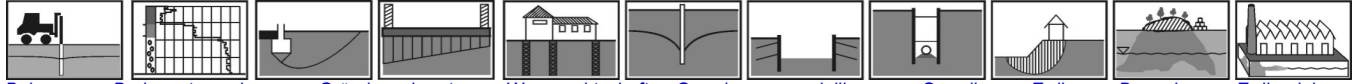


Dr. Muntzos & Partner Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Bohrungen • Bodenuntersuchungen • Gründungsberatung • Wasserwirtschaft • Grundwassermodellierung • Grundbau • Erdbau • Deponien • Erdbaulabor

Dr. Muntzos & Schaefer GmbH • Heemanns Damm 3 • 49536 Lienen

Wohn + Stadtbau

Wohnungsunternehmen der Stadt Münster GmbH

Marie Bloemen

Steinfurter Straße 60

48149 Münster

Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH

Heemanns Damm 3
49536 Lienen
Fon +49 (5484) 9620-0
Fax +49 (5484) 9620-20

info @ bodengutachter.de
www.bodengutachter.de

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen
dsch

Datum
24.03.2025

G U T A C H T E N

Bauvorhaben:

Baugebiet "Kirschgarten", 48157 Münster-Handorf

Hier: Haus 5

Baugrunduntersuchung, Geotechnisches Gründungsgutachten

Auftraggeber:

Wohn + Stadtbau Wohnungsunternehmen der Stadt Münster GmbH

Steinfurter Straße 60, 48149 Münster

Bearbeiter:

Dipl.-Geol. Dirk Schaefer

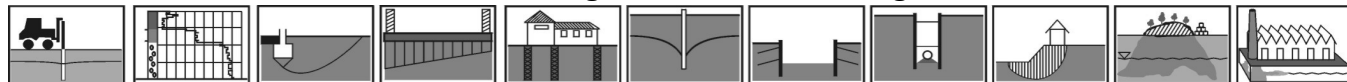
Projekt-Nr.:

416-2024-HS 5

Geschäftsführung: Dipl.-Geol. Dr. Thomas Muntzos; Dipl.-Geol. Dirk Schaefer

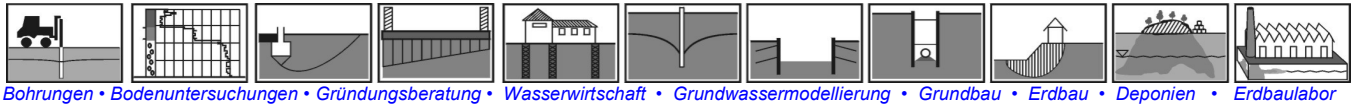
eingetragen: AG Steinfurt, HRB 8224, USt-IdNr. DE263125851, Steuer-Nr. 327/5777/7209

Bankverbindungen: Deutsche Bank Lengerich, Konto-Nr. 2465920 (BLZ 26570024), IBAN: DE12 2657 0024 0246 5920 00 BIC: DEUTDE33HAN
Kreissparkasse Steinfurt, Konto-Nr. 63052435 (BLZ 40351060), IBAN: DE40 4035 1060 0063 0524 35 BIC: WELADED1STF



INHALTSVERZEICHNIS

1. Aufgabestellung	3
2. Geotechnische Felderkundung, Baugrundverhältnisse	3
2.1 Bodenschichtung	4
2.2 Grundwasser, Versickerungsfähigkeit des Untergrundes	6
2.3 Bodengruppen, Bodenmechanische Kennwerte	6
2.4 Expositionsklassen für den Beton	8
2.5 Erdbebenzonen-Zuordnung des Baugebietes gemäß DIN EN 1998-1/NA:2011-01	8
3. Hinweise zur Baudurchführung und Gründung.....	8
4. Allgemeine Hinweise	10
5. Anlagen.....	11



1. Aufgabestellung

Die Fa. Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH wurde im Januar 2025 von der Wohn + Stadtbau Wohnungsunternehmen der Stadt Münster GmbH, 48149 Münster, mit der Baugrunduntersuchung und dem geotechnischen Gründungsgutachten für das geplante Bauvorhaben "Baugebiet "Kirschgarten", 48157 Münster-Handorf" beauftragt.

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung sollten der Bodenaufbau und die Grundwasserverhältnisse festgestellt werden. Für statische Nachweise wird eine Baugrundbeurteilung mit Angabe der notwendigen bodenmechanischen Kennwerte erfolgen. Die Bestimmung der Bodengruppen und der Homogenbereiche erfolgt nach DIN 18 196 und DIN 18 300. Des Weiteren werden Aussagen zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes getroffen.

Vorliegendes Gutachten behandelt den geplanten Neubau des nicht unterkellerten Bauwerkes Haus 5 (Reihenhauskomplex). Es wird von folgenden Planhöhen ausgegangen:

Oberkante Fertigfußboden Erdgeschoss (OKFF EG = $\pm 0,00$) ca.:
52,30 m ü. NHN

Unterkante Bodenplatte (UK BP = -0,51) ca.:
51,79 m ü. NHN

ca. geplantes Grünungsniveau Streifenfundamente (GN SF):
51,17 m ü. NHN

Die Geländeuntersuchungen wurden am 05.02.2025 durchgeführt. Die Bodenproben wurden im bodenmechanischen Labor der Firma Dr. Muntzos & Schaefer Beratende Geologen GmbH untersucht und werden bis 6 Monate nach Beendigung der Geländearbeiten aufbewahrt.

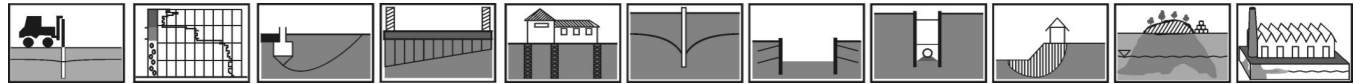
Für die Ausarbeitung liegen dem Gutachter u.a. folgende Unterlagen vor:

- Bebauungsplan Nr. 562 der Stadt Münster vom 19.04.2022 mit Kennzeichnung der geplanten Baufelder s geplanten Baufeldes (Maßstab ca. 1:1000)
- Schnitt- und Ansichtsdarstellungen Haus 5 (Maßstab 1:100)

2. Geotechnische Felderkundung, Baugrundverhältnisse

Zur Baugrunderschließung wurden im Bereich des geplanten Bauwerks vier Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 4; $\varnothing$ 50-36 mm) bis 3,0 m unter Geländeoberkante (u. GOK) abgeteuft. Parallel zu den Sondierbohrungen wurden vier Rammsondierungen (LRS 1 bis LRS 4; DPL gemäß EN ISO 22476-2: 2005) zur Erfassung der Lagerungsdichte der rolligen bzw. des Konsistenzzustandes der bindigen Böden bis zu einer Tiefe von 3,0 m niedergebracht. Ein weiterer Bohr- und Sondierfortschritt war aufgrund der Lagerungs-/Konsistenzverhältnisse der im Bereich der Endteufen anstehenden Böden und aufgrund der regionalgeologischen Kenntnisse des Gutachters nicht zweckmäßig.

Die Lage der Sondierbohrungen und der Rammsondierungen ist der Anlage 1 (Maßstab ca. 1:750) zu entnehmen. Die Bohrprofile und die Rammdiagramme (Höhen-Maßstab 1:50) sind in der Anlage 2 dargestellt. Die Schichten- und Probenverzeichnisse befinden sich in der Anlage 3.



Das Nivellierprotokoll ist der Anlage 4 zu entnehmen. Als Bezugspunkt (BZP) für das Nivellement der Aufschlussansatzpunkte wurde die Oberkante des in Anlage 1 gekennzeichneten Kanaldeckels mit der Höhe ca. 51,00 m ü. NHN gewählt (Höhendaten aus TIM-online: Internet-Anwendung des Landes Nordrhein-Westfalen zur Darstellung der Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltung NRW; Höhendaten (DHHN2016), abgeleitet aus dem Digitalen Geländemodell (DGM mit Genauigkeit: ± 20 cm). Die Höhenangaben beziehen sich auf Normalhöhennull (NHN)).

2.1 Bodenschichtung

Den Aufschlussergebnissen zufolge wird der Untergrund im Bereich der Aufschlussansatzpunkte aus folgenden Böden gebildet:

Homogenbereich [1]: Auffüllung: humoser Oberboden: Im Bereich der RKS 4 beginnt der Bodenaufbau mit dem 0,45 m mächtigen, aufgefüllten humosen Oberboden (locker gelagerte, humose Feinsande).

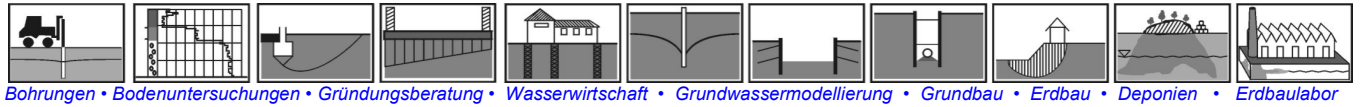
Homogenbereich [3]/[3-4]: Auffüllung: Sand/Feinsand: Ab GOK bei den RKS 1 bis RKS 3 bzw. unterhalb des o.g. humosen Oberbodens bei der RKS 4 wurden bis 0,55/0,80/0,75/0,90 m u. GOK (RKS 1/RKS 2/RKS 3/RKS 4) aufgefüllte, locker bis mitteldicht gelagerte sehr schwach kiesige, schwach schluffige Sande (RKS 2 bis 0,40 m u. GOK) bzw. Feinsande mit variierenden Anteilen an mittelsandigen, schluffigen, kiesigen und sehr schwach humosen Nebengemengteilen erbohrt.

Homogenbereich 3/3-4: Feinsand: Unterhalb der o.g. Auffüllung stehen bis 2,80/2,75/ $\geq 3,00/2,30$ m u. GOK geogene, locker bis mitteldicht gelagerte Feinsande mit variierenden Anteilen an mittelsandigen und schluffigen Beimengungen an. Stellenweise sind in der Feinsand-Abfolge Schluff-Linsen eingelagert.

Homogenbereich 4: Schluff: Die o.g. geogenen Feinsande werden im Bereich der RKS 1/RKS 2/RKS 4 bis zu den Endteufen (3,0 m u. GOK) von geogenen, steifen bis halbfesten, sehr schwach/schwach feinsandigen bis stark feinsandigen und sehr schwach tonigen Schluffen unterlagert.

Eine detaillierte Beschreibung der Bodenschichtung und –zusammensetzung ist der Anlage 2 und der Anlage 3 zu entnehmen.

Die entnommenen Bodenproben aus den abgeteufte Bohrungen waren organoleptisch unauffällig (keine ungewöhnlichen Gerüche, Verfärbungen). Anfallender Bodenaushub, der nicht im Rahmen der o.g. Baumaßnahme wiederverwertet werden kann, ist hinsichtlich seiner stofflichen Belastung zur Klärung seiner Wiederverwertungsfähigkeit bzw. Entsorgungsnotwendigkeit zu untersuchen und zu bewerten. Zu diesem Zweck erfolgte an den gewonnenen Bodenproben eine chemische Untersuchung in Anlehnung an die Parameterliste der "Ersatzbaustoffverordnung (EBV): BG-0/BM-0 bzw. BG-0*/BM-0* - Boden/Baggergut, Festst. aus < 2 mm, Eluat 2:1 (Anl. 1 Tab. 3 EBV, 09.07.2021)" und an die ergänzende Parameterliste der "Deponieverordnung (DepV, Juni 2020) Original + Eluat".



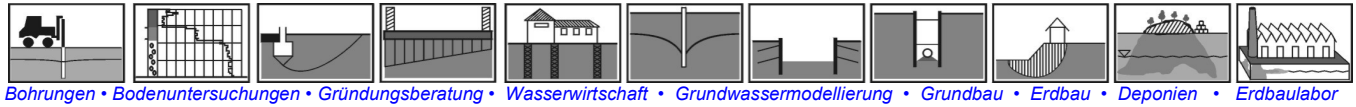
Aufgrund der organoleptischen Bewertung bzw. unter Berücksichtigung der angetroffenen aufgefüllten und geogenen Böden wurden für die chemische Analytik folgende Bodenmischproben (MP) aus den RKS zusammengestellt:

MP	Probe RKS	Material	Parameter
MP 1	1/1+2/1+2/2+3/1+4/2	Auffüllung Homogenbereich [3]/[3-4]	EBV (2021) Anlage 1, Tabelle 3 + DepV (Juni 2020); Anhang 3, Tabelle 2; Feststoffe+Eluat
MP 2	1/2+2/3+3/2+4/3	geogene Böden Homogenbereich 3	EBV (2021) Anlage 1, Tabelle 3 + DepV (Juni 2020); Anhang 3, Tabelle 2; Feststoffe+Eluat

Die so gewonnenen Bodenmischproben sollten einen Überblick über mögliche Schadstoffbelastungen in den von der Baumaßnahme betroffenen Bodenintervallen geben, um nachfolgend - auch zur Beurteilung der Notwendigkeit weiterer Untersuchungen - die weitere Vorgehensweise beurteilen zu können. Die chemische Analytik führte das Umweltlabor ACB GmbH, 48147 Münster, durch. Die Ergebnisse der chemischen Analytik sind der Anlage 5 (Prüfberichte Umweltlabor ACB GmbH) zu entnehmen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Befunde bzw. anzuwendenden Bodenmaterial-/Deponieklassen und die daraus resultierenden Empfehlungen dargestellt:

Probe	Material	Befund bzw. anzuwendende Bodenmaterial-/Deponieklasse	Empfehlung
MP 1	Auffüllung Homogenbereich [3]/[3-4]	BM-0 / BG-0 DK 0	Wiedereinbaubar als mineralischer Ersatzbaustoff des Materialwertes BM-0/BG-0 bei Entsorgung Deponieklasse DK 0
MP 2	geogene Böden Homogenbereich 3: Feinsand	BM-0 / BG-0 DK 0	Wiedereinbaubar als mineralischer Ersatzbaustoff des Materialwertes BM-0/BG-0 bei Entsorgung Deponieklasse DK 0



2.2 Grundwasser, Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Folgende Grundwasserstände wurden zur Zeit der Geländearbeiten (05.02.2025) angetroffen:

Grundwasserstände			
RKS	GOK [m ü. NHN]	GW angebohrt m u. GOK / m ü. NHN	GW gemessen m u. GOK / m ü. NHN
RKS 1	51,12	1,20 / 49,92	1,50 / 49,62
RKS 2	51,23	1,50 / 49,73	1,40 / 49,83
RKS 3	51,53	1,25 / 50,28	1,60 / 49,93
RKS 4	51,55	1,00 / 50,55	1,00 / 50,55

Die GW-Führung ist innerhalb der geogenen Feinsande und Schluffe gegeben. Nach ergiebigen Regenfällen muss mit einem mittleren höchsten Grundwasserstand (**MHWG**) bei ca. **50,85 m ü. NHN (= relevanter Bemessungswasserstand die Prüfung der Genehmigungsfähigkeit einer Regenwasserversickerung)** gerechnet werden.

Bei einem Sicker-/Oberflächenwasserzufluss in den Untergrund kann sich aufgrund einer zeitlich verzögerten Versickerung (k_f -Wert der anstehenden Böden, s.u.) ein **zwischenzeitlicher Stauwasserstand bis ca. geplanter GOK am Bauwerk** einstellen. **Dieser Stauwasserstand ist relevant für die Auslegung der Bauwerksstatik/-abdichtung.**

Die Durchlässigkeit (k_f -Werte) der anstehenden Bodenarten wird wie folgt angegeben:

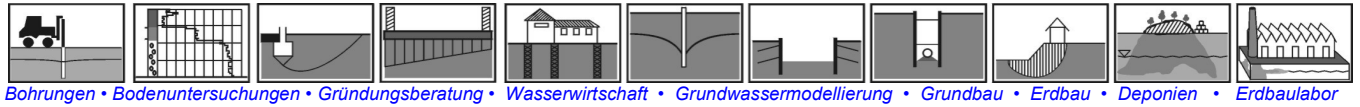
Homogenbereich [1]:	Auffüllung: humoser Oberboden	$\approx 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
Homogenbereich [3]:	Auffüllung: Sand	$\approx 5 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
Homogenbereich [3]/[3-4]:	Auffüllung: Feinsand	$\approx 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
Homogenbereich 3/3-4:	Feinsand	$\approx 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
Homogenbereich 4:	Schluff	$\approx 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$

Theoretisch wäre eine oberflächennahe Regenwasserversickerung (Muldenversickerung) gemäß DWA-Regelwerk A 138-1 innerhalb eines aufzubringenden, versickerungsfähigen (k_f -Werte $\geq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ bis $\leq 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$) humosen Oberbodens bzw. Füllbodens denkbar. Es wird allerdings darauf hingewiesen, dass grundsätzlich ein Mindestabstand der UK der Regenwasserversickerungsanlage von mind. 1,0 m zum HGW einzuhalten ist; nach Einzelprüfung können in Abstimmung mit den zuständigen Genehmigungsbehörden - bei Durchsickern der "belebten" Bodenzone - u.U. geringere Abstände realisiert werden. Sollte eine Regenwasserversickerungsanlage innerhalb des o.g. aufzubringenden humosen Oberbodens bzw. Füllbodens zur Ausführung kommen, ist bei der Bemessung der Regenwasserversickerungsanlage der k_f -Wert des eingebrachten humosen Oberbodens/Füllbodens zu berücksichtigen. Alternativ kann eine Regenwasserrückhaltung (Retention) bzw. -nutzung als Brauchwasser in Betracht gezogen werden.

2.3 Bodengruppen, Bodenmechanische Kennwerte

Die anstehenden Böden gehören folgenden Bodengruppen an:

Homogenbereich [1]:	Auffüllung: humoser Oberboden	Bodengruppe [OH]
Homogenbereich [3]:	Auffüllung: Sand	Bodengruppe [SW]
Homogenbereich [3]/[3-4]:	Feinsand	Bodengruppe [SU]/[SU-SU*]
Homogenbereich 3/3-4:	Feinsand	Bodengruppe SU/SU-SU*
Homogenbereich 4:	Schluff	Bodengruppe UL



Die angetroffenen Böden besitzen grundsätzlich eine "höhere" Wasseraufnahmefähigkeit, so dass diese Böden beim Offenlegen der Baugrube nach starken Niederschlägen sowie beim Befahren dieser Böden im wassergesättigten Zustand in den fließenden Konsistenzzustand übergehen können.

In der Benennung der Homogenbereiche gemäß DIN 18300 (neu) sind informativ die Bodenklassen gemäß DIN 18300 (alt) integriert.

Bemerkung: Der Wassergehalt der o.g. im relevanten Gründungsbereich anstehenden Böden/Homogenbereiche und die damit zusammenhängende Scherfestigkeit sind streng von der Jahreszeit (Grund-/Stauwasserstände) und den Witterungsverhältnissen abhängig. Aus diesem Grund können in dieser Hinsicht keine genauen Angaben gemacht werden. Die in der Tabelle 1 angegebenen Schwankungsbereiche der Scherparameter sowie die in der Anlage 3 beschriebenen Konsistenzzustände sind nach wie vor gültig.

Die bodenmechanischen Kennwerte der maßgebenden Böden können aufgrund der Bodenansprache und der Feldversuche wie folgt angenommen werden.

Tabelle 1: Bodenmechanische Kennwerte für die angetroffenen/einzubauenden Bodenarten

Bodenart	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	φ (°)	c (kN/m ²)	E _s (kN/m ²)	Rechenwert E _s (kN/m ²)	Tiefe* m u. GOK
Homogenbereich [1]: Auffüllung: humoser Oberboden; locker gelagert	16	7	25	0	1.000-3.000	2.000	0,00-0,45
Homogenbereich [3]/[3-4]: Auffüllung: Feinsand; locker gelagert	16	8,5	30	0	8.000-12.000	10.000	0,00-0,90
Homogenbereich 3: Feinsand; überwiegend mitteldicht gelagert	17	9,5	32,5	0	20.000-30.000	25.000	0,90-2,30
Homogenbereich 4: Schluff; steif bis halbfest	17,5-18,5	9-10	27,5	2-5	15.000-20.000	18.000	2,30-≥3,00
Füllboden: 98% D_{Pr} (s. Kap. 3)	18	10,5	32,5	0	≥30.000	30.000	-

* generalisierte Werte, die nur zur Erstellung eines Bodenmodells dienen

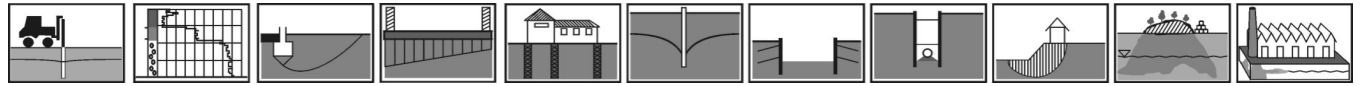
γ = Wichte des erdfeuchten Bodens

φ = Reibungswinkel des drainierten Bodens

E_s = Steifeziffer für den Spannungsbereich 130/260 kN/m²

γ' = Wichte des Bodens unter Auftrieb

c = Kohäsion des drainierten Bodens



2.4 Expositionsklassen für den Beton

Bei dem nicht unterkellerten Bauwerk und unter Berücksichtigung einer Drainierung des Untergrundes (s. Kap. 3), kann gemäß EN 206-1 für den zu verwendenden Beton bei erdberührten Bauteilen (**Bodenplatten**) die **Expositionsklasse X0** (kein Korrosions- oder Angriffsrisiko) für die Umgebungsbedingungen angesetzt werden.

Bei den **Tragwerken (Streifenfundamente)** muss gemäß EN 206-1 für den zu verwendenden Beton für eine Korrosion, ausgelöst durch Karbonatisierung - die **Expositionsklasse XC2** (nass, selten trocken) für die Umgebungsbedingungen angesetzt werden. **Dies gilt auch für die Bodenplatten, sofern eine Drainierung des Untergrundes nicht ausgeführt wird.**

2.5 Erdbebenzonen-Zuordnung des Baugebietes gemäß DIN EN 1998-1/NA

Gemäß "Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen der Bundesrepublik Deutschland: Bundesland NRW, Geologischer Dienst NRW, Krefeld, 2006" gehört 48157 Münster-Handorf zu keiner Erdbebenzone/Untergrundklasse nach DIN EN 1998-1/NA.

3. Hinweise zur Baudurchführung und Gründung

NICHT UNTERKELLERTES BAUWERK

Wie bereits erwähnt, wird von folgenden Planhöhen ausgegangen (s. Niveaulinien Anlage 2):

OKFF EG ($\pm 0,00$) ca.: 52,30 m ü. NHN

UK BP (-0,51) ca.: 51,79 m ü. NHN

ca. geplantes GN SF: 51,17 m ü. NHN

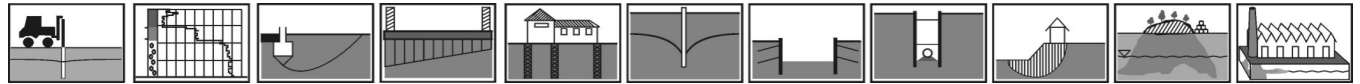
Bei den Erd-/Ausschachtungsarbeiten sind die DIN 4123 und DIN 4124 zu beachten.

Der Gutachter empfiehlt zur setzungsarmen Bauwerksgründung folgende Vorgehensweise:

Erdarbeiten / Baugrube / Wasserhaltung: Nach vollständigem Abschieben/Auskoffern des humosen Oberbodens (s. Bereich RKS 4: Homogenbereich [1]; Mächtigkeiten s. Anlage 2), sind die anstehenden, aufgefüllten Feinsande bis zum **empfohlenen Rohplanum bei 51,00 m ü. NHN (s. gestrichelte rote Niveaulinie Anlage 2: empf. Rohplanum)** auszukoffern und seitlich zu lagern (können im Rahmen der Erdarbeiten wieder eingebracht werden). Die Baugrubenwände können bei Wandhöhen bis 1,25 m senkrecht, >1,25 m unter einem Böschungswinkel von 45° hergestellt werden. Bei den Erd-/Ausschachtungsarbeiten sind die DIN 4123 und DIN 4124 zu beachten.

Bei der Bemessung der Baugrube und des Überstandes des einzubringenden Füll-/Ersatzbodens (s.u.) über die Bodenplatten-Außenkanten hinaus, ist der Lastausbreitungswinkel von 45° für rollige Böden zu berücksichtigen ($\equiv$ Überstand entspricht Mächtigkeit des einzubringenden Füll-/Ersatzbodens).

Das geschaffene Rohplanum ist mit Hilfe einer "schweren Walze" und in mind. 4 Übergängen zu verdichten bzw. nachzuverdichten. Der Nachweis einer Proctordichte $D_{Pr} \geq 98\%$ auf diesem Planum ist zwingend erforderlich.



Danach ist bis zur Unterkante Sauberkeitsschicht/Perimeterdämmung/Bodenplatte verdichtbarer, "frostsicherer", korn- und raumbeständiger Füllboden (zunächst die o.g. seitlich gelagerten Aushubböden, anschließend vorzugsweise **Schotter 0/45**; weitgestufte Sande; Sand-Kies-Gemisch) lagenweise (max. 30 cm-Lagen), ordnungsgemäß verdichtet (**Nachweis Verdichtungsgrad $\geq 98\%$ D_{Pr} zwingend erforderlich**) einzubringen.

Zur Trockenhaltung des Rohplanums und der Fundamentgräben wird bei Bedarf eine offene Wasserhaltung ausreichend sein. Die Anzahl der notwendigen Pumpensümpfe/Drainagestränge ist von der bauausführenden Firma festzulegen.

Gründung:

Bodenplatte (in Kombination mit Frostschrüzen): Bei Gründung des Bauwerkes mittels Plattengründung muss folgendes berücksichtigt werden (**nur gültig nach o.g. Vorgehensweise**):

zulässige Bemessungsbodenpressung: $\text{zul } \sigma_{R,d} = 209 \text{ kN/m}^2$ ($\text{zul } \sigma_{E,k} = 146 \text{ kN/m}^2$)
 Bettungsmodul: $k_s = 14 \text{ MN/m}^3$
 zulässige Konsolidationssetzung: $s = 1,05 \text{ cm}$

Streifenfundamente/Frostschrüzen: Die Fundamentgräben zur Herstellung der Streifenfundamente/Frostschrüzen können vom Niveau des eingebrachten Ersatzbodens senkrecht bis zum **o.g. frostfreien Gründungsniveau (51,17 m ü. NHN)** ausgeschachtet werden. Die Kurzzeitstandfestigkeit der Fundamentgrabenwände ist gegeben. Der Beton sollte allerdings bei der Ausschachtung der Fundamentgräben bereitstehen, um ein sofortiges Betonieren der Fundamente vornehmen zu können.

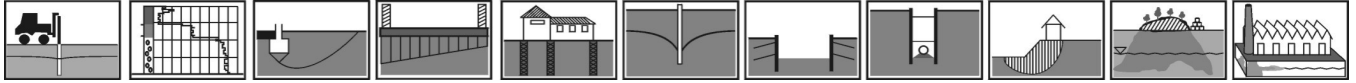
In der folgenden Tabelle sind die zulässigen Bodenpressungen (**zul $\sigma_{R,d}$ bzw. zul $\sigma_{E,k}$**) für Streifenfundamente (Fundamentlänge **a ≥ 5 m**) dargestellt. In Abhängigkeit von der gewählten Fundamentbreite (**b**) und der gewünschten bzw. zulässigen Setzung (**s**) kann das $\text{zul } \sigma_{R,d}$ / $\text{zul } \sigma_{E,k}$ abgelesen werden (**nur gültig nach o.g. Vorgehensweise**). Bei dem geplanten Bauwerk können bei einer Streifenfundamentgründung Setzungen von max. **s = 2,0 cm** zugelassen werden.

Fundamentbreite [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	Setzung [cm]	Bettungsziffer [MN/m ³]
0,60	276	194	0,90	22
0,80	299	210	1,20	17
1,00	322	226	1,51	15

Die Bodenplatte ist u.U. konstruktiv an die Streifenfundamente anzubinden. Der Einbau einer ca. 5 cm starken Unterbetonschicht unterhalb der Tragwerke und der Bodenplatte ist zu empfehlen, um Zementverluste beim Betonieren vermeiden zu können.

Aushubböden:

Die u.U. zur Auskofferung kommenden stärker bindigen Böden (Homogenbereiche [3-4]/3-4: Bodengruppen [SU-SU*]/SU-SU*) sind nach ihrem Lösen - ohne Bodenaufbereitung/-konditionierung - nur bedingt verdichtbar und können unter bodenmechanischen Gesichtspunkten - wie auch der anfallende aufgefüllte humose Oberboden (Homogenbereich [1]: Bodengruppe [OH]) - lediglich in setzungsunempfindlichen Randbereichen (Blumenbeete, Rasenflächen) wieder eingebracht werden.



Zur Arbeitsraumverfüllung ist - sofern eine Bodenaufbereitung/-konditionierung nicht in Frage kommt - ein geeigneter, verdichtbarer, korn- und raumstabiler Ersatzboden (z.B. u.U. anfallende Böden des Homogenbereichs [3]: Boden-
gruppen [SW]/[SU], s. Abschnitt Erdarbeiten; Füllsand) zu verwenden. Eine ordnungsgemäße Verdichtung des Füllbodens ($D_{Pr} \geq 98 \%$) wird vorausgesetzt.

Bauwerksabdichtung: Lastfall: Schicht- und/oder Stauwasser höher als das Niveau 0,50 m u. Unterkante Bodenplatte (k_f -Wert Baugrund (= anstehender und aufgefüllter Boden) $\leq 1 \times 10^{-4}$ m/s)

Empfehlung: Aufgrund eines möglichen Schicht-/Stauwasserstandes bis zu einem Niveau, welches höher als 0,50 m u. Unterkante Bodenplatte liegt, ist gemäß DIN 18 533-1: 2017-07 die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E ("Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser $\leq 3,0$ m Eintauchtiefe; Abdichtungsschicht unter Bodenplatte und Hochführung bis mind. 0,30 m ü. geplanter GOK. Darüber kann im Wandbereich eine Abdichtung nach W1-E vorgesehen werden.") und die Wassereinwirkungsklasse W4-E ("Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter erdberührten Wänden") vorzusehen. Maßnahmen zur Fassung und nachhaltig rückstaufreier Ableitung von Oberflächenwässern sind zu berücksichtigen.

Alternative: Bei dem nicht unterkellerten Bauwerk kann alternativ eine Drainierung des Baugrundes (Ring- und Flächendrainage gemäß DIN 4095; die Drainage muss eine nachhaltig rückstaufreie Vorflut aufweisen) vorgesehen werden.

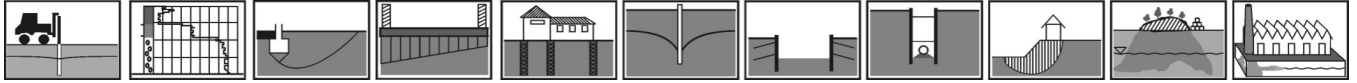
Gemäß DIN 18533-1:2017-07, Kapitel 5.1.2.3, muss die "Abdichtungsebene mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstandes liegen". Demzufolge muss die o.g. Ring-/Flächendrainage, welche den "Bemessungswasserstand" steuert, mind. 50 cm u. Unterkante Bodenplatte vorgesehen werden.

Bei ordnungsgemäßer Herstellung und nachhaltiger Funktionalität der o.g. Drainage, kann gemäß DIN 18 533-1: 2017-07 die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E ("Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Drainung") und die Wassereinwirkungsklasse W4-E ("Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter erdberührten Wänden") vorgesehen werden. Maßnahmen zur Fassung und nachhaltig rückstaufreier Ableitung von Oberflächenwässern sind zu berücksichtigen.

4. Allgemeine Hinweise

Beim aufzubringenden Füllboden oberhalb der heutigen Geländeoberkante ist auf Maßnahmen zur Erosionssicherung (z.B. Bepflanzung; konstruktive Maßnahmen) des Füllbodens zu achten.

Sollten im Verlauf der weiteren Planung die Gründungssole des geplanten Neubaus von den Angaben abweichen, die dem Gutachten zugrunde lagen, oder vom Gutachten differierende Baugrundverhältnisse angetroffen werden, so ist der Gutachter umgehend zu informieren und schriftlich zu einer Neubewertung der Situation und zur Aktualisierung seiner gutachterlichen Empfehlungen aufzufordern.



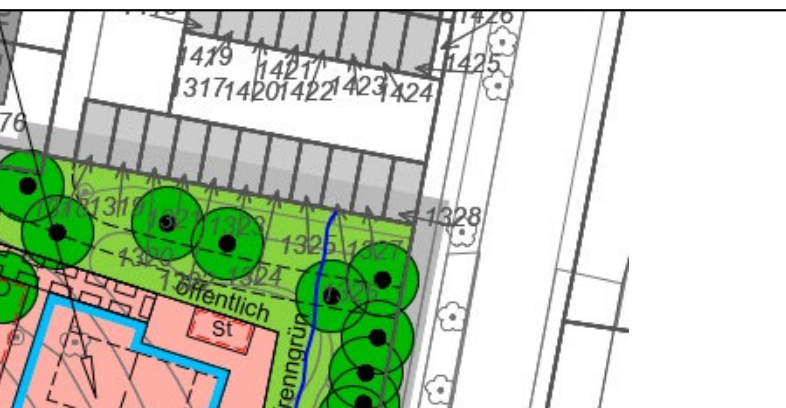
5. Anlagen

- Anlage 1: Lageplan
- Anlage 2: Bohrprofile und Rammdiagramme
- Anlage 3: Schichten- und Probenverzeichnisse
- Anlage 4: Nivellierprotokoll
- Anlage 5: Prüfberichte Umweltlabor ACB GmbH

Dr. Muntzos & Schaefer
BERATENDE GEOLOGEN GMBH

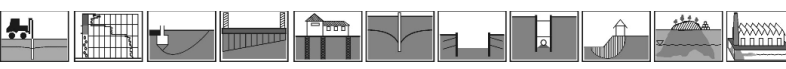
Dipl.-Geol. Dirk Schaefer

Verteiler: Wohn + Stadtbau, Münster; 1x per E-Mail



Legende	
●	Rammkernsondierung (RKS)
●	Leichte Rammsondierung (LRS: DPL)

Dr. Muntzos & Partner Ing.-Büro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt



Heemanns Damm 3, 49536 Lienen, Fon: 05484/9620-0 Fax:-20

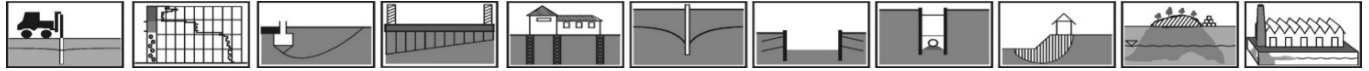
BAUMAßNAHME:

Baugebiet "Kirschgarten", 48157 Münster-Handorf
Haus 5

DARSTELLUNG:

Lageplan
Baugrundaufschlüsse (RKS/LRS)

Maßstab:	ca. 1 : 750	Anlage:	1
Projekt-Nr.:	416-2024-HS 5	Blatt:	1
	Datum	Name	
bearbeitet	05.02.2025	Strassdas	
gezeichnet	18.02.2025	Averdiek	
geprüft	17.03.2025	D. Schaefer	



Schichtenverzeichnis

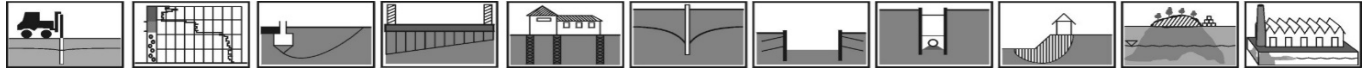
VORHABEN: Baugebiet "Kirschgarten", 48157 Münster-Handorf Haus 5	Anlage: 3	
	Blatt: 1	
	Projekt-Nr.: 416-2024-HS 5	
	Datum:	05.02.25

BOHRUNG: RKS 1						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,55	0,55	Auffüllung: Feinsand, mittelsandig, schluffig, sehr schwach humos; braun; erdfeucht bis feucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 1/1	[SU]	[3]
0,55	2,80	2,25	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, stw. stark schluffig; beige, braun; erdfeucht bis feucht/nass; mitteldicht gelagert	RKS 1/2	SU-SU*	3-4
2,80	3,00	0,20	Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig; graubraun; nass; halbfest	RKS 1/3	UL	4

**Grundwasser wurde am 05.02.2025 bei 1,52 m u. GOK angebohrt
nach Bohrende bei 1,50 m u. GOK gemessen**

BOHRUNG:						
RKS 2						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,40	0,40	Auffüllung: Sand, sehr schwach kiesig, schwach schluffig; braun; erdfeucht; mitteldicht gelagert	RKS 2/1	[SW]	[3]
0,40	0,80	0,40	Auffüllung: Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig, sehr schwach humos; braun; erdfeucht bis feucht; mitteldicht gelagert	RKS 2/2	[SU]	[3]
0,80	2,75	1,95	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, stw. stark schluffig, stw. Schluff-Linsen; graubraun, hellbraun; erdfeucht bis feucht/nass; mitteldicht gelagert	RKS 2/3	SU-SU*	3-4
2,75	3,00	0,25	Schluff, sehr schwach feinsandig, sehr schwach tonig; graubraun; nass; halbfest	RKS 2/4	UL	4

**Grundwasser wurde am 05.02.2025 bei 1,50 m u. GOK angebohrt
nach Bohrende bei 1,40 m u. GOK gemessen**



Schichtenverzeichnis

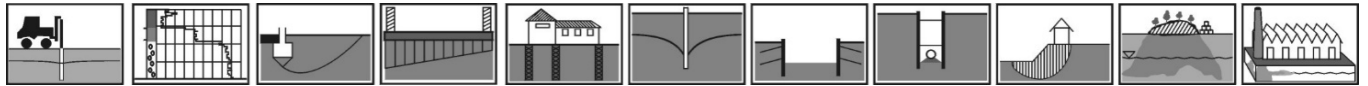
VORHABEN: Baugebiet "Kirschgarten", 48157 Münster-Handorf Haus 5	Anlage: 3	
	Blatt: 2	
	Projekt-Nr.: 416-2024-HS 5	
	Datum:	05.02.25

BOHRUNG: RKS 3						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,75	0,75	Auffüllung: Feinsand, schwach mittelsandig bis stark mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, sehr schwach kiesig, sehr schwach humos; braun; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 3/1	[SU]	[3]
0,75	3,00	2,25	Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, stw. Schluff-Linsen; hellbraun; erdfeucht bis feucht/nass; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 3/2	SU	3

**Grundwasser wurde am 05.02.2025 bei 1,25 m u. GOK angebohrt
nach Bohrende bei 1,60 m u. GOK gemessen**

BOHRUNG:						
RKS 4						
von [m u. GOK]	bis [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Homogen- bereich DIN 18300
0,00	0,45	0,45	Auffüllung (humoser Oberboden): Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, humos; dunkelbraun; feucht; locker gelagert	RKS 4/1	[OH]	[1]
0,45	0,90	0,45	Auffüllung: Feinsand, schwach mittelsandig bis stark mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, stw. stark schluffig, sehr schwach humos; braun; erdfeucht bis feucht; locker gelagert	RKS 4/2	[SU-SU*]	[3-4]
0,90	2,30	1,40	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, stw. Schluff-Linsen; hellbraun; feucht, nass; mitteldicht gelagert	RKS 4/3	SU	3
2,30	3,00	0,70	Schluff, schwach feinsandig bis stark feinsandig, sehr schwach tonig; hellbraun; nass; steif	RKS 4/4	UL	4

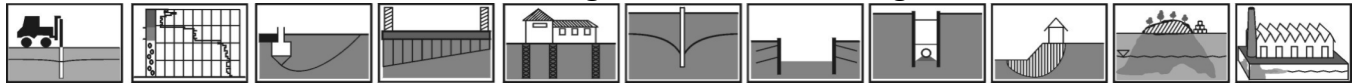
**Grundwasser wurde am 05.02.2025 bei 1,00 m u. GOK angebohrt
nach Bohrende bei 1,00 m u. GOK gemessen**



Nivellierprotokoll

BAUVORHABEN: Baugebiet "Kirschgarten", 48157 Münster-Handorf Haus 5 Bezugspunkt (BZP) = Oberkante Kanaldeckel (Lage s. Anlage 1)	Anlage: 4	
	Blatt: 1	
	Projekt-Nr.:	416-2024-HS 5
	Datum:	05.02.2025

Meßpunkt	Rückblick (R)	Vorblick (V)	R-V	ca. absolute Höhe
BZP	2,045			51,00 m ü. NHN
RKS/LRS 1		1,925	0,120	51,12 m ü. NHN
RKS/LRS 2		1,820	0,225	51,23 m ü. NHN
RKS/LRS 3		1,515	0,530	51,53 m ü. NHN
RKS/LRS 4		1,495	0,550	51,55 m ü. NHN



Vorhaben: Baugebiet "Kirschgarten", 48157 Münster-Handorf Haus 5	Projekt-Nr.: 416-2024-HS 5
	Anlage: 5
	Datum: 03.03.2025

Prüfberichte der Umweltlabor ACB GmbH



Umweltlabor ACB GmbH, Albrecht-Thaer-Straße 14, 48147 Münster

03.03.2025

Prüfbericht als E-Mail: bodengutachter@t-online.de

Dr. Muntzos & Schaefer
Beratende Geologen GmbH
Herrn Dr. Thomas Muntzos
Heemanns Damm 3
49536 Lienen

Ansprechpartner/in
M. Dieckmann
0251 2852-228

Prüfberichts-Nr.: 175141BU25

Auftraggeber	Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen
Projekt	◦ 416-2024
Projekt-Nr.	◦ /
Auftragseingang	14.02.2025
Probenart	Boden
Angaben zum Gefäß	5 L PE-Eimer
Bemerkungen	Der Gehalt mineralische Fremdbestandteile wurde der Umweltlabor ACB GmbH vom Auftraggeber mitgeteilt.

Probenahme	◦ durch Auftraggeber
Probenahmedatum	◦ /
Probeneingang	14.02.2025
Prüfbeginn	18.02.2025
Prüfende	27.02.2025
Probenaufbewahrung	Die Feststoffproben werden unsererseits 6 Monate archiviert und dann einer geregelten Entsorgung zugeführt, sofern Sie uns nicht binnen 4 Wochen nach Eingang dieses Schreibens eine andere Nachricht zukommen lassen.

Anlage

/

Verteiler

/

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage [D-PL-14312-01-00] aufgeführten Verfahren. Die Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfmateriale. Messunsicherheiten werden für die Bewertung der Konformität mit den Regelwerken nicht berücksichtigt und nur auf gesonderte Anforderung im Prüfbericht dargestellt. Für eine Probenahme, die nicht durch unsere Mitarbeiter oder in unserem Auftrag durchgeführt wurde, übernehmen wir keine Verantwortung. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Geschäftsführung: Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann; Dipl.-Geol. Andre Ising
Prokurist: M.Sc. Geowissenschaften Patrick Vinkelau
eingetragen: AG Münster, HRB 2984, Ustr.-IdNr: DE 126114056, Steuernummer 337/5902/0188
Bankverbindungen: Volksbank Baumberge, IBAN: DE 32 4006 9408 0026 8509 00 / BIC: GENODEM1BAU
Sparkasse Münsterland Ost, IBAN: DE 65 4005 0150 0009 0044 66 / BIC: WELADED1MST



**416-2024 °****/ °****Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen**

03.03.2025

Prüfberichts-Nr.: 175141BU25**- Feststoff -***Parameter nach Ersatzbaustoffverordnung (Juli 2021); Anlage 1, Tabelle 3*

Labornummer		175141BU25	Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut		
Bezeichnung °		MP 1			
Teufe °	m	/			
Materialart		Boden	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Lehm/Schluff	BM-0 BG-0 Ton
Fremdbestandteile °	%	< 10	bis 10	bis 10	bis 10
Trockensubstanz (TS) DIN EN 14346:2007-03	%	91,2	/	/	/
Extraktion in Königswasser löslicher Spurenelemente DIN EN 13657:2003-01					
Arsen DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 5	10	20	20
Blei DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 10	40	70	100
Cadmium DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	0,05	0,4	1	1,5
Chrom ges. DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 10	30	60	100
Kupfer DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 10	20	40	60
Nickel DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 10	15	50	70
Thallium DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 0,3	0,5	1,0	1,0
Quecksilber DIN EN ISO 12846:2012-08	mg/kg TS	< 0,05	0,2	0,3	0,3
Zink DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	17,4	60	150	200
Totaler org. Kohlenstoff (TOC) DIN EN 15936:2012-11	%	0,43	1	1	1
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX) DIN 38414-17:2017-01 (S 17)	mg/kg TS	< 0,5	1	1	1

**416-2024 °****/ °****Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen**

03.03.2025

Prüfberichts-Nr.: 175141BU25**- Feststoff -**

Parameter nach Ersatzbaustoffverordnung (Juli 2021); Anlage 1, Tabelle 3

Labornummer		175141BU25	Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut		
Bezeichnung °		MP 1			
Teufe °	m	/			
Materialart		Boden	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Lehm/Schluff	BM-0 BG-0 Ton
Polychlorierte Biphenyle (PCB) (Ballschmieder-Nomenklatur) DIN EN 15308:2016-12					
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005			
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005			
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005			
PCB 118	mg/kg TS	< 0,005			
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005			
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005			
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005			
Summe PCB (6 Kongenere)	mg/kg TS	n. n.			
Summe PCB (5x6 Kongenere)	mg/kg TS	n. n.			
Summe PCB (7 Kongenere)	mg/kg TS	n. n.	0,05	0,05	0,05
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) DIN ISO 18287:2006-05					
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,1			
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,1			
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,1			
Fluoren	mg/kg TS	< 0,1			
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,1			
Anthracen	mg/kg TS	< 0,1			
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,1			
Pyren	mg/kg TS	< 0,1			
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,1			
Chrysen	mg/kg TS	< 0,1			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,1			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,1			
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,1	0,3	0,3	0,3
di-Benzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,1			
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	< 0,1			
Indeno(1,2,3)pyren	mg/kg TS	< 0,1			
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	n. n.	3	3	3

**416-2024 °**

/ °

Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

03.03.2025

Prüfberichts-Nr.: 175141BU25**- Eluat, DIN 19529: 2009 bezogen auf Trockensubstanz - (W/F 2:1)***Parameter nach Ersatzbaustoffverordnung (Juli 2021); Anlage 1, Tabelle 3*

Labornummer		175141BU25	Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut		
Bezeichnung °		MP 1			
Teufe °	m	/			
Materialart		Boden	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Lehm/Schluff	BM-0 BG-0 Ton
Sulfat DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D 20)	mg/L	0,8	250	250	250

* Untersuchung durch externen Anbieter ** Untersuchung durch externen Anbieter; nicht akkreditiertes Prüfverfahren

*** nicht akkreditiertes Prüfverfahren

Ort der Labortätigkeiten ist der Standort Münster. Abweichend mit ^D gekennzeichnete Verfahren werden am Standort Dülmen durchgeführt.

° Angabe des Auftraggebers

n. n. = nicht nachweisbar; n. b. = nicht bestimmbar

Kurzbeurteilung

Aufgrund der Ergebnisse der physikalisch-chemischen Untersuchungen erfüllt das Untersuchungsmaterial die Anforderungen für die Materialwerte BM-0/BG0 der Ersatzbaustoffverordnung (Juli 2021).

Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann
Geschäftsführerin

Umweltlabor ACB GmbH, Albrecht-Thaer-Straße 14, 48147 Münster

03.03.2025

Prüfbericht als E-Mail: bodengutachter@t-online.de

Dr. Muntzos & Schaefer
Beratende Geologen GmbH
Herrn Dr. Thomas Muntzos
Heemanns Damm 3
49536 Lienen

Ansprechpartner/in
M. Dieckmann
0251 2852-228

Prüfberichts-Nr.: 175141BU25-1

Auftraggeber	Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen
Projekt	° 416-2024
Projekt-Nr.	° /
Auftragseingang	14.02.2025
Probenart	Boden
Angaben zum Gefäß	5 L PE-Eimer
Bemerkungen	Die Feststoffprobe wurde durch einen Mitarbeiter/einer Mitarbeiterin im physikalisch-chemischen Labor der Umweltlabor ACB GmbH mit Methanol überschichtet.

Probenahme	° durch Auftraggeber
Probenahmedatum	° /
Probeneingang	14.02.2025
Prüfbeginn	18.02.2025
Prüfende	27.02.2025
Probenaufbewahrung	Die Feststoffproben werden unsererseits 3 Monate archiviert und dann einer geregelten Entsorgung zugeführt, sofern Sie uns nicht binnen 4 Wochen nach Eingang dieses Schreibens eine andere Nachricht zukommen lassen.

Anlage

/

Verteiler

/

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage [D-PL-14312-01-00] aufgeführten Verfahren. Die Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfmateriale. Messunsicherheiten werden für die Bewertung der Konformität mit den Regelwerken nicht berücksichtigt und nur auf gesonderte Anforderung im Prüfbericht dargestellt. Für eine Probenahme, die nicht durch unsere Mitarbeiter oder in unserem Auftrag durchgeführt wurde, übernehmen wir keine Verantwortung. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Geschäftsführung: Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann; Dipl.-Geol. Andre Ising
Prokurist: M.Sc. Geowissenschaften Patrick Vinkelau
eingetragen: AG Münster, HRB 2984, Ustr-IdNr: DE 126114056, Steuernummer 337/5902/0188
Bankverbindungen: Volksbank Baumberge, IBAN: DE 32 4006 9408 0026 8509 00 / BIC: GENODEM1BAU
Sparkasse Münsterland Ost, IBAN: DE 65 4005 0150 0009 0044 66 / BIC: WELADED1MST



**416-2024 °**

/ °

Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

03.03.2025

Prüfberichts-Nr.: 175141BU25-1**- Feststoff -**

Parameter nach DepV (Juni 2020); Anhang 3, Tabelle 2; Feststoffe

Labornummer		175141BU25	Zuordnungs- kriterien Spalte 5 DK 0	Zuordnungs- kriterien Spalte 6 DK I	Zuordnungs- kriterien Spalte 7 DK II	Zuordnungs- kriterien Spalte 8 DK III
Bezeichnung °		MP 1				
Teufe °	m	/				
Materialart		Boden				
Trockensubstanz (TS) DIN EN 14346:2007-03	%	91,7				
Glühverlust DIN EN 15169:2007-05	%	1,6	< = 3	< = 3	< = 5	< = 10
Totaler org. Kohlenstoff (TOC) DIN EN 15936:2012-11	%	< 0,1	< = 1	< = 1	< = 3	< = 6
Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) DIN EN 22155:2016-06						
Benzol #	mg/kg TS	< 0,01				
Toluol #	mg/kg TS	< 0,01				
Ethylbenzol #	mg/kg TS	< 0,01				
Xylole, ges. #	mg/kg TS	< 0,01				
Styrol	mg/kg TS	< 0,01				
Cumol	mg/kg TS	< 0,01				
Summe BTEX (#)	mg/kg TS	n. n.	< = 6	/	/	/
Summe BTX (BBodSchV, LAWA)	mg/kg TS	n. n.				
Polychlorierte Biphenyle (PCB) (Ballschmitter-Nomenklatur) DIN EN 15308:2016-12						
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005				
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005				
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005				
PCB 118	mg/kg TS	< 0,005				
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005				
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005				
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005				
Summe PCB (6 Kongenere)	mg/kg TS	n. n.				
Summe PCB (5x6 Kongenere)	mg/kg TS	n. n.				
Summe PCB (7 Kongenere)	mg/kg TS	n. n.	< = 1	/	/	/

**416-2024 °**

/ °

Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

03.03.2025

Prüfberichts-Nr.: 175141BU25-1**- Feststoff -**

Parameter nach DepV (Juni 2020); Anhang 3, Tabelle 2; Feststoffe

Labornummer		175141BU25	Zuordnungs- kriterien Spalte 5 DK 0	Zuordnungs- kriterien Spalte 6 DK I	Zuordnungs- kriterien Spalte 7 DK II	Zuordnungs- kriterien Spalte 8 DK III
Bezeichnung °		MP 1				
Teufe °	m	/				
Materialart		Boden				
Kohlenwasserstoff-Index DIN EN 14039:2005-01/LAGA KW/04:2019-09	mg/kg TS	< 50	< = 500	/	/	/
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) DIN ISO 18287:2006-05						
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,1				
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,1				
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,1				
Fluoren	mg/kg TS	< 0,1				
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,1				
Anthracen	mg/kg TS	< 0,1				
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,1				
Pyren	mg/kg TS	< 0,1				
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,1				
Chrysen	mg/kg TS	< 0,1				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,1				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,1				
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,1	/	/	/	/
di-Benzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,1				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	< 0,1				
Indeno(1,2,3)pyren	mg/kg TS	< 0,1				
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	n. n.	< = 30	/	/	/
Säureneutralisations- kapazität LAGA-Richtlinie EW 98:2017-09	mmol/kg	33	/	/	/	/
Schwerflüchtige lipophile Stoffe LAGA KW 04 2019-09	%	< 0,05	< = 0,1	< = 0,4	< = 0,8	< = 4

**416-2024 °**

/ °

Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

03.03.2025

Prüfberichts-Nr.: 175141BU25-1**- Feststoff -**

Parameter nach DepV (Juni 2020); Anhang 3, Tabelle 2; Feststoffe

Labornummer		175141BU25	Zuordnungs- kriterien Spalte 5 DK 0	Zuordnungs- kriterien Spalte 6 DK I	Zuordnungs- kriterien Spalte 7 DK II	Zuordnungs- kriterien Spalte 8 DK III
Bezeichnung °		MP 1				
Teufe °	m	/				
Materialart		Boden				
Extraktion in Königswasser löslicher Spurenelemente DIN EN 13657:2003-01						
Blei DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 10	/	/	/	/
Cadmium DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 0,05	/	/	/	/
Chrom ges. DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 10	/	/	/	/
Kupfer DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 10	/	/	/	/
Nickel DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 10	/	/	/	/
Quecksilber DIN EN ISO 12846:2012-08	mg/kg TS	< 0,05	/	/	/	/
Zink DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	17,2	/	/	/	/

**416-2024 °**

/ °

Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

03.03.2025

Prüfberichts-Nr.: 175141BU25-1**- Eluat, bezogen auf Trockensubstanz - (W/F 10:1)***Parameter nach DepV (Juni 2020); Anhang 3, Tabelle 2; Eluat*

Labornummer		175141BU25	Zuordnungs- kriterien Spalte 5 DK 0	Zuordnungs- kriterien Spalte 6 DK I	Zuordnungs- kriterien Spalte 7 DK II	Zuordnungs- kriterien Spalte 8 DK III
Bezeichnung °		MP 1				
Teufe °	m	/				
Materialart		Boden				
Auslaugung - Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen DIN EN 12457-4:2003-01						
pH-Wert DIN 10523:2012-04		7,6	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13
gelöster org. Kohlenstoff (DOC) DIN EN 1484:2019-04 (H 3)	mg/L	4,8	< = 50	< = 50	< = 80	< = 100
Phenolindex DIN 38409-16:1984-06 (H 16)	mg/L	< 0,01	< = 0,1	< = 0,2	< = 50	< = 100
Arsen DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	0,0016	< = 0,05	< = 0,2	< = 0,2	< = 2,5
Blei DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	0,0007	< = 0,05	< = 0,2	< = 1	< = 5
Cadmium DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	< 0,0001	< = 0,004	< = 0,05	< = 0,1	< = 0,5
Kupfer DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	0,0032	< = 0,2	< = 1	< = 5	< = 10
Nickel DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	0,0004	< = 0,04	< = 0,2	< = 1	< = 4
Quecksilber DIN EN ISO 12846:2012-08	mg/L	< 0,0001	< = 0,001	< = 0,005	< = 0,02	< = 0,2
Zink DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	0,0082	< = 0,4	< = 2	< = 5	< = 20
Chlorid DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D 20)	mg/L	0,59	< = 80	< = 1.500	< = 1.500	< = 2.500
Sulfat DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D 20)	mg/L	1,7	< = 100	< = 2.000	< = 2.000	< = 5.000
Cyanide leicht freisetzbar DIN 38405-13:2011-04 (D 13)	mg/L	< 0,002	< = 0,01	< = 0,1	< = 0,5	< = 1
Fluorid DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D 20)	mg/L	0,39	< = 1	< = 5	< = 15	< = 50
Barium DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	0,0064	< = 2	< = 5	< = 10	< = 30
Chrom ges. DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	0,0006	< = 0,05	< = 0,3	< = 1	< = 7
Molybdän DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	0,0008	< = 0,05	< = 0,3	< = 1	< = 3

416-2024 °

/ °

Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

03.03.2025

Prüfberichts-Nr.: 175141BU25-1
- Eluat, bezogen auf Trockensubstanz - (W/F 10:1)
Parameter nach DepV (Juni 2020); Anhang 3, Tabelle 2; Eluat

Labornummer		175141BU25	Zuordnungs- kriterien Spalte 5 DK 0	Zuordnungs- kriterien Spalte 6 DK I	Zuordnungs- kriterien Spalte 7 DK II	Zuordnungs- kriterien Spalte 8 DK III
Bezeichnung °		MP 1				
Teufe °	m	/				
Materialart		Boden				
Auslaugung - Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen DIN EN 12457-4:2003-01						
Antimon DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E29)	mg/L	0,0001	< = 0,006	< = 0,03	< = 0,07	< = 0,5
Selen DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E29)	mg/L	0,0004	< = 0,01	< = 0,03	< = 0,05	< = 0,7
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen DIN EN 15216:2008-01	mg/L	< 0,01	< = 400	< = 3000	< = 6000	< = 10000
Leitfähigkeit DIN EN 27888:1993-11 (C 8)	µS/cm	71	/	/	/	/

* Untersuchung durch externen Anbieter ** Untersuchung durch externen Anbieter; nicht akkreditiertes Prüfverfahren

*** nicht akkreditiertes Prüfverfahren

Ort der Labortätigkeiten ist der Standort Münster. Abweichend mit ^D gekennzeichnete Verfahren werden am Standort Dülmen durchgeführt.

° Angabe des Auftraggebers

n. n. = nicht nachweisbar; n. b. = nicht bestimmbar

Kurzbeurteilung

Aufgrund der Ergebnisse der physikalisch-chemischen Untersuchungen erfüllt das Untersuchungsmaterial die Anforderungen für die Deponieklasse DK 0 der DepV (Juni 2020).



Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann
Geschäftsführerin



416-2024 °

/ °

Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

Probenbegleit- / Probenvorbereitungsprotokoll nach DepV § 8 (1) Nr. 8:2009-04**Prüfberichts-Nr.: 175141BU25-1**

Betreff / Anlass / Grund / Veranlasser	physikalisch-chemische Untersuchung zur Vorbereitung der Entsorgung		
Ort / Betrieb	416-2024 °		
Art des Abfalls / der Probe	Boden		
Probenahmetag / Uhrzeit	/		
Kennzeichnung der Probe	MP 1		
Probenehmer / Dienststelle	durch Auftraggeber		
Probenvorbehandlung			
Untersuchung auf folgende Parameter:	Verjüngung:		
physikalisch ☐ ja ☐ nein	fraktioniertes Teilen		
anorganisch chemisch ☒ ja ☐ nein	Kegeln und Vierteln		
organisch chemisch ☒ ja ☐ nein	Cross-Riffling		
leichtflüchtige ☒ ja ☐ nein	Sonstige		
biologische ☐ ja ☒ nein			
☐ Grobsortierung	☐ Klassierung	☐ Zerkleinerung	
Bemerkungen:			
separierte Fraktion:			
Art des Probengefäßes	5 L PE-Eimer		
Probenmenge	2,7 kg		
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung	kühl, dunkel, trocken		
Probenvorbereitung			
Tag und Uhrzeit der Anlieferung	14.02.2025		
Probenahmeprotokoll	nein		
ordnungsgemäße Anlieferung	ja		
Sortierung ☐ ja ☒ nein	separierte Stoffgruppen:		
Zerkleinerung ☐ ja ☒ nein	Teilvolumen (L) / Teilmassen (kg):		
Trocknung ☐ ja ☒ nein	Art:		
Siebung ☒ ja ☐ nein	Siebschnitt: Feststoff: < 4 mm Für Eluat: < 10 mm		
	Siebdurchgang (g):		
	Siebrückstand (g):		
☐ Teilung / fraktioniertes Teilen	☒ Kegeln und Vierteln	☐ Cross-riffling	
☒ Homogenisierung:	☐ Rotationsteiler	☐ Riffelteiler	
Anzahl der Prüfproben	Rückstellprobe ☒ ja ☐ nein	Probenmenge (g)	
Probenaufarbeitung			
untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	chem. Trocknung: ☐ Trocknung 105 °C: ☒	Lufttrocknung: ☐ Gefriertrocknung: ☐	
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben:	mahlen: ☒ ja ☐ nein	schneiden: ☐ ja ☐ nein	
Endfeinheit:	(µm): 200		
Kontrollsiebung:	☒ ja: ☐ nein:		



Umweltlabor ACB GmbH, Albrecht-Thaer-Straße 14, 48147 Münster

03.03.2025

Prüfbericht als E-Mail: bodengutachter@t-online.de

Dr. Muntzos & Schaefer
Beratende Geologen GmbH
Herrn Dr. Thomas Muntzos
Heemanns Damm 3
49536 Lienen

Ansprechpartner/in
M. Dieckmann
0251 2852-228

Prüfberichts-Nr.: 175142BU25

Auftraggeber	Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen
Projekt	◦ 416-2024
Projekt-Nr.	◦ /
Auftragseingang	14.02.2025
Probenart	Boden
Angaben zum Gefäß	5 L PE-Eimer
Bemerkungen	Der Gehalt mineralische Fremdbestandteile wurde der Umweltlabor ACB GmbH vom Auftraggeber mitgeteilt.

Probenahme	◦ durch Auftraggeber
Probenahmedatum	◦ /
Probeneingang	14.02.2025
Prüfbeginn	18.02.2025
Prüfende	27.02.2025
Probenaufbewahrung	Die Feststoffproben werden unsererseits 6 Monate archiviert und dann einer geregelten Entsorgung zugeführt, sofern Sie uns nicht binnen 4 Wochen nach Eingang dieses Schreibens eine andere Nachricht zukommen lassen.

Anlage

/

Verteiler

/

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage [D-PL-14312-01-00] aufgeführten Verfahren. Die Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfmateriale. Messunsicherheiten werden für die Bewertung der Konformität mit den Regelwerken nicht berücksichtigt und nur auf gesonderte Anforderung im Prüfbericht dargestellt. Für eine Probenahme, die nicht durch unsere Mitarbeiter oder in unserem Auftrag durchgeführt wurde, übernehmen wir keine Verantwortung. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Geschäftsführung: Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann; Dipl.-Geol. Andre Ising
Prokurist: M.Sc. Geowissenschaften Patrick Vinkelau
eingetragen: AG Münster, HRB 2984, Ustr.-IdNr: DE 126114056, Steuernummer 337/5902/0188
Bankverbindungen: Volksbank Baumberge, IBAN: DE 32 4006 9408 0026 8509 00 / BIC: GENODEM1BAU
Sparkasse Münsterland Ost, IBAN: DE 65 4005 0150 0009 0044 66 / BIC: WELADED1MST



**416-2024 °****/ °****Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen**

03.03.2025

Prüfberichts-Nr.: 175142BU25**- Feststoff -**

Parameter nach Ersatzbaustoffverordnung (Juli 2021); Anlage 1, Tabelle 3

Labornummer		175142BU25	Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut		
Bezeichnung °		MP 2			
Teufe °	m	/			
Materialart		Boden	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Lehm/Schluff	BM-0 BG-0 Ton
Fremdbestandteile °	%	< 10	bis 10	bis 10	bis 10
Trockensubstanz (TS) DIN EN 14346:2007-03	%	87,8	/	/	/
Extraktion in Königswasser löslicher Spurenelemente DIN EN 13657:2003-01					
Arsen DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 5	10	20	20
Blei DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 10	40	70	100
Cadmium DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 0,05	0,4	1	1,5
Chrom ges. DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 10	30	60	100
Kupfer DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 10	20	40	60
Nickel DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 10	15	50	70
Thallium DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 0,3	0,5	1,0	1,0
Quecksilber DIN EN ISO 12846:2012-08	mg/kg TS	< 0,05	0,2	0,3	0,3
Zink DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	10,3	60	150	200
Totaler org. Kohlenstoff (TOC) DIN EN 15936:2012-11	%	0,11	1	1	1
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX) DIN 38414-17:2017-01 (S 17)	mg/kg TS	< 0,5	1	1	1

**416-2024 °**

/ °

Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

03.03.2025

Prüfberichts-Nr.: 175142BU25**- Feststoff -**

Parameter nach Ersatzbaustoffverordnung (Juli 2021); Anlage 1, Tabelle 3

Labornummer		175142BU25	Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut		
Bezeichnung °		MP 2			
Teufe °	m	/			
Materialart		Boden	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Lehm/Schluff	BM-0 BG-0 Ton
Polychlorierte Biphenyle (PCB) (Ballschmitter-Nomenklatur) DIN EN 15308:2016-12					
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005			
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005			
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005			
PCB 118	mg/kg TS	< 0,005			
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005			
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005			
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005			
Summe PCB (6 Kongenere)	mg/kg TS	n. n.			
Summe PCB (5x6 Kongenere)	mg/kg TS	n. n.			
Summe PCB (7 Kongenere)	mg/kg TS	n. n.	0,05	0,05	0,05
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) DIN ISO 18287:2006-05					
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,1			
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,1			
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,1			
Fluoren	mg/kg TS	< 0,1			
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,1			
Anthracen	mg/kg TS	< 0,1			
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,1			
Pyren	mg/kg TS	< 0,1			
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,1			
Chrysen	mg/kg TS	< 0,1			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,1			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,1			
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,1	0,3	0,3	0,3
di-Benzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,1			
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	< 0,1			
Indeno(1,2,3)pyren	mg/kg TS	< 0,1			
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	n. n.	3	3	3



416-2024 °

/ °

Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

03.03.2025

Prüfberichts-Nr.: 175142BU25

- Eluat, DIN 19529: 2009 bezogen auf Trockensubstanz - (W/F 2:1)

Parameter nach Ersatzbaustoffverordnung (Juli 2021); Anlage 1, Tabelle 3

Labornummer		175142BU25	Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut		
Bezeichnung °		MP 2			
Teufe °	m	/			
Materialart		Boden	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Lehm/Schluff	BM-0 BG-0 Ton
Sulfat DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D 20)	mg/L	2,8	250	250	250

* Untersuchung durch externen Anbieter ** Untersuchung durch externen Anbieter; nicht akkreditiertes Prüfverfahren

*** nicht akkreditiertes Prüfverfahren

Ort der Labortätigkeiten ist der Standort Münster. Abweichend mit ^D gekennzeichnete Verfahren werden am Standort Dülmen durchgeführt.

° Angabe des Auftraggebers

n. n. = nicht nachweisbar; n. b. = nicht bestimmbar

Kurzbeurteilung

Aufgrund der Ergebnisse der physikalisch-chemischen Untersuchungen erfüllt das Untersuchungsmaterial die Anforderungen für die Materialwerte BM-0/BG0 der Ersatzbaustoffverordnung (Juli 2021).

Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann
Geschäftsführerin



Umweltlabor ACB GmbH, Albrecht-Thaer-Straße 14, 48147 Münster

03.03.2025

Prüfbericht als E-Mail: bodengutachter@t-online.de

Dr. Muntzos & Schaefer
Beratende Geologen GmbH
Herrn Dr. Thomas Muntzos
Heemanns Damm 3
49536 Lienen

Ansprechpartner/in
M. Dieckmann
0251 2852-228

Prüfberichts-Nr.: 175142BU25-1

Auftraggeber	Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen
Projekt	° 416-2024
Projekt-Nr.	° /
Auftragseingang	14.02.2025
Probenart	Boden
Angaben zum Gefäß	5 L PE-Eimer
Bemerkungen	Die Feststoffprobe wurde durch einen Mitarbeiter/einer Mitarbeiterin im physikalisch-chemischen Labor der Umweltlabor ACB GmbH mit Methanol überschichtet.

Probenahme	° durch Auftraggeber
Probenahmedatum	° /
Probeneingang	14.02.2025
Prüfbeginn	18.02.2025
Prüfende	27.02.2025
Probenaufbewahrung	Die Feststoffproben werden unsererseits 3 Monate archiviert und dann einer geregelten Entsorgung zugeführt, sofern Sie uns nicht binnen 4 Wochen nach Eingang dieses Schreibens eine andere Nachricht zukommen lassen.

Anlage

/

Verteiler

/

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage [D-PL-14312-01-00] aufgeführten Verfahren. Die Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfmateriale. Messunsicherheiten werden für die Bewertung der Konformität mit den Regelwerken nicht berücksichtigt und nur auf gesonderte Anforderung im Prüfbericht dargestellt. Für eine Probenahme, die nicht durch unsere Mitarbeiter oder in unserem Auftrag durchgeführt wurde, übernehmen wir keine Verantwortung. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Geschäftsführung: Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann; Dipl.-Geol. Andre Ising
Prokurist: M.Sc. Geowissenschaften Patrick Vinkelau
eingetragen: AG Münster, HRB 2984, Ustr-IdNr: DE 126114056, Steuernummer 337/5902/0188
Bankverbindungen: Volksbank Baumberge, IBAN: DE 32 4006 9408 0026 8509 00 / BIC: GENODEM1BAU
Sparkasse Münsterland Ost, IBAN: DE 65 4005 0150 0009 0044 66 / BIC: WELADED1MST



**416-2024 °**

/ °

Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

03.03.2025

Prüfberichts-Nr.: 175142BU25-1**- Feststoff -**

Parameter nach DepV (Juni 2020); Anhang 3, Tabelle 2; Feststoffe

Labornummer		175142BU25	Zuordnungs- kriterien Spalte 5 DK 0	Zuordnungs- kriterien Spalte 6 DK I	Zuordnungs- kriterien Spalte 7 DK II	Zuordnungs- kriterien Spalte 8 DK III
Bezeichnung °		MP 2				
Teufe °	m	/				
Materialart		Boden				
Trockensubstanz (TS) DIN EN 14346:2007-03	%	87,5				
Glühverlust DIN EN 15169:2007-05	%	1,3	< = 3	< = 3	< = 5	< = 10
Totaler org. Kohlenstoff (TOC) DIN EN 15936:2012-11	%	< 0,1	< = 1	< = 1	< = 3	< = 6
Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) DIN EN 22155:2016-06						
Benzol #	mg/kg TS	< 0,01				
Toluol #	mg/kg TS	< 0,01				
Ethylbenzol #	mg/kg TS	< 0,01				
Xylole, ges. #	mg/kg TS	< 0,01				
Styrol	mg/kg TS	< 0,01				
Cumol	mg/kg TS	< 0,01				
Summe BTEX (#)	mg/kg TS	n. n.	< = 6	/	/	/
Summe BTX (BBodSchV, LAWA)	mg/kg TS	n. n.				
Polychlorierte Biphenyle (PCB) (Ballschmitter-Nomenklatur) DIN EN 15308:2016-12						
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005				
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005				
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005				
PCB 118	mg/kg TS	< 0,005				
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005				
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005				
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005				
Summe PCB (6 Kongenere)	mg/kg TS	n. n.				
Summe PCB (5x6 Kongenere)	mg/kg TS	n. n.				
Summe PCB (7 Kongenere)	mg/kg TS	n. n.	< = 1	/	/	/

**416-2024 °****/ °****Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen**

03.03.2025

Prüfberichts-Nr.: 175142BU25-1**- Feststoff -**

Parameter nach DepV (Juni 2020); Anhang 3, Tabelle 2; Feststoffe

Labornummer		175142BU25	Zuordnungs- kriterien Spalte 5 DK 0	Zuordnungs- kriterien Spalte 6 DK I	Zuordnungs- kriterien Spalte 7 DK II	Zuordnungs- kriterien Spalte 8 DK III
Bezeichnung °		MP 2				
Teufe °	m	/				
Materialart		Boden				
Kohlenwasserstoff-Index DIN EN 14039:2005-01/LAGA KW/04:2019-09	mg/kg TS	< 50	< = 500	/	/	/
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) DIN ISO 18287:2006-05						
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,1				
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,1				
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,1				
Fluoren	mg/kg TS	< 0,1				
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,1				
Anthracen	mg/kg TS	< 0,1				
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,1				
Pyren	mg/kg TS	< 0,1				
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,1				
Chrysen	mg/kg TS	< 0,1				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,1				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,1				
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,1	/	/	/	/
di-Benzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,1				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	< 0,1				
Indeno(1,2,3)pyren	mg/kg TS	< 0,1				
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	n. n.	< = 30	/	/	/
Säureneutralisations- kapazität LAGA-Richtlinie EW 98:2017-09	mmol/kg	14	/	/	/	/
Schwerflüchtige lipophile Stoffe LAGA KW 04 2019-09	%	< 0,05	< = 0,1	< = 0,4	< = 0,8	< = 4

416-2024 °
/ °

Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

03.03.2025

Prüfberichts-Nr.: 175142BU25-1

- Feststoff -

Parameter nach DepV (Juni 2020); Anhang 3, Tabelle 2; Feststoffe

Labornummer		175142BU25	Zuordnungs- kriterien Spalte 5 DK 0	Zuordnungs- kriterien Spalte 6 DK I	Zuordnungs- kriterien Spalte 7 DK II	Zuordnungs- kriterien Spalte 8 DK III
Bezeichnung °		MP 2				
Teufe °	m	/				
Materialart		Boden				
Extraktion in Königswasser löslicher Spurenelemente DIN EN 13657:2003-01						
Blei DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 10	/	/	/	/
Cadmium DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 0,05	/	/	/	/
Chrom ges. DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 10	/	/	/	/
Kupfer DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 10	/	/	/	/
Nickel DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	< 10	/	/	/	/
Quecksilber DIN EN ISO 12846:2012-08	mg/kg TS	< 0,05	/	/	/	/
Zink DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/kg TS	12	/	/	/	/

**416-2024 °**

/ °

Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

03.03.2025

Prüfberichts-Nr.: 175142BU25-1**- Eluat, bezogen auf Trockensubstanz - (W/F 10:1)***Parameter nach DepV (Juni 2020); Anhang 3, Tabelle 2; Eluat*

Labornummer		175142BU25	Zuordnungs- kriterien Spalte 5 DK 0	Zuordnungs- kriterien Spalte 6 DK I	Zuordnungs- kriterien Spalte 7 DK II	Zuordnungs- kriterien Spalte 8 DK III
Bezeichnung °		MP 2				
Teufe °	m	/				
Materialart		Boden				
Auslaugung - Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen DIN EN 12457-4:2003-01						
pH-Wert DIN 10523:2012-04		7,6	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13
gelöster org. Kohlenstoff (DOC) DIN EN 1484:2019-04 (H 3)	mg/L	3,6	< = 50	< = 50	< = 80	< = 100
Phenolindex DIN 38409-16:1984-06 (H 16)	mg/L	< 0,01	< = 0,1	< = 0,2	< = 50	< = 100
Arsen DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	0,0016	< = 0,05	< = 0,2	< = 0,2	< = 2,5
Blei DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	0,0009	< = 0,05	< = 0,2	< = 1	< = 5
Cadmium DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	< 0,0001	< = 0,004	< = 0,05	< = 0,1	< = 0,5
Kupfer DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	0,0026	< = 0,2	< = 1	< = 5	< = 10
Nickel DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	0,0012	< = 0,04	< = 0,2	< = 1	< = 4
Quecksilber DIN EN ISO 12846:2012-08	mg/L	< 0,0001	< = 0,001	< = 0,005	< = 0,02	< = 0,2
Zink DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	0,0060	< = 0,4	< = 2	< = 5	< = 20
Chlorid DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D 20)	mg/L	0,43	< = 80	< = 1.500	< = 1.500	< = 2.500
Sulfat DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D 20)	mg/L	1,19	< = 100	< = 2.000	< = 2.000	< = 5.000
Cyanide leicht freisetzbar DIN 38405-13:2011-04 (D 13)	mg/L	< 0,002	< = 0,01	< = 0,1	< = 0,5	< = 1
Fluorid DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D 20)	mg/L	0,19	< = 1	< = 5	< = 15	< = 50
Barium DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	0,0079	< = 2	< = 5	< = 10	< = 30
Chrom ges. DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	0,0020	< = 0,05	< = 0,3	< = 1	< = 7
Molybdän DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E 29)	mg/L	0,0017	< = 0,05	< = 0,3	< = 1	< = 3

416-2024 °

/ °

Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

03.03.2025

Prüfberichts-Nr.: 175142BU25-1
- Eluat, bezogen auf Trockensubstanz - (W/F 10:1)
Parameter nach DepV (Juni 2020); Anhang 3, Tabelle 2; Eluat

Labornummer		175142BU25	Zuordnungs- kriterien Spalte 5 DK 0	Zuordnungs- kriterien Spalte 6 DK I	Zuordnungs- kriterien Spalte 7 DK II	Zuordnungs- kriterien Spalte 8 DK III
Bezeichnung °		MP 2				
Teufe °	m	/				
Materialart		Boden				
Auslaugung - Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen DIN EN 12457-4:2003-01						
Antimon DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E29)	mg/L	0,0004	< = 0,006	< = 0,03	< = 0,07	< = 0,5
Selen DIN EN ISO 17294-2:2017-01 (E29)	mg/L	0,0003	< = 0,01	< = 0,03	< = 0,05	< = 0,7
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen DIN EN 15216:2008-01	mg/L	< 0,01	< = 400	< = 3000	< = 6000	< = 10000
Leitfähigkeit DIN EN 27888:1993-11 (C 8)	µS/cm	22	/	/	/	/

* Untersuchung durch externen Anbieter ** Untersuchung durch externen Anbieter; nicht akkreditiertes Prüfverfahren

*** nicht akkreditiertes Prüfverfahren

Ort der Labortätigkeiten ist der Standort Münster. Abweichend mit ^D gekennzeichnete Verfahren werden am Standort Dülmen durchgeführt.

° Angabe des Auftraggebers

n. n. = nicht nachweisbar; n. b. = nicht bestimmbar

Kurzbeurteilung

Aufgrund der Ergebnisse der physikalisch-chemischen Untersuchungen erfüllt das Untersuchungsmaterial die Anforderungen für die Deponieklasse DK 0 der DepV (Juni 2020).



Dipl.-Ing. Melanie Dieckmann
Geschäftsführerin



416-2024 °

/ °

Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen

Probenbegleit- / Probenvorbereitungsprotokoll nach DepV § 8 (1) Nr. 8:2009-04**Prüfberichts-Nr.: 175142BU25-1**

Betreff / Anlass / Grund / Veranlasser	physikalisch-chemische Untersuchung zur Vorbereitung der Entsorgung		
Ort / Betrieb	416-2024 °		
Art des Abfalls / der Probe	Boden		
Probenahmetag / Uhrzeit	/		
Kennzeichnung der Probe	MP 2		
Probenehmer / Dienststelle	durch Auftraggeber		
Probenvorbehandlung			
Untersuchung auf folgende Parameter:	Verjüngung:		
physikalisch ☐ ja ☐ nein	fraktioniertes Teilen		
anorganisch chemisch ☒ ja ☐ nein	Kegeln und Vierteln		
organisch chemisch ☒ ja ☐ nein	Cross-Riffling		
leichtflüchtige ☒ ja ☐ nein	Sonstige		
biologische ☐ ja ☒ nein			
☐ Grobsortierung	☐ Klassierung	☐ Zerkleinerung	
Bemerkungen:			
separierte Fraktion:			
Art des Probengefäßes	5 L PE-Eimer		
Probenmenge	2,5 kg		
Probenüberführung und Lagerung bis zur analytischen Untersuchung	kühl, dunkel, trocken		
Probenvorbereitung			
Tag und Uhrzeit der Anlieferung	14.02.2025		
Probenahmeprotokoll	nein		
ordnungsgemäße Anlieferung	ja		
Sortierung ☐ ja ☒ nein	separierte Stoffgruppen:		
Zerkleinerung ☐ ja ☒ nein	Teilvolumen (L) / Teilmassen (kg):		
Trocknung ☐ ja ☒ nein	Art:		
Siebung ☒ ja ☐ nein	Siebschnitt: Feststoff: < 4 mm Für Eluat: < 10 mm		
	Siebdurchgang (g):		
	Siebrückstand (g):		
☐ Teilung / fraktioniertes Teilen	☒ Kegeln und Vierteln	☐ Cross-riffling	
☒ Homogenisierung:	☐ Rotationsteiler	☐ Riffelteiler	
Anzahl der Prüfproben	Rückstellprobe ☒ ja ☐ nein	Probenmenge (g)	
Probenaufarbeitung			
untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	chem. Trocknung: ☐ Trocknung 105 °C: ☒	Lufttrocknung: ☐ Gefriertrocknung: ☐	
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben:	mahlen: ☒ ja ☐ nein	schneiden: ☐ ja ☐ nein	
Endfeinheit:	(µm): 200		
Kontrollsiebung:	☒ ja: ☐ nein:		