



Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



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

Stadt Ahlen
Ahlener Umweltbetriebe

Ostberg 4

59229 Ahlen

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

Datum

Tri / Mom

04.09.2026

Geotechnischer Bericht Nr. 030071-26

Bauvorhaben: Straßen- und Kanalbau
Huntumerskamp
59227 Ahlen

Baugrundgutachten



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Allgemeines	6
2. Durchführung der Untersuchungen	7
2.1. Geotechnische Geländeuntersuchungen	7
2.2. Bodenphysikalische Laboruntersuchungen	8
2.3. Chemische Laboruntersuchungen	8
3. Baugrundverhältnisse	11
3.1. Geologie	11
3.2. Morphologie, Geländeform, Bewuchs	11
3.3. Schichtenfolge	12
3.4. Grundwasserverhältnisse	13
3.5. Bergbauliche Einwirkungen/Gefährdungspotenziale im Untergrund	14
3.6. Erdbebeneinwirkung	15
4. Einstufungen der angetroffenen Böden	16
4.1. Bodengruppen und -klassen	16
4.2. Homogenbereiche	16
4.3. Bodenkennwerte	18
5. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen	19
5.1. Bewertungsgrundlagen	19
5.2. Bewertung gemäß der RuVA-StB 01	23
5.3. Bewertung von Recyclingmaterial gemäß der EBV	23
5.4. Bewertung hinsichtlich der Verwertung von Böden gemäß der BBodSchV	24
5.5. Bewertung hinsichtlich der Verwertung von Bodenaushub gemäß der EBV	24
5.6. Hinweise zu den durchgeführten Untersuchungen	25
6. Hinweise zur Bauausführung	26
6.1. Allgemeine Hinweise	26
6.2. Wasserhaltungsmaßnahmen	26



6.3.	Baugrubensicherung	27
6.4.	Kanalbau	28
6.5.	Vorhandener Straßenaufbau	29
6.6.	Tragfähigkeit des Erdplanums	30
6.7.	Empfehlungen zum Straßenbau	32
6.8.	Empfehlungen zum Geh- und Radwegaufbau	34
6.9.	Verwendung des Aushubmaterials	35
7.	Schlusswort	36



Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Übersichtslageplan	6
Abbildung 2: Auszug aus der geologischen Karte	11



Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Untersuchungsumfang Geländeuntersuchungen	7
Tabelle 2: Untersuchungsumfang chemische Laboruntersuchungen	9
Tabelle 3: Bodengruppen und -klassen, Frostepfindlichkeit, Verdichtbarkeit	17
Tabelle 4: Homogenbereiche	16
Tabelle 5: Bodenkennwerte	18
Tabelle 6: Bewertungsgrundlagen	19
Tabelle 7: Verwertungsklassen gemäß RuVA-StB-01	19
Tabelle 8: Bewertung gemäß der RuVa-StB 01	23
Tabelle 9: Bewertung von Recyclingbaustoffen gemäß EBV	23
Tabelle 10: Bewertung von Böden gemäß BBodSchV	24
Tabelle 11: Bewertung von Böden gemäß EBV	24
Tabelle 13: Vorhandener Straßenaufbau	29
Tabelle 15: Benötigte Bodenaustauschmächtigkeiten	31
Tabelle 14: Ausbauvorschlag Pflasterbauweise (Bk0,3)	32
Tabelle 15: Ausbauvorschlag Pflasterbauweise (Bk1,0)	32
Tabelle 16: Ausbauvorschlag Asphaltbauweise (Bk0,3)	33
Tabelle 17: Ausbauvorschlag Asphaltbauweise (Bk1,0)	33
Tabelle 17: Empfohlener Geh- und Radwegaufbau (Pflasterbauweise)	34
Tabelle 18: Empfohlener Geh- und Radwegaufbau (Asphaltbauweise)	34

1. Allgemeines

Die Umweltbetriebe der Stadt Ahlen, Ostberg 5 in 59229 Ahlen planen Straßen- und Kanalbauarbeiten am Huntumerskamp in 59227 Ahlen (s. Abbildung 1).



Abbildung 1: Übersichtslageplan

Die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster, wurde von den Umweltbetrieben der Stadt Ahlen beauftragt, den Baugrund zu untersuchen und im Hinblick auf das geplante Bauvorhaben (Straßen- und Kanalbau) zu beurteilen.

Aufgrund ihrer Funktion als Wohnstraße wird für die Straße zunächst von den Belastungsklassen Bk0,3 und Bk1,0 gemäß den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12) ausgegangen.

Gemäß den vorliegenden Planunterlagen liegt die Sohle des bestehenden Regenwasserkanals im Untersuchungsbereich zwischen ca. 71,88 m ü. NHN und 73,10 m ü. NHN und die des Schmutzwasserkanals zwischen ca. 71,28 m ü. NHN und 71,59 m ü. NHN.



2. Durchführung der Untersuchungen

2.1. Geotechnische Geländeuntersuchungen

Die Baugrunduntersuchungen zum vorliegenden Bauvorhaben wurden am 20.05.2026 durch die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster, eigenständig durchgeführt und abgeschlossen.

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

Tabelle 1: Untersuchungsumfang Geländeuntersuchungen

Untersuchungspunkt [UP]	Untersuchungen	geplante Aufschluss- tiefe [m]		tatsächliche Aufschluss- tiefe [m]	
		RKS	DPL	RKS	DPL
1	KB+SCH+RKS+DPL	5,0	5,0	5,0	4,4
2				5,0	4,0
3				5,0	5,0
4				5,0	5,0

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 durch Rammkernsondierbohrungen (RKS) festgestellt. 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 Boden- und Materialproben 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 geringen Anteile an Ziegelresten (UP 2) ergaben sich an keinem der Untersuchungspunkte Auffälligkeiten (z.B. Geruch, Verfärbungen etc.), 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 9 Misch- und Einzelproben (P 1 bis P 7) 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 Tabelle 2 zusammenfassend dargestellt.



Tabelle 2: Untersuchungsumfang chemische Laboruntersuchungen

Probe	Material	UP	Tiefe [m unter GOK]	Analysenumfang
P 1	Asphalt	2 3 4	0,000 – 0,127 0,000 – 0,126 0,000 – 0,138	PAK + Phenolindex
P 2	RC-Schotter	1 3	1,000 – 1,650 1,000 – 1,700	EBV Anl. 1, Tab. 1 Anl. 4, Tab. 2.2
P 3	Nst-Scho (Tonstein)	1 2 3	0,300 – 1,000 0,350 – 0,950 0,650 – 1,000	EBV Anl. 1, Tab. 3 + BBodSchV Anl. 1 Tab. 4 + V
P 4	Nst-Schotter + Splitt	1 2 3 4	0,075 – 0,300 0,127 – 0,350 0,126 – 0,650 0,138 – 0,580	EBV Anl. 1, Tab. 3 + BBodSchV Anl. 1 Tab. 4 + V
P 5	aufgefüllter Schluff	2	0,950 – 1,450	EBV Anl. 1, Tab. 3 + BBodSchV Anl. 1 Tab. 4
P 6	natürlicher Sand	1 2 3 4 4	1,650 – 5,000 1,450 – 5,000 1,700 – 2,750 0,580 – 1,200 2,500 – 2,750	EBV Anl. 1, Tab. 3 + BBodSchV Anl. 1 Tab. 4
P 7	natürlicher Schluff	3 4 4	2,750 – 5,000 1,200 – 2,500 2,750 – 5,000	EBV Anl. 1, Tab. 3 + BBodSchV Anl. 1 Tab. 4



Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen können den tabellarischen Zusammenstellungen der Anlagen 3.1 bis 3.3 und der Anlage 4 (Prüfberichte) 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**

Regional stehen im Bereich der geplanten Baumaßnahme nach Einsicht der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1 : 100.000, Blatt C 4310 Münster die holozänen Bach- und Flussablagerungen der Werse (örtlich humose Sande und Schluffe) an (s. Abbildung 2).

Im tieferen Untergrund folgen die mehreren hundert Meter mächtigen Festgesteine der Oberkreide.



Abbildung 2: Auszug aus der geologischen Karte

3.2. **Morphologie, Geländeform, Bewuchs**

Die Geländeoberkante (GOK) liegt an den Untersuchungspunkten zwischen ca. 74,00 m ü. NHN im Bereich von UP 1 und ca. 74,87 m ü. NHN im Bereich von UP 4. Die mittlere Geländehöhe liegt bei ca. 74,46 m ü. NHN.

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



3.3. Schichtenfolge

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

bis ca. 0,3/0,65 m

Oberflächenbefestigung aus:

Pflastersteinen mit unterlagernder Bettungsschicht aus Splitt (UP 1) und unterlagerndem, schwach schluffigem Natursteinschotter.

Asphalt (UP 3 bis UP 4) und unterlagerndem, schwach schluffigem Natursteinschotter.

bis ca. 0,95/1,0 m

aufgefüllter Tonsteinschotter, schwach schluffig bis schluffig, mit Anteilen an Steinkohle durchsetzt, erdfeucht.

Der im Bereich von UP 1 bis UP 3 angetroffene aufgefüllte Tonsteinschotter ist mitteldicht bis sehr dicht gelagert.

bis ca. 1,65/1,7 m

aufgefüllter Recyclingschotter, schwach schluffig bis schluffig, erdfeucht.

Der nur im Bereich von UP 1 und UP 3 angetroffene aufgefüllte Recyclingschotter ist überwiegend mitteldicht gelagert.

bis ca. 1,45 m

aufgefüllter Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, mit geringen Anteilen an Ziegelresten durchsetzt, erdfeucht.

Der nur im Bereich von UP 2 angetroffene aufgefüllte Schluff ist mitteldicht gelagert.



**bis zur max. Auf-
schlusstiefe von
5,0 m**

Sande und Schluffe, in fazieller Vertretung. Gemäß den vorge-
nannten geologischen Karten, handelt es sich um jungho-
lozäne Bach- und Flussablagerungen.

Sande, überwiegend schwach bis stark schluffig, örtlich
schwach bis stark kiesig, erdfeucht bis grundwasserführend
und dann fließfähig.

Die Sande sind oberflächennah überwiegend mitteldicht gela-
gert und gehen zur Tiefe hin zu einer dichten bis sehr dichten
Lagerung über.

Schluffe, schwach sandig bis sandig, schwach tonig bis tonig,
erdfeucht bis grundwasserführend und dann fließfähig.

Die Schluffe besitzen überwiegend eine mindestens steifplas-
tische Konsistenz.

Die Aufschlussbohrungen und Rammsondierungen wurden beim Erreichen der Gerä-
teauslastung bzw. in 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 Überschwem-
mungsgebiete (HQ10 bis >HQ500).

Das Grundwasser wurde im Rahmen der am 20.05.2026 durchgeführten Untersuchun-
gen zwischen ca. 2,58 m (UP 3) und ca. 2,25 m (UP 1) unter GOK bzw. zwischen ca.
71,75 m ü. NHN (UP 1) und ca. 72,11 m ü. NHN (UP 3) angetroffen. Der mittlere Grund-
wasserstand lag demnach bei ca. 71,93 m ü. NHN.

Gemäß den vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrheinwestfa-
len, zur Verfügung gestellten Grundwassergleichen für mittlere Verhältnisse aus dem
Zeitraum 2006 bis 2015, liegt der mittlere Grundwasserstand im Bereich des Untersu-
chungsgebietes zwischen ca. 71,50 m ü. NHN im Norden und ca. 71,90 m ü. NHN im
Süden.



Gemäß den Karten der Grundwassergleichen in Nordrhein-Westfalen 1:50.000, Blatt L 4312 Hamm, lag der Grundwasserstand im April 1988, als das Grundwasser fast landesweit seinen bisherigen Höchststand erreichte, im Untersuchungsbereich an der jeweiligen GOK.

Aufgrund der vorgenannten Quellen ist der geschätzte maximale Grundwasserstand (BGW, Bemessungswasserstand) an der jeweiligen GOK 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 Baugebietes kein oberflächennaher Bergbau umgegangen. Es liegen keine Hinweise auf verlassene Tagesöffnungen vor und im Untergrund stehen keine Gesteine an, die zur Verkarstung oder Auslaugung neigen. Bei Bohrungen in die Festgesteine kann es zu Methanaustritten kommen.

Im tieferen Untergrund können unter bestimmten Voraussetzungen geogene, natürlich entstandene Gasgemische vorhanden sein. Mit geogenem Gas muss in den Teilen des Landes Nordrhein-Westfalen, in denen kohleführende Schichten auftreten, gerechnet werden. Die Kohle wurde vor Jahrmillionen durch die Umwandlung von pflanzlichem Material gebildet.

Beim Inkohlungsprozess entstanden neben der Kohle auch große Mengen an Gas, das überwiegend in den feinen Kohlenporen gebunden wurde. Allerdings wurde mehr Gas gebildet, als von der Kohle absorbiert werden konnte. Aufgrund seiner geringen Dichte steigt das nicht gebundene Gas durch gasdurchlässige Schichten, an Klüften und Störungszonen, aber auch durch bergbaubedingte Hohlräume auf.

Gering gasdurchlässige Gesteinsschichten hindern es am weiteren Aufstieg, es kann sich in unterschiedlich großen Mengen ansammeln und unter Umständen einen hohen Druck aufbauen. Wird eine solche Schicht durchbohrt und die Gasansammlung angebohrt, kann dieses druckhaft gespannte Gas schlagartig in die Bohrung entweichen. Neben einer schlagartigen Belastung der Bohrungseinrichtung kann es zur Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre kommen.

Da im Zuge von Erd- und Gründungsarbeiten keine Felshorizonte tangiert werden, ist das Gefährdungspotenzial durch Methanaustritte aus gutachterlicher Sicht eher als gering einzuschätzen. Grundstücksbezogene 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

Bodenart	Homogenbereich
Tonstein-Schotter	B1
Recycling-Schotter	
aufgefüllter Schluff	B2
Schluffe	
Sande	B3



4.2. Bodengruppen und -klassen

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

Tabelle 4: Bodengruppen und -klassen, Frostempfindlichkeit, Verdichtbarkeit

Bodenart	Bodenklasse	Bodengruppe	Frostempfindlichkeit	Verdichtbarkeit
Splitt	3	[GE]	F1	V1
Nst-Schotter	3	[GU]	F1-F2 ²⁾	V1
Tst-Schotter	3, 4, (2) ¹⁾	[GU], [GU*]	F1-F3 ²⁾	V1, V2
Rcl-Schotter	3, 4, (2) ¹⁾	[GU], [GU*]	F1-F3 ²⁾	V1, V2
aufgefüllter Schluff	4, (2) ¹⁾	UL, UM, TL	F3	V3
Sande	3, 4 (2) ¹⁾	SE, SI, SW, SU, SU*	F1-F3 ³⁾	V1, V2
Schluffe	4, (2) ¹⁾	UL, UM, TL, TM	F3	V3

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

²⁾ je nach Feinkornanteil und Ungleichförmigkeitszahl



4.3. Bodenkennwerte

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

Tabelle 5: Bodenkennwerte

Bodenart	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ' [°]	c' [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	k_f [m/s]
Schotter	19,0	11,0	32,5	0	40	ca. $\leq 1 \cdot 10^{-5}$
Sande (locker)	18,0	10,0	30,0	0	20	
Sande (mitteldicht)	18,5	10,5	32,5	0	40	
Sande (dicht)	19,0	11,0	32,5	0	60	
Schluff (weich)	18,5	8,5	25,0	4	8	$\leq 1 \cdot 10^{-7}$
Schluff (steif)	19,0	9,0	27,5	5	15	
Schluff (halbfest)	19,5	9,5	27,5	5	20	

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



5. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

5.1. Bewertungsgrundlagen

Die Bewertung der in den untersuchten Einzel- und 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
EBV Anl. 1, Tab. 1 und Anl. 4, Tab. 2.2 (RC-Baustoffe)	P 3 P 4 P 5
BBodSchV Anl. 1, Tab 4 (Vorsorgewerte außerhalb durchwurzelbarer Bodenschicht)	P 3 P 4 P 5 P 6 P 7
EBV Anlage 1, Tabelle 3 (Bodenmaterial und Baggergut)	P 3 P 4 P 5 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.



5.2. Bewertung gemäß der RuVA-StB 01

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (s. Anlage 4) sind die der folgenden Probe entsprechenden Materialien (Asphalt) in die folgende Verwertungsklasse bzw. der folgenden Abfallschlüsselnummer zuzuordnen:

Tabelle 8: Bewertung gemäß der RuVA-StB 01

Probe	PAK-Gehalt [mg/kg]	B[a]p-Gehalt [mg/kg]	Phenol-index [mg/l]	Verwertungs- klasse	Abfallschlüssel- nummer
P 1	<Bg	<0,5	<0,01	A	17 03 02

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

5.3. Bewertung von Recyclingmaterial gemäß der EBV

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (siehe Anlagen 3.1 und 4) sind die den folgenden Proben entsprechenden Materialien in die folgenden Kategorien der EBV einzustufen:

Tabelle 9: Bewertung von Recyclingbaustoffen gemäß EBV

Probe	Einstufung gemäß EBV	Einstufungsrele- vante(r) Parameter	Überwachungswerte eingehalten
P 2	RC-1	-	Ja
P 3	RC-1	(Hg)	Nein
P 4	RC-1	-	Ja
Feststoffparameter / Eluatparameter (bei den Überwachungswerten überschrittene(r) Parameter)			

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



5.4. Bewertung hinsichtlich der Verwertung von Böden gemäß der BBodSchV

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (siehe Anlagen 3.2 und 4) halten die den folgenden Proben 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 3	Nein	As, Cd, Hg, SO_4
P 4	Ja	-
P 5	Nein	SO_4
P 6	Ja	-
P 7	Ja	-
Feststoffparameter / Eluatparameter		

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

5.5. Bewertung hinsichtlich der Verwertung von Bodenaushub gemäß der EBV

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (s. Anlagen 3.3 und 4) sind die den folgenden Proben entsprechenden Aushubböden in die folgenden Kategorien der EBV einzustufen:

Tabelle 11: Bewertung von Böden gemäß EBV

Mischprobe	Einstufung gemäß EBV	Einstufungsrelevante(r) Parameter
P 3	>BM-F3	TOC
P 4	BM-F1	el. Leitf
P 5	BM-F3	el. Leitf
P 6	BM-0	-
P 7	BM-0	-
Feststoffparameter / Eluatparameter		

Die den vorgenannten Proben entsprechenden Aushubböden sind gemäß ihrer endgültigen Einstufung einer entsprechenden Verwertung zuzuführen.



5.6. Hinweise zu den durchgeführten Untersuchungen

Die Eluat-Gehalte an PAK₁₅ der Proben **P 2**, **P 5**, **P 6** und **P 7** überschreiten den Prüfwert der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser.

Eine Gefährdung des Wirkungspfades 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.

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. Wasserhaltungsmaßnahmen

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

In Bereichen in denen am Erdplanum geringdurchlässige bindige Böden anstehen ist zum Schutz des Aushubplanums vor Verschlammungen sofort nach Freilegung eines Teilbereiches der Aushubebene für die Gründung ein bauzeitlicher Flächenfilter (Kiessand 0/32 bzw. Schotter 0/45, Stärke ca. 0,3 m) anzudecken. 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.

Werden bei den Verdichtungsarbeiten dynamisch wirkende Verdichtungsgeräte verwendet, ist deren Eindringtiefe so zu wählen, dass unterlagernde bindige Böden nicht dynamisch beansprucht werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass dynamische Beanspruchungen bindiger Böden bei hohen Wassergehalten einen Porenwasserüberdruck im Boden bewirken, wodurch die Tragfähigkeit stark herabgesetzt wird (es entsteht ein so genannter „Matratzeneffekt“).



Bei **Wasserständen unterhalb der Aushubebene** ist eine Wasserhaltung während der Gründungsarbeiten i.d.R. nicht erforderlich.

Zur Abführung des Niederschlags- und Sicker- bzw. Schichtwassers ist nur bei anhaltenden, starken Niederschlägen eine offene Wasserhaltung über einen bauzeitlichen Flächenfilter vorzuhalten (s. o.).

Bei **Wasserständen ca. auf Höhe der Aushubebene** wird eine offene Wasserhaltung über einen bauzeitlichen Flächenfilter in Verbindung mit Pumpensämpfen notwendig (s.o.).

Bei **Wasserständen oberhalb der Aushubebene** ist 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 Flächenfilter vorzuhalten (s.o.).

Es wird empfohlen vor Beginn der Baumaßnahme an verschiedenen Stellen Baggerschürfe anzulegen, um die Grundwasserstände zum Zeitpunkt der Bauarbeiten zu erkunden und anhand der Ergebnisse die Wasserhaltungsmaßnahmen endgültig festzulegen.

6.3. Baugrubensicherung

Aushubarbeiten können bis zu einer Tiefe von $t = 1,25$ m senkrecht ausgeführt werden. Bei tieferen Ausschachtungen können die Baugrubenwände in den anstehenden Sanden, und im Schotter bis 45° und in den mindestens steifplastischen Schluffen bis 60° abgeböscht werden. Die Böschungen sind gegen Erosion durch Folienabdeckung zu schützen.

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

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



6.4. Kanalbau

Wie den Bohrprofilen und Rammdiagrammen auf der Anlage 2 zu entnehmen ist, wurden im untersuchten Bereich unterhalb der oberflächennah anstehenden aufgefüllten Böden mitteldicht gelagerte Sande und steifplastische Schluffe angetroffen.

Zur Gewährleistung eines ausreichend tragfähigen Planums ist durch eine Nachverdichtung der anstehenden Sande unterhalb der Kanalsohle eine mindestens 0,3 m starke Tragschicht herzustellen.

In Bereichen in denen an der Grabensohle bindige Böden (Schluff) anstehen, durch einen Bodenaustausch eine mindestens 0,3 m starke Tragschicht herzustellen. Dabei ist ein seitlicher Überstand unter einem Druckausbreitungswinkel von 45° einzuhalten.

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

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.

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



6.5. Vorhandener Straßenaufbau

An den Untersuchungspunkte UP 1 bis UP 8 wurde der vorhandene Aufbau des Untersuchten Bereichs der Straße erschlossen. Der erschlossene Aufbau ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 12: Vorhandener Straßenaufbau

Oberbau	UP 1 [cm]	UP 2 [cm]	UP 3 [cm]	UP 4 [cm]
Pflaster	7,5	-	-	-
Asphaltdeckschicht	-	2,8	2,6	3,7
Asphalttragschicht 0/8 – 0/16	-	9,9	10,0	10,1
Gesamtstärke des bituminösen Oberbaus	7,5	12,7	12,6	13,8
Splitt	6,5	-	-	-
Schotter	16,0	17,3	52,4	44,2
Bodengruppe	[GE], [GU]		[GU]	
Frostempfindlichkeit	F1-F2		F1-F2	
Gesamtstärke des frostsicheren Oberbaus	30,0	35,0	65,0	58,0
Erdplanum	Tst-Schotter		Sand	
Bodengruppe	[GU]	[GU*]	[GU]	SU*
Verdichtbarkeit	V1	V2	V1	V2
Frostempfindlichkeit	F1-F2	F3	F1-F2	F3

Die Gesamtstärke des vorhandenen, frostsicheren Straßenaufbaus liegt zwischen ca. 30,0 cm und ca. 65,0 cm.

Aufgrund ihrer Funktion als Wohnstraße von den Belastungsklassen Bk0,3 und Bk1,0 gemäß den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12) ausgegangen. Diese erfordert bei den festgestellten Bodenverhältnissen oberhalb des Erdplanums einen frostsicheren Oberbau von mindestens 55 cm (Bk0,3) bzw. 65 cm (Bk1,0).

Die angetroffenen Schottertragschichten wurden nicht weiter differenziert (z.B. Bestimmung der Kornverteilung durch Siebanalyse). Der Schotter ist aufgrund des optisch festgestellten Feinkornanteils vorsorglich in die Bodengruppe [GU] und [GU*] zu stellen. Böden der Bodengruppe [GU] sind in die Frostempfindlichkeitsklasse F1 bis F2 zu stellen. Böden der Bodengruppe [GU*] sind in die Frostempfindlichkeitsklasse F3 zu stellen. Ggfs. kann der Schotter beim Rückbau der Straße auf seine Wiederverwertbarkeit geprüft werden.



6.6. Tragfähigkeit des Erdplanums

Voraussetzung für den Bau einer Straße sind verdichtungsfähige sowie tragfähige Böden an der Unterkante des frostsicheren Oberbaus.

Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf das Erdplanum in den für einen RStO 12-konformen Aufbau notwendigen Aushubtiefen.

Im Bereich der Untersuchungspunkte UP 1 bis UP 4 besteht das zukünftige Erdplanum unterhalb der ungebundenen Konstruktionsschichten aus aufgefüllten und natürlichen Böden der Bodengruppen [GU], [GU*] 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 mindestens mitteldicht gelagert.

Auf dem Erdplanum ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45$ MPa zu erreichen.

In Bereichen in denen am Erdplanum Schotter oder Sande anstehen, kann der geforderte Verformungsmodul voraussichtlich durch eine Nachverdichtung der anstehenden Böden erreicht werden. Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass eine Verdichtung der örtlich anstehenden schluffigen Sande nur im Bereich ihres optimalen Wassergehaltes und bei fehlenden Niederschlägen möglich ist. Ggf. in der Planumsebene durch vorangegangene Niederschläge anstehende vernässte schluffige Sande sind abzuschieben und durch das empfohlene Bodenaustauschmaterial zu ersetzen.

Auf den ggf. örtlich in der Planumsebene anstehenden bindigen Böden (Schluffe) kann der auf dem Erdplanum geforderte E_{v2} -Wert voraussichtlich nicht durch eine Nachverdichtung erreicht werden, so dass in diesen Bereichen ebenfalls ein Bodenaustausch durch das empfohlene Bodenaustauschmaterial nötig wird.

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 Bodenaustauschmchtigkeiten können der nachfolgenden Tabelle 13 gem. Kommentar und Kompendium zur ZTV E-StB, entnommen werden.



Tabelle 13: Benötigte Bodenaustauschmächtigkeiten

auf Erdplanum erreichter E_{v2} -Wert	benötigter Bodenaustausch	zu erreichender E_{v2} -Wert
ca. 10,0 MPa	ca. 45 cm	≥ 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 13 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.



6.7. Empfehlungen zum Straßenbau

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.

Aufgrund ihrer Funktion als Wohnstraße wird für die Straße von den Belastungsklassen Bk0,3 und Bk1,0 gemäß den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12) ausgegangen.

Diese erfordern bei den festgestellten Bodenverhältnissen oberhalb des Erdplanums einen frostsicheren Oberbau von mindestens 55 cm (Bk0,3) bzw. 65 cm (Bk1,0).

In den nachfolgenden Tabellen sind Ausbauvorschläge entsprechend RStO 12, Tafel 1, Zeile 1 und Tafel 3, Zeile 1, für die Belastungsklassen Bk0,3 und Bk1,0 dargestellt:

Tabelle 14: Ausbauvorschlag Pflasterbauweise (Bk0,3)

Schicht	Schichtstärken	E_{v2} -Wert	Verhältniswert E_{v2}/E_{v1}
Pflaster	8,0 cm		
Bettung gem. ZTV Pflaster-StB	4,0 cm		
Schottertragschicht gem. ZTV SoB-StB	15 cm	150 MPa	$\leq 2,2$
Frostschuttschicht gem. ZTV SoB-StB	28 cm	120 MPa	
Gesamtstärke	55 cm		
Erdplanum		45 MPa	

Tabelle 15: Ausbauvorschlag Pflasterbauweise (Bk1,0)

Schicht	Schichtstärken	E_{v2} -Wert	Verhältniswert E_{v2}/E_{v1}
Pflaster	8,0 cm		
Bettung gem. ZTV Pflaster-StB	4,0 cm		
Schottertragschicht gem. ZTV SoB-StB	20 cm	180 MPa	$\leq 2,2$
Frostschuttschicht gem. ZTV SoB-StB	33 cm	120 MPa	
Gesamtstärke	65 cm		
Erdplanum		45 MPa	



Bei der Auswahl der Baustoffe für die Herstellung der Pflasterbereiche empfehlen wir die Beachtung des „Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in ungebundener Ausführung sowie für Einfassungen (M FP).

Tabelle 16: Ausbauvorschlag Asphaltbauweise (Bk0,3)

Schicht	Schichtstärken	E _{v2} -Wert	Verhältniswert E _{v2} /E _{v1}
Asphaltdeckschicht	4,0 cm		
Asphalttragschicht	10,0 cm		
Frostschutzschicht	41 cm	120 MPa	≤ 2,2
Gesamtstärke	55 cm		
Erdplanum		45 MPa	

Tabelle 17: Ausbauvorschlag Asphaltbauweise (Bk1,0)

Schicht	Schichtstärken	E _{v2} -Wert	Verhältniswert E _{v2} /E _{v1}
Asphaltdeckschicht	4,0 cm		
Asphalttragschicht	14,0 cm		
Frostschutzschicht	44 cm	120 MPa	≤ 2,2
Gesamtstärke	65 cm		
Erdplanum		45 MPa	

Zur Herstellung der Asphaltdeckschicht gem. dem Vorschlag (Bk0,3 und Bk1,0) kann ein Asphaltbeton für Asphaltdeckschichten AC 8 D N gem. TL Asphalt-StB 07/13 (Bitumensorte 50/70) verwendet werden. Für die Tragschicht empfehlen wir die Verwendung einer Asphalttragschicht AC 22 T N gem. TL Asphalt-StB 07/13 (Bitumensorte 70/100).



6.8. Empfehlungen zum Geh- und Radwegaufbau

Für Geh- und Radwege wird gem. der RStO 12 ein mindestens 45 cm starker frostsicherer Oberbau gefordert.

In den nachfolgenden Tabellen sind Ausbauvorschläge entsprechend RStO 12, Tafel 6, Zeile 1, dargestellt:

Tabelle 18: Empfohlener Geh- und Radwegaufbau (Pflasterbauweise)

Schicht	Schichtstärken	E_{v2} -Wert	Verhältniswert E_{v2}/E_{v1}
Pflaster	8 cm		
Bettung	4 cm		
Schottertragschicht / Frostschuttschicht gem. ZTV SoB-StB 20	33 cm	100 MPa	$\leq 2,2$
Gesamtstärke	45 cm		
Erdplanum		45 MPa	-

Bei der Auswahl der Baustoffe für die Herstellung der Pflasterbereiche empfehlen wir die Beachtung der TL Pflaster-StB und der ZTV Pflaster-StB in Ergänzung mit dem „Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in ungebundener Ausführung sowie für Einfassungen (M FP).

Tabelle 19: Empfohlener Geh- und Radwegaufbau (Asphaltbauweise)

Schicht	Schichtstärken	E_{v2} -Wert	Verhältniswert E_{v2}/E_{v1}
Asphaltdeckschicht	3 cm		
Asphalttragschicht	8 cm		
Schottertragschicht / Frostschuttschicht gem. ZTV SoB-StB 20	34 cm	100 MPa	$\leq 2,2$
Gesamtstärke	45 cm		
Erdplanum		45 MPa	

Zur Herstellung der Asphaltdeckschicht gemäß dem Vorschlag kann ein Asphaltbeton für Asphaltdeckschichten AC 8 D N (Bitumensorte 50/70) gemäß TL Asphalt StB 07/13 verwendet werden. Für die Asphalttragschicht empfehlen wir die Verwendung eines Asphaltmischgutes AC 22 T N (Bitumensorte 50/70) gemäß TL Asphalt-StB 07/13.



6.9. Verwendung des Aushubmaterials

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

Der beim Aushub anfallenden Böden sind, in die Verdichtbarkeitsklasse V1 bis V3 zu stellen (s. Kap. 4.1, Tabelle 4).

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 bei Bedarf 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.



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 04.09.2026



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

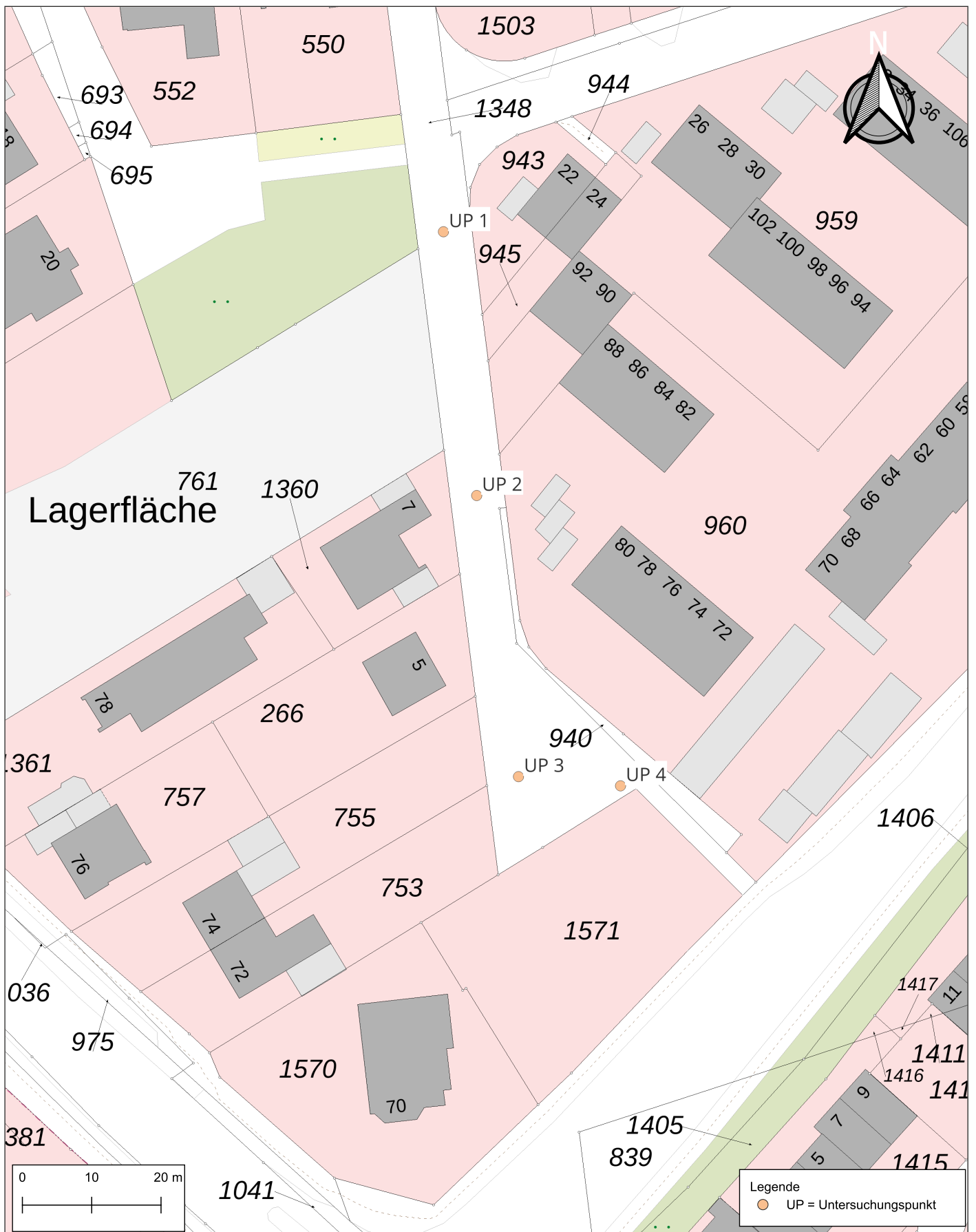


Planunterlagen

1. Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:100.000, Blatt C 3910 Rheine und Blatt C 3914 Bielefeld
2. Archivunterlagen

Anlagen

1. Lageplan mit eingetragenen Untersuchungspunkten, 1 : 750
2. Schichtenprofile gemäß DIN 4023 und Rammdiagramme gemäß DIN EN ISO 22476-2, 1 : 25
3. Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Anlagen 3.1 bis 3.3)
4. Prüfberichte der chemischen Analytik (25 Seiten)



**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 1:750

Anlage 1

Datum 20.05.2026

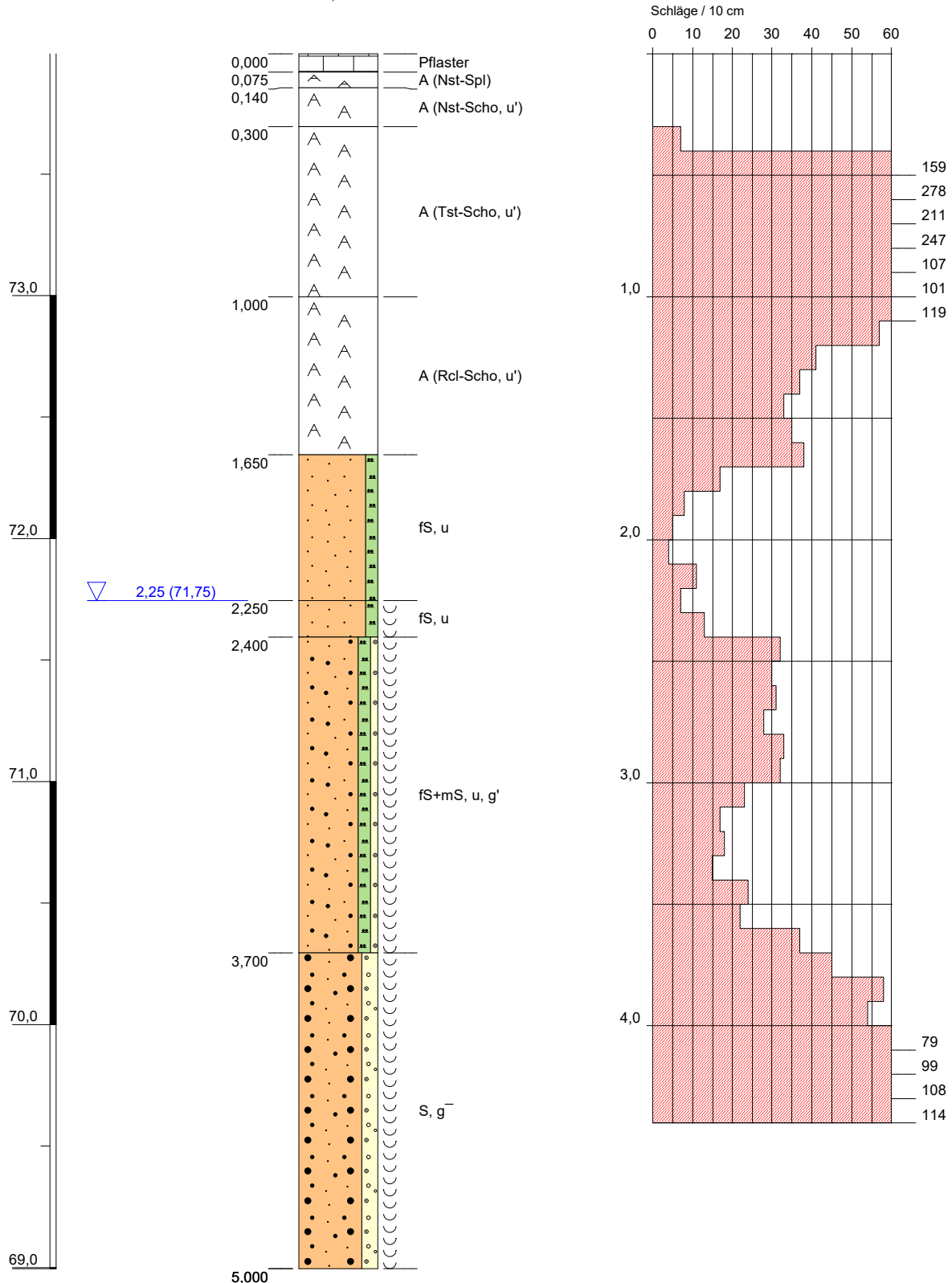
Projekt Nr. 030071-26

Projekt Straßen- und Kanalbau
Huntumerskamp, 59227 Ahlen

Inhalt Lageplan der eingemessenen
Untersuchungspunkte

UP 1

GOK = 74,00 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



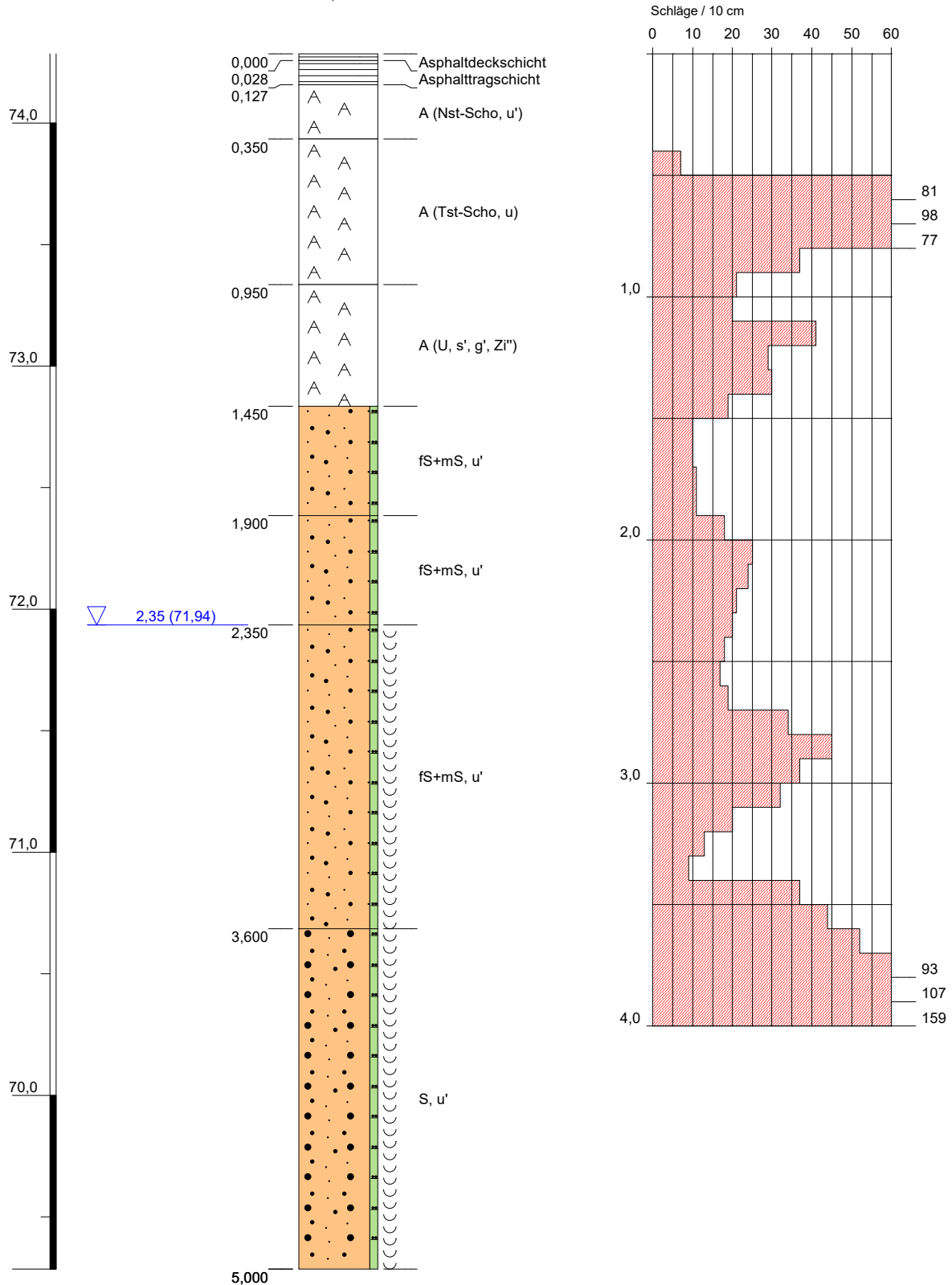
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Straßen- & Kanalbau
Huntumerskamp
Ahlen

Sondierung	UP 1	Anlage	2
Ansatzhöhe	74,00 m ü. NHN	Projekt-Nr.	Tri
Sondiertiefe	5,00 m	Maßstab	1:25
Bearbeiter	030071-26	Datum	20.05.2026

UP 2

GOK = 74,29 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

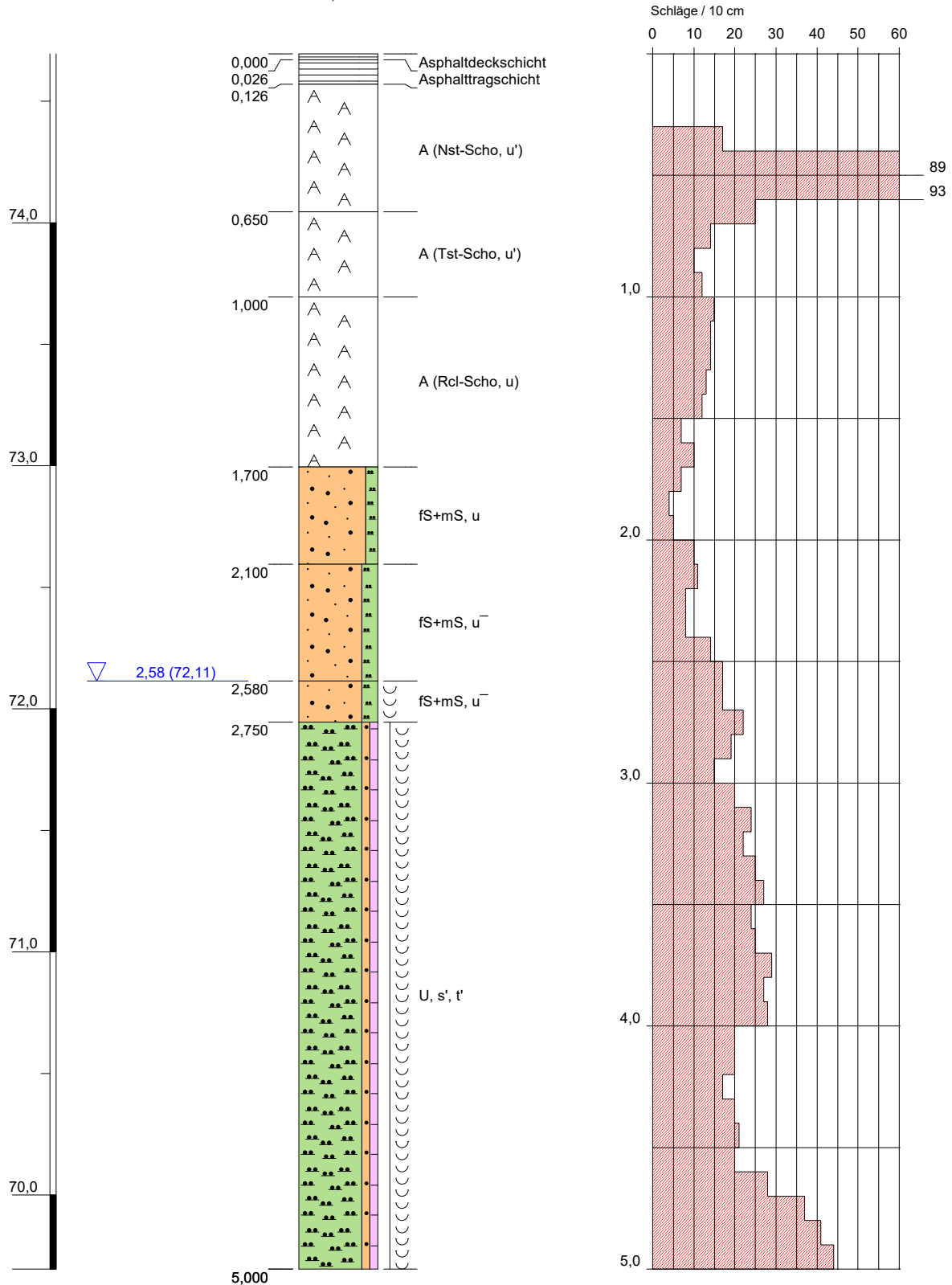


Projekt Straßen- & Kanalbau
Huntumerskamp
Ahlen

Sondierung	UP 2	Anlage	2
Ansatzhöhe	74,29 m ü. NHN	Projekt-Nr.	Tri
Sondiertiefe	5,00 m	Maßstab	1:25
Bearbeiter	030071-26	Datum	20.05.2026

UP 3

GOK = 74,69 m ü. NHN



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



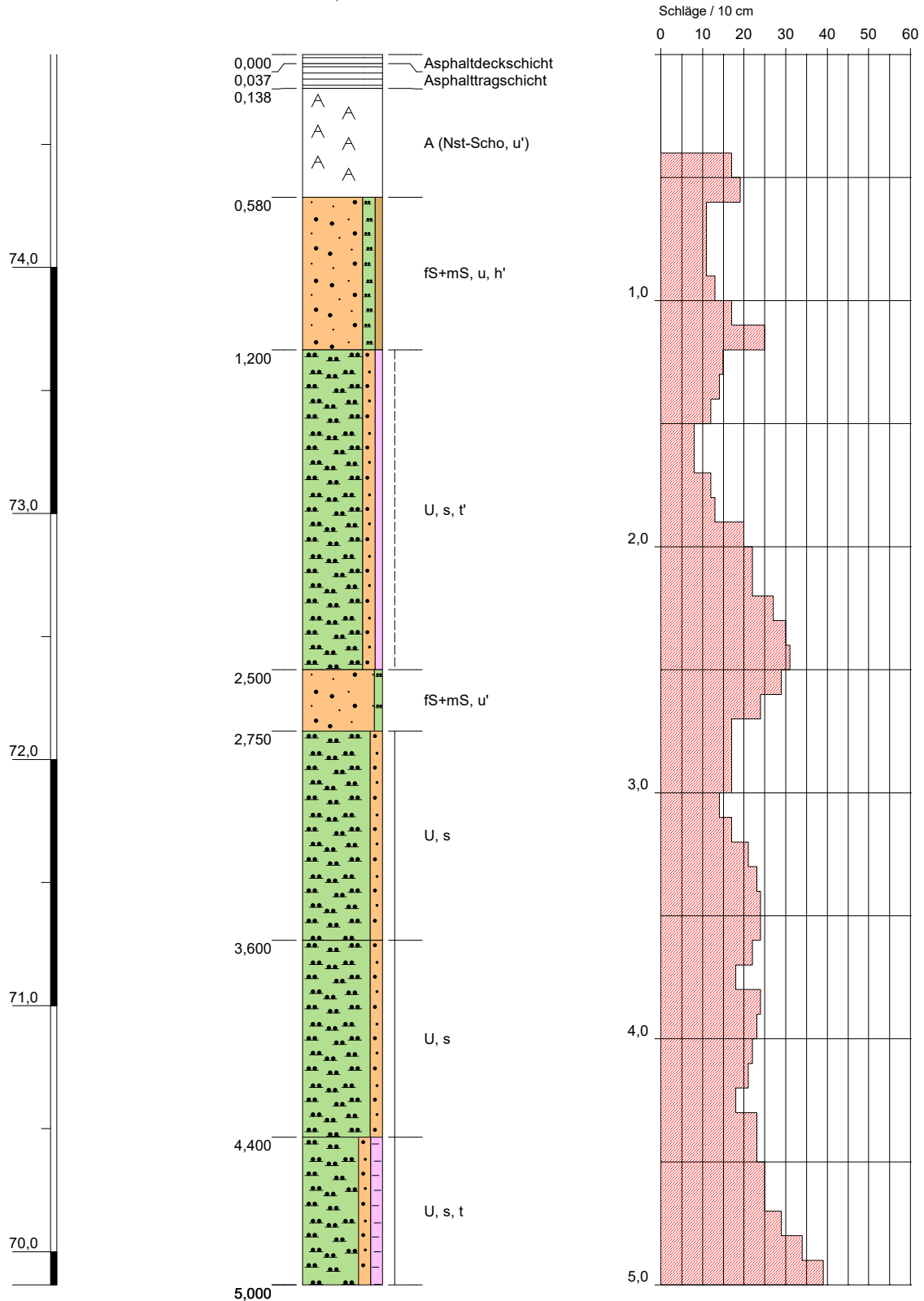
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Straßen- & Kanalbau
Huntumerskamp
Ahlen

Sondierung	UP 3	Anlage	2
Ansatzhöhe	74,69 m ü. NHN	Projekt-Nr.	Tri
Sondiertiefe	5,00 m	Maßstab	1:25
Bearbeiter	030071-26	Datum	20.05.2026

UP 4

GOK = 74,87 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 Straßen- & Kanalbau
Huntumerskamp
Ahlen

Sondierung	UP 4	Anlage	2
Ansatzhöhe	74,87 m ü. NHN	Projekt-Nr.	Tri
Sondiertiefe	5,00 m	Maßstab	1:25
Bearbeiter	030071-26	Datum	20.05.2026



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

**Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung**

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

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

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



Legende

Boden- und Felsarten

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

Oberflächenbefestigungen

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

Auffüllung

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

Ramm-	Ramm- gewicht	Fallhöhe	Spitzen- querschnitt
DPL	10 kg	50 cm	10 cm²
DPM - A	30 kg	20 cm	10 cm²
DPM	30 kg	50 cm	15 cm²
DPH	50 kg	50 cm	15 cm²



Sonstiges

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

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

Korngrößenbereich

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

Beimengungen

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

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

Grundwasser

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

Konsistenzen

	breiig
	weich
	steif
	halbfest
	fest
	geklüftet



**Straßen- und Kanalbau
Huntumers Kamp, 59227 Ahlen**

Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe ohne Gleisschotter, Bodenmaterial und Baggergut

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben-bezeichnung		P 2	P 3	P 4					RC-1	RC-2	RC-3
PAK ₁₆	(mg/kg)	3,782	2,89	0,59					10	15	20

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

Proben-bezeichnung		P 2	P 3	P 4					RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert		8,2	8,1	9,4					6 - 13	6 - 13	6 - 13
el. Leitf.	(µS/cm)	1100	840	490					2.500	3.200	10.000
SO ₄	(mg/l)	470	360	190					600	1.000	3.500
PAK ₁₅	(µg/l)	0,26	0,054	0,091					4	8	25
Chrom (gesamt)	(µg/l)	<3	4	<3					150	440	900
Kupfer	(µg/l)	4,9	4,8	1,7					110	250	500
Vanadium	(µg/l)	2,3	13	10					120	700	1.350

Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Anlage 1, Tabelle 1

Zuordnung gemäß EBV RC	RC-1	RC-1	RC-1				
---------------------------	------	------	------	--	--	--	--

Überwachungswerte (Feststoffwerte) bei RC-Baustoffen

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben-bezeichnung		P 2	P 3	P 4					Überwachungswerte
Arsen	(mg/kg)	12	32	17					40
Blei	(mg/kg)	82	44	26					140
Chrom (gesamt)	(mg/kg)	11	11	35					120
Cadmium	(mg/kg)	0,44	1,1	0,33					2
Kupfer	(mg/kg)	35	37	23					80
Quecksilber	(mg/kg)	0,16	0,84	0,31					0,6
Nickel	(mg/kg)	17	29	34					100
Thallium	(mg/kg)	<0,10	<0,10	<0,10					2
Zink	(mg/kg)	250	110	77					300
KW	(mg/kg)	<100	<100	<100					600
KW mobil	(mg/kg)	<50	<50	<50					300
PCB ₇	(mg/kg)	0,0085	0,0313	<BG					0,15

Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Anlage 4, Tabelle 2.2

Überwachungs- werte eingehalten	Ja	Nein	Ja				
------------------------------------	----	------	----	--	--	--	--



Straßen- und Kanalbau

Huntumers Kamp, 59227 Ahlen

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)

Straßen- und Kanalbau
Huntumers Kamp, 59227 Ahlen

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben-bezeichnung		P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	Vorsorgewerte
Arsen	(mg/kg)	32	17	5,9	3,3	3,6	20
Blei	(mg/kg)	44	26	24	18	7,2	140
Cadmium	(mg/kg)	1,1	0,33	0,3	0,17	<0,13	1
Chrom (gesamt)	(mg/kg)	11	35	15	7,5	12	120
Kupfer	(mg/kg)	37	23	16	8,3	6,6	80
Nickel	(mg/kg)	29	34	14	5,6	8,8	100
Quecksilber	(mg/kg)	0,84	0,31	0,19	0,064	<0,050	0,6
Thallium	(mg/kg)	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	1
Zink	(mg/kg)	110	77	48	28	14	300
PCB₇	(mg/kg)	0,0313	<BG	0,0039	<BG	<BG	0,1
PAK₁₆	(mg/kg)	2,79	0,24	4,83	0,123	<BG	6
EOX	(mg/kg)	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	1

TOC	(Gew-%)	22	3,6	1,1	0,56	<0,10	TOC-Gehalt < 0,5 %	TOC-Gehalt ≥ 0,5 %
Arsen	(µg/l)	1,1	0,78	2,9	1,9	0,77	8	13
Blei	(µg/l)	6,8	<1	<1	<1	<1	23	43
Cadmium	(µg/l)	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	2	4
Chrom (gesamt)	(µg/l)	4	<3	<3	<3	<3	10	19
Kupfer	(µg/l)	4,8	1,7	5	5,2	1,6	20	41
Nickel	(µg/l)	3,3	<1	1,9	1,2	<1	20	31
Quecksilber	(µg/l)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,1	0,1
Thallium	(µg/l)	0,089	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,2	0,3
Zink	(µg/l)	18	<10	13	14	<10	100	210
SO₄	(µg/l)	360000	190000	330000	220000	100000	250000	250000
PCB₇	(µg/l)	<BG	0,0018	<BG	<BG	<BG	0,01	0,01
PAK₁₅	(µg/l)	0,054	0,091	0,234	0,44	0,396	0,2	0,2
Naphthalin / Methylnaphthalin	(µg/l)	<BG	0,021	0,015	0,01	0,005	2	2

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

Vorsorgewerte nach BBodSchV eingehalten	Nein	Ja	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)

Straßen- und Kanalbau
Huntumers Kamp, 59227 Ahlen

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Probenbezeichnung		P 3	P 4	P 5	P 6	P 7		BM-0 BG-0 (Sand)	BM-0 BG-0 (Lehm/ Schluff)	BM-0 BG-0 (Ton)	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Fremdbestandteile	≤ Vol.-%	10	10	10	10	10		10	10	10	10	50	50	50	50
Arsen	mg/kg	32	17	5,9	3,3	3,6		10	20	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	44	26	24	18	7,2		40	70	100	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	1,1	0,33	0,3	0,17	<0,13		0,4	1	1,5	1	2	2	2	10
Chrom (gesamt)	mg/kg	11	35	15	7,5	12		30	60	100	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	37	23	16	8,3	6,6		20	40	60	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	29	34	14	5,6	8,8		15	50	70	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,84	0,31	0,19	0,064	<0,050		0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		0,5	1	1	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	110	77	48	28	14		60	150	200	300	300	300	300	1200
TOC	M%	22	3,6	1,1	0,56	<0,10		1	1	1	1	5	5	5	5
KW	mg/kg	<100	<100	<100	<100	<100					600	600	600	600	2000
KW mobil	mg/kg	<50	<50	<50	<50	<50					300	300	300	300	1000
B[a]p	mg/kg	0,15	<0,050	0,29	<0,050	<0,050		0,3	0,3	0,3					
PAK ₁₆	mg/kg	2,89	0,59	4,88	0,473	0,4		3	3	3	6	6	6	9	30
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,0318	0,002	0,0064	0,002	0,0005		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	<0,30	<0,30		1	1	1	1	3	3	3	10
Spez. Bodenart		Sand	Sand	Schluff	Sand	Schluff									

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

pH-Wert		8,1	9,4	8,1	8,2	8,2						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0
el. Leitf.	µS/cm	840	490	810	650	400						350	500	500	2000
SO ₄	mg/l	360	190	330	220	100		250	250	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	1,1	0,78	2,9	1,9	0,77						8	(13)	12	100
Blei	µg/l	6,8	<1	<1	<1	<1						23	(43)	35	470
Cadmium	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3						2	(4)	3	15
Chrom (gesamt)	µg/l	4	<3	<3	<3	<3						10	(19)	15	530
Kupfer	µg/l	4,8	1,7	5	5,2	1,6						20	(41)	30	320
Nickel	µg/l	3,3	<1	1,9	1,2	<1						20	(31)	30	280
Quecksilber	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03						0,1			
Thallium	µg/l	0,089	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05						0,2	(0,3)		
Zink	µg/l	18	<10	13	14	<10						100	(210)	150	1600
PAK ₁₅	µg/l	0,054	0,091	0,234	0,44	0,396						0,2	0,3	1,5	20
Naphthalin / Methylnaphthalin	µg/l	<BG	0,021	0,015	0,01	0,005						2			
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	<BG	0,0018	<BG	<BG	<BG						0,01	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-F1	BM-F3	BM-0	BM-0	
---------------------	--------	-------	-------	------	------	--



**Straßen- und Kanalbau
Huntumers Kamp, 59227 Ahlen**

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%

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

Roxeler Ingenieures. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2026P224854 / 1

unsere Auftragsnummer 26211453 / 001

Probeneingang 06.07.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Asphalt

Projekt 030071-25

Probenbezeichnung P 1

Prüfbeginn / -ende 06.07.2026 - 15.07.2026

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
Fluoranthren	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.: 2026P224854 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
-----------	---------	----------	---------

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

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

Gelsenkirchen, 15.07.2026

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.: 2026P224855 / 1
unsere Auftragsnummer 26211453 / 002

Probeneingang 06.07.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Bauschutt

Projekt 030071-25

Probenbezeichnung P 2

Prüfbeginn / -ende 06.07.2026 - 15.07.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Aussehen		krümelig, klumpig, steinig	organoleptisch 2
Farbe		braun	organoleptisch 2
Probenvorbereitung		nach Vorgabe	DIN 19747: 2009-07 in Verbindung mit der DIN EN 932-2: 1999-03 ^a 2
Trockenrückstand	Masse-%	86,4	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 2
Aufschluss mit Königswasser		+	DIN EN 13657: 2003-01 ^a 91
Arsen	mg/kg TM	12	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/kg TM	82	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/kg TM	0,44	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/kg TM	11	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	35	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/kg TM	17	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/kg TM	0,16	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	mg/kg TM	<0,10	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	mg/kg TM	250	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	<100	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	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 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2026P224855 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Summe PAK (16)	mg/kg TM	3,732	berechnet ₂
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	3,782	berechnet ₂
Naphthalin	mg/kg TM	0,21	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Acenaphthylene	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	0,12	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Phenanthren	mg/kg TM	0,41	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Anthracen	mg/kg TM	0,082	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Fluoranthren	mg/kg TM	0,58	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Pyren	mg/kg TM	0,42	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Chrysen	mg/kg TM	0,38	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,36	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,22	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,23	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,19	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,060	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,19	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Summe PCB (7)	mg/kg TM	0,0085	berechnet ₂
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	0,01	berechnet ₂
PCB 28	mg/kg TM	0,0024	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
PCB 52	mg/kg TM	0,0032	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
PCB 101	mg/kg TM	0,0017	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
PCB 118	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 138	mg/kg TM	0,0012	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
Eluat 2:1			DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Aussehen		klar	organoleptisch ₂
Farbe		schwach gelb	DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a ₂
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Eluivolumen 2 zu 1	mL	477	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Filtratvolumen	mL	447	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	7,0	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a ₂
pH-Wert		8,2	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₂
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung im 2:1 Eluat	°C	20,7	DIN 38404-4: 1976-12 ^a ₂
Leitfähigkeit	µS/cm	1100	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. ₂
Sulfat	mg/L	470	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₂₂
Chrom ges.	mg/L	<0,0030	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Kupfer	mg/L	0,0049	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Vanadium	mg/L	0,0023	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,255	berechnet ₂
Acenaphthylen	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Acenaphthen	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoren	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Phenanthren	µg/L	0,18	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Anthracen	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoranthren	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Pyren	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Chrysen	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂

Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) ₉₁Geotaix (D-PL-14570-01) ₂₂GBA Herten (D-PL-14170-01) ₅GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 15.07.2026

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.: 2026P224856 / 1
unsere Auftragsnummer 26211453 / 003

Probeneingang 06.07.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030071-25

Probenbezeichnung P 3

Prüfbeginn / -ende 06.07.2026 - 15.07.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Bodenart		Sand	- 2
Aussehen		krümelig, klumpig, steinig	organoleptisch 2
Farbe		braun	organoleptisch 2
Probenvorbereitung		nach Vorgabe	DIN 19747: 2009-07 in Verbindung mit der DIN EN 932-2: 1999-03 ^a 2
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	n.b.	DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	n.b.	DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Untersuchte Fraktion		Gesamtfraktion	
Trockenrückstand	Masse-%	94,5	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 2
Aufschluss mit Königswasser		+	DIN EN 13657: 2003-01 ^a 91
Arsen	mg/kg TM	32	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/kg TM	44	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/kg TM	1,1	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/kg TM	11	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	37	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/kg TM	29	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/kg TM	0,84	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	mg/kg TM	<0,10	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91

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.: 2026P224856 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Zink	mg/kg TM	110	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
TOC	Masse-% TM	22	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
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ₂
Summe PAK (16)	mg/kg TM	2,79	berechnet ₂
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	2,89	berechnet ₂
Naphthalin	mg/kg TM	0,46	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	0,13	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Phenanthren	mg/kg TM	0,55	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Fluoranthren	mg/kg TM	0,29	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Pyren	mg/kg TM	0,23	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	0,28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,19	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,13	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,15	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,10	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,10	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Summe PCB (7)	mg/kg TM	0,0313	berechnet ₂
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	0,0318	berechnet ₂
PCB 28	mg/kg TM	0,0091	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
PCB 52	mg/kg TM	0,011	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
PCB 101	mg/kg TM	0,0051	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
PCB 118	mg/kg TM	0,0034	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
PCB 153	mg/kg TM	0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
PCB 138	mg/kg TM	0,0017	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
EOX	mg/kg TM	<0,30	DIN 38414-17: 2017-01 ^a ₂
Eluat 2:1			DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Aussehen		klar	organoleptisch ₂
Farbe		farblos	DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a ₂
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Eluivolumen 2 zu 1	mL	550	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Filtratvolumen	mL	520	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	71	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a ₂
pH-Wert		8,1	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₂
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung im 2:1 Eluat	°C	20,7	DIN 38404-4: 1976-12 ^a ₂

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Leitfähigkeit	µS/cm	840	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. ₂
Sulfat	mg/L	360	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₂₂
Arsen	mg/L	0,0011	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Blei	mg/L	0,0068	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Cadmium	mg/L	<0,00030	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Chrom ges.	mg/L	0,0040	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Kupfer	mg/L	0,0048	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Nickel	mg/L	0,0033	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Quecksilber	mg/L	<0,000030	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Thallium	mg/L	0,000089	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Zink	mg/L	0,018	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,054	berechnet ₂
Acenaphthylen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Acenaphthen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Phenanthren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Anthracen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoranthren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Pyren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Chrysen	µg/L	0,014	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	n.n.	berechnet ₂
Naphthalin	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 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 PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n.	berechnet ₂
PCB 28	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 52	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 101	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 118	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 153	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 138	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 180	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
Vanadium	mg/L	0,013	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅

Untersuchungslabor: ²GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) ⁹¹Geotaix (D-PL-14570-01) ²²GBA Herten (D-PL-14170-01) ⁵GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 15.07.2026

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

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Roxeler Ingenieurges. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster


Prüfbericht-Nr.: 2026P224857 / 1
unsere Auftragsnummer 26211453 / 004

Probeneingang 06.07.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030071-25

Probenbezeichnung P 4

Prüfbeginn / -ende 06.07.2026 - 15.07.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Bodenart		Sand	- 2
Aussehen		brockig, steinig	organoleptisch 2
Farbe		grau	organoleptisch 2
Probenvorbereitung		nach Vorgabe	DIN 19747: 2009-07 in Verbindung mit der DIN EN 932-2: 1999-03 ^a 2
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	100,0	DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	0,0	DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Untersuchte Fraktion		Gesamtfraktion	
Trockenrückstand	Masse-%	98,5	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 2
Aufschluss mit Königswasser		+	DIN EN 13657: 2003-01 ^a 91
Arsen	mg/kg TM	17	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/kg TM	26	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/kg TM	0,33	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/kg TM	35	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	23	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/kg TM	34	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/kg TM	0,31	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	mg/kg TM	<0,10	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	mg/kg TM	77	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91

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.: 2026P224857 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
TOC	Masse-% TM	3,6	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
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Summe PAK (16)	mg/kg TM	0,24	berechnet 2
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	0,59	berechnet 2
Naphthalin	mg/kg TM	0,12	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	<0,050	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
Indeno(1,2,3-cd)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
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	berechnet 2
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	0,002	berechnet 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 153	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 180	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
EOX	mg/kg TM	<0,30	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Eluat 2:1			DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Aussehen		klar	organoleptisch 2
Farbe		farblos	DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Eluivolumen 2 zu 1	mL	586	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Filtratvolumen	mL	556	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	3,0	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a 2
pH-Wert		9,4	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung im 2:1 Eluat	°C	20,8	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 2

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Leitfähigkeit	µS/cm	490	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. ₂
Sulfat	mg/L	190	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₂₂
Arsen	mg/L	0,00078	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Blei	mg/L	<0,0010	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Cadmium	mg/L	<0,00030	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Chrom ges.	mg/L	<0,0030	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Kupfer	mg/L	0,0017	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Nickel	mg/L	<0,0010	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Quecksilber	mg/L	<0,000030	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Thallium	mg/L	<0,000050	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Zink	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,091	berechnet ₂
Acenaphthylen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Acenaphthen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Phenanthren	µg/L	0,009	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Anthracen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoranthren	µg/L	0,047	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Pyren	µg/L	0,023	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Chrysen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,021	berechnet ₂
Naphthalin	µg/L	0,011	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 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 PCB (7) (EBV)	µg/L	0,0018	berechnet ₂
PCB 28	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 52	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 101	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 118	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 153	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 138	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 180	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
Vanadium	mg/L	0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅

Untersuchungslabor: ²GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) ⁹¹Geotaix (D-PL-14570-01) ²²GBA Herten (D-PL-14170-01) ⁵GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 15.07.2026

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

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

Roxeler Ingenieurges. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster


Prüfbericht-Nr.: 2026P224858 / 1
unsere Auftragsnummer 26211453 / 005

Probeneingang 06.07.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030071-25

Probenbezeichnung P 5

Prüfbeginn / -ende 06.07.2026 - 15.07.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Bodenart		Sand	- 2
Aussehen		krümelig, klumpig, steinig	organoleptisch 2
Farbe		braun	organoleptisch 2
Probenvorbereitung		nach Vorgabe	DIN 19747: 2009-07 in Verbindung mit der DIN EN 932-2: 1999-03 ^a 2
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	n.b.	DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	n.b.	DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Untersuchte Fraktion		Gesamtfraktion	
Trockenrückstand	Masse-%	88,8	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 2
Aufschluss mit Königswasser		+	DIN EN 13657: 2003-01 ^a 91
Arsen	mg/kg TM	5,9	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/kg TM	24	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/kg TM	0,30	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/kg TM	15	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	16	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/kg TM	14	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/kg TM	0,19	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	mg/kg TM	<0,10	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91

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.: 2026P224858 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Zink	mg/kg TM	48	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
TOC	Masse-% TM	1,1	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
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ₂
Summe PAK (16)	mg/kg TM	4,83	berechnet ₂
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	4,88	berechnet ₂
Naphthalin	mg/kg TM	0,20	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Acenaphthen	mg/kg TM	0,21	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Fluoren	mg/kg TM	0,23	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Phenanthren	mg/kg TM	0,44	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Anthracen	mg/kg TM	0,16	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Fluoranthren	mg/kg TM	0,87	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Pyren	mg/kg TM	0,60	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,36	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Chrysen	mg/kg TM	0,42	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,38	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,28	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,29	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,20	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,19	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Summe PCB (7)	mg/kg TM	0,0039	berechnet ₂
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	0,0064	berechnet ₂
PCB 28	mg/kg TM	0,0015	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
PCB 52	mg/kg TM	0,0024	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 153	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 180	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
EOX	mg/kg TM	<0,30	DIN 38414-17: 2017-01 ^a ₂
Eluat 2:1			DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Aussehen		klar	organoleptisch ₂
Farbe		farblos	DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a ₂
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Eluiervolumen 2 zu 1	mL	498	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Filtratvolumen	mL	468	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	13	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a ₂
pH-Wert		8,1	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₂
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung im 2:1 Eluat	°C	20,8	DIN 38404-4: 1976-12 ^a ₂

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Leitfähigkeit	µS/cm	810	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. ₂
Sulfat	mg/L	330	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₂₂
Arsen	mg/L	0,0029	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Blei	mg/L	<0,0010	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Cadmium	mg/L	<0,00030	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Chrom ges.	mg/L	<0,0030	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Kupfer	mg/L	0,0050	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Nickel	mg/L	0,0019	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Quecksilber	mg/L	<0,000030	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Thallium	mg/L	<0,000050	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Zink	mg/L	0,013	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,234	berechnet ₂
Acenaphthylen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Acenaphthen	µg/L	0,014	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoren	µg/L	0,016	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Phenanthren	µg/L	0,033	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Anthracen	µg/L	0,015	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoranthren	µg/L	0,057	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Pyren	µg/L	0,036	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benz(a)anthracen	µg/L	0,016	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Chrysen	µg/L	0,023	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(a)pyren	µg/L	0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,015	berechnet ₂
Naphthalin	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 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 PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n.	berechnet ₂
PCB 28	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 52	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 101	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 118	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 153	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 138	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 180	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂

Untersuchungslabor: ²GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) ⁹¹Geotaix (D-PL-14570-01) ²²GBA Herten (D-PL-14170-01) ⁵GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 15.07.2026

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.: 2026P224859 / 1
unsere Auftragsnummer 26211453 / 006

Probeneingang 06.07.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030071-25

Probenbezeichnung P 6

Prüfbeginn / -ende 06.07.2026 - 15.07.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Bodenart		Sand	- 2
Aussehen		sandig, klumpig	organoleptisch 2
Farbe		braun, beige	organoleptisch 2
Probenvorbereitung		nach Vorgabe	DIN 19747: 2009-07 in Verbindung mit der DIN EN 932-2: 1999-03 ^a 2
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	0,0	DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	100,0	DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Untersuchte Fraktion		Gesamtfraktion	
Trockenrückstand	Masse-%	87,9	DIN EN 14346: 2007-03 ^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	18	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/kg TM	0,17	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/kg TM	7,5	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	8,3	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/kg TM	5,6	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/kg TM	0,064	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	mg/kg TM	<0,10	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91

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.: 2026P224859 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Zink	mg/kg TM	28	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
TOC	Masse-% TM	0,56	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
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ₂
Summe PAK (16)	mg/kg TM	0,123	berechnet ₂
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	0,473	berechnet 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	0,066	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	0,057	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
Indeno(1,2,3-cd)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
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	berechnet ₂
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	0,002	berechnet 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 153	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 180	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
EOX	mg/kg TM	<0,30	DIN 38414-17: 2017-01 ^a ₂
Eluat 2:1			DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Aussehen		klar	organoleptisch ₂
Farbe		farblos	DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a ₂
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Eluivolumen 2 zu 1	mL	491	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Filtratvolumen	mL	461	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	8,0	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a ₂
pH-Wert		8,2	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₂
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung im 2:1 Eluat	°C	20,8	DIN 38404-4: 1976-12 ^a ₂

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Leitfähigkeit	µS/cm	650	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. ₂
Sulfat	mg/L	220	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₂₂
Arsen	mg/L	0,0019	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Blei	mg/L	<0,0010	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Cadmium	mg/L	<0,00030	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Chrom ges.	mg/L	<0,0030	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Kupfer	mg/L	0,0052	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Nickel	mg/L	0,0012	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Quecksilber	mg/L	<0,000030	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Thallium	mg/L	<0,000050	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Zink	mg/L	0,014	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,44	berechnet ₂
Acenaphthylen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Acenaphthen	µg/L	0,069	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoren	µg/L	0,074	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Phenanthren	µg/L	0,17	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Anthracen	µg/L	0,059	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoranthren	µg/L	0,036	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Pyren	µg/L	0,019	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Chrysen	µg/L	0,009	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,01	berechnet ₂
Naphthalin	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 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 PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n.	berechnet ₂
PCB 28	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 52	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 101	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 118	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 153	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 138	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 180	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂

Untersuchungslabor: ²GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) ⁹¹Geotaix (D-PL-14570-01) ²²GBA Herten (D-PL-14170-01) ⁵GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 15.07.2026

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.: 2026P224860 / 1
unsere Auftragsnummer 26211453 / 007

Probeneingang 06.07.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030071-25

Probenbezeichnung P 7

Prüfbeginn / -ende 06.07.2026 - 15.07.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Bodenart		Ton	- 2
Aussehen		lehmig, klumpig	organoleptisch 2
Farbe		braun	organoleptisch 2
Probenvorbereitung		nach Vorgabe	DIN 19747: 2009-07 in Verbindung mit der DIN EN 932-2: 1999-03 ^a 2
Siebfraktion > 2 mm	Masse-%	0,0	DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Siebfraktion < 2 mm	Masse-%	100,0	DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Untersuchte Fraktion		Gesamtfraktion	
Trockenrückstand	Masse-%	86,3	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 2
Aufschluss mit Königswasser		+	DIN EN 13657: 2003-01 ^a 91
Arsen	mg/kg TM	3,6	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/kg TM	7,2	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	12	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	6,6	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/kg TM	8,8	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/kg TM	<0,050	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	mg/kg TM	<0,10	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91

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.: 2026P224860 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Zink	mg/kg TM	14	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₉₁
TOC	Masse-% TM	<0,10	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
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ₂
Summe PAK (16)	mg/kg TM	n.n.	berechnet ₂
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	0,4	berechnet 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
Indeno(1,2,3-cd)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
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	berechnet ₂
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	0,0005	berechnet 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 153	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 180	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
EOX	mg/kg TM	<0,30	DIN 38414-17: 2017-01 ^a ₂
Eluat 2:1			DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Aussehen		klar	organoleptisch ₂
Farbe		farblos	DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a ₂
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Eluivolumen 2 zu 1	mL	476	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Filtratvolumen	mL	446	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	33	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a ₂
pH-Wert		8,2	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₂
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung im 2:1 Eluat	°C	20,9	DIN 38404-4: 1976-12 ^a ₂

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Leitfähigkeit	µS/cm	400	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. ₂
Sulfat	mg/L	100	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₂₂
Arsen	mg/L	0,00077	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Blei	mg/L	<0,0010	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Cadmium	mg/L	<0,00030	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Chrom ges.	mg/L	<0,0030	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Kupfer	mg/L	0,0016	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Nickel	mg/L	<0,0010	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Quecksilber	mg/L	<0,000030	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Thallium	mg/L	<0,000050	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Zink	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2024-12 ^a ₅
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,396	berechnet ₂
Acenaphthylen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Acenaphthen	µg/L	0,018	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoren	µg/L	0,021	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Phenanthren	µg/L	0,076	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Anthracen	µg/L	0,025	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoranthren	µg/L	0,068	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Pyren	µg/L	0,043	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benz(a)anthracen	µg/L	0,036	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Chrysen	µg/L	0,042	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	0,016	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	0,017	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(a)pyren	µg/L	0,017	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,009	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,005	berechnet ₂
Naphthalin	µg/L	<0,010	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 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 PCB (7) (EBV)	µg/L	n.n.	berechnet ₂
PCB 28	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 52	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 101	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 118	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 153	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 138	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 180	µg/L	<0,00090	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂

Untersuchungslabor: ²GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) ⁹¹Geotaix (D-PL-14570-01) ²²GBA Herten (D-PL-14170-01) ⁵GBA Pinneberg (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 15.07.2026

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

i. A. Jan-Niklas Franzen

Projektbearbeitung