



Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



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

Stadt Bocholt
FB Mobilität und Umwelt

Kaiser-Wilhelm-Straße 52-58

46395 Bocholt

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

23.07.2026

Geotechnischer Bericht Nr. 030061-26

Bauvorhaben: **Straßenerneuerung**
 Eisenpass
 46395 Bocholt

Baugrundgutachten



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Allgemeines	5
2. Durchführung der Untersuchungen	6
2.1. Geotechnische Geländeuntersuchungen	6
2.2. Bodenphysikalische Laboruntersuchungen	7
2.3. Chemische Laboruntersuchungen	7
3. Baugrundverhältnisse	9
3.1. Geologie	9
3.2. Morphologie, Geländeform, Bewuchs	9
3.3. Schichtenfolge	10
3.4. Grundwasserverhältnisse	10
3.5. Bergbauliche Einwirkungen/Gefährdungspotenziale im Untergrund	11
3.6. Erdbebeneinwirkung	11
4. Einstufungen der angetroffenen Böden	12
4.1. Homogenbereiche	12
4.2. Bodengruppen und -klassen	13
4.3. Bodenkennwerte	13
5. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen	14
5.1. Bewertungsgrundlagen	14
5.2. Bewertung gemäß der RuVA-StB 01	17
5.3. Bewertung von Recyclingmaterial gemäß der EBV	18
5.4. Bewertung hinsichtlich der Verwertung von Böden gemäß der BBodSchV	18
5.5. Bewertung hinsichtlich der Verwertung von Bodenaushub gemäß der EBV	19
5.6. Bewertung gemäß der DepV	19
5.7. Hinweise zu den durchgeführten Untersuchungen	19
6. Hinweise zur Bauausführung	21
6.1. Allgemeine Hinweise	21



6.2.	Vorhandener Straßenaufbau	21
6.3.	Tragfähigkeit des Erdplanums	23
6.4.	Empfehlungen zum Straßenbau	24
6.5.	Empfehlungen zum Gehwegaufbau	25
6.6.	Verwendung des Aushubmaterials	26
7.	Schlusswort	27



Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Übersichtslageplan	5
Abbildung 2: Auszug aus der geologischen Karte	9

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Untersuchungsumfang Geländeuntersuchungen	6
Tabelle 2: Untersuchungsumfang chemische Laboruntersuchungen	8
Tabelle 3: Homogenbereiche	12
Tabelle 4: Bodengruppen und -klassen, Frostepfindlichkeit, Verdichtbarkeit	13
Tabelle 5: Bodenkennwerte	13
Tabelle 6: Bewertungsgrundlagen	14
Tabelle 7: Verwertungsklassen gemäß RuVA-StB-01	14
Tabelle 7: Bewertung gemäß der RuVa-StB 01	17
Tabelle 8: Bewertung von Recyclingbaustoffen gemäß EBV	18
Tabelle 9: Bewertung von Böden gemäß BBodSchV	18
Tabelle 10: Bewertung von Böden gemäß EBV	19
Tabelle 12: Bewertung von Böden gemäß DepV	19
Tabelle 11: Vorhandener Straßenaufbau	21
Tabelle 12: Vorhandener Straßenaufbau	22
Tabelle 13: Aufbaustärken frostsicherer Oberbau gem. RStO 12	22
Tabelle 14: Benötigte Bodenaustauschmächtigkeiten	23
Tabelle 16: Ausbauvorschlag Asphaltbauweise (Bk0,3)	24
Tabelle 17: Ausbauvorschlag Asphaltbauweise (Bk1,0)	25
Tabelle 18: Empfohlener Gehwegaufbau (Pflasterbauweise)	25

Tabelle 19: Empfohlener Geh- und Radwegaufbau (Asphaltbauweise)

26

1. Allgemeines

Die Stadt Bocholt, Fachbereich: Mobilität und Umwelt, Kaiser-Wilhelm-Straße 52-58, 46395 Bocholt, plant die Erneuerung der Straße Eisenpass in 46395 Bocholt (s. Abbildung 1).



Abbildung 1: Übersichtslageplan

Die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster wurde von der Stadt Bocholt beauftragt, den Baugrund zu untersuchen und im Hinblick auf das geplante Bauvorhaben (Straßenbau) zu beurteilen.

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

Die vorgenannten Annahmen sind Grundlage der weiteren Ausführungen.



2. Durchführung der Untersuchungen

2.1. Geotechnische Geländeuntersuchungen

Die Baugrunduntersuchungen zum vorliegenden Bauvorhaben wurden am 13.05.2026 durch die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster eigenständig durchgeführt und abgeschlossen.

Zur Erschließung der Untergrundverhältnisse wurden insgesamt sieben Untersuchungspunkte (UP 1 bis UP 7) 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	1,0	1,0	1,0	1,0
2				1,0	1,0
3				1,0	1,0
4				1,0	-
5				1,0	1,0
6				1,0	1,0
7				1,0	-

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 Bodenproben in der Baustoffprüfstelle der Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH in Münster.



2.2. Bodenphysikalische Laboruntersuchungen

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

2.3. Chemische Laboruntersuchungen

Während der Bohrarbeiten sowie in der Baustoffprüfstelle der Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH in Münster wurde das Bohrgut organoleptisch angesprochen. Bis auf die angetroffene Schlacke (UP 1 bis UP 7) und Anteile an Ziegelresten (UP 3 und UP 6) ergaben sich an keinem der Untersuchungspunkte Auffälligkeiten (z.B. Geruch, Verfärbungen etc.), die auf eine Schadstoffbelastung des Bodens schließen lassen.

Zur weitergehenden, chemischen Laboruntersuchung wurden, um mögliche Schadstoffbelastungen der erbohrten Materialien festzustellen bzw. auszuschließen, insgesamt 15 Misch- und Einzelproben (**P 1** bis **P 4**) 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	1	0,000 – 0,120	PAK + Phenolindex
		2	0,000 – 0,078	
		3	0,000 – 0,105	
		4	0,000 – 0,168	
		5	0,000 – 0,127	
		6	0,000 – 0,128	
		7	0,000 – 0,140	
P 2	Schlacke	1	0,120 – 0,700	EBV Anl. 1, Tab. 1 Anl. 4, Tab. 2.2
		2	0,078 – 0,420	
		3	0,105 – 0,350	
		4	0,168 – 0,520	
		5	0,127 – 0,260	
		6	0,128 – 0,230	
		7	0,140 – 0,350	
P 3	aufgefüllte Böden	3	0,350 – 1,000	EBV Anl. 1, Tab. 3 + BBodSchV Anl. 1 Tab. 4 + DepV
		6	0,230 – 1,000	
		7	0,350 – 0,550	
P 4	natürliche Böden	1	0,700 – 1,000	EBV Anl. 1, Tab. 3 + BBodSchV Anl. 1 Tab. 4
		2	0,420 – 1,000	
		4	0,520 – 1,000	
		5	0,260 – 1,000	
		7	0,550 – 1,000	

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen können den tabellarischen Zusammenstellungen der Anlagen 3.1 bis 3.4 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 1:25.000, Blatt 4105 Bocholt oberflächennah pleistozäne Hochflutsande an (s. Abbildung 2). Im Westen sind unter den Hochflutsanden die Bach- und Flussablagerungen der Älteren Niederterrasse zu erwarten.

Im tieferen Untergrund folgen die mehreren hundert Meter mächtigen Ablagerungen des Miozäns und des Oligozäns (Paläogen), welche von den Festgesteinen des Buntsandsteins (Trias) unterlagert werden.

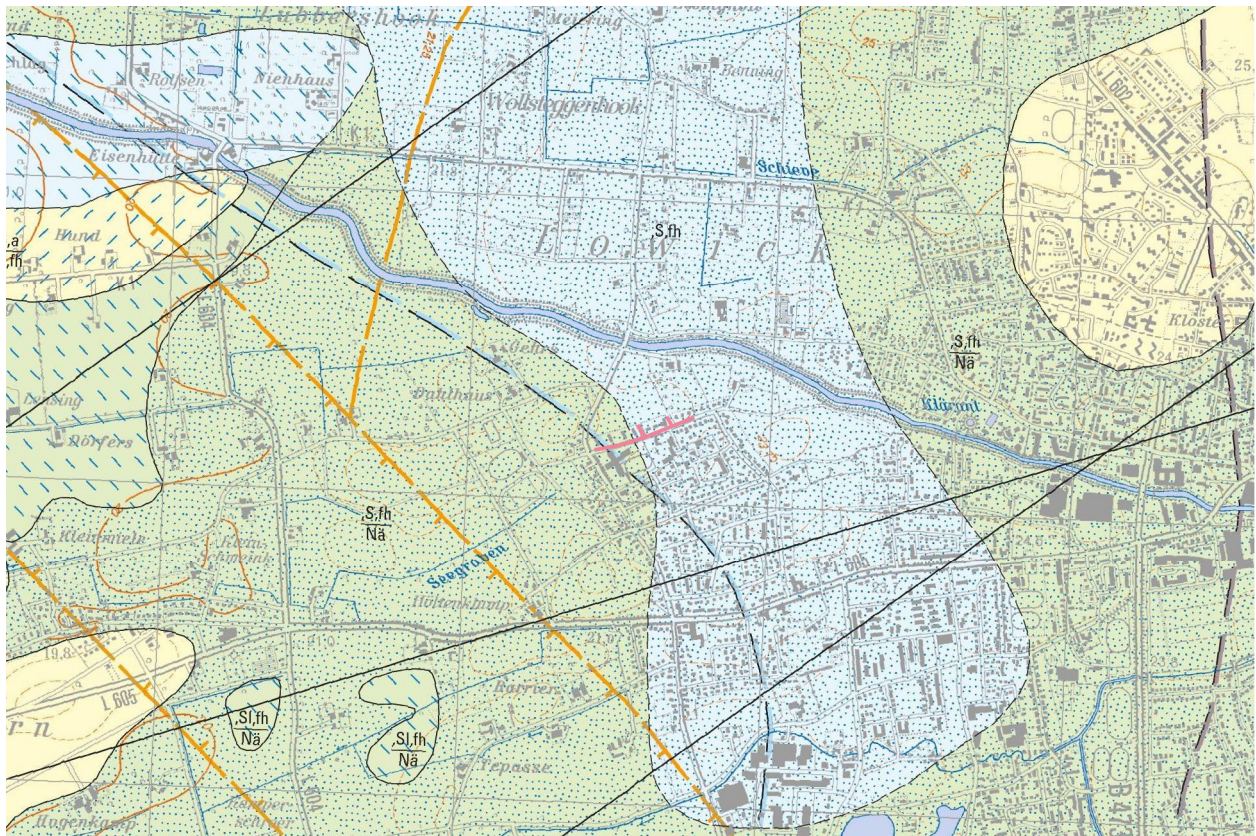


Abbildung 2: Auszug aus der geologischen Karte

3.2. Morphologie, Geländeform, Bewuchs

Der Untersuchungsbereich befindet sich im Norden der Stadt Bocholt im Stadtteil Lowick.

Die Geländeoberkante (GOK) liegt an den Untersuchungspunkten zwischen etwa 21,74 m ü. NHN im Bereich von UP 1 und etwa 22,38 m ü. NHN im Bereich von UP 6. Die mittlere Geländehöhe liegt bei ca. 22,12 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 Geländeoberkante [GOK] bzw. die Fahrbahnoberkante [FOK]):

bis ca. 0,23/0,70 m	Oberflächenbefestigung aus Asphalt mit unterlagernder überwiegend konsolidierter Schlacke.
--------------------------------	---

bis ca. 0,55 m bzw. bis zur max. Auf- schlusstiefe von 1,0 m	aufgefüllte Sande , örtlich schwach schluffig, stellenweise kiesig, überwiegend mit geringen Anteilen an Ziegelresten durchsetzt, erdfeucht. Der aufgefüllte Sand ist mitteldicht gelagert.
---	---

bis zur max. Aufschlusstiefe von 1,0 m	Sande , örtlich schwach schluffig bis schluffig, erdfeucht. Die Sande sind mitteldicht bis dicht gelagert. Gemäß den Angaben der im Kapitel 3.1 genannten geologischen Karte, handelt es sich bei den Sanden um pleistozäne Hochflutsande.
---	--

Die Aufschlussbohrungen und Rammsondierungen wurden beim Erreichen der angestrebten Endteufen eingestellt.

3.4. Grundwasserverhältnisse

Der Bereich des Bauvorhabens liegt außerhalb offiziell verzeichneter Überschwemmungsgebiete (HQ10 bis >HQ500). Der Bereich liegt allerdings innerhalb der Grundwasserschutzzone 3B des Wasserschutzgebietes „Liedern“.

Das Grundwasser wurde im Rahmen der am 14.03.2025 durchgeführten Untersuchungen im Bereich der Untersuchungspunkte UP 1 bis UP 7 bis zur maximalen Erkundungstiefe von 1,0 m u. GOK nicht angetroffen.



Gemäß den vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrheinwestfalen, zur Verfügung gestellten Grundwassergleichen für mittlere Verhältnisse aus dem Zeitraum 2006 bis 2015, liegt der mittlere Grundwasserstand im Bereich des Untersuchungsgebietes zwischen ca. 19,50 m ü. NHN im Westen und ca. 19,70 m ü. NHN im Osten.

Gemäß den Karten der Grundwassergleichen in Nordrhein-Westfalen 1:50.000, Blatt L 4104 Bocholt, lag der Grundwasserstand im April 1988, als das Grundwasser fast landesweit seinen bisherigen Höchststand erreichte, im Bereich des Baugrundstücks zwischen ca. 20,10 m ü. NHN im Westen und ca. 20,20 m ü. NHN im Osten.

Aufgrund der vorgenannten Quellen ist der geschätzte maximale Grundwasserstand (BWS, Bemessungswasserstand) bei ca. 20,20 m ü. NHN in Ansatz zu bringen.

3.5. Bergbauliche Einwirkungen/Gefährdungspotenziale im Untergrund

Gemäß dem seitens der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW, und des Geologischen Dienstes NRW zur Verfügung gestellten Internet-Auskunftssystem „Gefährdungspotenziale des Untergrundes in Nordrhein-Westfalen“ ist im Bereich des Bauvorhabens kein oberflächennaher Bergbau umgegangen. Es liegen keine Hinweise auf verlassene Tagesöffnungen vor, Gasaustritten sind nicht zu erwarten. Es wird jedoch verkarstungsfähige Gesteine im Untergrund hingewiesen.

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

Gemäß dem o. g. Auskunftssystem sind im Stadtgebiet von Bocholt keine Erdfälle dokumentiert. Demnach ist aus gutachterlicher Sicht die Gefahr der Bildung von Erdfällen als eher 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 $S_{ap,R} \leq 0,4 \text{ m/s}^2$. Demnach ist das Baugrundstück als Gebiet sehr geringer Seismizität einzustufen.



4. Einstufungen der angetroffenen Böden

4.1. Homogenbereiche

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

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

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

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

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

Tabelle 3: Homogenbereiche

Schicht	Bodenart	Homogenbereich
1	aufgefüllte Sande	B1
2	Sande	



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
aufgefüllte Sande	3, (5-7) ²⁾	[SU], [SW], [SI]	F1-F2	V1
Sande	3, (2) ¹⁾	SE, SI, SW, SU, SU*	F1-F3	V1, V2

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

²⁾ bei grobem Bauschutt

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]
Sande (locker)	18,0	10,0	30,0	0	20	$1 \cdot 10^{-5}$
Sande (mitteldicht)	18,5	10,5	32,5	0	40	$1 \cdot 10^{-5}$
Sande (dicht)	19,0	11,0	32,5	0	60	$1 \cdot 10^{-5}$



5. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

5.1. Bewertungsgrundlagen

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

Tabelle 6: Bewertungsgrundlagen

Tabellen / Regelwerke	Mischprobe(n)
RuVA-StB 01	P 1
EBV Anl. 1, Tab. 1 und Anl. 4, Tab. 2.2 (RC-Baustoffe)	P 2
BBodSchV Anl. 1, Tab 4 (Vorsorgewerte außerhalb durchwurzelbarer Bodenschicht)	P 3 P 4
EBV Anlage 1, Tabelle 3 (Bodenmaterial und Baggergut)	P 3 P 4
DepV	P 3

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

Tabelle 7: Verwertungsklassen gemäß RuVA-StB-01

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

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

RC-1 bis RC-3

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



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

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

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

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

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

Einbauklasse BM-0* Bei Einhaltung der Zuordnungswerte der Klasse BM-0* ist gemäß den Angaben der BBodSchV, § 8, ein uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht möglich, wenn aufgrund von Herkunft und bisheriger Nutzung keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen. Für das Auf- oder Einbringen bedarf es keiner Erlaubnis nach § 8 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes, wenn am Einbauort die Materialien, gemessen vom tiefsten Punkt der Auf- oder Einbringung, in einem Abstand von mindestens 1,5 m zum höchsten aus Messdaten ermittelten oder abgeleiteten sowie jeweils von nicht dauerhafter, künstlicher Grundwasserabsenkung unbeeinflussten



Grundwasserstand auf- oder eingebracht werden und wenn oberhalb der auf- oder eingebrachten Materialien eine mindestens 2 m mächtige durchwurzelbare Bodenschicht gemäß den Anforderungen der §§ 6 und 7 aufgebracht wird, soweit auf der betreffenden Fläche nicht ein technisches Bauwerk errichtet werden soll. Die Einsatzmöglichkeiten des Bodenmaterials dieser Klasse in technischen Bauwerken können der EBV, Anlage 2, Tabelle 5: Bodenmaterial der Klasse 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*) und Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*), entnommen werden.

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

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

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

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



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

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

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

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

5.2. Bewertung gemäß der RuVA-StB 01

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (s. Anlage 4) sind 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	<0,50	<0,010	A	17 03 02

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



5.3. Bewertung von Recyclingmaterial gemäß der EBV

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

Tabelle 9: Bewertung von Recyclingbaustoffen gemäß EBV

Probe	Einstufung gemäß EBV	Einstufungsrelevante(r) Parameter	Überwachungswerte eingehalten
P 2	RC-2	SO ₄	Ja
Feststoffparameter / Eluatparameter			

Die den vorgenannten Mischproben 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 Mischproben entsprechenden Aushubböden die Vorsorgewerte für Böden gemäß der BBodSchV ein bzw. nicht ein:

Tabelle 10: Bewertung von Böden gemäß BBodSchV

Mischprobe	Vorsorgewerte gem. BBodSchV eingehalten	Einstufungsrelevante(r) Parameter
P 3	Nein	PAK ₁₆
P 4	Ja	-
Feststoffparameter / Eluatparameter		

Die den vorgenannten Mischproben entsprechenden Aushubböden können gemäß ihrer Einstufung außerhalb von technischen Bauwerken gemäß den Vorgaben der BBodSchV einer 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 Mischproben 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	PAK ₁₆
P 4	BM-0	-
Feststoffparameter / Eluatparameter		

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

5.6. Bewertung gemäß der DepV

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (siehe Anlage 3.6) sind die den folgenden Mischproben entsprechenden Aushubböden in die folgenden Deponieklassen der DepV einzustufen:

Tabelle 12: Bewertung von Böden gemäß DepV

Mischprobe	Einstufung gem. DepV	Einstufungsrelevante(r) Parameter
P 3	DK I	F
Feststoffparameter / Eluatparameter		

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

5.7. Hinweise zu den durchgeführten Untersuchungen

Der Eluat-Gehalt an PAK₁₅ der Proben **P 3** und **P 4** überschreitet 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.

Das der Mischprobe **P 3** entsprechende Material ist keiner Verwertungsklasse gem. EBV zuzuordnen.

Für die Entsorgung des der Mischprobe **P 3** entsprechende Material ist die Deponieklasse gemäß der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - **DepV**) zu bestimmen.

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

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

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



6. Hinweise zur Bauausführung

6.1. Allgemeine Hinweise

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

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

6.2. Vorhandener Straßenaufbau

An den Untersuchungspunkte UP 1 bis UP 7 wurde der vorhandene Aufbau des untersuchten Bereichs der Straße erschlossen. Der erschlossene Aufbau ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 13: Vorhandener Straßenaufbau

Oberbau	UP 1 [cm]	UP 2 [cm]	UP 3 [cm]
Asphaltdeckschicht	2,8	2,9	2,4
Asphaltbinderschicht	3,0	4,9	2,6
Asphalttragschicht	6,2	4,0	5,5
Gesamtstärke des bituminösen Oberbaus	12,0	12,0	10,5
Schlacke (verbacken)	58,0	30,0	25,0
Bodengruppe	A		
Frostempfindlichkeit	-		
Gesamtstärke des frostsicheren Oberbaus	70,0	42,0	35,0
Erdplanum	aufgefüllte und natürliche Sande		
Bodengruppe	SU	SE	[SW], [SI]
Verdichtbarkeit	V1	V1	V3
Frostempfindlichkeit	F1 - F2	F1	F3



Tabelle 14: Vorhandener Straßenaufbau

Oberbau	UP 4 [cm]	UP 5 [cm]	UP 6 [cm]	UP 7 [cm]
Asphaltdeckschicht	4,6	2,5	3,5	1,8
Asphaltbinderschicht	-	4,2	3,8	-
Asphalttragschicht	12,3	6,1	5,5	12,2
Gesamtstärke des bituminösen Oberbaus	16,8	12,7	12,8	14,0
Schlacke (verbacken)	35,0	13,0	9,0	21,0
Bodengruppe	A			
Frostempfindlichkeit	-			
Gesamtstärke des frostsicheren Oberbaus	52,0	26,0	23,0	35,0
Erdplanum	aufgefüllte und natürliche Sande			
Bodengruppe	SU	SE	[SU]	SU
Verdichtbarkeit	V1	V1	V1	
Frostempfindlichkeit	F1 - F2	F1	F1 - F2	

Die Gesamtstärke des vorhandenen, frostsicheren Straßenaufbaus liegt zwischen ca. 23,0 cm und ca. 70,0 cm.

Die auch unter Beachtung der angetroffenen hydrogeologischen Verhältnisse gemäß der RStO 12 in Abhängigkeit von der Frostempfindlichkeit des Erdplanums geforderten Mindestaufbaustärken des Frostsicheren Oberbaus sind der nachfolgenden Tabelle 15 zu entnehmen.

Tabelle 15 Aufbaustärken frostsicherer Oberbau gem. RStO 12

Belastungsklasse gem. RStO 12	Stärke frostsicherer Oberbau (Frostempfindlichkeit F2)
Bk0,3	45 cm
Bk1,0	55 cm

Die Anforderungen gemäß den RStO 12 werden im Hinblick auf die Gesamtausbaustärke für Verkehrsflächen der Belastungsklassen Bk0,3 und Bk1,0 auf Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F2, überwiegend nicht erfüllt.

D unterlagernde konsolidierte Schlacke in die Bodengruppen A zu stellen. Die Frostsicherheit des vorhandenen Materials ist nicht gewährleistet.

Die angetroffenen Aufbauten entsprechen demnach nicht den Anforderungen für die geringste Belastungsklasse gem. RStO12.



6.3. 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, besteht das Erdplanum unterhalb der ungebundenen Konstruktionsschichten aus aufgefüllten und natürlichen Sanden der Bodengruppen [SU], [SW], [SI], SU und SE gemäß DIN 18196.

Nach Auswertung der Rammergebnisse der Rammsondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL gemäß DIN EN ISO 22476-2, Spitzenquerschnitt 10 cm²) die Sande mitteldicht bis dicht gelagert und demnach ausreichend tragfähig.

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

Der geforderte Verformungsmodul kann voraussichtlich durch eine Nachverdichtung der anstehenden Böden erreicht werden.

In Bereichen, in denen der geforderte Verformungsmodul aufgrund der anstehenden Böden nicht erreicht werden kann, ist ein Bodenaustausch vorzusehen.

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

Die Stärke des benötigten Bodenaustauschs ist von dem auf dem Erdplanum erreichten Verformungsmodul abhängig. Die üblicherweise benötigten Bodenaustauschmächtigkeiten können der nachfolgenden Tabelle 16 gem. Kommentar und Kompendium zur ZTV E-StB, entnommen werden.

Tabelle 16: Benötigte Bodenaustauschmächtigkeiten

auf Erdplanum erreichter E_{v2} -Wert	benötigter Bodenaustausch	zu erreichender E_{v2} -Wert
ca. 10,0 MPa	ca. 45 cm	$\geq 45,0$ MPa
ca. 20,0 MPa	ca. 30 cm	
ca. 30,0 MPa	ca. 15 cm	

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



Es wird darauf hingewiesen, dass es sich bei den in Tabelle 16 genannten Bodenaustauschmächtigkeiten um orientierende Werte handelt. Die tatsächlich benötigte Bodenaustauschmächtigkeit hängt unter anderem von der Materialgüte, dem Verdichtungsverfahren und den unterlagernden Böden ab.

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

6.4. Empfehlungen zum 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.

Für die geplante Straße wird von den Belastungsklassen **Bk0,3** bzw. **Bk1,0** ausgegangen.

Diese erfordern bei den festgestellten Bodenverhältnissen oberhalb des Erdplanums einen frostsicheren Oberbau von mindestens 45 cm (Bk0,3) bzw. 55 cm (Bk1,0) Stärke (s. Tabelle 15).

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

Tabelle 17: Ausbauvorschlag Asphaltbauweise (Bk0,3)

Schicht	Schichtstärken	E_{v2} -Wert	Verhältniswert E_{v2}/E_{v1}
Asphaltdeckschicht	4,0 cm		
Asphalttragschicht	10,0 cm		
Frostschuttschicht	31 cm	100 MPa	$\leq 2,2$
Gesamtstärke	45 cm		
Erdplanum		45 MPa	



Tabelle 18: Ausbauvorschlag Asphaltbauweise (Bk1,0)

Schicht	Schichtstärken	E_{v2} -Wert	Verhältniswert E_{v2}/E_{v1}
Asphaltdeckschicht	4,0 cm		
Asphalttragschicht	14,0 cm		
Frostschuttschicht	37 cm	120 MPa	$\leq 2,2$
Gesamtstärke	55 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).

6.5. Empfehlungen zum Gehwegaufbau

Für Geh- und Radwege wird gem. der RStO 12 ein mindestens 35 cm starker frostsicherer Oberbau gefordert.

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

Tabelle 19: Empfohlener Gehwegaufbau (Pflasterbauweise)

Schicht	Schichtstärken	E_{v2} -Wert	Verhältniswert E_{v2}/E_{v1}
Pflaster	8 cm		
Bettung	4 cm		
Schottertragschicht / Frostschuttschicht gem. ZTV SoB-StB 20	23 cm	100 MPa	$\leq 2,2$
Gesamtstärke	35 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 20: Empfohlener Geh- und Radwegaufbau (Asphaltbauweise)

Schicht	Schichtstärken	E _{v2} -Wert	Verhältniswert E _{v2} /E _{v1}
Asphaltdeckschicht	3 cm		
Asphaltdeckschicht	8 cm		
Schottertragschicht / Frostschutzschicht gem. ZTV SoB-StB 20	24 cm	100 MPa	≤ 2,2
Gesamtstärke	35 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.

6.6. Verwendung des Aushubmaterials

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

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

Anfallende Sande können i.d.R. als Füll- bzw. Auffüllmaterial wieder verwendet werden.

Vernässte und dann nicht verdichtungsfähige Böden sind 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 23.07.2026



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

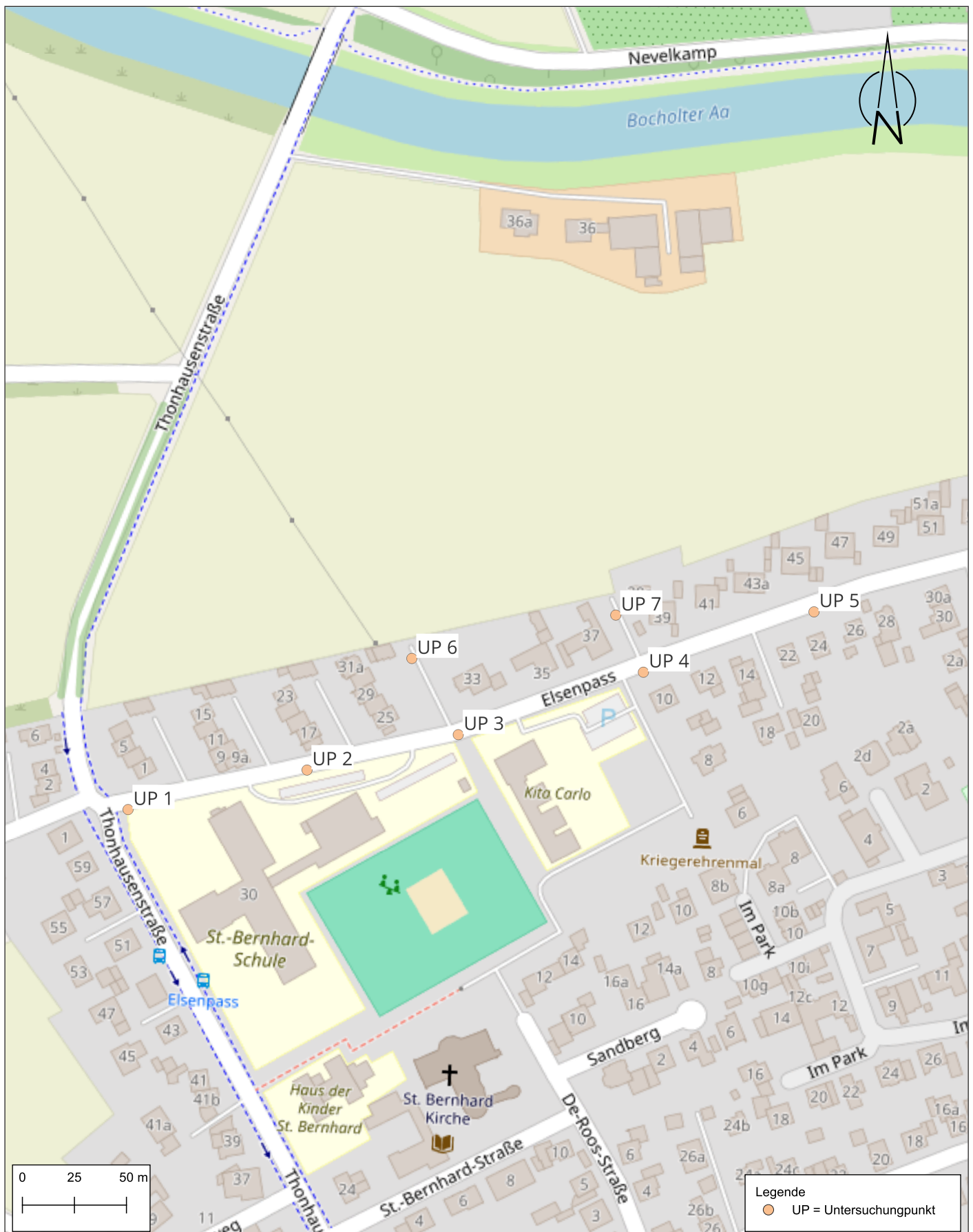


Planunterlagen

1. Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:25.000, Blatt 4105 Bocholt
2. Archivunterlagen

Anlagen

1. Lageplan mit eingetragenen Untersuchungspunkten, 1:2.500
2. Schichtenprofile gemäß DIN 4023 und Rammdiagramme gemäß DIN EN ISO 22476-2, 1 : 10
3. Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Anlagen 3.1 bis 3.3)
4. Prüfberichte der chemischen Analytik



Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung

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

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

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



Maßstab 1:2.500

Anlage 1

Datum 13.05.2026

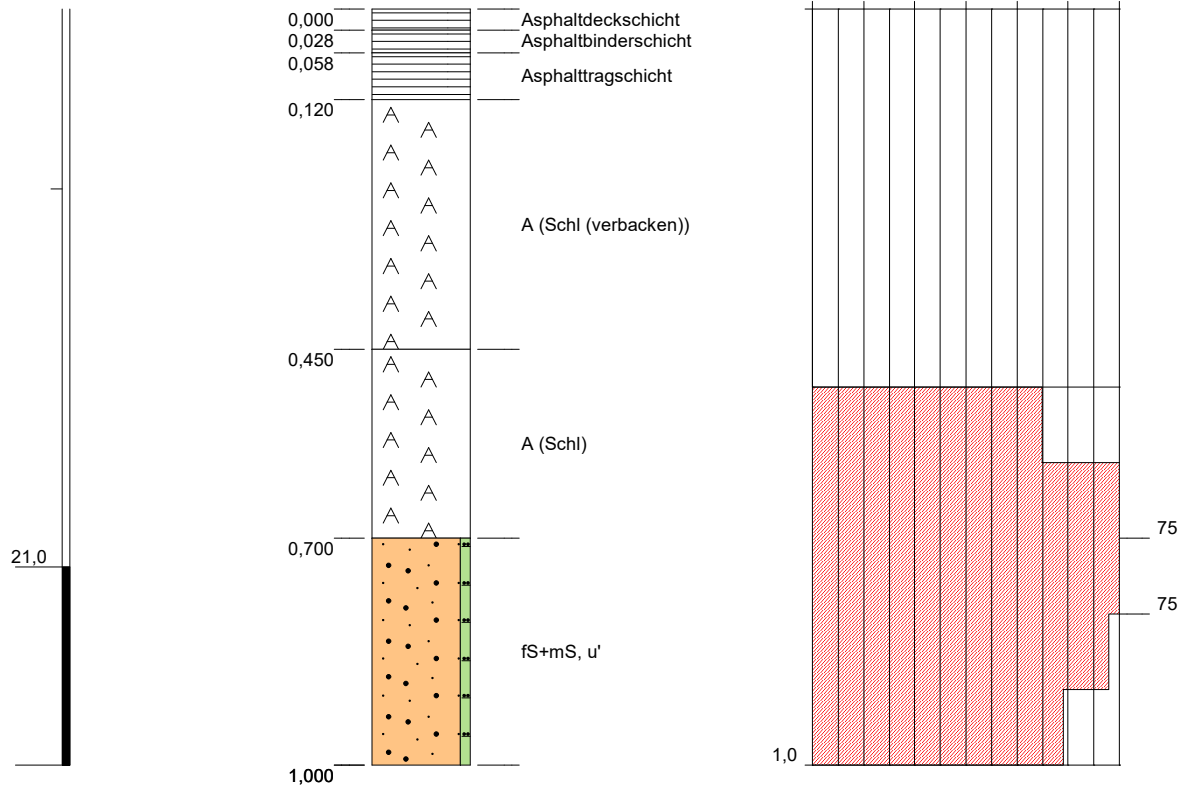
Projekt Nr. 030061-26

Projekt Erneuerung der Straße
Eisenpass, 46395 Bocholt

Inhalt Lageplan der eingemessenen
Untersuchungspunkte

UP 1

GOK = 21,74 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



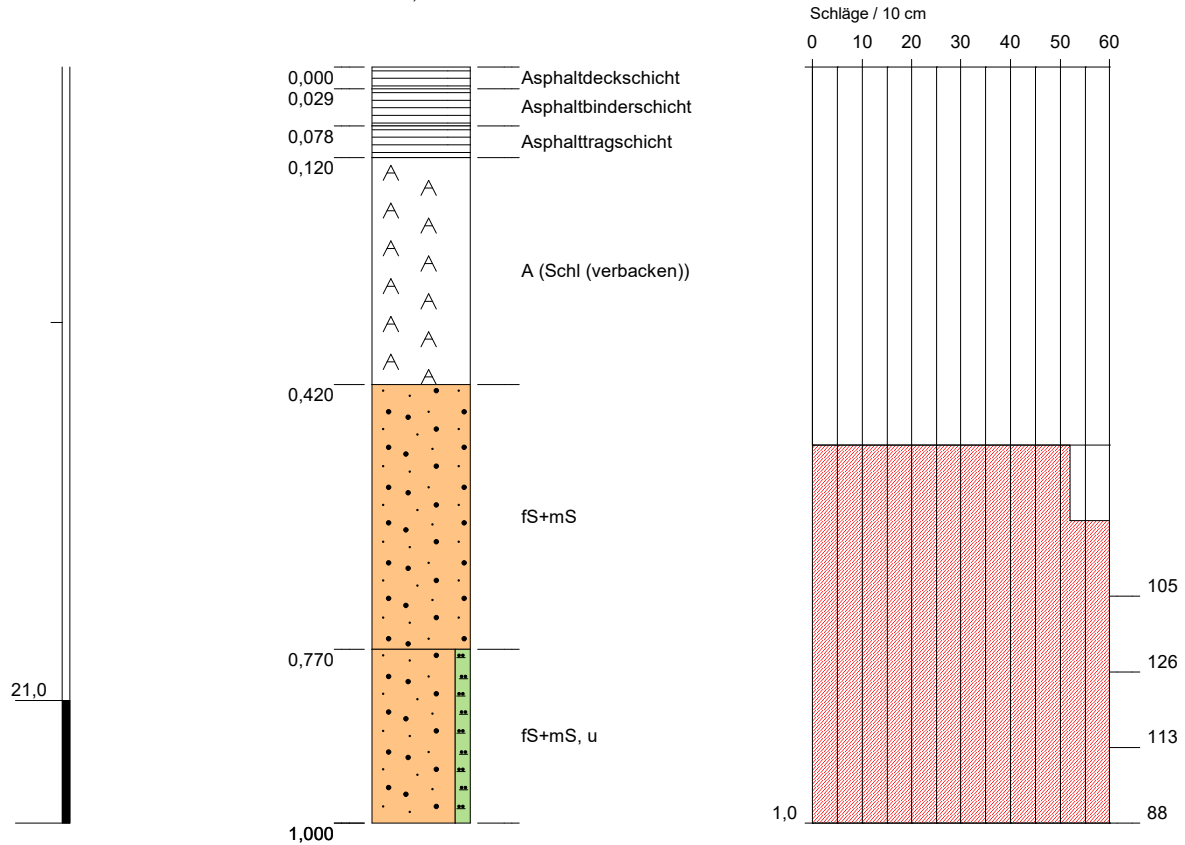
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Erneuerung der Straße
Eisenpass
46395 Bocholt

Sondierung	UP 1	Anlage	2
Ansatzhöhe	21,74 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030061-26
Sondiertiefe	1,00 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Tri	Datum	13.05.2026

UP 2

GOK = 21,84 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



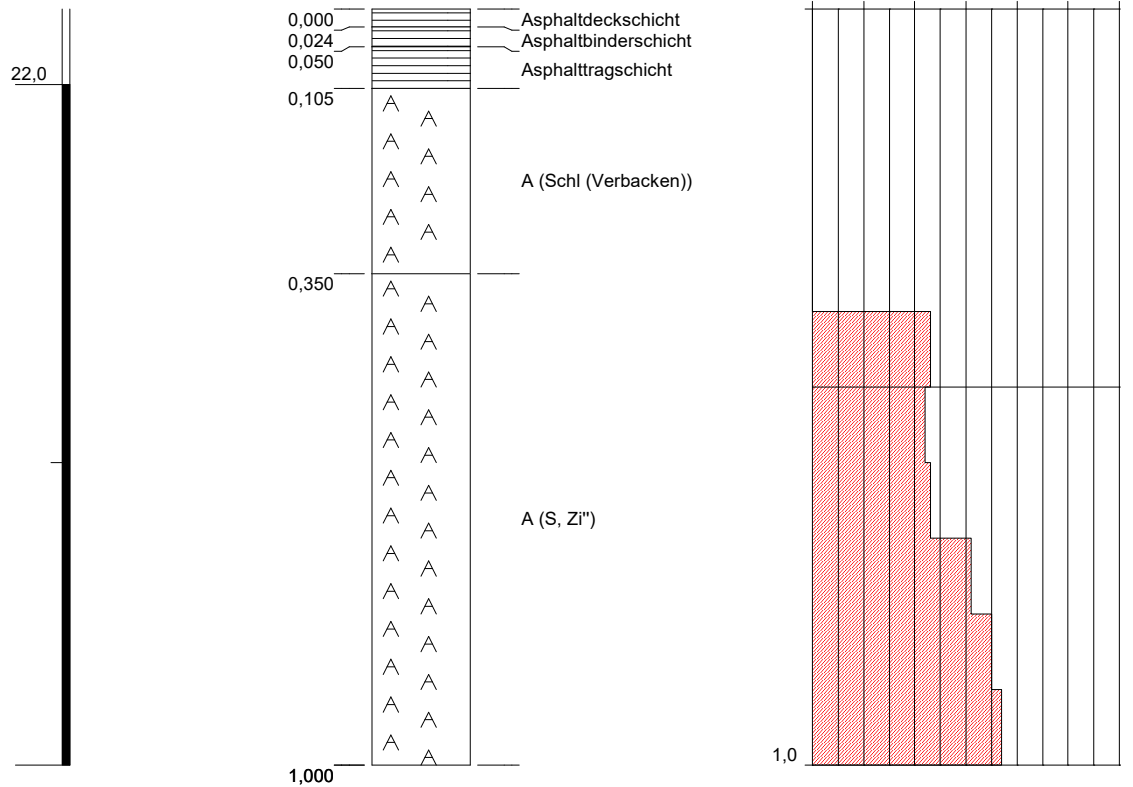
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Erneuerung der Straße
Eisenpass
46395 Bocholt

Sondierung	UP 2	Anlage	2
Ansatzhöhe	21,84 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030061-26
Sondiertiefe	1,00 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Tri	Datum	13.05.2026

UP 3

GOK = 22,10 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



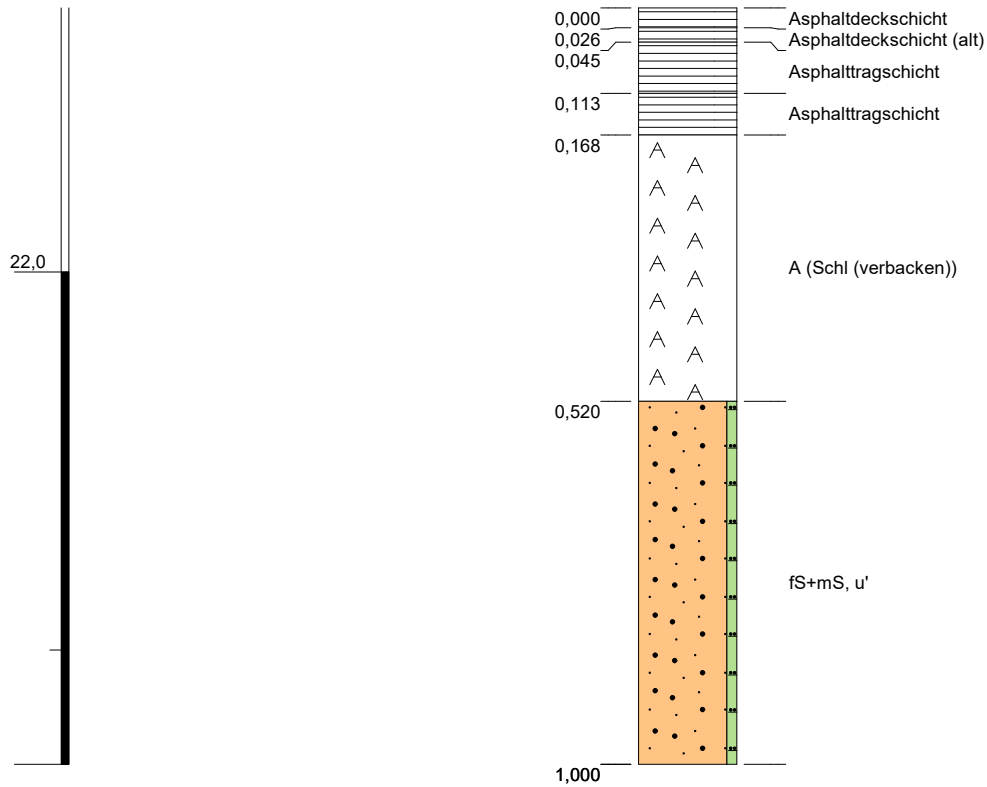
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Erneuerung der Straße
Eisenpass
46395 Bocholt

Sondierung	UP 3	Anlage	2
Ansatzhöhe	22,10 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030061-26
Sondiertiefe	1,00 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Tri	Datum	13.05.2026

UP 4

GOK = 22,35 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



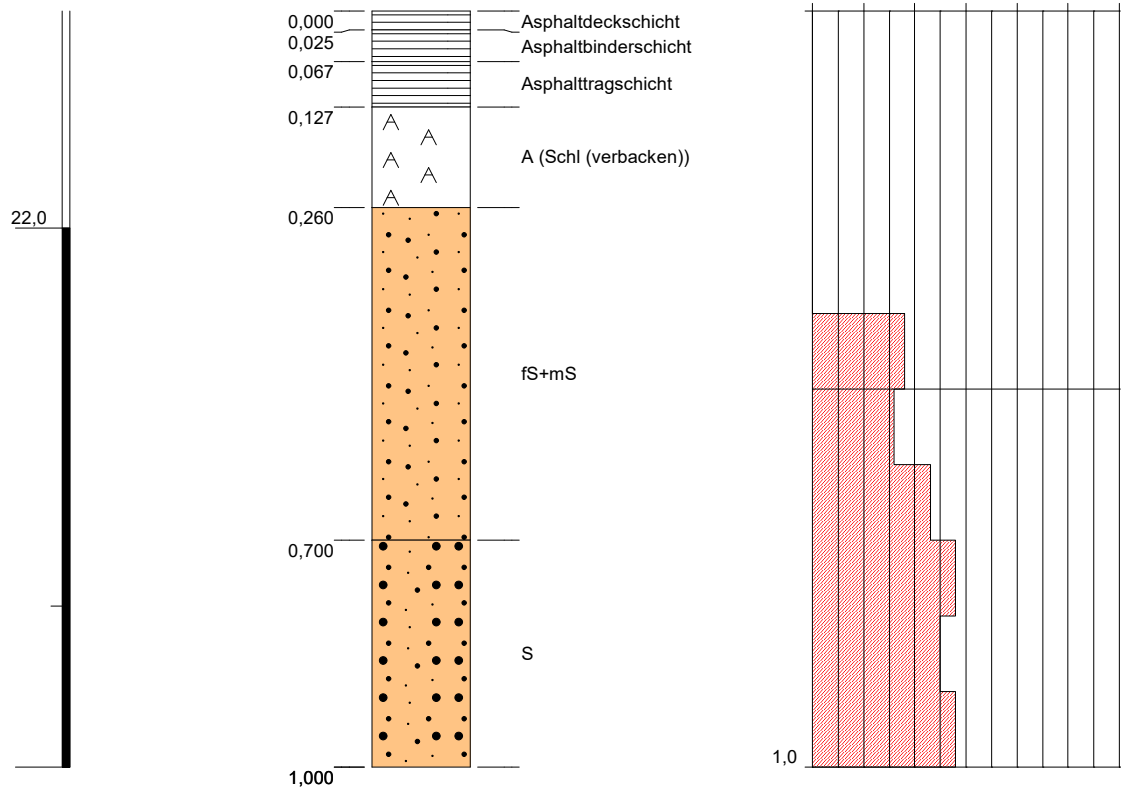
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Erneuerung der Straße
Eisenpass
46395 Bocholt

Sondierung	UP 4	Anlage	2
Ansatzhöhe	22,35 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030061-26
Sondiertiefe	1,00 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Tri	Datum	13.05.2026

UP 5

GOK = 22,29 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



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

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

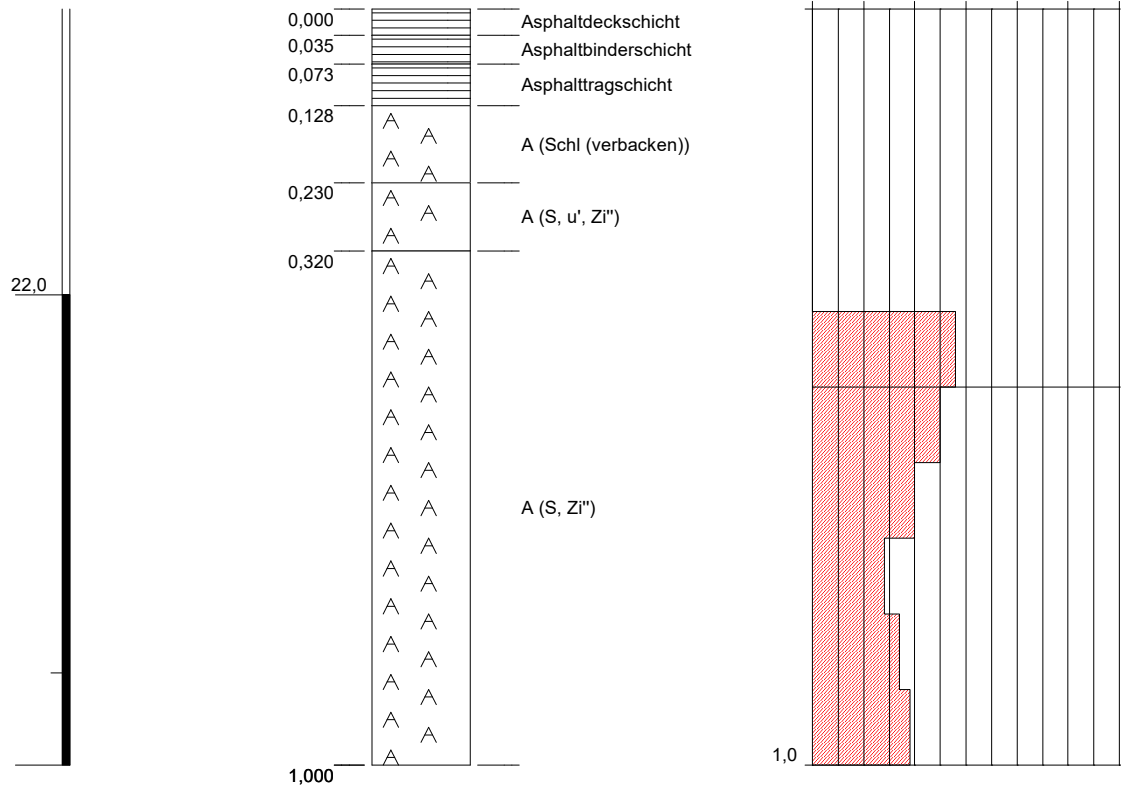
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Erneuerung der Straße
Eisenpass
46395 Bocholt

Sondierung	UP 5	Anlage	2
Ansatzhöhe	22,29 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030061-26
Sondiertiefe	1,00 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Tri	Datum	13.05.2026

UP 6

GOK = 22,38 m ü. NHN



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



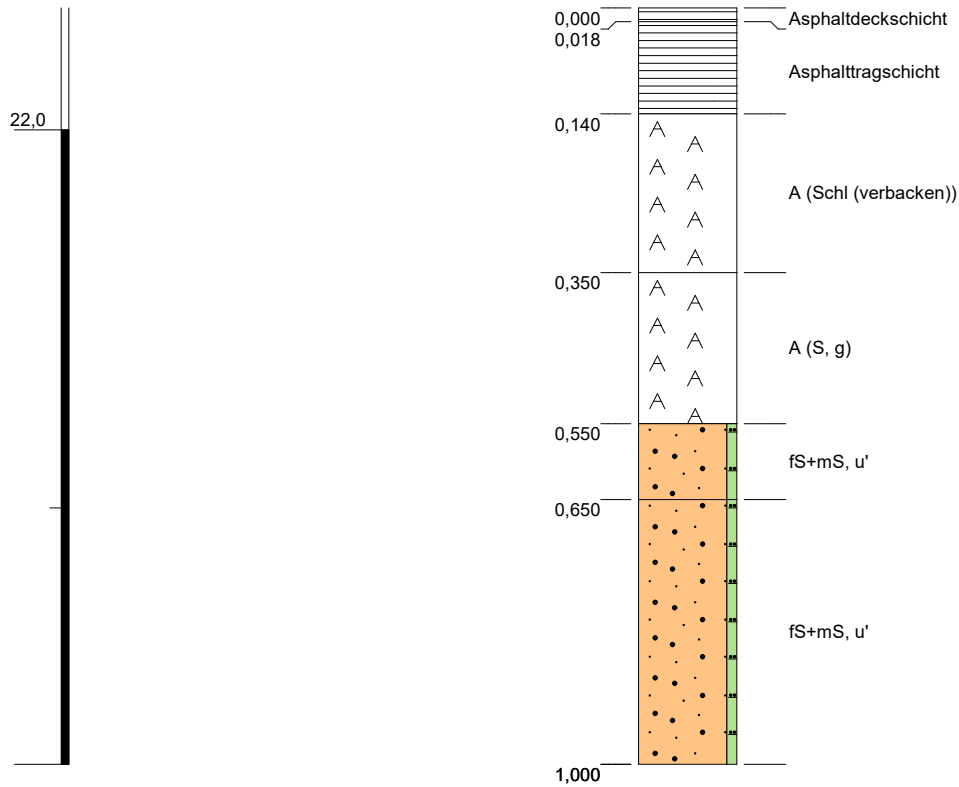
Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)
Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Projekt Erneuerung der Straße
Eisenpass
46395 Bocholt

Sondierung	UP 6	Anlage	2
Ansatzhöhe	22,38 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030061-26
Sondiertiefe	1,00 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Tri	Datum	13.05.2026

UP 7

GOK = 22,16 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 Erneuerung der Straße
Eisenpass
46395 Bocholt

Sondierung	UP 7	Anlage	2
Ansatzhöhe	22,16 m ü. NHN	Projekt-Nr.	030061-26
Sondiertiefe	1,00 m	Maßstab	1:10
Bearbeiter	Tri	Datum	13.05.2026

Straßenerneuerung Eisenpass
Bocholt
Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe ohne Gleisschotter, Bodenmaterial und Baggergut

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben-bezeichnung		P 2							RC-1	RC-2	RC-3
PAK ₁₆	(mg/kg)	2,794							10	15	20

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

Proben-bezeichnung		P 2							RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert		10,5							6 - 13	6 - 13	6 - 13
el. Leitf.	(µS/cm)	1600							2.500	3.200	10.000
SO ₄	(mg/l)	730							600	1.000	3.500
PAK ₁₅	(µg/l)	2,78							4	8	25
Chrom (gesamt)	(µg/l)	<3							150	440	900
Kupfer	(µg/l)	<6,7							110	250	500
Vanadium	(µg/l)	92							120	700	1.350

Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Anlage 1, Tabelle 1

Zuordnung gemäß EBV RC	RC-2						
---------------------------	------	--	--	--	--	--	--

Überwachungswerte (Feststoffwerte) bei RC-Baustoffen

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben-bezeichnung		P 2						Überwachungswerte
Arsen	(mg/kg)	<3,3						40
Blei	(mg/kg)	11						140
Chrom (gesamt)	(mg/kg)	32						120
Cadmium	(mg/kg)	<0,13						2
Kupfer	(mg/kg)	6,5						80
Quecksilber	(mg/kg)	<0,050						0,6
Nickel	(mg/kg)	12						100
Thallium	(mg/kg)	<0,10						2
Zink	(mg/kg)	33						300
KW	(mg/kg)	<100						600
KW mobil	(mg/kg)	<50						300
PCB ₇	(mg/kg)	0,0005						0,15

Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Anlage 4, Tabelle 2.2

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



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



Anlage 3.1
Seite 2/2
Projekt-Nr.
030061-26

**Straßenerneuerung Eisenpass
Bocholt**

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)

**Straßenerneuerung Eisenpass
Bocholt**
Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben-bezeichnung		P 3	P 4				Vorsorgewerte
Arsen	(mg/kg)	<3,3	<3,3				20
Blei	(mg/kg)	54	8,5				140
Cadmium	(mg/kg)	0,23	<0,13				1
Chrom (gesamt)	(mg/kg)	8,5	8,5				120
Kupfer	(mg/kg)	15	<4,0				80
Nickel	(mg/kg)	4,9	<4,0				100
Quecksilber	(mg/kg)	<0,050	<0,050				0,6
Thallium	(mg/kg)	<0,10	<0,10				1
Zink	(mg/kg)	89	20				300
PCB ₇	(mg/kg)	0,002	0,0005				0,1
PAK ₁₆	(mg/kg)	68,46	0,4				6
EOX	(mg/kg)	<0,30	<0,30				1

TOC	(Gew.-%)	0,4	0,1				TOC-Gehalt < 0,5 %	TOC-Gehalt ≥ 0,5 %
Arsen	(µg/l)	9,5	<2,7				8	13
Blei	(µg/l)	<7	<7				23	43
Cadmium	(µg/l)	<0,5	<0,5				2	4
Chrom (gesamt)	(µg/l)	<3	<3				10	19
Kupfer	(µg/l)	8,2	<6,7				20	41
Nickel	(µg/l)	<6,7	<6,7				20	31
Quecksilber	(µg/l)	0,04	<0,033				0,1	0,1
Thallium	(µg/l)	<0,05	<0,05				0,2	0,3
Zink	(µg/l)	<33	<33				100	210
SO ₄	(µg/l)	220000	210000				250000	250000
PCB ₇	(µg/l)	0,0018	0,00275				0,01	0,01
PAK ₁₅	(µg/l)	16,184	5,013				0,2	0,2
Naphthalin / Methylnaphthalin	(µg/l)	0,092	<BG				2	2

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

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

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

PCB = polychlorierte Biphenyle

PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

EOX = extrahierbare organische Halogenverbindungen

TOC = Gesamtgehalt an organisch gebundenem Kohlenstoff

SO₄ = Sulfat

Naph. und Methylnaph. = Naphthalin und Methylnaphthalin

< = kleiner Bestimmungsgrenze (Bg)

Straßenerneuerung Eisenpass
Bocholt

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Probenbezeichnung		P 3	P 4					BM-0 BG-0 (Sand)	BM-0 BG-0 (Lehm/ Schluff)	BM-0 BG-0 (Ton)	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Fremdbestandteile	≤ Vol.-%	10	10					10	10	10	10	50	50	50	50
Arsen	mg/kg	<3,3	<3,3					10	20	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	54	8,5					40	70	100	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	0,23	<0,13					0,4	1	1,5	1	2	2	2	10
Chrom (gesamt)	mg/kg	8,5	8,5					30	60	100	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	15	<4,0					20	40	60	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	4,9	<4,0					15	50	70	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	<0,050	<0,050					0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	<0,10	<0,10					0,5	1	1	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	89	20					60	150	200	300	300	300	300	1200
TOC	M%	0,4	0,1					1	1	1	1	5	5	5	5
KW	mg/kg	<100	<100								600	600	600	600	2000
KW mobil	mg/kg	<50	<50								300	300	300	300	1000
B[a]p	mg/kg	4,1	<0,050					0,3	0,3	0,3					
PAK ₁₆	mg/kg	68,46	0,4					3	3	3	6	6	6	9	30
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	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					1	1	1	1	3	3	3	10
Spez. Bodenart		Sand	Sand												

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

pH-Wert		9,1	8,6									6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0
el. Leitf.	µS/cm	550	620								350	350	500	500	2000
SO ₄	mg/l	220	210					250	250	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	9,5	<2,7								8	(13)	12	20	100
Blei	µg/l	<7	<7								23	(43)	35	90	470
Cadmium	µg/l	<0,5	<0,5								2	(4)	3	3	15
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	<3								10	(19)	15	150	530
Kupfer	µg/l	8,2	<6,7								20	(41)	30	110	320
Nickel	µg/l	<6,7	<6,7								20	(31)	30	150	280
Quecksilber	µg/l	0,04	<0,033								0,1				
Thallium	µg/l	<0,05	<0,05								0,2	(0,3)			
Zink	µg/l	<33	<33								100	(210)	150	160	1600
PAK ₁₅	µg/l	16,184	5,013								0,2		0,3	1,5	20
Naphthalin / Methylnaphthalin	µg/l	0,092	<BG								2				
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	0,0018	0,00275								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-0				
---------------------	--------	------	--	--	--	--



Straßenerneuerung Eisenpass Bocholt

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

As = Arsen

Pb = Blei

Cd = Cadmium

Cr ges. = Chrom gesamt

Cu = Kupfer

Ni = Nickel

Hg = Quecksilber

Tl = Thallium

Zn = Zink

TOC = organischer Kohlenstoff gesamt

KW = Kohlenwasserstoffe gesamt (C10 - C40)

KW mobil = Kohlenwasserstoffe (C10 - C22)

B[a]p = Einzelwert für Benzo[a]pyren

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%



Straßenerneuerung Eisenpass

Bocholt

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben- bezeichnung		P 3 - DepV						DK 0	DK I	DK II	DK III
KW	(mg/kg)	<100						500			
BTEX	(mg/kg)	<BG						6			
BTX	(mg/kg)	<BG						6			
PAK ₁₆	(mg/kg)	9,866						30			
PCB ₇	(mg/kg)	<BG						1			
TOC	(Gew-%)	0,5						1	1	3	6
GV	(Gew-%)	1,4						3	3	5	10
lip. St.	(Gew-%)	<0,030						0,1	0,4	0,8	4

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

Proben- bezeichnung		P 3 - DepV						DK 0	DK I	DK II	DK III
pH-Wert		9,5						5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13
Cl	(mg/l)	2,3						80	1.500	1.500	2.500
SO ₄	(mg/l)	49						100	2.000	2.000	5.000
Cn l.f.	(mg/l)	<0,010						0,01	0,1	0,5	1
Ph.-Ind.	(µg/l)	<5						100	200	50.000	100.000
As	(µg/l)	<10						50	200	200	2.500
Pb	(µg/l)	<7						50	200	1.000	5.000
Cd	(µg/l)	<0,5						4	50	100	500
Cr	(µg/l)	<7						50	300	1.000	7.000
Cu	(µg/l)	<10						200	1.000	5.000	10.000
Ni	(µg/l)	<10						40	200	1.000	4.000
Hg	(µg/l)	<0,2						1	5	20	200
Zn	(µg/l)	<40						400	2.000	5.000	20.000
G.g.F.	(mg/l)	126						400	3.000	6.000	10.000
F	(mg/l)	1,1						1	5	15	50
Sb	(mg/l)	<0,0050						0,006	0,03	0,07	0,5
Ba	(mg/l)	0,012						2	5	10	30
Mo	(mg/l)	<0,010						0,05	0,3	1	3
Se	(mg/l)	<0,0070						0,01	0,03	0,05	0,7
DOC	(mg/l)	1,2						50	50	80	100

Zuordnungswerte gemäß Deponieverordnung

Zuordnung gemäß DepV	DK I					
-------------------------	------	--	--	--	--	--



Straßenerneuerung Eisenpass
Bocholt

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

KW = Kohlenwasserstoffe gesamt (C₁₀ - C₄₀)

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

BTX = leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe einschl. Styrol und Cumol

PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach EPA)

PCB = polychlorierte Biphenyle

TOC = organischer Kohlenstoff gesamt

GV = Glühverlust

lip. St. = lipophile Stoffe

Cl = Chlorid

SO₄ = Sulfat

Cn l. f. = Cyanide leicht freisetzbar

Ph.-Ind. = Phenolindex

As = Arsen

Pb = Blei

Cd = Cadmium

Cr = Chrom

Cu = Kupfer

Ni = Nickel

Hg = Quecksilber

Zn = Zink

G. g. F. = Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen

F = Fluorid

Sb = Antimon

Ba = Barium

Mo = Molybdän

Se = Selen

DOC = gelöster organischer Kohlenstoff

< = kleiner Bestimmungsgrenze

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

Roxeler Ingenieures. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster



Prüfbericht-Nr.: 2026P222811 / 1

unsere Auftragsnummer 26210328 / 001

Probeneingang 12.06.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Asphalt

Projekt 030061-26

Probenbezeichnung P 1 1/2+2/2

Prüfbeginn / -ende 12.06.2026 - 30.06.2026

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.: 2026P222811 / 1

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

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

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

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

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

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

Gelsenkirchen, 30.06.2026

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.: 2026P222812 / 1
unsere Auftragsnummer 26210328 / 002

Probeneingang 12.06.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Bauschutt

Projekt 030061-26

Probenbezeichnung P 2 1/2+2/2

Prüfbeginn / -ende 12.06.2026 - 30.06.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Probenvorbereitung		nach Vorgabe	DIN 19747: 2009-07 in Verbindung mit der DIN EN 932-2: 1999-03 ^a 2
Trockenrückstand	Masse-%	91,9	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 2
Summe PAK (16)	mg/kg TM	2,669	berechnet 2
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	2,794	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	0,081	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	mg/kg TM	0,46	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	mg/kg TM	0,41	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,29	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	mg/kg TM	0,32	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,27	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,25	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	0,18	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7V1 E, 518, 02.02.2026
Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2026P222812 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,058	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,12	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Eluat 2:1			DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	3,0	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a 2
pH-Wert		10,5	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung im 2:1 Eluat	°C	26,0	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 2
Leitfähigkeit	µS/cm	1600	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korrr. auf 25°C mittels Temp.komp. 2
Sulfat	mg/L	730	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Chrom ges.	mg/L	<0,0030	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/L	<0,0067	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Vanadium	mg/L	0,092	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	2,775	berechnet 2
Acenaphthylen	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthen	µg/L	0,14	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoren	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Phenanthren	µg/L	0,56	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Anthracen	µg/L	0,15	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoranthren	µg/L	1,1	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Pyren	µg/L	0,60	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benz(a)anthracen	µg/L	0,10	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Chrysen	µg/L	0,10	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
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	11	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	32	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	6,5	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/kg TM	12	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
Zink	mg/kg TM	33	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
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	berechnet 2

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
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

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

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

Gelsenkirchen, 30.06.2026

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.: 2026P222813 / 1
unsere Auftragsnummer 26210328 / 003

Probeneingang 12.06.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030061-26

Probenbezeichnung P 3

Prüfbeginn / -ende 12.06.2026 - 30.06.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Bodenart		Sand	- 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-%	88,5	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	54	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/kg TM	0,23	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/kg TM	8,5	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	15	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/kg TM	4,9	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
Zink	mg/kg TM	89	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
TOC	Masse-% TM	0,40	DIN 19539: 2016-12 ^a 2

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7V1 E, 518, 02.02.2026
Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2026P222813 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
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	67,96	berechnet 2
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	68,46	berechnet 2
Naphthalin	mg/kg TM	<0,50	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,50	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	mg/kg TM	0,72	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	mg/kg TM	1,1	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	mg/kg TM	10	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	mg/kg TM	2,0	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	mg/kg TM	14	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	mg/kg TM	9,0	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	6,4	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	mg/kg TM	6,2	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	4,6	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	4,4	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	4,1	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	2,8	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,94	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	1,7	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
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	25	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a 2
pH-Wert		9,1	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung im 2:1 Eluat	°C	25,9	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 2
Leitfähigkeit	µS/cm	550	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korrr. auf 25°C mittels Temp.komp. 2
Sulfat	mg/L	220	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Arsen	mg/L	0,0095	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/L	<0,00050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/L	<0,0030	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Kupfer	mg/L	0,0082	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Nickel	mg/L	<0,0067	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Quecksilber	mg/L	0,000040	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Thallium	mg/L	<0,000050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Zink	mg/L	<0,033	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	16,184	berechnet ₂
Acenaphthylen	µg/L	0,014	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Acenaphthen	µg/L	0,29	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoren	µg/L	0,28	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Phenanthren	µg/L	1,2	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Anthracen	µg/L	0,34	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoranthren	µg/L	3,2	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Pyren	µg/L	2,1	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benz(a)anthracen	µg/L	1,5	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Chrysen	µg/L	1,5	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	1,1	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	1,5	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(a)pyren	µg/L	1,8	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,63	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	0,25	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	0,48	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,092	berechnet ₂
Naphthalin	µg/L	0,039	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
1-Methylnaphthalin	µg/L	0,032	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,021	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

Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) _{g1}Geotaix (D-PL-14570-01) ₂₂GBA Herten (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 30.06.2026

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.: 2026P222814 / 1
unsere Auftragsnummer 26210328 / 004

Probeneingang 12.06.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030061-26

Probenbezeichnung P 4

Prüfbeginn / -ende 12.06.2026 - 30.06.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Bodenart		Sand	- 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-%	90,1	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	8,5	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	8,5	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	<4,0	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/kg TM	<4,0	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/kg TM	<0,050	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	mg/kg TM	<0,10	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
TOC	Masse-% TM	0,10	DIN 19539: 2016-12 ^a 2

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7V1 E, 518, 02.02.2026
Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2026P222814 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
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
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	10	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a 2
pH-Wert		8,6	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung im 2:1 Eluat	°C	25,7	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 2
Leitfähigkeit	µS/cm	620	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korr. auf 25°C mittels Temp.komp. 2
Sulfat	mg/L	210	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Arsen	mg/L	<0,0027	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/L	<0,00050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/L	<0,0030	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Kupfer	mg/L	<0,0067	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Nickel	mg/L	<0,0067	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Quecksilber	mg/L	<0,000033	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Thallium	mg/L	<0,000050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Zink	mg/L	<0,033	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	5,013	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	0,009	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoranthren	µg/L	0,74	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Pyren	µg/L	0,68	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benz(a)anthracen	µg/L	0,56	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Chrysen	µg/L	0,53	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	0,60	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	0,57	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(a)pyren	µg/L	0,71	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,28	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	0,12	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	0,21	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	0,00275	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	0,00095	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) _{g1}Geotaix (D-PL-14570-01) ₂₂GBA Herten (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 30.06.2026

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.: 2026P225670 / 1
unsere Auftragsnummer 26210328 / 005

Probeneingang 12.06.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030061-26

Probenbezeichnung P 3 -DepV

Prüfbeginn / -ende 12.06.2026 - 21.07.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Aussehen		krümelig, klumpig, steinig	organoleptisch ₂
Farbe		braun	organoleptisch ₂
Angelieferte Probenmenge	kg	2,3	- ₂
Probenvorbereitung		manuell	DIN 19747: 2009-07 ^a ₂
Trockenrückstand	Masse-%	89,9	DIN EN 14346: 2007-03 ^a ₂
Glühverlust (550°C)	Masse-% TM	1,4	DIN EN 15169: 2007-05 ^a ₂
TOC	Masse-% TM	0,5	DIN EN 15936: 2012-11 ^a ₂
Benzol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₂
Toluol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₂
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₂
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₂
o-Xylol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₂
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	berechnet ₂
Styrol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₂
Cumol	mg/kg TM	<0,050	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₂
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₂
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₂
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ₂

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 7V1 E, 518, 02.02.2026
Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2026P225670 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	berechnet 2
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg TM	<100	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	mg/kg TM	0,066	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	mg/kg TM	0,61	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	mg/kg TM	0,17	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	mg/kg TM	1,7	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	mg/kg TM	1,3	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	1,1	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	mg/kg TM	1,2	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	1,9	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,89	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,18	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,41	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,34	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (16)	mg/kg TM	9,866	berechnet 2
Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse-% TM	<0,030	LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Eluat-Einwaage	g	111	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	mL	989	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	mL	980	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert		9,5	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung	°C	23,3	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 2
DOC	mg/L	1,2	DIN EN 1484: 2019-04 ^a 2
Phenolindex	mg/L	<0,0050	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 2
Arsen	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/L	<0,00050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/L	<0,00020	DIN EN ISO 12846: 2012-08 ^a 91
Zink	mg/L	<0,040	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Chlorid	mg/L	2,3	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	mg/L	49	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 2
Fluorid	mg/L	1,1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Barium	mg/L	0,012	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Chrom ges.	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Molybdän	mg/L	<0,010	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Antimon	mg/L	<0,0050	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Selen	mg/L	<0,0070	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Abdampfrückstand	mg/L	126	DIN 38409-2: 1987-03 ^a ₂
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	126	DIN 38409-2: 1987-03 ^a ₂
Wasserlöslicher Anteil	Masse-% TM	0,12	DIN 38409-1 (H1): 1987-01 ^a ₂
Leitfähigkeit	µS/cm	193	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korrr. auf 25°C mittels Temp.komp. ₂
Aussehen		klar	organoleptisch ₂
Farbe		farblos	DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a ₂

Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen (D-PL-14170-01) _{g1}Geotaix (D-PL-14570-01) ₂₂GBA Herten (D-PL-14170-01)

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

Gelsenkirchen, 21.07.2026

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

i. A. Jan-Niklas Franzen

Projektbearbeitung