

Geotechnischer Bericht Nr. 18/2026

Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung

Vorhaben: **Neubau Feuerwehrhaus Letzlingen**

Auftragsnummer: **018/2026**

Auftraggeber: **Hansestadt Gardelegen
Rudolf-Breitscheid-Straße 3
39638 Gardelegen**

Inhalt

Text	Seiten 1 bis 11
Aufschlussplan	Anlage 1
Aufschlussprofile	Anlagen 2.1 bis 2.3
Ergebnisse dynamischer Plattendruckversuche	Anlage 3
Kornverteilungen	Anlage 4
Probenahmeprotokoll für chemische Untersuchungen	Anlage 5
Prüfprotokoll UCL 26-12781-001/1, Analyse MP1 (Boden) nach Ersatzbaustoffverordnung	Anlage 6 (4 Seiten)
Prüfprotokoll UCL 26-12781-002/1, Analyse MP2 (Oberboden) nach der BBodSchV	Anlage 7 (3 Seiten)



Magdeburg, 01.04.2026

Dipl.-Ing. E. Klemm

1. Unterlagen

- 1.1. Leistungs- und Honorarangebot vom 24.02.2026, Auftrag vom 26.02.2026
- 1.2. E-Mails des Ingenieurbüros Fietz vom 23.02.2026 mit Grundriss, Schnitten und Ansichten (Vorentwürfe) für das Feuerwehrhaus, Lageplan und Außenanlagen, Auszug aus der Liegenschaftskarte und Foto vom Baustellenbereich sowie ergänzende Beschreibungen und vom 16.03.2026 mit Lage- und Höhenplan des Vermessungsbüros GEO-DV
- 1.3. Ergebnisse von fünf Kleinrammbohrungen und zwei dynamischen Plattendruckversuchen, ausgeführt am 11.03.2026 von der GGU mbH, Bilder vom Baufeld
- 1.4. Geologische Karte M 1:25.000, Blatt Letzlingen
- 1.5. Topografische Karte M 1:25.000
- 1.6. Archivunterlagen unseres Büros von früheren Baugrunduntersuchungen in der Umgebung

2. Bau- und Geländebeschreibung, Aufgabenstellung, Geotechnische Kategorie

Die Stadt Gardelegen plant, im Ortsteil Letzlingen an der Jävenitzer Straße ein Feuerwehrhaus zu errichten, ausgeführt in Kalksandsteinmauerwerk (Außen- und z.T. Innenwände) bzw. innen teilweise Trockenbauwände. Die Dächer von Fahrzeughalle und Sozialanlagen werden als Pultdächer in Holzbauweise und die Decken als Gipskarton-Decken mit Wärmedämmung ausgeführt.

Die Grundrissabmessungen des Gebäudes betragen ca. 17 x 23 m.

Der östliche Teil des Gebäudes ist die Fahrzeughalle mit den Abmessungen l/b/h $\approx$ 11/17/6 m. Im westlichen Teil sind ein Schulungsraum und Sozialräume untergebracht; die Firsthöhe beträgt in diesem Bereich ca. 4,3 m.

Südöstlich des Feuerwehrgebäudes ist - ohne Anbindung an das Gebäude - die Errichtung einer Garage mit Grundrissabmessungen ca. 6 x 6 m geplant. Unterlagen zu diesem Gebäude liegen uns nicht vor.

Die Gründung des Feuerwehrhauses soll nach 1.2. mittels Bodenplatten in Verbindung mit Streifenfundamenten unter den Außenwänden/Frostschürzen und unter der Innenwand zwischen Fahrzeughalle und Sozialteil erfolgen.

Die höhenmäßige Einordnung des Gebäudekomplexes ist nach den Schnitten in der Art geplant, dass das Erdgeschoss- bzw. Hallenniveau ± 0.00 3 cm über dem angrenzenden Gelände und die Oberkanten der Bodenplatten etwa in Geländehöhe (Fahrzeughalle) bzw. 2 dm darunter (Sozialteil) liegen. Ein Höhenbezug auf ein amtliches Höhensystem oder eine örtliche Höhe ist nicht angegeben.

Südlich des Feuerwehrhauses sind Parkplätze, nördlich des Gebäudes die Alarmausfahrt und Rangierflächen geplant. Zur Ausbauart ist nicht angegeben, vermutlich mit Betonverbundsteinpflaster oder in Asphaltbauweise.

Das Baufeld war bisher mit Wald bedeckt, der inzwischen gerodet wurde. Das Gelände ist auf dem Baugrundstück annähernd eben. Nach dem Lage- und Höhenplan liegen die Geländehöhen bei ca. 76,0 m NHN an der südlichen Grundstücksgrenze und 74,8 m NHN im Bereich der Alarmausfahrt. Es fällt jedoch nicht gleichmäßig in nördliche Richtung ab.

Im Bereich des Feuerwehrhauses liegt die Geländehöhe um 75 m NHN.

Die Straßenhöhe (Straßenmitte) der Jävenitzer Straße fällt vor dem Baugrundstück in nördliche Richtung etwa von 75,8 m auf 75,1 m NHN ab.

Auftragsgemäß ist eine Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung für das Bauvorhaben zu erarbeiten sowie Hinweise zur Versickerungsmöglichkeit von Oberflächenwasser zu geben.

Darüber hinaus wurden orientierende chemische Untersuchungen von Boden aus der oberen Bodenzone (Mischproben aus dem bei den Aufschlüssen gewonnenen Probenmaterial) beauftragt.

Das Bauvorhaben wird in die geotechnische Kategorie 1 eingeordnet.

3. Untersuchungen, Bewertung der Ergebnisse

3.1. Baugrunderkundung, Baugrundsichtung

Nach der geologischen Karte ist unter einer humosen Rinde mit Sanden zu rechnen. Die obere Bodenzone kann bereichsweise gestört sein, z.B. infolge von Rodungsarbeiten.

Zur direkten Erkundung wurden fünf maximal 5 m tiefe Kleinrammbohrungen ausgeführt, Bohrprofile siehe Anlagen 2.

Nach den Bohrungen ergibt sich folgender Schichtenaufbau:

- Auffüllungen nur bei BS 5 im Bereich einer Zufahrt auf das Grundstück in einer Schichtdicke von max. 0,5 m erkundet
- humoser Sand in allen Bohrungen, Mächtigkeit allgemein 0,40 m,
 (Waldboden) bei BS 5 von Auffüllungen überdeckt; Schichtdicke 0,2 - 0,3 m
- Sand (und Kies): in allen Bohrungen unter dem Waldboden, nicht durchbohrt

Abweichungen vom erkundeten Schichtenverlauf sind möglich, grundsätzlich andere Verhältnisse unwahrscheinlich.

Unterlagernde Böden haben auf die Baumaßnahme keinen nennenswerten Einfluss.

3.2. Klassifizierung und Beschreibung der Böden, Homogenbereiche

Die erkundeten Böden werden aufgrund manuell-visueller Untersuchung und ergänzender Bestimmungen von Wassergehalt, Glühverlust und Kornverteilung wie folgt beschrieben und klassifiziert. Auf genauere Untersuchungen und Beschreibungen der nur lokal vorhandenen Auffüllungen (Zufahrtbereich auf das Grundstück) wird nach Rücksprache mit dem Ingenieurbüro verzichtet.

• Humoser Sand (Waldboden)

Farbe:	dunkelbraun bis dunkelgrau
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach humos bis humos/durchwurzelt
Bodengruppe nach DIN 18196:	OH, SU-OH
Bodenklasse nach DIN 18300:2012-09:	1
Wassergehalt:	$w = 12,4$ bis $20,4$ % (drei Versuche)
Glühverlust:	$V_{GL} = 3,3$ bis $9,2$ % (drei Versuche)
Lagerungsverhältnisse:	nach dem Rammwiderstand überwiegend locker gelagert (infolge der Rodungsarbeiten zumindest teilweise gestört)
Witterungs- u. Erosionsempfindlichkeit:	mittel bis groß
Frostempfindlichkeit (ZTVE-StB):	mittel frostempfindlich (F2)
Wasserdurchlässigkeit:	eingeschätzt $k_f \geq 5 \times 10^{-5}$ m/s

• Sand (und Kies)

Farbe:	ockerbraun, hellbraun, hellgrau, grau, dunkelgrau
Bodenart nach DIN EN ISO 14688-1:	- obere Zone überwiegend Mittelsand, in unterschiedlichen Anteilen feinsandig, grobsandig, schwach kiesig bis kiesig, z.T. schwach schluffig bzw. schwach steinig - ab ca. 1-2 m Tiefe Mittelsand, in unterschiedlichen Anteilen feinsandig, lokal schwach schluffig bis schluffig (BS 2)
Bodengruppe nach DIN 18196:	überwiegend SE, SE-SU, untergeordnet SU*, in der oberen Zone GE möglich
Bodenklasse nach DIN 18300:2012-09:	3
Wassergehalt:	$w = 1,6$ % (ein Versuch bei trockenem Sand)
Lagerungsdichte:	mittlerer Rammwiderstand, daraus abgeleitet: mitteldicht
Witterungs- u. Erosionsempfindlichkeit:	groß
Frostempfindlichkeit (ZTVE-StB):	größtenteils nicht frostempfindlich (F1)
Wasserdurchlässigkeit (Erfahrungsw.):	$k_f \approx 1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-3}$ m/s (SE) $k_f \approx 1 \times 10^{-5} - 2 \times 10^{-4}$ m/s (SU) $k_f < 1 \times 10^{-5}$ m/s (SU*) (aus Kornverteilungen abgeleitete k_f -Werte siehe Anlage 4)

Homogenbereiche:

Aus gegenwärtiger Sicht wird für das Lösen und Laden im Rahmen der zu erwartenden Erdarbeiten nach DIN 18300:2019-09 die Bildung folgender Homogenbereiche vorgeschlagen. Im Zuge der Planung sowie für Einbau und Verdichten sind ggf. Anpassungen an Ausführungstechnologien und Art der Verwertung vorzunehmen. Zugehörige charakteristische Bodenkenngößen sind unter 4.2. angegeben.

- E1: Oberboden
- E2: Sand (und Kies)

3.3. Grundwasserverhältnisse

In der näheren Umgebung des Grundstücks gelegene langjährig beobachtete Grundwassermessstellen sind uns nicht bekannt.

Grundwasser wurde bei den Bohrungen nicht angetroffen.

Die Geländehöhen liegen zwischen ca. 75 - 76 m NHN. Für den ca. 200 m nördlich des Standorts verlaufenden Wannegraben/Wanneweh ist in 1.5. die mittlere Wasserpiegelhöhe bei 68,5 m HN angegeben.

Das Grundwasser wird mit dem Grabenwasserstand korrespondieren. Danach schätzen wir ein, dass das geschlossene Grundwasser im Sand keinen Einfluss auf das Bauvorhaben hat.

Oberflächennah ist vorübergehend Stauwasserbildung möglich; nach Niederschlägen kann es in Senken zeitweilig auf der Geländeoberfläche auftreten (Pfützen).

In Hinblick auf die derzeitigen Klimaveränderungen besteht für die Zukunft eine erhöhte Wahrscheinlichkeit von Starkregen und möglicherweise auch höheren Grundwasserständen. Prognosen sind nicht möglich.

Der für Versickerungen maßgebende „Mittlere höchste Grundwasserstand“ kann nach unserer Einschätzung mind. 4 m unter GOK (entsprechend ca. 71 m NHN) angenommen werden. Für eine genauere Angabe wären Erkundigungen beim Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft einzuholen.

3.4. Tragfähigkeit des Untergrundes für Verkehrsflächen

Zur Abschätzung der Tragfähigkeit für die späteren Verkehrsflächen erfolgte in 0,4 m tiefen Schürfen die Ausführung von zwei dynamischen Plattendruckversuchen mit dem leichten Fallgewichtsgerät, siehe Anlage 3.

Die gemessenen Verformungsmoduln sind unerwartet gering. Dies kann z.B. auf durch Rodungsarbeiten bewirkte Auflockerungen der oberflächennahen Böden oder auf Durchwurzelungen zurückzuführen sein. Gemessen wurden Verformungsmoduln E_{vd} von 12,3 bzw. 9,9 MN/m², die auf Verformungsmoduln E_{v2} von ca. 20 bzw. 15 MN/m² schließen lassen.

Durch Nachverdichtung sind höhere Tragfähigkeiten zu erwarten; ein durchgängiges Erreichen des allgemein für Verkehrsflächen auf dem Planum geforderten Moduls $E_{v2} \geq 45$ MN/m² ist auch dadurch nicht gewährleistet.

Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass auch der nach den Straßenbau-Richtlinien unterhalb des Planums geforderte Verdichtungsgrad $D_{pr} \geq 97$ % in den anstehenden Böden nicht vorhanden und durch Nachverdichtung nicht durchgängig erreichbar ist.

3.5. Chemische Untersuchungen nach der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) und der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV)

Zur Einschätzung der Wiederverwertbarkeit von zu erwartendem Aushubmaterial waren chemische Analysen an Mischproben aus der Zone, die voraussichtlich als Aushubmaterial anfallen wird, veranlasst worden.

Zur Zusammenstellung der Proben siehe Anlage 5.

Die Untersuchungen erfolgten im Labor der UCL GmbH. Sie ergeben folgende Bewertungen:

Ergebnisse Mischprobe MP 1 (Sand):

Die chemischen Analysen wurden nach der Ersatzbaustoffverordnung, Artikel 1, Anlage 1, Tabelle 3, BM-0*/BG-F0* (Bodenmaterial mit mineralischen Bestandteilen < 10%) durchgeführt.

Die Analyseergebnisse sind im Detail der Anlage 6 zu entnehmen. Sämtliche Parameter liegen unter den Materialwerten BM-0/BG-0 bzw. BM-0*/BG-0*.

Für die Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen sind die Angaben in der EBV, Anlage 2, Tabelle 5 zu berücksichtigen.

Ergebnisse Mischprobe MP 2 (Oberboden):

Im Labor wurden die Parameter für die Vorsorgewerte für anorganische Stoffe (BBodSchV, Anlage 1, Tab. 1) und für organische Stoffe (BBodSchV, Anlage 1, Tab. 2) bestimmt; Analyseergebnisse siehe Anlage 7.

Es wurden keine Vorsorgewerte überschritten.

Die Ergebnisse der Analysen haben orientierenden Charakter. Die Probenahme erfolgte nicht nach der Richtlinie LAGA PN 98, die sich auf die Entnahme von Proben aus Haufwerken bezieht. Dies ist erst nach dem Aushub möglich. Bei weiteren Analysen können sich abweichende Einstufungen ergeben.

4. Schlussfolgerungen

4.1. Allg. Einschätzung, Gründungsempfehlungen, konstruktive Hinweise

Bei den nachfolgenden Betrachtungen gehen wir davon aus, dass der Hallenfußboden/Erdgeschossniveau etwa dem derzeitigen Geländeniveau entspricht bis wenige Dezimeter darüber angeordnet wird.

Die Böden weisen geringe bis mäßige (humose Deckschicht) bzw. mittlere bis gute (Sande) Trageigenschaften auf.

Bei Verkehrsflächen können Baugrundstörungen oder Durchwurzelungen der oberen Zone der Sande zu einer Minderung der Planumtragfähigkeit führen und Mehraufwendungen erfordern. Dies ist bei der Planung zu berücksichtigen. Bei Gebäudegründungen werden eventuelle geringe Durchwurzelungen als unkritisch eingeschätzt.

Die geplante Gründung des Feuerwehrgebäudes mittels Bodenplatten und Streifenfundamenten/Frostschürzen ist möglich und wird empfohlen. Die Mindesteinbindetiefe beträgt nach DIN 1054 0,8 m.

Unter den Bodenplatten ist eine $\geq 0,30$ m mächtige Tragschicht einzubauen. Abhängig von der höhenmäßigen Einordnung des Erdgeschossniveaus kann sich nach Abtrag des Oberbodens/Waldbodens eine größere Tragschichtdicke ergeben. Sehr gering tragfähige Böden, wie z.B. durch das Roden der Bäume aufgelockerter oder/und mit organischen Materialien (z.B. Laub) durchsetzter Boden, sind auszutauschen, sofern sie nicht ausreichend nachverdichtet werden können. Über einen möglichen teilweisen Verbleib von schwach humosem Sand (nach Oberbodenabtrag und Nachverdichtung der Schachtungssohle) unter der Bodenplatte ist ggf. zur Bauzeit nach Tragfähigkeitsmessungen oder im Rahmen einer Baugrubenabnahme zu entscheiden.

Als Tragschichtmaterial geeignet ist z.B. kiesiger Sand SE, SI, SW nach DIN 18196 oder vergleichbares raumbeständiges Brechkorngemisch. Die Tragschicht ist auf $D_{pr} \geq 98$ % zu verdichten.

Wir empfehlen die Bemessung der Gründung nach DIN 4018 mittels Steifemodul- oder Bettungsmodulverfahren; weitere Hinweise siehe Abs. 4.3.. Die rechnerischen Verformungen sind so zu begrenzen, dass die Winkelverdrehungen 1:1.000 bei Sattellagerung und 1:500 bei Muldenlagerung nicht überschreiten, sofern sich aus der Bauweise keine anderen Anforderungen ergeben.

Die Bewehrung der Frostschürzen ist nicht zwingend erforderlich, wenn sie einheitlich im gewachsenen Sand gegründet sind und die o.g. Verformungen nicht überschritten werden. Empfohlen wird jedoch zumindest eine ringankerähnliche Verstärkung der Bodenplattenränder.

Kritisch können Lastkonzentrationen im Bereich von Pfeilern sein. Im Zufahrtbereich zur Fahrzeughalle wird die bewehrte Ausführung der Frostschürze zweckmäßig bzw. notwendig sein und von uns empfohlen; maßgebend ist die statische Berechnung.

Bei fachgerechter Planung und Bauausführung werden die Setzungen aus Bauwerkslast nach überschläglicher Berechnung unter 1 cm liegen. Sie werden zu ≥ 70 % mit der Lasteintragung eintreten.

Das an die Gebäude grenzende Gelände ist so zu gestalten, dass Niederschlagswasser fortgeleitet wird und möglichst wenig Wasser in Gebäudenähe versickert. Bei der Abdichtung des Gebäudes sind die beschriebenen Wasserverhältnisse (mögliche Stauwasserbildung in Geländehöhe) zu berücksichtigen. Wir empfehlen die äußere Hinterfüllung/Anschtüttung an die Frostschürzen mit stark durchlässigem Material, z.B. sandigem Kies mit einer aus der Kornverteilung abgeleiteten Wasserdurchlässigkeit $k = 5 \times 10^{-4}$ bis 1×10^{-3} m/s. Damit wird eine Dränwirkung erreicht, die bezüglich der Bauwerksabdichtung den Ansatz der Wassereinwirkungsklasse W1.1-E gemäß DIN 18533-1:2017 rechtfertigt; andernfalls ist die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E oder W2.1-E maßgebend.

Sofern die Decken nicht als Scheiben wirken, sind Ringanker anzuordnen.

Die Garage kann mittels Streifenfundamenten mit einer Mindesteinbindetiefe von 0,8 m im Sand gegründet werden. Darüber hinaus gelten die o.g. Hinweise analog.

Ergänzende Hinweise zum Fußboden der Fahrzeughalle:

Die Lage des Planums für den Hallenfußboden ist abhängig von der höhenmäßigen Einordnung des Hallenniveaus. Das Planum kann bei der o.g. Mindest-tragschichtdicke in der humosen Deckschicht oder bereits im Sand liegen.

Die Anforderungen an die Tragschicht unter Hallenfußböden ergeben sich z.B. nach Lohmeyer/Ebeling, Betonböden für Produktions- und Lagerhallen (Verlag Bau+Technik GmbH 2008). Danach werden für maximale (Bemessungs-) Einzel-lasten Q_d auf der Tragschicht folgende Verformungsmoduln gefordert:

$Q_d \leq 40 \text{ kN}$	$E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$
$Q_d \leq 80 \text{ kN}$	$E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$
$Q_d \leq 100 \text{ kN}$	$E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$

Auf einem Planum mit $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ werden diese Werte bei Verwendung von Brechkorngemisch B2 bei Tragschichtdicken von ca. 20 cm (für $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$) bis 35 cm (für $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$) erreicht.

Wegen der zu erwartenden Planumstragfähigkeiten $E_{v2} < 45 \text{ MN/m}^2$ sind untergrundverbessernde Maßnahmen einzuplanen. Wegen der mäßigen Trageigen-schaften des Waldbodens empfehlen wir, diesen von der zu überbauenden Fläche ganz (oder zumindest weitgehend) abzutragen.

Wir empfehlen bei vorhanden $E_{v2} \approx 30 \text{ MN/m}^2$ auf dem Planum die Verstärkung der Tragschicht, z.B. um mind. 15 cm Brechkorngemisch B2 (o.ä.).

Die tatsächlich notwendigen Maßnahmen sollen vom während der Bauarbeiten auf dem Planum gemessenen Verformungsmodul, der zu erwartenden Witterung und sonstigen konkreten Baustellenbedingungen abhängig gemacht werden. Die An-lage von Probeflächen bei Baubeginn wird empfohlen. In der Kostenkalkulation sollen ausreichende Bedarfspositionen vorgesehen werden.

Die o.g. lastabhängigen Tragfähigkeitsanforderungen gelten für unbewehrte Hal-lenböden. Bei bewehrter Ausführung des Hallenfußbodens sind aus unserer Sicht auf der Tragschicht geringere als die o.g. Verformungsmoduln tolerierbar, wenn dies bei der Bemessung berücksichtigt wird.

4.2. Bodenkenngrößen

Für erdstatische Berechnungen gelten folgende charakteristische Kenngrößen:

	humose Deckschicht (nach Oberbodenabtrag, nachverdichtet)	Tragschicht, gewachsene Sande
Wichte über Wasser γ_k [kN/m³]	17	18
Wichte unter Wasser γ'_k [kN/m³]	9	10
Reibungswinkel φ'_k [°]	32	34
Kohäsion c'_k [kN/m²]	0	0
Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m²]	10	≥ 30

4.3. Sohlwiderstand, Berechnungsprofil, Bettungsmoduln

Die Bemessungswerte des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ werden wie folgt angegeben. Bei außermittiger Belastung darf nur der Teil $A' = b'_L \times b'_B$ der Sohlfläche angesetzt werden, deren Schwerpunkt der Lastangriffspunkt ist.

Vorausgesetzt wird ein Verhältnis $\tan \delta = H/V \leq 0,2$. Wirken Horizontallasten, ist der o.g. Wert mit folgenden Faktoren abzumindern:

- ($1-H_k/V_k$) wenn H_k parallel zur langen Fundamentseite wirkt und $b'_L/b'_B \geq 2$ ist
- ($1-H_k/V_k$)² in allen anderen Fällen

Bei größerer Neigung der Lastresultierenden sind Grundbruch- und Setzungsrechnungen mit den oben angegebenen Kenngrößen vorzunehmen.

- Bemessungswert des Sohlwiderstands für im Sand abgesetzte Fundamente bei Bemessung gemäß DIN 1054:2010-12, Abs. A 6.10 für Einbindetiefen $\geq 0,8$ m und Breiten $b' \geq 0,3$ m

$$\sigma_{R,d} = 350 \text{ kN/m}^2$$

- Spannungsspitzen unter nach DIN 4018 berechneten Gründungen

$$\sigma_{R,d} = 350 \text{ kN/m}^2$$

Für Setzungsrechnungen und Berechnungen nach dem Steifemodulverfahren darf als idealisiertes Berechnungsprofil durchgängig mit $E_{s,k} = 30 \text{ MN/m}^2$ gerechnet werden.

Die mittleren Bettungsmoduln k_s ergeben sich als Quotient aus Sohldruck und Setzung im kennzeichnenden Punkt und sind in der Regel über Setzungsrechnungen zu ermitteln. Nach eigener Überschlagsrechnung mit einer angenommenen (charakteristischen) Flächenbelastung von 20 kN/m^2 für die Bodenplatte bzw. einem Sohldruck von 150 kN/m^2 für Streifenfundamente/Frostschürzen ("Fundamentbalken") ergaben sich bei Zugrundelegung des o.g. Berechnungsprofils die folgenden Moduln:

Bodenplatten: $k_s \approx 10 \text{ MN/m}^3$

Fundamentbalken: $k_s \approx 40 \text{ MN/m}^3$

4.4. Flächenbefestigungen

Wir empfehlen, die Vorschriften und Richtlinien des Straßenbaus, insbesondere die RStO, ZTV-StB LBB LSA und ZTVE-StB in der jeweils geltenden Fassung zugrunde zu legen. Voraussetzung zur Dimensionierung des Oberbaus ist hierbei eine Planumstragfähigkeit $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$.

Die höhenmäßige Anordnung der Befestigungsoberkante (und damit die voraussichtliche Planumshöhe) ist uns nicht bekannt; die in Höhe des Planums anstehenden Böden können unterschiedlich sein, was unterschiedliche Tragfähigkeiten erwarten lässt. Wir empfehlen den vollständigen Abtrag der humosen Deckschicht, was eine Vergleichmäßigung der Trageigenschaften des Untergrundes bewirkt.

Bei der Festlegung der Dicke des frostsicheren Oberbaus soll die Frostempfindlichkeitsklasse F2 zugrunde gelegt werden. Die Wasserverhältnisse sind als günstig anzunehmen.

Hinsichtlich der Planumtragfähigkeit und ggf. untergrundverbessernde Maßnahmen bei Antreffen von ungenügend tragfähigen Böden gelten die in Abs. 4.1. zum Fußboden der Fahrzeughalle gegebenen Hinweise analog.

4.5. Versickerung von Oberflächenwasser

Maßgebend für Versickerungsanlagen ist das Arbeitsblatt DWA-A 138-1 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Aktualität Oktober 2024). Nach dem Arbeitsblatt sind Böden mit Durchlässigkeitsbeiwerten über 1×10^{-6} m/s für die Versickerung geeignet. Dies trifft für die am Standort anstehenden Böden zu.

Geeignet sind aus unserer Sicht Flächen- oder Muldenversickerungen entsprechend dem o.g. Arbeitsblatt.

Zur Berechnung von Versickerungsanlagen werden - unter Berücksichtigung der Korrekturfaktoren gemäß den Tabellen 10 und 11 des o.g. Arbeitsblattes - die folgenden bemessungsrelevanten Infiltrationsraten k_i angegeben:

- oberflächennahe Sande (SU, OH) bis ca. 1 m unter GOK $k_i \approx 5 \times 10^{-6}$ m/s
- darunter Sande (SE, SE-SU) $k_i \approx 2 \times 10^{-5}$ m/s

Versickerungsanlagen bedürfen einer wasserrechtlichen Erlaubnis und sind unter Berücksichtigung des o.g. Arbeitsblattes zu planen, zu bauen und zu betreiben. Abstimmungen mit den zuständigen Behörden sind ggf. erforderlich.

4.6. Erdarbeiten

Die einschlägigen Normen und Richtlinien, insbesondere die DIN 18300 und 4124 sowie das o.g. Regelwerk für den Straßenbau sind einzuhalten.

Oberboden ist zu Baubeginn in einer Schichtdicke von mind. 0,3 m abzutragen und getrennt zur Wiederverwendung zu lagern; er kann für spätere Geländeandekungen verwendet werden. Der vollständige Abtrag von Waldboden kann z.B. wegen der Störungen durch Rodungsarbeiten sinnvoll sein oder sich - u.a. abhängig von der höhenmäßigen Einordnung des Erdgeschossniveaus des Feuerwehrhauses und der Flächenbefestigungen - ergeben.

Bei den Schachtungen werden darüber hinaus überwiegend Sande anfallen. Über einen möglichen Wiedereinbau gewonnener Böden ist zur Bauzeit anhand von Eignungsprüfungen zu entscheiden.

Versehentlich aufgelockerter oder anderweitig gestörter Boden ist gegen auf $D_{pr} \geq 98\%$ verdichteten grobkörnigen Boden (z.B. Tragschichtmaterial) oder Beton (Vorzugslösung bei Fundamenten) auszutauschen, sofern er nicht nachverdichtet werden kann. Dies gilt auch für den Fall, wenn lokal nicht tragfähige Böden vorgefunden werden. Weitere Hinweise zum Bodenaustausch siehe Abs. 4.1..

Schachtungen bis 1,25 m Tiefe (und tiefere Baugruben, die nicht betreten werden) dürfen bauseitig senkrecht angelegt werden. Die Wandungen werden hierfür nicht standsicher sein. Kalkulatorisch soll von Böschungsneigungen nicht steiler als $45^\circ - 60^\circ$ ausgegangen werden. Bei Tiefen über 1,25 m sind Baugruben, die betreten werden sollen, unter maximal 45° abzuböschten oder zu verbauen.

Bei Anschneiden von annähernd trockenen Sanden werden sich noch flachere Böschungswinkel einstellen (eingeschätzt ca. $30^\circ - 35^\circ$).

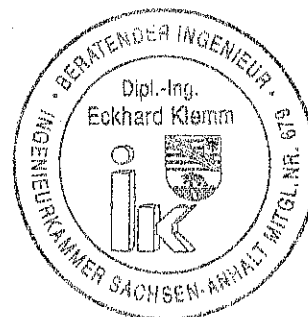
Die Witterungsempfindlichkeit der Böden ist zu beachten. Während Nässeperioden muss mit Behinderungen der Bauarbeiten gerechnet werden. Freigelegte Erdplanien und Gründungsebenen sollen unverzüglich durch Überbauen vor Witterungseinfluss geschützt werden. Aufgeweichter oder gefrorener Boden darf nicht überbaut werden.

Nach Starkniederschlägen ist oberflächlich vorübergehend Stauwasserbildung möglich. Wir empfehlen, das Versickern des Wassers abzuwarten.

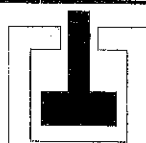
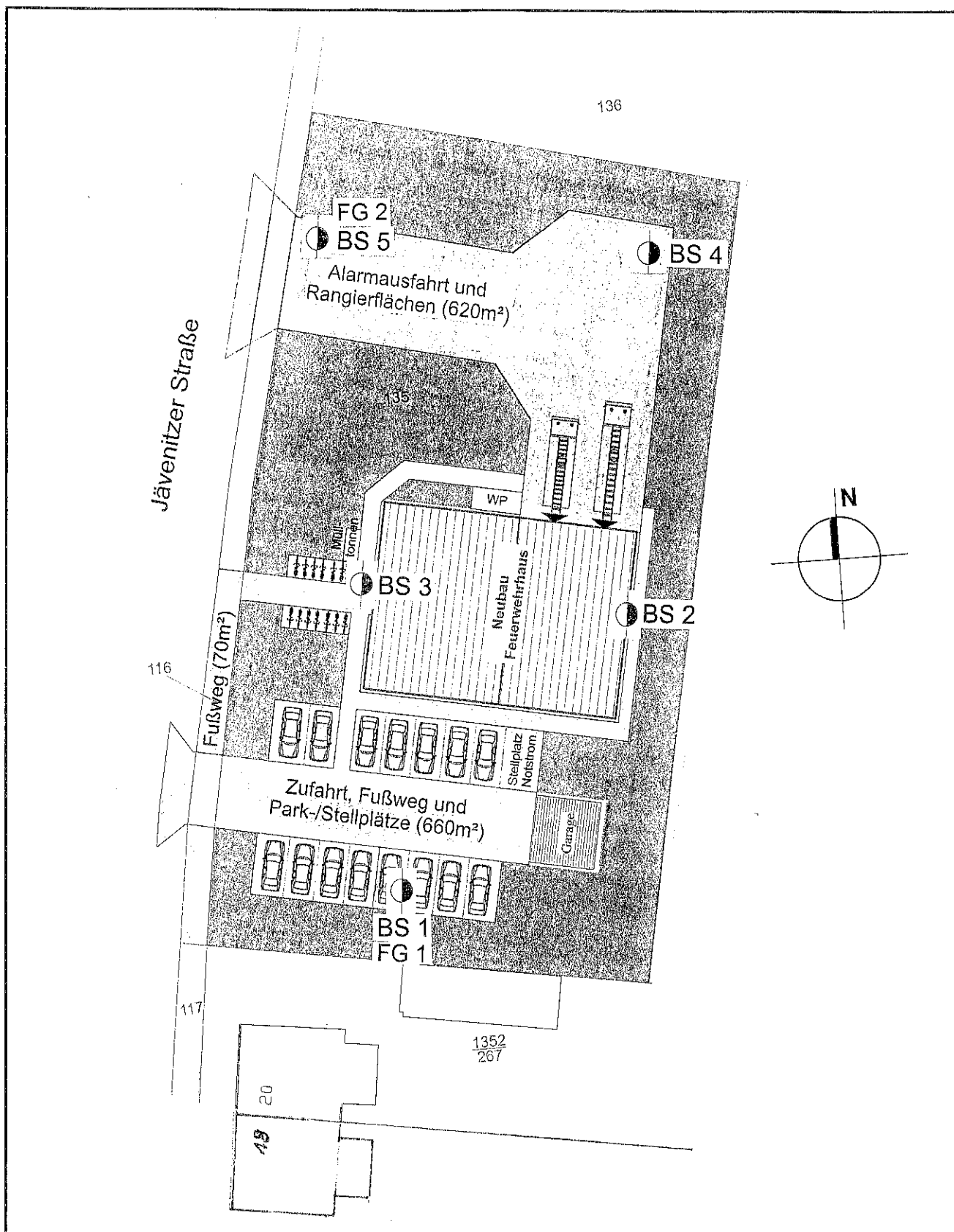
5. Ergänzende Hinweise

Vorstehende Aussagen basieren auf punktförmigen Aufschlüssen des Baugrunds und allgemeinen geologischen Kenntnissen. Sie gelten nur für das beschriebene Bauvorhaben.

Sollten bei den Bauarbeiten wider Erwarten andere als die beschriebenen Verhältnisse angetroffen werden oder Zweifel an der Tragfähigkeit der Böden bestehen, ist unser Büro umgehend zu konsultieren. In diesem Fall können ergänzende Untersuchungen erforderlich werden. Dies gilt auch bei wesentlichen Planungsänderungen.



702



BAUGRUNDBÜRO
Heinemann & Klemm GbR

Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau

Klausenerstraße 49
39112 Magdeburg
Tel. : (0391) 6 23 02 81/82
Fax : (0391) 6 23 02 83

**Neubau Feuerwehrhaus
in Letzlingen**

Auftrags-Nr.:
018/2026

Unterschrift

Klemm

Aufschlussplan

Maßstab
1:500

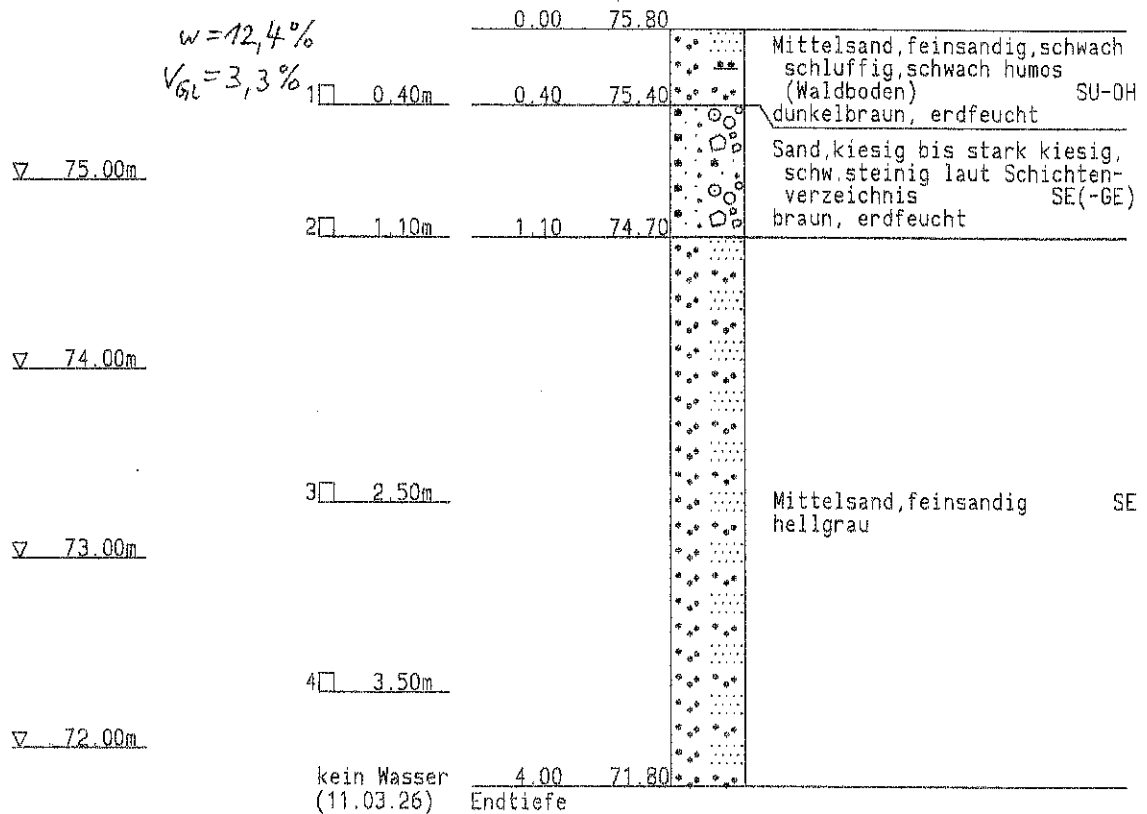
Datum
11.03.2026

Anlage
1

BAUGRUNDBÜRO H+K	Projekt : Neubau Feuerwehrhaus Letzlingen
Klausenerstr. 49	Projektnr. : 018/2026
39112 Magdeburg	Anlage : 2.1
Tel./Fax (0391)6230281/283	Maßstab : 1:40

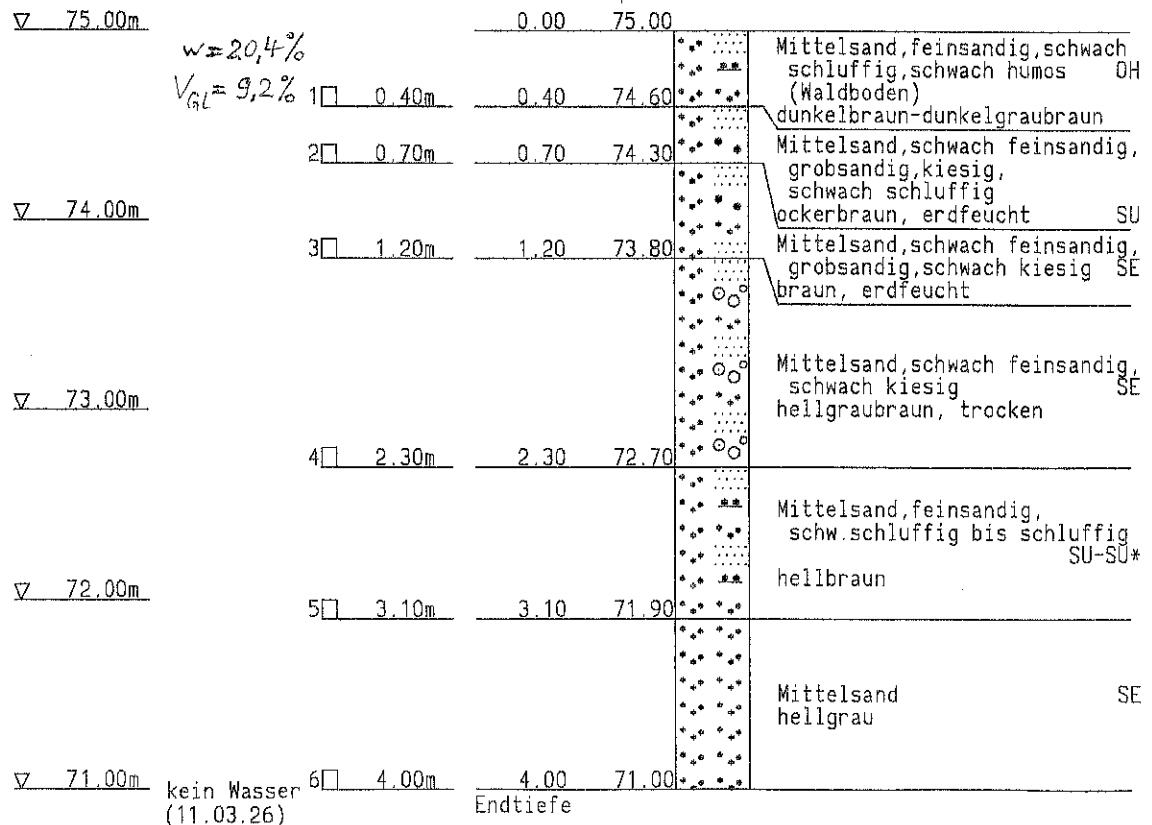
BS 1

Ansatzpunkt: 75.80m NHN



BS 2

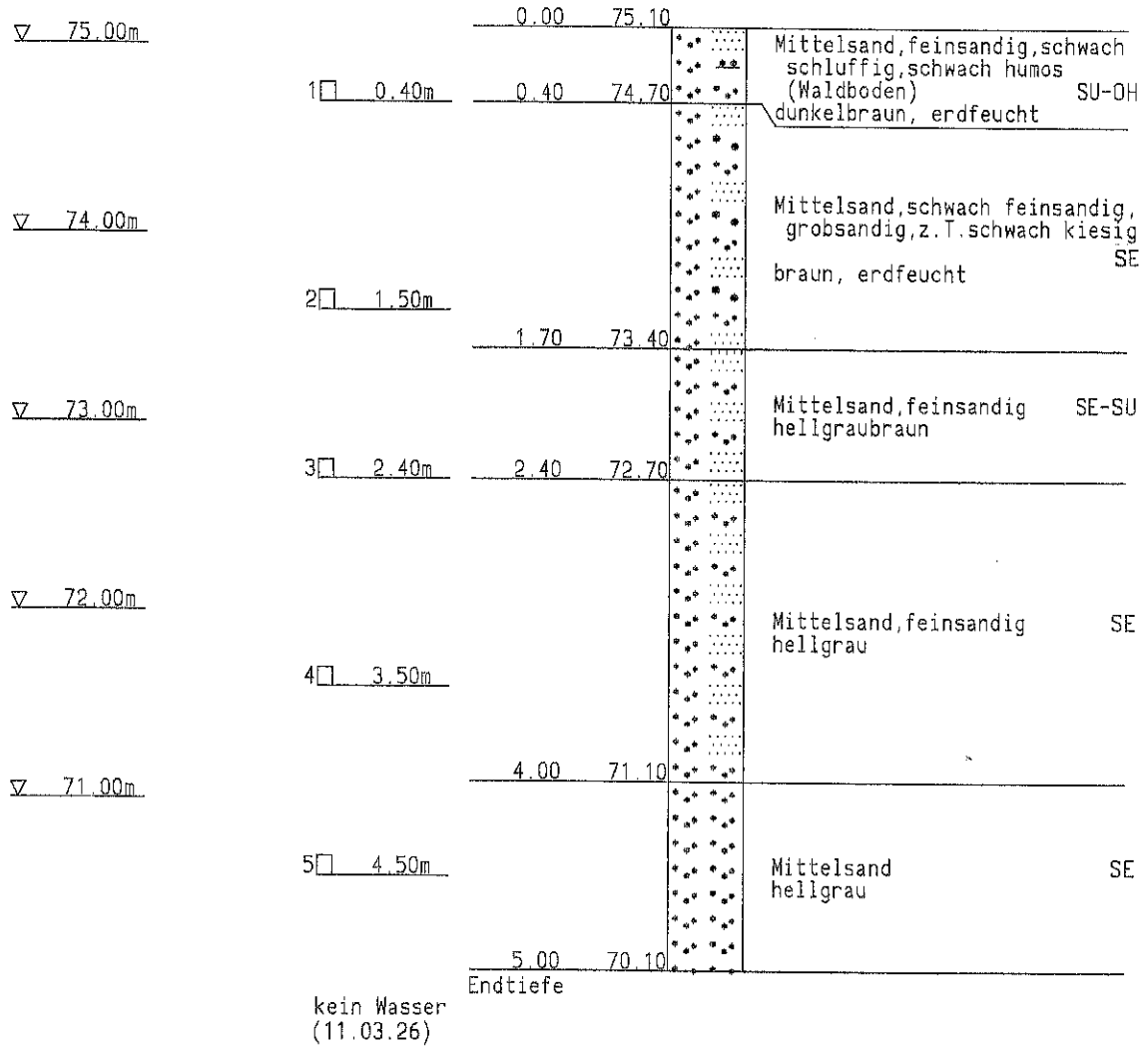
Ansatzpunkt: 75.00m NHN



BAUGRUNDBÜRO H+K	Projekt : Neubau Feuerwehrhaus Letzlingen
Klausenerstr. 49	Projektnr. : 018/2026
39112 Magdeburg	Anlage : 2.2
Tel./Fax (0391)6230281/283	Maßstab : 1:40

BS 3

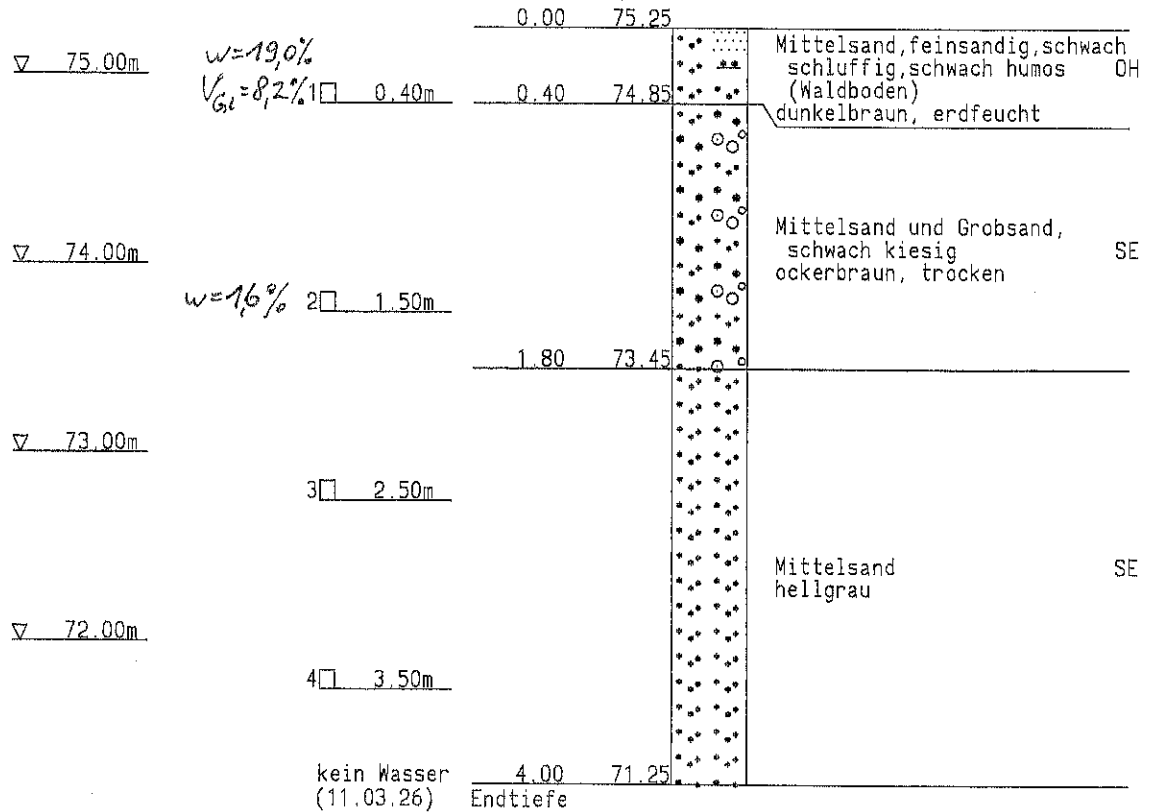
Ansatzpunkt: 75.10m NHN



BAUGRUNDBÜRO H+K	Projekt : Neubau Feuerwehrhaus Letzlingen
Klausenerstr. 49	Projektnr. : 018/2026
39112 Magdeburg	Anlage : 2.3
Tel./Fax (0391)6230281/283	Maßstab : 1:40

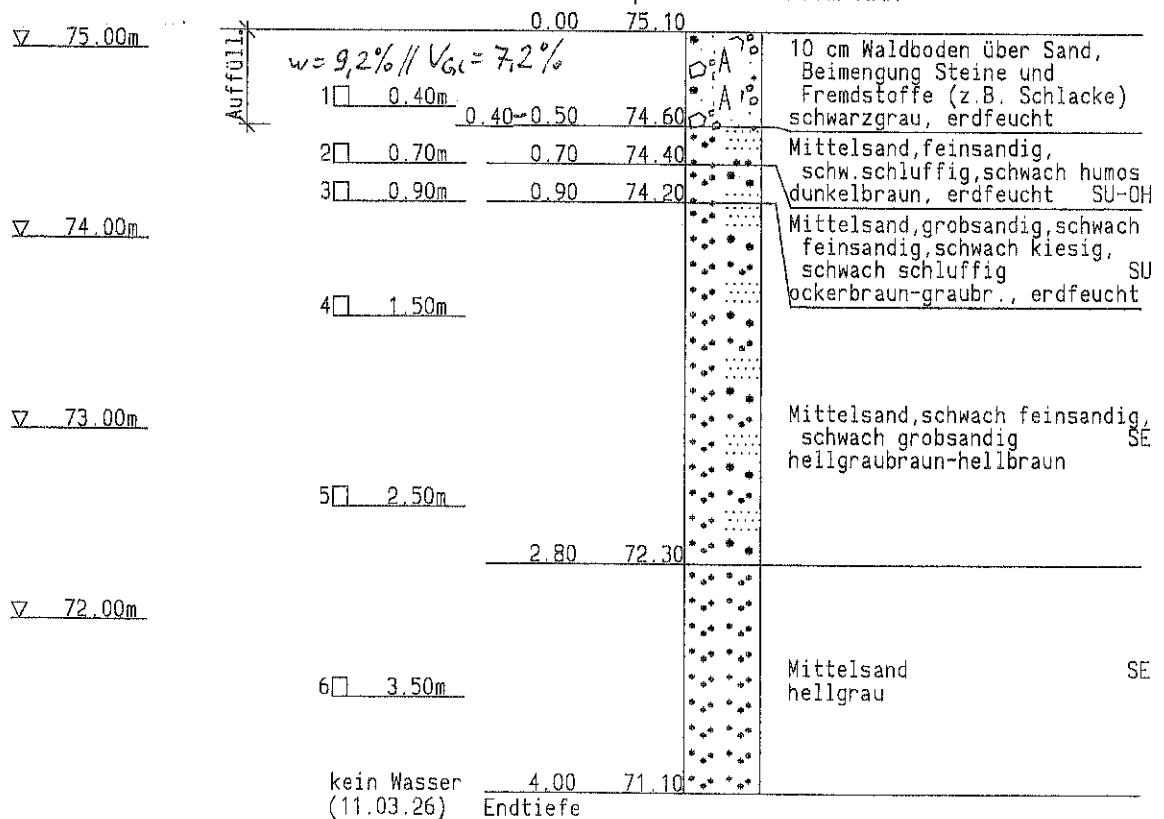
BS 4

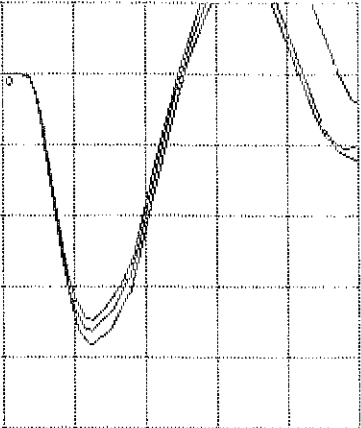
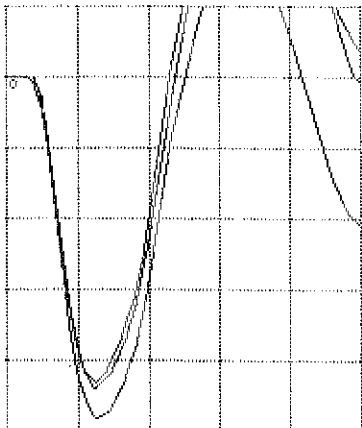
Ansatzpunkt: 75.25m NHN



BS 5

Ansatzpunkt: 75.10m NHN



Dynamischer Plattendruckversuch LEICHTES FALLGEWICHTSGERÄT nach TP BF-StB Teil B8.3 Prüfgerät: ZFG 3.0 Gerätetyp: 300mm/10kg Gerätenr.: #8665  s: 0.5 mm/cm t: 10 ms/cm Karte: #190918082521/690 Mi 11.03.26 14:31:23 <table> <tr> <th>Nr.</th><th>v (mm/s)</th><th>s (mm)</th></tr> <tr> <td>1.</td><td>343.8</td><td>1.928</td></tr> <tr> <td>2.</td><td>333.1</td><td>1.826</td></tr> <tr> <td>3.</td><td>321.9</td><td>1.746</td></tr> <tr> <td>i.M.</td><td>332.9</td><td>1.833</td></tr> </table> s/v= 5.506 ms Evd= 12.3 MN/m²		Nr.	v (mm/s)	s (mm)	1.	343.8	1.928	2.	333.1	1.826	3.	321.9	1.746	i.M.	332.9	1.833	BAUGRUNDBÜRO H-& K Klausenerstraße 49 39112 Magdeburg Tel. (0391) 6230281 Fax. (0391) 6230283
Nr.	v (mm/s)	s (mm)															
1.	343.8	1.928															
2.	333.1	1.826															
3.	321.9	1.746															
i.M.	332.9	1.833															
Dynamischer Plattendruckversuch LEICHTES FALLGEWICHTSGERÄT nach TP BF-StB Teil B8.3 Prüfgerät: ZFG 3.0 Gerätetyp: 300mm/10kg Gerätenr.: #8665  s: 0.5 mm/cm t: 10 ms/cm Karte: #190918082521/691 Mi 11.03.26 14:38:56 <table> <tr> <th>Nr.</th><th>v (mm/s)</th><th>s (mm)</th></tr> <tr> <td>1.</td><td>435.8</td><td>2.430</td></tr> <tr> <td>2.</td><td>412.9</td><td>2.179</td></tr> <tr> <td>3.</td><td>405.8</td><td>2.217</td></tr> <tr> <td>i.M.</td><td>418.2</td><td>2.275</td></tr> </table> s/v= 5.440 ms Evd= 9.9 MN/m²		Nr.	v (mm/s)	s (mm)	1.	435.8	2.430	2.	412.9	2.179	3.	405.8	2.217	i.M.	418.2	2.275	Dynamischer Platten- Druckversuch (gemäß TP BF-StB Teil B 8.3) Geräte-Nr.: #713 Gerätetyp: Zorn ZFG 02 Kalibrierung: 02.10.2025, Zorn Instruments, Stendal Setzungsmeßeinrichtung: Elektronisch (ZFG3.0) Durchmesser der Lastplatte: 300 mm Anzahl der Vorbelastungen: 3 Stöße
Nr.	v (mm/s)	s (mm)															
1.	435.8	2.430															
2.	412.9	2.179															
3.	405.8	2.217															
i.M.	418.2	2.275															
Projekt: Neubau eines Feuerwehr- hauses in Letzlingen Außen- Auftraggeber: Hansestadt Gardelegen Auftr.-Nr.: 018/2026 Wetter: sonnig Temperatur: ca. 5 - 10°C Datum: 11.03.2026 Prüfperson: Herr Kempas																	
Messpunkt: FG 1 (bei BS 1)	Messpunkt: FG 2 (bei BS 5)	Bemerkungen:															
Bodenart: Sand	Bodenart: 0,1 m Auffüllung über schluffig-humosem Sand																
Prüfebene: Schurfsohle (t ≈ 0,4 m)	Prüfebene: Schurfsohle (t ≈ 0,4 m)																
Plattenunterlage: -	Plattenunterlage: -																
eingeschätzter Verfor- mungsmodul E _{v2} [MN/m ²] ca. 20	eingeschätzter Verfor- mungsmodul E _{v2} [MN/m ²] ca. 15																
		Anlage: 3															

BAUGRUNDBÜRO H & K-GbR Klausenerstraße 49 39112 Magdeburg Tel. : (0391) 6230281 Fax : (0391) 6230283	Projekt: Neubau eines Feuerwehrhauses in Letzlingen Auftr.- Nr.: 018/2026 Anlage: 5
---	--

PROBENAHMEPROTOKOLL

Mischproben für orientierende chemische Untersuchungen nach der Ersatzbaustoff-Verordnung (MP 1) bzw. der Bundesbodenschutzverordnung (MP 2), zusammengestellt aus den für die Baugrundbeurteilung ausgeführten Bohrungen, d.h. Probenahme nicht nach LAGA PN 98

Auftraggeber:	Hansestadt Gardeleben
Zweck der Probenahme:	Beurteilung Verwertbarkeit/Entsorgung
Standortbeschreibung:	Brachland (gerodeter Wald)

Beschreibung der Probenahme:

Probenbezeichnung	MP 1 (Sandboden)	MP 2 (Oberboden)
Entnahmestelle -tiefe	BS 1 0,40 - 1,10 m BS 2 0,40 - 0,70 m BS 3 0,40 - 1,70 m BS 4 0,40 - 1,80 m BS 5 0,70 - 0,90 m	BS 1 0,00 - 0,40 m BS 2 0,00 - 0,40 m BS 3 0,00 - 0,40 m BS 4 0,00 - 0,40 m BS 5 0,50 - 0,70 m
Entnahmedatum	11.03.2026	11.03.2026
Einzel-/Mischprobe	Mischprobe (fünf Teilproben)	Mischprobe (fünf Teilproben)
Probenmenge	ca. 1,2 kg	ca. 0,8 kg
Probenbehälter	Folienbeutel	Folienbeutel
Probenahmegerät	Kleinrammbohrung	Kleinrammbohrung
Durchmesser Probenahme	ca. 60 mm	ca. 60 mm
Probenart	Sand	schluffig-humoser Sand (Oberboden)
Farbe		
Geruch	unauffällig	unauffällig
Gasentwicklung (ja/nein)	nein	nein
sonstige Beobachtungen	-	-
Kühlung auf ca. 4°C	nein	nein
Dunkelhalten	nein	nein
Konservierungsmaßnahmen	nein	nein
Witterung am Entnahmetag	bewölkt, 5 - 10 °C	bewölkt, 5 - 10 °C

Begleitinformationen:

Probenahme durch die GGU GmbH,
Zusammenstellung der Mischprobe durch unser Büro.



Magdeburg, 12.03.2026

Unterschrift:

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Bienenroder Weg 53 // 38108 Braunschweig // DE

Baugrundbüro Heinemann & Klemm GbR
 - Herr Eckhard Klemm -
 Klausenerstraße 49
 39112 Magdeburg

Dipl.-Ing. Irina Hügel
 T 030-68282-872
 F 03068282875
 irina.huegel@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 26-12781-001/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Baugrundbüro Heinemann & Klemm GbR, Klausenerstraße 49, 39112 Magdeburg / 66163
Projektbezeichnung: Neubau Feuerwehrhaus Letzlingen
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.03.2026 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 16.03.2026 - 27.03.2026

Probenbezeichnung		MP1 Boden	ErsatzbaustoffV vom 09.07.2021, Anl. 1 Tab. 3 Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut				Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit		26-12781-001	BM-0/BG-0 Sand	BM-0/BG-0 Lehm/Schluff	BM-0/BG-0 Ton	
Siebanalyse							
Fraktion <2 mm	% OS	69,0					DIN EN ISO 17892-4: 2017-04;L
Fraktion >2 mm	% OS	31,0					DIN EN ISO 17892-4: 2017-04;L
Analyse der Originalprobe							
spezifische Bodenart		Sand					DIN 19692-2: 2014-07;L
Trockenrückstand 105°C	% OS	96,0					DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse der Fraktion < 2mm							
Trockenrückstand 105°C	% OS	96,1					DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C							
Arsen	mg/kg TS	1,6	10	20	20	20	DIN EN 16171: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS	4,9	40	70	100	140	DIN EN 16171: 2017-01;L
Cadmium	mg/kg TS	< 0,1	0,4	1	1,5	1	DIN EN 16171: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	10,5	30	60	100	120	DIN EN 16171: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS	4,9	20	40	60	80	DIN EN 16171: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	16,0	60	150	200	300	DIN EN 16171: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	5,0	15	50	70	100	DIN EN 16171: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,2	0,3	0,3	0,6	DIN EN ISO 12848: 2012-08;L
Thallium	mg/kg TS	< 0,1	0,5	1	1	1	DIN EN 16171: 2017-01;L
EOX	mg/kg TS	< 0,3	1	1	1	1	DIN 38414-17: 2017-01;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Reihmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
 ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Dr. Jörg Selgner

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Seite 2 von 4 zum Prüfbericht Nr. 26-12781-001/1

20260331-30464172

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP1 Boden 26-12781-001	ErsatzbaustoffV vom 09.07.2021, Anl. 1 Tab. 3 Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut				Methode
			BM-0/BG-0 Sand	BM-0/BG-0 Lehm/Schluff	BM-0/BG-0 Ton	BM-0*/BG-0*	
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100				600	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09/L
mobiler Anteil KW C10-C22	mg/kg TS	< 100				300	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09/L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	0,22	1	1	1	1	DIN EN 15936 Verf. A: 2012-11/L
PAK							
Naphthalin	mg/kg TS	n.n.					DIN ISO 18287: 2006-05/L
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.					DIN ISO 18287: 2006-05/L
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.					DIN ISO 18287: 2006-05/L
Fluoren	mg/kg TS	n.n.					DIN ISO 18287: 2006-05/L
Phenanthren	mg/kg TS	n.n.					DIN ISO 18287: 2006-05/L
Anthracen	mg/kg TS	n.n.					DIN ISO 18287: 2006-05/L
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05/L
Pyren	mg/kg TS	n.n.					DIN ISO 18287: 2006-05/L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	n.n.					DIN ISO 18287: 2006-05/L
Chrysen	mg/kg TS	n.n.					DIN ISO 18287: 2006-05/L
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.					DIN ISO 18287: 2006-05/L
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.					DIN ISO 18287: 2006-05/L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	n.n.	0,3	0,3	0,3		DIN ISO 18287: 2006-05/L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	n.n.					DIN ISO 18287: 2006-05/L
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	n.n.					DIN ISO 18287: 2006-05/L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	n.n.					DIN ISO 18287: 2006-05/L
Summe 16 PAK (EBV)	mg/kg TS	0,025	3	3	3	6	berechnet/L
PCB							
PCB-028	mg/kg TS	n.n.					DIN EN 17322: 2021-03/L
PCB-052	mg/kg TS	n.n.					DIN EN 17322: 2021-03/L
PCB-101	mg/kg TS	n.n.					DIN EN 17322: 2021-03/L
PCB-118	mg/kg TS	n.n.					DIN EN 17322: 2021-03/L
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 17322: 2021-03/L
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 17322: 2021-03/L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01					DIN EN 17322: 2021-03/L
Summe 6 PCB (EBV)	mg/kg TS	0,015					berechnet/L
Summe 7 PCB (EBV)	mg/kg TS	0,015	0,05	0,05	0,05	0,1	berechnet/L

Seite 3 von 4 zum Prüfbericht Nr. 26-12781-001/1

20260331-30464172

Parameter	Probenbezeichnung		ErsatzbaustoffV vom 09.07.2021, Anl. 1 Tab. 3 Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut				Methode
	Probe-Nr.	MP1 Boden	BM-0/BG-0 Sand	BM-0/BG-0 Lehm/Schluff	BM-0/BG-0 Ton	BM-0*/BG-0*	
	Einheit	26-12781-001					
Analyse aus dem 2:1 Eluat (W/F 2:1 l/kg)							
pH-Wert		6,1					DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	38				350	DIN EN 27888: 1993-11;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	19					DIN 38404-4: 1976-12;L
Sulfat	mg/l	7,5	250	250	250	250	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	µg/l	< 1				8 (13)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	µg/l	< 1				23 (43)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium	µg/l	< 0,3				2 (4)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	µg/l	< 1				10 (19)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	µg/l	< 5				20 (41)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	µg/l	< 1				20 (31)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	µg/l	< 0,033				0,1	DIN EN ISO 12646: 2012-08;L
Thallium	µg/l	< 0,07				0,2 (0,3)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	µg/l	< 10				100 (210)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
PAK							
Naphthalin	µg/l	< 0,02					DIN 38407-39: 2013-09;L
Acenaphthylen	µg/l	n.n.					DIN 38407-39: 2013-09;L
Acenaphthen	µg/l	0,005					DIN 38407-39: 2013-09;L
Fluoren	µg/l	< 0,004					DIN 38407-39: 2013-09;L
Phenanthren	µg/l	0,019					DIN 38407-39: 2013-09;L
Anthracen	µg/l	0,007					DIN 38407-39: 2013-09;L
Fluoranthren	µg/l	0,095					DIN 38407-39: 2013-09;L
Pyren	µg/l	0,051					DIN 38407-39: 2013-09;L
Benzo[a]anthracen	µg/l	< 0,004					DIN 38407-39: 2013-09;L
Chrysen	µg/l	n.n.					DIN 38407-39: 2013-09;L
Benzo[b]fluoranthren	µg/l	n.n.					DIN 38407-39: 2013-09;L
Benzo[k]fluoranthren	µg/l	n.n.					DIN 38407-39: 2013-09;L
Benzo[a]pyren	µg/l	n.n.					DIN 38407-39: 2013-09;L
Dibenz[ah]anthracen	µg/l	n.n.					DIN 38407-39: 2013-09;L
Benzo[ghi]perylen	µg/l	n.n.					DIN 38407-39: 2013-09;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l	n.n.					DIN 38407-39: 2013-09;L

Seite 4 von 4 zum Prüfbericht Nr. 26-12781-001/1

20260331-30464172

Probenbezeichnung Parameter	Probe-Nr. Einheit	MP1 Boden 26-12781-001	ErsatzbaustoffV vom 09.07.2021, Anl. 1 Tab. 3 Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut				Methode
			BM-0/BG-0 Sand	BM-0/BG-0 Lehm/Schluff	BM-0/BG-0 Ton	BM-0*/BG-0*	
1-Methylnaphthalin	µg/l	n.n.					DIN 38407-39: 2013-09;L
2-Methylnaphthalin	µg/l	n.n.					DIN 38407-39: 2013-09;L
Summe 15 PAK (EBV)	µg/l	0,18				0,2	berechnet;L
Summe Naphthalin +Methylnaphthaline ges. (EBV)	µg/l	0,01				2	berechnet;L
PCB							
PCB-028	µg/l	n.n.					DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-052	µg/l	n.n.					DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-101	µg/l	n.n.					DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-118	µg/l	n.n.					DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-138	µg/l	n.n.					DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-153	µg/l	n.n.					DIN 38407-37: 2013-11;L
PCB-180	µg/l	n.n.					DIN 38407-37: 2013-11;L
Summe 7 PCB (EBV)	µg/l	0				0,01	berechnet;L
Hinweise zur Probenvorbereitung							
Säureaufschl. BBodSchV		+					DIN EN 13657: 2003-01;L
2:1 Elution für Anorganik im Verhältnis W/F 2:1 l/kg		+					DIN 19529: 2015-12;L
2:1 Elution für Organik im Verhältnis W/F 2:1 l/kg		+					DIN 19529: 2015-12;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
BT=Betreiberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

31.03.2026

i.A. Dipl.-Ing. Irina Hügel (Kundenbetreuerin)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Bienenroder Weg 53 // 38108 Braunschweig // DE

Baugrundbüro Heinemann & Klemm GbR
- Herr Eckhard Klemm -
Klausenerstraße 49
39112 Magdeburg

Dipl.-Ing. Irina Hügel
T 030-68282-872
F 03068282875
irina.huegel@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 26-12781-002/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Baugrundbüro Heinemann & Klemm GbR, Klausenerstraße 49, 39112 Magdeburg / 66163
Projektbezeichnung: Neubau Feuerwehrhaus Letzlingen
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 16.03.2026 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 16.03.2026 - 19.03.2026

Probenbezeichnung		MP2 Oberboden	BBodSchV Ausgabestand: 09.07.2021, Anlage 1				Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit		Tab. 1: Vorsorgewerte anorg. Stoffe				
			Tab. 2: Vorsorgewerte org. Stoffe				
			anorg. Vorsorgewert bei Bodenart Sand	anorg. Vorsorgewert bei Bodenart Lehm/Schluff	anorg. Vorsorgewert bei Bodenart Ton		
			org. Vorsorgewert bei TOC <=4%	org. Vorsorgewert bei TOC > 4% - 9%			
Siebanalyse							
Fraktion <2 mm	% OS	84,5				DIN EN ISO 17892-4: 2017-04:L	
Fraktion >2 mm	% OS	15,5				DIN EN ISO 17892-4: 2017-04:L	
Analyse der Originalprobe							
spezifische Bodenart		Sand				DIN 19882-2: 2014-07:L	
pH-Wert (CaCl2-Auszug)		4,4				DIN ISO 10390: 2022-08:L	
Analyse der Fraktion < 2mm							
Trockenrückstand 105°C	% OS	90,2				DIN EN 15934 Verfahren A: 2012-11:L	
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C							
Arsen	mg/kg TS	2,2		10	20	20	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Blei	mg/kg TS	15,5		40	70	100	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Cadmium	mg/kg TS	< 0,1		0,4	1	1,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Chrom gesamt	mg/kg TS	4,5		30	60	100	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Kupfer	mg/kg TS	2,6		20	40	60	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Dr. Jörg Seigner

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrsstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Seite 2 von 3 zum Prüfbericht Nr. 26-12781-002/1

20260331-30464171

Probenbezeichnung		MP2 Oberboden	BBodSchV Ausgabestand: 09.07.2021, Anlage 1				Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit		Tab. 1: Vorsorgewerte anorg. Stoffe				
			Tab. 2: Vorsorgewerte org. Stoffe				
				anorg. Vorsorgewert bei Bodenart Sand	anorg. Vorsorgewert bei Bodenart Lehm/Schluff	anorg. Vorsorgewert bei Bodenart Ton	
				org. Vorsorgewert bei TOC <=4%	org. Vorsorgewert bei TOC > 4% - 9%		
Nickel	mg/kg TS	3,1		15	50	70	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,2		0,2	0,3	0,3	DIN EN 16175-1: 2016-12;L
Thallium	mg/kg TS	< 0,1		0,5	1	1	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	17,6		50	150	200	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
PAK							
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Fluoranthren	mg/kg TS	0,08					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Pyren	mg/kg TS	0,06					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,07					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05		0,3	0,5		DIN ISO 18287: 2006-05;L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Summe 16 PAK (BBodSchV)	mg/kg TS	0,21		3	5		berechnet;L
PCB							
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01					DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01					DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01					DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-118	mg/kg TS	< 0,01					DIN ISO 10382: 2003-05;L

Seite 3 von 3 zum Prüfbericht Nr. 26-12781-002/1

20260331-30464171

Probenbezeichnung		MP2 Oberboden	BBodSchV Ausgabestand: 09.07.2021, Anlage 1				Methode
Parameter	Probe-Nr. Einheit		Tab. 1: Vorsorgewerte anorg. Stoffe				
			Tab. 2: Vorsorgewerte org. Stoffe				
			anorg. Vorsorgewert bei Bodenart Sand	anorg. Vorsorgewert bei Bodenart Lehm/Schluff	anorg. Vorsorgewert bei Bodenart Ton		
			org. Vorsorgewert bei TOC <=4%	org. Vorsorgewert bei TOC > 4% - 9%			
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01				DIN ISO 10382: 2003-05;L	
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01				DIN ISO 10382: 2003-05;L	
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01				DIN ISO 10382: 2003-05;L	
Summe best. 6 PCB	mg/kg TS	0,00				berechnet;L	
Summe best. 7 PCB	mg/kg TS	0,00		0,05	0,1	berechnet;L	
Hinweise zur Probenvorbereitung							
Säureaufschl. BBodSchV		+				DIN EN 13657: 2003-01;L	

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert n.n. = nicht nachgewiesen * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten
 BT=Betreiberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

31.03.2026

i.A. Dipl.-Ing. Irina Hügel (Kundenbetreuerin)

Anhänge

BBV-26-12781-002.pdf