße 25
41189 Mönchengladbach
Geschäftsführung: Sonja Laermann, Dipl.-Ing.
Andreas Kemmer

02166 - 5001
02166 - 57549
info@ibl-team.de
www.ibl-team.de

Lageplan mit Prüfansatzstellen (ohne Maßstab)	
Bauvorhaben:	Wassenberg, Kreuzbuschstraße
Auftraggeber:	Stadt Wassenberg
Prüfzeugnis-Nr.:	G 056.1/25
Anhang:	1.1



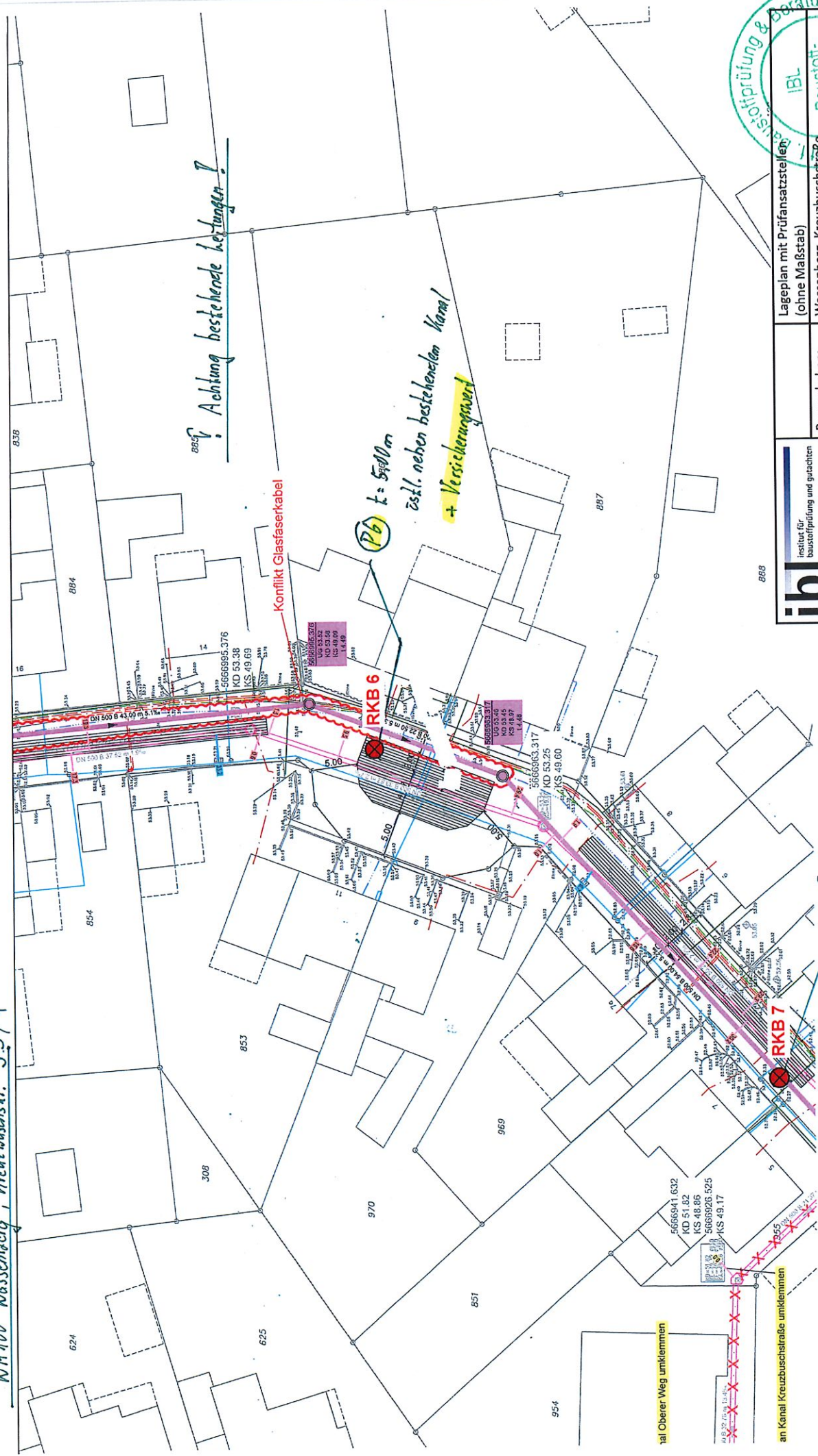
IBL Laermann GmbH
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach

 02166 - 5001
 02166 - 57549
 info@ibl-team.de
 www.ibl-team.de

Geschäftsführung:
Sonja Laermann, Dipl.-Ing.
Andreas Kremen

	Lageplan mit Prüfansatzstelle (ohne Maßstab)	
Bauvorhaben:	Wassenberg, Kreuzbuschstraße	Baustoff- prüfstelle
Auftraggeber:	Stadt Wassenberg	
Prüfzeugnis-Nr.:	G 056.1/25	
Anhang:	1.2	

WA 100 Wassenberg, Kreuzbuschstr. S.3/4



885? Achtung bestehende Leitungen!

P6 t = 5.00m
örtl. neben bestehendem Kanal
+ Versickerungswert

P7 t = 4.50m
örtl. Kanaltrennsr.
örtl. neben bestehendem K/a

ibl Institut für baustoffprüfung und gutachten laermann gmbh IBL Laermann GmbH Nienstraße 25 41189 Mönchengladbach Geschäftsführung: Sonja Laermann, Dipl.-Ing. Andreas Kemmer		Lageplan mit Prüfansatzstellen (ohne Maßstab) Bauvorhaben: Wassenberg, Kreuzbuschstraße Auftraggeber: Stadt Wassenberg Prüfzeugnis-Nr.: G 056.1/25 Anhang: 1.3	
IBL Baustoff- prüfstelle Laermann GmbH			

HA an Kanal Kreuzbuschstraße umkleimen

Achtung bestehende Leitungen!

Konflikt Wasserleitung + Rigole

Konflikt Rigole

Beengte Verhältnisse, Konflikt Versorgungsleitungen, insbesondere Wasserleitung

keine Anschlussleitungen in der Kreuzbuschstraße vorhanden
-> an Kanal Oberer Weg angeschlossen?

RKB 8

RKB 9

Standardschacht oder Sonderbauwerk?

Oberer Weg

t = 4,50m

trasse gepl. Haltung

hier keine Kanalhaltung im Bestand

+ Einbauleitungen Rohrvertrieb

t = 4,50m

evtl. neben bestehenden Kanal

ih Institut für Baustatistik und Gutachten

IBL Baustoff-Prüfung & Beratung

Lageplan mit Prüfanzustellen (ohne Maßstab)

Deutsches Institut für Baustatistik und Gutachten

ibl Institut für
baustoffprüfung und guten
laermann gmbh

IBL Laermann GmbH
Neustraße 25
41189 Mönchengladbach

02166-5901
02166-57549

Geschäftsführung:
Sönja Laermann, Dipl.-Ing.,
Andreas Kremer

info@ibl-team.de
www.ibl-team.de

ANHANG 2

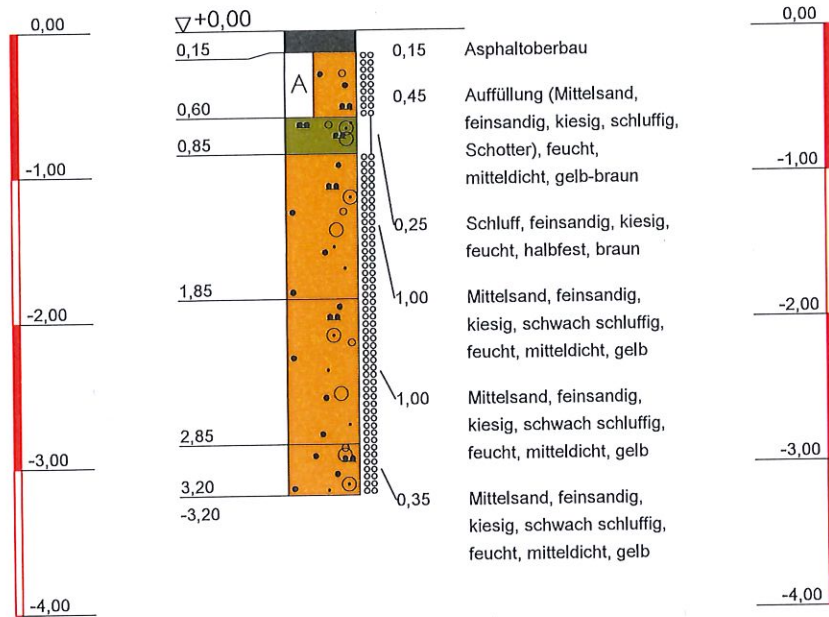
Bohrprofile gem. DIN EN ISO 22475-1

RKB 1

nach DIN EN ISO 22475-1

GOK/FOK

GOK/FOK



IBL Laermann GmbH
Institut für Baustoffprüfungen
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 5001

Bauvorhaben:
Kreuzbuschstraße
Auftraggeber:
Stadt Wassenberg

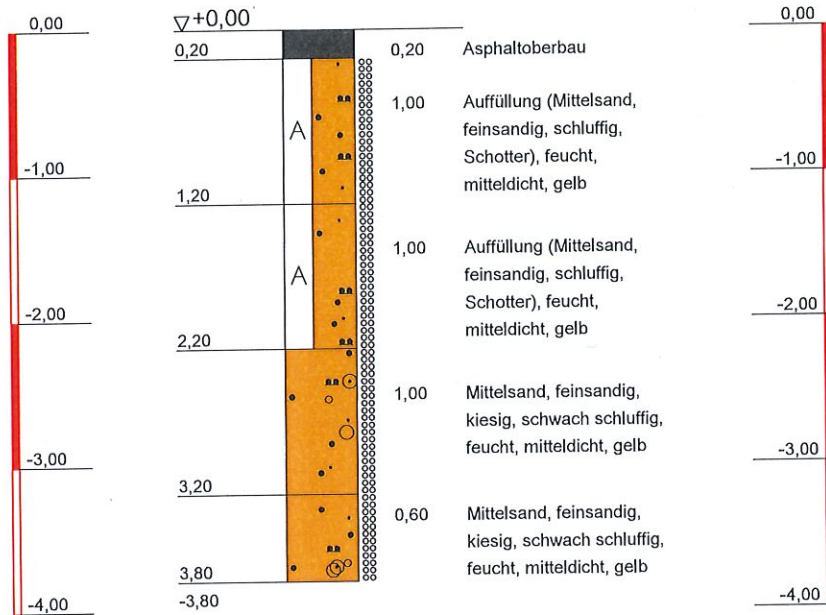
Anhang: 2
Projekt-Nr: G 056.1/25
Datum: 05.08.2025
Maßstab: 1:50
Bearbeiter: sch/tp/st

RKB 2

nach DIN EN ISO 22475-1

GOK/FOK

GOK/FOK



IBL Laermann GmbH

Institut für Baustoffprüfungen

Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 5001

Bauvorhaben:
Kreuzbuschstraße

Auftraggeber:
Stadt Wassenberg

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 056.1/25

Datum: 05.08.2025

Maßstab: 1:50

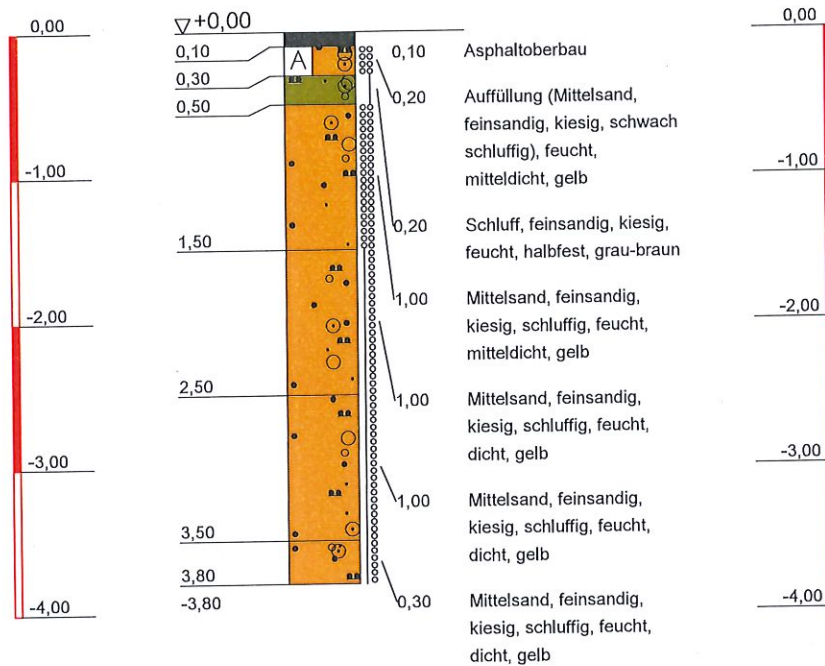
Bearbeiter: sch/tp/st

RKB 3

nach DIN EN ISO 22475-1

GOK/FOK

GOK/FOK



IBL Laermann GmbH
Institut für Baustoffprüfungen
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 5001

Bauvorhaben:
Kreuzbuschstraße
Auftraggeber:
Stadt Wassenberg

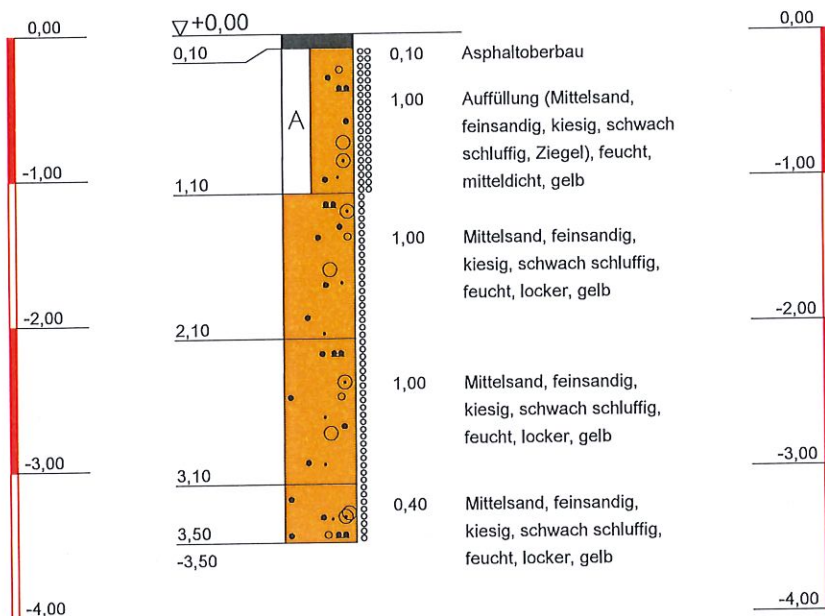
Anhang: 2
Projekt-Nr: G 056.1/25
Datum: 05.08.2025
Maßstab: 1:50
Bearbeiter: sch/tp/st

RKB 4

nach DIN EN ISO 22475-1

GOK/FOK

GOK/FOK



IBL Laermann GmbH

Institut für Baustoffprüfungen

Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 5001

Bauvorhaben:
Kreuzbuschstraße

Auftraggeber:
Stadt Wassenberg

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 056.1/25

Datum: 05.08.2025

Maßstab: 1:50

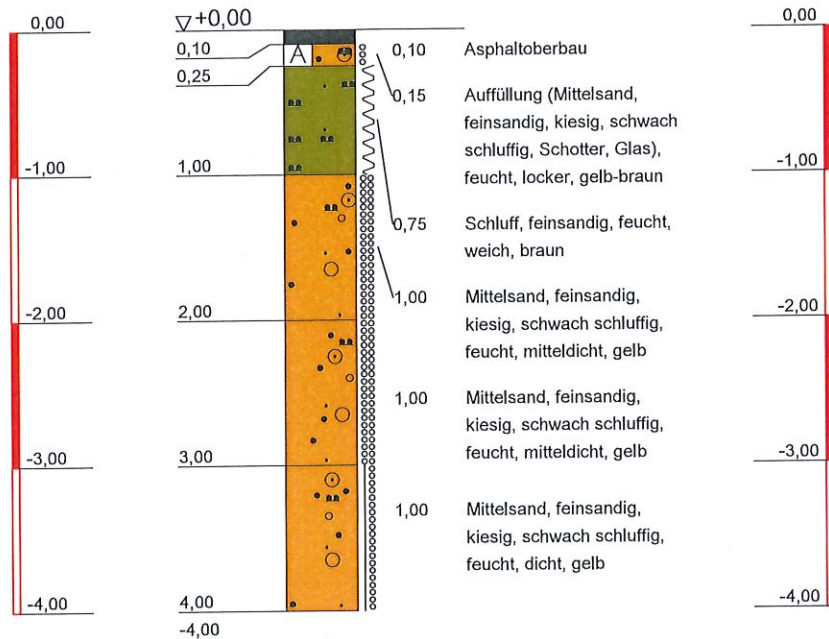
Bearbeiter: sch/tp/st

RKB 5

nach DIN EN ISO 22475-1

GOK/FOK

GOK/FOK



IBL Laermann GmbH

Institut für Baustoffprüfungen

Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 5001

Bauvorhaben:
Kreuzbuschstraße

Auftraggeber:
Stadt Wassenberg

Anhang: 2

Projekt-Nr: G 056.1/25

Datum: 05.08.2025

Maßstab: 1:50

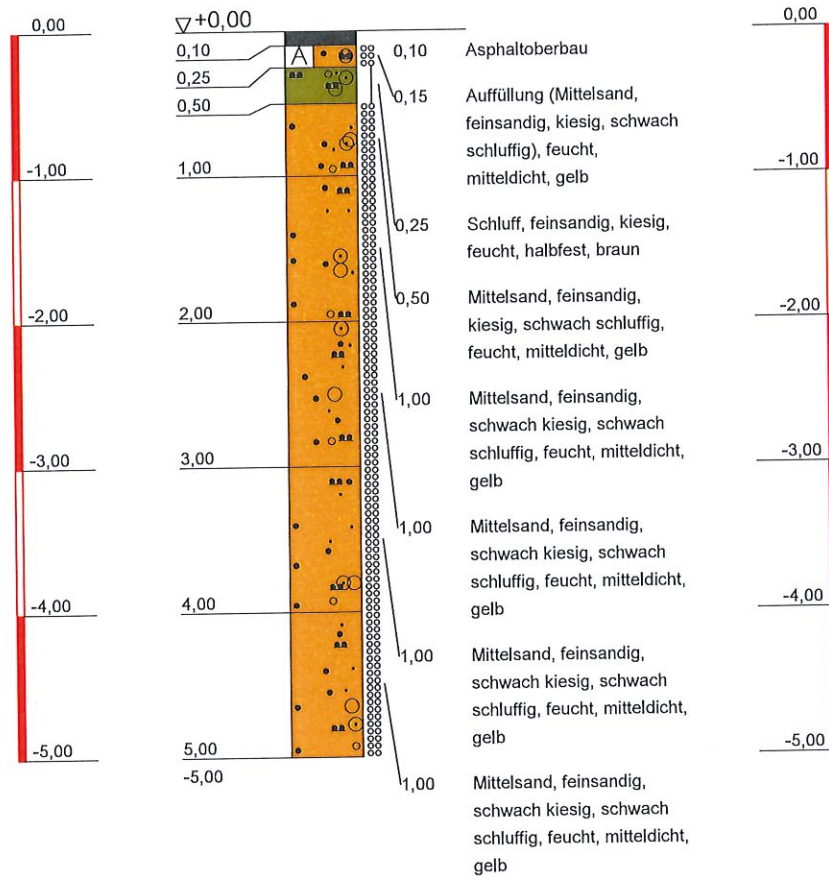
Bearbeiter: sch/tp/st

RKB 6

nach DIN EN ISO 22475-1

GOK/FOK

GOK/FOK



IBL Laermann GmbH
Institut für Baustoffprüfungen
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 5001

Bauvorhaben:
Kreuzbuschstraße
Auftraggeber:
Stadt Wassenberg

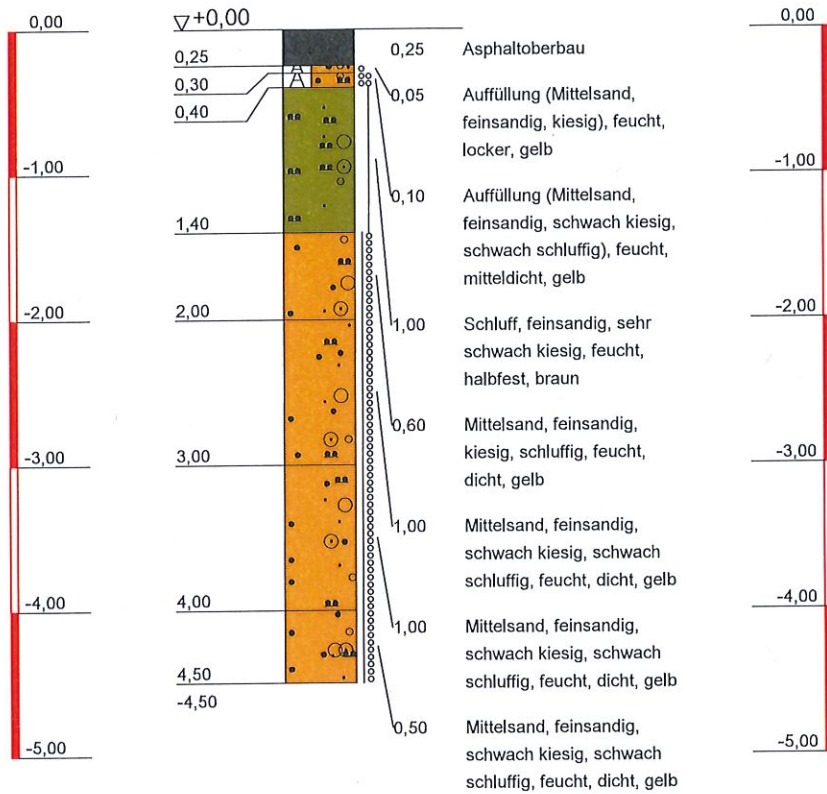
Anhang: 2
Projekt-Nr: G 056.1/25
Datum: 05.08.2025
Maßstab: 1:50
Bearbeiter: sch/tp/st

RKB 7

nach DIN EN ISO 22475-1

GOK/FOK

GOK/FOK



IBL Laermann GmbH
Institut für Baustoffprüfungen
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 5001

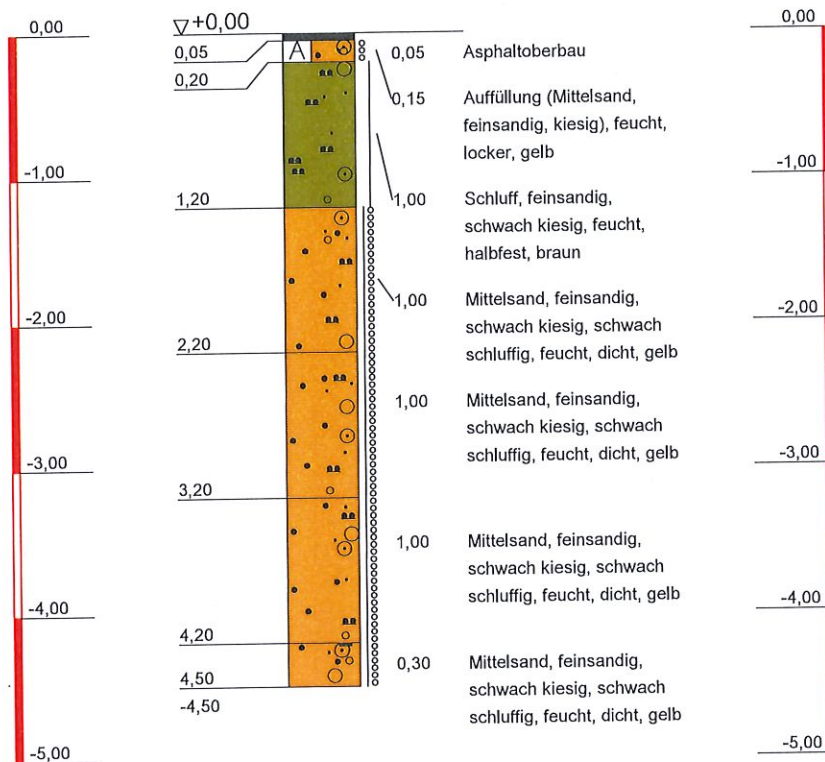
Bauvorhaben:
Kreuzbuschstraße
Auftraggeber:
Stadt Wassenberg

Anhang: 2
Projekt-Nr: G 056.1/25
Datum: 05.08.2025
Maßstab: 1:50
Bearbeiter: sch/tp/st

·RKB 8 nach DIN EN ISO 22475-1

GOK/FOK

GOK/FOK



IBL Laermann GmbH
Institut für Baustoffprüfungen
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 5001

Bauvorhaben:
Kreuzbuschstraße

Auftraggeber:
Stadt Wassenberg

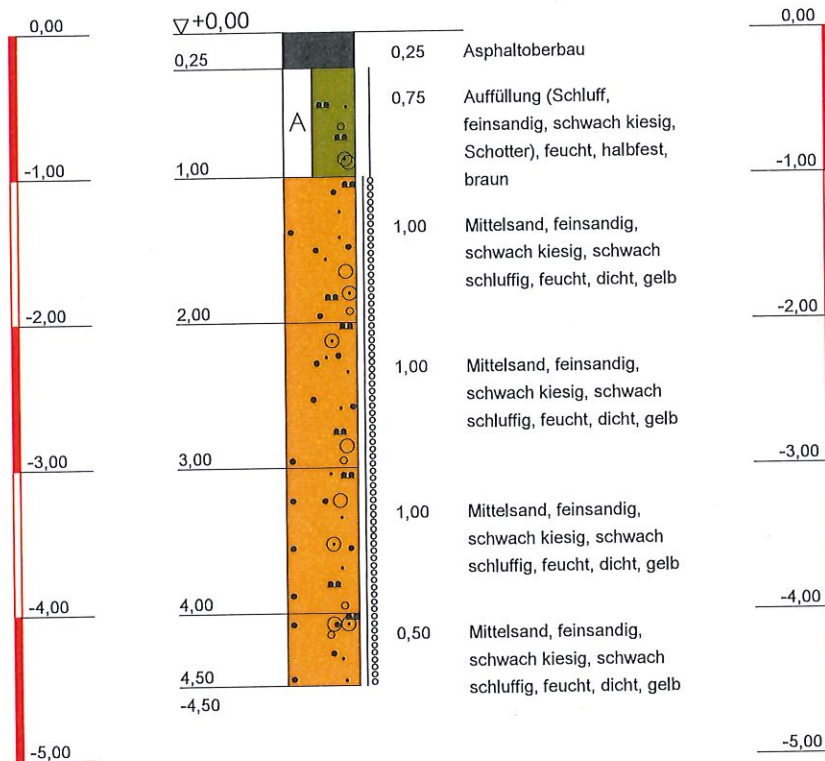
Anhang: 2
Projekt-Nr: G 056.1/25
Datum: 05.08.2025
Maßstab: 1:50
Bearbeiter: sch/tp/st

RKB 9

nach DIN EN ISO 22475-1

GOK/FOK

GOK/FOK



IBL Laermann GmbH
Institut für Baustoffprüfungen
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 5001

Bauvorhaben:
Kreuzbuschstraße
Auftraggeber:
Stadt Wassenberg

Anhang: 2
Projekt-Nr: G 056.1/25
Datum: 05.08.2025
Maßstab: 1:50
Bearbeiter: sch/tp/st

ANHANG 3

Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4



IBL GmbH
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166-5002

Prüfungsnr.: G 056.1/25

Anlage: 3

zu: Stadt Wassenberg

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: G 056.1/25
Bauvorhaben: Wassenberg
Kreuzbuschstraße
Ausgeführt durch: Eggenweiler
am: 08.08.2025
Bemerkung:

Entnahmestelle: RKB 1
Station: siehe Lageplan
Entnahmetiefe: 0,85 - 1,85 m unter GOK
Bodenart: Sand, kiesig, schwach schluffig
Art der Entnahme: RKB/gestört
Entnahme am: 05.08.2025 durch: scha/tp

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 726,20 g % -Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 89,27
Abgeschlämmter Anteil ma: 87,30 g % -Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 10,73
Gesamtgewicht der Probe mt: 813,50 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	90,000	0,00	0,00	100,0
2	63,000	0,00	0,00	100,0
3	56,000	0,00	0,00	100,0
4	45,000	0,00	0,00	100,0
5	31,500	0,00	0,00	100,0
6	16,000	19,20	2,36	97,6
7	8,000	49,20	6,05	91,6
8	4,000	57,00	7,01	84,6
9	2,000	66,20	8,14	76,4
10	1,000	73,70	9,06	67,4
11	0,500	85,90	10,56	56,8
12	0,250	147,90	18,18	38,6
13	0,125	208,80	25,67	13,0
14	0,063	16,80	2,07	10,9
	Schale	1,00	0,12	10,8

Summe aller Siebrückstände: S = 725,70 g Größtkorn [mm]: 31,50
Siebverlust: SV = me - S = 0,50 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,07 %

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: G 056.1/25
Bauvorhaben: Wassenberg
Kreuzbuschstraße
Ausgeführt durch: Eggenweiler
am: 08.08.2025
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle: RKB 1

Station: siehe Lageplan

Entnahmetiefe: 0,85 - 1,85

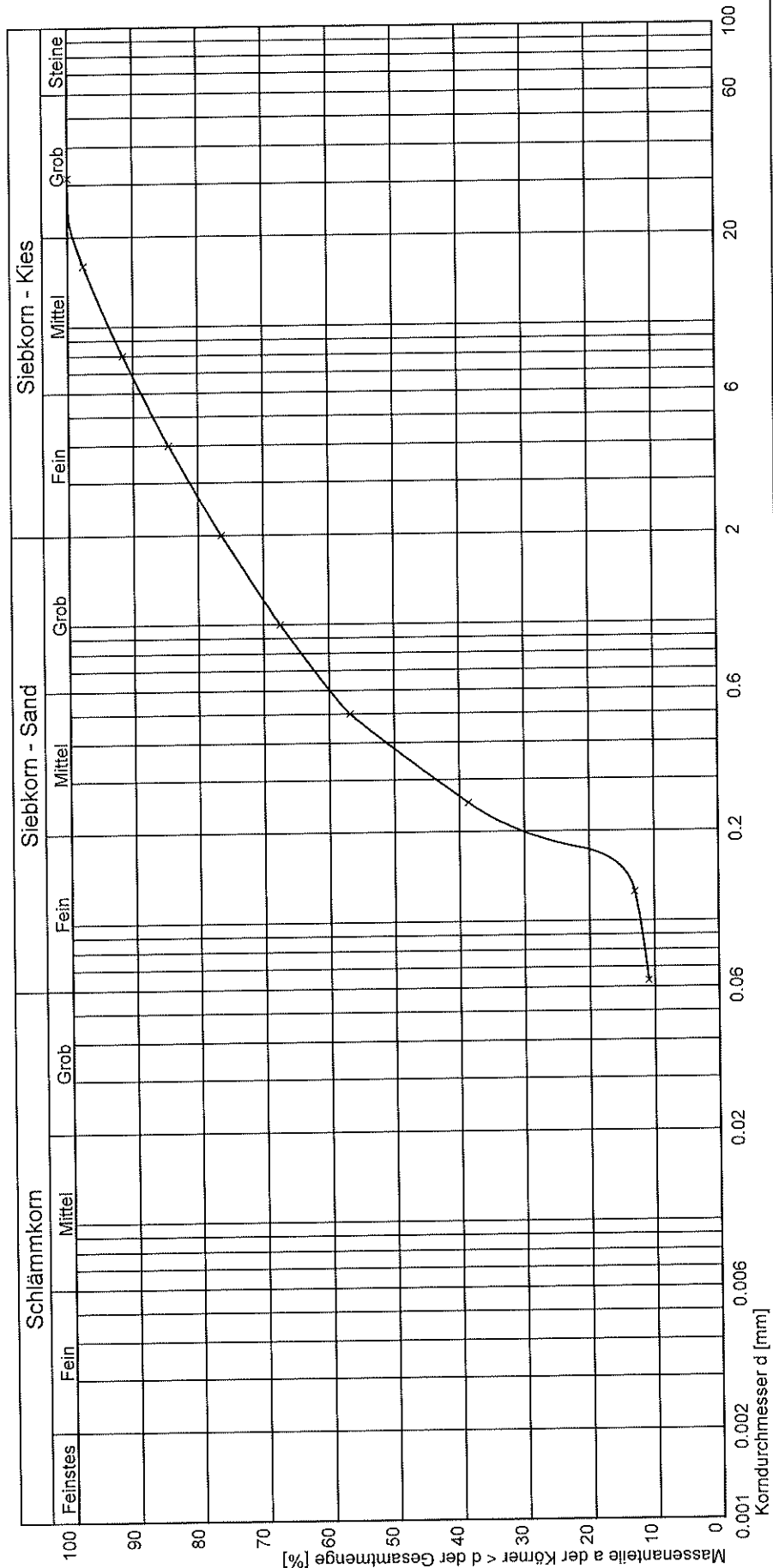
Bodenart: Sand, kiesig, schwach schluffig

m unter GOK

Art der Entnahme: RKB/gestört

Entnahme am: 05.08.2025

durch: schä/tp



Bemerkungen

Kurve Nr.:	1
Arbeitsweise	
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_u / \text{Median}$	
Bodengruppe (DIN 18196)	SU
Geologische Bezeichnung	
Kf-Wert	$6,361 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas
Kornkennziffer	0 1 7 2 0 mS fs qs fg mg' u'

Bestimmung der Korngrößenverteilung

 Naß-/Trockensiebung
 nach DIN EN ISO 17892-4

 Prüfungs-Nr.: G 056.1/25
 Bauvorhaben: Wassenberg
 Kreuzbuschstraße
 Ausgeführt durch: Eggenweiler
 am: 08.08.2025
 Bemerkung:

 Entnahmestelle: RKB 2
 Station: siehe Lageplan
 Entnahmetiefe: 2,20 - 3,20 m unter GOK
 Bodenart: Sand, kiesig, schwach schluffig
 Art der Entnahme: RKB/gestört
 Entnahme am: 05.08.2025 durch: scha/tp

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse	me:	639,90 g	%-Anteil der Siebeinwaage	$me' = 100 - ma'$	me':	85,78
Abgeschlämmter Anteil	ma:	106,10 g	%-Anteil der Abschlammung	$ma' = 100 - me'$	ma':	14,22
Gesamtgewicht der Probe	mt:	746,00 g				

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	90,000	0,00	0,00	100,0
2	63,000	0,00	0,00	100,0
3	56,000	0,00	0,00	100,0
4	45,000	0,00	0,00	100,0
5	31,500	0,00	0,00	100,0
6	16,000	0,00	0,00	100,0
7	8,000	40,80	5,47	94,5
8	4,000	50,80	6,81	87,7
9	2,000	45,30	6,07	81,6
10	1,000	62,20	8,34	73,3
11	0,500	70,60	9,46	63,8
12	0,250	186,50	25,00	38,8
13	0,125	158,90	21,30	17,5
14	0,063	23,20	3,11	14,4
	Schale	1,60	0,21	14,2

Summe aller Siebrückstände:	S =	639,90 g	Größtkorn [mm]:	16,00
Siebverlust:	SV = me - S =	0,00 g		
	SV' = (me - S) / me * 100 =	0,00 %		

Bemerkungen:

Entnahmestelle: RKB 2
Station: siehe Lageplan
Entnahmetiefe: 2,20 - 3,20 m unter GOK
Bodenart: Sand, kiesig, schwach schluffig
Art der Entnahme: RKB/gestört
Entnahme am: 05.08.2025
durch: scha/tp

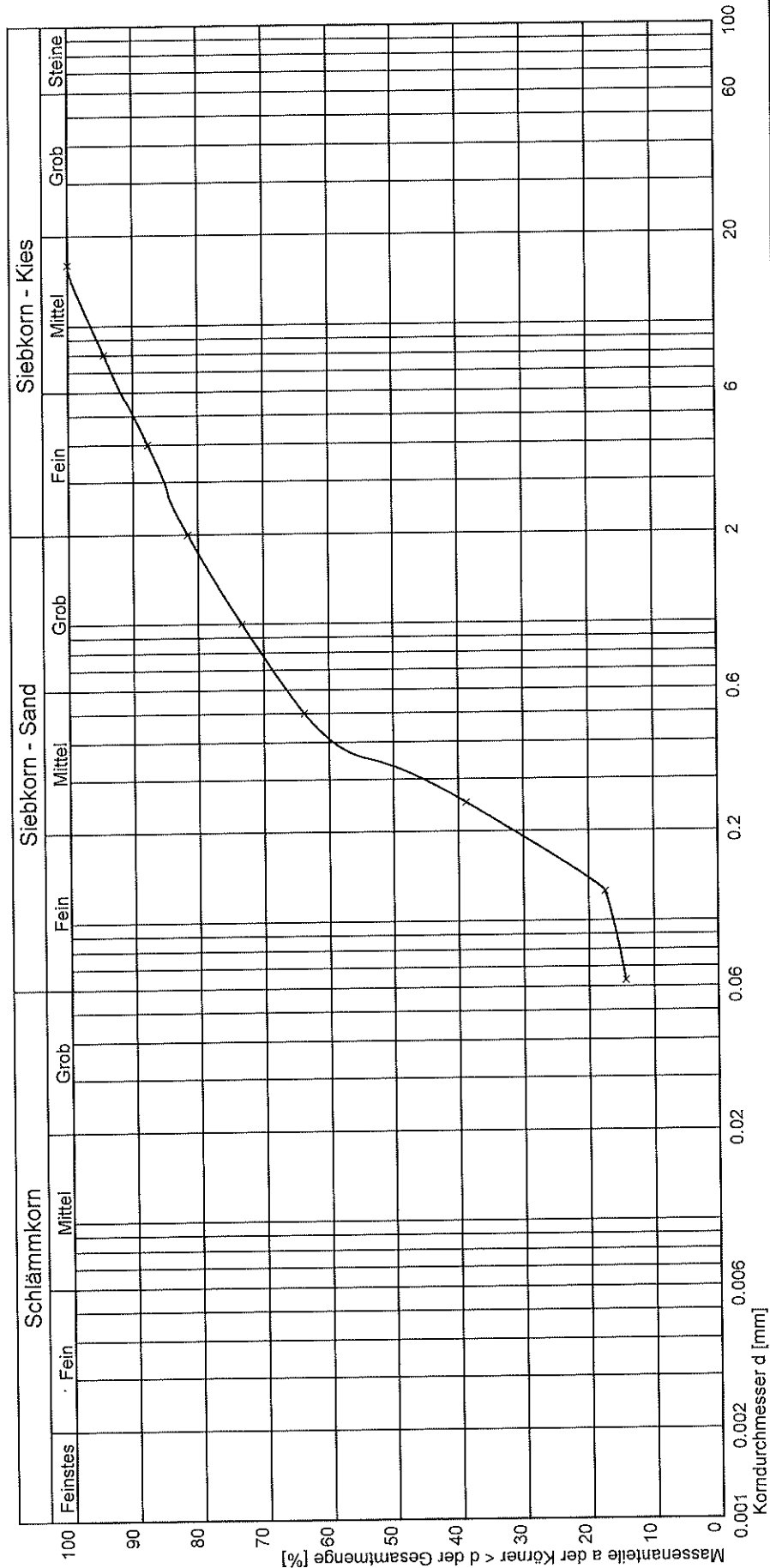
Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

© By IDAT-GmbH 1995 - 2018 V 4.35

Prüfungs-Nr.: G 056.1/25
Bauvorhaben: Wassenberg
Kreuzbuschstraße
Ausgeführt durch: Eggenweiler
am: 08.08.2025
Bemerkung:



Bemerkungen

Kurve Nr.: 2
Arbeitsweise
 $C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_u / \text{Median}$
Bodengruppe (DIN 18196) SU
Geologische Bezeichnung
kf-Wert $3,828 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bias
Kornkennziffer 0 1 7 2 0 mS fs qs fg' mg' u'



IBL GmbH
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166-5002

Prüfungsnr.: G 056.1/25

Anlage: 3

zu: Stadt Wassenberg

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: G 056.1/25

Bauvorhaben: Wassenberg

Kreuzbuschstraße

Ausgeführt durch: Eggenweiler

am: 08.08.2025

Bemerkung:

Entnahmestelle: RKB 3

Station: siehe Lageplan

Entnahmetiefe: 0,50 - 1,50 m m unter GOK

Bodenart: Sand, kiesig, schwach schluffig

Art der Entnahme: RKB/gestört

Entnahme am: 05.08.2025 durch: scha/tp

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 740,90 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 87,25

Abgeschlammter Anteil ma: 108,30 g %-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 12,75

Gesamtgewicht der Probe mt: 849,20 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	90,000	0,00	0,00	100,0
2	63,000	0,00	0,00	100,0
3	56,000	0,00	0,00	100,0
4	45,000	0,00	0,00	100,0
5	31,500	0,00	0,00	100,0
6	16,000	0,00	0,00	100,0
7	8,000	42,90	5,05	94,9
8	4,000	65,10	7,67	87,3
9	2,000	75,40	8,88	78,4
10	1,000	81,90	9,64	68,8
11	0,500	95,10	11,20	57,6
12	0,250	123,00	14,48	43,1
13	0,125	223,90	26,37	16,7
14	0,063	32,50	3,83	12,9
	Schale	1,10	0,13	12,8

Summe aller Siebrückstände: S = 740,90 g

Größtkorn [mm]: 16,00

Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g

SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: G 056.1/25
Bauvorhaben: Wassenberg
Kreuzbuschstraße
Ausgeführt durch: Eggenweiler
am: 08.08.2025
Bemerkung:

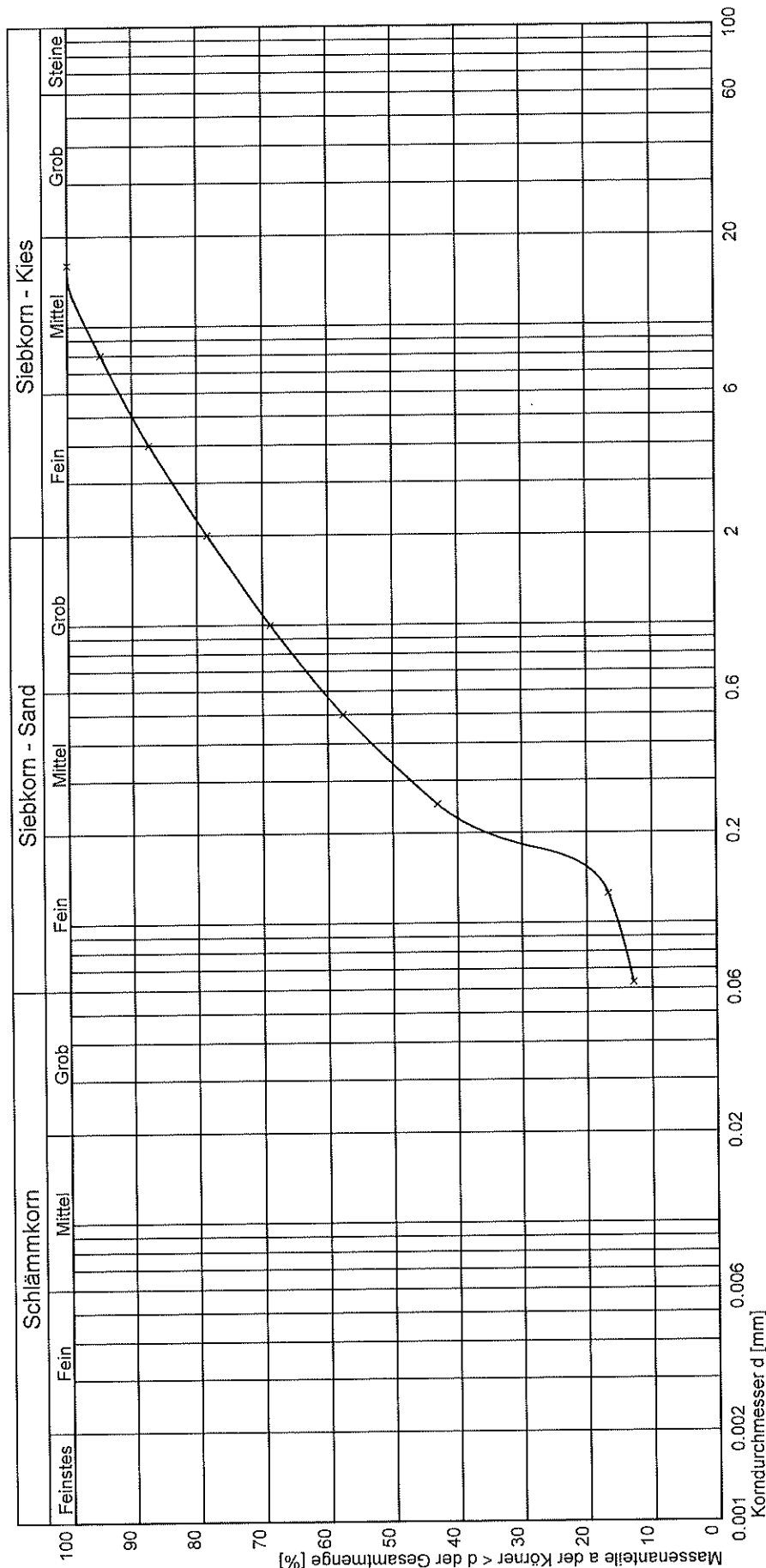
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle: RKB 3
Station: siehe Lageplan
Entnahmetiefe: 0,50 - 1,50 m m unter GOK
Bodenart: Sand, kiesig, schwach schluffig
Art der Entnahme: RKB/gestört
Entnahme am: 05.08.2025 durch: scharf/tp



IBL GmbH
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166-5002

Prüfungsnr.: G 056.1/25
Anlage: 3
zu: Stadt Wassenberg



Bemerkungen

Kurve Nr.:	3
Arbeitsweise	
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_u / \text{Median}$	
Bodengruppe (DIN 18196)	SU
Geologische Bezeichnung	
kt-Wert	$4.824 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas
Kornkennziffer	0 1 7 2 0 mS-fS.gs.fg'.mg'.u'

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: G 056.1/25

Bauvorhaben: Wassenberg

Kreuzbuschstraße

Ausgeführt durch: Eggenweiler

am: 08.08.2025

Bemerkung:

Entnahmestelle: RKB 4

Station: siehe Lageplan

Entnahmetiefe: 1,10 - 2,10

m unter GOK

Bodenart: Sand, kiesig, schwach schluffig

Art der Entnahme: RKB/gestört

Entnahme am: 05.08.2025

durch: scha/tp

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse	me:	923,10 g	%-Anteil der Siebeinwaage	$me' = 100 - ma'$	me':	90,53
Abgeschlämmter Anteil	ma:	96,60 g	%-Anteil der Abschlammung	$ma' = 100 - me'$	ma':	9,47
Gesamtgewicht der Probe	mt:	1019,70 g				

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	90,000	0,00	0,00	100,0
2	63,000	0,00	0,00	100,0
3	56,000	0,00	0,00	100,0
4	45,000	0,00	0,00	100,0
5	31,500	0,00	0,00	100,0
6	16,000	6,70	0,66	99,3
7	8,000	64,90	6,36	93,0
8	4,000	78,20	7,67	85,3
9	2,000	67,70	6,64	78,7
10	1,000	78,50	7,70	71,0
11	0,500	89,30	8,76	62,2
12	0,250	196,70	19,29	42,9
13	0,125	304,00	29,81	13,1
14	0,063	26,20	2,57	10,5
	Schale	0,90	0,09	10,5

Summe aller Siebrückstände: $S =$ 913,10 g Größtkorn [mm]: 31,50Siebverlust: $SV = me - S =$ 10,00 g $SV' = (me - S) / me * 100 =$ 1,08 %Siebverlust $\geq 1,0$ %: FEHLER

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: G 056.1/25
 Bauvorhaben: Wassenberg
 Kreuzbuschstraße
 Ausgeführt durch: Eggenweiler
 am: 08.08.2025
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle: RKB 4

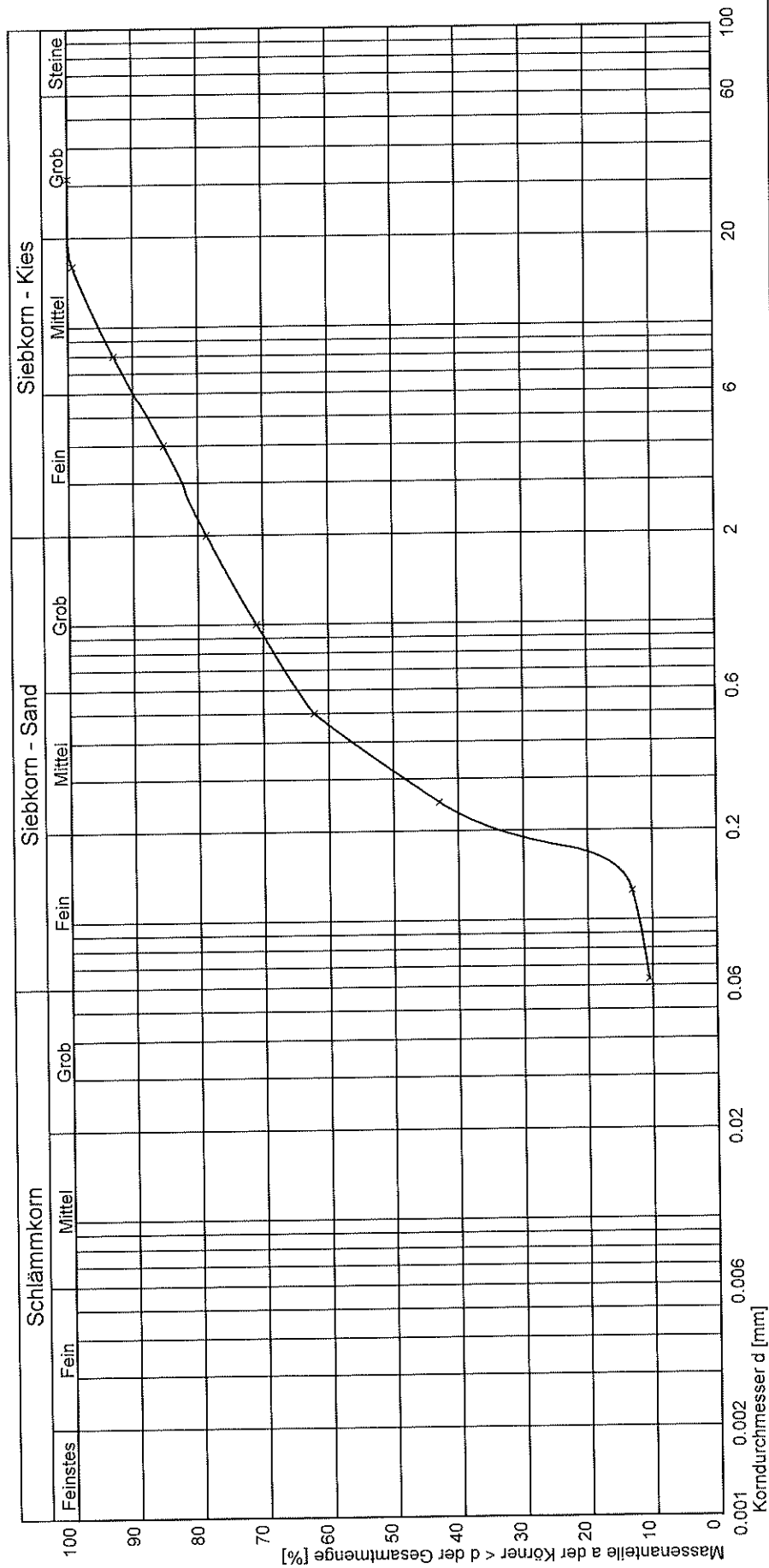
Station: siehe Lageplan

Entnahmetiefe: 1,10 - 2,10 m unter GOK

Bodenart: Sand, kiesig, schwach schluffig

Art der Entnahme: RKB/gestört

Entnahme am: 05.08.2025 durch: scha/tp



Bemerkungen

Kurve Nr.: 4

Arbeitsweise

C₁₁ = d₆₀/d₁₀ / C_u / Median

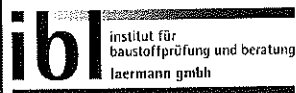
Bodengruppe (DIN 18196)

Geologische Bezeichnung

kf-Wert

Kornkennziffer

0.1720 mS/fs.gs'fg'.mg'u'



IBL GmbH
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166-5002

Prüfungsnr.: G 056.1/25

Anlage: 3

zu: Stadt Wassenberg

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: G 056.1/25

Bauvorhaben: Wassenberg

Kreuzbuschstraße

Ausgeführt durch: Eggenweiler

am: 08.08.2025

Bemerkung:

Entnahmestelle: RKB 5

Station: siehe Lageplan

Entnahmetiefe: 1,00 - 2,00

m unter GOK

Bodenart: Sand, kiesig, schwach schluffig

Art der Entnahme: RKB/gestört

Entnahme am: 05.08.2025

durch: sch/tp

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 758,80 g

% - Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 88,15

Abgeschlämmter Anteil ma: 102,00 g

% - Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 11,85

Gesamtgewicht der Probe mt: 860,80 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	90,000	0,00	0,00	100,0
2	63,000	0,00	0,00	100,0
3	56,000	0,00	0,00	100,0
4	45,000	0,00	0,00	100,0
5	31,500	0,00	0,00	100,0
6	16,000	12,30	1,43	98,6
7	8,000	39,20	4,55	94,0
8	4,000	60,10	6,98	87,0
9	2,000	72,00	8,36	78,7
10	1,000	78,90	9,17	69,5
11	0,500	92,50	10,75	58,8
12	0,250	169,60	19,70	39,1
13	0,125	193,80	22,51	16,5
14	0,063	34,20	3,97	12,6
	Schale	0,90	0,10	12,5

Summe aller Siebrückstände:

S = 753,50 g

Größtkorn [mm]: 31,50

Siebverlust:

SV = me - S = 5,30 g

SV' = (me - S) / me * 100 = 0,70 %

Bemerkungen:



IBL GmbH
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166-5002

Prüfungsnr.: G 056.1/25

Anlage: 3

zu: Stadt Wassenberg

© By IDAT-GmbH 1995 - 2018 V.4.35

Prüfungs-Nr.: G 056.1/25
Bauvorhaben: Wassenberg
Kreuzbuschstraße
Ausgeführt durch: Eggenweiler
am: 08.08.2025
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle: RKB 5

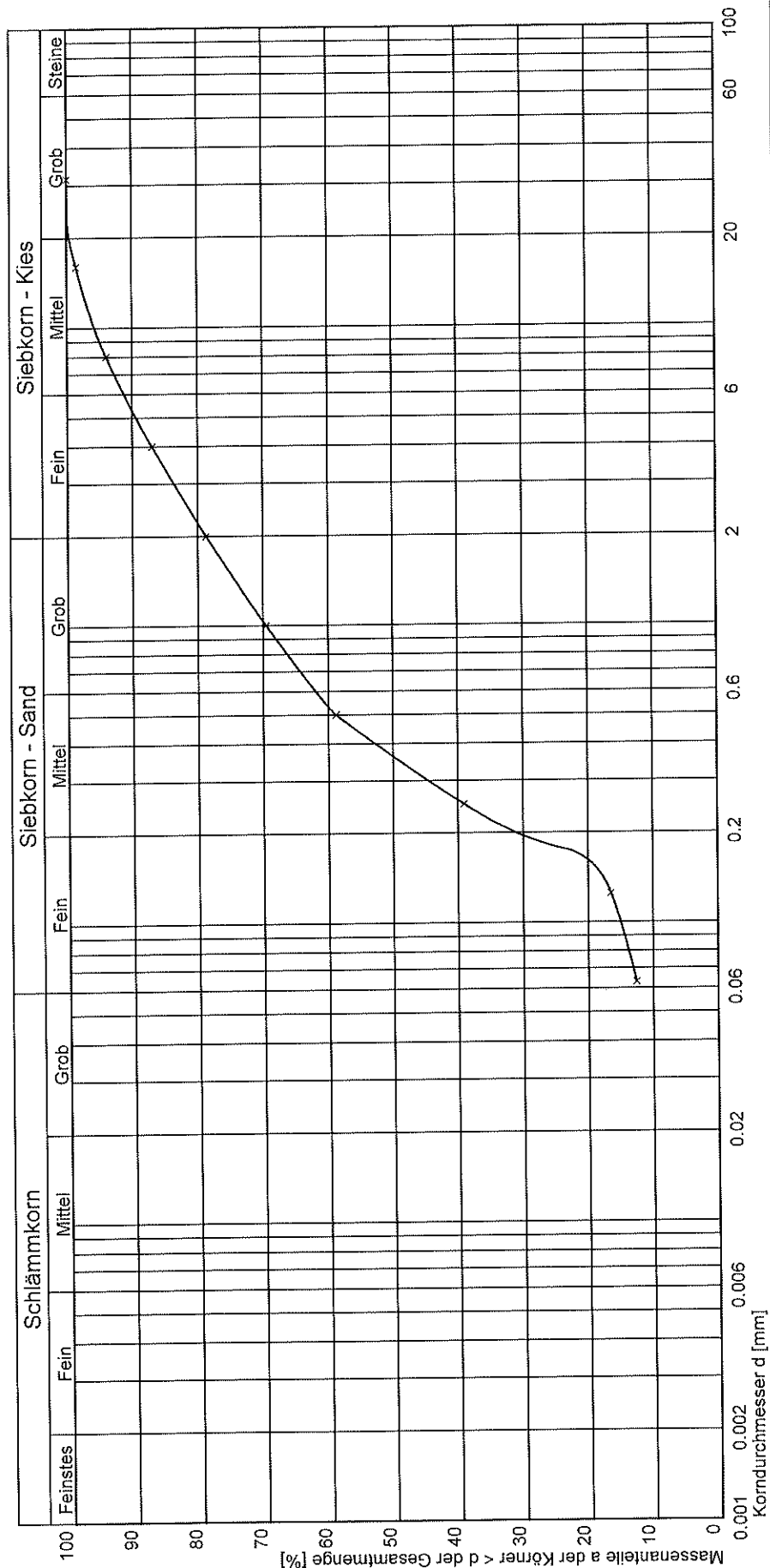
Station: siehe Lageplan

Entnahmetiefe: 1,00 - 2,00 m unter GOK

Bodenart: Sand, kiesig, schwach schluffig

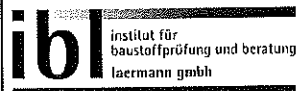
Art der Entnahme: RKB/gestört

Entnahme am: 05.08.2025 durch: sch/tp



Bemerkungen

Kurve Nr.:	5
Arbeitsweise	
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_u / \text{Median}$	
Bodengruppe (DIN 18196)	SU
Geologische Bezeichnung	
Kf-Wert	$5,441 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas
Kornkennziffer	0 1 7 2 0 mS fs qs fp mg' u'



IBL GmbH
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166-5002

Prüfungsnr.: G 056.1/25
Anlage: 3
zu: Stadt Wassenberg

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: G 056.1/25
Bauvorhaben: Wassenberg
Kreuzbuschstraße
Ausgeführt durch: Eggenweiler
am: 08.08.2025
Bemerkung:

Entnahmestelle: RKB 6
Station: siehe Lageplan
Entnahmetiefe: 0,50 - 1,00 m unter GOK
Bodenart: Sand, kiesig, schwach schluffig
Art der Entnahme: RKB/gestört
Entnahme am: 05.08.2025 durch: scha/tp

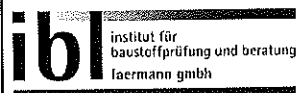
Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 708,20 g %Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 88,35
Abgeschlämmter Anteil ma: 93,40 g %Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 11,65
Gesamtgewicht der Probe mt: 801,60 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	90,000	0,00	0,00	100,0
2	63,000	0,00	0,00	100,0
3	56,000	0,00	0,00	100,0
4	45,000	0,00	0,00	100,0
5	31,500	0,00	0,00	100,0
6	16,000	5,10	0,64	99,4
7	8,000	39,50	4,93	94,4
8	4,000	49,20	6,14	88,3
9	2,000	56,80	7,09	81,2
10	1,000	64,20	8,01	73,2
11	0,500	84,70	10,57	62,6
12	0,250	169,20	21,11	41,5
13	0,125	221,40	27,62	13,9
14	0,063	15,10	1,88	12,0
	Schale	1,50	0,19	11,8

Summe aller Siebrückstände: S = 706,70 g Größtkorn [mm]: 31,50
 Siebverlust: SV = me - S = 1,50 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,21 \%$

Bemerkungen:



IBL GmbH
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166-5002

Prüfungsnr.: G 056.1/25

Anlage: 3

zu: Stadt Wassenberg

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: G 056.1/25
Bauvorhaben: Wassenberg
Kreuzbuschstraße
Ausgeführt durch: Eggenweiler
am: 08.08.2025
Bemerkung:

Entnahmestelle: RKB 7
Station: siehe Lageplan
Entnahmetiefe: 1,40 - 2,00 m unter GOK
Bodenart: Sand, kiesig, schwach schluffig
Art der Entnahme: RKB/gestört
Entnahme am: 05.08.2025 durch: scha/tp

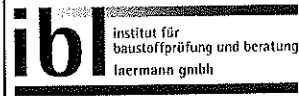
Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 832,40 g %Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 86,53
Abgeschlämmter Anteil ma: 129,60 g %Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 13,47
Gesamtgewicht der Probe mt: 962,00 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	90,000	0,00	0,00	100,0
2	63,000	0,00	0,00	100,0
3	56,000	0,00	0,00	100,0
4	45,000	0,00	0,00	100,0
5	31,500	0,00	0,00	100,0
6	16,000	8,20	0,85	99,1
7	8,000	51,90	5,40	93,8
8	4,000	69,20	7,19	86,6
9	2,000	58,50	6,08	80,5
10	1,000	73,40	7,63	72,8
11	0,500	80,90	8,41	64,4
12	0,250	202,00	21,00	43,4
13	0,125	255,60	26,57	16,9
14	0,063	31,80	3,31	13,6
	Schale	0,70	0,07	13,5

Summe aller Siebrückstände: S = 832,20 g Größtkorn [mm]: 31,50
Siebverlust: SV = me - S = 0,20 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,02 %

Bemerkungen:



IBL GmbH
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166-5002

Prüfungsnr.: G 056.1/25
Anlage: 3
zu: Stadt Wassenberg

© By IDAT-GmbH 1995 - 2018 V 4.35

Prüfungs-Nr.: G 056.1/25
Bauvorhaben: Wassenberg
Kreuzbuschstraße
Ausgeführt durch: Eggenweiler
am: 08.08.2025
Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle: RKB 7

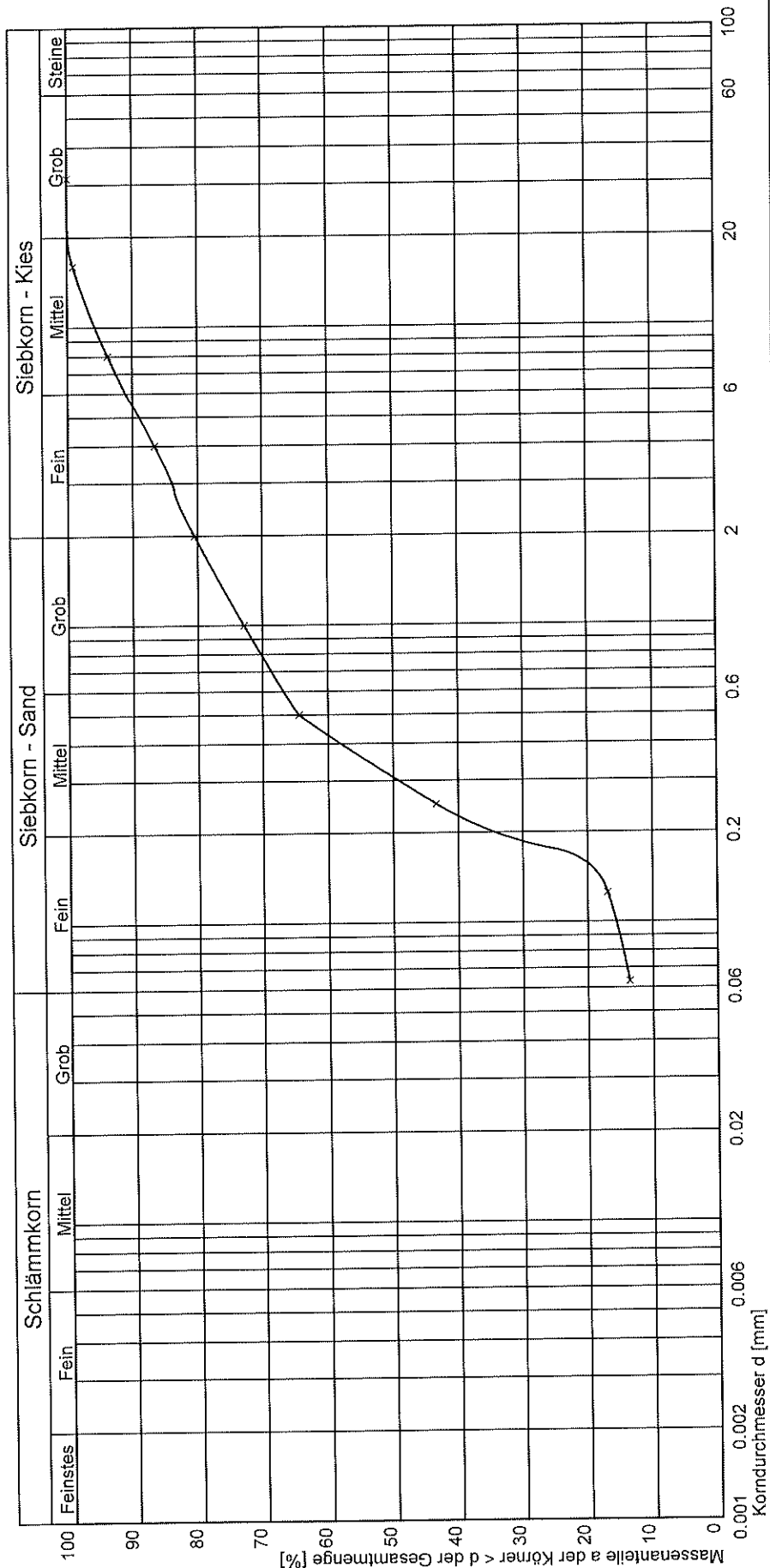
Station: siehe Lageplan

Entnahmetiefe: 1,40 - 2,00 m unter GOK

Bodenart: Sand, kiesig, schwach schluffig

Art der Entnahme: RKB/gestört

Entnahme am: 05.08.2025 durch: scha/tp



Bemerkungen

Kurve Nr.: 7

Arbeitsweise

$C_{11} = q_{60}/d_{10} / C_0 / \text{Median}$

Bodengruppe (DIN 18196)

Geologische Bezeichnung

kt-Wert

Kornkennziffer

ANHANG 4

Zertifikate Chemielabor

MP 1 – MP 4 (25W04971-001 bis -004)

- **Ersatzbaustoffverordnung 2021/2023**

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH · Schumanstraße 29 · 52146 Würselen

Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann
GmbH
Herrn Kremer



Niersstraße 22 - 26

41189 Mönchengladbach

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13199 / 1

Auftraggeber	Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH
Eingangsdatum	12.08.2025
Projekt	G 056.1/25
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	je Probe 2 St.
unsere Auftragsnummer	25W04971
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GBA)
Prüfbeginn / -ende	12.08.2025 - 26.08.2025
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Würselen, 26.08.2025

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

M. Minker

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.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 18

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PW13199

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
Schumanstr. 29, 52146 Würselen
Telefon +49 (0)2405 4685 - 0
Fax +49 (0)2405 4685 - 10
E-Mail wuerselen@gba-group.de
www.gba-group.com

Sitz der Gesellschaft:
Aachen
Handelsregister:
Aachen HRB 4663
USt-Id.Nr. DE 121740438
St.-Nr. 202/5824/0120

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Manuel Greven

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13199 / 1

G 056.1/25

unsere Auftragsnummer		25W04971	EBV - Anl.1 Tab. 3 BM-F			
Probe-Nr.		001	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Material		Boden				
Probenbezeichnung		MP 1				
Probemenge		2 St.				
Probeneingang		12.08.2025				
Analysenergebnisse	Einheit					
Probenvorbereitung		+				
Trockenrückstand	Masse-%	95,8				
Arsen	mg/kg TM	15	40	40	40	150
Blei	mg/kg TM	54	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg TM	<0,13	2	2	2	10
Chrom ges.	mg/kg TM	55	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg TM	25	80	80	80	320
Nickel	mg/kg TM	37	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg TM	<0,067	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg TM	<0,17	2	2	2	7
Zink	mg/kg TM	95	300	300	300	1200
TOC	Masse-% TM	0,34	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	<100	600	600	600	2000
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<100	300	300	300	1000
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	0,487	6	6	9	30
Naphthalin	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)				
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)				
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)				
Fluoren	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)				
Phenanthren	mg/kg TM	0,033				
Anthracen	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)				
Fluoranthren	mg/kg TM	0,064				
Pyren	mg/kg TM	0,046				
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,041				
Chrysen	mg/kg TM	0,054				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,084				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)				
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,037				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,052				
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)				
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,046				
Siebfraktion > 32 mm	Masse-%	0				

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13199 / 1

G 056.1/25

unsere Auftragsnummer		25W04971	EBV - Anl.1 Tab. 3 BM-F			
Probe-Nr.		001	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Zerkleinerung der Siebfraction > 32 mm (EBV)		-				
Siebung 16 mm	Masse-%	0				
Vereinigung der Siebfractionen		-				
Eluat 2:1						
pH-Wert (Labor 20°C)		8,4	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	23,1				
Leitfähigkeit	µS/cm	154	350	500	500	2000
Sulfat	mg/L	29	250	450	450	1000
Arsen	µg/L	<2,7	12	20	85	100
Blei	µg/L	<7,0	35	90	250	470
Cadmium	µg/L	<0,50	3,0	3,0	10	15
Chrom ges.	µg/L	<3,0	15	150	290	530
Kupfer	µg/L	<6,7	30	110	170	320
Nickel	µg/L	<6,7	30	30	150	280
Quecksilber	µg/L	<0,033	0,1	0,1	0,1	0,1
Thallium	µg/L	<0,067	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)
Zink	µg/L	<33	150	160	840	1600
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	n.n.	0,3	1,5	3,8	20
Acenaphthylen	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Acenaphthen	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Fluoren	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Phenanthren	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Chrysen	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,008 (n.n.)				

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13199 / 1

G 056.1/25

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 in Verbindung mit der DIN EN 932-2: 1999-03 ^a g1
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN EN 15934: 2012-11 ^a g1
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a g1
Arsen	3,3	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Blei	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Cadmium	0,13	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Chrom ges.	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Kupfer	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Nickel	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Quecksilber	0,067	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Thallium	0,17	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Zink	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
TOC	0,25	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a g1
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a g1
mobiler Anteil bis C22	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a g1
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	berechnet g1
Naphthalin	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Acenaphthylen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Acenaphthen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Fluoren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Phenanthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Anthracen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Fluoranthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Benz(a)anthracen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Chrysen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Benzo(b)fluoranthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Benzo(k)fluoranthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Benzo(a)pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Dibenz(a,h)anthracen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Benzo(g,h,i)perylene	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Siebfraktion > 32 mm		Masse-%	visuell g1
Zerkleinerung der Siebfraktion > 32 mm (EBV)			visuell g1
Siebung 16 mm		Masse-%	visuell g1
Vereinigung der Siebfraktionen			visuell g1
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 ^a g1
pH-Wert (Labor 20°C)			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a g1
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung		°C	DIN 38404-4: 1976-12 ^a g1
Leitfähigkeit	1,0	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. g1
Sulfat	20	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a g1
Arsen	2,7	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a g1

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 18

Seite 4 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PW13199

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13199 / 1

G 056.1/25

Parameter	BG	Einheit	Methode
Blei	7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Cadmium	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Chrom ges.	3,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Kupfer	6,7	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Nickel	6,7	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Quecksilber	0,033	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Thallium	0,067	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Zink	33	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	berechnet ₉₁
Acenaphthylen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Acenaphthen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Fluoren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Phenanthren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Anthracen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Fluoranthren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Pyren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Benz(a)anthracen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Chrysen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Benzo(b)fluoranthren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Benzo(k)fluoranthren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Benzo(a)pyren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Dibenz(a,h)anthracen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Benzo(g,h,i)perylene	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁

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

Untersuchungslabor: ₉₁Geotaix (D-PL-14570-01)

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH · Schumanstraße 29 · 52146 Würselen

Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann
GmbH
Herrn Kremer

Niersstraße 22 - 26

41189 Mönchengladbach



Prüfbericht-Nr.: 2025PW13200 / 1

Auftraggeber	Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH
Eingangsdatum	12.08.2025
Projekt	G 056.1/25
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	je Probe 2 St.
unsere Auftragsnummer	25W04971
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GBA)
Prüfbeginn / -ende	12.08.2025 - 26.08.2025
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Würselen, 26.08.2025

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

M. Minker

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.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 18

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PW13200

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
Schumanstr. 29, 52146 Würselen
Telefon +49 (0)2405 4685 - 0
Fax +49 (0)2405 4685 - 10
E-Mail wuerselen@gba-group.de
www.gba-group.com

Sitz der Gesellschaft:
Aachen
Handelsregister:
Aachen HRB 4663
USt-Id.Nr. DE 121740438
St.-Nr. 202/5824/0120

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Manuel Greven

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13200 / 1
G 056.1/25

unsere Auftragsnummer		25W04971	EBV - Anl.1 Tab. 3 BM-F			
Probe-Nr.		002	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Material		Boden				
Probenbezeichnung		MP 2				
Probemenge		2 St.				
Probeneingang		12.08.2025				
Analysenergebnisse	Einheit					
Probenvorbereitung		+				
Trockenrückstand	Masse-%	93,4				
Arsen	mg/kg TM	18	40	40	40	150
Blei	mg/kg TM	63	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg TM	<0,13	2	2	2	10
Chrom ges.	mg/kg TM	70	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg TM	22	80	80	80	320
Nickel	mg/kg TM	47	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg TM	<0,067	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg TM	<0,17	2	2	2	7
Zink	mg/kg TM	96	300	300	300	1200
TOC	Masse-% TM	0,42	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	<100	600	600	600	2000
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<100	300	300	300	1000
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	0,272	6	6	9	30
Naphthalin	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)				
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)				
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)				
Fluoren	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)				
Phenanthren	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)				
Anthracen	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)				
Fluoranthren	mg/kg TM	0,051				
Pyren	mg/kg TM	0,042				
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)				
Chrysen	mg/kg TM	0,035				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,039				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)				
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)				
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)				
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)				
Siebfraktion > 32 mm	Masse-%	0				

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13200 / 1

G 056.1/25

unsere Auftragsnummer		25W04971	EBV - Anl.1 Tab. 3 BM-F			
Probe-Nr.		002	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Zerkleinerung der Siebfraction > 32 mm (EBV)		-				
Siebung 16 mm	Masse-%	0				
Vereinigung der Siebfractionen		-				
Eluat 2:1						
pH-Wert (Labor 20°C)		7,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	21,9				
Leitfähigkeit	µS/cm	129	350	500	500	2000
Sulfat	mg/L	<20	250	450	450	1000
Arsen	µg/L	<2,7	12	20	85	100
Blei	µg/L	<7,0	35	90	250	470
Cadmium	µg/L	<0,50	3,0	3,0	10	15
Chrom ges.	µg/L	<3,0	15	150	290	530
Kupfer	µg/L	<6,7	30	110	170	320
Nickel	µg/L	<6,7	30	30	150	280
Quecksilber	µg/L	<0,033	0,1	0,1	0,1	0,1
Thallium	µg/L	<0,067	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)	0,2 (0,3)
Zink	µg/L	<33	150	160	840	1600
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	n.n.	0,3	1,5	3,8	20
Acenaphthylen	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Acenaphthen	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Fluoren	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Phenanthren	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Chrysen	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)				
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,008 (n.n.)				

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13200 / 1
G 056.1/25
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 in Verbindung mit der DIN EN 932-2: 1999-03 ^a ₉₁
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN EN 15934: 2012-11 ^a ₉₁
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a ₉₁
Arsen	3,3	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Blei	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Cadmium	0,13	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Chrom ges.	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Kupfer	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Nickel	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Quecksilber	0,067	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Thallium	0,17	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
Zink	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
TOC	0,25	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a ₉₁
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ₉₁
mobiler Anteil bis C22	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ₉₁
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	berechnet ₉₁
Naphthalin	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Acenaphthylen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Acenaphthen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Fluoren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Phenanthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Anthracen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Fluoranthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Benz(a)anthracen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Chrysen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Benzo(b)fluoranthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Benzo(k)fluoranthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Benzo(a)pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Dibenz(a,h)anthracen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Benzo(g,h,i)perylene	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₉₁
Siebfraktion > 32 mm		Masse-%	visuell ₉₁
Zerkleinerung der Siebfraktion > 32 mm (EBV)			visuell ₉₁
Siebung 16 mm		Masse-%	visuell ₉₁
Vereinigung der Siebfraktionen			visuell ₉₁
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 ^a ₉₁
pH-Wert (Labor 20°C)			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₉₁
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung		°C	DIN 38404-4: 1976-12 ^a ₉₁
Leitfähigkeit	1,0	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korrr. auf 25°C mittels Temp.komp. ₉₁
Sulfat	20	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₉₁
Arsen	2,7	µg/L	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

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 18

Seite 4 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PW13200

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13200 / 1

G 056.1/25

Parameter	BG	Einheit	Methode
Blei	7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Cadmium	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Chrom ges.	3,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Kupfer	6,7	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Nickel	6,7	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Quecksilber	0,033	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Thallium	0,067	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Zink	33	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	berechnet _{g1}
Acenaphthylen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Acenaphthen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Fluoren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Phenanthren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Anthracen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Fluoranthren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Pyren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Benz(a)anthracen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Chrysen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Benzo(b)fluoranthren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Benzo(k)fluoranthren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Benzo(a)pyren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Dibenz(a,h)anthracen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}
Benzo(g,h,i)perylene	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a _{g1}

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

Untersuchungslabor: _{g1}GeotaiX (D-PL-14570-01)

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 18

Seite 5 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PW13200

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH · Schumanstraße 29 · 52146 Würselen

Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann
GmbH
Herrn Kremer

Niersstraße 22 - 26

41189 Mönchengladbach



Prüfbericht-Nr.: 2025PW13201 / 1

Auftraggeber	Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH
Eingangsdatum	12.08.2025
Projekt	G 056.1/25
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	je Probe 2 St.
unsere Auftragsnummer	25W04971
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GBA)
Prüfbeginn / -ende	12.08.2025 - 26.08.2025
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Würselen, 26.08.2025

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

M. Minker

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 Probennehmer 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.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 18

Seite 1 von 7 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PW13201

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
Schumanstr. 29, 52146 Würselen
Telefon +49 (0)2405 4685 - 0
Fax +49 (0)2405 4685 - 10
E-Mail wuerselen@gba-group.de
www.gba-group.com

Sitz der Gesellschaft:
Aachen
Handelsregister:
Aachen HRB 4663
USt-Id.Nr. DE 121740438
St.-Nr. 202/5824/0120

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Manuel Greven

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13201 / 1

G 056.1/25

unsere Auftragsnummer		25W04971	EBV Anl. 1 Tab. 3 BM-0*	
Probe-Nr.		003	TOC < 0,5	TOC >=0,5
Material		Boden		
Probenbezeichnung		MP 3		
Probemenge		2 St.		
Probeneingang		12.08.2025		
Analysenergebnisse	Einheit			
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	28,5		
Probenvorbereitung		+		
Trockenrückstand	Masse-%	90,5		
Arsen	mg/kg TM	4,0	20	20
Blei	mg/kg TM	14	140	140
Cadmium	mg/kg TM	0,14	1	1
Chrom ges.	mg/kg TM	13	120	120
Kupfer	mg/kg TM	4,9	80	80
Nickel	mg/kg TM	8,4	100	100
Quecksilber	mg/kg TM	<0,067	0,6	0,6
Thallium	mg/kg TM	<0,17	1,0	1,0
Zink	mg/kg TM	30	300	300
TOC	Masse-% TM	0,49	1	1
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	<100	600	600
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<100	300	300
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	0,194	6	6
Naphthalin	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Fluoren	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Phenanthren	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)		
Anthracen	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Fluoranthren	mg/kg TM	0,035		
Pyren	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)		
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)		
Chrysen	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,039		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)		
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)		
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,030 (ngw.)		
PCB 28	mg/kg TM	<0,0040 (n.n.)		

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13201 / 1

G 056.1/25

unsere Auftragsnummer		25W04971	EBV Anl. 1 Tab. 3 BM-0*	
Probe-Nr.		003	TOC < 0,5	TOC >= 0,5
PCB 52	mg/kg TM	<0,0040 (n.n.)		
PCB 101	mg/kg TM	<0,0040 (n.n.)		
PCB 118	mg/kg TM	<0,0040 (n.n.)		
PCB 153	mg/kg TM	<0,0040 (n.n.)		
PCB 138	mg/kg TM	<0,0040 (n.n.)		
PCB 180	mg/kg TM	<0,0040 (n.n.)		
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	n.n.	0,1	0,1
EOX	mg/kg TM	<0,30	1	1
Siebfraktion > 32 mm	Masse-%	0		
Zerkleinerung der Siebfraktion > 32 mm (EBV)		-		
Siebung 16 mm	Masse-%	0		
Vereinigung der Siebfraktionen		-		
Eluat 2:1				
Leitfähigkeit	µS/cm	91	350	350
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	23,3		
Sulfat	mg/L	<20	250	250
Arsen	µg/L	<2,7	8	13
Blei	µg/L	<7,0	23	43
Cadmium	µg/L	<0,50	2	4
Chrom ges.	µg/L	<3,0	10	19
Kupfer	µg/L	<6,7	20	41
Nickel	µg/L	<6,7	20	31
Quecksilber	µg/L	<0,033	0,1	0,1
Thallium	µg/L	<0,067	0,2	0,3
Zink	µg/L	<33	100	210
Naphthalin	µg/L	<0,010 (ngw.)		
Acenaphthylen	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Acenaphthen	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Fluoren	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Phenanthren	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Chrysen	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)		

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13201 / 1

G 056.1/25

unsere Auftragsnummer		25W04971	EBV Anl. 1 Tab. 3 BM-0*	
Probe-Nr.		003	TOC < 0,5	TOC >=0,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	n.n.	0,2	0,2
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,002 (n.n.)		
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,002 (n.n.)		
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,005	2	2
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n.	0,01	0,01
PCB 28	µg/L	<0,00050		
PCB 52	µg/L	<0,00050		
PCB 101	µg/L	<0,00050		
PCB 118	µg/L	<0,00050 (n.n.)		
PCB 153	µg/L	<0,00050		
PCB 138	µg/L	<0,00050		
PCB 180	µg/L	<0,00050		

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13201 / 1

G 056.1/25

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Siebfraktion < 2 mm		Masse-%	DIN 19747: 2009-07 ⁹¹
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 in Verbindung mit der DIN EN 932-2: 1999-03 ⁹¹
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN EN 15934: 2012-11 ⁹¹
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ⁹¹
Arsen	3,3	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁹¹
Blei	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁹¹
Cadmium	0,13	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁹¹
Chrom ges.	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁹¹
Kupfer	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁹¹
Nickel	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁹¹
Quecksilber	0,067	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁹¹
Thallium	0,17	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁹¹
Zink	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ⁹¹
TOC	0,25	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ⁹¹
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ⁹¹
mobiler Anteil bis C22	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ⁹¹
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	berechnet ⁹¹
Naphthalin	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁹¹
Acenaphthylen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁹¹
Acenaphthen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁹¹
Fluoren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁹¹
Phenanthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁹¹
Anthracen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁹¹
Fluoranthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁹¹
Pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁹¹
Benz(a)anthracen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁹¹
Chrysen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁹¹
Benzo(b)fluoranthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁹¹
Benzo(k)fluoranthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁹¹
Benzo(a)pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁹¹
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁹¹
Dibenz(a,h)anthracen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁹¹
Benzo(g,h,i)perylene	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ⁹¹
PCB 28	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ⁹¹
PCB 52	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ⁹¹
PCB 101	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ⁹¹
PCB 118	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ⁹¹
PCB 153	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ⁹¹
PCB 138	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ⁹¹
PCB 180	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ⁹¹
Summe PCB (7) (EBV)		mg/kg TM	berechnet ⁹¹
EOX	0,30	mg/kg TM	DIN 38414-S17 2017-01 Mod. Schütteleextr. Hexan ⁹¹

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13201 / 1
G 056.1/25

Parameter	BG	Einheit	Methode
Siebfraktion > 32 mm		Masse-%	visuell ₉₁
Zerkleinerung der Siebfraktion > 32 mm (EBV)			visuell ₉₁
Siebung 16 mm		Masse-%	visuell ₉₁
Vereinigung der Siebfaktionen			visuell ₉₁
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 ^a ₉₁
Leitfähigkeit	1,0	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Kor. auf 25°C mittels Temp.komp. ₉₁
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung		°C	DIN 38404-4: 1976-12 ^a ₉₁
Sulfat	20	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₉₁
Arsen	2,7	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Blei	7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Cadmium	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Chrom ges.	3,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Kupfer	6,7	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Nickel	6,7	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Quecksilber	0,033	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Thallium	0,067	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Zink	33	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Naphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Acenaphthylen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Acenaphthen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Fluoren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Phenanthren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Anthracen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Fluoranthren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Pyren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Benz(a)anthracen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Chrysen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Benzo(b)fluoranthren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Benzo(k)fluoranthren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Benzo(a)pyren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Dibenz(a,h)anthracen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Benzo(g,h,i)perylene	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	berechnet ₉₁
1-Methylnaphthalin	0,0020	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
2-Methylnaphthalin	0,0020	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)		µg/L	berechnet ₉₁
Summe PCB (7) (EBV)		µg/L	berechnet ₉₁
PCB 28	0,00050	µg/L	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₉₁
PCB 52	0,00050	µg/L	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₉₁
PCB 101	0,00050	µg/L	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₉₁
PCB 118	0,00050	µg/L	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₉₁
PCB 153	0,00050	µg/L	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₉₁

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 18

Seite 6 von 7 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PW13201

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13201 / 1

G 056.1/25

Parameter	BG	Einheit	Methode
PCB 138	0,00050	µg/L	DIN EN ISO 6468:1997-02 ^a ₉₁
PCB 180	0,00050	µg/L	DIN EN ISO 6468:1997-02 ^a ₉₁

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

Untersuchungslabor: ₉₁Geotaix (D-PL-14570-01)

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 18

Seite 7 von 7 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PW13201

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH · Schumanstraße 29 · 52146 Würselen

Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann
GmbH
Herrn Kremer

Niersstraße 22 - 26

41189 Mönchengladbach



Prüfbericht-Nr.: 2025PW13202 / 1

Auftraggeber	Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH
Eingangsdatum	12.08.2025
Projekt	G 056.1/25
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	je Probe 2 St.
unsere Auftragsnummer	25W04971
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GBA)
Prüfbeginn / -ende	12.08.2025 - 26.08.2025
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Würselen, 26.08.2025

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

M. Minker

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.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 18

Seite 1 von 7 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PW13202

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
Schumanstr. 29, 52146 Würselen
Telefon +49 (0)2405 4685 - 0
Fax +49 (0)2405 4685 - 10
E-Mail wuerselen@gba-group.de
www.gba-group.com

Sitz der Gesellschaft:
Aachen
Handelsregister:
Aachen HRB 4663
USt-Id.Nr. DE 121740438
St.-Nr. 202/5824/0120

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Manuel Greven

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13202 / 1

G 056.1/25

unsere Auftragsnummer		25W04971	EBV Anl. 1 Tab. 3 BM-0*	
Probe-Nr.		004	TOC < 0,5	TOC >=0,5
Material		Boden		
Probenbezeichnung		MP 4		
Probemenge		2 St.		
Probeneingang		12.08.2025		
Analysenergebnisse	Einheit			
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	42,5		
Probenvorbereitung		+		
Trockenrückstand	Masse-%	94,6		
Arsen	mg/kg TM	10	20	20
Blei	mg/kg TM	33	140	140
Cadmium	mg/kg TM	<0,13	1	1
Chrom ges.	mg/kg TM	48	120	120
Kupfer	mg/kg TM	18	80	80
Nickel	mg/kg TM	44	100	100
Quecksilber	mg/kg TM	<0,067	0,6	0,6
Thallium	mg/kg TM	<0,17	1,0	1,0
Zink	mg/kg TM	68	300	300
TOC	Masse-% TM	0,67	1	1
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	<100	600	600
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<100	300	300
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	n.n.	6	6
Naphthalin	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Fluoren	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Phenanthren	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Anthracen	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Pyren	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Chrysen	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,030 (n.n.)		
PCB 28	mg/kg TM	<0,0040 (n.n.)		

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13202 / 1

G 056.1/25

unsere Auftragsnummer		25W04971	EBV Anl. 1 Tab. 3 BM-0*	
Probe-Nr.		004	TOC < 0,5	TOC >=0,5
PCB 52	mg/kg TM	<0,0040 (n.n.)		
PCB 101	mg/kg TM	<0,0040 (n.n.)		
PCB 118	mg/kg TM	<0,0040 (n.n.)		
PCB 153	mg/kg TM	<0,0040 (n.n.)		
PCB 138	mg/kg TM	<0,0040 (n.n.)		
PCB 180	mg/kg TM	<0,0040 (n.n.)		
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	n.n.	0,1	0,1
EOX	mg/kg TM	<0,30	1	1
Siebfraktion > 32 mm	Masse-%	0		
Zerkleinerung der Siebfraktion > 32 mm (EBV)		-		
Siebung 16 mm	Masse-%	0		
Vereinigung der Siebfraktionen		-		
Eluat 2:1				
Leitfähigkeit	µS/cm	499	350	350
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	22,9		
Sulfat	mg/L	240	250	250
Arsen	µg/L	<2,7	8	13
Blei	µg/L	<7,0	23	43
Cadmium	µg/L	0,51	2	4
Chrom ges.	µg/L	<3,0	10	19
Kupfer	µg/L	<6,7	20	41
Nickel	µg/L	<6,7	20	31
Quecksilber	µg/L	0,049	0,1	0,1
Thallium	µg/L	<0,067	0,2	0,3
Zink	µg/L	<33	100	210
Naphthalin	µg/L	0,016		
Acenaphthylen	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Acenaphthen	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Fluoren	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Phenanthren	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Chrysen	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)		

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13202 / 1

G 056.1/25

unsere Auftragsnummer		25W04971	EBV Anl. 1 Tab. 3 BM-0*	
Probe-Nr.		004	TOC < 0,5	TOC >=0,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,008 (n.n.)		
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	n.n.	0,2	0,2
1-Methylnaphthalin	µg/L	0,016		
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,009		
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,041	2	2
Summe PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n.	0,01	0,01
PCB 28	µg/L	<0,00050		
PCB 52	µg/L	<0,00050		
PCB 101	µg/L	<0,00050		
PCB 118	µg/L	<0,00050 (n.n.)		
PCB 153	µg/L	<0,00050		
PCB 138	µg/L	<0,00050		
PCB 180	µg/L	<0,00050		

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13202 / 1

G 056.1/25

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Siebfraktion < 2 mm		Masse-%	DIN 19747: 2009-07 ^a g1
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 in Verbindung mit der DIN EN 932-2: 1999-03 ^a g1
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN EN 15934: 2012-11 ^a g1
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a g1
Arsen	3,3	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Blei	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Cadmium	0,13	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Chrom ges.	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Kupfer	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Nickel	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Quecksilber	0,067	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Thallium	0,17	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
Zink	4,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a g1
TOC	0,25	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a g1
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a g1
mobiler Anteil bis C22	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a g1
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	berechnet g1
Naphthalin	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Acenaphthylen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Acenaphthen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Fluoren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Phenanthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Anthracen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Fluoranthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Benz(a)anthracen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Chrysen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Benzo(b)fluoranthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Benzo(k)fluoranthren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Benzo(a)pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Dibenz(a,h)anthracen	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
Benzo(g,h,i)perylene	0,030	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a g1
PCB 28	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a g1
PCB 52	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a g1
PCB 101	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a g1
PCB 118	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a g1
PCB 153	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a g1
PCB 138	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a g1
PCB 180	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a g1
Summe PCB (7) (EBV)		mg/kg TM	berechnet g1
EOX	0,30	mg/kg TM	DIN 38414-S17 2017-01 Mod. Schütteleextr. Hexan ^a g1

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13202 / 1
G 056.1/25

Parameter	BG	Einheit	Methode
Siebfraktion > 32 mm		Masse-%	visuell ₉₁
Zerkleinerung der Siebfraktion > 32 mm (EBV)			visuell ₉₁
Siebung 16 mm		Masse-%	visuell ₉₁
Vereinigung der Siebfraktionen			visuell ₉₁
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 ^a ₉₁
Leitfähigkeit	1,0	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korrr. auf 25°C mittels Temp.komp. ₉₁
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung		°C	DIN 38404-4: 1976-12 ^a ₉₁
Sulfat	20	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₉₁
Arsen	2,7	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Blei	7,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Cadmium	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Chrom ges.	3,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Kupfer	6,7	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Nickel	6,7	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Quecksilber	0,033	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Thallium	0,067	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Zink	33	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Naphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Acenaphthylen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Acenaphthen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Fluoren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Phenanthren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Anthracen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Fluoranthren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Pyren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Benz(a)anthracen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Chrysen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Benzo(b)fluoranthren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Benzo(k)fluoranthren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Benzo(a)pyren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Dibenz(a,h)anthracen	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Benzo(g,h,i)perylene	0,0080	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	berechnet ₉₁
1-Methylnaphthalin	0,0020	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
2-Methylnaphthalin	0,0020	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₉₁
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)		µg/L	berechnet ₉₁
Summe PCB (7) (EBV)		µg/L	berechnet ₉₁
PCB 28	0,00050	µg/L	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₉₁
PCB 52	0,00050	µg/L	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₉₁
PCB 101	0,00050	µg/L	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₉₁
PCB 118	0,00050	µg/L	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₉₁
PCB 153	0,00050	µg/L	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₉₁

Prüfbericht-Nr.: 2025PW13202 / 1

G 056.1/25

Parameter	BG	Einheit	Methode
PCB 138	0,00050	µg/L	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a _{g1}
PCB 180	0,00050	µg/L	DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a _{g1}

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

Untersuchungslabor: _{g1}Geotaix (D-PL-14570-01)