



Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



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

Stadt Ahlen
Zentrales Gebäudemanagement
(ZGM)

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
Mus

Datum
11.03.2026

Geotechnischer Bericht Nr. 030220-25

Bauvorhaben: **Neubau einer Sporthalle auf dem Gelände der Barbaraschule**
 Wetterweg 27
 59229 Ahlen

Orientierende Baugrunderkundung



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Allgemeines	4
2. Durchführung der Untersuchungen	5
2.1. Geotechnische Geländeuntersuchungen	5
2.2. Bodenphysikalische Laboruntersuchungen	6
2.3. Organoleptische Ansprache / Chemische Laboruntersuchungen	6
3. Baugrundverhältnisse	7
3.1. Geologie	7
3.2. Morphologie, Geländeform, Bewuchs	7
3.3. Schichtenfolge	8
3.4. Hinweise zum Kreidemergel	9
3.5. Grundwasserverhältnisse	9
3.6. Bergbauliche Einwirkungen/Gefährdungspotenziale im Untergrund	10
3.7. Erdbebeneinwirkung	11
4. Einstufungen der angetroffenen Böden	12
4.1. Bodengruppen und -klassen	12
4.2. Bodenkennwerte	13
4.3. Homogenbereiche	13
5. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen	14
5.1. Bewertungsgrundlagen	14
5.2. Bewertung hinsichtlich der Verwertung von Böden gemäß der BBodSchV	17
5.3. Bewertung von Recyclingmaterial gemäß der EBV	17
5.4. Bewertung hinsichtlich der Verwertung/Entsorgung von Bodenaushub gemäß der EBV	17
5.5. Hinweise zu den durchgeführten Untersuchungen	18
6. Gründungstechnische Folgerungen	19
6.1. Allgemeine Hinweise	19



6.2.	Wasserhaltungsmaßnahmen	19
6.3.	Gebäudeabdichtung	20
6.4.	Plattengründung	20
6.5.	Baugrubensicherung	22
6.6.	Verwendung des Aushubmaterials	22
7.	Schlusswort	24

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Übersichtslageplan	4
Abbildung 2: Auszug aus der geologischen Karte	7

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Untersuchungsumfang Geländeuntersuchungen	5
Tabelle 2: Untersuchungsumfang chemische Laboruntersuchungen	6
Tabelle 3: Bodengruppen und Bodenklassen	12
Tabelle 4: Bodenkennwerte	13
Tabelle 5: Homogenbereiche	13
Tabelle 6: Bewertungsgrundlagen	14
Tabelle 7: Bewertung von Böden gemäß BBodSchV	17
Tabelle 8: Bewertung von Recyclingbaustoffen gemäß EBV	17
Tabelle 9: Bewertung von Böden gemäß EBV	18

1. Allgemeines

Das Amt Zentrales Gebäudemanagement (ZGM) der Stadt Ahlen, Ostberg 4, 59229 Ahlen, plant den Neubau einer Sporthalle auf dem Gelände der Barbaraschule, Wetterweg 27, 59229 Ahlen (s. Abbildung 1).

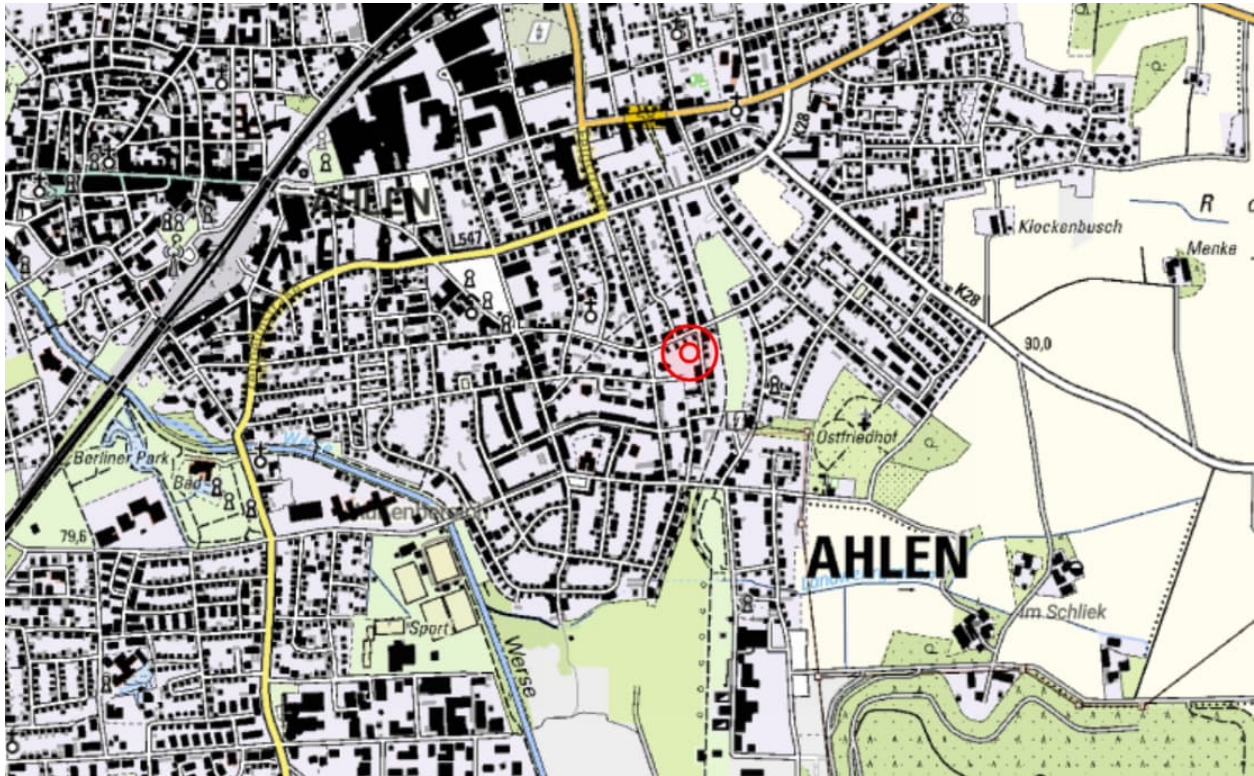


Abbildung 1: Übersichtslageplan

Die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster wurde von der Stadt Ahlen beauftragt, im Bereich des geplanten Bauvorhabens eine orientierende Baugrunduntersuchung durchzuführen und die Ergebnisse in einem geotechnischen Bericht darzustellen.

Gemäß den von der Heupel GmbH, Am Mittelhafen 16, 48155 Münster zur Verfügung gestellten Planunterlagen (Vorentwurf/Mustermappe) die Gründung der geplanten Sporthalle mit den Abmessungen von rd. 41 m x 23 m auf einer bewehrten tragenden Bodenplatte (Sohlplatte). Konkrete Planungshöhen lagen unserem Büro zum Zeitpunkt der Berichterstellung nicht vor.

Die vorgenannte Gründungsart ist Grundlage der weiteren Ausführungen.



2. Durchführung der Untersuchungen

2.1. Geotechnische Geländeuntersuchungen

Die Baugrunduntersuchung zum vorliegenden Bauvorhaben wurde am 22.12.2025 durch die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster eigenständig durchgeführt und abgeschlossen.

Zur Erschließung der Untergrundverhältnisse im Bereich des geplanten Gebäudes wurden insgesamt drei Untersuchungspunkte (UP 1 bis UP 3) durch unser Büro vorab festgelegt (vgl. Anlage 1). Zum Zeitpunkt der Untersuchungen lagen unserem Büro noch keine Planungsunterlagen vor. Daher wurden die Untersuchungspunkte frei auf der möglichen Baufläche verteilt. Zusätzlich wurde im Bereich einer alternativen Baufläche ein weiterer Untersuchungspunkt (UP 4) von der Stadt Ahlen vorgegeben. Der Standort der geplanten Sporthalle wurde zwischenzeitlich festgelegt. Daher werden in diesem Bericht für die Beurteilung der Baugrundverhältnisse nur die Untersuchungspunkte UP 1 bis UP 3 berücksichtigt.

Der vorab festgelegte und abschließend durchgeführte Untersuchungsumfang ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 1: Untersuchungsumfang Geländeuntersuchungen

Untersuchungspunkt [UP]	Untersuchungen	geplante Aufschlusstiefe [m]		tatsächliche Aufschlusstiefe [m]	
		RKS	DPL	RKS	DPL
1	SCH+RKS+DPL	5,0	5,0	2,1	2,3
2				2,0	1,5
3				2,0	1,6
4				2,9	2,6

Im Zuge der vorgenannten Untersuchungen wurden die Schürfe (SCH) zur Bestimmung des oberflächennahen Aufbaus sowie die Rammkernsondierbohrungen (RKS) und Rammsondierungen (DPL) zur Bestimmung des Schichtenverlaufs, der hydrogeologischen Verhältnisse und der Lagerungsdichte hin zur Tiefe durchgeführt.

Vor Beginn der Bohrarbeiten wurden die Untersuchungspunkte bezüglich ihrer Lage eingemessen und anschließend in Bezug auf mögliche Versorgungsleitungen im Untergrund durch unser Büro abschließend festgelegt.

Zur Klassifizierung der auftretenden Böden hinsichtlich 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, 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. Organoleptische Ansprache / Chemische Laboruntersuchungen

Während der Bohrarbeiten sowie in der Baustoffprüfstelle der Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster wurde das Bohrgut organoleptisch angesprochen. Bis auf die örtlich angetroffenen Anteile an Ziegelbruch 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 zu bestimmen bzw. auszuschließen, insgesamt vier Mischproben (P 1 bis P 4) in Absprache mit und nach Freigabe durch den AG gebildet und an die GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Gelsenkirchen übergeben. Der angesetzte Laboruntersuchungsumfang sowie das beprobte Material sind in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 2: Untersuchungsumfang chemische Laboruntersuchungen

Probe	Material	UP	Tiefe [m unter GOK]	Analysenumfang
P 1	Mutterboden	2 3	0,00-0,18 0,00-0,30	BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 + Tab. 2 + Tab. 4
P 2	Auffüllung (Sand)	1 2 3	0,00-0,15 0,18-0,30 0,30-0,55	EBV Anl. 1, Tab. 3
P 3	Auffüllung (Schlacke)	1 2 3	0,15-0,33 0,30-0,55 0,55-0,80	EBV Anl. 1 Tab. 1 und Anl. 4 Tab. 2.2
P 4	Natürlicher Boden (Mergel)	1 2 3	0,33-2,10 0,55-2,00 0,80-1,50	EBV Anl. 1, Tab. 3

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

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

3. Baugrundverhältnisse

3.1. Geologie

Gemäß der geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen, Maßstab 1:100.000, Blatt C 4310 Münster (s. Abbildung 2), stehen im Bereich des Bauvorhabens unterhalb von Grundmoränenablagerungen aus der Saale-Kaltzeit (Pleistozän, Quartär) oberflächennah bereits die Kalkmergel-, Mergelkalk- und Mergelgesteine des unteren Obercampan (Kürzel: krca3, Oberkreide) an.

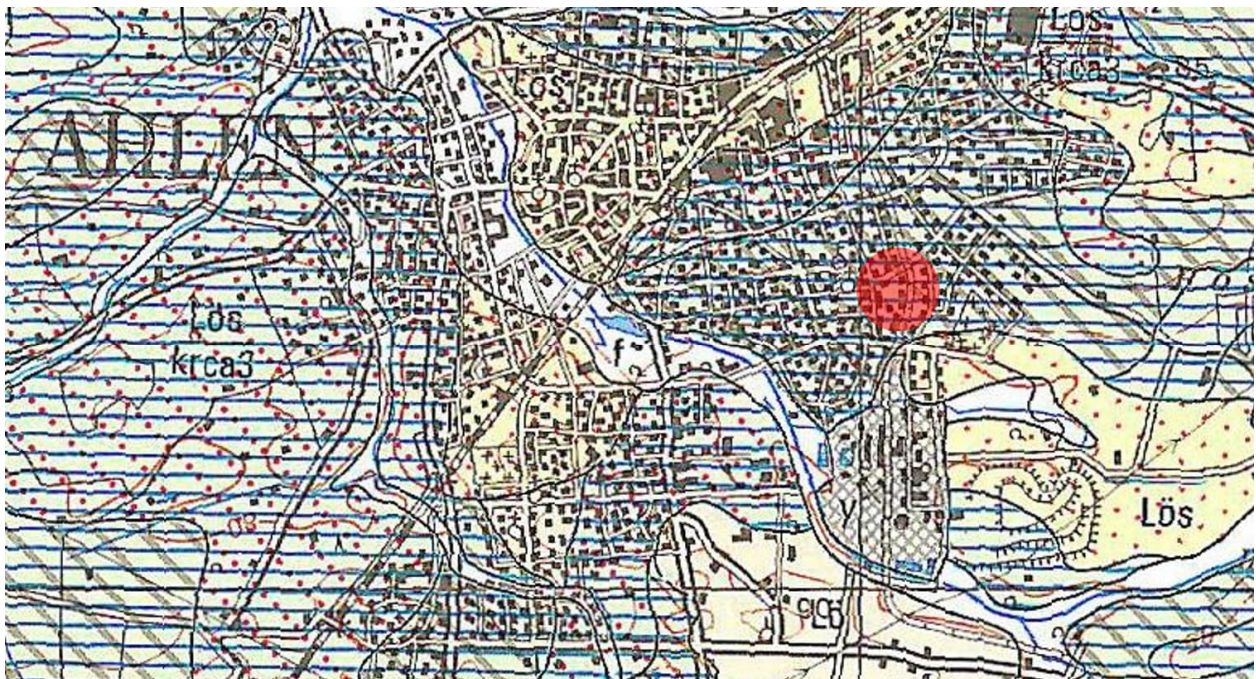


Abbildung 2: Auszug aus der geologischen Karte

3.2. Morphologie, Geländeform, Bewuchs

Bei dem Baugelände handelt es sich um eine \pm ebene Spiel-/ Grünfläche auf einem Schulgelände in einem Wohngebiet.

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



Das Gelände liegt im Bereich der geplanten Turnhalle (UP 1 bis UP 3) zwischen 80,46 m ü. NHN und 81,08 m ü. NHN.

3.3. Schichtenfolge

Die Aufschlussbohrungen UP 1 bis UP 3 (vgl. Anlage 2) haben relativ einheitliche Schichtenfolgen erschlossen, die unter Berücksichtigung der Rammsondierungen vereinfacht in den folgenden Kapiteln beschrieben werden [die angegebenen Tiefen beziehen sich auf die jeweilige Geländeoberkanten (GOK)]:

bis ca. 0,18/0,55 m (UP 2, UP 3)	aufgefüllter humoser Oberboden (Mutterboden), mit Wurzelresten, erdfeucht.
---	---

bis ca. 0,15/0,33 m (UP 1, UP 2)	aufgefüllter Sand , erdfeucht.
---	---------------------------------------

bis ca. 0,33/0,80 m	Auffüllung, Schlacke (Dränschicht?), verfestigt, z.T. mit Schotter, z.T. nicht verfestigt, erdfeucht
--------------------------------	--

bis zur max. Aufschlusstiefe von 1,5/2,1 m	Mergelstein (stark verwittert bis verwittert), erdfeucht. Der Mergelstein geht mit zunehmender Tiefe und abnehmendem Verwitterungsgrad von einer steifplastischen bis halbfesten Konsistenz in den halbfesten bis festen Zustand über. Gemäß der im Kapitel 3.1 genannten geologischen Karte ist der Mergelstein stratigraphisch dem Oberen Unter campan (Oberkreide) zuzuordnen.
---	--

Die Aufschlussbohrungen wurden beim Erreichen der Geräteauslastung zwischen 1,5 m und 2,1 m unter GOK in den Mergelsteinen eingestellt.



3.4. Hinweise zum Kreidemergel

Die verwitterten Mergelgesteine liegen bis zur Erkundungstiefe in steifer bis halbfester, z. T. fester Konsistenz vor. Der Festigkeitsgrad steigt mit zunehmender Tiefe i.d.R. linear an. In Tiefen unterhalb der Erkundungstiefe liegen diese Böden in fester Konsistenz vor. Mit abnehmendem Verwitterungsgrad können bis zu mehreren Dezimeter dicke Lagen schwach verwitterter Kalkmergel- und Kalksteine enthalten sein.

3.5. Grundwasserverhältnisse

Das Baugrundstück liegt außerhalb offiziell verzeichneter Überschwemmungsgebiete (HQ10 bis >HQ500) sowie außerhalb bestehender und geplanter Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete.

Das Grundwasser bzw. Klopfnässe (Stauwasser) wurde am 22.12.2025 lediglich in der Bohrung UP 1 bei 0,33 m unter GOK festgestellt.

Gemäß den vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrheinwestfalen, zur Verfügung gestellten Grundwassergleichen für mittlere Verhältnisse aus dem Zeitraum 2006 bis 2015, liegt der mittlere Grundwasserstand im Bereich des Baugrundstücks bei ca. 77,5 m ü. NHN.

Der Kluftgrundwasserstand in den Festgesteinen konnte, aufgrund der geringen Eindringtiefe der Rammkernsondierbohrungen im Fels, nicht festgestellt werden. Hierzu müsste eine Großbohrung bis in das unverwitterte Gebirge ausgeführt werden. Es ist allerdings davon auszugehen, dass es sich bei den auf Grundlage der vorgenannten Kartenwerke genannten Grundwasserstände um Kluftgrundwasserstände handelt. Der tiefer liegende Kluftgrundwasserspiegel hat demnach für die geplante Bebauung i.d.R. keine Bedeutung und kann somit vernachlässigt werden.

Der Wasserhaushalt der oberflächennah anstehenden Böden unterliegt unmittelbar den vor Ort stattfindenden Regenereignissen. In diesen Böden ist mit temporär aufstauendem Sickerwasser zu rechnen. Nach langanhaltenden, starken Niederschlägen kann sich innerhalb der Auffüllungen temporär ein geschlossener Grundwasserspiegel ausbilden.

Der geschätzte höchste Grundwasserstand (HGW, Bemessungswasserstand) ist demnach aus gutachterlicher Sicht bis GOK in Ansatz zu bringen.

Hinsichtlich ihrer Durchlässigkeit sind die festgestellten Böden unterschiedlich zu bewerten. Bei den Sandschichten handelt es sich um durchlässige (geringer Schluffanteil: Durchlässigkeitsbeiwert: $k_f = 10^{-6} - 10^{-4}$ m/s) Böden.

Der verwitterte Kreidemergel ist quasi als nahezu undurchlässig (hoher Tongehalt: Durchlässigkeitsbeiwert $k_f < 10^{-10} - 10^{-12}$ m/s) einzustufen. In den Festgesteinen der



Kreide ist die Durchlässigkeit stark abhängig von der Klüftigkeit. Hier kann der Durchlässigkeitsbeiwert in einem Größenbereich zwischen $k_f < 10^{-8}$ m/s und 10^{-6} m/s liegen.

3.6. 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 der geplanten Erd- und Gründungsarbeiten für das geplante Bauvorhaben keine Felshorizonte tangiert werden, ist das Gefährdungspotenzial durch Methanaustritte aus gutachterlicher Sicht eher als gering einzuschätzen.

Die Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in Nordrhein-Westfalen, erteilt der/dem Eigentümerin/Eigentümer auf formlosen Antrag eine gebührenpflichtige Auskunft zur bergbaulichen Situation und zur Bergschadensgefährdung im Bereich eines Grundstücks.



Kampfmittel und Blindgänger aus dem 2. Weltkrieg stellen ordnungsrechtlich grundsätzlich eine Altlast dar. Die örtliche Ordnungsbehörde ist für die Gefahrenabwehr und somit auch für den Schutz von den Kampfmitteln ausgehenden Gefahren zuständig.

Zur Unterstützung der örtlichen Ordnungsbehörden unterhält das Land einen staatlichen Kampfmittelbeseitigungsdienst, der auf Anforderung der örtlichen Ordnungsbehörde Verdachtsflächen auf Kampfmittelbelastung untersucht, bewertet und räumt. Der Bedarfsträger wendet sich daher grundsätzlich an die örtliche Ordnungsbehörde.

3.7. 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. 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 3: Bodengruppen und Bodenklassen

Bodenart	Bodenklasse	Bodengruppe	Frostempfindlichkeit	Verdichtbarkeit
anthropogene Böden				
Mutterboden	1 (2)	[OH]	F2	-
Humose Sande				
Sande	3	[SE, SU]	F1-F2	V1
Schlacke verfestigt	3 6	[GU]	F1-F2	V1
geogene Böden				
Kreidemergel stark verwittert bis zersetzt	4 (2)	UM, TL, TM	F3	V3
schwach verwittert	5-6			
unverwittert	7			

Die im Baubereich anstehenden Mergelsteine können in Tiefen unterhalb der Bohrendteufen harte Bänke enthalten, die den Bodenklassen **6 - 7** zuzuordnen sind. In engen Arbeitsräumen kann zum Lösen dieser Festgesteine der Einsatz eines Hydraulikmeißels bzw. einer Baggerschaufel mit Reißzähnen erforderlich werden.

Gemäß den ZTV E-StB 09 sind nachverfestigte Baustoffe nach den TL BuB E-StB in die Bodenklasse **6** zu stellen. Dies betrifft in diesem Bauvorhaben die angetroffenen **Schlacken**. Zum Lösen dieser verfestigten Schlacken kann der Einsatz eines Hydraulikmeißels erforderlich werden.



4.2. Bodenkennwerte

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

Tabelle 4: Bodenkennwerte

Bodenart	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ' [°]	c' [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	k_f [m/s]
Kreidemergel verwittert bis zer- setzt	20 – 21	10 – 11	17,5 - 22,5	10 – 20	20 – 50	$<10^{-10}$
unverwittert	23	13	37,5 *	-	>50	$10^{-8}-10^{-6}$

4.3. Homogenbereiche

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

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

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

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

Tabelle 5: Homogenbereiche

Schicht	Bodenart	Homogenbereiche
1	aufgefüllter Mutterboden	O1
2	aufgefüllte humose Sande	O2
3	Schlacke, ect.	A1
4	Aufgefüllte Sande	B1
5	Mergel	B2
6	verwitterter Mergelstein	X1



5. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

5.1. Bewertungsgrundlagen

Die Bewertung der in der untersuchten Mischprobe (s. Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) ermittelten Schadstoffgehalte erfolgt gemäß den folgenden Tabellen und Regelwerken:

Tabelle 6: Bewertungsgrundlagen

Tabellen / Regelwerke	Mischprobe(n)
BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 + Tab. 2 + Tab. 4	P 1
EBV Anl. 1, Tab. 3	P 2, P 4
EBV Anl. 1 Tab. 1 und Anl. 4 Tab. 2.2	P 3

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 hinsichtlich der Verwertung von Böden gemäß der BBodSchV

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

Tabelle 7: Bewertung von Böden gemäß BBodSchV

Mischprobe	Vorsorgewerte gem. BBodSchV eingehalten	Einstufungsrelevante(r) Parameter
P 1	ja	- / -
Feststoffparameter / Eluatparameter *landwirtschaftliche Folgenutzung möglich		

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

5.3. Bewertung von Recyclingmaterial gemäß der EBV

Gemäß den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen (siehe Anlagen 3.2 und 4) sind die den folgenden Mischproben entsprechenden Materialien in die folgenden Kategorien der EBV einzustufen:

Tabelle 8: Bewertung von Recyclingbaustoffen gemäß EBV

Probe	Einstufung gemäß EBV	Einstufungsrelevante(r) Parameter	Überwachungswerte eingehalten
P 3	>RC-3	PAK ₁₆	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/Entsorgung von Bodenaushub gemäß der EBV

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



Tabelle 9: Bewertung von Böden gemäß EBV

Mischprobe	Einstufung gemäß EBV	Einstufungsrelevante(r) Parameter
P 2	BM-0*	PAK ₁₆
P 4	BM-0	keine
Feststoffparameter / Eluatparameter		

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

5.5. Hinweise zu den durchgeführten Untersuchungen

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.

Des Weiteren 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. Gründungstechnische Folgerungen

6.1. Allgemeine Hinweise

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

Aufgrund der angetroffenen hydrogeologischen Verhältnisse sind in Abhängigkeit von den zum Zeitpunkt der Erd- und Gründungsarbeiten herrschenden Grundwasserstände folgende Maßnahmen zu ergreifen:

Während der Gründungsarbeiten bzw. im Zuge der Ausschachtungsarbeiten ist i.d.R. nur das in geringer Menge anfallende Sicker- und Schichtwasser bzw. nur das Tageswasser abzuführen.

Die in der angenommenen Gründungsebene anstehenden wasserempfindlichen bindigen Böden (Mergel) werden bei Regenfällen verschlammten, so dass zum Schutz des Aushubplanums vor Verschlammungen sofort nach Freilegung eines Teilbereiches der Aushubebene für die Gründung das empfohlene Bodenaustauschmaterial (s. Kapitel 5.4) anzudecken ist.

Zur Abführung des Niederschlags- und Sicker- bzw. Schichtwassers ist nur bei anhaltenden, starken Niederschlägen eine offene Wasserhaltung über das Bodenaustauschmaterial in Verbindung mit Pumpensäumpfen vorzuhalten.

Vor Baubeginn sollten die aktuellen Grundwasserverhältnisse ggfs. durch Baggerschürfe erkundet werden, um die endgültigen Maßnahmen für die Wasserhaltung festzulegen.



6.3. Gebäudeabdichtung

Aufgrund der angetroffenen geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten (s. Kapitel 3.1, 3.3 und 3.5) ist für das geplante Gebäude der Lastfall drückendes Wasser anzusetzen. Die Konstruktion aller erdberührenden Bauteile ist demnach in wasserundurchlässigem Beton (z. B. gemäß WU-Richtlinie, Beanspruchungsklasse 1) oder mit einer Abdichtung gegen drückendes Wasser auszuführen (z. B. gemäß der Wassereinwirkungsklasse W 2.1-E nach DIN 18533-1). Der wasserundurchlässige Beton bzw. die Abdichtung gegen drückendes Wasser ist mindestens bis zur zukünftigen GOK hochzuziehen.

Der Lastfall Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser kann nur dann angesetzt werden, wenn sichergestellt wird, dass sich im Bereich der Gebäude kein Sicker- und Schichtwasser bis zu den Gebäudesohlen aufstauen kann.

Gemäß der DIN 18533-1 kann eine Verhinderung eines Aufstaus von Sicker- und Schichtwasser, z. B. durch eine auf Dauer funktionsfähige Dränage gemäß DIN 4095, erreicht werden. Zur Festlegung der erdseitigen Einwirkung auf die Abdichtungsschicht gilt dann die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E gemäß der DIN 18533-1. Das Dränagesystem verhindert einen Aufstau von Sickerwasser durch Niederschläge in den Arbeitsräumen und verändert nicht die Grundwasserverhältnisse im Bereich der Bebauung. Eine Abführung der ggf. in den Arbeitsräumen anfallenden Sickerwässer hat keine nachteiligen Auswirkungen auf die hydrogeologischen Verhältnisse in der Umgebung.

6.4. Plattengründung

Für die Erstellung der Baufläche müssen zunächst die vorhandenen Auffüllungen aus humosen Böden, Sanden und Schlacken bis auf den gewachsenen Mergel ausgekoffert und gemäß der chemischen Analytik für eine Wiederverwertung oder Entsorgung abgefahren werden. Die Auffüllungen liegen in einer Mächtigkeit zwischen 0,33 m und 0,80 m (Höhen 80,13 m ü. NHN bis 80,53 m ü. NHN, Mittel: 80,31 m ü. NHN) vor. Darunter steht der natürliche Boden (Mergel) in weich bis steifplastischer Konsistenz an. Ab Tiefen zwischen 0,90 m und 1,40 m unter GOK entsprechend zwischen Höhen von 79,59 m ü. NHN und 79,88 m NHN (Mittel: 79,71 m ü. NHN) liegt der Mergel in halbfester Konsistenz von. Für die Schaffung eines ausreichend tragfähigen Planums sind zunächst größere Bodenbewegungen erforderlich. Hierzu sollte der weiche Mergel bis maximal 79,70 m ü. NHN ausgekoffert werden. Inwieweit ein tieferer Bodenaushub erforderlich wird, sollte vor Ort bei einer Baustellenbesichtigung nach Freilegung der durch einen Vertreter unseres Büros festgelegt werden. Der Mehraushub muss zum Ausgleich des Geländes durch einem geeigneten Boden ersetzt werden.



Diese Auffüllung sollte zunächst flächig für den Bereich des geplanten Bauwerks erstellt werden. Zu diesem Zweck und zur generellen Verbesserung der Tragfähigkeit der vorhandenen Sand-Schicht sollte das entstandene Erdplanum, je nach Jahreszeit, nachverdichtet werden. Dies kann mit Hilfe eines schweren Verdichtungsgerätes (z.B. schwere Walze in 2 – 3 kreuzweise angeordneten Verdichtungsübergängen) erfolgen.

Zur Herstellung der Auffüllung empfehlen wir die Verwendung rolliger Böden (z.B. ein Kies-Sand-Gemisch oder Sand der Bodengruppen GW, SE, SU gem. DIN 18196), die sich aufgrund ihrer geringen Feinkornanteile leichter verdichten lassen (Verdichtbarkeitsklasse V 1 gem. ZTV A-StB) als gemischtkörnige oder bindige Böden. Wegen der Lastausbreitung unterhalb von Fundamenten unter 45° ist auf einen ausreichenden seitlichen Überstand (min. halbe Fundamentbreite) zu achten. Das Bodenmaterial ist lagenweise ($d = 30 \text{ cm}$) einzubauen und zu verdichten. Es sollte ein Verdichtungsgrad von min. 100 % der einfachen Proctordichte erreicht werden.

Befinden sich auf Höhe des Erdplanums aufgeweichte Böden, z.B. nach Perioden mit langanhaltenden, intensiven Regenfällen, so müssen diese ausgetauscht werden. Für diesen Bodenaustausch kann ein grobkörniges, verdichtungsfähiges Bodenmaterial, z.B. Grobschotter der Körnung 20/80 mm, 20/100 mm etc. verwendet werden. Art und Umfang des möglicherweise notwendigen Bodenaustausches sollten vom Gutachter im Rahmen einer Baustellenbesichtigung festgelegt werden.

Danach ist der Einbau einer Filterschicht aus einem Baustoffgemisch (gebrochener Naturstein), z. B. der Körnung 0/45 mm gemäß ZTV SoB-StB in einer Stärke von mindestens 0,30 - 0,50 m erforderlich. Die endgültige Stärke kann durch das Anlegen von Probefeldern festgelegt werden. Wegen der Lastausbreitung unter 45° ist auf einen ausreichenden seitlichen Überstand des Polsters ab Außenkante Sohlenplatte zu achten.

Die ordnungsgemäße Verdichtung des Schotterpolsters sollte im Rahmen einer Baustellenbesichtigung durch den Gutachter überprüft werden. An der Oberkante des Schotterpolsters sollte dabei ein, im Rahmen von dynamischen oder statischen Lastplattendruckversuchen zu ermittelndes Verformungsmodul E_{vd} von ca. $\geq 40 - 50 \text{ MPa}$ bzw. E_{v2} von ca. $\geq 80 - 100 \text{ MPa}$ erreicht werden.

Auf dem Erdplanum sind Drainageleitungen mit Schächten an Eckpunkten vorzusehen, um anfallendes Wasser abzuleiten. Das System sollte auch nach Abschluss der Bauarbeiten bestehen bleiben.

Auf diesem verdichteten Baustoffgemisch kann die Stahlbetonbodenplatte in der vom Aufsteller der statischen Berechnung angegebenen Stärke betoniert werden.



Für die Bemessung einer Plattengründung nach dem Bettungsmodulverfahren kann unter Voraussetzung einer annähernd gleichmäßig über die gesamte Platte verteilten Flächenlast ein Bettungsmodul von $k_s = 15 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden.

Kommt eine Plattengründung mit ungleichmäßig verteilten Einzel- und Streifenlasten als sog. "versteckte" Streifen-/Einzelfundamentierung zur Ausführung, so sind zur Dimensionierung der Platte im Bereich der ankommenden Lasten die nachfolgend angegebenen zulässigen Einzel- und Streifenlasten anzusetzen. Die Fundamentbreite b ist dann als Einflussbreite zu berücksichtigen.

Bei der Dimensionierung der Gründung sollte der **Bemessungswert** des Sohlwiderstandes von $\sigma_{r,d} = 280 \text{ kN/m}^2$ zugrunde gelegt werden. Bei den Bemessungswerten sind die Sicherheitsfaktoren zu berücksichtigen (**Abminderung**). Die zulässige Bodenpressung beträgt somit $\sigma_{zul} = 200 \text{ kN/m}^2$. Die Absolutsetzungen sind $< 1,0 \text{ cm}$.

6.5. Baugrubensicherung

Die Baugrubenwände können in den anstehenden bindigen Böden bis 60° (Festgestein bis 80°) abgeboischt werden. Die Böschungen sind gegen Erosion durch Folienabdeckung zu schützen.

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

6.6. Verwendung des Aushubmaterials

Die Verwertung der beim Aushub anfallenden Böden 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.

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

Nicht verdichtungsfähiger oder vernässter und dann nicht verdichtungsfähiger Boden ist abzufahren. Der zum Wiedereinbau vorgesehene Boden ist durch Folienabdeckungen gegen Witterungseinflüsse zu schützen und im Zuge der Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten auf seine Verwendung als Füllboden zu prüfen.



Ist der Aushubboden zu nass bzw. liegen entsprechend ungünstige Witterungsbedingungen für den Einbau vor, sind alternativ zum Aushubboden Sande, Grubenkiese oder Kiese mit maximal bindigen Bestandteilen bis 15 % einzubauen und zu verdichten.

Das für die Verfüllung der Arbeitsräume vorgesehene Material ist in Lagenstärken bis maximal 0,3 m einzubringen und mittels geeigneter Verdichtungsgeräte bis auf ca. 97 - 100 % der Proctordichte zu verdichten.

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



7. Schlusswort

Baugrunduntersuchungen liefern immer nur stichprobenartige Aufschlüsse des Untergrundes. Prinzipiell sind daher Abweichungen in Bezug auf Schichtmächtigkeit und -ausbildung 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 im Zuge der Bauarbeiten die Bodenverhältnisse anders darstellen als dies bislang erkundet wurde, dann ist der Baugrundgutachter dringend zu informieren bzw. hinzuzuziehen um die weitere Vorgehensweise zu besprechen.

Im Baubereich sind aufgrund der Morphologie des Geländes Abtrags- und Auftragsbereiche vorhandenen. Zum Zeitpunkt der Berichterstellung lagen noch keine konkreten Planungshöhen vor. Der Geotechnische Bericht kann nach Vorliegenden der endgültigen Planungshöhen entsprechend modifiziert werden.

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 11.03.2026

Dipl.-Geol. H. Musial



Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Baustoffprüfstelle

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

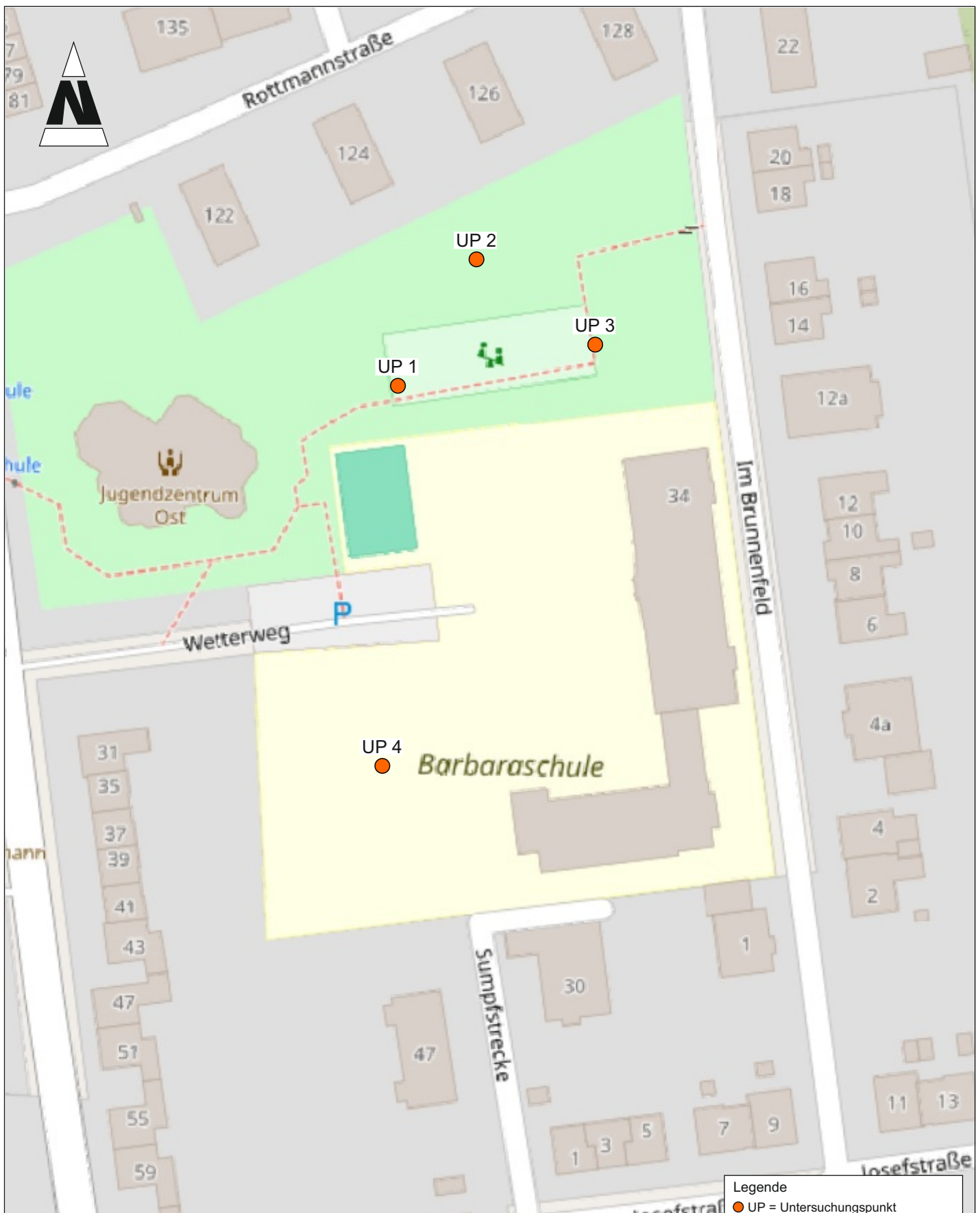


Planunterlagen

1. Lageplan, Grundrisse, Schnitte etc., ohne Maßstab (Quelle: unbekannt; Stand: unbekannt)
2. Archivunterlagen

Anlagen

1. Lageplan mit eingetragenen Untersuchungspunkten, 1:1.000
2. Schichtenprofile gemäß DIN 4023 und Rammdiagramme gemäß DIN EN ISO 22476-2, 1:25
3. Ergebnisse der Setzungsberechnung



Legende
 ● UP = Untersuchungspunkt



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: 1:1500

Anlage: 1

Datum: 16.02.2026

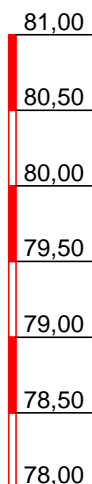
Projekt-Nr.: 030220-25

Projekt: Neubau einer Sporthalle
 Barbaraschule
 Wetterweg 27, 59229 Ahlen

Inhalt: Lageplan
 mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten

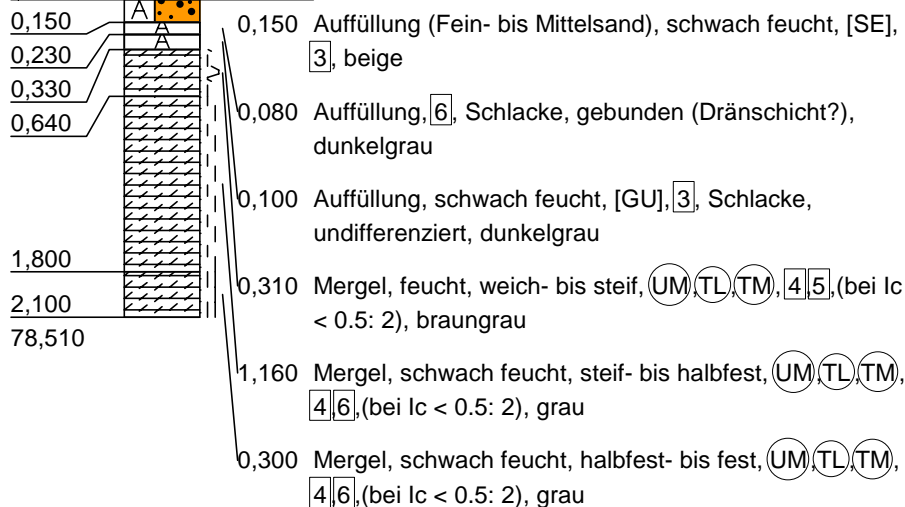
NHN+m

UP 1 SCH+RKS



▽ 0,33 SW
22.12.2025

▽NHN+80,610m



>2,1 m u. GOK kaum Bohrfortschritt

Bauvorhaben:

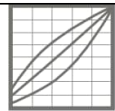
Neubau einer Sporthalle
Barbaraschule, 59229 Ahlen

Planbezeichnung:

Profile der Bohr-/ Rammsondierungen
und Schürfe (Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 22.12.2025

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter:	Hom.	Datum:
Gezeichnet:	Mus.	17.02.2026

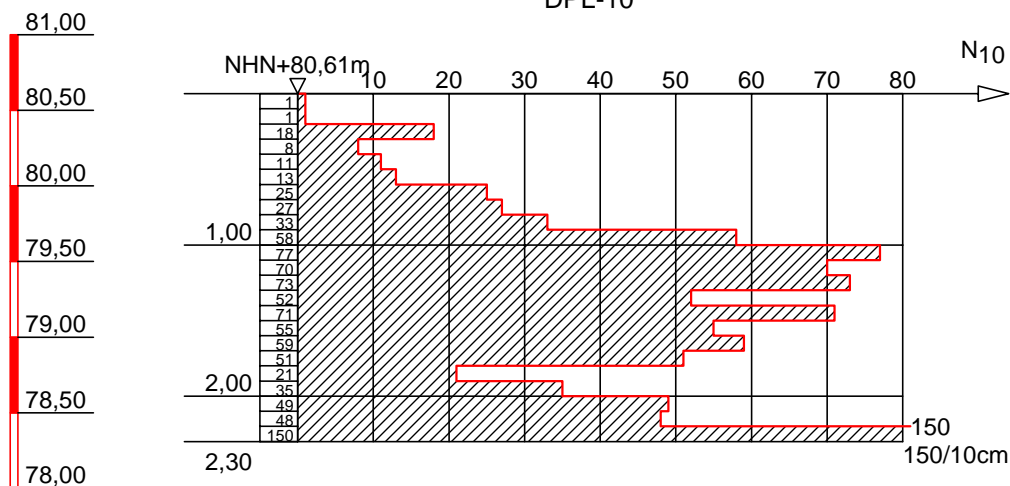
Geändert:	
-----------	--

Gesehen:	
----------	--

Projekt-Nr.:	030220-25
--------------	-----------

NHN+m

UP 1
DPL-10



>2,3 m u. GOK kaum Rammfortschritt

Bauvorhaben:

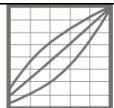
Neubau einer Sporthalle
Barbaraschule, 59229 Ahlen

Planbezeichnung:

Profile der Bohr-/ Rammsondierungen
und Schürfe (Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 22.12.2025

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom.

Datum:

Gezeichnet: Mus.

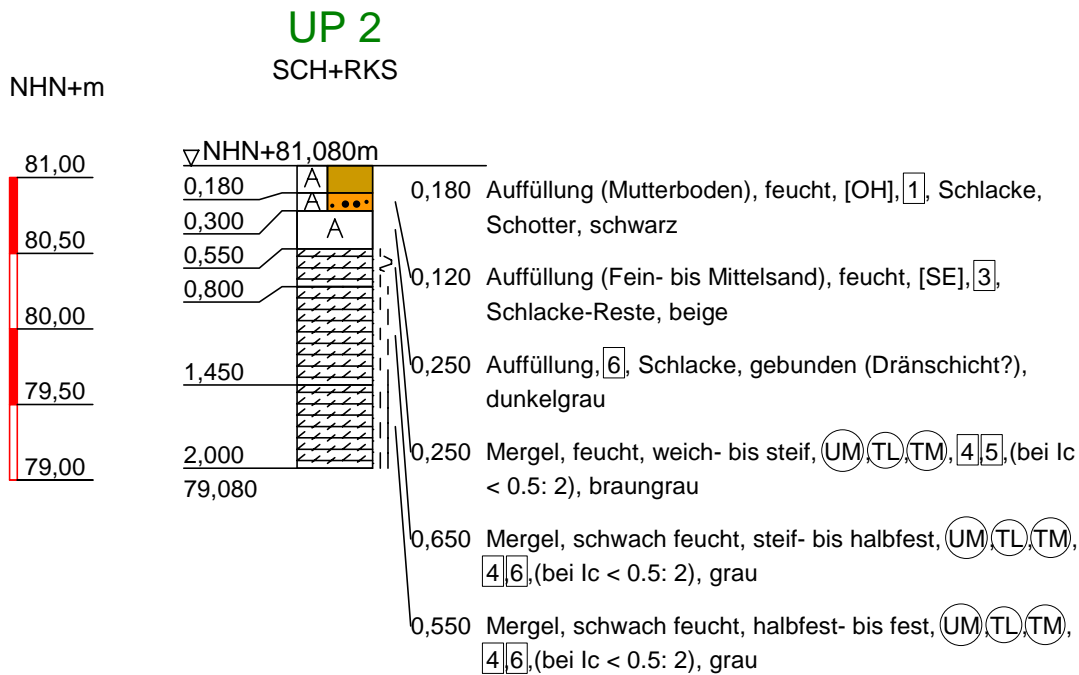
17.02.2026

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030220-25



>2,0 m u. GOK kaum Bohrfortschritt

Bauvorhaben:

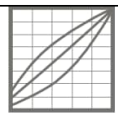
Neubau einer Sporthalle
Barbaraschule, 59229 Ahlen

Planbezeichnung:

Profile der Bohr-/ Rammsondierungen
und Schürfe (Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 22.12.2025

Anlage: 2

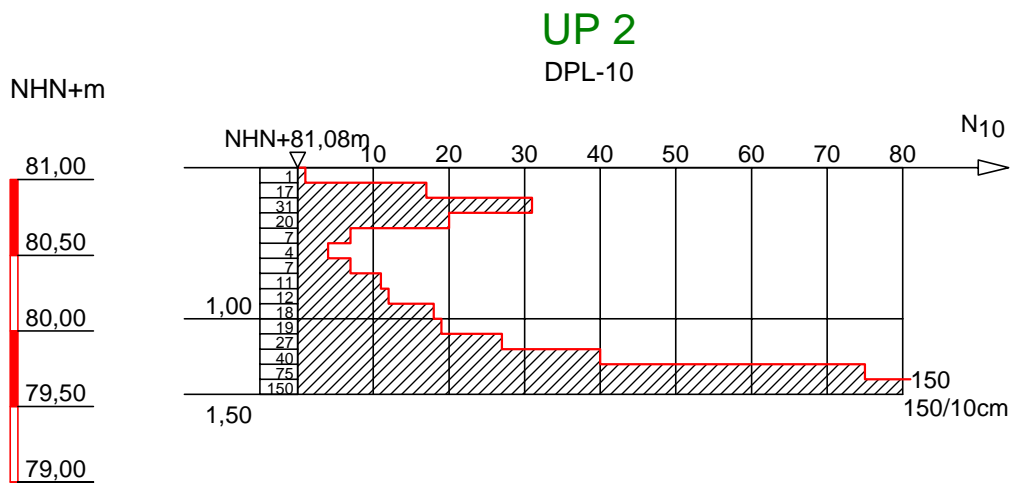


Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter:	Hom.	Datum:
Gezeichnet:	Mus.	17.02.2026
Geändert:		
Gesehen:		
Projekt-Nr.:	030220-25	



>1,5 m u. GOK kaum Rammfortschritt

Bauvorhaben:

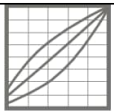
Neubau einer Sporthalle
Barbaraschule, 59229 Ahlen

Planbezeichnung:

Profile der Bohr-/ Rammsondierungen
und Schürfe (Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 22.12.2025

Anlage: 2

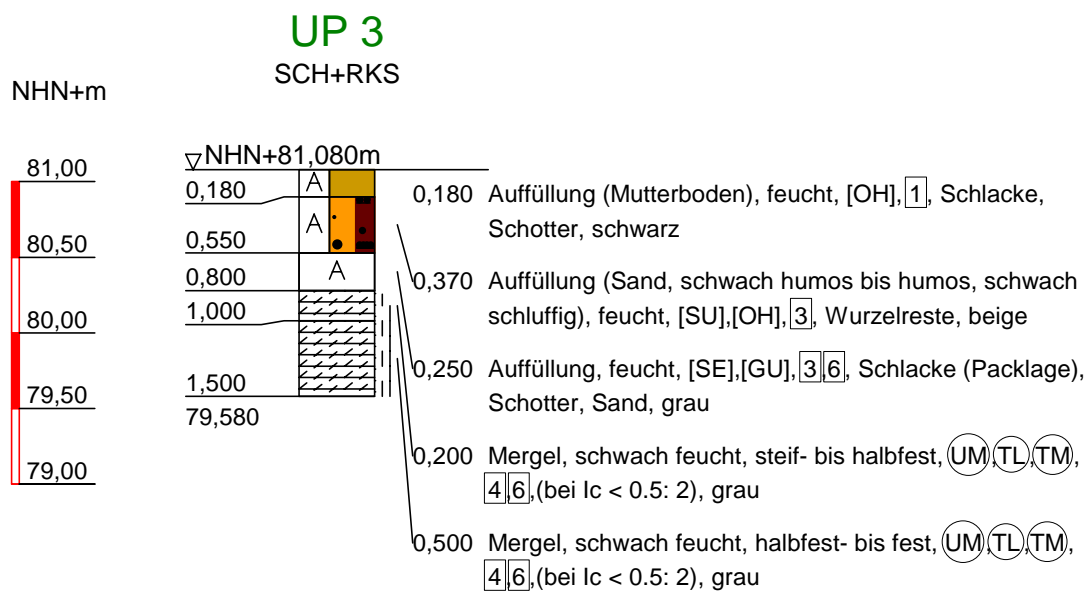


Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter:	Hom.	Datum:
Gezeichnet:	Mus.	17.02.2026
Geändert:		
Gesehen:		
Projekt-Nr.:	030220-25	



Bauvorhaben:

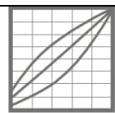
Neubau einer Sporthalle
Barbaraschule, 59229 Ahlen

Planbezeichnung:

Profile der Bohr-/ Rammsondierungen
und Schürfe (Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 22.12.2025

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom.

Datum:

Gezeichnet: Mus.

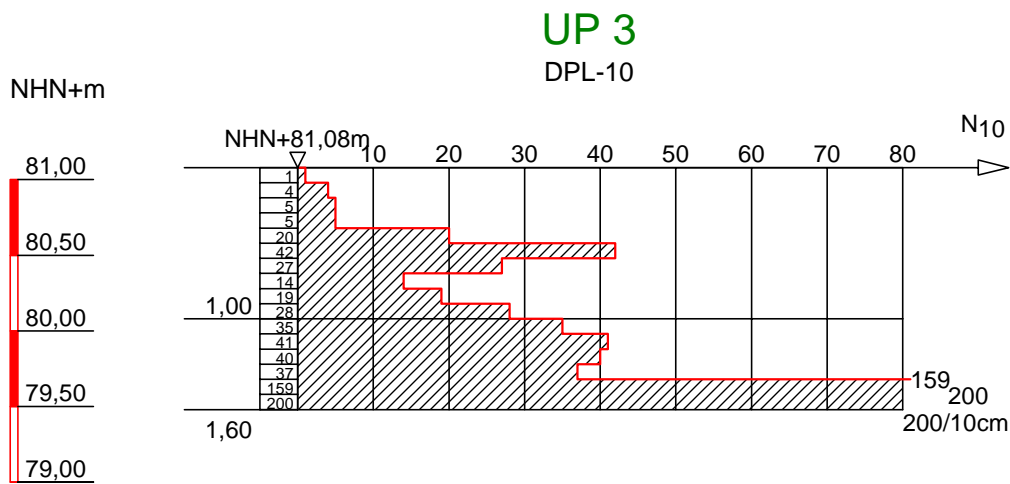
17.02.2026

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030220-25



>1,6 m u. GOK kaum Rammfortschritt

Bauvorhaben:

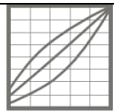
Neubau einer Sporthalle
Barbaraschule, 59229 Ahlen

Planbezeichnung:

Profile der Bohr-/ Rammsondierungen
und Schürfe (Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 22.12.2025

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter:	Hom.	Datum:
Gezeichnet:	Mus.	17.02.2026

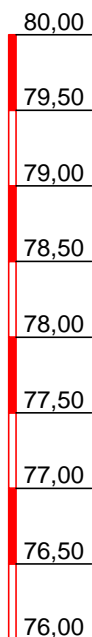
Geändert:	
-----------	--

Gesehen:	
----------	--

Projekt-Nr.:	030220-25
--------------	-----------

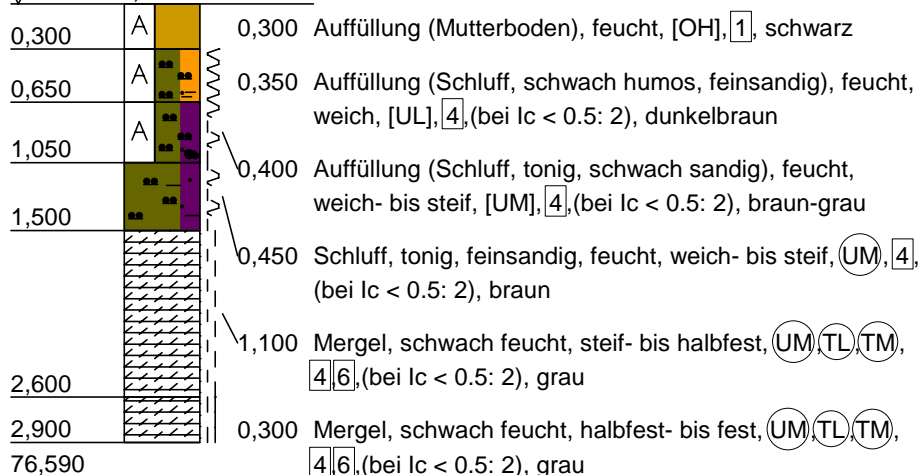
NHN+m

UP 4 SCH+RKS



1,05 SW
22.12.2025

▽NHN+79,490m



>2,9 m u. GOK kaum Bohrfortschritt

Bauvorhaben:

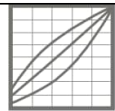
Neubau einer Sporthalle
Barbaraschule, 59229 Ahlen

Planbezeichnung:

Profile der Bohr-/ Rammsondierungen
und Schürfe (Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 22.12.2025

Anlage: 2



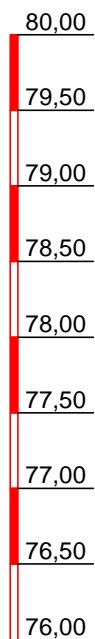
Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

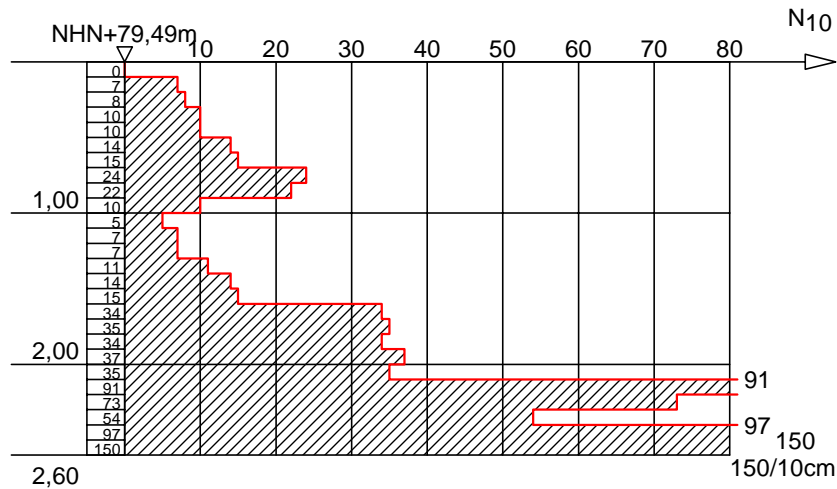
Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter:	Hom.	Datum:
Gezeichnet:	Mus.	17.02.2026
Geändert:		
Gesehen:		
Projekt-Nr.:	030220-25	

NHN+m



UP 4
DPL-10



>2,6 m u. GOK kaum Rammfortschritt

Bauvorhaben:

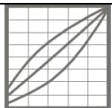
Neubau einer Sporthalle
Barbaraschule, 59229 Ahlen

Planbezeichnung:

Profile der Bohr-/ Rammsondierungen
und Schürfe (Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 22.12.2025

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom.

Datum:

Gezeichnet: Mus.

17.02.2026

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030220-25

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

GRUNDWASSER



Schichtwasser angebohrt

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Mergel		Me	
Mutterboden		Mu	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE

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

KONSISTENZ

wch	weich	stf	steif
hfst	halbfest	fst	fest

FEUCHTIGKEIT

f'	schwach feucht
f	feucht

BODENGRUPPE

nach DIN 18196: **UL** = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE

nach DIN 18300: **4** = Bodenklasse 4

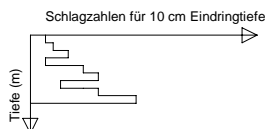
FROSTEMPFLINDLICHKEIT

nach ZTVE-StB 94/97: **F3** = Frostempfindlichkeitsklasse 3

VERDICHTBARKEIT

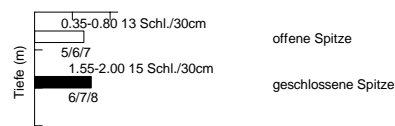
nach ZTVA-StB 97: **V3** = Verdichtbarkeitsklasse 3

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2



	DPL-5	DPM-A	DPH
Spitzendurchmesser	2.52 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm²	10.00 cm²	15.00 cm²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rambbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.0 cm	50.00 cm	50.00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2



Bauvorhaben:

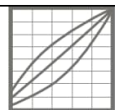
Neubau einer Sporthalle
Barbaraschule, 59229 Ahlen

Planbezeichnung:

Profile der Bohr-/ Rammsondierungen
und Schürfe (Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 22.12.2025

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter:	Hom.	Datum:
Gezeichnet:	Mus.	17.02.2026
Geändert:		
Gesehen:		
Projekt-Nr.:	030220-25	

Roxeler Ingenieures. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster


Prüfbericht-Nr.: 2026P207462 / 1
unsere Auftragsnummer 26202817 / 004

Probeneingang 18.02.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030220-25

Probenbezeichnung P 4

Prüfbeginn / -ende 18.02.2026 - 04.03.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Bodenart		Ton	- 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-%	81,3	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	9,6	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/kg TM	0,15	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/kg TM	20	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	7,7	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/kg TM	20	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	37	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
TOC	Masse-% TM	0,50	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.: 2026P207462 / 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	11	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a 2
pH-Wert		8,7	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Temp. bei pH-/Leitf.-Messung im 2:1 Eluat	°C	18,5	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 2
Leitfähigkeit	µS/cm	220	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korrr. auf 25°C mittels Temp.komp. 2
Sulfat	mg/L	40	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	0,05	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	0,026	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Pyren	µg/L	0,016	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	0,005	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) _{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, 04.03.2026

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

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung



Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



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

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

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

Legende

Boden- und Felsarten

	Ton (T) tonig (t)
	Schluff (U) schluffig (u)
	Sand (S) sandig (s)
	Kies (G) kiesig (g)
	Schotter (Scho)
	Steine (X) steinig (x)
	Lehm (L) lehmig (l)
	Handlehm (HL)
	Verwitterungslehm (VL)
	Lösslehm (LöI)
	Löss (Lö)
	Geschiebelehm (Lg)
	Geschiebemergel (Mg)
	Mutterboden (Mu)
	Faulschlamm / Mudde (F) organisch (o)

	Torf (H) humos (h)
	Klei (KI)
	Wiesenalk (Wk)
	Braunkohle (Bk)
	Steinkohle (Stk)
	Kalkmergelstein (KMst)
	Kalksandstein (KSst)
	Kalkstein (Kst)
	Mergelstein (Mst)
	Sandmergelstein (SMst)
	Sandstein (Sst)
	Tonmergelstein (TMst)
	Tonstein (Tst)
	Schluffstein (Ust)

Oberflächenbefestigungen

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

Auffüllung

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

Ramm-	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

Neubau einer Sporthalle auf dem Gelände der Barbaraschule
Wetterweg 27, 59229 Ahlen

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Probenbezeichnung		P 2	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	<4,0	9,6					40	70	100	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	<0,13	0,15					0,4	1	1,5	1	2	2	2	10
Chrom (gesamt)	mg/kg	<4	20					30	60	100	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	<4	7,7					20	40	60	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	<4	20					15	50	70	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	<0,05	<0,05					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	8,9	37					60	150	200	300	300	300	300	1200
TOC	M%	0,3	0,5					1	1	1	1	5	5	5	5
KW	mg/kg	<100									600	600	600	600	2000
KW mobil	mg/kg	<50									300	300	300	300	1000
B[a]p	mg/kg	0,31	<0,05					0,3	0,3	0,3					
PAK ₁₆	mg/kg	3,749	0,4					3	3	3	6	6	6	9	30
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,0236	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	Schluff												

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

pH-Wert												6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0
el. Leitf.	µS/cm	150									350	350	500	500	2000
SO ₄	mg/l	3,9	40					250	250	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	3									8	(13)	12	20	85
Blei	µg/l	<1									23	(43)	35	90	250
Cadmium	µg/l	<0,5									2	(4)	3	3	10
Chrom (gesamt)	µg/l	<3									10	(19)	15	150	290
Kupfer	µg/l	<6,7									20	(41)	30	110	170
Nickel	µg/l	<6,7									20	(31)	30	30	150
Quecksilber	µg/l	<0,03									0,1				
Thallium	µg/l	<0,05									0,2	(0,3)			
Zink	µg/l	<10									100	(210)	150	160	840
PAK ₁₅	µg/l	0,059									0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin / Methylnaphthalin	µg/l	0,01									2				
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	0,0069									0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut

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

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



**Neubau einer Sporthalle auf dem Gelände der Barbaraschule
Wetterweg 27, 59229 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 Naphthalin / Methylnaphthalin)

Napht / M-Napht = Naphthalin / Methylnaphthalin

< = kleiner Bestimmungsgrenze

Bg = Bestimmungsgrenze

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



**Neubau einer Sporthalle auf dem Gelände der Barbaraschule
Wetterweg 27, 59229 Ahlen**

Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe ohne Gleisschotter, Bodenmaterial und Baggergut

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben- bezeichnung		P 3							RC-1	RC-2	RC-3
PAK ₁₆	(mg/kg)	31,05							10	15	20

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Eluat)

Proben- bezeichnung		P 3							RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert		9,1							6 - 13	6 - 13	6 - 13
el. Leitf.	(µS/cm)	210							2.500	3.200	10.000
SO ₄	(mg/l)	45							600	1.000	3.500
PAK ₁₅	(µg/l)	0,175							4	8	25
Cr, ges.	(µg/l)	<3							150	440	900
Cu	(µg/l)	<6,7							110	250	500
V	(µg/l)	26							120	700	1.350

Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Anlage 1, Tabelle 1

Zuordnung gemäß EBV RC	> RC-3						
---------------------------	--------	--	--	--	--	--	--

Überwachungswerte (Feststoffwerte) bei RC-Baustoffen

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben- bezeichnung		P 3							Überwachungswerte	
As	(mg/kg)	4,8							40	
Pb	(mg/kg)	31							140	
Cr	(mg/kg)	27							120	
Cd	(mg/kg)	0,13							2	
Cu	(mg/kg)	42							80	
Hg	(mg/kg)	<0,05							0,6	
Ni	(mg/kg)	44							100	
Tl	(mg/kg)	<0,10							2	
Zn	(mg/kg)	83							300	
KW	(mg/kg)	<100							600	
KW mobil	(mg/kg)	<50							300	
PCB ₇	(mg/kg)	0,0033							0,15	

Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Anlage 4, Tabelle 2.2

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



**Neubau einer Sporthalle auf dem Gelände der Barbaraschule
Wetterweg 27, 59229 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

Cu = Kupfer

V = Vanadium

As = Arsen

Pb = Blei

Cr = Chrom

Cd = Cadmium

Hg = Quecksilber

Ni = Nickel

Tl = Thallium

Zn = Zink

KW = Kohlenwasserstoffe gesamt (C₁₀ - C₄₀)

KW mobil = Kohlenwasserstoffe (C₁₀ - C₂₂)

PCB = polychlorierte Biphenyle

< = kleiner Bestimmungsgrenze (Bg)



**Neubau einer Sporthalle auf dem Gelände der Barbaraschule
Wetterweg 27, 59229 Ahlen**

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Feststoff)

Proben- bezeichnung		P 1					Sand	Schluff	Ton
As	(mg/kg)	1,8					10	20	20
Pb	(mg/kg)	8,6					40	70	100
Cd	(mg/kg)	0,16					0,4	1	1,5
Cr	(mg/kg)	5,3					30	60	100
Cu	(mg/kg)	8,3					20	40	60
Ni	(mg/kg)	4					15	50	70
Hg	(mg/kg)	<0,10					0,2	0,3	0,3
Tl	(mg/kg)	<0,30					0,5	1	1
Zn	(mg/kg)	50					60	150	200
Spez. Bodenart		Sand							

TOC	(Gew-%)	1,3					TOC-Gehalt ≤ 4 %	TOC-Gehalt > 4 % & ≤ 9 %
PAK ₁₆	(mg/kg)	<0,75					3	5
B[a]p	(mg/kg)	0,077					0,3	0,5
PCB ₇	(mg/kg)	0,0138					0,05	0,1

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

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

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

As = Arsen

Pb = Blei

Cd = Cadmium

Cr = Chrom

Cu = Kupfer

Ni = Nickel

Hg = Quecksilber

Tl = Thallium

Zn = Zink

TOC = Gesamtgehalt an organisch gebundenem Kohlenstoff

PAK₁₆ = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach EPA)

B[a]p = Einzelwert für Benzo[a]pyren

PCB₇ = polychlorierte Biphenyle

< = kleiner Bestimmungsgrenze (Bg)

Roxeler Ingenieures. mbH

Otto-Hahn-Str. 7

48161 Münster


Prüfbericht-Nr.: 2026P208455 / 1
unsere Auftragsnummer 26202817 / 001

Probeneingang 18.02.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030220-25

Probenbezeichnung P 1

Prüfbeginn / -ende 18.02.2026 - 11.03.2026

Parameter	Einheit	Messwert	Methode	MU [%]
Angelieferte Probenmenge	kg	6,0	- 2	
Trockenrückstand	Masse-%	99,0	DIN EN 15934: 2012-11 ^a 2	5
Siebfraktion < 2 mm	Masse-% TM	94,9	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 2	5
Siebfraktion > 2 mm	Masse-% TM	5,1	DIN EN ISO 17892-4: 2017-04 ^a 2	5
pH-Wert Boden (CaCl ₂ -Susp.)		7,3	DIN ISO 10390: 2005-12 ^a 2	6
Temperatur bei pH-Messung	°C	19,4	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 2	
Arsen	mg/kg TM	1,8	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	15
Blei	mg/kg TM	8,6	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	15
Cadmium	mg/kg TM	0,16	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	15
Chrom ges.	mg/kg TM	5,3	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	27
Kupfer	mg/kg TM	8,3	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	30
Nickel	mg/kg TM	4,0	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	25
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	17
Thallium	mg/kg TM	<0,30	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	16
Zink	mg/kg TM	50	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	20
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2	23
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2	38
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2	25

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.: 2026P208455 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode	MU [%]
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2	30
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2	15
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2	25
Fluoranthren	mg/kg TM	0,099	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2	22
Pyren	mg/kg TM	0,081	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2	25
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,068	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2	20
Chrysen	mg/kg TM	0,10	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2	25
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,12	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2	20
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,084	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2	20
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,077	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2	20
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2	40
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,056	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2	40
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,060	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2	28
Summe PAK (16)	mg/kg TM	<0,75	berechnet 2	38
PCB 28	mg/kg TM	0,0013	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2	40
PCB 52	mg/kg TM	0,0028	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2	40
PCB 101	mg/kg TM	0,0020	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2	40
PCB 153	mg/kg TM	0,0021	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2	40
PCB 138	mg/kg TM	0,0030	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2	40
PCB 180	mg/kg TM	0,0014	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2	40
PCB 118	mg/kg TM	0,0012	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 2	40
Summe PCB (7)	mg/kg TM	0,0138	berechnet 2	39
TOC	Masse-% TM	1,3	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2	18
Antimon	mg/kg TM	<1,0	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	16
Chrom (VI)	mg/kg TM	<1,0	DIN 38405-24: 1987-05 ^a 2	5
Cobalt	mg/kg TM	1,6	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5	20
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0	DIN EN ISO 17380: 2013-10 ^a 5	22
Aldrin	mg/kg TM	<0,0100	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5	29
Hexachlorbenzol	mg/kg TM	<0,0050	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5	29
alpha-HCH	mg/kg TM	<0,010	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5	27
beta-HCH	mg/kg TM	<0,010	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5	36
gamma-HCH	mg/kg TM	<0,010	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5	36
delta-HCH	mg/kg TM	<0,010	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5	29
Summe HCH	mg/kg TM	n.n.	berechnet 5	
o,p-DDE	mg/kg TM	<0,0100	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5	29
p,p-DDE	mg/kg TM	<0,0100	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5	24
o,p-DDD	mg/kg TM	<0,0100	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5	29
p,p-DDD	mg/kg TM	<0,0100	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5	37
o,p-DDT	mg/kg TM	<0,0100	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5	29
p,p-DDT	mg/kg TM	<0,0100	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5	27
Summe DDX	mg/kg TM	-/-	berechnet 5	
Pentachlorphenol	mg/kg TM	<0,50	DIN ISO 14154: 2005-12 ^a 5	20
Hexogen (RDX)	mg/kg TM	<0,10	DIN ISO 11916-1: 2014-11 ^a 5	35

Parameter	Einheit	Messwert	Methode	MU [%]
2,4,6-Trinitrotoluol	mg/kg TM	<0,10	DIN ISO 11916-1: 2014-11 ^a 5	35
Nitropenta (PETN)	mg/kg TM	<0,10	DIN ISO 11916-1: 2014-11 ^a 5	35
Hexyl	mg/kg TM	<0,10	DIN ISO 11916-1: 2014-11 ^a 5	35
2,6-Dinitrotoluol	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 11916-2: 2014-11 ^a 5	11
2,4-Dinitrotoluol	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 11916-2: 2014-11 ^a 5	11
Trockenrückstand	Masse-%	99,0	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2	5

Die Messunsicherheit (MU) wurde berechnet nach DIN ISO 11352:2013-03 als erweiterte, kombinierte Unsicherheit mit k=2 (95 %), Probenahme nicht inbegriffen.

Untersuchungslabor: ²GBA Gelsenkirchen (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, 11.03.2026

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.: 2026P207460 / 1
unsere Auftragsnummer 26202817 / 002

Probeneingang 18.02.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Boden

Projekt 030220-25

Probenbezeichnung P 2

Prüfbeginn / -ende 18.02.2026 - 04.03.2026

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-%	93,3	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	<4,0	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Cadmium	mg/kg TM	<0,13	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Chrom ges.	mg/kg TM	<4,0	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	<4,0	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Nickel	mg/kg TM	<4,0	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Quecksilber	mg/kg TM	<0,050	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Thallium	mg/kg TM	<0,10	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Zink	mg/kg TM	8,9	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
TOC	Masse-% TM	0,30	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.: 2026P207460 / 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	3,624	berechnet 2
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	3,749	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	0,093	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	mg/kg TM	0,68	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	mg/kg TM	0,49	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,35	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	mg/kg TM	0,40	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,45	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,31	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,31	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,21	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,091	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,24	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PCB (7)	mg/kg TM	0,0236	berechnet 2
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	0,0241	berechnet 2
PCB 28	mg/kg TM	0,0036	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 52	mg/kg TM	0,012	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 101	mg/kg TM	0,0041	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 118	mg/kg TM	0,0029	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	23	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	18,4	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 2
Leitfähigkeit	µS/cm	150	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korrr. auf 25°C mittels Temp.komp. 2
Sulfat	mg/L	3,9	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Arsen	mg/L	0,0030	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	0,059	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	<0,008	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	0,023	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	0,0069	berechnet ₂
PCB 28	µg/L	0,0012	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 52	µg/L	0,0022	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 101	µg/L	0,0015	DIN 38407-37: 2013-11 ^a ₂
PCB 118	µg/L	0,0011	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, 04.03.2026

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.: 2026P207461 / 1

unsere Auftragsnummer 26202817 / 003

Probeneingang 18.02.2026

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Bauschutt

Projekt 030220-25

Probenbezeichnung P 3

Prüfbeginn / -ende 18.02.2026 - 04.03.2026

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-%	83,5	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 2
Summe PAK (16)	mg/kg TM	30,95	berechnet 2
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	31,05	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	1,3	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	mg/kg TM	0,24	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	mg/kg TM	6,5	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	mg/kg TM	4,7	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	3,4	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	mg/kg TM	3,5	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	3,5	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.: 2026P207461 / 1

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TM	2,3	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	2,3	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	1,3	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,61	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	1,3	DIN ISO 18287: 2006-05 ^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	451	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Filtratvolumen	mL	420	DIN 19529: 2023-07 ^a 2
Trübung (quantitativ) - organisches Eluat	FNU	13	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	18,6	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 2
Leitfähigkeit	µS/cm	210	DIN EN 27888: 1993-11 ^a , Korrr. auf 25°C mittels Temp.komp. 2
Sulfat	mg/L	45	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	0,026	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 91
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,175	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	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Anthracen	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoranthen	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)fluoranthen	µg/L	<0,050	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(k)fluoranthen	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	4,8	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Blei	mg/kg TM	31	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	27	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91
Kupfer	mg/kg TM	42	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 91

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Nickel	mg/kg TM	44	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Quecksilber	mg/kg TM	<0,050	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Thallium	mg/kg TM	<0,10	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
Zink	mg/kg TM	83	DIN EN 16171: 2017-01 ^a _{g1}
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	0,0013	berechnet ₂
Summe PCB (7) (EBV)	mg/kg TM	0,0033	berechnet ₂
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ₂
PCB 52	mg/kg TM	0,0013	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) _{g1}Geotaix (D-PL-14570-01)

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

Gelsenkirchen, 04.03.2026

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

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung