



Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



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

Gemeinde Lienen
FB Planen, Bauen und Umwelt

Hauptstraße 14

49536 Lienen

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

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

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

Ihr Zeichen

Unser Zeichen
Coe / Tri / Mom

Datum
18.05.2026

Geotechnischer Bericht Nr. 030210-25

Bauvorhaben: Teilsanierung
Ellerhooksweg
49536 Lienen

Baugrundgutachten zum Straßenbau



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Allgemeines	5
2. Durchführung der Untersuchungen	6
2.1. Geotechnische Geländeuntersuchungen	6
2.2. Bodenphysikalische Laboruntersuchungen	8
2.3. Chemische Laboruntersuchungen	8
3. Baugrundverhältnisse	11
3.1. Geologie	11
3.2. Morphologie, Geländeform, Bewuchs	12
3.3. Schichtenfolge	12
3.4. Grundwasserverhältnisse	13
3.5. Bergbauliche Einwirkungen/Gefährdungspotenziale im Untergrund	14
3.6. Erdbebeneinwirkung	14
4. Einstufungen der angetroffenen Böden	15
4.1. Homogenbereiche	15
4.2. Bodenkennwerte	16
4.3. Bodengruppen und -klassen	16
5. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen	17
5.1. Bewertungsgrundlagen	17
5.2. Bewertung gemäß der RuVA-StB 01	20
5.3. Bewertung der Verwertung von Recyclingbaustoffen gemäß EBV	21
5.4. Bewertung der Verwertung von Böden gemäß BBodSchV	21
5.5. Bewertung der Verwertung von Bodenaushub gemäß EBV	22
5.6. Bewertung gemäß der DepV	22
5.7. Hinweise zu den durchgeführten Untersuchungen	23
6. Hinweise zur Bauausführung	25
6.1. Allgemeine Hinweise	25



6.2.	Vorhandener Straßenaufbau	25
6.3.	Tragfähigkeit des Erdplanums	26
6.4.	Empfehlungen zum Wegebau	28
6.5.	Wasserhaltungsmaßnahmen	29
6.6.	Durchlassbauwerk	30
6.7.	Verwendung des Aushubmaterial	31
7.	Schlusswort	32



Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Übersichtslageplan	5
Abbildung 2: Auszug aus der geologischen Karte	11

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Untersuchungsumfang Geländeuntersuchungen	6
Tabelle 2: Untersuchungsumfang chemische Laboruntersuchungen	9
Tabelle 3: Homogenbereiche	15
Tabelle 4: Bodenkennwerte	16
Tabelle 5: Bodengruppen und -klassen, Frostempfindlichkeit, Verdichtbarkeit	16
Tabelle 6: Bewertungsgrundlagen	17
Tabelle 7: Verwertungsklassen gemäß RuVA-StB-01	17
Tabelle 8: Bewertung gemäß der RuVa-StB 01	20
Tabelle 9: Bewertung von Recyclingbaustoffen gemäß EBV	21
Tabelle 10: Bewertung von Böden gemäß BBodSchV	21
Tabelle 11: Bewertung von Böden gemäß EBV	22
Tabelle 12: Bewertung von Böden gemäß DepV	22
Tabelle 13: Vorhandener Straßenaufbau	25
Tabelle 14: Vorhandener Straßenaufbau	26
Tabelle 15: Benötigte Bodenaustauschmächtigkeiten	27
Tabelle 16: Empfohlener Straßenaufbau (Asphaltbauweise)	28

1. Allgemeines

Die Gemeinde Lienen, Fachbereich Planen, Bauen und Umwelt, Hauptstraße 14 in 49536 Lienen, plant die Teilsanierung der Straße Ellerhooksweg in 49536 Lienen (vgl. rote Linie in der Abbildung 1).

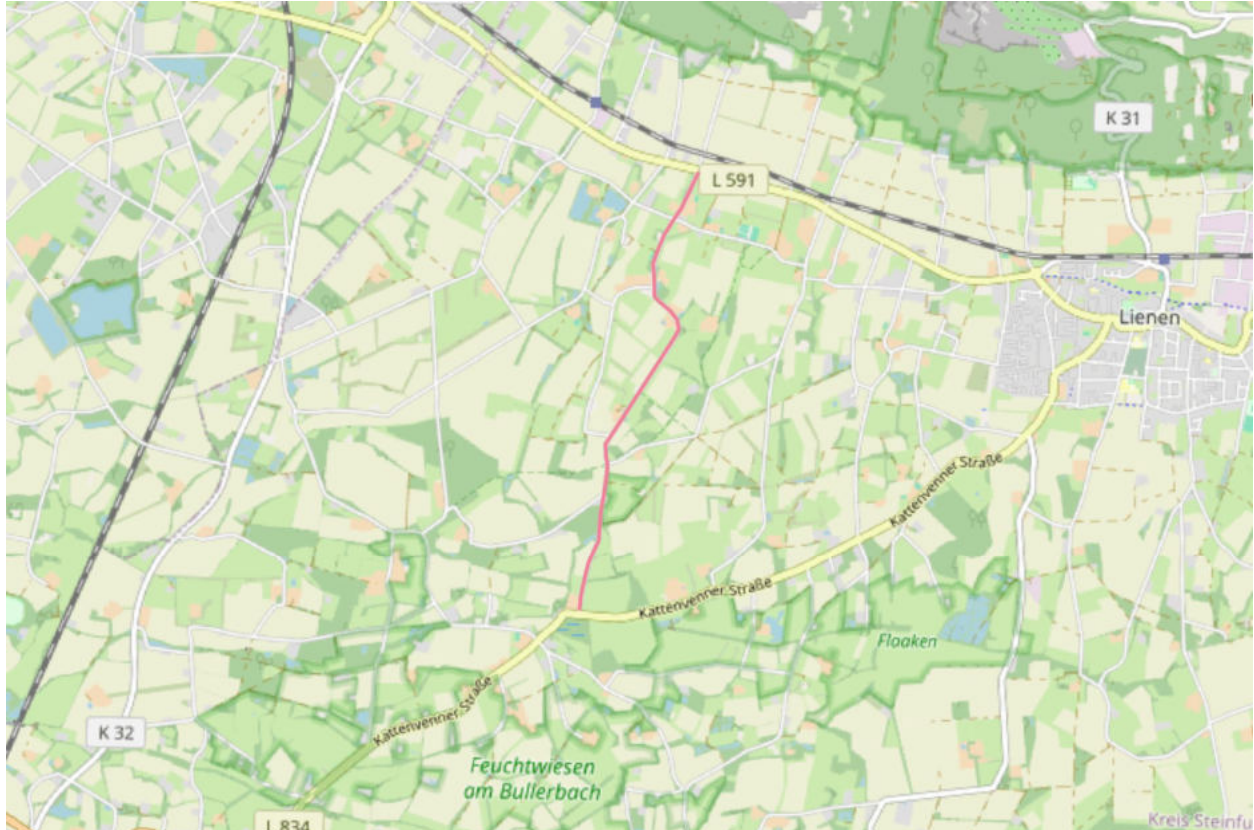


Abbildung 1: Übersichtslageplan

Die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster wurde von der Gemeinde Lienen beauftragt, im Bereich des Bauvorhabens Baugrunduntersuchungen durchzuführen und die Ergebnisse in einem geotechnischen Bericht darzustellen.

Die Straße ist nach Angaben des Auftraggebers gem. DWA-Arbeitsblatt 904 „Richtlinien für den Landwirtschaftlichen Wegebau“, Spalte 2, Zeile 3, als Wirtschaftsweg mit hoher Beanspruchung geplant.

Im Bereich der Querung des Niggeldieksbief ist ergänzend eine Erneuerung des vorhandenen Durchlasses geplant. Es ist vorgesehen, den Durchlass aus drei 1,5 m breiten, 0,75 m hohen und 2,6 m langen Stahlbeton Rechteckrohren herzustellen. Die Gründungsebene liegt zwischen 63,13 m ü. NHN und 63,15 m ü. NHN.

Die vorgenannten Angaben sind Grundlage der weiteren Ausführungen.



2. Durchführung der Untersuchungen

2.1. Geotechnische Geländeuntersuchungen

Die Baugrunduntersuchungen zum vorliegenden Bauvorhaben wurden am 04.12., am 08.12. und am 09.12.2025 durch die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster eigenständig durchgeführt und abgeschlossen.

Zur Erschließung der Untergrundverhältnisse im geplanten Baugebiet wurden insgesamt 22 Untersuchungspunkte (UP 1 bis UP 10, UP 1a, UP 4a bis UP 8a, UP 1b und UP 4b bis UP 8b) durch den Auftraggeber vorgegeben und vor Ort festgelegt (s. Anlage 1). Der vorab festgelegte und abschließend durchgeführte Untersuchungsumfang ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Untersuchungsumfang Geländeuntersuchungen

Untersuchungs- punkt [UP]	Untersuchungen	geplante Aufschlusstiefe [m]		tatsächliche Aufschlusstiefe [m]	
		RKS/SCH	DPL	RKS/SCH	DPL
1	KB+SCH+RKS+DPL	2,0	2,0	2,0	2,0
2	SCH+RKS+DPL	5,0	5,0	5,0	5,0
3				4,1	5,0
4		2,0	2,0	2,0	2,0
5				2,0	2,0
6				2,0	2,0
7				2,0	2,0
8				2,0	2,0
9				KB+SCH	0,3
10	0,3	-	0,25		-
Bankettbereich West					
1a	-	0,5	-	0,4	-
4a				0,6	
5a				0,4	
6a				0,6	
7a				0,65	
8a				0,6	
Bankettbereich Ost					
1b	-	0,5	-	0,75	-
4b				0,75	
5b				0,3	
6b				0,5	
7b				0,75	
8b				0,6	



Durch die Kernbohrungen (KB) wurde der Aufbau der vorhandenen Verkehrsflächen (gebundene und ungebundene Tragschichten) festgestellt. Mit Hilfe der Schürfe (SCH) wurden die Untersuchungspunkte freigelegt und Probenmaterial gewonnen. Die Schichtausbildung, der Schichtverlauf und die hydrogeologischen Verhältnisse wurden Rammkernsondierbohrungen (RKS) ermittelt. Mittels der durchgeführten Rammsondierungen (DPL) wurden die Lagerungsdichten, Konsistenzen und Tragfähigkeiten der anstehenden Böden beurteilt.

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



2.2. Bodenphysikalische Laboruntersuchungen

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

2.3. Chemische Laboruntersuchungen

Während der Bohrarbeiten sowie in der Baustoffprüfstelle der Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH in Münster wurde das Bohrgut organoleptisch angesprochen. Bis auf die örtlich angetroffenen Anteile an Schlacke (UP 1, UP 5 und UP 6) und Ziegelresten (UP 1a, UP 1b, UP 2 und UP 8a) wurden an keinem der Untersuchungspunkte Auffälligkeiten (z.B. Geruch, Verfärbungen etc.) festgestellt, die auf eine Schadstoffbelastung des Bodens schließen lassen.

Zur Bestimmung der Schichtstärken der vorhandenen Straßenaufbauten sowie zur Klärung der Frage, ob die verwendeten Baustoffe möglicherweise eine Kontamination mit teerhaltigen Inhaltsstoffen aufweisen, wurden die Proben organoleptisch untersucht. Die Asphaltbohrkerne sowie die ungebundenen bzw. gebundenen Tragschichten wurden im Labor schicht- und lagenweise aufgemessen und anschließend nach dem Schnellverfahren [Ansprühen der Bohrkerne mit lösemittelhaltiger Sprühfarbe und anschließender visueller Beurteilung mit UV-Licht ($\lambda = 366 \text{ nm}$): Nachweis von Straßenpech im Bindemittel mittels Farbindikation nach FGSV-Arbeitspapier 27/2, Ausgabe 2000] auf carbostämmige Anteile (Straßenteer) überprüft.

Zur weitergehenden, chemischen Laboruntersuchung wurden, um mögliche Schadstoffbelastungen der erbohrten Materialien festzustellen bzw. auszuschließen, insgesamt neun Mischproben () in Absprache mit und nach Freigabe durch den Auftraggeber gebildet und an das ausführende AnalySELabor übergeben. Der angesetzte Laboruntersuchungsumfang sowie das beprobte Material sind in der nachfolgenden zusammenfassend dargestellt.



Tabelle 2: Untersuchungsumfang chemische Laboruntersuchungen

Probe	Material	UP	Tiefe [m unter GOK]	Analysenumfang
P 1	Asphalt	1	0,000 – 0,030	PAK + Phenolindex + Asbest
		4	0,000 – 0,024	
		5	0,000 – 0,015	
P 2	Asphalt	6	0,000 – 0,025	PAK + Phenolindex + Asbest
		7	0,000 – 0,020	
		8	0,000 – 0,100	
P 3	Asphalt	9	0,000 – 0,025	PAK + Phenolindex + Asbest
		10	0,000 – 0,030	
P 4	Schotter	1	0,030 – 0,300	EBV Anl. 1 Tab. 3 + BBodSchV Anl. 1 Tab. 4
		1a	0,300 – 0,400	
		2	1,600 – 1,800	
		4	0,240 – 0,320	
		5	0,015 – 0,310	
		6	0,025 – 0,210	
		7	0,020 – 0,205	
		8	0,100 – 0,300	
		9	0,025 – 0,220	
		10	0,030 – 0,190	
P 5	aufgefüllte Böden	2	0,230 – 1,600	EBV Anl. 1 Tab. 3 + BBodSchV Anl. 1 Tab. 4
		3	1,400 – 1,900	
		5b	0,000 – 0,300	
		6a	0,250 – 0,470	
		6b	0,050 – 0,500	
		8	0,300 – 1,000	
		8a	0,100 – 0,140	
		8b	0,080 – 0,250	
P 6	aufgefüllte humose Böden	1a	0,000 – 0,300	BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 + 2 + DepV
		1b	0,000 – 0,160	
		2	0,000 – 0,230	
		3	0,000 – 1,400	
		4a	0,000 – 0,200	
		4b	0,000 – 0,180	
		5a	0,000 – 0,400	
		6a	0,000 – 0,250	
		6b	0,000 – 0,050	
		7a	0,000 – 0,320	
		7b	0,000 – 0,200	
		8a	0,000 – 0,100	
		8a	0,140 – 0,600	
		8b	0,000 – 0,080	
9	0,220 – 0,300			
10	0,190 – 0,250			



Probe	Material	UP	Tiefe [m unter GOK]	Analysenumfang
P 7	humose Böden	1	0,600 – 0,900	BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 + 2 + DepV
		1b	0,160 – 0,750	
		4b	0,180 – 0,550	
		5	0,310 – 1,000	
		6a	0,470 – 0,600	
P 8	natürliche Böden	1	0,310 – 0,600	EBV Anl. 1 Tab. 3 + BBodSchV Anl. 1 Tab. 4
		1	0,900 – 2,000	
		2	1,800 – 5,000	
		3	1,900 – 4,100	
		4	0,320 – 2,000	
		4a	0,200 – 0,600	
		4b	0,550 – 0,750	
		5	1,000 – 2,000	
		6	0,210 – 2,000	
		7	0,205 – 2,000	
		7a	0,320 – 0,650	
		7b	0,200 – 0,750	
		8	1,000 – 2,000	
8b	0,250 – 0,600			

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen können den tabellarischen Zusammenstellungen der Anlagen entnommen werden.

Die beiden vorgenannten Untersuchungen nicht verbrauchten Proben werden 3 Monate nach Abgabe des geotechnischen Berichts aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, entsorgt.



3. Baugrundverhältnisse

3.1. Geologie

Geologisch betrachtet liegt das Untersuchungsgebiet (vgl. rote Linie in der Abbildung 2) am nordöstlichen Rand des Münsterländer Kreide-Beckens.

Regional stehen im Bereich der geplanten Baumaßnahme, nach Einsicht der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:100.000, Blatt C3910 Rheine, überwiegend Sande mit variierendem Feinkornanteil an.

Bei den vorgenannten Sanden in Abhängigkeit von der Lage im Untersuchungsgebiet um weichselkaltzeitliche Solifluktionsbildungen (Fließerden), jung-holozäne Bach- und Flussablagerungen, die weichselkaltzeitliche Ablagerungen der Oberen Niederterrasse und um weichselkaltzeitliche Windablagerungen (Flugsand und Dünen) (s. Abbildung 2).

Im tieferen Untergrund folgen die mehreren hundert Meter mächtigen Ablagerungen der Oberkreide (Tonmergel- bis Kalkmergel- und Mergelsteine).

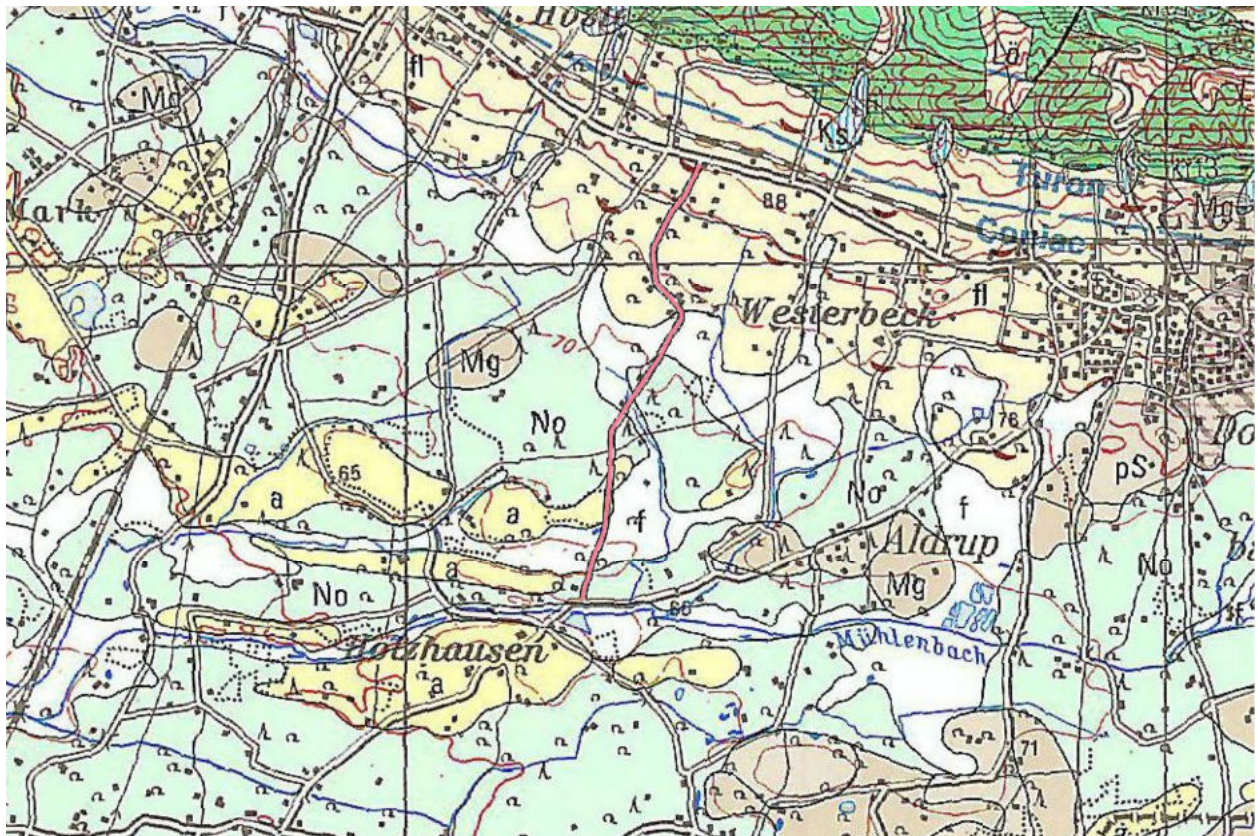


Abbildung 2: Auszug aus der geologischen Karte



3.2. Morphologie, Geländeform, Bewuchs

Der Untersuchungsbereich befindetet westlich von Lienen. Der Ellerhooksweg verbindet die nördlich gelegene Lengericher Straße mit der südlich gelegenen Kattenvenner Straße.

Das Einmaß erfolgte mittels eines NTRIP gestützten RTK-Rovers im Koordinatensystem ETRS89 / UTM Zone 32N und im deutschen Haupthöhennetz DHHN2016. Demnach liegt die Geländeoberkante (GOK) im Bereich des Bauvorhabens zwischen 64,42 m ü. NHN im Süden (UP 2) und 84,21 m ü. NHN im Norden (UP 10).

3.3. Schichtenfolge

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

- | | |
|---|--|
| bis ca.
0,19/0,32 m | Oberflächenbefestigung aus:
<u>Asphalt</u> mit unterlagerndem schwach sandigem, schwach schluffigem Schotter bzw. mit verbackener Schlacke (nur UP 5 und UP 6) |
| bis ca. 0,2 m | (aufgefüllter) humoser Oberboden (Mutterboden), erdfeucht. |
| bis ca.
0,16/1,9 m bzw.
bis zur max.
Aufschlusstiefe
von 0,3/0,6 m
unter GOK | aufgefüllte Sande , überwiegend schwach schluffig, stellenweise schwach bis stark kiesig, örtlich schwach humos bis humos, in Teilbereichen mit geringen Anteilen an Ziegelresten, Schlacke und Schotter durchsetzt, erdfeucht bis grundwasserführend und dann fließfähig.

Die aufgefüllten Sande sind im Bereich von UP 2 und UP 3 locker und im Bereich von UP 8 mitteldicht gelagert. |
| bis ca. 1,8 m | anthropogene Auffüllung aus Ziegelbruch.

Die nur im Bereich von UP 2 angetroffene Auffüllung aus Ziegelbruch ist mitteldicht gelagert. |



**bis zur max.
Aufschlusstiefe
von 0,4 m unter
GOK**

aufgefüllter Recycling Schotter, schwach schluffig, mit Ziegelresten durchsetzt, erdfeucht.

Der Recycling-Schotter wurde nur in der Bohrung UP 1a aufgeschlossen.

**bis zur max.
Aufschlusstiefe
von 2,0/5,0 m
unter GOK**

Sande, oberflächennah überwiegend schwach schluffig, stellenweise schwach kiesig, örtlich schwach humos bis humos, erdfeucht bis grundwasserführend und dann fließfähig.

Die natürlichen Sande sind überwiegend mitteldicht, zum Teil auch locker bis mitteldicht gelagert.

Gemäß den Angaben der im Kapitel 3.1 genannten geologischen Karte handelt es sich bei den Sanden, in Abhängigkeit von ihrer Lage im Untersuchungsgebiet, um weichselkaltzeitliche Solifluktionsbildungen (Fließerden), jung-holozäne Bach- und Flussablagerungen, die weichselkaltzeitliche Ablagerungen der Oberen Niederterrasse und um weichselkaltzeitliche Windablagerungen (Flugsand und Dünen).

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

3.4. Grundwasserverhältnisse

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

Das Grundwasser wurde vom 04.12. bis zum 09.12.2025 zwischen ca. 0,78 m (UP 5) und ca. 1,65 m (UP 1) unter GOK bzw. zwischen ca. 63,37 m ü. NHN (UP 2) und ca. 71,29 m ü. NHN (UP 8) angetroffen.

Gemäß den vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrheinwestfalen, zur Verfügung gestellten Grundwassergleichen für mittlere Verhältnisse aus dem Zeitraum 2006 bis 2015, liegt der mittlere Grundwasserstand im Norden bei ca. 84,00 m ü. NHN und im Süden bei ca. 62,80 m ü. NHN.

Gemäß den Karten der Grundwassergleichen in Nordrhein-Westfalen 1:50.000, Blatt L 3912 Lengerich, lag der Grundwasserstand im April 1988, als das Grundwasser fast



landesweit seinen bisherigen Höchststand erreichte, im Norden bei ca. 84,50 m ü. NHN und im Süden bei ca. 62,50 m ü. NHN.

Aufgrund der vor Ort gemessenen Grundwasserstände und der vorgenannten Quellen ist der geschätzte maximale Grundwasserstand (HGW, Bemessungswasserstand) zwischen ca. 84,5 m ü. NHN im Norden und bei ca. 62,80 m ü. NHN im Süden in Ansatz zu bringen.

Im Bereich des geplanten Durchlassbauwerkes ist der geschätzte maximale Grundwasserstand (HGW, Bemessungswasserstand) bei ca. 63,80 m ü. NHN in Ansatz zu bringen.

3.5. Bergbauliche Einwirkungen/Gefährdungspotenziale im Untergrund

Gemäß dem seitens der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW, und des Geologischen Dienstes NRW zur Verfügung gestellten Internet-Auskunftssystem „Gefährdungspotenziale des Untergrundes in Nordrhein-Westfalen“ ist im Bereich des Baugrundstücks kein oberflächennaher Bergbau umgegangen. Es liegen keine Hinweise auf verlassene Tagesöffnungen vor mit Methanausgasungen ist nicht zu rechnen. Im Untergrund stehen jedoch Gesteine an, die zur Verkarstung neigen.

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

Gemäß dem o. g. Internet-Auskunftssystem sind im gesamten Gebiet der Gemeinde Lienen keine Erdfälle oder Subrosionssenken dokumentiert. Somit kann davon ausgegangen werden, dass das Gefährdungspotenzial der verkarstungsfähigen Gesteine eher als gering einzustufen ist.

Genauere Angaben zum Gefährdungspotenzial können kostenpflichtig bei der Bezirksregierung Arnsberg eingeholt werden.

3.6. Erdbebeneinwirkung

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



4. Einstufungen der angetroffenen Böden

4.1. Homogenbereiche

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

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

Der gebundene und ungebundene Straßen- und Pflasteroberbau bzw. die Baustoffe des Straßen- und Pflasteroberbaus sind kein Homogenbereich im Sinne der Norm und daher gesondert auszuschreiben.

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

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

Tabelle 3: Homogenbereiche

Schicht	Bodenart	Homogenbereich
1	aufgefüllter humoser Oberboden	O1
2	aufgefüllter humoser Mineralboden	O2
3	humoser Mineralboden	
4	Ziegelbruch	B1
5	Schlacke	B2
6	Schotter	B3
7	aufgefüllte Sande	B4
8	natürliche Sande	



4.2. Bodenkennwerte

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

Tabelle 4: Bodenkennwerte

Bodenart	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ' [°]	c' [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	k_f [m/s]
humoser Sand	17,0	9,0	25,0	0	5	1·10 ⁻⁷
Schotter	19,5	11,5	35,0	0	60	1·10 ⁻⁵
Schlacke	19,0	11	32,5	0	30	1·10 ⁻⁵
Ziegelbruch	18,0	10,0	30,0	0	20	1·10 ⁻⁵
Sand (locker)	18,0	10,0	30,0	0	20	1·10 ⁻⁵
Sand (mitteldicht)	18,5	10,5	32,5	0	40	1·10 ⁻⁵

4.3. Bodengruppen und -klassen

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

Tabelle 5: Bodengruppen und -klassen, Frostempfindlichkeit, Verdichtbarkeit

Bodenart	Bodenklasse	Bodengruppe	Frostempfindlichkeit	Verdichtbarkeit
humose Sande	1, (2) ¹⁾	[OH], OH	F2	-
Schotter	3	[GU]	F1-F2	V1
Schlacke verbacken	3, (6 – 7)	[A]	-	-
Auffüllung aus Ziegelbruch	3, (6 – 7)	[A]	-	-
aufgefüllter Sand	3	[SE], [SW], [SI], [SU]	F1-F2	V1
natürliche Sande	3	SE, SU*	F1-F2	V1

¹⁾ bei Verschlämmung, Wassersättigung bzw. einer Konsistenzzahl von $I_c \leq 0,5$



5. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

5.1. Bewertungsgrundlagen

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

Tabelle 6: Bewertungsgrundlagen

Tabellen / Regelwerke	Mischprobe(n)
RuVA-StB 01	P 1 P 2 P 3
EBV Anl. 1, Tab. 1 und Anl. 4, Tab. 2.2 (RC-Baustoffe)	P 4
BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 und 2 sowie Anl. 1, Tab. 4 (Vorsorgewerte Böden)	P 4 P 5 P 8
EBV, Anlage 1, Tabelle 3 (Bodenmaterial und Baggergut)	P 6 P 7
DepV	P 6 P 7

Gemäß der **RuVA-StB 01** werden Asphaltbaustoffe in die folgenden Verwertungsklassen eingeteilt:

Tabelle 7: Verwertungsklassen gemäß RuVA-StB-01

Verwertungs-klasse	Art der Baustoffe	PAK [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	Verwertungs-verfahren
A	Ausbauasphalt	≤ 25	≤ 0,1	Asphaltgranulat
B	vorwiegend steinkohlenteertypisch	> 25		> 0,1
C	vorwiegend braunkohlenteertypisch			



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

RC-1 bis RC-3 Recycling-Baustoffe der Klassen 1 bis 3. Die Einsatzmöglichkeiten der Recycling-Baustoffe können der EBV, Anlage 2, Tabellen 1 bis 3 entnommen werden.

Es wird darauf hingewiesen, sofern nach Landesrecht besonders empfindliche Gebiete wie insbesondere Karstgebiete oder Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund per Rechtsverordnung ausgewiesen sind, dass in diesen Gebieten der Einbau von Recycling-Baustoffen der Klasse 3 (RC-3) in technischen Bauwerken unzulässig ist.

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

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

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

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

Einbauklasse BM-0* Bei Einhaltung der Zuordnungswerte der Klasse BM-0* ist gemäß den Angaben der BBodSchV, § 8, ein uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht möglich, wenn aufgrund von Herkunft und bisheriger Nutzung keine Hinweise auf weitere



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

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

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

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



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

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

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

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

Die Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) unterscheidet zwischen den Deponieklassen DK 0, DK I, DK II und DK III. Die Deponien der einzelnen Deponieklassen sind für Inertabfälle (DK 0), Abfälle (DK I und DK II) sowie nicht gefährliche und gefährliche Abfälle (DK III) zugelassen.

5.2. Bewertung gemäß der RuVA-StB 01

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (s. Anlage 4) sind den folgenden Proben entsprechenden Materialien (Asphalt) in die folgenden Verwertungsklassen bzw. den folgenden Abfallschlüsselnummern zuzuordnen:

Tabelle 8: Bewertung gemäß der RuVa-StB 01

Probe	PAK-Gehalt [mg/kg]	B[a]p-Gehalt [mg/kg]	Phenol-index [mg/l]	Asbest und/oder KMF	Verwertungs-klasse	Abfall-schlüssel-nummer
P 1	<BG	<0,50	<0,01	nein	A	17 03 02
P 2	<BG	<0,50	<0,01	nein	A	17 03 02
P 3	<BG	<0,50	<0,01	nein	A	17 03 02



Die den vorgenannten Proben entsprechenden Materialien sind gemäß ihrer Einstufung einer entsprechenden Verwertung bzw. gemäß der jeweiligen Abfallschlüsselnummer einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen.

5.3. Bewertung der Verwertung von Recyclingbaustoffen gemäß EBV

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (siehe Anlagen 3.4 und 4) sind die den folgenden Mischproben entsprechenden Materialien in die folgenden Kategorien der EBV einzustufen:

Tabelle 9: Bewertung von Recyclingbaustoffen gemäß EBV

Mischprobe	Einstufung gemäß EBV	Einstufungsrelevante(r) Parameter	Überwachungswerte eingehalten
P 4	RC 1	Cd, Hg, Zn	Nein
Feststoffparameter / Eluatparameter			

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

5.4. Bewertung der Verwertung von Böden gemäß BBodSchV

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

Tabelle 10: Bewertung von Böden gemäß BBodSchV

Mischprobe	Vorsorgewerte gem. BBodSchV eingehalten	Einstufungsrelevante(r) Parameter
P 4	Nein	Cd, Hg, Zn
P 5	Ja	-
P 6	Nein	Pb, Cd, Zn
P 7	Nein	PAK ₁₆ , B[a]p
P 8	Ja	-
Feststoffparameter / Eluatparameter *landwirtschaftliche Folgenutzung möglich (bei landwirtschaftlicher Folgenutzung überschrittene(r) Parameter)		

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



5.5. Bewertung der Verwertung von Bodenaushub gemäß EBV

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (s. Anlagen 3.5 und 4) sind die der folgenden Mischprobe entsprechenden Aushubböden in die folgende Kategorie der EBV einzustufen:

Tabelle 11: Bewertung von Böden gemäß EBV

Mischprobe	Einstufung gemäß EBV	Einstufungsrelevante(r) Parameter
P 4	>BM-F3	Cd, Hg, Zn
P 5	BM-0	-
P 8	BM-0	-
Feststoffparameter / Eluatparameter		

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

5.6. Bewertung gemäß der DepV

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (s. Anlagen 3.6 und 4) sind die den folgenden Mischproben entsprechenden Aushubböden in die folgenden Depo-nieklassen der DepV einzustufen:

Tabelle 12: Bewertung von Böden gemäß DepV

Mischprobe	Einstufung gem. DepV	Einstufungsrelevante(r) Parameter
P 6	DKII	TOC
P 7	DKII	TOC, GV
Feststoffparameter / Eluatparameter		

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



5.7. Hinweise zu den durchgeführten Untersuchungen

Der Eluat-Gehalte an PAK₁₅ der Probe **P 5** überschreiten den Prüfwert der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser.

Eine Gefährdung des Wirkungspfad des Boden - Grundwasser kann demnach aus gutachterlicher Sicht nicht ausgeschlossen werden.

Die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH ist mit der Ausarbeitung des vorliegenden geotechnischen Berichtes seiner Mitteilungspflicht gemäß § 2, Abs. 1, Landesbodenschutzgesetz (LBodSchG) des Landes Nordrhein-Westfalen vollumfänglich nachgekommen.

Wir weisen Sie hiermit darauf hin, dass Sie auf Grundlage des vorliegenden geotechnischen Gutachtens ebenfalls nach § 2 Abs. 1 LBodSchG verpflichtet sind, dem Grundstückseigentümer die festgestellten schädlichen Bodenveränderungen aufzuzeigen, damit dieser wiederum seinen Pflichten gemäß § 4 Abs. 3 BBodSchG (Verpflichtung zur Sanierung der schädlichen Bodenveränderung), nachkommen kann.

Die den Mischproben **P 6** und **P 7** entsprechenden Materialien können gem. BBodSchV keiner Verwertung zugeführt werden. Für die Entsorgung ist die Deponieklasse zu bestimmen.

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

1. der jeweilige Zuordnungswert für den DOC eingehalten wird,
2. die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität - AT4; nur für den pH-Bereich zwischen 6,8 und 8,2) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate - GB21) unterschritten wird,
3. der Brennwert (Ho) von 6.000 kJ/kg TM nicht überschritten wird,
4. es sich bei Ablagerungen auf Deponien der Klasse 0 um Boden und Baggergut handelt und ein TOC von 6 Massenprozent nicht überschritten wird und
5. der Abfall nicht für den Bau der geologischen Barriere verwendet wird.

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



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

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

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



6. Hinweise zur Bauausführung

6.1. Allgemeine Hinweise

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

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

6.2. Vorhandener Straßenaufbau

An den Untersuchungspunkte UP 1, UP 3, UP 6 und UP 7 wurde der vorhandene Straßenaufbau erschlossen. Die angetroffenen Straßenaufbauten können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

Tabelle 13: Vorhandener Straßenaufbau

Oberbau	UP 1 [cm]	UP 4 [cm]	UP 5 [cm]	UP 6 [cm]
Asphaltdeckschicht	3,0	2,7	1,5	2,5
Gesamtstärke des bituminösen Oberbaus	3,0	2,4	1,5	2,5
Schotter	28,0	29,6	29,5	18,5
Bodengruppe	[GU]	[GU]	[A]	[A]
Frostempfindlichkeit	F1-F2	F1-F2	-	-
Gesamtstärke des frostsicheren Oberbaus	31,0	32,0	31,0	21,0
Erdplanum	Sand		humoser Sand	Sand
Bodengruppe	SU		OH	SU
Verdichtbarkeit	V1		-	V1
Frostempfindlichkeit	F1-F2		F2	F1-F2



Tabelle 14: Vorhandener Straßenaufbau

Oberbau	UP 7 [cm]	UP 8 [cm]	UP 9 [cm]	UP 10 [cm]
Asphaltdeckschicht	2,0	9,0	2,5	2,5
Ausgleichsschicht	-	1,0	-	-
Gesamtstärke des bituminösen Oberbaus	2,0	10,0	2,5	2,5
Schotter	18,5	30,0	29,5	16,5
Bodengruppe	[GU]	[GU]	[GU]	[GU]
Frostempfindlichkeit	F1-F2	F1-F2	F1-F2	F1-F2
Gesamtstärke des frostsicheren Oberbaus	20,5	30,0	22,0	19,0
Erdplanum	Sand	aufgefüllter Sand	humoser Sand	
Bodengruppe	SE	SW, SI	OH	
Verdichtbarkeit	V1	V1	-	
Frostempfindlichkeit	F1	F1	F2	

Die angetroffenen Schottertragschichten sind aufgrund ihres Feinkornanteils in die Bodengruppen [GU] und [GU*] zu stellen. Böden der Bodengruppe [GU] sind in die Frostempfindlichkeitsklasse F1 bis F2 zu stellen. Den Auffüllungen aus Schlacke (UP 5 und UP 6) kann keine Frostempfindlichkeitsklasse zugeordnet werden. Somit ist die Funktion des vorhandenen Schotters bzw. der Schlacken als Frostschutzschicht nicht gewährleistet.

6.3. Tragfähigkeit des Erdplanums

Voraussetzung für den Bau eines Wirtschaftsweges sind verdichtungsfähige sowie tragfähige Böden an der Unterkante des Oberbaus.

Im Bereich von UP 1, UP 4 und UP 6 bis UP 8, besteht das Erdplanum unterhalb der ungebundenen Konstruktionsschichten aus aufgefüllten und natürlichen Sanden der Bodengruppen [SI], [SW], SE und SU gemäß DIN 18196.

Nach Auswertung der Rammergebnisse der Rammsondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL gemäß DIN EN ISO 22476-2, Spitzenquerschnitt 10 cm²) sind diese Böden auf Höhe des zukünftigen Erdplanums mitteldicht gelagert und stellen somit ausreichend tragfähigen Baugrund dar.



Im Bereich UP 1, UP 9 und UP 10, besteht das Erdplanum aus aufgefüllten und natürlich gelagerten humosen Böden der Bodengruppen [OH], und OH gemäß DIN 18196.

Organogene Böden (Bodengruppen OU, OT, OH und OK) sind als Erdplanum ungeeignet, da es durch den biologischen und chemischen Abbau von organischem Material zur Volumenverringerng der Böden kommen kann. Durch den Volumenverlust kann es zu lastunabhängigen Setzungen kommen, wodurch Beschädigungen an Bauwerken entstehen können. Des Weiteren kann es durch die allgemeine schlechte Tragfähigkeit humoser Böden auch zu erhöhten lastabhängigen Setzungen kommen.

In Bereichen in denen humose Böden anstehen wird empfohlen, diese bis auf die unterlagernden höchstens schwach humosen Böden auszuheben und durch ein geeignetes Bodenaustauschmaterial (z. B. Böden der Bodengruppen SE und SU) zu ersetzen.

Auf dem Erdplanum ist ein Verformungsmodul $E_{V2} \geq 45$ MPa zu erreichen.

In Bereichen in denen Böden der Verdichtbarkeitsklassen V1 und V2 anstehen, kann der geforderte Verformungsmodul voraussichtlich durch eine Nachverdichtung der anstehenden Böden erreicht werden.

Sollte ist der auf dem Erdplanum erreichte Verformungsmodul kleiner 45 MPa aber größer oder gleich 30 MPa ($30 \text{ MPa} \leq E_{V2} < 45 \text{ MPa}$) kann alternativ zur Nachverdichtung der anstehenden Böden die vorgesehene Tragschicht um 10 cm verstärkt werden.

Sollte der geforderte Verformungsmodul aufgrund der anstehenden Böden nicht erreicht werden, ist ein Bodenaustausch vorzusehen.

Als Bodenaustauschmaterial ist nicht bindiges, wasserdurchlässiges und verdichtungsfähiges Lockergesteinsmaterial wie z. B. Böden der Bodengruppen SE, SW, GE, GW zu verwenden.

Die Stärke des benötigten Bodenaustauschs ist von dem auf dem Erdplanum erreichten Verformungsmodul abhängig. Die üblicherweise benötigten Bodenaustauschmächtigkeiten können der nachfolgenden Tabelle 15 gem. Kommentar und Kompendium zur ZTV E-StB, entnommen werden.

Tabelle 15: Benötigte Bodenaustauschmächtigkeiten

auf Erdplanum erreichter E_{V2} -Wert	benötigter Bodenaustausch	zu erreichender E_{V2} -Wert
ca. 10,0 MPa	ca. 45 cm	$\geq 45,0$ MPa
ca. 20,0 MPa	ca. 30 cm	
ca. 30,0 MPa	ca. 15 cm	



Das Bodenaustauschmaterial ist in Lagenstärken bis maximal 0,3 m einzubringen und mit einem geeigneten Verdichtungsgerät bis auf ca. 100 % der Proctordichte zu verdichten.

Es wird darauf hingewiesen, dass es sich bei den in Tabelle 15 genannten Bodenaustauschmächtigkeiten um orientierende Werte handelt. Die tatsächlich benötigte Bodenaustauschmächtigkeit hängt unter anderem von der Materialgüte, dem Verdichtungsverfahren und den unterlagernden Böden ab.

Es wird empfohlen, Testfelder anzulegen und auf diesen Plattendruckversuche durchzuführen, um anhand der Messergebnisse die Mächtigkeit des benötigten Bodenaustauschs abschließend festzulegen bzw. zu optimieren.

6.4. Empfehlungen zum Wegebau

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

Die Straße ist nach Angaben des Auftraggebers gem. DWA-Arbeitsblatt 904 „Richtlinien für den Landwirtschaftlichen Wegebau“, Bild 8.3a Spalte 2, Zeile 3, als Wirtschaftsweg mit hoher Beanspruchung geplant.

In der nachfolgenden Tabelle 15 ist ein Ausbauvorschlag in vollständiger Asphaltbauweise gem. DWA-A 904 dargestellt.

Tabelle 16: Empfohlener Straßenaufbau (Asphaltbauweise)

Schicht	Schichtstärken	E _{v2} -Wert
Asphalttragdeckschicht	8 cm	
Tragschicht aus Schotter	25 cm	
Gesamtstärke	33 cm	
Erdplanum		45 MPa

Zur Herstellung der Asphalttragdeckschicht gemäß dem o.g. Vorschlag kann ein Asphaltbeton für Asphalttragdeckschichten AC 16 TD LW gemäß ZTV LW 16 (Bitumensorte 70/100) verwendet werden.

Sollte der auf dem Erdplanum geforderte Verformungsmodul von ≥ 45 MPa nicht erreicht werden, kann der auf dem Erdplanum geforderte Verformungsmodul auf ≥ 35 MPa reduziert werden, sofern die vorgesehenen Tragschicht um 10 cm verstärkt wird.



6.5. Wasserhaltungsmaßnahmen

Das Wasser des Niggeldieksbick ist vor Beginn der Baumaßnahme für den Durchlass mit geeigneten Mitteln zu fassen und um die Baustelle herumzuführen.

Die notwendigen Wasserhaltungsmaßnahmen sind von den geplanten Aushubtiefen und den witterungsbedingten Grundwasserständen zur Zeit der Baumaßnahmen abhängig (s. Kap. 3.4).

Bei Wasserständen unterhalb der geplanten Aushubebene ist eine Wasserhaltung während der Gründungsarbeiten und nach Fertigstellung des Bauwerkes i.d.R. nicht erforderlich.

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

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

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

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

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

Für die Durchführung der bauzeitlichen Wasserhaltungsmaßnahmen ist i.d.R. ein wasserrechtlicher Erlaubnisantrag bei der zuständigen Behörde einzureichen.



6.6. Durchlassbauwerk

Wie den Bohrprofilen und Rammdiagrammen auf der Anlage 2 zu entnehmen ist, wurden im Bereich des geplanten Bauvorhabens auf Höhe der geplanten Gründungsebene locker bis mitteldicht gelagerte schwach humose bis humose Sande an.

Die vorgenannten Böden stellen nur einen bedingt tragfähigen Baugrund dar, sodass empfohlen wird, unterhalb der Kanalsohle eine mindestens 0,3 m starke Bettungsschicht einzubauen. Dabei ist ein seitlicher Überstand unter einem Druckausbreitungswinkel von 45° einzuhalten.

Es wird empfohlen, die in der Gründungsebene anstehenden humosen Sande (UP 3) vollständig bis auf die unterlagernden höchsten schwach humosen Sande auszuheben und durch ein geeignetes Bodenaustauschmaterial zu ersetzen.

Das Bodenaustauschmaterial sowie das Material der Bettungsschicht ist in Lagenstärken bis maximal 0,3 m einzubringen und mittels geeigneter Verdichtungsgeräte bis auf ca. 100 % der Proctordichte zu verdichten. Dabei ist die unterste Lage des Bodenaustausches statisch nur leicht zu verdichten, ohne den unterlagernden Boden in seiner Struktur zu stören und in seiner Tragfähigkeit herabzusetzen.

Bei der Verdichtung der Kiessandbettungsschicht sind die Vorgaben der ZTV E-StB 17 sowie der ZTVA-StB 12 zu beachten. Die geforderten Verdichtungen sind nachzuweisen.

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

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



6.7. Verwendung des Aushubmaterial

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

Die beim Aushub anfallenden Böden sind, in die Verdichtbarkeitsklasse V1. zu stellen (s. Kap. 4.3, Tabelle 5).

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

Die beim Aushub anfallenden bindigen Böden sind nur im Bereich ihres optimalen Wassergehaltes und bei fehlenden Niederschlägen einbau- und verdichtungsfähig. Die bindigen Aushubböden sind somit als Füll- bzw. Auffüllmaterial bedingt verwendbar und nur in Bereichen einzubauen, die nicht überbaut werden.

Humoser oder vernässter und dann nicht verdichtungsfähiger Aushubboden ist abzufahren.

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

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

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



7. Schlusswort

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

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

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

Münster, den 18.05.2026



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

M.Sc. Geowiss. F. Tritt

M.Sc. Geowiss. René Mommsen
Teamleiter Baugrundabteilung

M.Sc. Geowiss. Felix Coenen

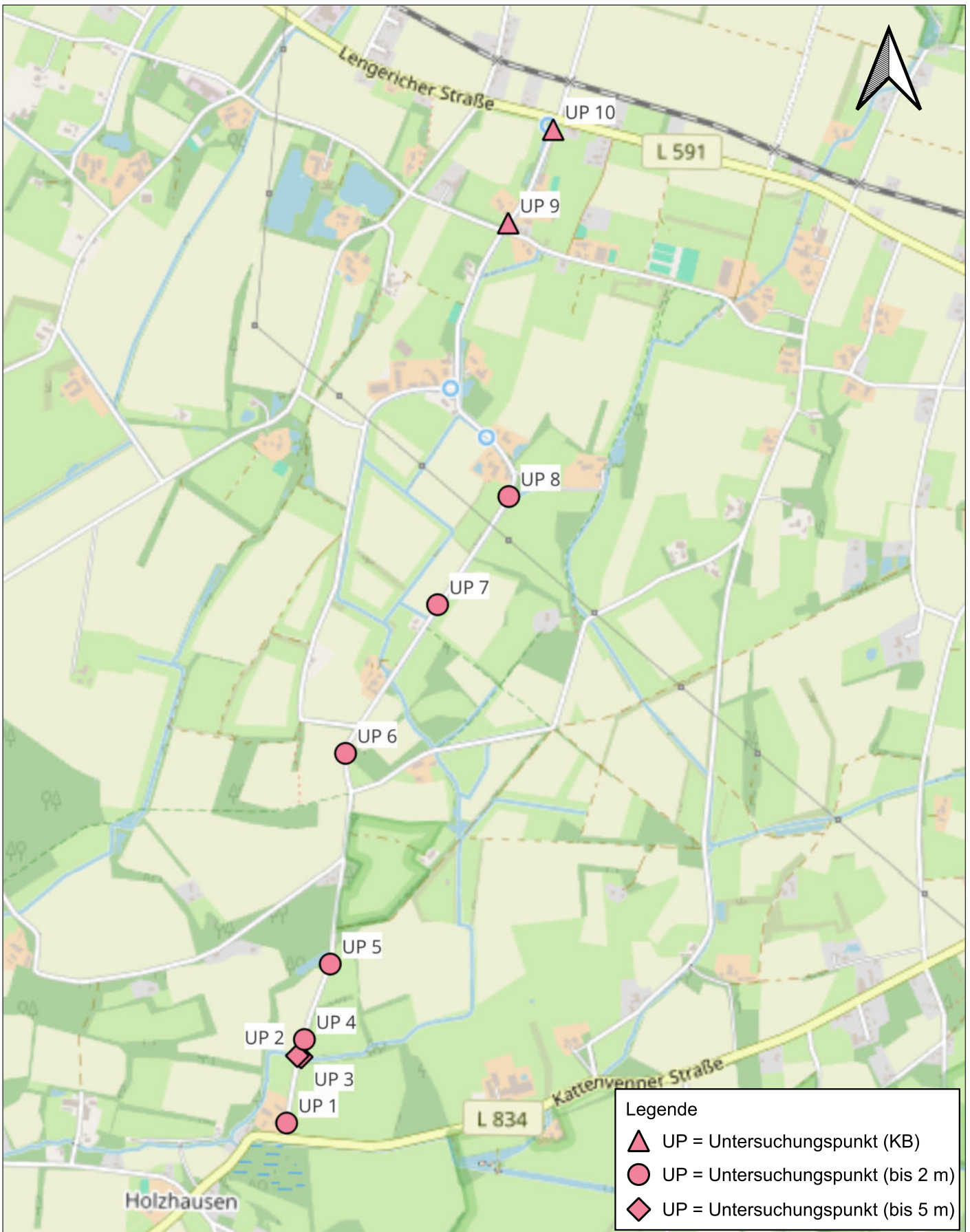


Planunterlagen

1. Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:100.000, Blatt C3910 Rheine
2. Archivunterlagen

Anlagen

1. Lageplan mit eingetragenen Untersuchungspunkten, 1:15.000
2. Schichtenprofile gemäß DIN 4023 und Rammdiagramme gemäß DIN EN ISO 22476-2, 1:25 bzw. 1:10
3. Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse der chemischen Untersuchungen
4. Prüfberichte der chemischen Analytik



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung

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

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

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



Maßstab 1:15000

Anlage 1

Datum 09.01.2026

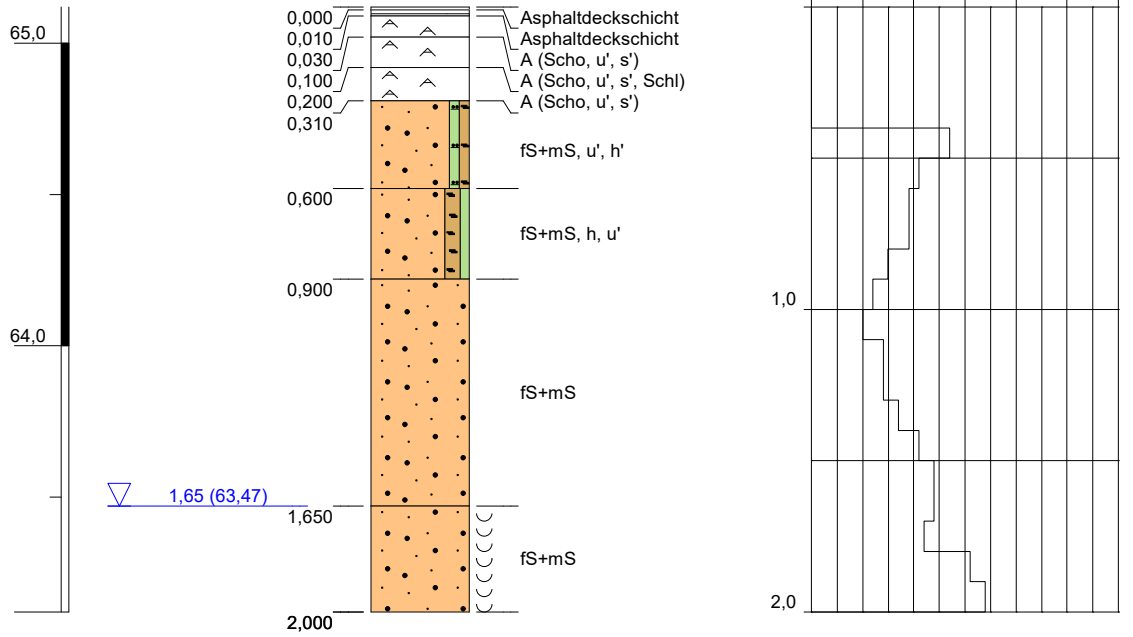
Projekt Nr 030210-25

Projekt Teilsanierung Ellerhooksweg
Lienen

Inhalt Lageplan der eingemessenen
Untersuchungspunkte

UP 1

GOK = 65,12 m ü. NHN



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
 Baugrundgutachten
 Bauwerkserhaltung



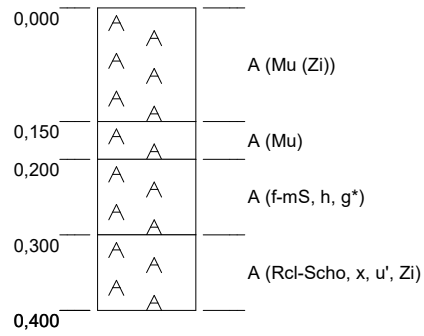
Bauaufsichtlich anerkannte
 Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
 Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
 Verordnung (EU) Nr. 305/2011
 Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
 für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
 Ellerhooksweg
 Lienen

Sondierung	UP 1	Anlage	2
Ansatzhöhe	65,12 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	2,00 m	Maßstab	1:25
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 1a

GOK = 65,14 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



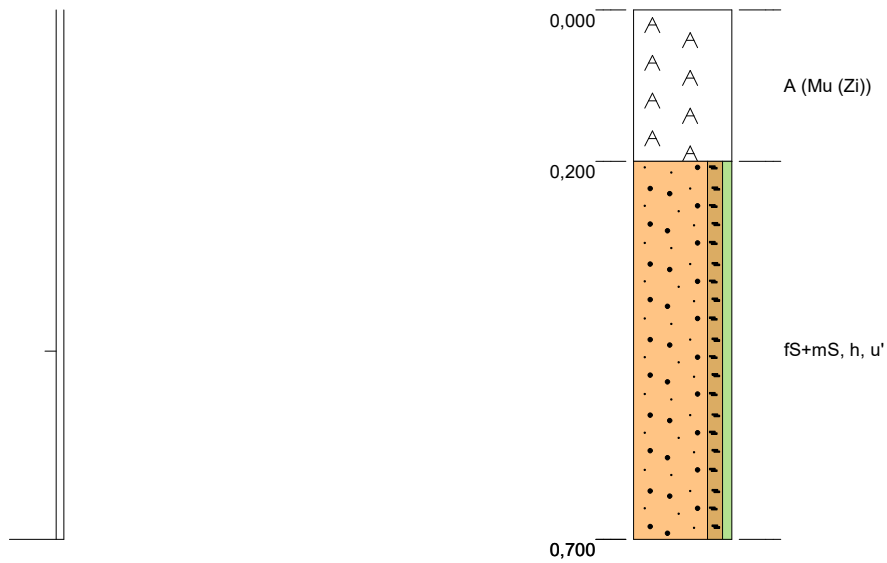
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 1a	Anlage	2
Ansatzhöhe	65,14 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	0,40 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 1b

GOK = 64,95 m ü. NHN



 **Roxeler**
Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



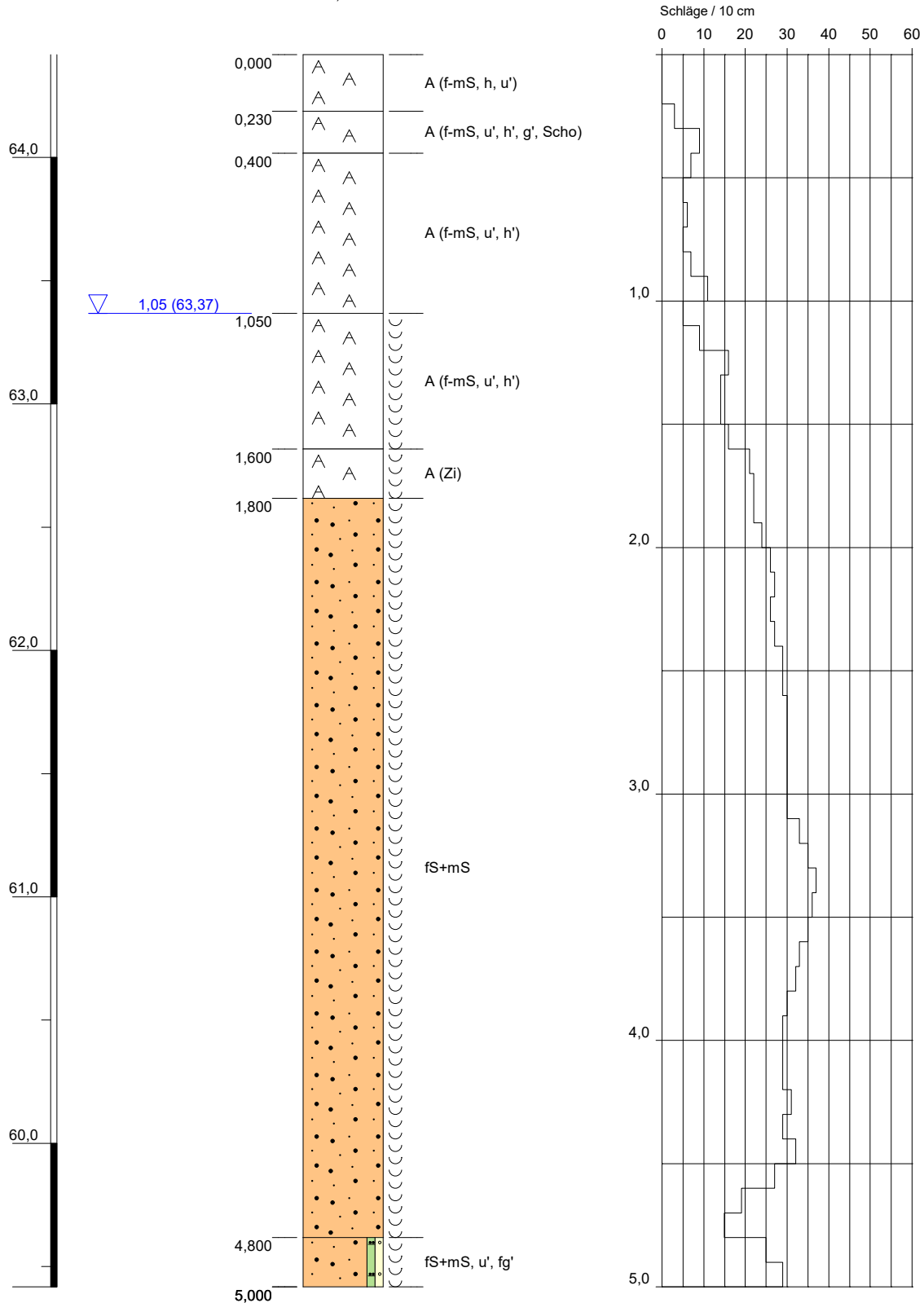
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 1b	Anlage	2
Ansatzhöhe	64,95 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	0,70 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 2

GOK = 64,42 m ü. NHN



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



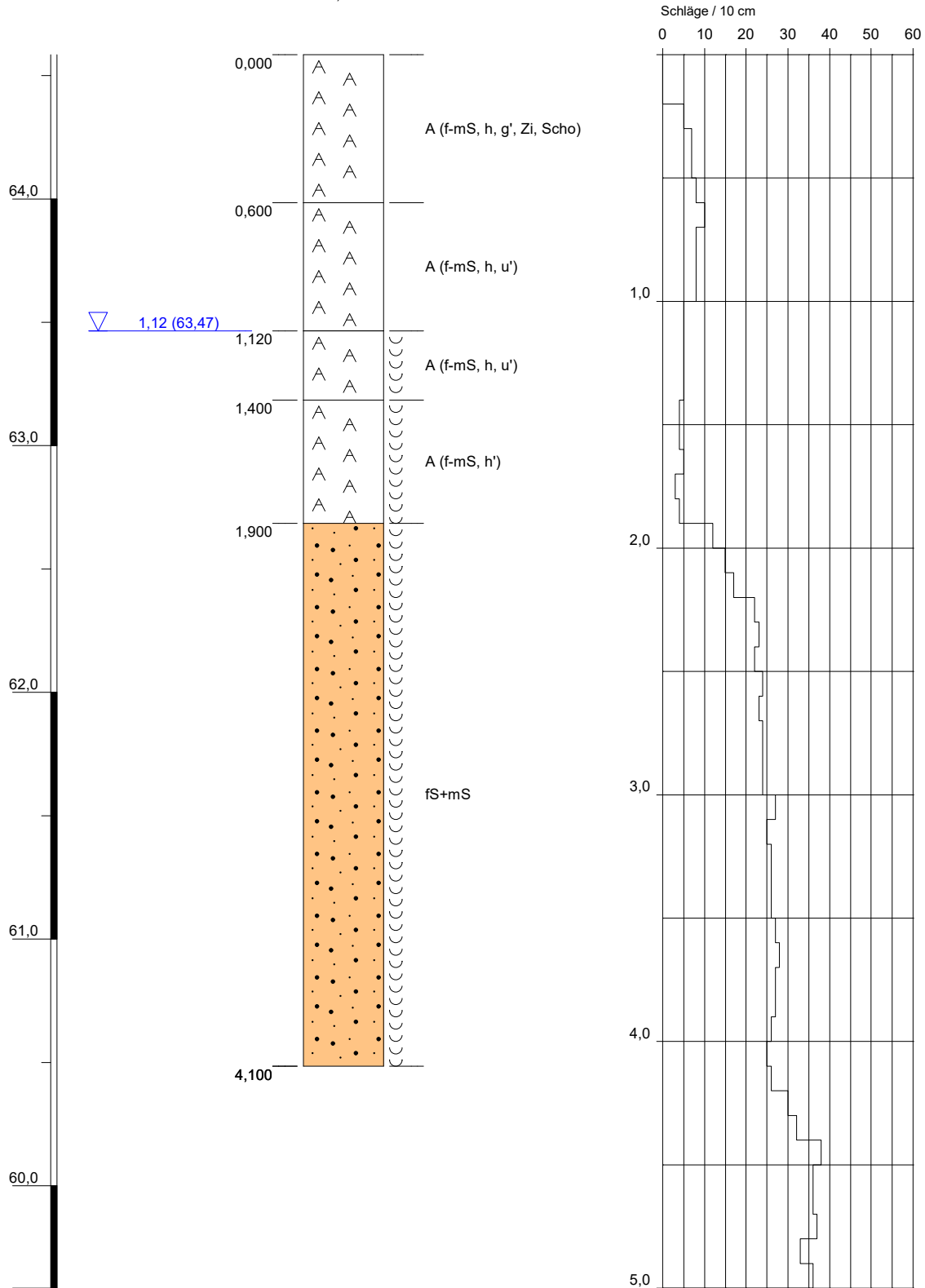
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 2	Anlage	2
Ansatzhöhe	64,42 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	5,00 m	Maßstab	1:25
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 3

GOK = 64,59 m ü. NHN



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



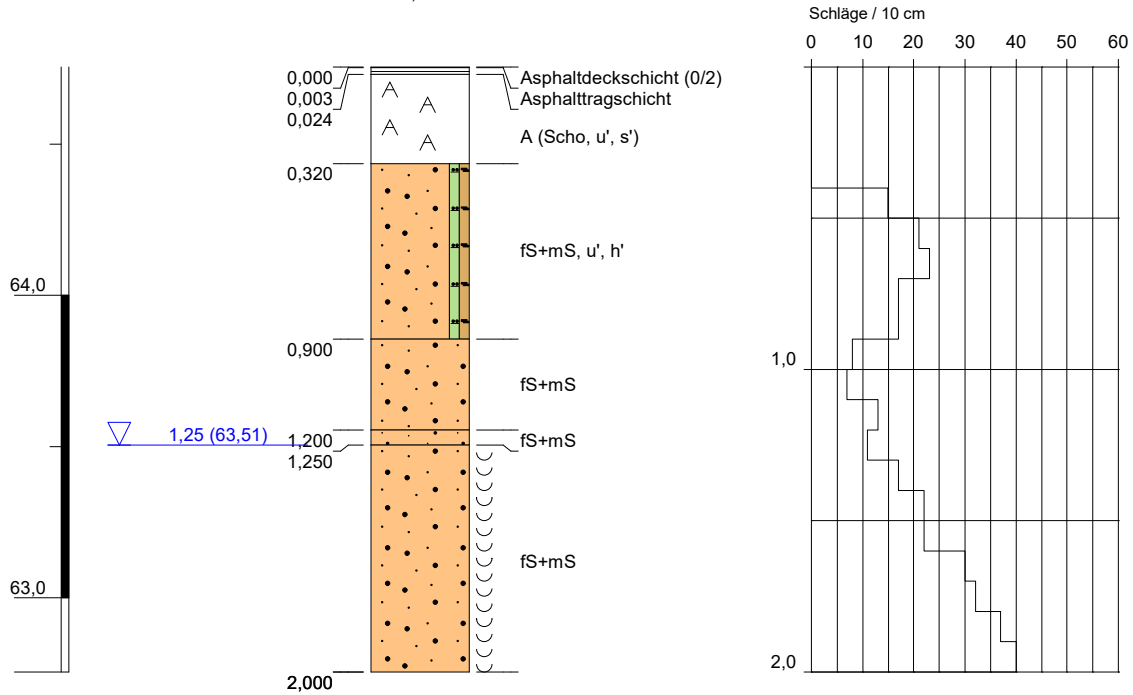
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 3	Anlage	2
Ansatzhöhe	64,59 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	5,00 m	Maßstab	1:25
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 4

GOK = 64,76 m ü. NHN



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



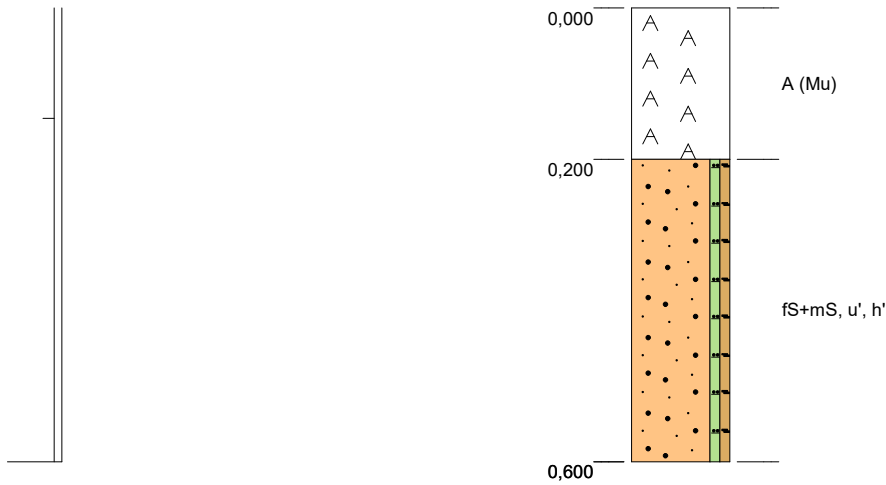
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 4	Anlage	2
Ansatzhöhe	64,76 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	2,00 m	Maßstab	1:25
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 4a

GOK = 64,65 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



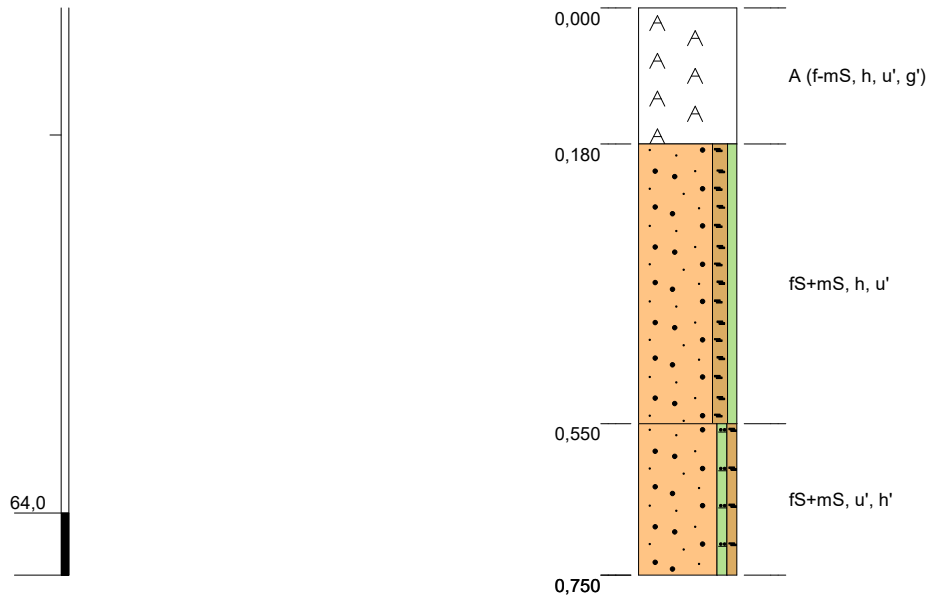
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 4a	Anlage	2
Ansatzhöhe	64,65 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	0,60 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 4b

GOK = 64,67 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



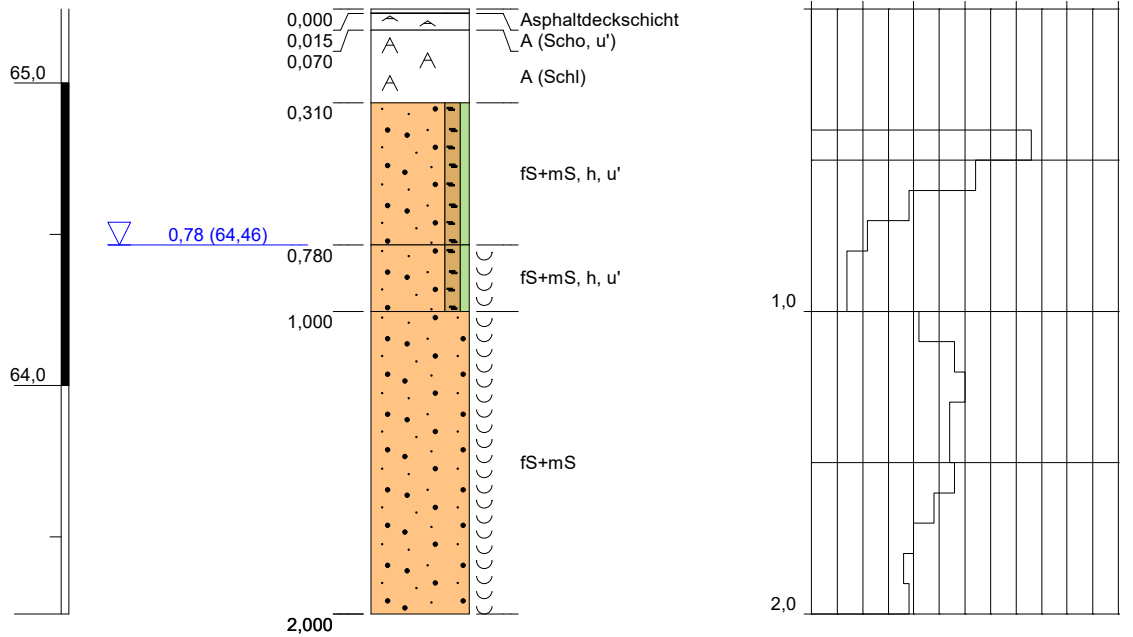
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 4b	Anlage	2
Ansatzhöhe	64,67 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	0,75 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 5

GOK = 65,24 m ü. NHN



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



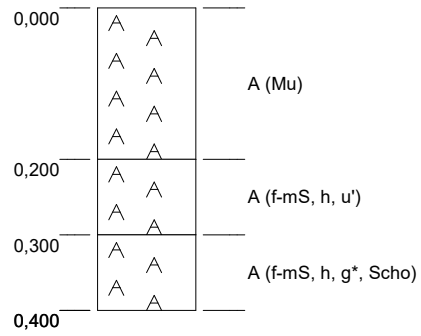
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 5	Anlage	2
Ansatzhöhe	65,24 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	2,00 m	Maßstab	1:25
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 5a

GOK = 65,10 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



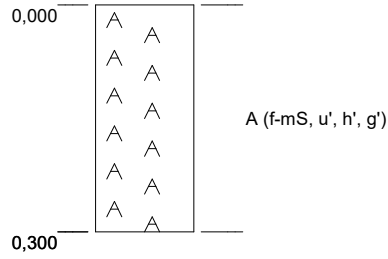
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 5a	Anlage	2
Ansatzhöhe	65,10 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	0,40 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 5b

GOK = 65,28 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



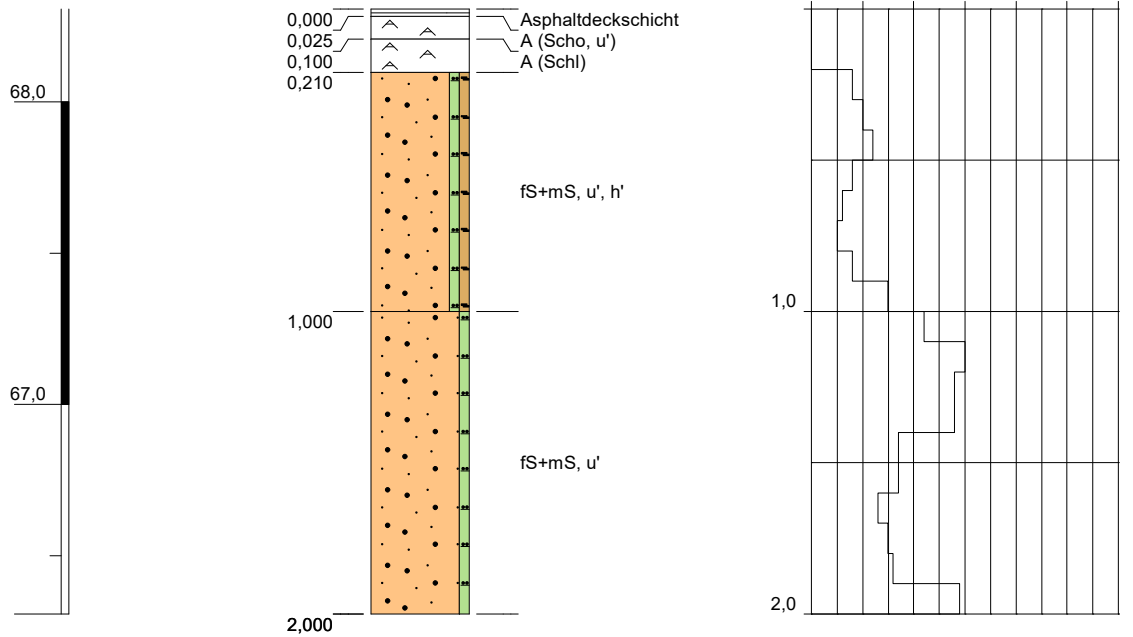
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 5b	Anlage	2
Ansatzhöhe	65,28 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	0,30 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 6

GOK = 68,31 m ü. NHN



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



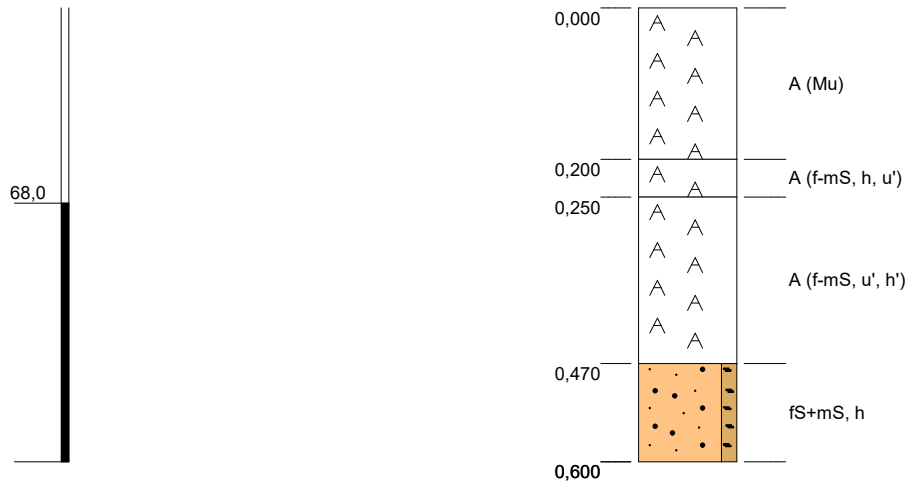
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 6	Anlage	2
Ansatzhöhe	68,31 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	2,00 m	Maßstab	1:25
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 6a

GOK = 68,26 m ü. NHN



 **Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



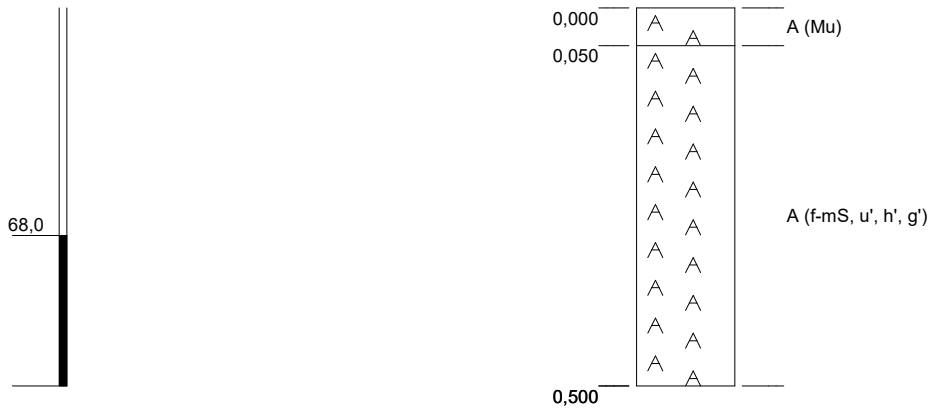
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 6a	Anlage	2
Ansatzhöhe	68,26 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	0,60 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 6b

GOK = 68,30 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



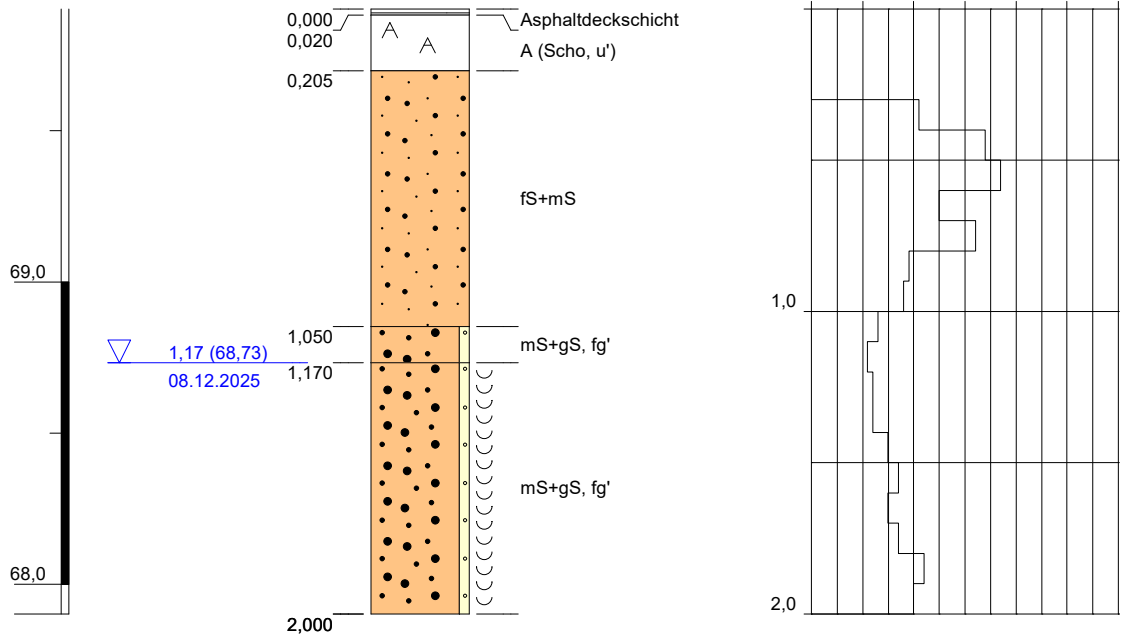
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 6b	Anlage	2
Ansatzhöhe	68,30 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	0,50 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 7

GOK = 69,90 m ü. NHN



 **Roxeler**
Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



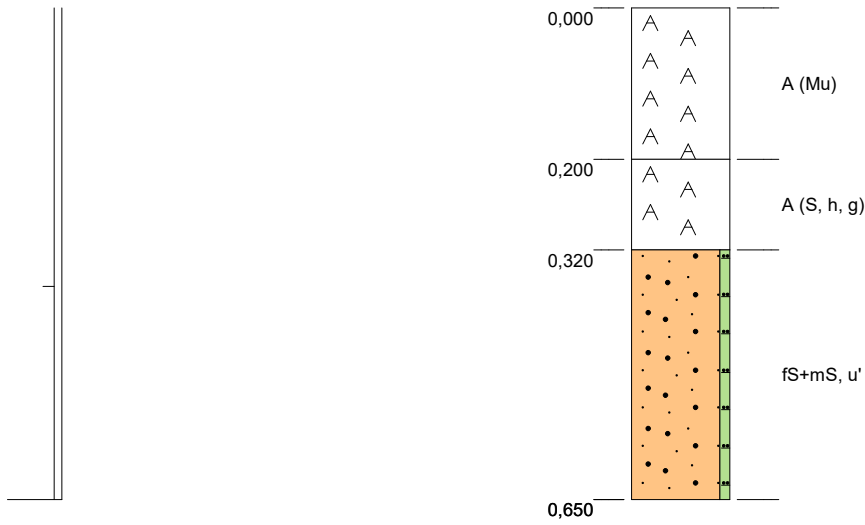
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 7	Anlage	2
Ansatzhöhe	69,90 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	2,00 m	Maßstab	1:25
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 7a

GOK = 69,87 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



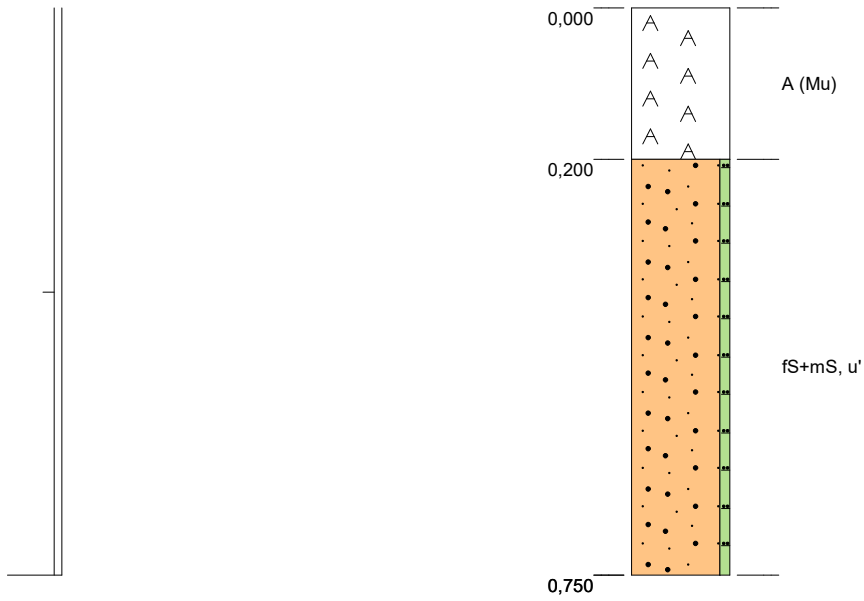
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 7a	Anlage	2
Ansatzhöhe	69,87 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	0,65 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 7b

GOK = 69,88 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



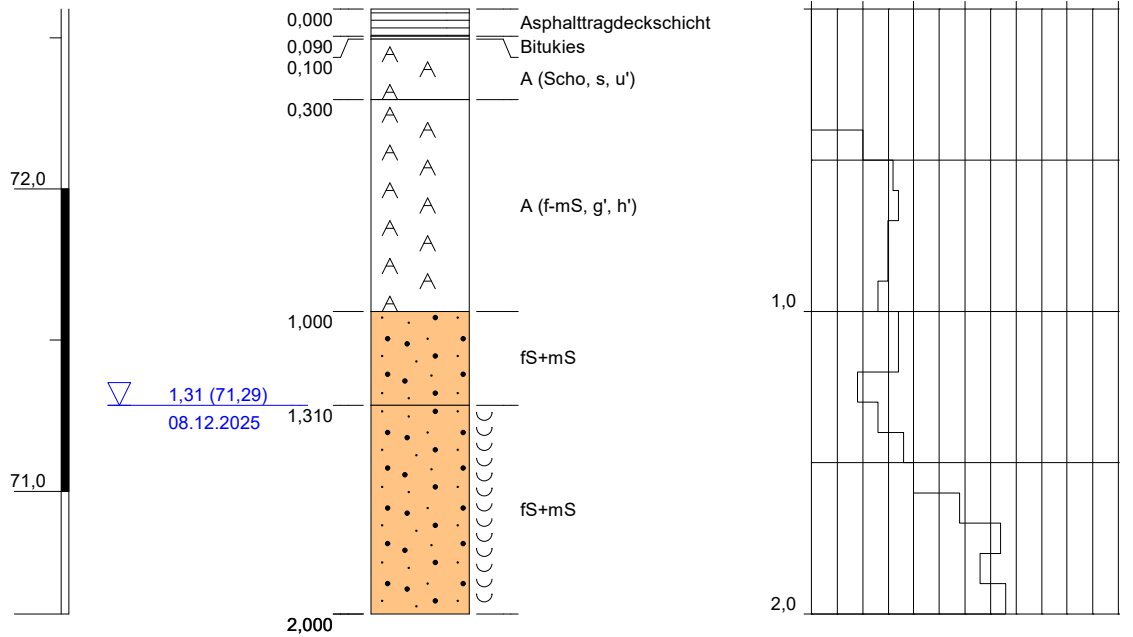
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 7b	Anlage	2
Ansatzhöhe	69,88 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	0,75 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 8

GOK = 72,60 m ü. NHN



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



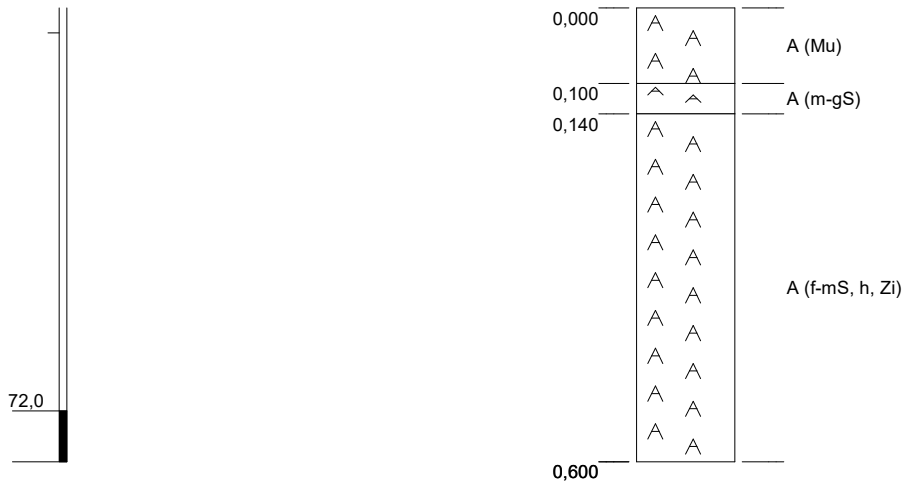
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 8	Anlage	2
Ansatzhöhe	72,60 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	2,00 m	Maßstab	1:25
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 8a

GOK = 72,53 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



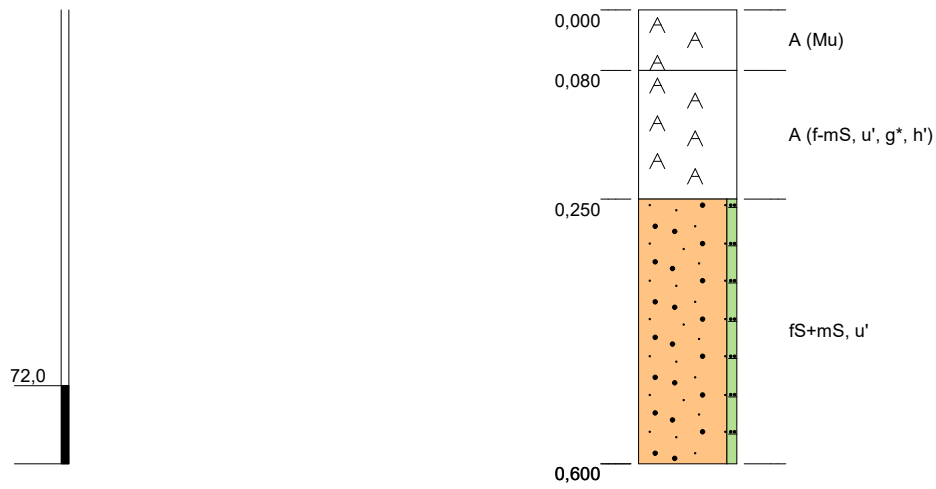
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 8a	Anlage	2
Ansatzhöhe	72,53 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	0,60 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 8b

GOK = 72,50 m ü. NHN



 **Roxeler**
Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



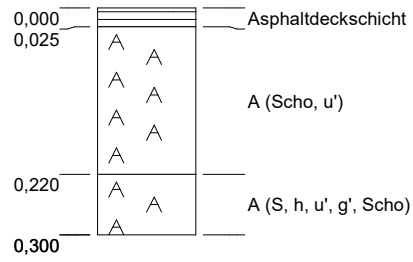
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 8b	Anlage	2
Ansatzhöhe	72,50 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	0,60 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 9

GOK = 79,28 m ü. NHN



 **Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



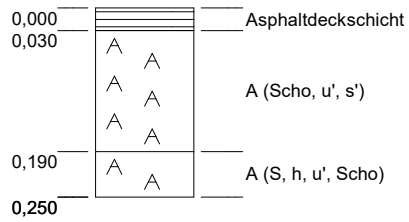
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 9	Anlage	2
Ansatzhöhe	79,28 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	0,30 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025

UP 10

GOK = 84,21 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Teilsanierung
Ellerhooksweg
Lienen

Sondierung	UP 10	Anlage	2
Ansatzhöhe	84,21 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030210-25
Sondiertiefe	0,25 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Coe	Datum	09.12.2025



Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



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

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

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

Legende

Boden- und Felsarten

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

Oberflächenbefestigungen

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

Auffüllung

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

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



Sonstiges

- schwach verwittert (svw)
- verwittert (vw)
- stark verwittert (stvw)
- vollständig verwittert (vww)
- Grasnarbe (Grasn)
- Hohlräum (HoR)
- Hindernis (-> Hind)
- kein Bohrfortschritt (-> kB)
- Kernverlust (KV)

Korngrößenbereich

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

Beimengungen

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

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

Grundwasser

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

Konsistenzen

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



Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



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

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

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

Legende

Boden- und Felsarten

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

Oberflächenbefestigungen

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

Auffüllung

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

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



Sonstiges

- schwach verwittert (svw)
- verwittert (vw)
- stark verwittert (stvw)
- vollständig verwittert (vww)
- Grasnarbe (Grasn)
- Hohlräum (HoR)
- Hindernis (-> Hind)
- kein Bohrfortschritt (-> kB)
- Kernverlust (KV)

Korngrößenbereich

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

Beimengungen

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

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

Grundwasser

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

Konsistenzen

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

Teilsanierung Ellerhooksweg
Lienen

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben-bezeichnung		P 6	P 7				Sand	Schluff	Ton
Arsen	(mg/kg)	4,1	3,6				10	20	20
Blei	(mg/kg)	67	24				40	70	100
Cadmium	(mg/kg)	2,4	0,36				0,4	1	1,5
Chrom (gesamt)	(mg/kg)	11	4,4				30	60	100
Kupfer	(mg/kg)	12	6,3				20	40	60
Nickel	(mg/kg)	13	4,5				15	50	70
Quecksilber	(mg/kg)	<0,10	<0,10				0,2	0,3	0,3
Thallium	(mg/kg)	<0,30	<0,30				0,5	1	1
Zink	(mg/kg)	258	60				60	150	200
Spez. Bodenart		Sand	Sand						

TOC	(Gew-%)	3	1,5				TOC-Gehalt ≤ 4 %	TOC-Gehalt > 4 % & ≤ 9 %
PAK₁₆	(mg/kg)	2,046	3,698				3	5
B[a]p	(mg/kg)	0,18	0,31				0,3	0,5
PCB₇	(mg/kg)	<0,01	<BG				0,05	0,1

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

Vorsorgewerte nach BBodSchV eingehalten	Nein	Nein			
--	-------------	-------------	--	--	--

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

TOC = Gesamtgehalt an organisch gebundenem Kohlenstoff

PAK₁₆ = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach EPA)

B[a]p = Einzelwert für Benzo[a]pyren

PCB₇ = polychlorierte Biphenyle

< = kleiner Bestimmungsgrenze (Bg)

Teilsanierung Ellerhooksweg
Lienen

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben-bezeichnung		P 6	P 7				Sand	Schluff	Ton
Arsen	(mg/kg)	4,1	3,6				7	14	14
Blei	(mg/kg)	67	24				28	49	70
Cadmium	(mg/kg)	2,4	0,36				0,28	0,7	1,05
Chrom (gesamt)	(mg/kg)	11	4,4				21	42	70
Kupfer	(mg/kg)	12	6,3				14	28	42
Nickel	(mg/kg)	13	4,5				10,5	35	49
Quecksilber	(mg/kg)	<0,10	<0,10				0,14	0,21	0,21
Thallium	(mg/kg)	<0,30	<0,30				0,35	0,7	0,7
Zink	(mg/kg)	258	60				42	105	140
Spez. Bodenart		Sand	Sand						

TOC	(Gew-%)	3	1,5				TOC-Gehalt ≤ 4 %	TOC-Gehalt > 4 % & ≤ 9 %
PAK₁₆	(mg/kg)	2,05	3,70				2,1	3,5
B[a]p	(mg/kg)	0,18	0,31				0,21	0,35
PCB₇	(mg/kg)	<0,01	<BG				0,035	0,07

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

Vorsorgewerte nach BBodSchV eingehalten	Nein	Nein			
--	-------------	-------------	--	--	--

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

TOC = Gesamtgehalt an organisch gebundenem Kohlenstoff

PAK₁₆ = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach EPA)

B[a]p = Einzelwert für Benzo[a]pyren

PCB₇ = polychlorierte Biphenyle

< = kleiner Bestimmungsgrenze (Bg)

Teilsanierung Ellerhooksweg
Lienen

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben-bezeichnung		P 4	P 5	P 8			Vorsorgewerte
Arsen	(mg/kg)	5,2	3,3	<3,3			20
Blei	(mg/kg)	77	16	4,1			140
Cadmium	(mg/kg)	3,3	0,13	<0,13			1
Chrom (gesamt)	(mg/kg)	19	5,6	<4,0			120
Kupfer	(mg/kg)	22	6	<4,0			80
Nickel	(mg/kg)	16	6,1	<4,0			100
Quecksilber	(mg/kg)	0,62	<0,067	<0,067			0,6
Thallium	(mg/kg)	0,32	<0,17	<0,17			1
Zink	(mg/kg)	1630	35	11			300
PCB₇	(mg/kg)	<BG	<BG	<BG			0,1
PAK₁₆	(mg/kg)	<0,75	<0,75	<BG			6
EOX	(mg/kg)	<0,30	<0,30	<0,30			1

	(Gew-%)	0,7	0,8	0,5		TOC-Gehalt < 0,5 %	TOC-Gehalt ≥ 0,5 %
TOC	(Gew-%)	0,7	0,8	0,5		TOC-Gehalt < 0,5 %	TOC-Gehalt ≥ 0,5 %
Arsen	(µg/l)	<2,7	<2,7	<2,7		8	13
Blei	(µg/l)	<7	<7	<7		23	43
Cadmium	(µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5		2	4
Chrom (gesamt)	(µg/l)	<3	<3	<3		10	19
Kupfer	(µg/l)	<6,7	<6,7	<6,7		20	41
Nickel	(µg/l)	<6,7	<6,7	<6,7		20	31
Quecksilber	(µg/l)	0,1	0,041	<0,033		0,1	0,1
Thallium, gelöst	(µg/l)	<0,067	<0,067	<0,067		0,2	0,3
Zink	(µg/l)	<33	<33	<33		100	210
SO₄	(µg/l)	87000	37000	68000		250000	250000
PCB₇	(µg/l)	<BG	<BG	<BG		0,01	0,01
PAK₁₅	(µg/l)	0,086	0,246	0,042		0,2	0,2
Naphthalin / Methylnaphthalin	(µg/l)	<BG	<BG	<BG		2	2

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

Vorsorgewerte nach BBodSchV eingehalten	Nein	Ja	Ja		
--	-------------	-----------	-----------	--	--

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

PCB = polychlorierte Biphenyle

PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

EOX = extrahierbare organische Halogenverbindungen

TOC = Gesamtgehalt an organisch gebundenem Kohlenstoff

SO₄ = Sulfat

Naph. und Methylnaph. = Naphthalin und Methylnaphthalin

< = kleiner Bestimmungsgrenze (Bg)



**Teilsanierung Ellerhooksweg
Lienen**

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

PAK₁₆ = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach EPA)

PAK₁₅ = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffen (PAK₁₆ ohne Naphthalin)

el. Leitf. = elektrische Leitfähigkeit

Cl = Chlorid

SO₄ = Sulfat

Cr, ges. = Chrom gesamt

KW = Kohlenwasserstoffe gesamt (C₁₀ - C₄₀)

KW mobil = Kohlenwasserstoffe (C₁₀ - C₂₂)

PCB = polychlorierte Biphenyle

< = kleiner Bestimmungsgrenze (Bg)

Teilsanierung Ellerhooksweg
Lienen

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Probenbezeichnung		P 4	P 5	P 8				BM-0 BG-0 (Sand)	BM-0 BG-0 (Lehm/ Schluff)	BM-0 BG-0 (Ton)	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Fremdbestandteile	≤ Vol.-%	50	10	10				10	10	10	10	50	50	50	50
Arsen	mg/kg	5,2	3,3	<3,3				10	20	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	77	16	4,1				40	70	100	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	3,3	0,13	<0,13				0,4	1	1,5	1	2	2	2	10
Chrom (gesamt)	mg/kg	19	5,6	<4,0				30	60	100	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	22	6	<4,0				20	40	60	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	16	6,1	<4,0				15	50	70	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,62	<0,067	<0,067				0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	0,32	<0,17	<0,17				0,5	1	1	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	1630	35	11				60	150	200	300	300	300	300	1200
TOC	M%	0,7	0,8	0,5				1	1	1	1	5	5	5	5
KW	mg/kg	<100	<100	<100							600	600	600	600	2000
KW mobil	mg/kg	<50	<50	<50							300	300	300	300	1000
B[a]p	mg/kg	<0,050	0,078	<0,050				0,3	0,3	0,3					
PAK ₁₆	mg/kg	<0,75	<0,75	<BG				3	3	3	6	6	6	9	30
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	<BG	<BG	<BG				0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
EOX	mg/kg	<0,30	<0,30	<0,30				1	1	1	1	3	3	3	10
Spez. Bodenart		Sand	Sand	Sand											

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

		10,4	8,5	8,6						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0	
pH-Wert		10,4	8,5	8,6						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0	
el. Leitf.	µS/cm	392	268	193					350	350	500	500	2000	
SO ₄	mg/l	87	37	68			250	250	250	250	450	450	1000	
Arsen	µg/l	<2,7	<2,7	<2,7					8	(13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	<7	<7	<7					23	(43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5					2	(4)	3	3	10	15
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	<3	<3					10	(19)	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	<6,7	<6,7	<6,7					20	(41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	<6,7	<6,7	<6,7					20	(31)	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	0,1	0,041	<0,033					0,1					
Thallium	µg/l	<0,067	<0,067	<0,067					0,2	(0,3)				
Zink	µg/l	<33	<33	<33					100	(210)	150	160	840	1600
PAK ₁₅	µg/l	0,086	0,246	0,042					0,2		0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin / Methylnaphthalin	µg/l	<BG	<BG	<BG					2					
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	<BG	<BG	<BG					0,01		0,02	0,02	0,02	0,04

Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut

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

Zuordnung gemäß EBV	>BM-F3	BM-0	BM-0			
---------------------	--------	------	------	--	--	--



Teilsanierung Ellerhooksweg Lienen

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

As = Arsen

Pb = Blei

Cd = Cadmium

Cr ges. = Chrom gesamt

Cu = Kupfer

Ni = Nickel

Hg = Quecksilber

Tl = Thallium

Zn = Zink

TOC = organischer Kohlenstoff gesamt

KW = Kohlenwasserstoffe gesamt (C10 - C40)

KW mobil = Kohlenwasserstoffe (C10 - C22)

B[a]p = Einzelwert für Benzo[a]pyren

PAK₁₆ = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach EPA)

PCB = polychlorierte Biphenyle

EOX = extrahierbare organische Halogenverbindungen

el. Leitf. = elektrische Leitfähigkeit

SO₄ = Sulfat

PAK₁₅ = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (ohne Naphtalin / Methylnaphtalin)

Napht / M-Napht = Naphtalin / Methylnaphtalin

< = kleiner Bestimmungsgrenze

Bg = Bestimmungsgrenze

() = Eluat-Grenzwert ab einem TOC von $\geq 0,5$ M%



Teilsanierung Ellerhooksweg

Lienen

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Probenbezeichnung		P 6 - DepV	P 7 - DepV				DK 0	DK I	DK II	DK III
KW	(mg/kg)	120	<100				500			
BTEX	(mg/kg)	0,056	<BG				6			
BTX	(mg/kg)	0,056	<BG				6			
PAK₁₆	(mg/kg)	2,81	2,027				30			
PCB₇	(mg/kg)	<0,01	<BG				1			
TOC	(Gew-%)	2,9	1,2				1	1	3	6
GV	(Gew-%)	7,2	3,1				3	3	5	10
lip. St.	(Gew-%)	0,12	<0,030				0,1	0,4	0,8	4

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

Probenbezeichnung		P 6 -	P 7 -				DK 0	DK I	DK II	DK III
pH-Wert		8,1	8,2				5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13
Cl	(mg/l)	0,8	0,63				80	1.500	1.500	2.500
SO₄	(mg/l)	5,5	12				100	2.000	2.000	5.000
Cn I.f.	(mg/l)	<0,010	<0,010				0,01	0,1	0,5	1
Ph.-Ind.	(µg/l)	<5	<5				100	200	50.000	100.000
As	(µg/l)	<10	<10				50	200	200	2.500
Pb	(µg/l)	<7	<7				50	200	1.000	5.000
Cd	(µg/l)	<0,5	<0,5				4	50	100	500
Cr	(µg/l)	<7	<7				50	300	1.000	7.000
Cu	(µg/l)	<10	<10				200	1.000	5.000	10.000
Ni	(µg/l)	<10	<10				40	200	1.000	4.000
Hg	(µg/l)	<0,2	<0,2				1	5	20	200
Zn	(µg/l)	<40	<40				400	2.000	5.000	20.000
G.g.F.	(mg/l)	128	108				400	3.000	6.000	10.000
F	(mg/l)	0,52	0,68				1	5	15	50
Sb	(mg/l)	<0,0050	<0,0050				0,006	0,03	0,07	0,5
Ba	(mg/l)	0,034	0,019				2	5	10	30
Mo	(mg/l)	<0,010	<0,010				0,05	0,3	1	3
Se	(mg/l)	<0,0070	<0,0070				0,01	0,03	0,05	0,7
DOC	(mg/l)	6,5	4,1				50	50	80	100

Zuordnungswerte gemäß Deponieverordnung

Zuordnung gemäß DepV	DK II	DK II				



Teilsanierung Ellerhooksweg

Lienen

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

KW = Kohlenwasserstoffe gesamt (C₁₀ - C₄₀)

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

BTX = leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe einschl. Styrol und Cumol

PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach EPA)

PCB = polychlorierte Biphenyle

TOC = organischer Kohlenstoff gesamt

GV = Glühverlust

lip. St. = lipophile Stoffe

Cl = Chlorid

SO₄ = Sulfat

Cn I. f. = Cyanide leicht freisetzbar

Ph.-Ind. = Phenolindex

As = Arsen

Pb = Blei

Cd = Cadmium

Cr = Chrom

Cu = Kupfer

Ni = Nickel

Hg = Quecksilber

Zn = Zink

G. g. F. = Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen

F = Fluorid

Sb = Antimon

Ba = Barium

Mo = Molybdän

Se = Selen

DOC = gelöster organischer Kohlenstoff

< = kleiner Bestimmungsgrenze

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

Roxeler Ingenieures. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2026P205257 / 1

unsere Auftragsnummer 26201516 / 001

Probeneingang 30.01.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Asphalt

Projekt 030210-25

Probenbezeichnung P 1

Prüfbeginn / -ende 30.01.2026 - 16.02.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Naphthalin	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthylen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Phenanthren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Anthracen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoranthen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Pyren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Chrysen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Summe PAK (16)	mg/kg	n.n.	berechnet 2
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Phenolindex	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7V1 E, 518, 02.02.2026
Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2026P205257 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Asbestnachweis (NWG 0,008%)	%	Asbest nicht nachgewiesen	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
Asbest (nicht WHO-Fasern)	%	<0,008	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
Asbest (WHO-Fasern)	%	<0,008	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
Asbest gesamt	%	<0,008	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
Asbest Faserkonz. (WHO)	F/mg	n.n.	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
KMF-Nachweis (NWG 0,008%)	%	KMF nicht nachgewiesen	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
Herstellung einer Pulverprobe (Veraschung, Mörsern)		Veraschen, Kugelmühle	MA-M 22-005 _g

Untersuchungslabor: ²GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) ³GBA Mönchengladbach (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 16.02.2026

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

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Roxeler Ingenieures. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2026P205258 / 1

unsere Auftragsnummer 26201516 / 002

Probeneingang 30.01.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Asphalt

Projekt 030210-25

Probenbezeichnung P 2

Prüfbeginn / -ende 30.01.2026 - 16.02.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Naphthalin	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthylen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Phenanthren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Anthracen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoranthen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Pyren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Chrysen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Summe PAK (16)	mg/kg	n.n.	berechnet 2
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Phenolindex	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7V1 E, 518, 02.02.2026
Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2026P205258 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Asbestnachweis (NWG 0,008%)	%	Asbest nicht nachgewiesen	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
Asbest (nicht WHO-Fasern)	%	<0,008	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
Asbest (WHO-Fasern)	%	<0,008	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
Asbest gesamt	%	<0,008	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
Asbest Faserkonz. (WHO)	F/mg	n.n.	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
KMF-Nachweis (NWG 0,008%)	%	KMF nicht nachgewiesen	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
Herstellung einer Pulverprobe (Veraschung, Mörsern)		Veraschen, Kugelmühle	MA-M 22-005 _g

Untersuchungslabor: ²GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) ³GBA Mönchengladbach (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 16.02.2026

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

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Roxeler Ingenieures. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2026P205259 / 1

unsere Auftragsnummer 26201516 / 003

Probeneingang 30.01.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Asphalt

Projekt 030210-25

Probenbezeichnung P 3

Prüfbeginn / -ende 30.01.2026 - 16.02.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Naphthalin	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthylen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Phenanthren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Anthracen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoranthen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Pyren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Chrysen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	<0,50	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Summe PAK (16)	mg/kg	n.n.	berechnet 2
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Phenolindex	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Asbestnachweis (NWG 0,008%)	%	Asbest nicht nachgewiesen	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
Asbest (nicht WHO-Fasern)	%	<0,008	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
Asbest (WHO-Fasern)	%	<0,008	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
Asbest gesamt	%	<0,008	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
Asbest Faserkonz. (WHO)	F/mg	n.n.	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
KMF-Nachweis (NWG 0,008%)	%	KMF nicht nachgewiesen	IFA (BIA) Arbeitsmappe Nr. 7487: 1997-04 ^a _g
Herstellung einer Pulverprobe (Veraschung, Mörsern)		Veraschen, Kugelmühle	MA-M 22-005 _g

Untersuchungslabor: ²GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) ³GBA Mönchengladbach (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 16.02.2026

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

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Roxeler Ingenieures. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2026P205260 / 1

unsere Auftragsnummer 26201516 / 004

Probeneingang 30.01.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030210-25

Probenbezeichnung P 4

Prüfbeginn / -ende 30.01.2026 - 16.02.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Aussehen		steinig	organoleptisch 2
Farbe		grau, braun	organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	kg	8,8	- 2
Probenvorbereitung		manuell, Backenbrecher	DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Trockenrückstand	Masse-%	97,0	DIN EN 15934: 2012-11 ^a 2
Aufschluss mit Königswasser		+	DIN EN 13657: 2003-01 ^a 91
Arsen	mg/kg TM	5,2	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/kg TM	77	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/kg TM	3,3	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/kg TM	19	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	22	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/kg TM	16	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/kg TM	0,62	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	mg/kg TM	0,32	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	mg/kg TM	1630	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
TOC	Masse-% TM	0,7	DIN 19539: 2016-12 ^a 2
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	<100	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7V1 E, 518, 02.02.2026
Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2026P205260 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	mg/kg TM	0,086	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	mg/kg TM	0,071	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	mg/kg TM	0,057	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,058	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (16)	mg/kg TM	<0,75	berechnet 2
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	0,297	berechnet 2
EOX	mg/kg TM	<0,30	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	berechnet 2
Arsen	mg/L	<0,0027	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/L	<0,00050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/L	<0,0030	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/L	<0,0067	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/L	<0,0067	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/L	0,00010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Thallium	mg/L	<0,000067	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Zink	mg/L	<0,033	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Naphthalin	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthylen	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthen	µg/L	0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoren	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Phenanthren	µg/L	0,014	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Anthracen	µg/L	0,016	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoranthren	µg/L	0,028	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Pyren	µg/L	0,020	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Chrysen	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe PAK (16)	µg/L	<0,15	berechnet 2
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,086	berechnet 2
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	n.n.	berechnet 2
PCB 28	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 52	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 101	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 118	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 153	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 138	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 180	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.	berechnet 2
Sulfat	mg/L	87	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
pH-Wert		10,4	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	17,0	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 2
Leitfähigkeit	µS/cm	392	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. 2
Eluat 2:1			DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Eluivolumen 2 zu 1	mL	570	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Filtratvolumen	mL	540	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Aussehen		klar	organoleptisch 2
Farbe		farblos	DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2
Vanadium	mg/L	0,028	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) 91Geotaix (D-PL-14570-01) 22GBA Herten (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 16.02.2026

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

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Roxeler Ingenieures. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2026P205261 / 1

unsere Auftragsnummer 26201516 / 005

Probeneingang 30.01.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030210-25

Probenbezeichnung P 5

Prüfbeginn / -ende 30.01.2026 - 16.02.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Aussehen		krümelig, steinig, sandig	organoleptisch 2
Farbe		braun	organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	kg	3,2	- 2
Probenvorbereitung		manuell	DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Trockenrückstand	Masse-%	86,8	DIN EN 15934: 2012-11 ^a 2
Aufschluss mit Königswasser		+	DIN EN 13657: 2003-01 ^a 91
Arsen	mg/kg TM	3,3	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/kg TM	16	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/kg TM	0,13	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/kg TM	5,6	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	6,0	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/kg TM	6,1	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/kg TM	<0,067	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	mg/kg TM	<0,17	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	mg/kg TM	35	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
TOC	Masse-% TM	0,8	DIN 19539: 2016-12 ^a 2
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	<100	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	mg/kg TM	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	mg/kg TM	0,13	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,076	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	mg/kg TM	0,095	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,11	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,088	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,078	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (16)	mg/kg TM	<0,75	berechnet 2
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	0,762	berechnet 2
EOX	mg/kg TM	<0,30	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	berechnet 2
Arsen	mg/L	<0,0027	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/L	<0,00050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/L	<0,0030	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/L	<0,0067	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/L	<0,0067	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/L	0,000041	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Thallium	mg/L	<0,000067	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Zink	mg/L	<0,033	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Naphthalin	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthylen	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthen	µg/L	0,005	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoren	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Phenanthren	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Anthracen	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoranthren	µg/L	0,026	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Pyren	µg/L	0,026	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benz(a)anthracen	µg/L	0,018	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Chrysen	µg/L	0,025	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	0,058	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	0,013	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(a)pyren	µg/L	0,031	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	0,009	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,011	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	0,018	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe PAK (16)	µg/L	0,24	berechnet 2
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,246	berechnet 2
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	n.n.	berechnet 2
PCB 28	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 52	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 101	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 118	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 153	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 138	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 180	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.	berechnet 2
Sulfat	mg/L	37	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
pH-Wert		8,5	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	18,3	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 2
Leitfähigkeit	µS/cm	268	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. 2
Eluat 2:1			DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Eluivolumen 2 zu 1	mL	480	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Filtratvolumen	mL	450	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Aussehen		klar	organoleptisch 2
Farbe		farblos	DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2
Vanadium	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) 91Geotaix (D-PL-14570-01) 22GBA Herten (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 16.02.2026

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

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Roxeler Ingenieures. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2026P205262 / 1

unsere Auftragsnummer 26201516 / 006

Probeneingang 30.01.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030210-25

Probenbezeichnung P 6

Prüfbeginn / -ende 30.01.2026 - 16.02.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Angelieferte Probenmenge	kg	6,3	- 2
Trockenrückstand	Masse-%	80,8	DIN EN 15934: 2012-11 ^a 2
pH-Wert Boden (CaCl ₂ -Susp.)		7,1	DIN ISO 10390: 2005-12 ^a 2
Arsen	mg/kg TM	4,1	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	mg/kg TM	67	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	mg/kg TM	2,4	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	mg/kg TM	11	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	mg/kg TM	12	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	mg/kg TM	13	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	mg/kg TM	<0,30	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	mg/kg TM	258	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	mg/kg TM	0,095	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7V1 E, 518, 02.02.2026
Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2026P205262 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Fluoranthren	mg/kg TM	0,40	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	mg/kg TM	0,31	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,18	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	mg/kg TM	0,23	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,21	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,18	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,080	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	0,081	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (16)	mg/kg TM	2,046	berechnet 2
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 153	mg/kg TM	0,0011	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 138	mg/kg TM	0,0018	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 180	mg/kg TM	0,0011	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
Summe PCB (7)	mg/kg TM	<0,01	berechnet 2
TOC	Masse-% TM	3,0	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) 3GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 16.02.2026

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

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Roxeler Ingenieures. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2026P205263 / 1

unsere Auftragsnummer 26201516 / 007

Probeneingang 30.01.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030210-25

Probenbezeichnung P 7

Prüfbeginn / -ende 30.01.2026 - 16.02.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Angelieferte Probenmenge	kg	2,8	- 2
Trockenrückstand	Masse-%	86,5	DIN EN 15934: 2012-11 ^a 2
pH-Wert Boden (CaCl ₂ -Susp.)		7,5	DIN ISO 10390: 2005-12 ^a 2
Arsen	mg/kg TM	3,6	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	mg/kg TM	24	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	mg/kg TM	0,36	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	mg/kg TM	4,4	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	mg/kg TM	6,3	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	mg/kg TM	4,5	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	mg/kg TM	<0,30	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	mg/kg TM	60	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	mg/kg TM	0,25	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	mg/kg TM	0,058	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7V1 E, 518, 02.02.2026
Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2026P205263 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Fluoranthen	mg/kg TM	0,75	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	mg/kg TM	0,58	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,35	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	mg/kg TM	0,39	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TM	0,43	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TM	0,34	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,31	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,13	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	0,11	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (16)	mg/kg TM	3,698	berechnet 2
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	berechnet 2
TOC	Masse-% TM	1,5	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) 3GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 16.02.2026

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

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Roxeler Ingenieures. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2026P205264 / 1

unsere Auftragsnummer 26201516 / 008

Probeneingang 30.01.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030210-25

Probenbezeichnung P 8

Prüfbeginn / -ende 30.01.2026 - 16.02.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Aussehen		krümelig	organoleptisch 2
Farbe		braun	organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	kg	6,0	- 2
Probenvorbereitung		manuell	DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Trockenrückstand	Masse-%	88,3	DIN EN 15934: 2012-11 ^a 2
Aufschluss mit Königswasser		+	DIN EN 13657: 2003-01 ^a 91
Arsen	mg/kg TM	<3,3	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/kg TM	4,1	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/kg TM	<0,13	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/kg TM	<4,0	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	<4,0	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/kg TM	<4,0	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/kg TM	<0,067	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	mg/kg TM	<0,17	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	mg/kg TM	11	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
TOC	Masse-% TM	0,5	DIN 19539: 2016-12 ^a 2
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	<100	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7V1 E, 518, 02.02.2026
Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2026P205264 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n.n.	berechnet 2
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	n.n.	berechnet 2
EOX	mg/kg TM	<0,30	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	berechnet 2
Arsen	mg/L	<0,0027	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/L	<0,00050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/L	<0,0030	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/L	<0,0067	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/L	<0,0067	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/L	<0,000033	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Thallium	mg/L	<0,000067	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Zink	mg/L	<0,033	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Naphthalin	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthylen	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthen	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoren	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Phenanthren	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Anthracen	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoranthren	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Pyren	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benz(a)anthracen	µg/L	0,005	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Chrysen	µg/L	0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	0,007	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(a)pyren	µg/L	0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,004	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,005	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	0,007	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe PAK (16)	µg/L	<0,15	berechnet 2
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,042	berechnet 2
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	n.n.	berechnet 2
PCB 28	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 52	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 101	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 118	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 153	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 138	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
PCB 180	µg/L	<0,00050	DIN 38407-37: 2013-11 ^a 2
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.	berechnet 2
Sulfat	mg/L	68	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
pH-Wert		8,6	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	16,1	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 2
Leitfähigkeit	µS/cm	193	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. 2
Eluat 2:1			DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Eluivolumen 2 zu 1	mL	490	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Filtratvolumen	mL	460	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Aussehen		klar	organoleptisch 2
Farbe		farblos	DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2
Vanadium	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) 91Geotaix (D-PL-14570-01) 22GBA Herten (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 16.02.2026

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

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Roxeler Ingenieures. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2026P208155 / 1

unsere Auftragsnummer 26201516 / 009

Probeneingang 30.01.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030210-25

Probenbezeichnung P 6 -DepV

Prüfbeginn / -ende 30.01.2026 - 09.03.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Aussehen		krümelig, klumpig	organoleptisch 2
Farbe		braun	organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	kg	6,3	- 2
Probenvorbereitung		manuell	DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Trockenrückstand	Masse-%	80,4	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 2
Glühverlust (550°C)	Masse-% TM	7,2	DIN EN 15169: 2007-05 ^a 2
TOC	Masse-% TM	2,9	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Benzol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Toluol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
m-/p-Xylol	mg/kg TM	0,056	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
o-Xylol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Summe BTEX	mg/kg TM	0,056	berechnet 2
Styrol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Cumol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 138	mg/kg TM	0,0023	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 153	mg/kg TM	0,0015	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 180	mg/kg TM	0,0012	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
Summe PCB (7)	mg/kg TM	<0,01	berechnet 2
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	120	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	mg/kg TM	0,13	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	mg/kg TM	0,51	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	mg/kg TM	0,41	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,26	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	mg/kg TM	0,33	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,64	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,13	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,13	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (16)	mg/kg TM	2,81	berechnet 2
Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-% TM	0,12	LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Eluat-Einwaage	g	124	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	mL	976	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	mL	970	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert		8,1	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	17,8	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 2
DOC	mg/L	6,5	DIN EN 1484: 2019-04 ^a 2
Phenolindex	mg/L	<0,0050	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 2
Arsen	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/L	<0,00050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/L	<0,00020	DIN EN ISO 12846: 2012-08 ^a 91
Zink	mg/L	<0,040	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chlorid	mg/L	0,80	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	mg/L	5,5	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 2
Fluorid	mg/L	0,52	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Barium	mg/L	0,034	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Chrom ges.	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Molybdän	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Antimon	mg/L	<0,0050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Selen	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Abdampfrückstand	mg/L	128	DIN 38409-2: 1987-03 ^a ₂
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	128	DIN 38409-2: 1987-03 ^a ₂
Wasserlöslicher Anteil	Masse-% TM	0,12	DIN 38409-1 (H1): 1987-01 ^a ₂
Leitfähigkeit	µS/cm	166	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korrr. auf 25°C mittels Temp.komp. ₂
Aussehen		klar	organoleptisch ₂
Farbe		farblos	DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a ₂

Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) ₉₁Geotaix (D-PL-14570-01) ₂₂GBA Herten (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 09.03.2026

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

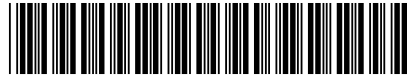
i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Probenbegleitprotokoll DIN 19747 :2009-7

Management-Formblatt
Code: GE-MF M-U 4-1
Version: 6
Seite: 1 von 1

Verteiler | GE-alle

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Auftraggeber: **Roxeler Ingenieures. mbH**

Probenbezeichnung: **P 6 -DepV**

GBA-Nummer: **26201516 009** Tag und Uhrzeit der Anlieferung: **30.01.2026** um **10:48**

Probenahmeprotokoll: **nein**

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: **ja**

Datum: **03.03.26** Kürzel: **MeR**

Sortierung: **nein** separierte Stoffgruppen: Details siehe Prüfbericht.

Zerkleinerung: **nein** Teilvolumen (l) / Teilmassen(kg): Details siehe Prüfbericht.

Trocknung: **nein** Art: **krümelig, klumpig**

Siebung: **ja** Siebschnitt: (mm)

Eluat unzerkleinert: **ja** Siebdurchgang: (g)

Siebrückstand: (g)

Analyse Siebrückstand: **nein**

Analyse Durchgang: **nein**

Analyse gesamt: **nein**

Teilung: nicht geteilt

Homogenisierung: manuell

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

Probe bearbeitet: **03.03.26** Kürzel: **CAr**

Rückstellprobe: **ja** Probenmenge: **1** **Glas**

Datum: **03.03.26** Kürzel: **CAr**

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

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

Roxeler Ingenieures. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2026P208156 / 1

unsere Auftragsnummer 26201516 / 010

Probeneingang 30.01.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030210-25

Probenbezeichnung P 7 -DepV

Prüfbeginn / -ende 30.01.2026 - 09.03.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Aussehen		krümelig, klumpig	organoleptisch 2
Farbe		braun	organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	kg	2,8	- 2
Probenvorbereitung		manuell	DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Trockenrückstand	Masse-%	86,9	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 2
Glühverlust (550°C)	Masse-% TM	3,1	DIN EN 15169: 2007-05 ^a 2
TOC	Masse-% TM	1,2	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Benzol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Toluol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
o-Xylol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	berechnet 2
Styrol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Cumol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Validität der Ergebnisse übernommen, sofern vom Kunden bereitgestellte Daten oder Informationen diese beeinflussen können. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind gekennzeichnet. Das Laboratorium übernimmt keine Verantwortung für die Probenahme, sofern diese nicht durch Probenehmer eines zur GBA Group gehörenden Unternehmens oder in dessen Auftrag durchgeführt wurde. In diesem Fall gelten die Ergebnisse für die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht weder veröffentlicht noch auszugsweise vervielfältigt werden. Bei einer etwaigen Konformitätsbewertung werden Messunsicherheiten nicht berücksichtigt.

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	berechnet 2
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	<100	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	mg/kg TM	0,12	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	mg/kg TM	0,39	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	mg/kg TM	0,30	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,19	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	mg/kg TM	0,23	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,44	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,19	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,089	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,078	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (16)	mg/kg TM	2,027	berechnet 2
Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-% TM	<0,030	LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Eluat-Einwaage	g	115	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	mL	985	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	mL	980	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert		8,2	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	17,5	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 2
DOC	mg/L	4,1	DIN EN 1484: 2019-04 ^a 2
Phenolindex	mg/L	<0,0050	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 2
Arsen	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/L	<0,00050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/L	<0,00020	DIN EN ISO 12846: 2012-08 ^a 91
Zink	mg/L	<0,040	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chlorid	mg/L	0,63	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	mg/L	12	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 2
Fluorid	mg/L	0,68	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Barium	mg/L	0,019	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Chrom ges.	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Molybdän	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Antimon	mg/L	<0,0050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Selen	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₉₁
Abdampfrückstand	mg/L	108	DIN 38409-2: 1987-03 ^a ₂
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	108	DIN 38409-2: 1987-03 ^a ₂
Wasserlöslicher Anteil	Masse-% TM	0,11	DIN 38409-1 (H1): 1987-01 ^a ₂
Leitfähigkeit	µS/cm	129	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Kor. auf 25°C mittels Temp.komp. ₂
Aussehen		klar	organoleptisch ₂
Farbe		farblos	DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a ₂

Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) ₉₁Geotaix (D-PL-14570-01) ₂₂GBA Herten (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 09.03.2026

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

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

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

Verteiler | GE-alle

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)Auftraggeber: **Roxeler Ingenieures. mbH**Probenbezeichnung: **P 7 -DepV**GBA-Nummer: **26201516 010** Tag und Uhrzeit der Anlieferung: **30.01.2026** um **10:48**Probenahmeprotokoll: **nein**Ordnungsgemäße Probenanlieferung: **ja**Datum: **03.03.26** Kürzel: **MeR**Sortierung: **nein** separierte Stoffgruppen: Details siehe Prüfbericht.Zerkleinerung: **nein** Teilvolumen (l) / Teilmassen(kg): Details siehe Prüfbericht.Trocknung: **ja** Art: **krümelig, klumpig**Siebung: **ja** Siebschnitt: (mm)Eluat unzerkleinert: **ja** Siebdurchgang: (g)

Siebrückstand: (g)

Analyse Siebrückstand: **nein**Analyse Durchgang: **nein**Analyse gesamt: **nein**

Teilung: nicht geteilt

Homogenisierung: manuell

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

Probe bearbeitet: **03.03.26** Kürzel: **CAr**Rückstellprobe: **ja** Probenmenge: **1** **Glas**Datum: **03.03.26** Kürzel: **CAr****Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)**

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